**SAS LES SABLIÈRES DE BRAM**

Lieu-dit Le Pigné

11290 MONTRÉAL

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

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

**Département de l'Aude (11)**

**Commune de Montréal**

**Lieux-dits "Le Pigné", "Guilhermis" et "Rigaud"**

**GEOENVIRONNEMENT**
**25 rue de la Petite Duranne – Le Calypso**
**13290 AIX-EN-PROVENCE – 04 28 70 00 65**

**Juillet 2025**

# LISTE DES ANNEXES

**ANNEXE n°1** : Étude hydrogéologique, BERGA SUD, Juin 2025 ;

**ANNEXE n°2** : Diagnostic agro-pédologique, VALORHIZ, Mars 2025 ;

**ANNEXE n°3** : Étude hydraulique, ARTELIA, Juin 2025 ;

**ANNEXE n°4** : Volet Naturel de l'Étude d'Impact (VNEI) et Étude d'incidence Natura 2000, CABINET BARBANSON ENVIRONNEMENT, Juin 2025 ;

**ANNEXE n°5** : Expertise Zones Humides, CABINET BARBANSON ENVIRONNEMENT, Avril 2024 ;

**ANNEXE n°6 :** Étude Préalable Agricole, CETIAC, Juin 2025 ;

**ANNEXE n°7 :** Étude paysagère, Agence Paysage Ingénierie Conseils (APIC), Juin 2025 ;

**ANNEXE n°8 :** Suivi environnemental – Mesures de bruit dans l'environnement, Géo+ Environnement, Juin 2022 ;

**ANNEXE n°9 :** Modélisation acoustique, GÉOENVIRONNEMENT, Juillet 2025 ;

**ANNEXE n°10 :** Mesures de retombées de poussières atmosphériques, GÉOENVIRONNEMENT, Mai-Juin 2025.

# ANNEXE 1 : ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE, BERGA SUD, JUIN 2025

berga sud
hydrogéologues
contact@bergasud.fr
Tél. : 04 67 99 52 52

**Département de l'Aude**

**Commune de MONTRÉAL**

**Lieu-dit : Guilhermis / Rigaud**

# RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE

Détermination de l'impact potentiel sur les eaux souterraines du renouvellement et de l'extension des activités d'extraction de la carrière des Sablières de Bram

Réalisé à la demande de :

**S.A.S LES SABLIERES DE BRAM**
**LIEU DIT LE PIGNE**
**11 290 MONTREAL**

Montpellier, le 17 juin 2025
Version 7
N° 11/254 A 24 137

# SOMMAIRE


**1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE ..... 4**
**2. CONTEXTES GÉOGRAPHIQUE ET HYDRAULIQUE ..... 6**
**3. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ..... 8**
**3.1. Lithostratigraphie ..... 8**
**3.2. Structure ..... 9**
**4. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE ..... 12**
**4.1. Référentiels ..... 12**
**4.2. Description ..... 12**
**4.3. Captages AEP ..... 13**
**4.4. Alluvions quaternaires ..... 13**
**4.4.1. Recensement des ouvrages ..... 13**
**4.4.2. Réseau de suivi piézométrique de la carrière ..... 14**
**4.4.3. Hydrochimie ..... 18**
**4.5. Vulnérabilité ..... 22**
**5. IMPACT POTENTIEL DE L'EXTENSION ENVISAGÉE SUR LES EAUX SOUTERRAINES ..... 23**
**5.1. Extraction ..... 25**
**5.1.1. Impact quantitatif potentiel ..... 25**
**5.1.2. Impact qualitatif potentiel ..... 33**
**5.2. Remise en état ..... 34**
**5.2.1. Procédure ..... 34**
**5.2.2. Impact quantitatif potentiel ..... 34**
**5.2.3. Impact qualitatif potentiel ..... 35**
**6. MESURES DE PROTECTION ET MOYENS DE SURVEILLANCE ..... 36**
**6.1. Mesure d'Évitement, de Réduction, ou de Compensation (ERC) ..... 36**
**6.2. Mesures de surveillance de l'impact ..... 37**
**7. COMPATBILITÉ DU PROJET AVEC LES ENJEUX LIÉS AUX EAUX SOUTERRAINES ..... 38**
**7.1. Captage AEP ..... 38**
**7.2. Ouvrages domestiques ..... 38**
**7.3. Zones de Sauvegarde ..... 39**
**7.4. SAGE et Contrats de Milieux ..... 39**
**7.5. SDAGE ..... 39**
**7.6. NATURA 2000 ..... 42**
**7.7. ZNIEFF et ZICO ..... 42**

**7.8. Schéma Régional des Carrières (SRC) ..... 42**
**8. CONCLUSION ..... 43**

# Liste des illustrations

Illustration 1 : périmètre du projet (renouvellement et extension) – vue aérienne décembre 2024 .. 5
Illustration 2 : épaisseur alluviale au droit de la carrière et de son projet d'extension (SDB, 2024) 10
Illustration 3 : coupes lithologiques schématiques de la zone d'extension ..... 11
Illustration 4 : piézométrie au droit de la carrière SDB (2007 - avant création) ..... 13
Illustration 5 : localisation du réseau piézométrique de la carrière – vue aérienne décembre 2024 15
Illustration 6 : chroniques piézométriques des ouvrages du réseau de la carrière ..... 16
Illustration 7 : chroniques piézométriques et courbes de tendances - Pz1 / Pz2 ..... 17
Illustration 8 : sectorisation de la zone d'extension  Transect 1 (Illustration 9) / Transect 2 (Illustration 10) ..... 23
Illustration 9 : impact d'une excavation en eau sur l'aquifère ..... 26
Illustration 10 : transect schématique secteur d'extension 1 ..... 28
Illustration 11 : transect schématique secteur d'extension 2 ..... 29
Illustration 12 : crue centennale du Rebenty dans le secteur du projet d'extension de la carrière (ARTELIA, 2024) ..... 41

# Liste des tableaux

Tableau 1 : parcelles concernées par le projet ..... 7
Tableau 2 : localisation des piézomètres de la carrière ..... 14
Tableau 3 : cumuls pluviométriques annuels à la station de Montréal (source : infoclimat) ..... 16
Tableau 4 : surveillance des eaux souterraines de la carrière SDB ..... 18
Tableau 5 : évolution des résultats d'analyses effectuées en amont et à l'aval de la carrière SDB – paramètres physico-chimiques ..... 19
Tableau 6 : évolution des résultats d'analyses effectuées en amont et à l'aval de la carrière SDB – paramètres éléments traces métalliques ..... 20
Tableau 7 : résultats d'analyses sur Pz3, Pz4 et Pz5 – campagne mai 2024 ..... 21
Tableau 8 : phasage de l'activité au droit de la zone d'extension ..... 24
Tableau 9 : impact d'une excavation en eau sur l'aquifère ..... 25
Tableau 10 : compatibilité du projet avec les OF du SDAGE 2022-2027 ..... 40

# Liste des figures et annexe

Figure 1 : situation géographique et réseau hydrographique

Figure 2 : situation cadastrale

Figure 3 : situation géologique

Figure 4 : esquisse piézométrique – 30/07/2024

Figure 5 : situation environnementale – ZNIEFF type I et II

Annexe 1 : réseaux AEP Bram et Montréal

# 1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

La société « Les Sablières de Bram » (Les SDB) exploite une carrière à ciel ouvert de matériaux alluvionnaires à sec et en eau sur le territoire de la commune de Montréal.
Cette activité est autorisée pour 30 ans par les Arrêtés Préfectoraux (AP) :

- AP n°2009-11-3486 d'autorisation pour 30 ans, du 15 janvier 2010 ;
- AP n°2010-11-4173 transfert d'exploitant, du 6 décembre 2010 ;
- AP n°DREAL-UID11-2022-008 d'extension, du 20 janvier 2022 ;
- n°DREAL-UID11/66-C3-2023-43 sécheresse du 6 juin 2023.

SDB projette le renouvellement et l'extension du site existant par l'ajout de 33,3 ha supplémentaires. Cette zone d'extension se développera à l'Est et au Nord du site existant dans l'interfluve du ruisseau de Rebenty et du Fresquel.

La présente étude vise à définir le contexte hydrogéologique local et à déterminer l'impact potentiel que la future exploitation pourrait avoir en termes de qualité et de quantité sur la nappe sous-jacente. Elle propose des modalités d'exploitation, de surveillance et de remise en état destinées à préserver l'intégrité quantitative et qualitative de l'aquifère, adaptées aux enjeux hydrogéologiques.

Le périmètre du projet est délimité en Illustration 1.

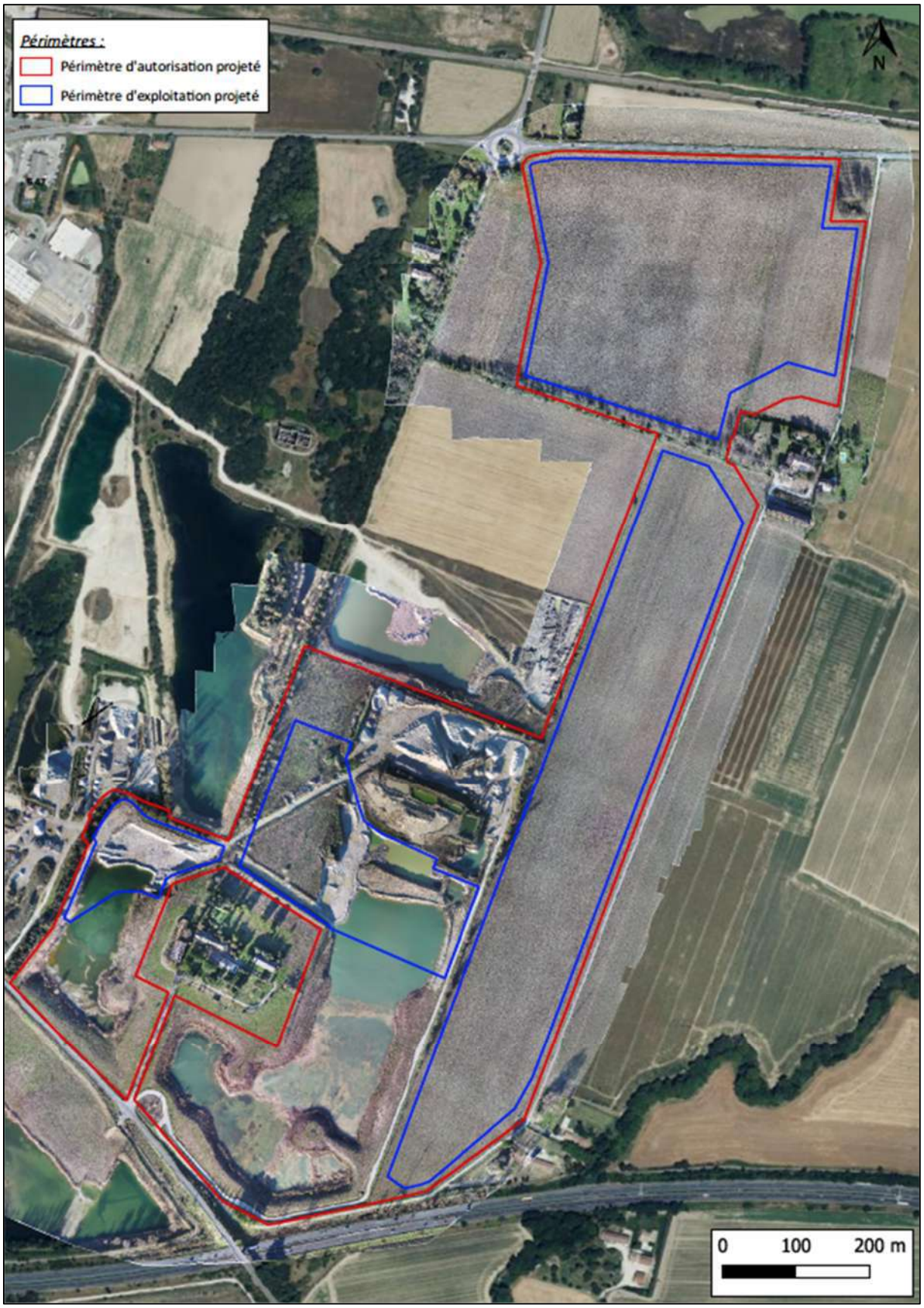



*Illustration 1 : périmètre du projet (renouvellement et extension) – vue aérienne décembre 2024*

# 2. CONTEXTES GÉOGRAPHIQUE ET HYDRAULIQUE

La carrière exploitée actuellement par Les SDB se situe dans le département de l'Aude (11), sur la commune Montréal, aux lieux-dits « Le Pignier » et « Guilhermis ». Le projet d'extension concerne des parcelles localisées aux lieux-dits « Guilhermis » et « Rigaud ». La carrière est localisée à environ 3,5 km au Nord-Nord/Ouest du bourg de Montréal et à 1,5 km au Sud-Est du bourg de Bram, entre l'autoroute des deux mers et la route départementale (D33).

*Nb : Le lieu-dit « Le Pignier » se retrouve sous différentes orthographes selon les sources :*

- *Le Pignier – AP n°DREAL-UID11-2022-008 / AP n°DREAL-UID11/66-C3-2023-43 / carte IGN*
- *Le Pigné – cadastre.gouv.fr (consultation juin 2024)*
- *Le Pignié – AP n°2009-11-3486*

*Pour la suite du rapport ce lieu-dit sera écrit selon cette orthographe :* ***Le Pignier***

Le ruisseau de Rebenty (Y1330540) circule à l'Est de la carrière (≈ 600 m), du Sud vers le Nord, avant d'alimenter le Fresquel (Y13-0400), à environ 2 km au Nord-Est. Le canal du Midi s'écoule à environ 1 km au Nord de la carrière actuelle et de son projet d'extension.

Entre les limites du projet d'extension et le canal du Midi, plusieurs lacs, résultant d'anciennes extractions, sont présents sur la commune de Bram. Certains sont aménagés en zones de détentes et de baignades (ponton, téléski nautique).

La Figure 1 localise ces différents éléments. Les parcelles cadastrales concernées par la carrière et son projet d'extension sont répertoriés dans le Tableau 1 et localisées en Figure 2.

Actuellement, l'emprise totale de la carrière est de 321 859 m² (dont parcelle n°A1587 retirée du projet). Le projet d'extension concerne les parcelles n°B38, B39, B47, B49, B50, B1136, B1140, B1122, B1174 et B1175, soit une superficie de **332 932 m²**.
L'emprise totale du projet d'extension-renouvellement est de l'ordre de 61 ha (27,8 ha en renouvellement et 33,3 ha en extension). Néanmoins, l'ensemble du projet sera exploité par phases, et du Sud vers le Nord pour la zone en extension, avec un aménagement progressif des secteurs exploités (remblaiements et aménagements en plans d'eau).
Les habitations des lieux-dits situés à proximité de la carrière sont raccordées aux réseaux d'Alimentation en Eau Potable (AEP) communaux :

- Réseau AEP Montréal : Guilhermis, Rigaud
- Réseau AEP Bram : Valgros

L'Alimentation en eau potable de ces deux communes est gérée par le Syndicat Sud Oriental de la Montagne Noire.

Les plans des réseaux AEP sont joints en Annexe 1.

Le secteur d'étude est aussi marqué par la présence d'autres carrières exploitées (Bétons Granulats Occitans au Nord / PATEBEX au centre et à l'Ouest).

| Commune | Lieu-dit | Section | Ancien n°parcelle | n°parcelle actuel | Surface (m²) |
|---|---|---|---|---|---|
| MONTRÉAL | Guilhermis | B | 36p | 1135 | 543 |
| | | | 37p | 1138 | 52 443 |
| | | | 776p | 1139 | 9 594 |
| | | | - | 38 | 50 000 |
| | | | - | 39 | 43 880 |
| | | | - | 1136 | 919 |
| | | | - | 1140 | 19 448 |
| | Le Pignier | A | 777p | 2132 | 86 820 |
| | | | 784p | 2135 | 786 |
| | | | 1573p | 2137 | 40 528 |
| | | | 1576p | 2139 | 51 037 |
| | | | 1586 | 1586 | 19 365 |
| | | | 1587 | 1587 | 43 400 |
| | | | - | 764 | 4 800 |
| | | | - | 1574p | 6 223 |
| | | | | | *2 605* |
| | | | - | 1853 | 340 |
| | | | - | 1855 | 678 |
| | | | - | 2136p | 15 283 |
| | | | | | *8 920* |
| | Rigaud | B | - | 47 | 56 700 |
| | | | - | 49 | 2 400 |
| | | | - | 50 | 107 000 |
| | | | - | 1122 | 36 448 |
| | | | - | 1174 | 1 476 |
| | | | - | 1175 | 19 014 |

*Les parcelles surlignées en bleu sont celles prévues pour l'extension.*
*La parcelle n° A1587 (surlignée en orange) va être retirée du périmètre du projet de renouvellement-extension et fera l'objet d'une cessation partielle d'activité.*

*Tableau 1 : parcelles concernées par le projet*

# 3. CONTEXTE GÉOLOGIQUE

## 3.1. Lithostratigraphie

Un extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000 du BRGM, feuilles n°1036 CASTELNAUDARY et n°1037 CARCASSONNE est donné sur la Figure 3. D'après les notices des cartes géologiques, les formations géologiques en présence sont, des plus récentes aux plus anciennes :

- R : Formations résiduelles quaternaires d'âges divers : Formation présentant différents faciès en fonction de leur origine (structural ou érosion).

- $C_2$ : Colluvions et solifluxions wurmiennes : la composition peut être argileuse ou caillouteuse en fonction des molasses avoisinantes.

- Fw : Mindel, alluvions des hautes terrasses (70 m). Cailloutis quartzeux rubéfiés.

- FRx : Formations résiduelles et limons du Quaternaire moyen. Formations sableuses sans stratification.

- Fzp / Pz : Post-Würm, alluvions de la dépression de Pexiora : graviers, cailloutis calcaires, sables et limons – alluvions très hétérogènes.
  L'épaisseur moyenne de cette formation est de l'ordre de 3 à 4 m.
  **La carrière est implantée au sein de cette formation (Centre – Nord – Extension) et exploite ses alluvions.**

- Fz : Post-Würm, alluvions modernes des basses vallées. Graviers et sables. Cette formation présente des faciès différents en fonction de la vallée drainée.

- Fyp : Würm, alluvions anciennes de la dépression de Pexiora. Graviers hétérogènes et sables argileux. La disposition de ces alluvions est caractéristique des cônes de déjection.
  **La carrière est implantée au sein de cette formation (Sud) et exploite ses alluvions.**

- e6 : Bartonien. Molasse de Castelnaudary. Principalement formé par des alternances de sables, grès et argiles.
  L'épaisseur de cette formation peut atteindre 700 m (remplissage du fossé d'effondrement).
  **Cette formation de marnes molassiques constitue le substratum du gisement alluvionnaire exploité dans la carrière.**

- e5 : Lutétien (inférieur et supérieur) : Marno-calcaire de Ventenac et argiles de Saint-Papoul et d'Issel (e5a – inférieur) et Grès d'Issel (e5b – supérieur).

- e4-6 : Cuisien – Bartonien. Molasse de Carcassonne : conglomérats, grès, marnes sableuses, limons marmorisés. Formation fluviatile typique, formée par des conglomérats et des grès plus ou moins grossiers.

## 3.2. Structure

La structure géologique du secteur d'étude peut être assimilée à une plaine alluviale. En effet, la plupart des formations visibles à l'affleurement correspondent à des dépôts fluviatiles quaternaires (Fy, FyP, Fz, FzP). Ces dernières reposent sur les molasses de Castelnaudary (e6), formant le substratum. Quelques affleurements de ces molasses sont observés entre Bram et Montréal.

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière, plusieurs campagnes de prospections par sondages (2005, 2008, 2020, 2021 et 2024), ont été effectuées.
La localisation de ces sondages ainsi que l'épaisseur alluviale interprétée sont présentées en Illustration 2. Ces données ont permis de réaliser des coupes lithologiques schématiques de la zone d'extension (Illustration 3).

Ces données mettent en évidence un surcreusement du substratum, au niveau de l'emprise actuelle de la carrière, semblable à un paléochenal. La zone d'extension projetée est quant à elle marquée par une plus faible épaisseur alluviale :

- Au Sud (de Guilhermis jusqu'à Rigaud) : entre 0,9 et 6 m d'épaisseur.

- Au Nord (entre Valgros et Rigaud) : entre 1 et 3,5 m d'épaisseur.

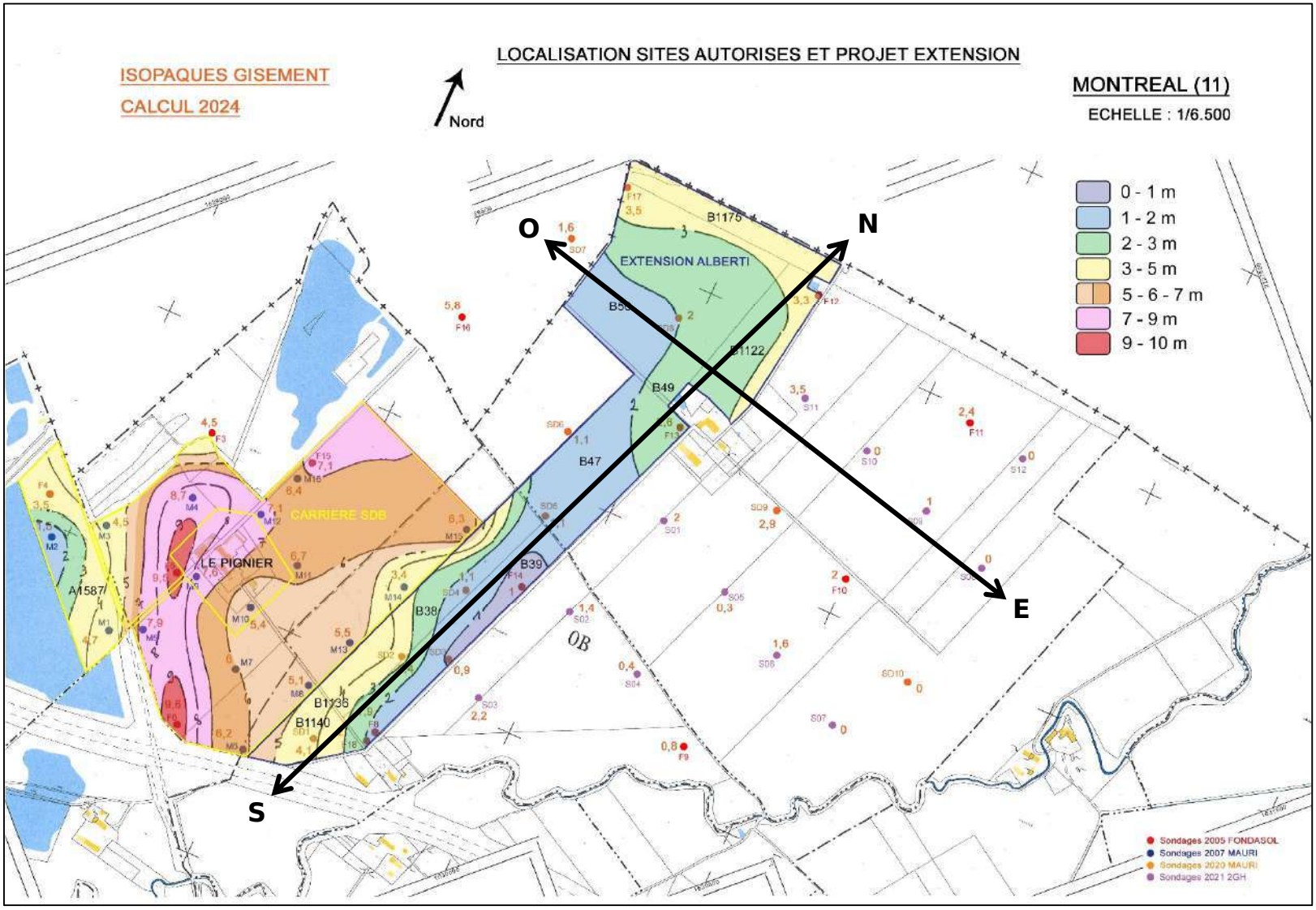



*Illustration 2 : épaisseur alluviale au droit de la carrière et de son projet d'extension (SDB, 2024)*

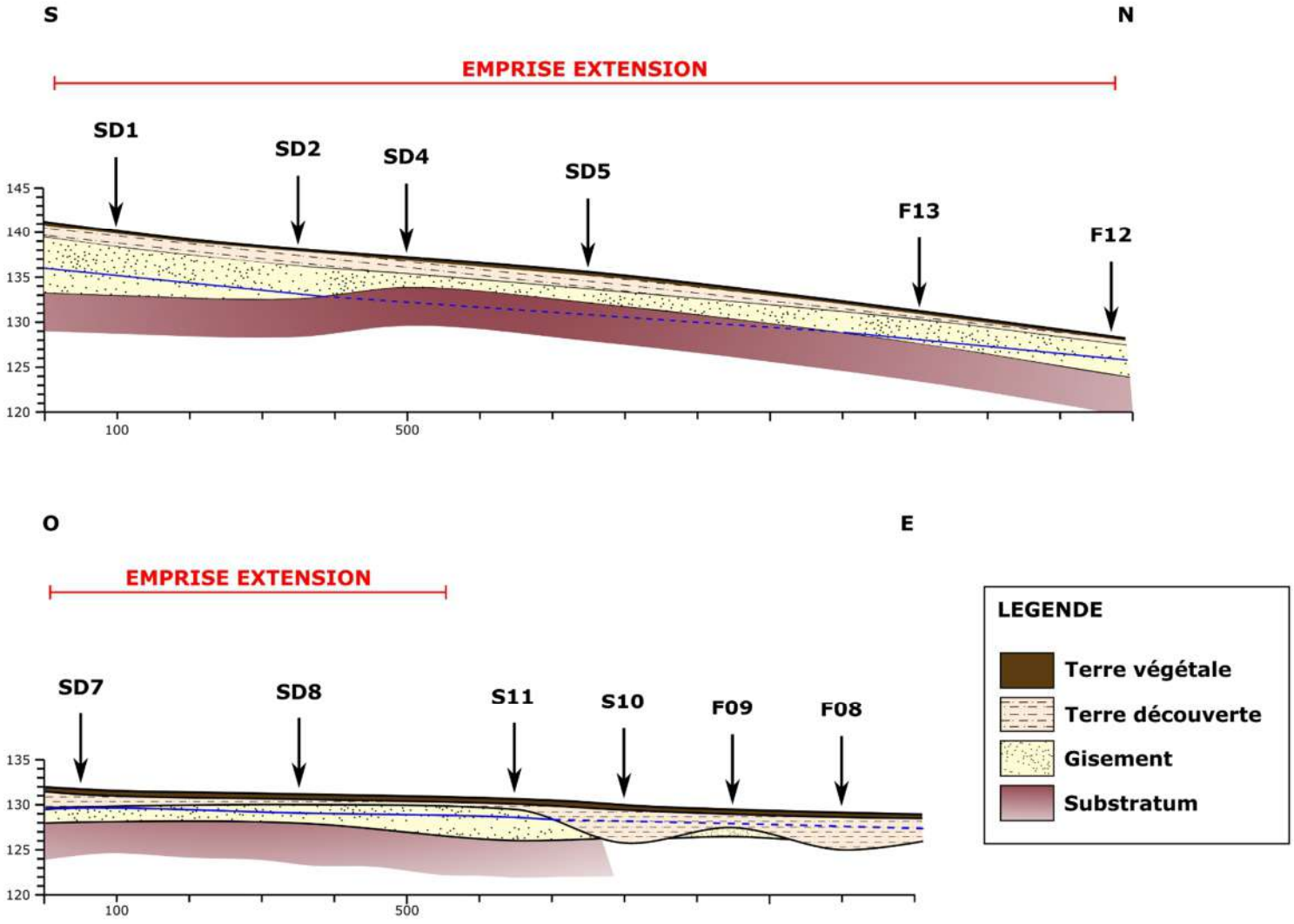



*Illustration 3 : coupes lithologiques schématiques de la zone d'extension*

# 4. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

## 4.1. Référentiels

Les formations géologiques aquifères du secteur d'étude, correspondent :

- Aux **formations alluviales quaternaires**, formées par des cailloutis, graviers et sables. La carrière intercepte directement le magasin de l'aquifère alluvial au droit de son emprise et du projet d'extension.
  D'autres carrières implantées dans le secteur d'étude exploitent ces alluvions.
- Aux **formations tertiaires de l'Éocène** (molasse de Castelnaudary, de Carcassonne), formées par des alternances plus compactes de grès, sables, argiles et conglomérats.

Ces formations aquifères sont rattachées à deux entités hydrogéologiques (BD LISA v3) :

- **Alluvions récentes du Fresquel (718BG15)**
- **Formations molassiques de l'Éocène du bassin de Carcassonne (334AM00)**

Ces deux entités hydrogéologiques appartiennent à la même Masse d'Eau souterraine : **FRDG529 – Formations tertiaires et alluvions dans BV du Fresquel** (SDAGE RM 2022-2027).
D'après l'état des lieux de 2021, ayant servi à l'établissement du SDAGE, cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et qualitatif.

## 4.2. Description

La Masse d'Eau souterraine des formations tertiaires et alluvions du bassin versant du Fresquel occupe une surface d'environ 550 km², soit le bassin de Carcassonne.

Les échanges entre la nappe alluviale et le Fresquel sont mal connus. En effet, certaines études mentionnent une déconnexion nappe/rivière tandis que d'autres indiquent des échanges existants (réalimentation / drainage).

L'épaisseur alluviale varie entre 0 et 10 m, avec une épaisseur mouillée de l'ordre de 1 à 5 m. Les gammes de perméabilités sont relativement élevées $5.10^{-4}$ à $1.10^{-3}$ m/s. Au sein des alluvions, la nappe est considérée comme libre.

Les formations molassiques de l'Éocène (substratum au droit de la carrière et de son projet d'extension), peu perméables, sont considérées comme faiblement aquifères. Les ouvrages implantés au sein de ces formations ont une productivité limitée.

## 4.3. Captages AEP

L'Alimentation en Eau Potable (AEP) des communes de Montréal et de Bram (limitrophe au projet) est gérée par le Syndicat Sud Oriental de la Montagne Noire.

Le réseau AEP syndical est bien développé dans le bassin de l'Aude et dispose de 8 ressources majeures dont notamment, la prise d'eau au lac des Cammazes et aux puits P1 et P2 (Moulin-Neuf) qui alimentent ces deux communes.

**Aucun captage AEP n'est référencé (base de données ARS) à proximité du secteur d'étude ou captant l'aquifère alluvial (limité par sa faible épaisseur mouillée et sa vulnérabilité) ou les formations molassiques (limité par sa faible perméabilité).**

## 4.4. Alluvions quaternaires

### *4.4.1. Recensement des ouvrages*

Un recensement des points d'eau situés à proximité de la carrière SDB a été effectué en 2007 par le BET MICA Environnement (Bédarieux – 34), dans le cadre des études préalables à la première demande d'autorisation d'exploitation. Les mesures effectuées dans les ouvrages recensés ont permis d'établir une esquisse piézométrique d'une situation de moyennes eaux avant la création de la carrière (Illustration 4).

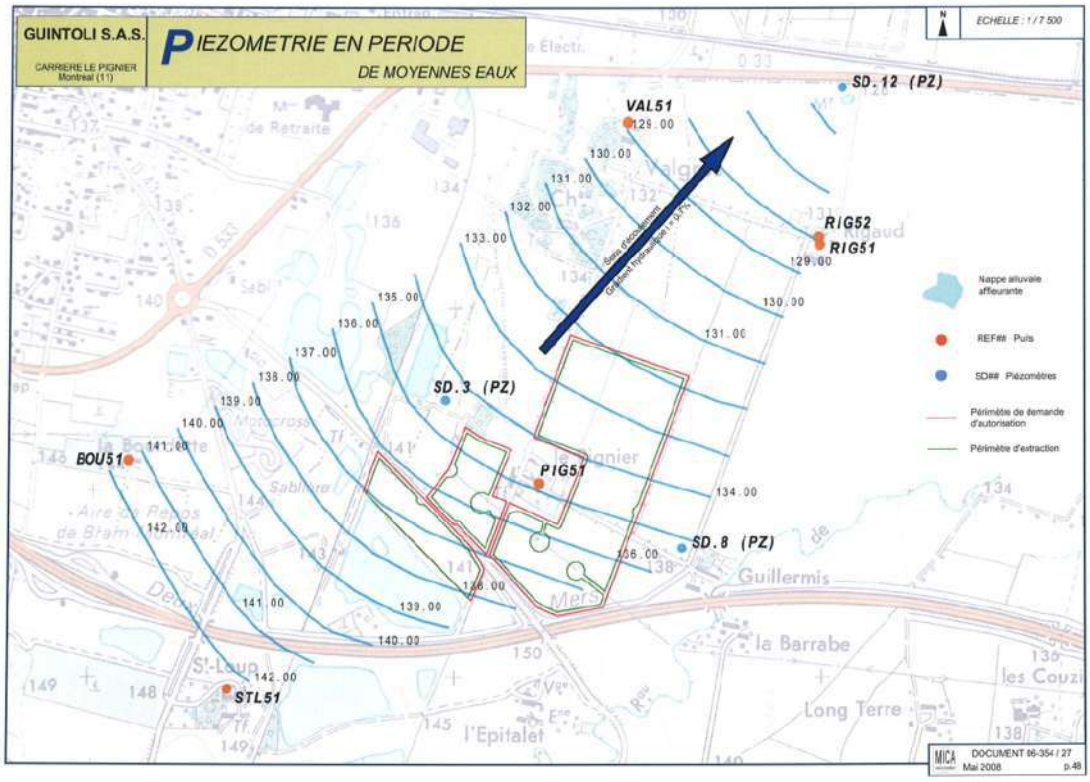



*Illustration 4 : piézométrie au droit de la carrière SDB (2007 - avant création)*

D'après ces éléments, en 2007, le gradient hydraulique de la nappe était de l'ordre de 7 ‰. Au droit du site actuel et du projet d'extension, les écoulements de la nappe étaient globalement orientés vers le Nord-Est avec des niveaux piézométriques compris entre 126 et 138 m NGF.

*Nb : certains des ouvrages utilisés en 2007 ont été rebouchés et moins de plans d'eau liés à l'activité des carrières n'étaient présents aux alentours (carrières mitoyennes existantes déjà autorisées).*
*Les ouvrages privés extérieurs à la carrière n'avaient pas fait l'objet de nivellements.*

En plus du suivi mensuel effectué sur le site de la carrière (sur Pz1 et Pz2 depuis 2010 et sur Pz3, Pz4 et Pz5 depuis février 2024) une campagne piézométrique spécifique a été menée en juillet 2024, sur les ouvrages de la carrière ainsi que sur l'un des ouvrages du hameau de Rigaud, noté RIG52 sur la Figure 4 (d'autres ouvrages ont été recherchés mais l'absence des propriétaires n'a pas permis la mesure).

### *4.4.2. Réseau de suivi piézométrique de la carrière*

Des anciens piézomètres (4 au total), installés en périphérie de la carrière, ont permis d'effectuer des mesures mensuelles dès 2005.
Depuis 2013, un suivi piézométrique mensuel est réalisé sur les 2 piézomètres de la carrière, situés dans l'enceinte de cette dernière (Pz1 et Pz2). Ce réseau a été renforcé, en janvier 2024, par l'ajout de 3 piézomètres complémentaires (Pz3, Pz4 et Pz5), implantés aux extrémités amont et aval du projet d'extension (Tableau 2 et Illustration 5).

| Ouvrage | Année | Coordonnées Lb93 | | Profondeur | Localisation |
|---|---|---|---|---|---|
| | | X (m) | Y (m) | | |
| **Pz1** | 2013 | 628 998,7 | 6 237 266,7 | 10,0 m | Amont |
| **Pz2** | 2013 | 629 692,9 | 6 237 566,6 | 10,0 m | Aval (carrière actuelle)<br>Intermédiaire (projet) |
| **Pz3** | 2024 | 629 481,7 | 6 236 963,0 | 8,4 m | Amont |
| **Pz4** | 2024 | 630 157,9 | 6 238 336,0 | 6,0 m | Aval |
| **Pz5** | 2024 | 629 675,9 | 6 238 361,7 | 7,5 m | Aval |

*Tableau 2 : localisation des piézomètres de la carrière*

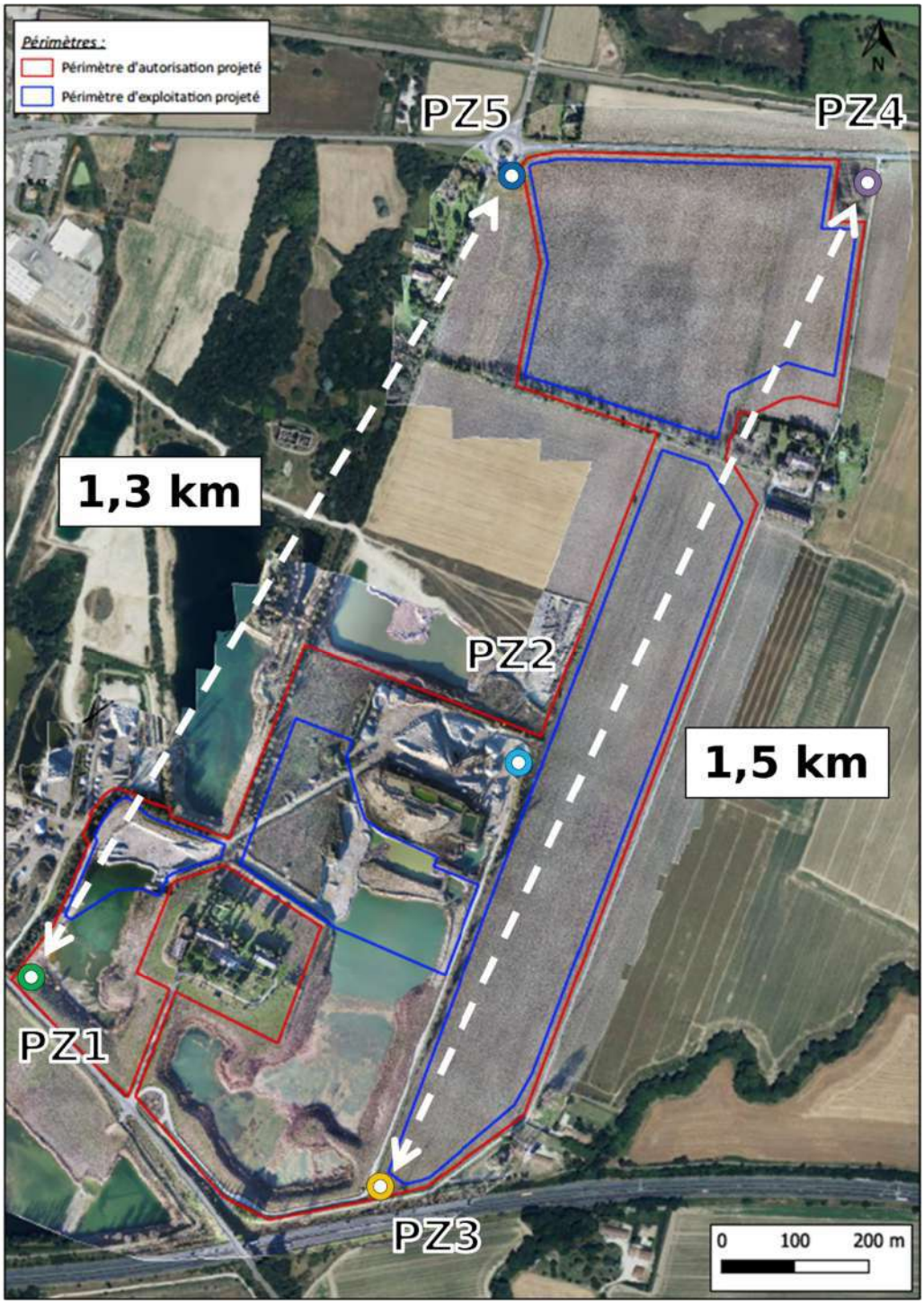



*Illustration 5 : localisation du réseau piézométrique de la carrière – vue aérienne décembre 2024*

Les chroniques piézométriques du suivi effectué par la carrière ainsi que la pluviométrie enregistrée par la station de Montréal (mise en fonctionnement à partir de 2016) figurent dans l'Illustration 6. Les cumuls annuels de cette station sont synthétisés dans le Tableau 3.

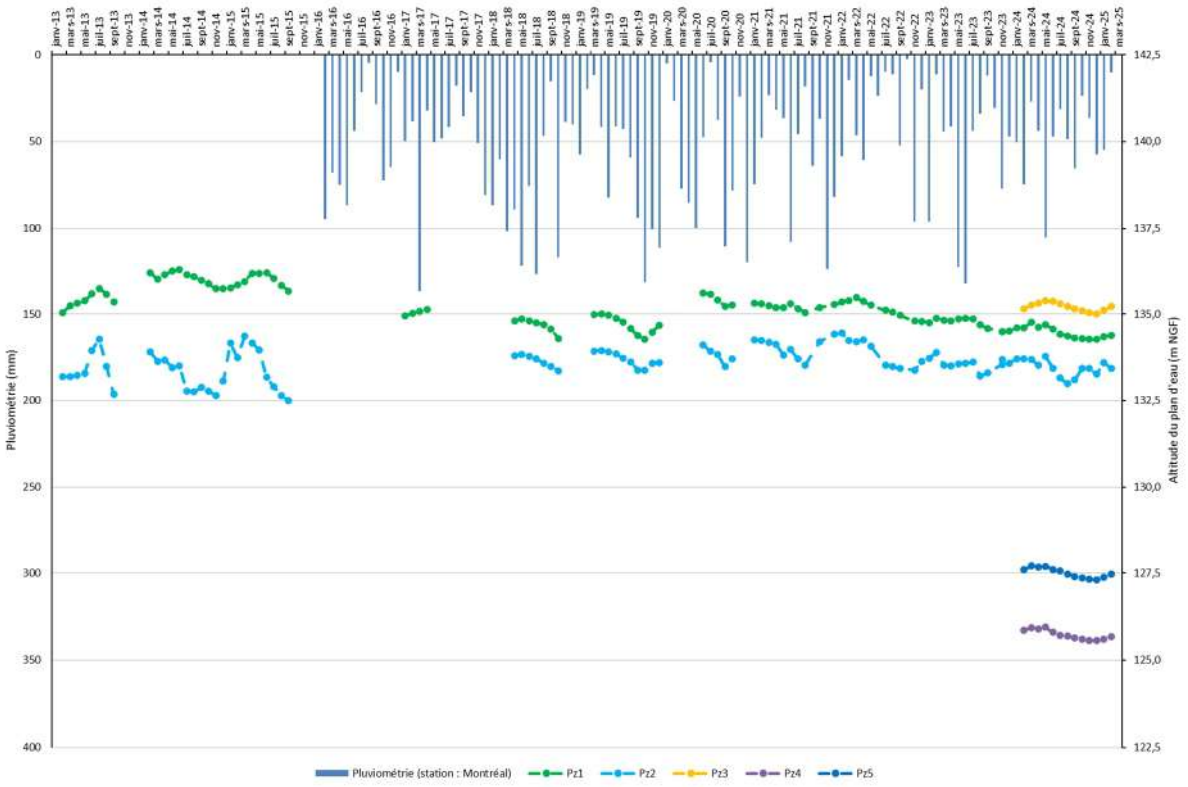



*Illustration 6 : chroniques piézométriques des ouvrages du réseau de la carrière*

| **Année** | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cumul annuel (mm)** | 569,3 | 603,3 | 919,6 | 793,2 | 715,1 | 692,2 | 408 | 692,1 | 611 |

*Tableau 3 : cumuls pluviométriques annuels à la station de Montréal (source : infoclimat)*

La différence d'altitude des niveaux d'eau entre Pz1 (amont) et Pz5 (aval) est de l'ordre de 7 m. La différence d'altitude des niveaux d'eau entre Pz3 (amont) et Pz4 (aval) est de l'ordre de 9 m.

Au droit de l'emprise de la carrière actuelle et de la zone d'extension, l'épaisseur de la zone saturée varie entre 0 et 3 m, selon les secteurs.

La campagne piézométrique spécifique effectuée le 30 juillet 2024 a permis d'établir une esquisse piézométrique de la nappe (Figure 4).
Un resserrement des isopièzes est observable au niveau du hameau de Rigaud et est potentiellement lié à l'incertitude de l'altitude du point d'eau (absence de nivellement sur le point de mesure du hameau – noté RIG52 sur la Figure 4), à une perturbation liée à un pompage entre les mesures et/ou à une discontinuité de l'aquifère d'amont en aval sur le transect entre Pz3 et Pz4 (données des sondages).

**Les écoulements sont globalement dirigés vers le Nord-Nord-Est avec une inflexion plus marquée vers l'Est entre Pz4 et Pz5 (Nord du projet d'extension – aval hydraulique).**

**Le gradient hydraulique au droit de la carrière est de l'ordre de 5-6 ‰.**

L'analyse de la chronique de Pz1 et Pz2 traduit un effet de basculement de nappe (Illustration 7). En effet, la courbe de tendance de Pz1 (amont) est décroissante (≈ 1 m entre 2013 et 2025), tandis que celle de Pz2 (aval) est croissante (< 1 m entre 2013 et 2025). Ce phénomène d'horizontalisation de la nappe est lié à l'exploitation en eau (ouverture de plans d'eau) du secteur.

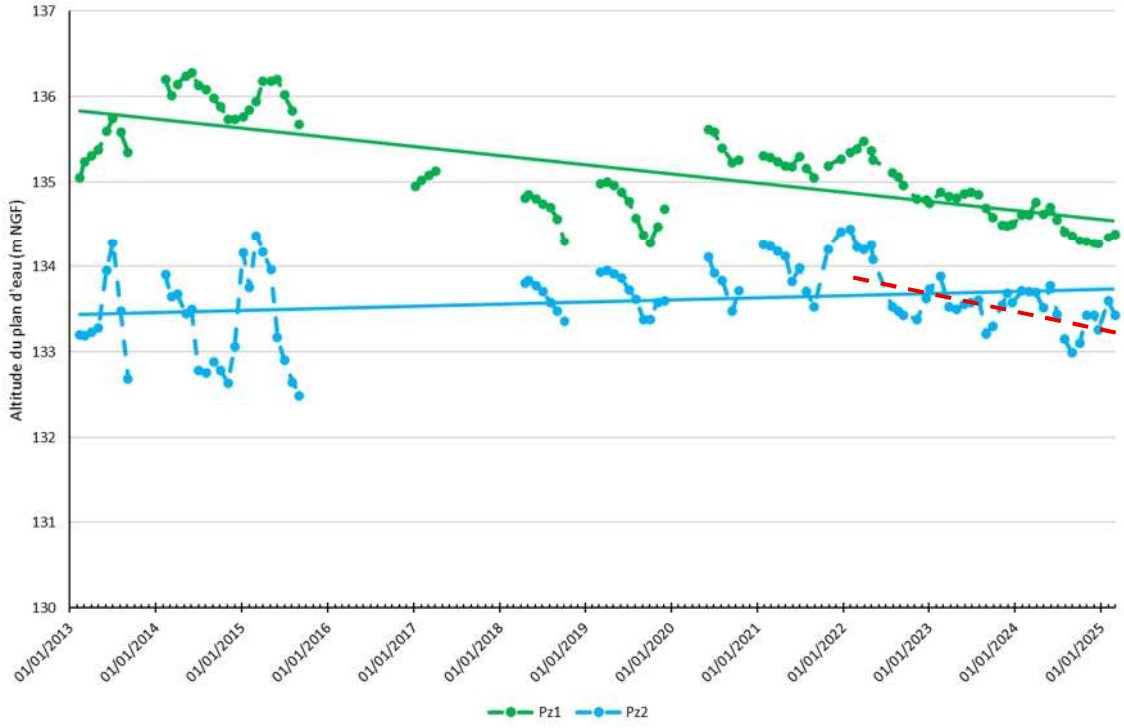



*Illustration 7 : chroniques piézométriques et courbes de tendances - Pz1 / Pz2*

*Nb : une inflexion à la baisse est observée sur Pz2 à partir de 2022. Cela pourrait être liée à l'exploitation de la carrière limitrophe de Patebex (évolution de plans d'eau à proximité du piézomètre à partir de 2021), avec laquelle l'ouvrage se trouve en position amont.*

### *4.4.3. Hydrochimie*

Dans le cadre de l'application de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation, la carrière effectue une surveillance de la qualité des eaux souterraines à l'amont et à l'aval du site (Tableau 4).

| Paramètres | Fréquence de suivi | Données |
|---|---|---|
| Niveau piézométrique, T°, pH, conductivité, DCO, MES, indice hydrocarbures | Suivi annuel | Effectué en 2007, puis tous les ans depuis 2017 |
| Éléments trace métallique : Al, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Zn, Fe, Mn | Suivi tous les 5 ans | Effectué en 2007, puis 2017 et 2022 |

*Tableau 4 : surveillance des eaux souterraines de la carrière SDB*

Les résultats des analyses effectuées sur les eaux souterraines (période 2007 à 2025) au droit de la carrière actuelle sont reportés dans le Tableau 5 et le Tableau 6.
Les 3 nouveaux piézomètres (Pz3, Pz4 et Pz5) ont été intégrés dans le suivi 2024 (campagne mai 2024). Les résultats des analyses sont reportés dans le Tableau 7.

Le premier état initial de la qualité des eaux, établi en 2007, met en évidence des eaux de qualité médiocre en raison des paramètres : indice hydrocarbures et éléments trace métalliques (Al, As, Pb, Fe et Mn). En l'absence d'activité de la carrière, ces concentrations peuvent être associées à la proximité des piézomètres avec des axes routiers importants (D33 et A61).

La comparaison des données de surveillance de la qualité des eaux souterraines, effectuée par GÉOPLUSENVIRONNEMENT, avec les valeurs seuils nationales données par l'Arrêté du 17 décembre 2008 et sa Circulaire d'application du 23/10/2012, définissant l'état des eaux souterraines, révèle :

- MES : les valeurs sont globalement élevées. Entre chaque campagne de prélèvements (1/an), les piézomètres ne sont pas sollicités. Cela peut générer un phénomène de décantation des particules dans l'ouvrage qui seraient mobilisées lors du prélèvement.

- Conductivité : valeurs régulièrement élevées sur le piézomètre amont (2018, 2020, 2023 et 2024), non imputable à l'activité de la carrière car une tendance à la baisse de ce paramètre entre l'amont et l'aval est identifiée.

- Manganèse : valeurs élevées uniquement sur le piézomètre amont.

- Autres paramètres : le reste des paramètres physico-chimiques est conforme avec une absence notable de détections d'hydrocarbures (hors séparateur d'hydrocarbures – introduit en 2023).

| Paramètre | août-07 | | nov.-17 | | mai-18 | | juin-19 | | juin-20 | | LQ et RQ AM 17/12/2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pz08 | Pz12 | Pz1 | Bassin | Pz1 | Pz2 | Pz1 | Pz2 | Pz1 | Pz2 | |
| Hauteur ref (m) | 0,15 | 0,12 | 1,05 | - | 1,05 | 0,5 | 1,05 | 0,5 | 1,05 | 0,5 | - |
| Niveau d'eau (m/ref) | 3,71 | 3,21 | 8,14 | - | 6,93 | 1,52 | 7,87 | 2,22 | 6,93 | 1,52 | - |
| Température in situ (°C) | - | - | 14,64 | 10,83 | 18,9 | 16,3 | 20,16 | 18,09 | 18,9 | 16,3 | **25** |
| pH in situ | - | - | 8,05 | 8,17 | 7 | 7,2 | 8,19 | 8,3 | 7 | 7,2 | **6,5 ≤ pH ≤ 9** |
| Conductivité in situ (µS/cm) | 882 | 868 | 863 | 947 | **1318** | **1600** | 909 | 621 | **1318** | **1600** | **1100** |
| DCO (mg $O_2$/l) | - | - | < 30 | | < 30 | | 61 | 109 | 61 | 109 | - |
| MES (mg/l) | - | - | **800** | 3,1 | **190** | **210** | **130** | **1200** | **190** | **210** | **25** |
| Indice hydrocarbures (mg/l) | **2,45** | **2,62** | < 0,03 | | < 0,03 | | < 0,03 | | < 0,03 | | **1** |

| Paramètre | juil-21 | | juin-22 | | mai-23 | | | mai-24 | | LQ et RQ AM 17/12/2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pz1 | Pz2 | Pz1 | Pz2 | Pz1 | Pz2 | Séparateur hydrocarbures | Pz1 | Pz2 | |
| Hauteur ref (m) | 1,05 | 0,5 | 1,05 | 0,5 | 1,05 | 0,5 | - | - | - | - |
| Niveau d'eau (m/ref) | 7,32 | 1,66 | 7,12 | 1,75 | 7,72 | 2,02 | - | 7,88 | 2,78 | - |
| Température in situ (°C) | 20,35 | 19,32 | 18,1 | 16,5 | 16,15 | 14,14 | 16,69 | 18,74 | 14,00 | **25** |
| pH in situ | 6,93 | 7,27 | 7,22 | 6,8 | 7,06 | 7 | 7,76 | 7,26 | 7,26 | **6,5 ≤ pH ≤ 9** |
| Conductivité in situ (µS/cm) | 282 | 116 | 1024 | 585 | **1175** | 569 | 493 | **1130** | 528 | **1100** |
| DCO (mg $O_2$/l) | 15 | < 10 | 21 | < 10 | 22 | < 10 | 32 | < 10 | | - |
| MES (mg/l) | **54** | 15 | **70** | 17 | **59** | 8,5 | **240** | **510** | 12 | **25** |
| Indice hydrocarbures (mg/l) | < 0,03 | | < 0,03 | | < 0,03 | | 0,122 | < 0,03 | | **1** |

*Amont = Pz08 et Pz1*
*Aval = Pz12, Bassin et Pz2*
*LQ = Limite de Qualité*
*RQ = Référence de Qualité*

*Tableau 5 : évolution des résultats d'analyses effectuées en amont et à l'aval de la carrière SDB – paramètres physico-chimiques*

| Paramètre | août-07 | | nov.-17 | | juin-22 | | LQ et RQ AM 17/12/2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pz08 | Pz12 | Pz1 | Bassin | Pz1 | Pz2 | |
| Aluminium (µg/l) | **5670** | **1670** | < 50 | < 50 | < 0,05 | < 0,05 | **200** |
| Arsenic (µg/l) | **23** | < 5 | < 5 | < 5 | < 0,005 | < 0,005 | **10** |
| Cadmium (µg/l) | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 0,005 | < 0,005 | **5** |
| Chrome (µg/l) | 12 | < 5 | < 5 | < 5 | < 0,005 | < 0,005 | **50** |
| Cuivre (µg/l) | - | - | < 10 | < 10 | < 0,01 | < 0,01 | **2000** |
| Mercure (µg/l) | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 | **1** |
| Nickel (µg/l) | 19 | 16 | < 5 | < 5 | < 0,005 | < 0,005 | **20** |
| Plomb (µg/l) | **207** | **361** | < 5 | < 5 | < 0,005 | < 0,005 | **10** |
| Zinc (µg/l) | 60 | 40 | < 20 | < 20 | < 0,02 | < 0,02 | **5000** |
| Fer (µg/l) | **6090** | **2380** | 20 | 20 | 9,14 | 0,05 | **200** |
| Manganèse (µg/l) | **296** | **369** | **964** | 7,56 | **191** | 2,97 | **50** |

*Amont = Pz08 et Pz1*
*Aval = Pz12, Bassin et Pz2*
*LQ = Limite de Qualité*
*RQ = Référence de Qualité*

*Tableau 6 : évolution des résultats d'analyses effectuées en amont et à l'aval de la carrière SDB – paramètres éléments traces métalliques*

| Paramètre | mai-24 | | | LQ et RQ AM 17/12/2008 |
|---|---|---|---|---|
| | Pz3 (amont) | Pz4 (aval) | Pz5 (aval) | |
| Hauteur ref (m) | | | | - |
| Niveau d'eau (m/ref) | 5,81 | 3,50 | 3,86 | - |
| Température in situ (°C) | 15,74 | 14,85 | 15,13 | **25** |
| pH in situ | 7,22 | 7,11 | 7,42 | **6,5 ≤ pH ≤ 9** |
| Conductivité in situ (µS/cm) | 974 | 979 | 716 | **1100** |
| DCO (mg $O_2$/l) | 31 | < 10 | < 10 | - |
| MES (mg/l) | **31** | 2,6 | < 2,3 | **25** |
| Indice hydrocarbures (mg/l) | < 0,03 | | | **1** |
| Aluminium (µg/l) | 0,13 | < 0,05 | < 0,05 | **200** |
| Arsenic (µg/l) | 0,90 | 0,40 | < 0,20 | **10** |
| Cadmium (µg/l) | < 0,20 | | | **5** |
| Chrome (µg/l) | < 0,50 | | | **50** |
| Cuivre (µg/l) | < 0,50 | | | **2000** |
| Mercure (µg/l) | < 0,10 | | | **1** |
| Nickel (µg/l) | < 2,00 | | | **20** |
| Plomb (µg/l) | < 0,50 | | | **10** |
| Zinc (µg/l) | < 5,00 | 12,0 | < 5,00 | **5000** |
| Fer (µg/l) | 0,06 | < 0,01 | < 0,01 | **200** |
| Manganèse (µg/l) | 7,80 | 1,50 | 1,53 | **50** |

*Tableau 7 : résultats d'analyses sur Pz3, Pz4 et Pz5 – campagne mai 2024*

## 4.5. Vulnérabilité

La nappe des alluvions quaternaires, interceptée par la carrière SDB, est localement libre et située à faible profondeur, sans réel recouvrement, elle est donc particulièrement vulnérable vis-à-vis des activités qui s'exercent en surface. Néanmoins, il s'agit d'une ressource limitée et principalement exploitée par des particuliers pour l'arrosage de jardins. Sa nature poreuse et la présence de sables et limons vient réduire cette vulnérabilité en diminuant les perméabilités, donc en augmentant les temps de transfert et en assurant une filtration des eaux et une certaine autoépuration au-moins pour les paramètres organiques.

L'aquifère, sous-jacent, contenu dans les molasses de Castelnaudary/Carcassonne, est naturellement limité mais protégé du fait de la nature peu perméable de ces formations. La vulnérabilité de cet aquifère est donc considérée comme faible.

# 5. IMPACT POTENTIEL DE L'EXTENSION ENVISAGÉE SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les cas généraux présentés dans les points suivants, sont issus de l'état des lieux du Schéma régional des carrières d'Occitanie (juin 2023), et adaptés au contexte du projet d'extension de la carrière SDB.

L'exploitation programmée du site actuel et de la zone d'extension (divisée en 3 secteurs) sera progressive, pour une durée de 18 ans. Ce phasage prévisionnel est présenté en Illustration 8 et dans le Tableau 8.

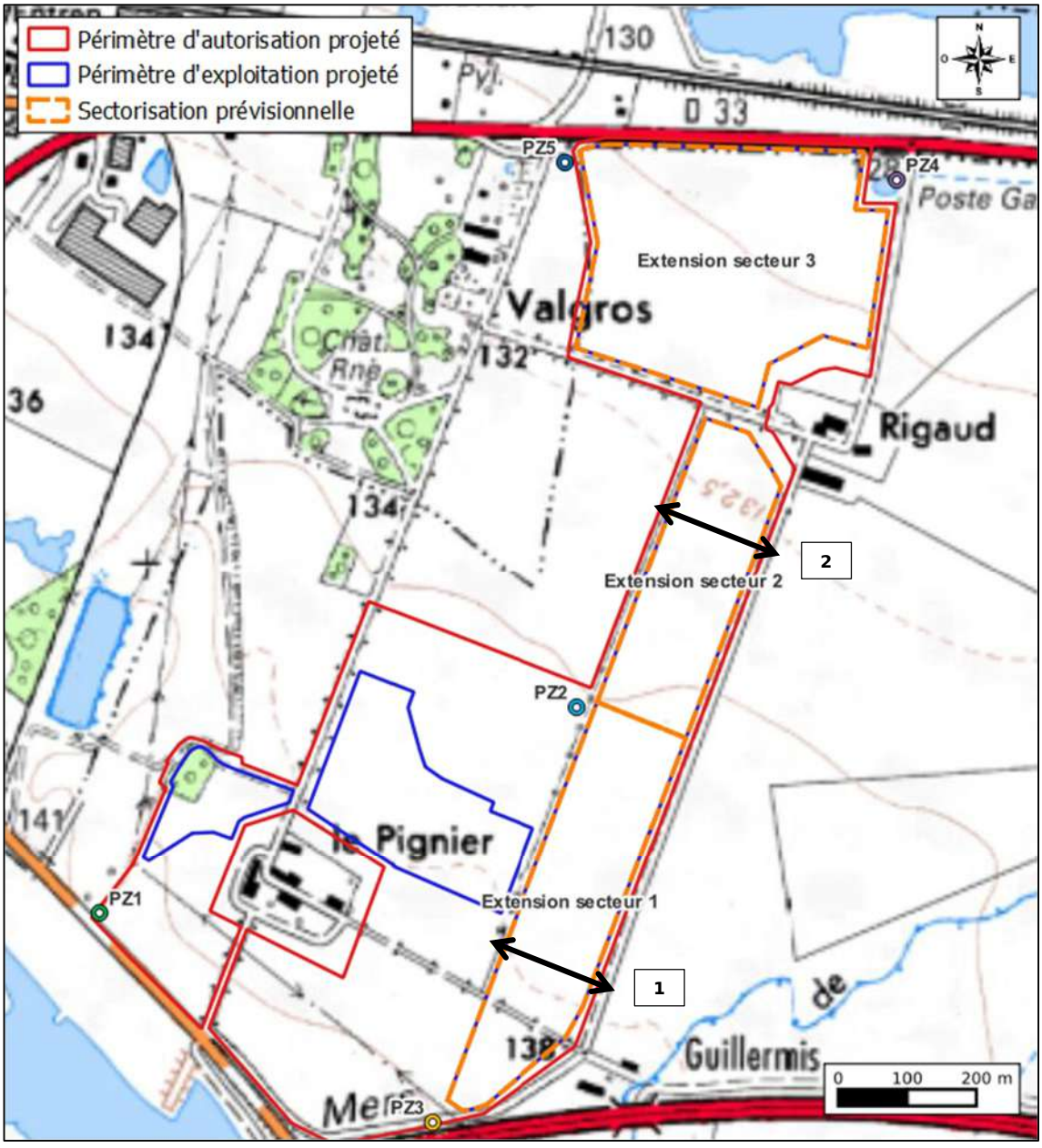



*Illustration 8 : sectorisation de la zone d'extension*
*Transect 1 (Illustration 9) / Transect 2 (Illustration 10)*

| Phase | Durée – état | Opération |
|---|---|---|
| **1** | 5 ans – de 0 à 5 ans | Extraction et remblai de la zone de renouvellement<br>Décapage, extraction et remblai du secteur 1 (exploitation du Sud vers le Nord – secteur divisé en 2) de la zone d'extension et remblaiement à l'avancement<br>Extraction et décapage d'une partie du secteur 2 (exploitation du Nord vers le Sud) de la zone d'extension |
| **2** | 5 ans – de 5 à 10 ans | Fin remblai du secteur 1 de la zone d'extension<br>Extraction du secteur 2 (du Nord vers le Sud) et remblaiement d'une partie du secteur 2 (du Sud vers le Nord) de la zone d'extension<br>Décapage du secteur 3 de la zone d'extension et extraction du Sud vers le Nord |
| **3** | 5 ans – de 10 à 15 ans | Fin remblai du secteur 2 de la zone d'extension<br>Extraction du secteur 3 du Sud vers le Nord et d'Est en Ouest |
| **4** | 3 ans – de 15 à 18 ans | Remblaiement du secteur 3 de la zone d'extension |

*Tableau 8 : phasage de l'activité au droit de la zone d'extension*

## 5.1. Extraction

### *5.1.1. Impact quantitatif potentiel*

**Cas généraux**

L'activité d'extraction de matériaux alluviaux, hors d'eau, n'a pas d'impact sur le fonctionnement de l'aquifère.

L'atteinte de la zone aquifère met à nu la nappe contenue dans les alluvions. La conséquence directe est **la création d'un plan d'eau**. Ce plan d'eau s'équilibre à l'horizontale tandis que les gradients hydrauliques de la nappe sont modifiés.
L'importance de ces phénomènes est multi factorielle : gradient hydraulique initial, taille et orientation de l'excavation par rapport aux écoulements.

Lorsque l'extraction des matériaux atteint la zone saturée, le plan d'eau s'établit et draine la nappe alluviale à l'amont, l'eau s'écoule ensuite à l'air libre vers l'aval, puis elle s'infiltre à nouveau dans les alluvions en fonction de la perméabilité des berges.
Avec le temps, les fines et matières en suspension présentes dans le plan d'eau sont transportées vers l'aval et peuvent se déposer et colmater progressivement le fond et la berge aval. Le temps de séjour de l'eau à l'air libre est alors considérablement augmenté.

L'impact attendu d'une excavation en eau en fonction du colmatage des berges est synthétisé dans le Tableau 9 et schématisé en Illustration 9.

| Localisation | Berges Non colmatées | Berges Colmatées |
|---|---|---|
| **Amont** | Abaissement du niveau piézométrique<br>Apport d'eau de la nappe vers l'excavation (**drainage**) | Élévation du niveau piézométrique<br>Berge aval forme un obstacle aux écoulements |
| **Aval** | Élévation du niveau piézométrique<br>Restitution d'eau de l'excavation vers la nappe (**alimentation**) | Abaissement du niveau piézométrique |

*Tableau 9 : impact d'une excavation en eau sur l'aquifère*

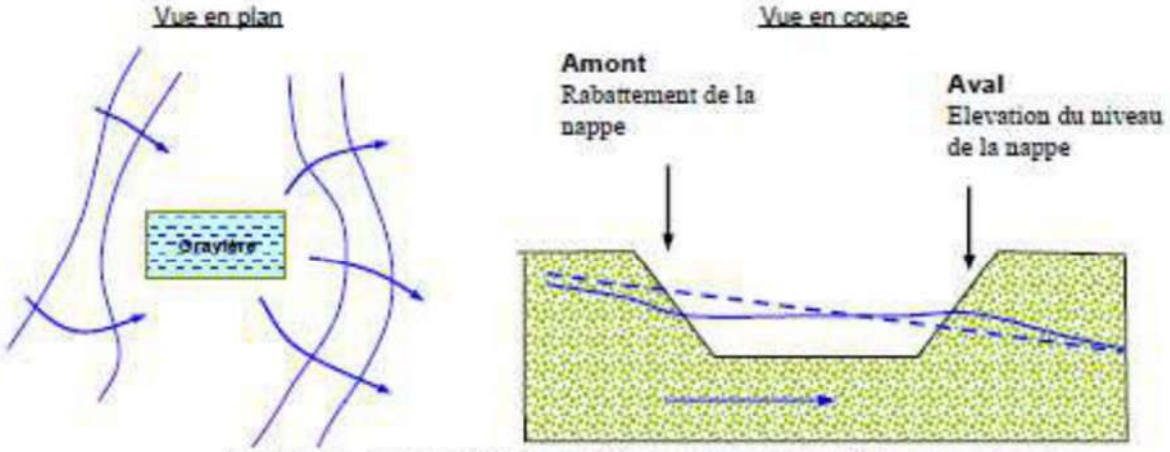



*Figure 1 - Impact d'une gravière sur la piézométrie de la nappe. Berges non colmatées (Peaudecerf, 1975)*

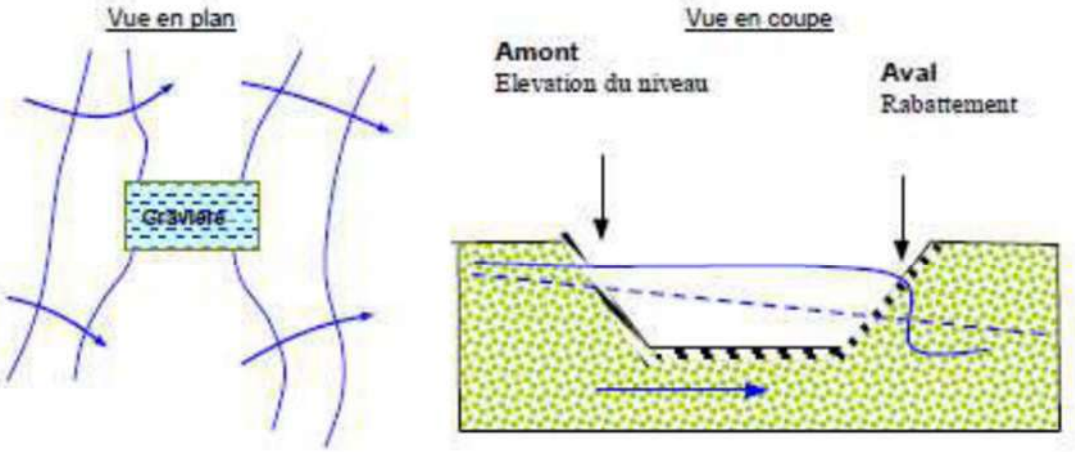



*Figure 2 - Impact d'une gravière sur la piézométrie de la nappe. Berges colmatées (Peaudecerf, 1975)*

*Illustration 9 : impact d'une excavation en eau sur l'aquifère*

L'aménagement de couloirs de libre circulation des eaux, le maintien de berges filtrantes et l'exploitation partielle (épaisseur) de l'aquifère minimisent les impacts cumulés sur les écoulements.

**Cas de la carrière SDB**

Le traitement des données piézométriques (cf. 4.4.2 – Illustration 6 - Figure 4) permet d'identifier qu'un phénomène de basculement s'est déjà produit au cours de l'exploitation du site actuel (potentiellement cumulé avec les carrières limitrophes), dans des conditions de berges non colmatées. En effet, la tendance d'évolution du niveau piézométrique dans le piézomètre amont est à la baisse (ordre 1 m), tandis que celle du piézomètre aval est à la hausse (ordre < 1 m).

Au sein de la zone de renouvellement, le basculement de nappe observé à l'aide des piézomètres existant, devrait se poursuivre autour des plans d'eau existants. Néanmoins, ce phénomène de basculement et d'horizontalisation de la nappe reste limité et ne se propage pas dans l'aquifère. Le phasage prévisionnel d'exploitation prévoit d'aménager le plan d'eau généré en fin d'activité (échéance 18 ans).

La zone d'extension présente des caractéristiques différentes :

- Forme longitudinale, limitée en largeur et orientée selon le sens global des écoulements (Sud-Ouest / Nord-Est).
- Variabilité spatiale de l'épaisseur de l'aquifère alluvial et du gisement.
- Gradients Nord-Sud et Est-Ouest de la profondeur du substratum sur des distances relativement faibles.

En fonction de la localisation de l'extraction, ces données laissent supposer des impacts variables et l'objectif de la carrière est de maximiser les volumes de gisements à exploiter. Les mesures de réduction de l'impact de l'activité ne porteront donc pas sur une exploitation partielle du gisement (maintien de 50 cm d'alluvions par rapport au substratum afin d'assurer une conductivité hydraulique).

Localement, les écoulements seront perturbés par l'exploitation jusqu'au substratum, particulièrement les échanges avec les plans d'eau temporaires générés par la zone de renouvellement. Il est également à noter que dans la zone d'extension, la remise en état par remblaiement est prévue à l'avancement.
Cette mesure devrait significativement limiter les impacts de l'extraction sur les écoulements (mesures pour le remblaiement détaillées au point 5.2). De plus, le phasage prévisionnel prévoit des extractions et décapages concomitants mais relativement éloignés les uns des autres, minimisant ainsi, les éventuels impacts cumulés de l'activité de la carrière SDB.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, une attention particulière sera nécessaire afin de s'assurer que l'activité génère un faible impact sur l'aquifère d'après l'analyse de plusieurs critères :

- Secteur 1 de la zone d'extension : démarrage prévisionnel de l'extraction au Sud, soit en amont hydraulique, avec un gradient hydraulique de l'ordre de 3,5 ‰ (orientation des écoulements Sud-Nord).
  L'extraction d'un bloc sur toute la longueur de ce secteur (≈ 650 m) pourrait générer un basculement de nappe de l'ordre de 1 m et suffisamment important pour modifier localement les conditions d'écoulement de l'aquifère.
  En outre, le gradient Est-Ouest (épaisseur gisement, profondeur du substratum), identifié au sein de ce secteur, pourrait également accentuer ce phénomène de conditions d'écoulements (Illustration 10).

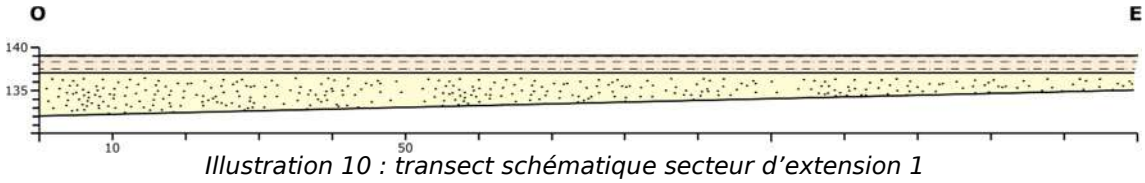



*Illustration 10 : transect schématique secteur d'extension 1*

  La création d'une fosse d'extraction au droit de ce secteur devrait également favoriser des écoulements Est-Ouest. Par ailleurs, il conviendra de surveiller les éventuelles évolutions des plans d'eau situés à l'Ouest de ce secteur (plans d'eau aménagés dans le cadre de la zone de renouvellement). En effet, les différences altimétriques causées pourraient aussi favoriser des écoulements Ouest-Est, avec un phénomène de drainage puis un équilibrage altimétrique des plans d'eau. Le cas échéant, une imperméabilisation des **berges Ouest**, pourrait s'avérer nécessaire pour limiter ce phénomène.

  **Le facteur topographique (variabilité spatiale du substratum, cotes atteintes par l'extraction, période hydrologique basses eaux/hautes eaux) jouera un rôle prépondérant sur les impacts attendus.**

  En raison de la topographie et de la discontinuité de la nappe, la création d'une fosse unique n'est pas réaliste. C'est pourquoi l'extraction dans le secteur 1 sera progressive et divisée en 3 parties, du Sud vers le Nord :
  - Partie 1 ≈ 140 m de long, soit une horizontalisation de l'ordre de 25 cm (amont/aval) ;
  - Partie 2 ≈ 180 m de long, soit une horizontalisation de l'ordre de 30 cm (amont/aval) ;
  - Partie 3 ≈ 320 m de long, soit une horizontalisation de l'ordre de 60 cm amont/aval).

D’après les données de sondages (échelle locale) et l’esquisse piézométrique (échelle globale), la partie 3 est partiellement hors d’eau, l’impact théorique sur cette dernière serait donc limité.

La fosse d’extraction principale est limitée en surface, temporaire et mobile. Le remblaiement des surfaces exploitées sera coordonné avec le déplacement vers le Nord de l’extraction.

La remise en état à l’avancement, par remblaiement, limitera la durée des phases transitoires sur les écoulements, mais il sera nécessaire de s’assurer d’un bon retour à un état proche de l’initial, notamment par la mise en œuvre de moyens permettant de limiter le colmatage des berges situées à l’aval (pentes ennoyées adaptées).

- Secteur 2 de la zone d’extension : démarrage prévisionnel de l’extraction au Nord, soit en aval hydraulique, avec un gradient hydraulique plus important que pour les secteurs 1 et 3, mais de longueur moins importante (≈ 450 m).

  La création d’une fosse d’extraction (profondeur d’extraction jusqu’à 3,5 m) en aval favorisera le drainage des eaux amont et provoquera potentiellement une baisse de ces niveaux d’eau avec un dôme naturel, lié à une remontée du substratum et à une épaisseur de gisement moins importante.

  Une partie des écoulements provenant du Nord serait alors déviée vers l’Ouest ou l’Est, en fonction de la localisation (gradient Est-Ouest moins marqué dans ce secteur - Illustration 11).

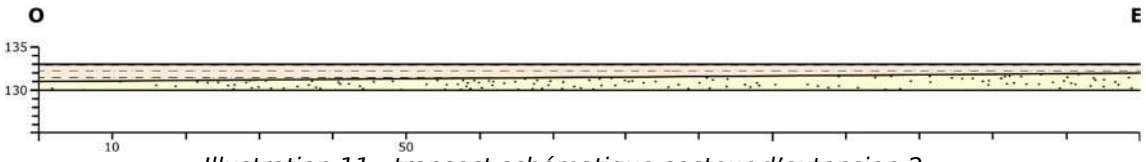



*Illustration 11 : transect schématique secteur d’extension 2*

En raison du gradient hydraulique plus important (ordre 1 %), l’impact de l’exploitation pourrait avoir des incidences plus importantes en amont. Au même titre que pour le secteur 1, la surface de la première fosse d’extraction devra être limitée et sa profondeur (aval hydraulique) conditionnera les situations retrouvées en amont (en eau/hors d’eau).

**À ce stade, les conditions d’écoulements devront faire l’objet d’une attention particulière**, par la surveillance des cotes et profondeurs des plans d’eau amont. Le phasage prévisionnel œuvre en faveur de la réduction de l’impact de l’activité avec une extraction aval/amont et une remise en état (remblais) amont/aval. Ainsi, l’état transitoire, généré par le début de l’extraction, pourra être maintenu dans le temps tout en permettant l’atteinte d’un état équilibré et d’éventuellement mettre en œuvre des mesures de gestion des écoulements.

Par ailleurs, l'exploitation de la gravière Patebex, située au Nord du périmètre de renouvellement et à l'Ouest du secteur 2, pourrait accentuer le phénomène de basculement de nappe.

- Secteur 3 de la zone d'extension : ce secteur est de forme proche du carré (450 m × 400 m) et présente deux composantes d'écoulements :
    - Écoulements Sud-Nord avec un gradient de 5 ‰.
    - Écoulements Ouest-Est avec un gradient de 3,5 ‰.

  La lithologie des terrains apparaît plus homogène que les deux précédents secteurs. Le phasage prévisionnel prévoit de diviser l'extraction en 3 parties :
    - Partie 1 de dimensions 200 m × 150 m au Nord-Ouest du secteur.
    - Partie 2 de dimensions 220 m × 180 m au Nord-Est du secteur.
    - Partie 3 de dimensions 400 m × 180 m au Sud du secteur.

  L'extraction débuterait au Nord du secteur et à l'Est pour ensuite converger vers le centre et le Sud. Le remblaiement serait effectué au fur et à mesure par bandes de 100 m de large, orientées Est-Ouest.

  Au sein de ce secteur, l'épaisseur aquifère est variable (2,56 m sur Pz5 et 1,62 m sur Pz4 – mesure du 30/07/2024). Cette épaisseur diminue en se dirigeant vers le Sud-Ouest avec la remontée du substratum.

  Comme pour le secteur 2, le démarrage de l'extraction au Nord (aval hydraulique pour les écoulements Sud-Nord) devrait générer une zone d'appel en amont avec une convergence des flux vers l'Est.

  Ce secteur est aussi marqué par la présence d'une zone humide au Nord-Est (mare de 3-4 m de profondeur – sèche à l'étiage), soit en aval hydraulique. La mare de cette zone humide est vraisemblablement en relation avec l'aquifère en présence. La position aval de la zone humide laisse supposer que l'impact de l'activité pourrait temporairement conduire à augmenter les hauteurs d'eau de l'aquifère (≈ 65 cm pour un plan d'eau théorique de dimensions de la partie 2) sans risque d'inondation. Cet effet apparait bénéfique pour ce type de milieu (contrairement à un assèchement) et se résorbera lors de la remise en état.

  Le suivi piézométrique sur Pz4 (proximité immédiate), permettra d'assurer une surveillance des impacts de l'activité sur ce point d'intérêt.

  Avec la présence du hameau de Rigaud, en position amont latéral, l'activité de la carrière pourrait générer une baisse du niveau dans les ouvrages privés. Cet impact est difficilement quantifiable, en raison du changement d'orientation des écoulements. En cas de baisse trop importante, une diminution de la perméabilité des berges aval permettrait de rehausser les niveaux amont.

  **Les conditions d'écoulements feront également l'objet d'une attention particulière, en raison de la proximité du hameau Rigaud (Sud-Est du secteur) et de la zone humide (Nord-Est du secteur).**

**Le projet d'extension s'inscrit dans un milieu complexe, marqué par de faibles épaisseurs de gisement, renfermant un aquifère discontinu de faible épaisseur et localement absent. Ainsi, dans une certaine mesure, l'extraction de matériaux pourrait assécher ou ennoyer des terrains proches, en fonction des niveaux initiaux. Ces effets seraient principalement localisés dans les zones d'interface en eau/hors d'eau (Nord du secteur 1, Sud du secteur 2 et Sud-du secteur 3).**

**En l'état des connaissances, le phasage proposé est établi en tenant compte des enjeux liés aux eaux souterraines et en limitant les impacts que peut avoir ce type d'activité sur ces dernières. Les incertitudes actuelles liées aux évolutions de l'aquifère au cours de l'exploitation pourraient justifier des adaptations de ce phasage au contexte rencontré.**

**Au cours des différentes phases (extraction/remise en état) et quel que soit le secteur, un suivi des évolutions des écoulements doit être effectué par l'exploitant (plans d'eau / piézomètres).**

**Afin de limiter les impacts, l'emprise du projet d'extension a été scindée en 3 secteurs, eux-mêmes divisés en parties pour une extraction en différé et un remblaiement à l'avancement, limitant aussi la durée des impacts pour un retour à un état proche de l'initial.**

**Les impacts théoriques évalués sur le secteur 3 sont à tempérer avec la continuité de la nappe et sa battance naturelle. En effet, l'épaisseur aquifère est très faible à nulle au Sud-Ouest, contenue dans 1 à 2 m de gisement, pour augmenter progressivement vers le Nord-Est. Cette observation est en corrélation avec la présence d'un surcreusement/paleochenal (jusqu'à 10 m de gisement exploité dans la zone de renouvellement au Sud) qui évite le Nord du projet d'extension avec une orientation modifiée.**

**Pour l'ensemble des phases, une attention particulière devra être apportée à l'identification des conditions d'écoulement afin que les remises en état (remblais) reproduisent au plus proche les conditions naturelles initiales.**

**Les hypothèses d'impacts énoncées sont théoriques et ne tiennent pas compte des éventuelles singularités locales n'ayant pas été révélées par les sondages (chenalisations/surcreusements ponctuels, modifications locales des écoulements, …).**

Ces impacts peuvent aussi être représentatif d'un effet cumulé par l'exploitation de la carrière SDB avec l'exploitation des carrières implantées à proximité (notamment carrière PATEBEX, limitrophe – dans un surcreusement/paléochenal).

**L'impact cumulé de ces gravières pourrait engendrer des modifications non appréhendées en l'absence de croisement de données entre les différents exploitants (piézométrie, phasages, durées, …).**
**Dans le cadre de ce projet, un principe de précaution et de proportionnalité est instauré afin que l'impact de l'activité de la carrière SDB soit réduit dans l'espace (plans d'eau limités) et dans le temps (remblaiement à l'avancement).**
**Les conditions d'écoulement pourraient également évoluer, particulièrement dans le secteur 2 et le secteur 3 en fonction de l'avancement de la carrière limitrophe de Patebex.**

L'activité de la carrière nécessite un dispositif de pompage d'appoint qui a été mis en place dans un plan d'eau pour le lavage des matériaux (entre 85 et 90 % de l'eau est recyclée). Le prélèvement autorisé est de 35 $m^3$/h, correspondant à l'appoint complémentaire. Une partie des eaux peut se réinfiltrer et rejoindre l'aquifère.
Ce prélèvement sera maintenu dans le contexte du projet d'extension.

### *5.1.2. Impact qualitatif potentiel*

L'impact de l'activité d'extraction de matériaux alluviaux peut générer 3 modifications principales de la qualité des eaux souterraines :

- Diminution de la minéralisation : le contact de l'eau souterraine avec l'air, au niveau des plans d'eau, peut favoriser des réactions chimiques conduisant à la réduction de la minéralisation de l'eau et à la précipitation d'hydroxydes de fer et de manganèse.

- Augmentation de la charge en Matière En Suspension (MES) : l'activité d'extraction peut mettre en suspension des particules fines présentes naturellement dans le gisement.

- Apports de Matière Organique (MO) : le développement de faune et flore dans les plans d'eau peut créer un apport en MO dans les eaux.

L'activité d'extraction de matériaux alluviaux peut aussi favoriser la dénitrification des eaux.

Enfin, un risque de pollutions accidentelles peut être induit par l'activité d'extraction. Les plans d'eau constituent des points de vulnérabilité élevés qui peuvent favoriser le transfert de polluants dans la nappe.
Le **déversement accidentel d'hydrocarbures** à proximité de ces points de vulnérabilité représente donc un risque important pour l'aquifère. Toutefois, en cas de pollution visible, elle peut être confinée (boudins absorbants) et récupérée par pompage avant qu'elle ne rejoigne la nappe.

L'analyse des résultats de la qualité des eaux sur la période 2007-2025 (cf. 4.4.3), **ne met pas en évidence d'impact de l'activité de la carrière sur la qualité des eaux**.
Afin de fiabiliser les mesures en MES, un soufflage (air-lift) des piézomètres pourrait être effectué. Cette opération vise à évacuer les éventuels sédiments, décantés dans les ouvrages, et à nettoyer la zone de crépines des ouvrages.

## 5.2. Remise en état

### *5.2.1. Procédure*

La remise en état du site consiste en la création de plans d'eau et à la renaturation et au maintien de friches naturelles non agricoles (milieux d'intérêts écologiques en faveur de la biodiversité) pour la zone en renouvellement et au remblaiement total au TN (à l'avancement) pour retour à la vocation agricole des terrains pour la zone d'extension.
Ainsi, un approvisionnement de remblais (origine : terres de découverte et matériaux inertes extérieurs) sera limité à des matériaux strictement inertes (article R.541-8 du Code de l'Environnement et arrêté du 12/12/2014).

Une procédure de mise en place, conforme aux dispositions de l'arrêté du 12/12/2014 afin d'uniquement accueillir sur site des déchets strictement inertes (déclaration d'acceptation préalable, contrôle des documents administratifs, contrôle visuel, accueil sur site, suivi topographique et registre d'admission), sera instauré. Tout matériau non conforme devra être refusé.

### *5.2.2. Impact quantitatif potentiel*

Le remblaiement de la carrière pourra avoir un impact sur les écoulements d'eaux en créant des zones de plus faibles perméabilités, liées à la nature des matériaux utilisés. Cette action génère des conséquences similaires à un effet de colmatage des berges avec une hausse du niveau piézométrique en amont et un rabattement en aval.

Le remblaiement à l'avancement permettra de minimiser les éventuels impacts cumulés de l'activité de la carrière SDB, en permettant au milieu de retrouver progressivement un état d'équilibre après exploitation. Les mesures de remise en état listées, ci-dessous, sont communes à l'ensemble des secteurs de la zone d'extension :

- En cours de décapage/extraction, consigner les caractéristiques pédologiques des sols afin que les couches de remblais conservent au mieux la pédogénèse naturelle (recycler les terres de découvertes aux profondeurs initiales).

- Le remblaiement des fosses d'extractions pourra être effectué avec des matériaux inertes extérieurs (soumis à Autorisation en zone saturée).
  L'extraction prévoyant l'atteinte du substratum, les premières couches de remblais devront présenter **une perméabilité suffisante** afin de s'approcher des conditions naturelles d'écoulement. De surcroît le carroyage des fosses d'extraction, devra prévoir la mise en place de **bandes/couloirs de libre circulations des eaux** (matériaux plus perméables orientés dans le sens des écoulements).
  Cette mesure devrait favoriser les écoulements au sein de l'aquifère et éviter toute stagnation des eaux.

### *5.2.3. Impact qualitatif potentiel*

Tel que le prévoit la réglementation, le remblaiement de la carrière sera effectué par la mise en place de **matériaux strictement inertes**. Avant leur stockage définitif, l'innocuité des inertes sera strictement contrôlée par l'exploitant.
Un tri efficace devra être opéré au cas où les matériaux ne répondraient pas à la nature souhaitée et à la réglementation. Aucun matériau non validé ou non trié ne devra être utilisé pour le remblaiement.
Par la nature inerte des matériaux employés, ils ne pourront être susceptibles d'être à l'origine d'une quelconque pollution.

Lorsque le remblaiement sera finalisé, la diminution de la transmissivité au niveau du site, liée à la mise en place d'inertes de plus faible perméabilité que les alluvions, aura pour effet de limiter la propagation d'éventuels polluants, en cas de déversement accidentel. La vulnérabilité du site sera donc diminuée et la protection améliorée car l'aquifère ne sera plus en contact direct avec la surface.

# 6. MESURES DE PROTECTION ET MOYENS DE SURVEILLANCE

## 6.1. Mesure d'Évitement, de Réduction, ou de Compensation (ERC)

La mise à nu du magasin aquifère au droit du site d'extraction nécessitera la mise en place de modalités d'exploitation limitant au maximum les risques de pollution de l'aquifère. L'un des principaux risques de dégradation de la qualité des eaux souterraines provient d'un déversement accidentel d'hydrocarbures (ou autres produits).
Les mesures d'**Évitement**, de **Réduction** à mettre en œuvre sont les suivantes :

- L'enceinte du périmètre d'extension sera **clôturée** pour éviter les risques liés à des actes de malveillance, animaux ou intrusion non contrôlée de pollutions.

- **Les engins** présents au niveau de la zone d'extraction seront limités aux seuls nécessaires à l'exploitation. Ils seront rigoureusement et régulièrement entretenus en dehors du site d'extraction, afin d'éviter tout risque de fuite de fluide.

- **Les engins** seront stationnés en dehors de la zone d'extraction sur une aire étanche équipée d'un débourbeur-déshuileur. Leur approvisionnement en carburant s'effectuera au niveau de l'aire étanche afin d'éviter tout risque de pollution des sols, ou en bord à bord, à l'aide de pistolet à arrêt automatique, au moyen de bacs de rétention mobiles pour les engins à mobilité réduite et les groupes mobiles de concassage-criblage. La pompe de distribution sera équipée d'un dispositif d'arrêt automatique dès que le réservoir de l'engin est plein. Si toutefois une pollution survenait, des **kits anti-pollution** seraient immédiatement utilisés de manière à réduire la pollution, et les terres ou eaux polluées seraient récupérées et envoyées vers une société de traitement spécialisée.

- **Le stockage** d'hydrocarbures ou de déchets potentiellement polluants sera **interdit** en dehors de la zone dédiée (bac de rétention dimensionné pour les cuves de stockage en bordure de l'aire étanche). La distance minimale de 35 m, entre un point de stockage et un ouvrage en relation avec l'aquifère (piézomètre et par extension les plans d'eau) sera respectée.

- **Des kits anti-pollution** seront disponibles dans les engins et le personnel continuera à être formé à leur utilisation.
  En cas de déversement accidentel tout devra être mis en œuvre pour contenir la pollution, les terrains souillés devront être récupérés et évacués vers un centre agréé. En cas de pollution sur le plan d'eau, l'exploitant déploiera un dispositif permettant de confiner et de récupérer cette éventuelle pollution (boudin absorbant, pompage permettant de récupérer le surnageant).

- **L'Assainissement Non Collectif (ANC)** du site (eaux usées sanitaires – zone des installations de traitement) devra faire l'objet d'un diagnostic du SPANC local.
- **Remise en état – Remblaiement :** respect de la procédure de contrôle de l'accueil de déchets **strictement inertes**.

*Nb : hormis ces deux derniers points, toutes ces mesures sont déjà mises en œuvre sur le site autorisé actuellement.*

Par ailleurs, la tête du piézomètre Pz2, situé à l'intérieur du site d'exploitation actuel, devra être rehaussée et réaménagée (tête écourtée et dispositif de fermeture absent lors de la visite du 30/07/2024) pour répondre aux prescriptions de l'arrêté DEVE0320170A (arrêté du 11 septembre 2003).

**Les mesures d'évitements et de réductions des impacts, relatives aux aspects quantitatifs sont décrits au points précédents (5.1.1 et 5.2.2).**

## 6.2. Mesures de surveillance de l'impact

Le réseau de surveillance actuel (Pz1, Pz2, Pz3, Pz4 et Pz5) est adapté à l'emprise du projet et aux sens des écoulements. Les campagnes piézométriques mensuelles seront maintenues pour la durée de l'exploitation.
En fonction des conditions rencontrées lors de l'exploitation (évolution et maintien des plans d'eau de la gravière Patebex – modification prolongée des conditions d'écoulements), la mise en place d'un piézomètre intermédiaire à l'interface entre le secteur 2 et le secteur 3 (proche du hameau de Rigaud) pourrait être intéressant afin d'améliorer la précision des évolutions du niveau de l'aquifère.
Le remblaiement à l'avancement nécessite une modification du programme de suivi actuel de la qualité des eaux souterraines. Ainsi, à partir de l'Annexe II de l'arrêté du 12/12/2014, 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, il est proposé de suivre les mêmes paramètres que ceux analysés dans le cadre de la procédure d'acceptation d'inertes :

- <u>Suivi semestriel :</u>
  - As, Ba, Cd, $Cr_{total}$, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Chlorure, Fluorure, Sulfate, Indice phénols, COT et fraction soluble.
  - BTEX, PCB, Hydrocarbures et HAP.

*Nb : ce programme pourrait être mis en place lorsque les phases de remblaiement débuteront et en tenant compte d'un délai préalable afin d'établir un état initial pour l'ensemble de ces paramètres.*

# 7. COMPATBILITÉ DU PROJET AVEC LES ENJEUX LIÉS AUX EAUX SOUTERRAINES

## 7.1. Captage AEP

Le projet d'extension ne se situe pas à l'intérieur d'un périmètre de protection de captage destiné à l'alimentation en eau potable (AEP).

D'ailleurs, le maillage de l'AEP du secteur permet l'absence globale de captage dans le secteur d'étude (AEP public ou privé selon base de données ARS).

Les activités de la carrière n'auront pas d'impact sur l'AEP.

## 7.2. Ouvrages domestiques

La carrière actuelle et son projet d'extension se développe autour de hameaux (Le Pignier, Guilhermis, Rigaud, Valgros), raccordés aux réseaux publics.
Certaines de ces habitations disposent de forages privés (Rigaud point RIG52 sur Figure 4, le Pigné, Guilhermis, Valgros) peu profonds et exploités pour un autre usage que l'AEP (jardins, potagers, …).

L'activité de la carrière dans la zone d'extension pourrait avoir un impact sur ces ouvrages, notamment sur ceux du hameau de Rigaud. Néanmoins, cet impact devrait être limité et devrait correspondre à :

- Exploitation au Sud du hameau de Rigaud : augmentation du niveau d'eau dans les ouvrages (fonction de l'étendue des plans d'eau) et impact qualitatif lors des excavations proches. Toutefois la nature filtrante de l'aquifère devrait fortement réduire ce risque.
- Exploitation au Nord du hameau de Rigaud : baisse du niveau d'eau dans les ouvrages et mise en équilibre avec les plans d'eau.

Le projet d'extension de la carrière pourrait avoir un impact quantitatif et qualitatif sur les ouvrages domestiques du secteur. L'impact qualitatif sera fonction de la distance de l'ouvrage avec la zone d'extension, de la capacité intrinsèque de filtration des alluvions et des prélèvements des habitations (globalement faibles).

## 7.3. Zones de Sauvegarde

Le projet n'est pas inclus à l'intérieur ou à proximité d'une Zone de Sauvegarde (Exploitée / Non Exploitée Actuellement / À Préserver).

La Zone de Sauvegarde la plus proche se trouve à environ 28 km au Sud-Est et concerne la masse d'eau FRDG110 (Calcaires éocènes du massif de l'Alaric).

## 7.4. SAGE et Contrats de Milieux

Les Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et contrats de milieux (rivières, lacs, baies, …) sont des démarches de gestion concertées par bassin versant. Ils sont élaborés par les Commissions Locales de l'Eau (CLE).

La carrière actuelle et l'emprise du projet d'extension se trouvent à l'intérieur du SAGE du Fresquel, approuvé le 05/09/2017. Les enjeux listés dans ce document sont :

- Gestion quantitative : inondations, sécheresses, satisfaction des usages
- Gestion qualitative : pollutions diffuses d'origines agricoles, pollutions urbaines
- Milieux : reconquête des fonctions naturelles des cours d'eau

Le respect des prescriptions énoncées précédemment garantira l'absence d'impact quantitatif/qualitatif significatif de l'activité de la carrière sur les eaux souterraines et superficielles.

## 7.5. SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée 2022-2027 ainsi que le programme de mesures associé ont été adoptés par le comité de bassin le 21/03/2022. Ceux-ci sont entrés en vigueur le 04/04/2022.

Le SDAGE 2022-2027 arrête pour une période de 6 ans les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques à l'échelle du bassin et s'articule autour de 9 orientations fondamentales.

Le Tableau 10 présente la compatibilité du projet vis-à-vis des orientations fondamentales et dispositions du SDAGE 2022-2027.

| Orientation Fondamentale (OF) | Compatibilité du projet |
|---|---|
| OF n°0 : s'adapter aux effets du changement climatique | Non concerné |
| OF n°1 : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité | Le respect des prescriptions énoncées au point 6. garantira la surveillance efficace de la ressource en eau |
| OF n°2 : concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques | Le respect des prescriptions énoncées au point 6. garantira la protection de la ressource en eau |
| OF n°3 : prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau | Non concerné |
| OF n°4 : renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux | Non concerné |
| OF n°5 : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé | Le respect des prescriptions énoncées au point 6. garantira la protection de la ressource vis-à-vis des risques de pollutions. |
| OF n°6 : préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides | La remise en état des sites excavés consistera en l'aménagement de plans d'eau à vocation écologique alternant avec des zones remblayées sur le site actuel.<br>La zone du projet d'extension sera remblayée. |
| OF n°7 : atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir | Prélèvement autorisé (35m³/h) pour le process de lavage. |
| OF n°8 : augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des aquifères | Le site d'extension est inclus à l'intérieur du lit majeur exceptionnel du Rebenty (selon la cartographie de l'atlas des zones inondables du BV du Fresquel défini en 2006).<br>L'étude hydraulique en cours sur le secteur par le BET ARTELIA permet de cartographier plus précisément les zonages liés à une crue centennale sur la base de relevés topographiques réalisés par un géomètre au droit du Rebenty (15 profils en travers bathimétriques en lit mineur et moyen du Rebenty, levé de l'ouvrage RD43 et profil en travers du lit associé sur le Rebenty, 2 profils en long de la crête des merlons des 2 rives du Rebenty : 2×4,2 km)<br>Ainsi, la majorité du projet d'extension se situe en bordure et en dehors de l'aléa lié au risque de crue centennale. Seule une petite frange Est est située dans la zone marquée par une hauteur d'eau < 25 cm (Illustration 12). |

*Tableau 10 : compatibilité du projet avec les OF du SDAGE 2022-2027*

Le respect des prescriptions énoncées précédemment garantira l'absence d'impact quantitatif ou qualitatif significatif de l'exploitation sur les eaux souterraines et superficielles.

**Le projet est compatible avec les objectifs et orientations du SDAGE 2022-2027.**

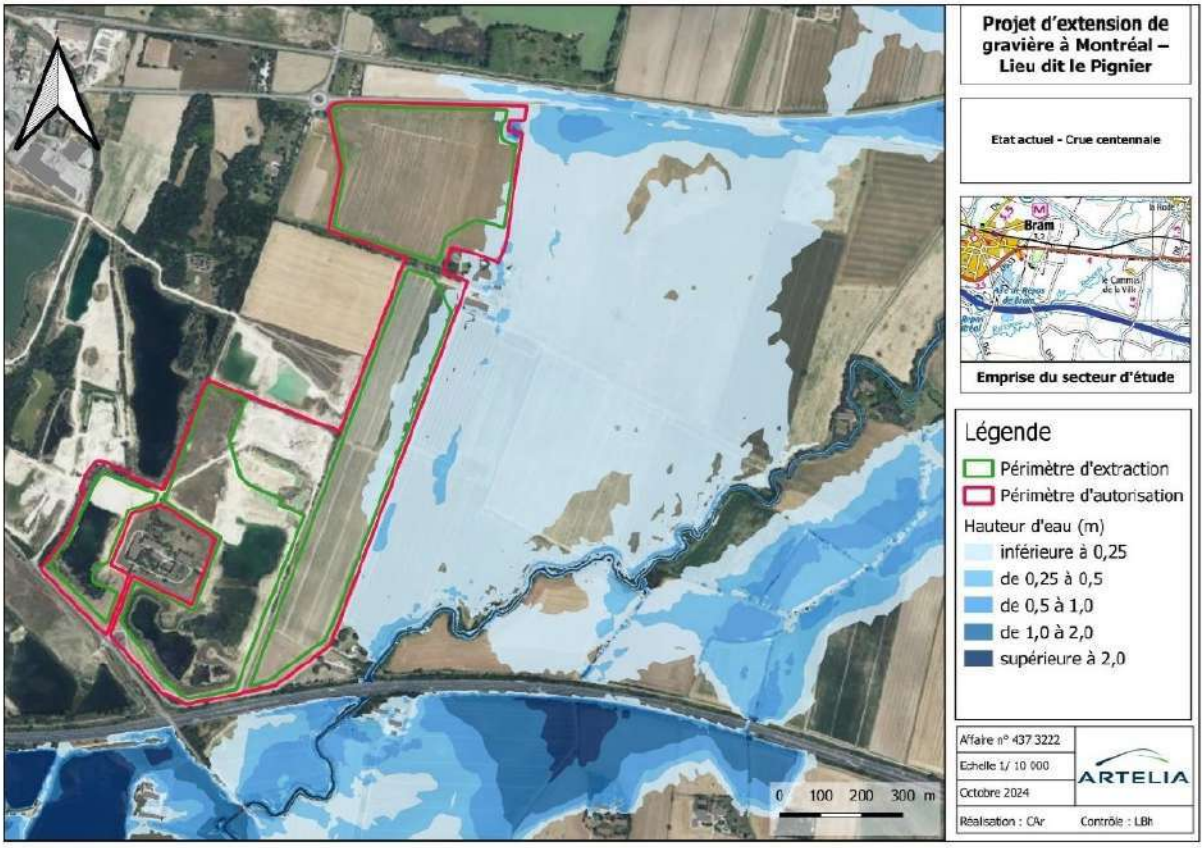



*Illustration 12 : crue centennale du Rebenty dans le secteur du projet d'extension de la carrière (ARTELIA, 2024)*

## 7.6. NATURA 2000

Le projet n'est pas inclus à l'intérieur d'un site Natura 2000.

Le site le plus proche se trouve à Alzonne (≈ 3,5 km au N-E du projet) :

- Directive Habitats : FR9101446 – Vallée du Lampy

L'activité de la carrière n'aura pas d'impact sur ce site Natura 2000.

## 7.7. ZNIEFF et ZICO

Le projet n'est pas inclus à l'intérieur d'une ZNIEFF type II ou d'une ZICO

Le projet est inclus à l'intérieur de la ZNIEFF type I : Gravières et plaine de Bram (ref : 910030433). Les enjeux de ce site concernent les zones humides et leur faune locale.

La remise en état du site consiste notamment en la création de plans d'eau et à la renaturation et au maintien de friches naturelles non agricoles (milieux d'intérêts écologiques en faveur de la biodiversité) pour la zone en renouvellement.

## 7.8. Schéma Régional des Carrières (SRC)

Le respect des prescriptions énoncées au paragraphe 6 garantit la compatibilité du projet avec le SRC.

# 8. CONCLUSION

La société Les Sablières de Bram (Les SDB) exploite la carrière du Pignier pour la production de matériaux alluvionnaires sur la commune de Montréal. L'exploitant projette le renouvellement et l'extension de sa carrière autorisée pour une durée de 18 ans.

Les formations exploitées correspondent aux alluvions quaternaires de la dépression de Pexiora qui renferment un aquifère discontinu faiblement exploité en raison de ses ressources limitées.

L'analyse du contexte hydrogéologique a permis de définir des modalités d'exploitation garantissant la compatibilité du projet avec les enjeux liés aux eaux souterraines, ainsi qu'avec les documents réglementaires afférents.

La remise en état du site sera coordonnée avec l'avancement des travaux d'extraction. Sur la zone à renouveler, une majeure partie sera aménagée en plans d'eau écologiques qui alterneront avec une zone remblayée totalement. Sur la zone d'extension, il s'agira d'un remblaiement total. Les zones remblayées feront appel à des matériaux extérieurs, **strictement inertes** en plus des stériles et matériaux de découverte issus de l'exploitation du site. Pour permettre l'écoulement vers l'aval, une souche de matériaux plus perméables devra être mise en place en couloirs et en fond de fosse. Ces aménagements n'impacteront pas significativement l'aquifère en présence (quantitativement ou qualitativement).

Des mesures d'évitement et de réduction sont proposées dans le rapport.

Le réseau de surveillance en place sera maintenu :

- Suivi piézométrique mensuel sur 5 points ;
- Suivi qualitatif semestriel sur 5 points : paramètres physico-chimiques et éléments trace métallique adapté aux conditions d'admission des déchets inertes, référencées à l'Annexe II de l'arrêté du 12/12/2014.

Sous réserve du maintien des pratiques actuelles (impact qualitatif faible – MES) et du respect des mesures de précautions listées au point 6, l'impact de l'activité de la carrière SDB (zone de renouvellement et d'extension) sur les eaux souterraines (quantitatif et qualitatif) sera considéré comme faible avec un retour proche des conditions naturelles initiales.

En l’absence de données relatives aux évolutions des carrières limitrophes, les effets cumulés de ces gravières sont difficilement appréhendables et le caractère hétérogène et discontinu de l’aquifère ajoute de la complexité.
Les différentes habitations implantées aux alentours du projet sont raccordées au réseau AEP (absence de risque sanitaire). Les effets cumulatifs des extractions peuvent générer des risques quantitatifs pour les ouvrages privés d’agrément (jardins) en fonction de leurs localisations. Toutes les mesures pour limiter ces risques seront appliquées, à l’échelle de la carrière SDB (limite des effets de l’extraction dans l’espace et dans le temps).

Montpellier, le 17 juin 2025

Baptiste HATIMI

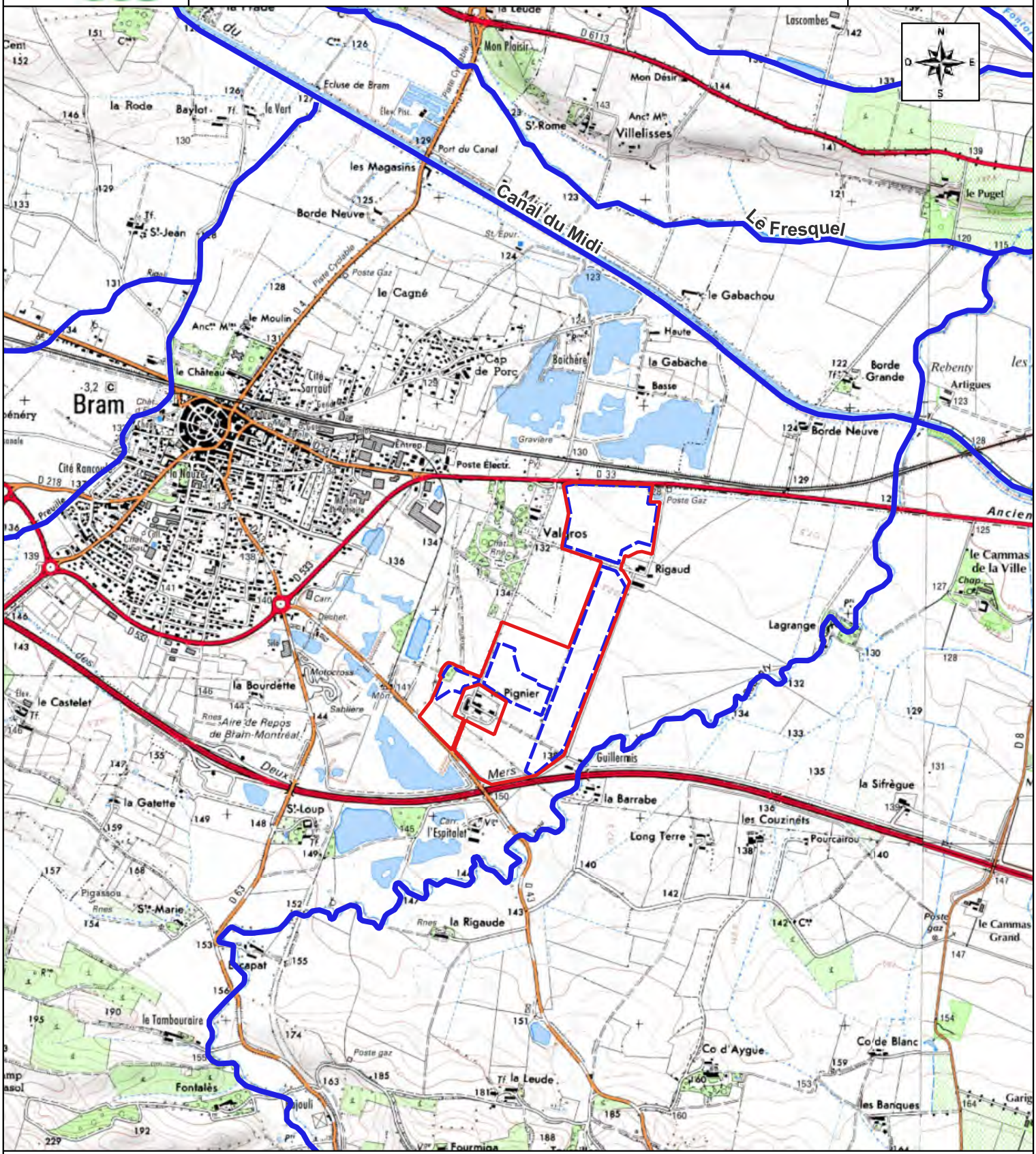
Guillaume LATGÉ

# FIGURES

berga sud

# SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

1




**EXTRAIT DES FONDS TOPOGRAPHIQUES IGN NUMERISÉS AU 1/25 000**
**ÉCHELLE 1/25 000**

Périmètre d'autorisation

Périmètre d'extraction

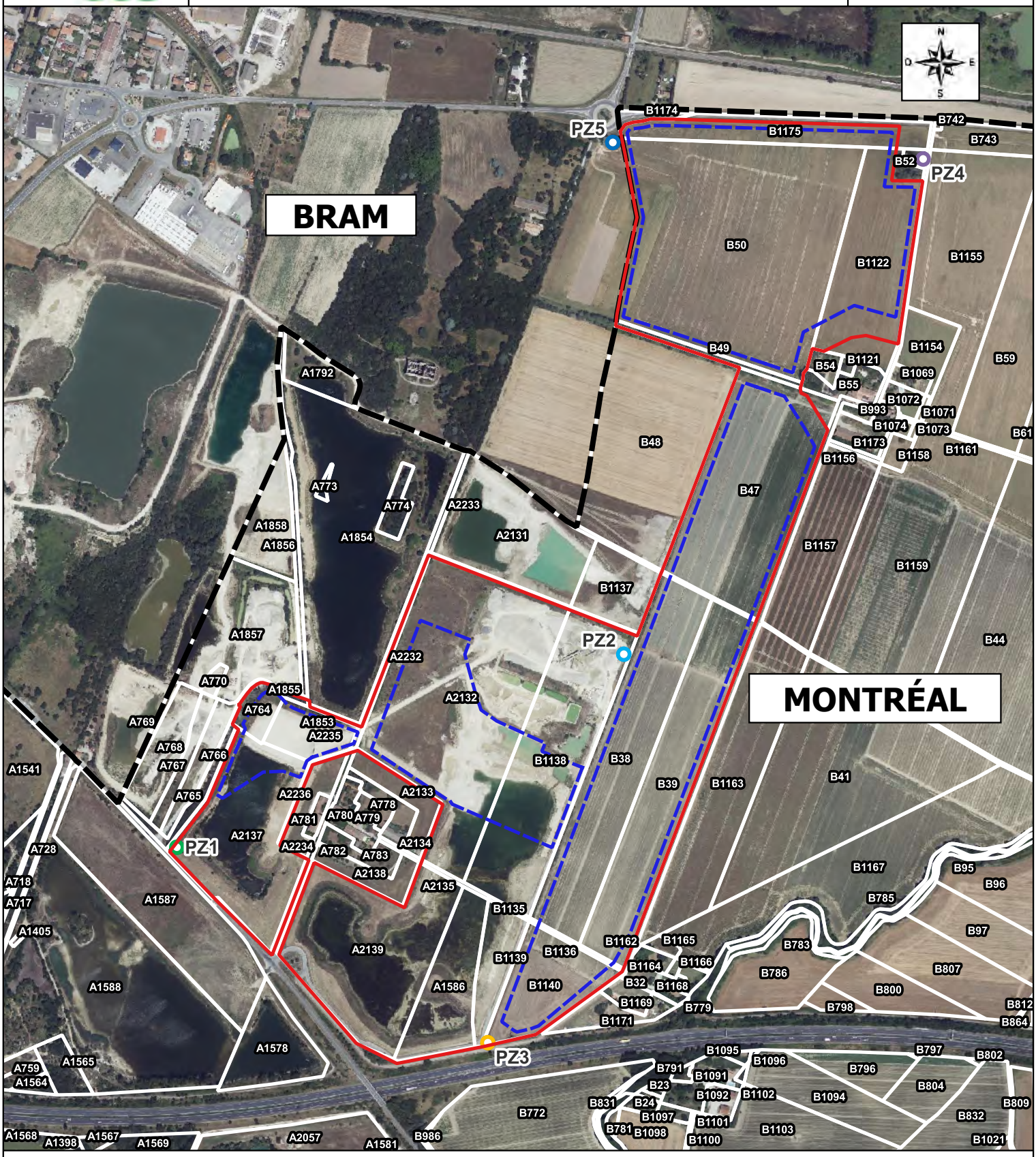
0 1 2 km

*BERGA-Sud - Montréal - 11/254 A 24 137*

berga sud

# SITUATION CADASTRALE



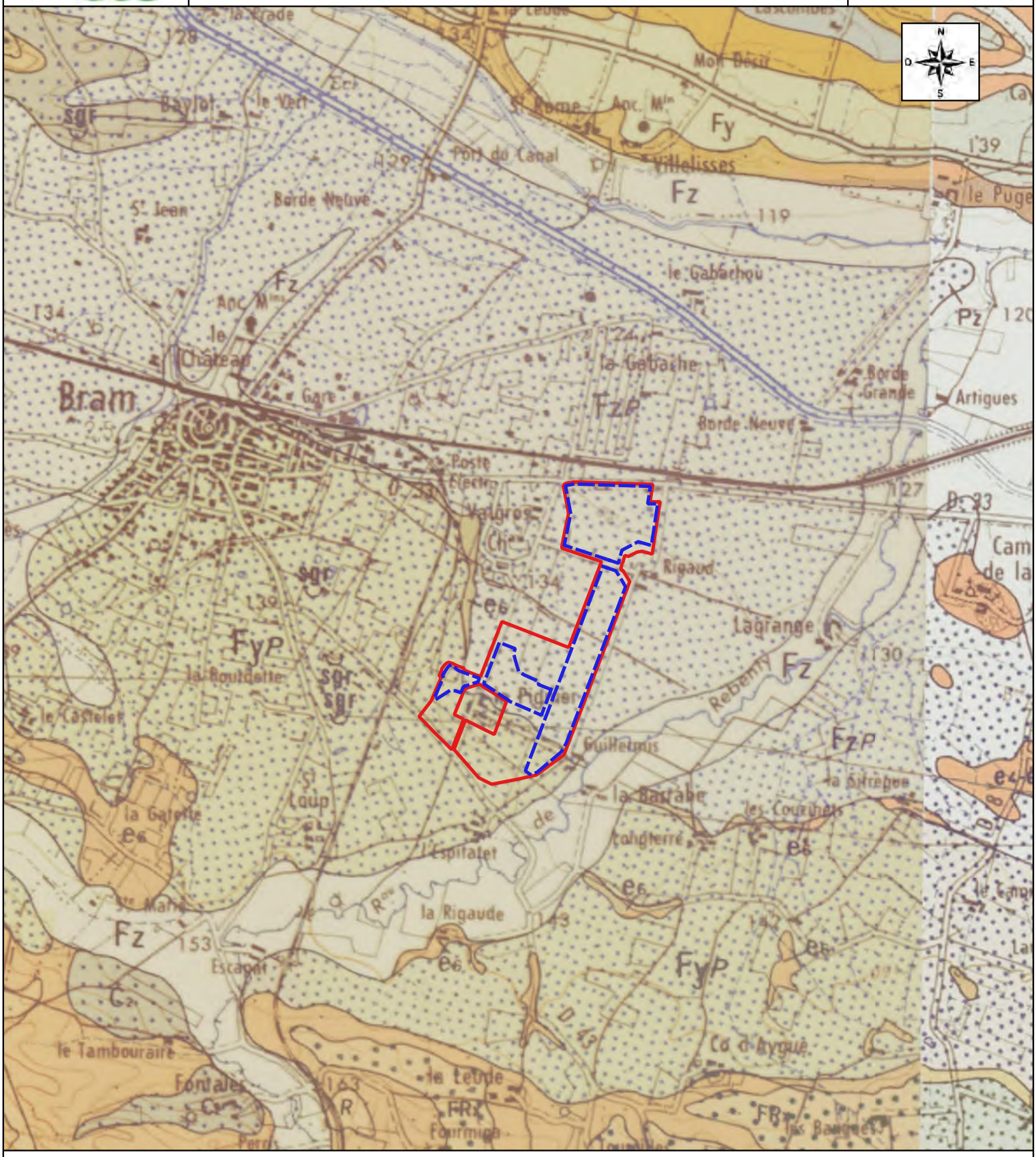



## EXTRAIT DU CADASTRE DE MONTRÉAL ET ORTHOPHOTOGRAPHIES
## ÉCHELLE 1/8 000

PZ1 PZ4
PZ2 PZ5
PZ3 Limites communales Montréal-Bram

Périmètre d'autorisation
Périmètre d'exploitation

0 100 200 m




## EXTRAIT DES CARTES GÉOLOGIQUES N°1036 CASTELNAUDARY ET N°1037 CARCASSONNE ÉCHELLE 1/25 000

Périmètre d'autorisation

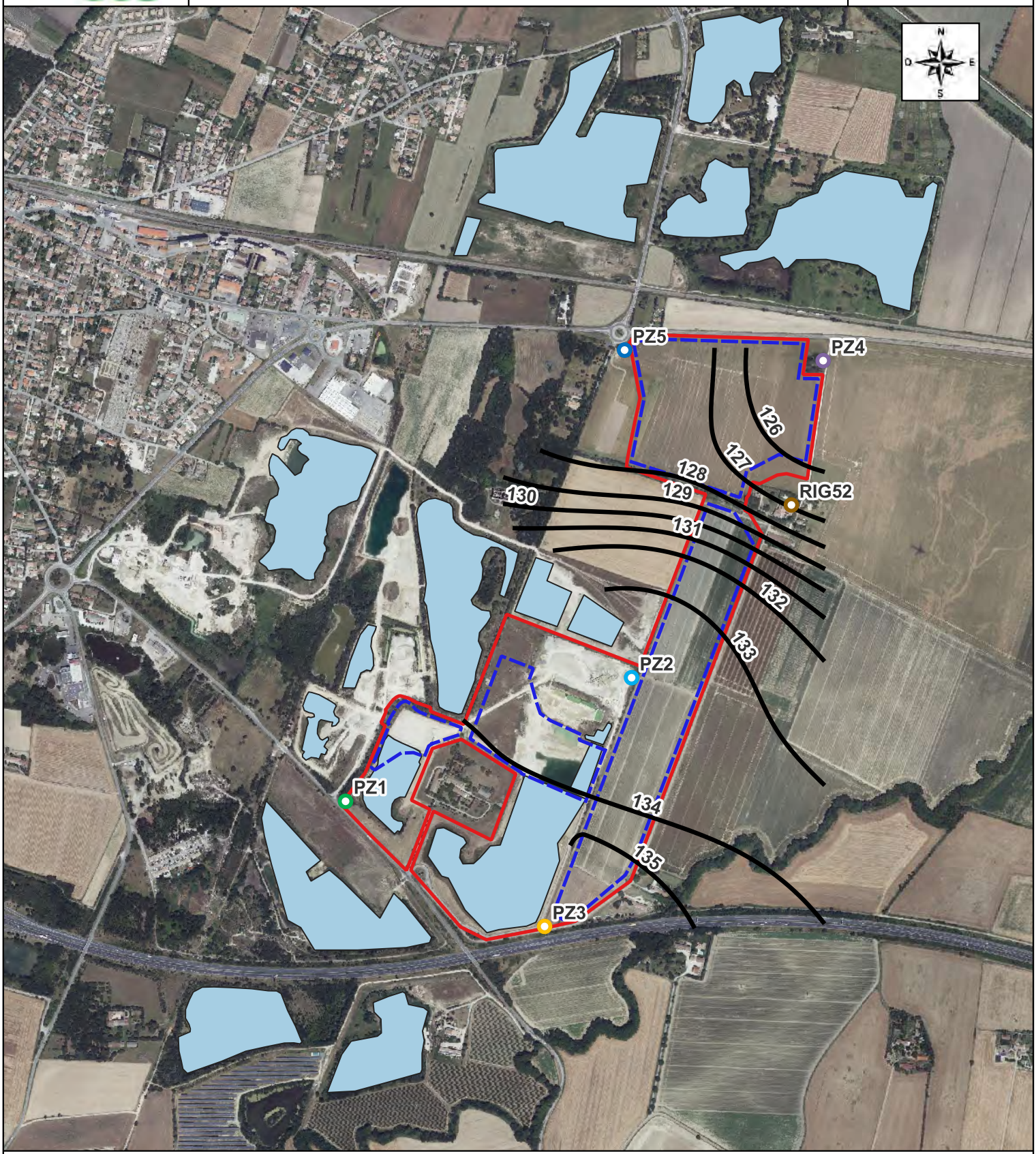
Périmètre d'exploitation

Légende carte géologique au point 3.1 du rapport

0 1 2 km

# ESQUISSE PIÉZOMÉTRIQUE
# 30/07/2024





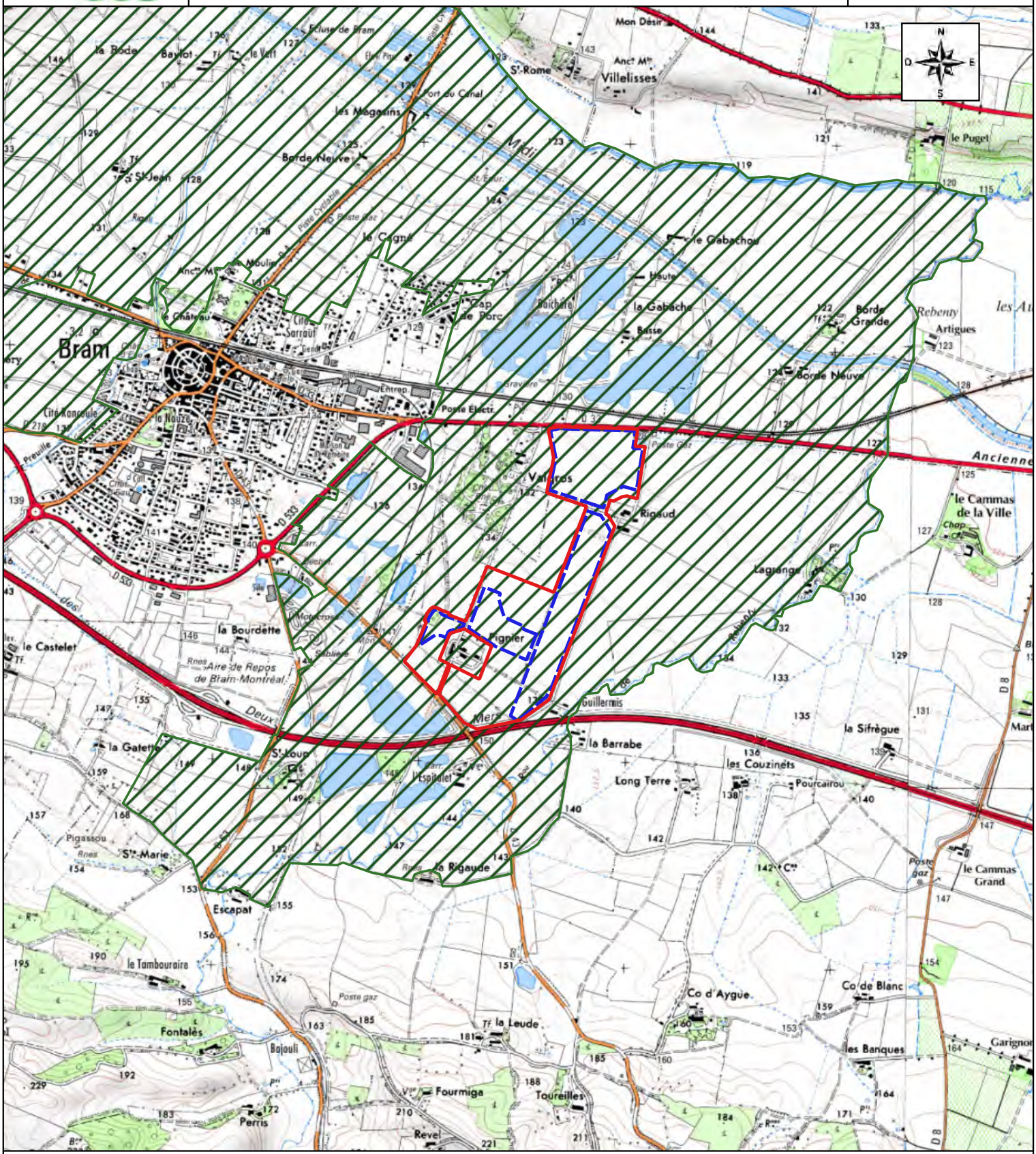

**EXTRAIT DES ORTHOPHOTOGRAPHIES**
**ÉCHELLE 1/25 000**

Plan d'eau — Isopièze — Périmètre d'autorisation — Périmètre d'exploitation

0 250 500 m

# SITUATION ENVIRONNEMENTALE
# ZNIEFF

5




**EXTRAIT DES FONDS TOPOGRAPHIQUES IGN NUMERISÉS AU 1/25 000**
**ÉCHELLE 1/25 000**

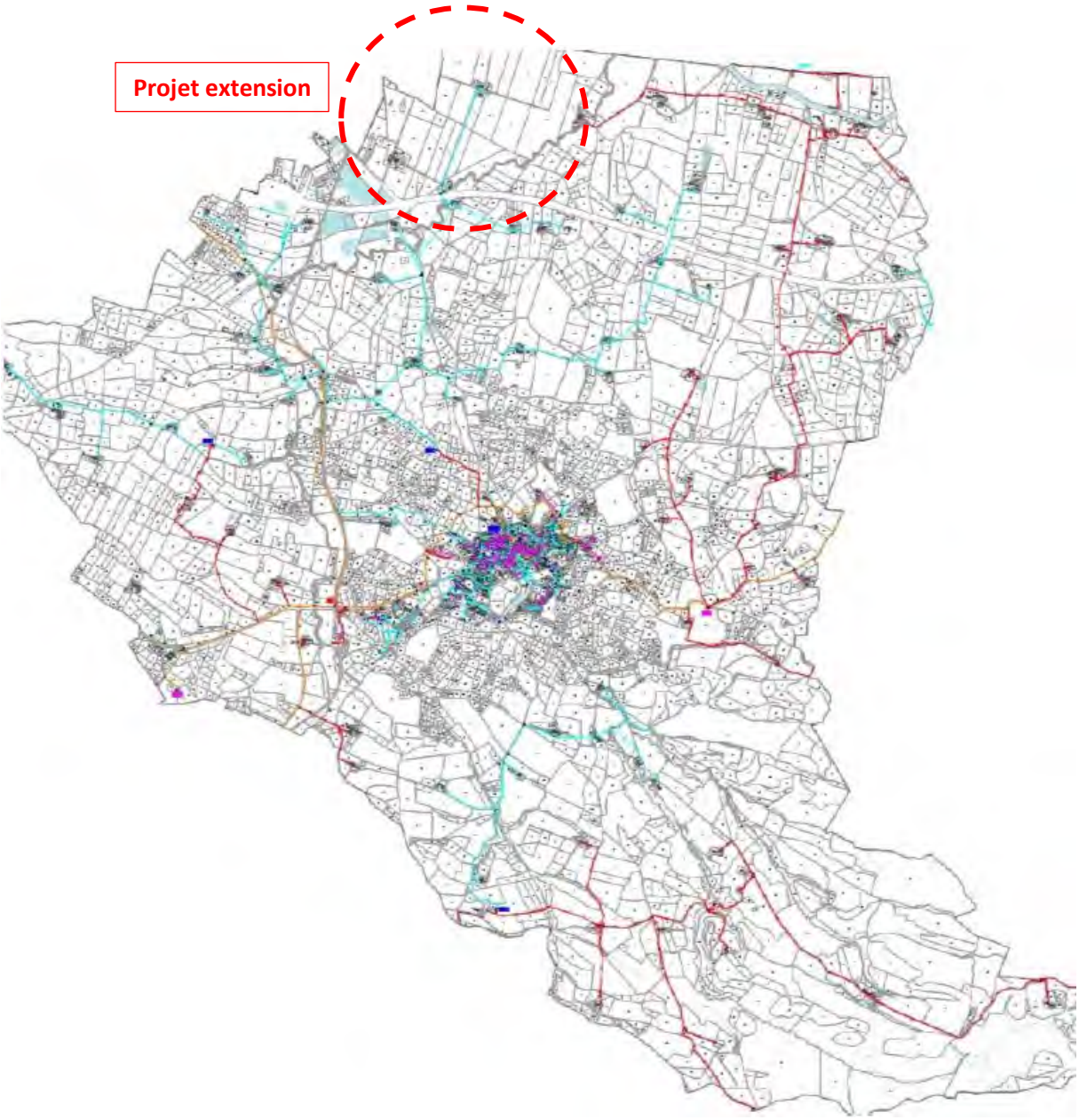
ZNIEFF type I - Gravières et plaine de Bram | Périmètre d'autorisation | Périmètre d'exploitation

0 1 2 km

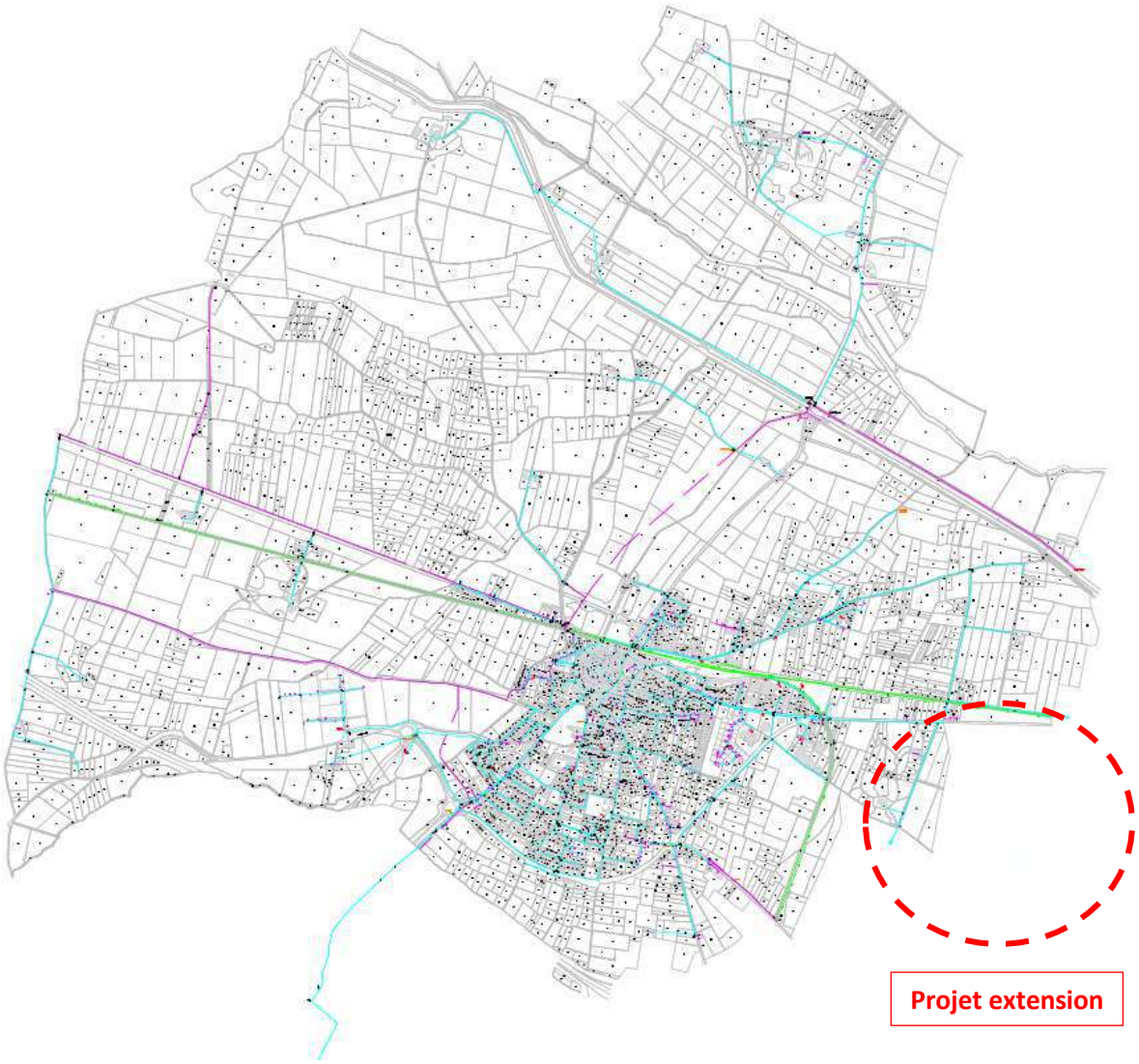
*BERGA-Sud - Montréal - 11/254 A 24 137*

# A N N E X E S

**ANNEXE 1 : réseaux AEP Montréal et Bram**




*Réseau AEP Montréal – PLU 2022*




*Réseau AEP Bram*

# ANNEXE 2 : DIAGNOSTIC AGRO-PÉDOLOGIQUE, VALORHIZ, MARS 2025

# Diagnostic agro–pédologique pour l'extension d'une carrière

Montréal (11)

Le 07/03/2025

© Tous droits réservés – Confidentiel

## INFORMATIONS & SUIVI QUALITE

DIAGNOSTIC AGRO-PEDOLOGIQUE

Prospection du 15 et 16 janvier 2025


Entreprise missionnée
**VALORHIZ SAS**

912 Rue de la Croix Verte
MINI PARC, Bâtiment 2
34090 Montpellier
Tél. : +33 4 99 63 87 58
Site web: www.valorhiz.com
Mails: yannis.pittatore@valorhiz.com ; mathieu.chalas@valorhiz.com


Destinataire

**NGE**
**Lionel BERNARD**
Responsable Projets
☎ 06 85 94 55 11
✉ lbernard@nge.fr
SAINT-ÉTIENNE-DU-GRÈS
PARC D'ACTIVITÉS DE LAURADE
BP22 - 13156 TARASCON CEDEX

Contrôle qualité et suivi des modifications

| Suivi des versions | Date de transmission | Rédigé par | Visé par |
|---|---|---|---|
| Version 1 | 20/02/2025 | Yannis Pittatore | Mathieu Chalas |
| Version 2 | 07/03/2025 | Yannis Pittatore | Mathieu Chalas |
| Version 3 | 07/03/2025 | Yannis Pittatore | Mathieu Chalas |

© Tous droits réservés – Confidentiel

## SOMMAIRE


**1 Préambule et objectif ..... 4**
**2 Méthodologie ..... 5**
2.1 Zone d'investigation ..... 5
2.2 Contexte géologique ..... 5
2.3 Contexte pédologique ..... 6
2.4 Campagne de sondages de sol avec description pédologique ..... 6
2.5 Prélèvement pour analyses et évaluation des terres ..... 7
**3 Entretien avec les agriculteurs du site ..... 7**
**4 Description des sols rencontrés ..... 8**
**5 Interprétation des analyses ..... 15**
5.1 Texture ..... 15
5.2 Etat organique ..... 15
5.2.1 Matières organiques totales ..... 15
5.2.2 Rapport C/N ..... 17
5.2.3 Biomasse microbienne ..... 18
5.3 Capacité d'échanges cationiques ..... 20
5.4 Caractère calcaire ..... 21
5.5 La Réserve Utile (RU) et la Réserve Facilement Utilisable (RFU) ..... 24
5.6 Les nutriments ..... 26
5.1 Essai de perméabilité in situ ..... 28
5.2 Densité apparente et porosité estimée ..... 28
**6 Préconisation pour un technosol ..... 29**
6.1 Qualité des sols du site ..... 29
6.2 Génie Pédologique : Ingénierie des Biotechnosols® ..... 30
6.2.1 Etude des matériaux et reconstruction physique des sols ..... 30
6.2.2 Activation biologique du sol reconstruit ..... 30
6.3 Préconisations de gestion ..... 30
6.4 Bonnes pratiques ..... 32
6.5 Préconisation pour l'apport de matériaux exogènes ..... 32


## TABLE DES ILLUSTRATIONS


Figure 1 : Emprise du projet ..... 4
Figure 2 : Plan d'échantillonnage ..... 5
Figure 3 : Carte géologique de la zone d'étude ..... 5
Figure 4 : Carte pédologique de la zone d'étude ..... 6
Figure 5 : Unités Cartographiques des Sols rencontrés ..... 8
Figure 6 : Schéma conceptuel de remise en état ..... 31


© Tous droits réservés – Confidentiel

# 1 PREAMBULE ET OBJECTIF

Dans le cadre d'un projet de renouvellement et d'extension de la carrière d'alluvions de NGE, située à Montréal dans l'Aude, la société Valorhiz a été sollicité afin de réaliser un état initial de la qualité des sols. Ce livrable a pour objectif final d'accompagner l'étude préalable agricole réalisée par le BE CETIAC.

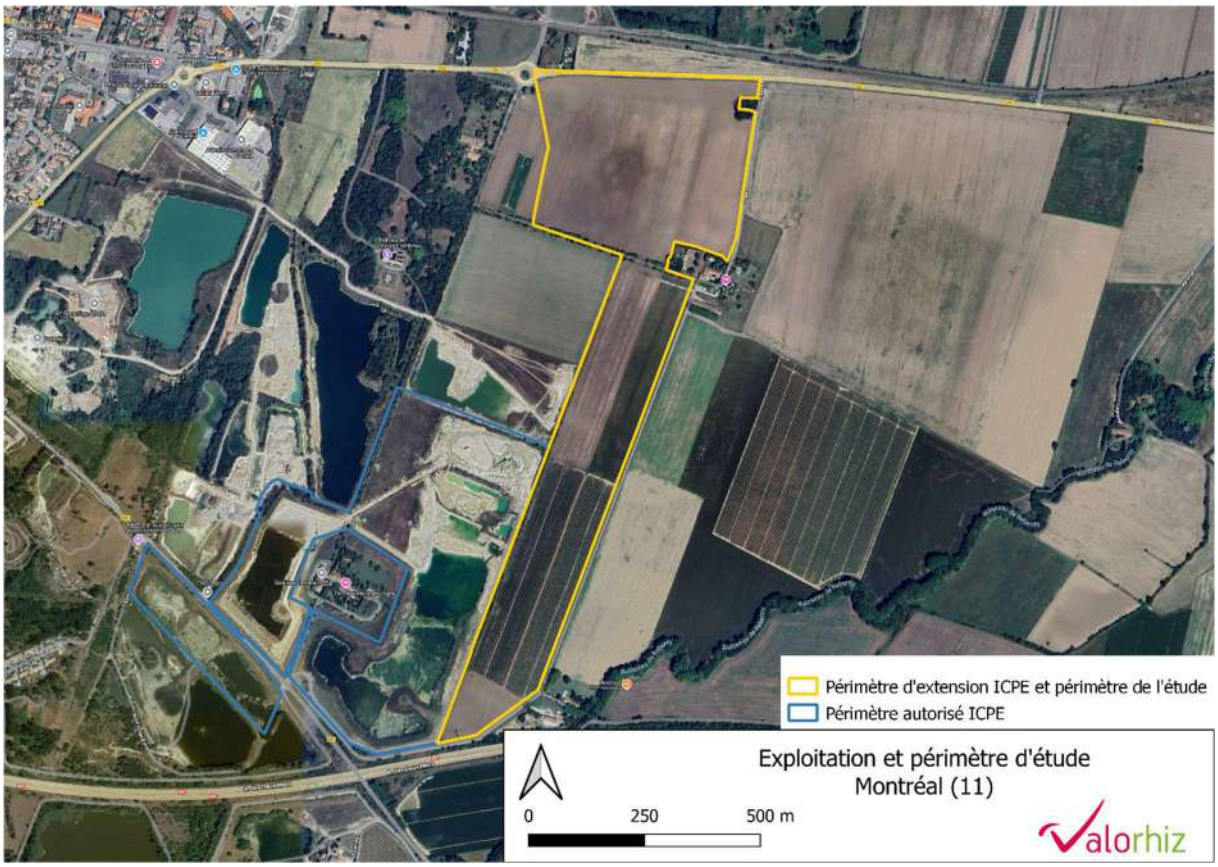



*Figure 1 : Emprise du projet*

Trois types de matériaux seront utilisés d'après NGE :

- Des matériaux inertes « naturels » extérieurs au futur site d'extraction (terre, pierres, cailloux) – pas de matériaux inertes de déconstruction du BTP ;
- Les matériaux de découverte inertes extraits sur site (couche située entre la terre végétale et le gisement alluvionnaire) ;
- La terre végétale extraite du site (couche 0-60cm), stockée séparément en merlons périphériques.

Pour cette étude, nous avons eu accès aux terres végétales (couche 0-60cm) ainsi qu'à une partie des terres de découvertes (couche 60-100cm), encore en place.

**Ainsi, cette étude vise à analyser l'état initial (dit $T_0$) avant exploitation des matériaux alluvionnaires en vue d'une remise en état agricole du site après les travaux. Elle consiste à donner d'une part les caractéristiques physico-chimiques et biologiques du sol et d'autre part contextualiser ces résultats par un entretien oral avec l'agriculteur.**

© Tous droits réservés – Confidentiel

# 2 METHODOLOGIE

## 2.1 Zone d'investigation

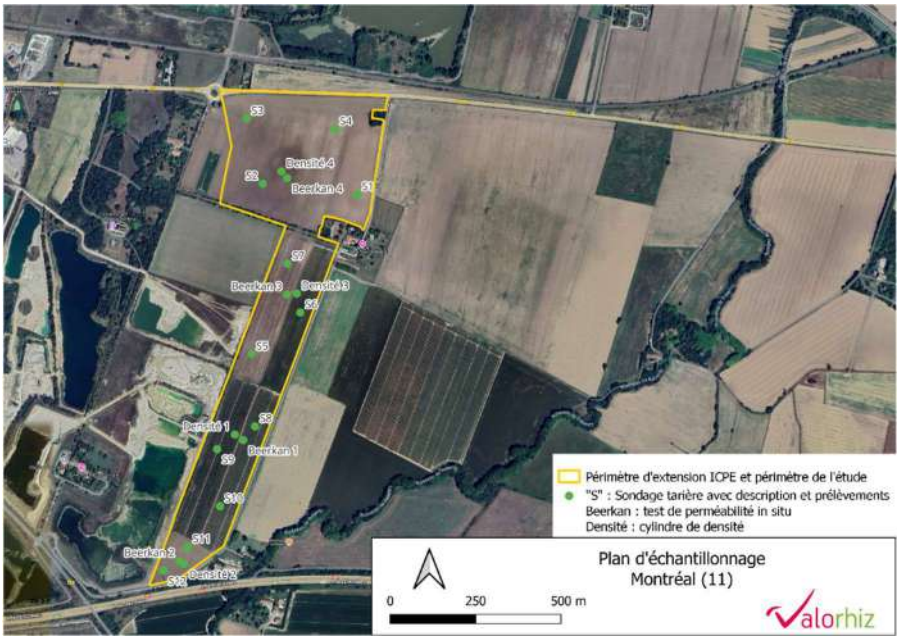



*Figure 2 : Plan d'échantillonnage*

Ce site est aujourd'hui occupé par un agriculteur sur une superficie totale d'environ 34 ha, dont l'assolement est principalement constitué de cultures céréalières.

## 2.2 Contexte géologique

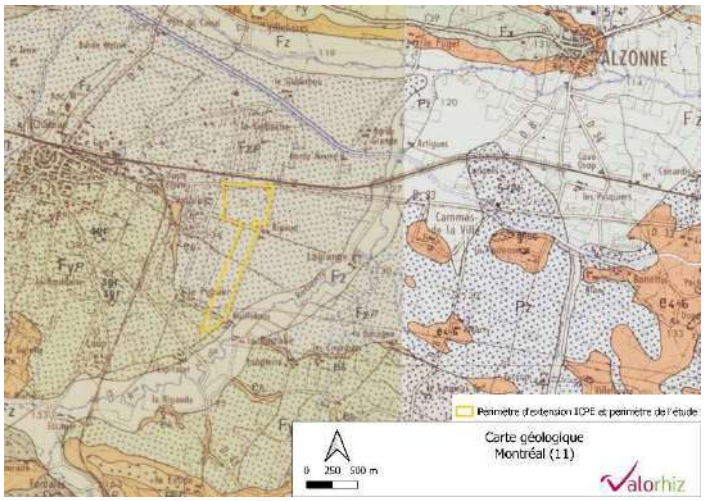



*Figure 3 : Carte géologique de la zone d'étude*

La zone d'étude se situe sur des alluvions, plus ou moins anciens :

- FzP. Post-Würm. Alluvions de la dépression de Pexiora. Graviers, cailloutis calcaires, sables et limons.
- FyP. Würm. Alluvions anciennes de la dépression de Pexiora. Graviers hétérogènes et sables argileux.

© Tous droits réservés – Confidentiel

## 2.3 Contexte pédologique

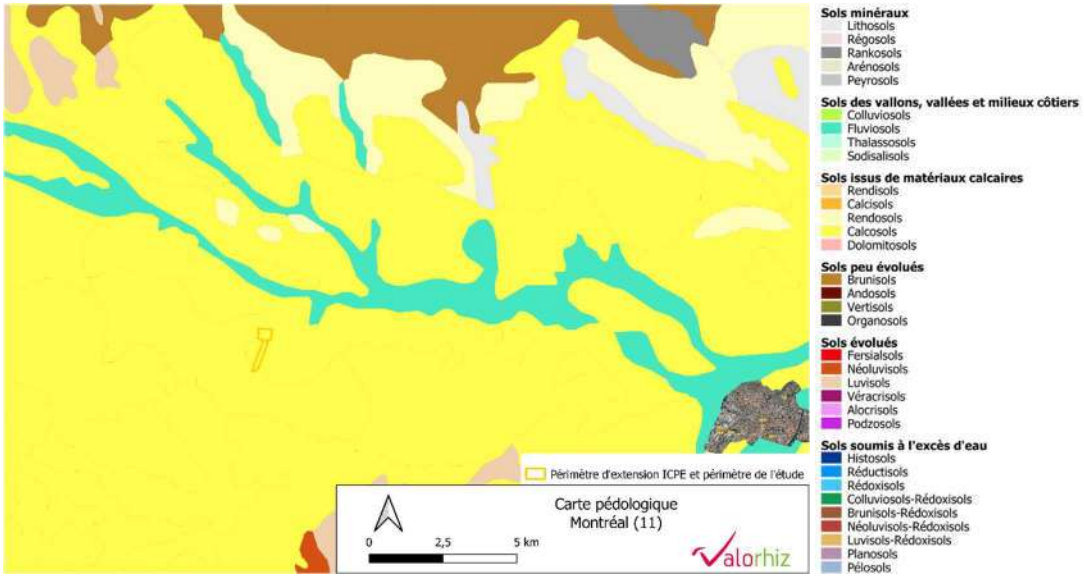



*Figure 4 : Carte pédologique de la zone d'étude*

Le périmètre d'étude se situe sur une zone dont les sols sont majoritairement issus de matériaux calcaires, à cheval entre deux UCS (Unités Cartographique de Sol) :

- UCS 9008 : Bas niveaux de terrasses de rive droite de l'ancien lit de l'Aude. Bas niveau de Pexiora (Lauraguais audois). Secteur de remaniement des molasses superposé à un cailloutis alluvial calcaire, avec quelques éléments de quartz.
- UCS 9009 : Terrasses d'alluvions anciennes du Fresquel, de l'Hers et de l'ancienne Aude. Grande culture. Sol brun calcaire (très dominant) à sol brun calcique, quelques sols bruns faiblement lessivé à lessivé.

## 2.4 Campagne de sondages de sol avec description pédologique

Les critères d'observation portent sur les différents aspects et caractéristiques des sols (photo d'un sondage manuel quelconque en exemple) :

- **Organisation générale des horizons :** épaisseur, appartenance à un horizon de référence, origine (naturelle ou anthropique), transition entre chacun d'eux, fond géologique ;
- **Propriétés physiques :** charge en éléments grossiers, texture (appréciation au touché de la granulométrie des particules fines), matière organique, structure (agencement des particules, type d'agrégation), porosité, compacité, densité, propriétés mécaniques ;
- **Propriétés hydro-pédologiques :** humidité, traces d'hydromorphie (degré et caractéristiques) ;
- **Propriétés biologiques :** présence d'activités biologique : développement racinaire (densité, orientation), présence de lombriciens ou d'autres types de macrofaunes, invertébrés… ;
- **Présence d'éléments anthropiques.**

L'analyse de ces données brutes permettra par la suite d'élaborer un schéma de profil pédologique, soit un support synthétique représentant les principales caractéristiques d'une unité pédologique homogène.

© Tous droits réservés – Confidentiel

### 2.5 Prélèvement pour analyses et évaluation des terres

Les échantillons prélevés suivront, selon intérêt, des analyses destinées à une caractérisation agronomique plus poussée des sols en place.

*Nota Bene : Une petite quantité de sol sera conservée pour chaque point de sondage. Le stockage de ce matériel d'étude rend possible de réaliser par la suite des analyses complémentaires.*

Lors de la campagne de terrain, des échantillons ont été prélevés pour réalisation d'analyses agronomiques et biologiques. **Ces échantillons ont vocation à être représentatifs des zones prospectées et à caractériser la fertilité des sols en place**.

Physico-chimie et biomasse microbienne :

- Un échantillon composite de l'horizon **0-30cm des sondages S1, S2 et S7** ;
- Un échantillon composite de l'horizon **30-60cm des sondages S1, S2 et S7** ;
- Un échantillon composite de l'horizon **0-30cm des sondages S3 et S4** ;
- Un échantillon composite de l'horizon **30-60cm des sondages S3 et S4** ;
- Un échantillon composite de l'horizon **0-30cm des sondages S5, S6 et S8** ;
- Un échantillon composite de l'horizon **30-60cm des sondages S5, S6 et S8** ;
- Un échantillon composite de l'horizon **60-100cm des sondages S5, S6 et S8** ;
- Un échantillon composite de l'horizon **0-30cm des sondages S9, S10, S11 et S12** ;
- Un échantillon composite de l'horizon **30-60cm des sondages S9, S10, S11 et S12** ;
- Un échantillon composite de l'horizon **60-100cm des sondages S9, S10, S11 et S12** ;

Densité apparente :

- Sur 4 cylindres, issus des horizons **5-15cm.**

## 3 ENTRETIEN AVEC LES AGRICULTEURS DU SITE

Nous avons pu nous entretenir avec les exploitants agricoles des parcelles situées sur l'emprise du projet, M. et Mme. Alberti, en date du 15 janvier 2024, directement sur site.

Les parcelles sont majoritairement consacrées à des cultures céréalières telles que le blé d'hiver, le maïs grain et le sorgho grain, parfois dans le cadre de la production de maïs semence. En fonction des marchés et des rotations culturales, d'autres cultures ont également été implantées (féverole et tournesol par exemple), dont certaines dédiées à la production de semences (colza, oignon porte-graine).

L'entretien réalisé n'a pas mis en évidence de problématique précise sur le site, à l'exception de la qualité moindre de la parcelle Nord, possédant un sol plus court, et entrainant des rendements moindres. Irrigué dans sa totalité, le site présente des rendements en maïs d'environ 35q/ha au Nord, et environ 55q/ha au Sud, pour comparaison.

**Ainsi, il ressort de nos échanges avec l'exploitant que le site est caractérisé par un potentiel comme moyen tout au Nord à plutôt bon sur le reste du site.**

© Tous droits réservés – Confidentiel

# 4 DESCRIPTION DES SOLS RENCONTRES

La carte ci-dessous présente les 4 différents types de sols rencontrés sur le site. Deux gradients orientés Sud-Nord nous permettent de les différencier :

- En allant vers le Nord, on remarque des proportions en sable un peu plus importante, ainsi qu'en cailloux ;
- Au Nord, les sols sont plus courts. C'est-à-dire que nous arrivons plus rapidement vers un matériau plus grossier.

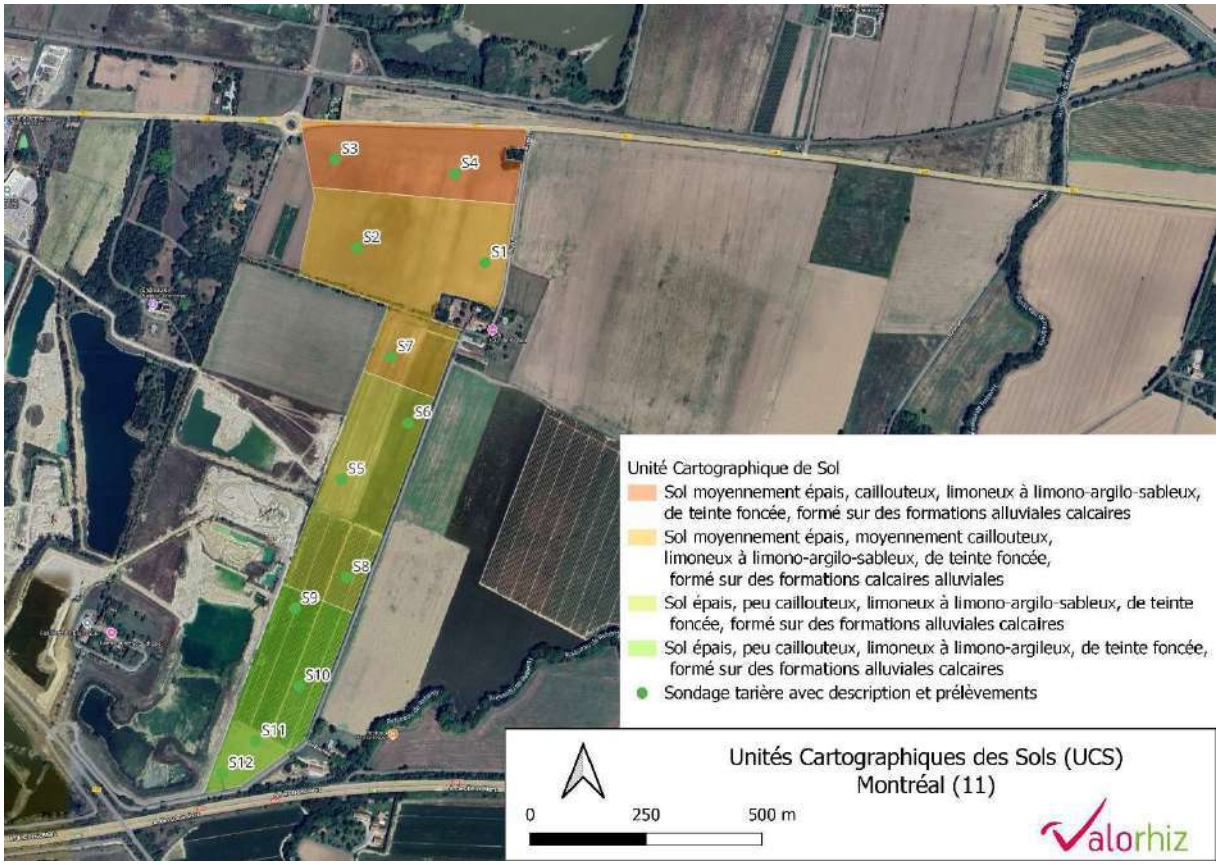



*Figure 5 : Unités Cartographiques des Sols rencontrés*

© Tous droits réservés – Confidentiel

**Sol moyennement épais, assez caillouteux, limoneux à limono-argilo-sableux, de teinte foncée, formé sur des formations alluviales calcaires**

**S3**

H1 : 0-30 cm

H2 : 30-70 cm

H1 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 20-30%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H2 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 20-30%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

Information complémentaire : /
Cause de l'arrêt du sondage : Eléments grossiers

**S4**

H1 : 0-30 cm

H2 : 30-60 cm

H1 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 20-30%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

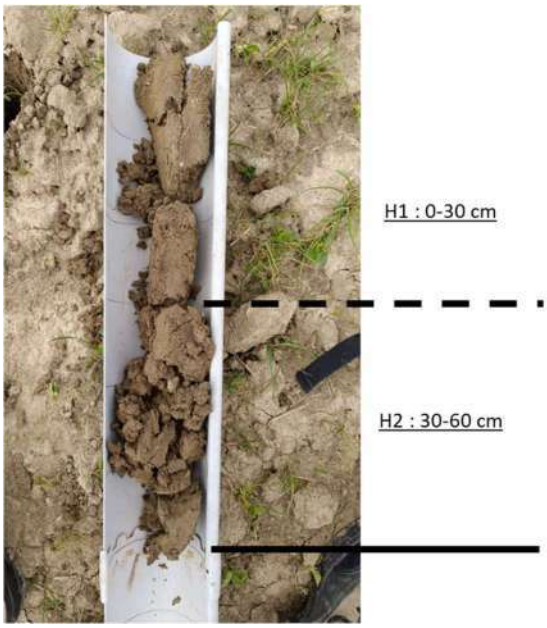
H2 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 20-30%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

Information complémentaire : /
Cause de l'arrêt du sondage : Eléments grossiers

© Tous droits réservés – Confidentiel

**Sol moyennement épais, caillouteux, limoneux à limono-argilo-sableux, de teinte foncée, formé sur des formations alluviales calcaires**

**S1**



H1 : 0-30 cm

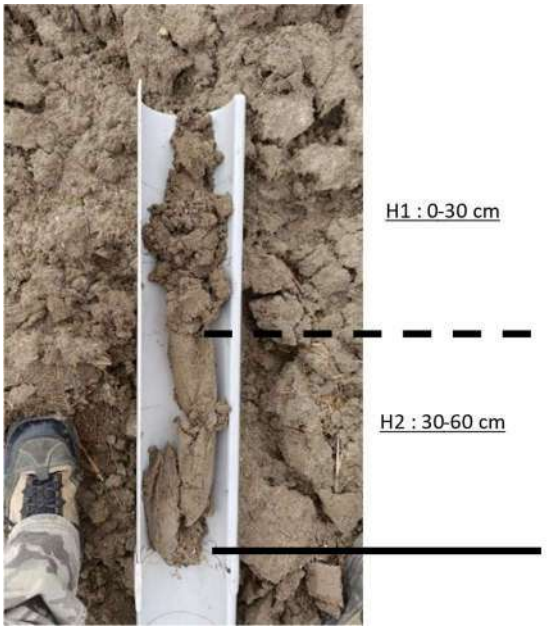
H2 : 30-60 cm

H1 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 10-20%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H2 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 10-20%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

Information complémentaire : /
Cause de l'arrêt du sondage : Eléments grossiers

**S2**



H1 : 0-30 cm

H2 : 30-60 cm

H1 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 10-20%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H2 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 10-20%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

Information complémentaire : /
Cause de l'arrêt du sondage : Eléments grossiers

© Tous droits réservés – Confidentiel

**S7**

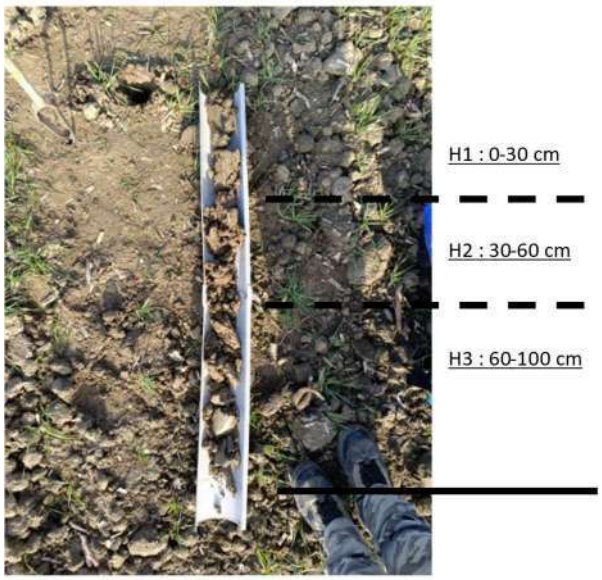
H1 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 10-20%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H2 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 10-20%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

Information complémentaire : /
Cause de l'arrêt du sondage : Eléments grossiers

**Sol épais, peu caillouteux, limoneux à limono-argilo-sableux, de teinte foncée, formé sur des formations alluviales calcaires**

**S5**




H1 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H2 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H3 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

Information complémentaire : /
Cause de l'arrêt du sondage : Prospection maximale

© Tous droits réservés – Confidentiel

**S6**

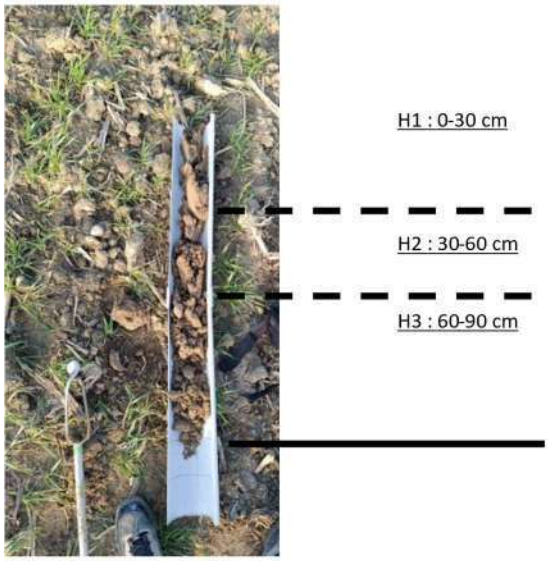
H1 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H2 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H3 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

Information complémentaire : /
Cause de l'arrêt du sondage : Prospection maximale

**S8**




H1 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H2 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

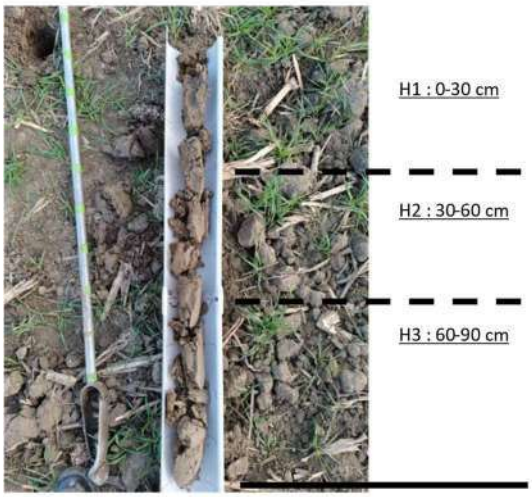
H3 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argilo-sableux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

Information complémentaire : /
Cause de l'arrêt du sondage : Prospection maximale

© Tous droits réservés – Confidentiel

**Sol épais, peu caillouteux, limoneux à limono-argileux, de teinte foncée, formé sur des formations alluviales calcaires**

**S9**



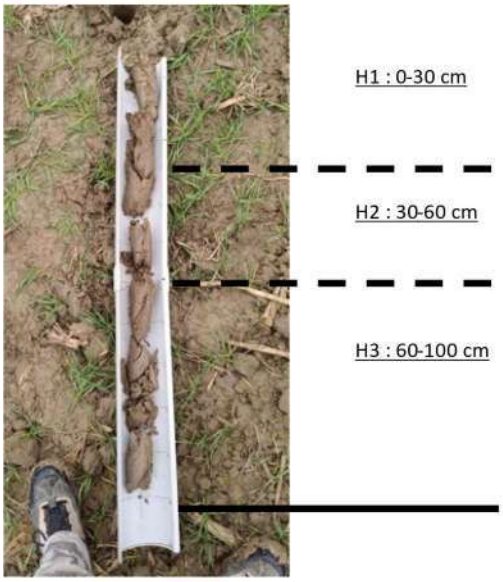

H1 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H2 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H3 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argileux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

Information complémentaire : /
Cause de l'arrêt du sondage : Prospection maximale

**S10**




H1 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

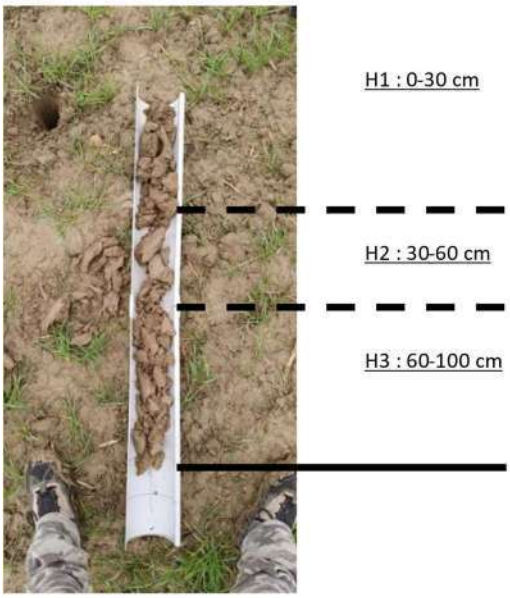
H2 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H3 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argileux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

Information complémentaire : /
Cause de l'arrêt du sondage : Prospection maximale

© Tous droits réservés – Confidentiel

**S11**



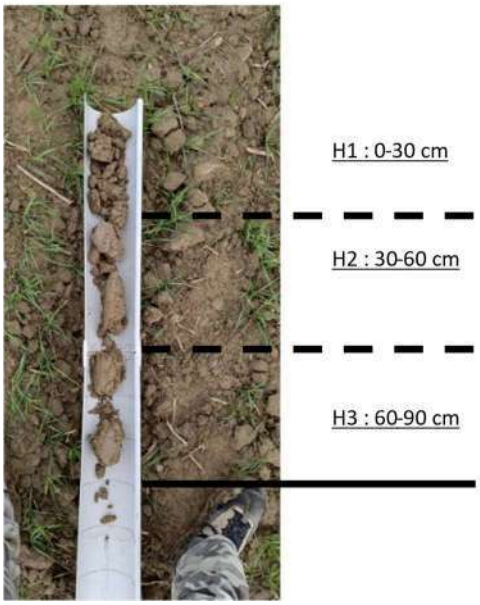

H1 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H2 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H3 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argileux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

Information complémentaire : /
Cause de l'arrêt du sondage : Prospection maximale

**S12**




H1 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H2 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

H3 :
Structure : Polyédrique
Texture : Limoneux à limono-argileux
Couleur : Brune
Eléments grossiers : 5-10%, centimétriques à décamétriques
Système racinaire : Quasi absent (travail du sol récent)
Compacité : Meuble

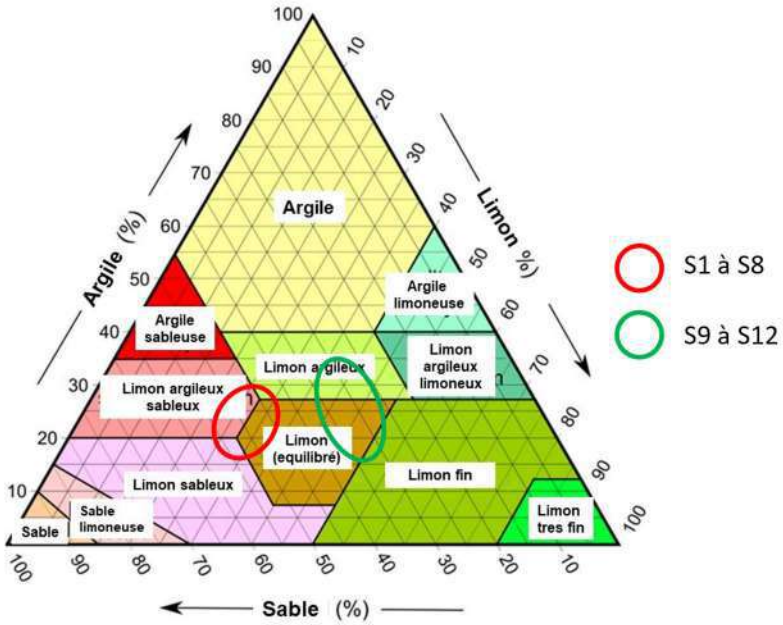
Information complémentaire : /
Cause de l'arrêt du sondage : Prospection maximale

© Tous droits réservés – Confidentiel

# 5 INTERPRETATION DES ANALYSES

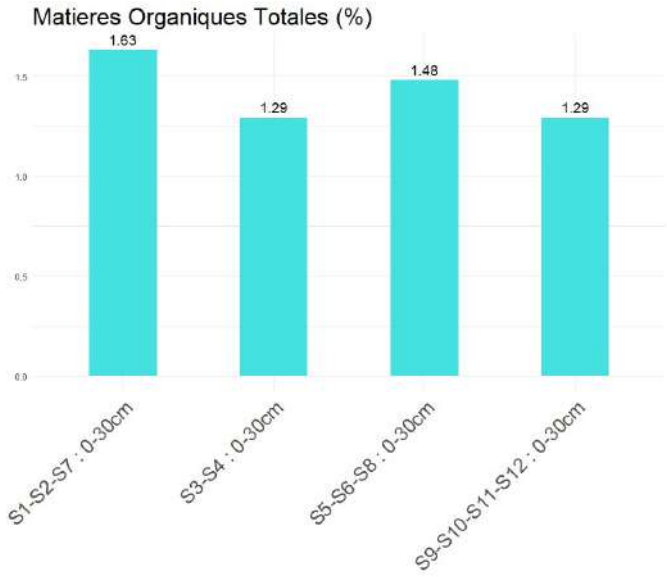
## 5.1 Texture

Ci-dessous sont présentés les textures des échantillons analysés. On remarque une certaine similarité entre les échantillons, présentant une texture équilibrée assez argileuse, avec un certain gradient en sable.



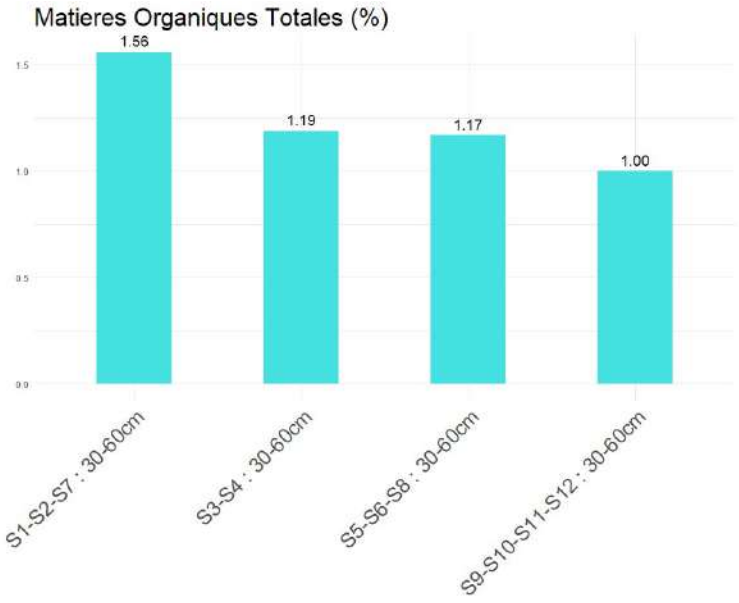

## 5.2 Etat organique

### 5.2.1 Matières organiques totales

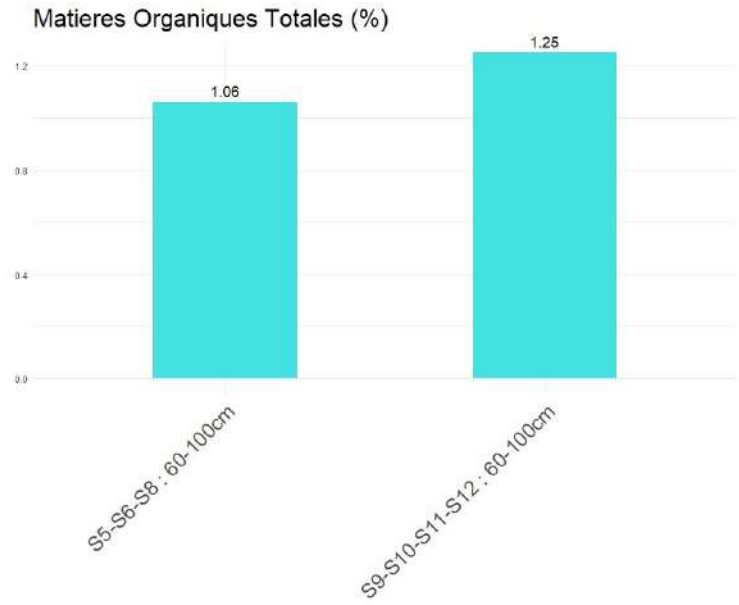



En surface, les teneurs en matière organique sont assez faibles compte tenu de l'usage. Il s'agit d'un paramètre dynamique très dépendant des pratiques culturales.

© Tous droits réservés – Confidentiel



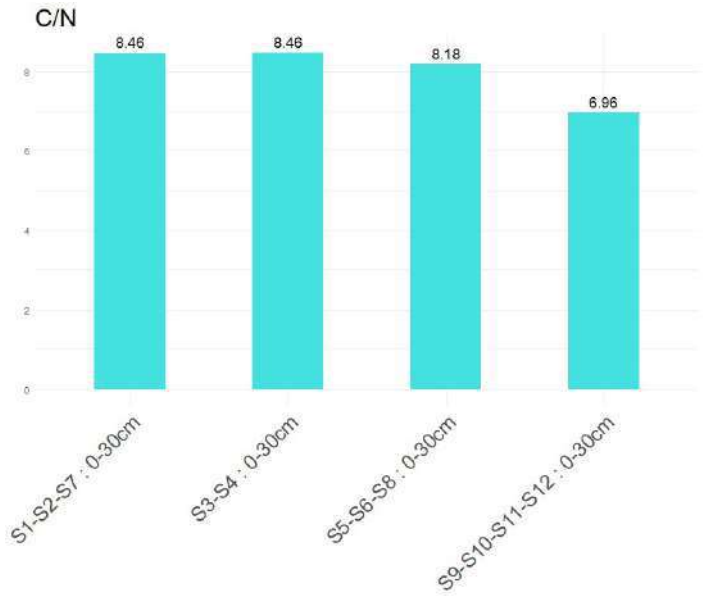

Un peu plus en profondeur, les teneurs sont satisfaisantes, et cohérentes avec celles en surface.



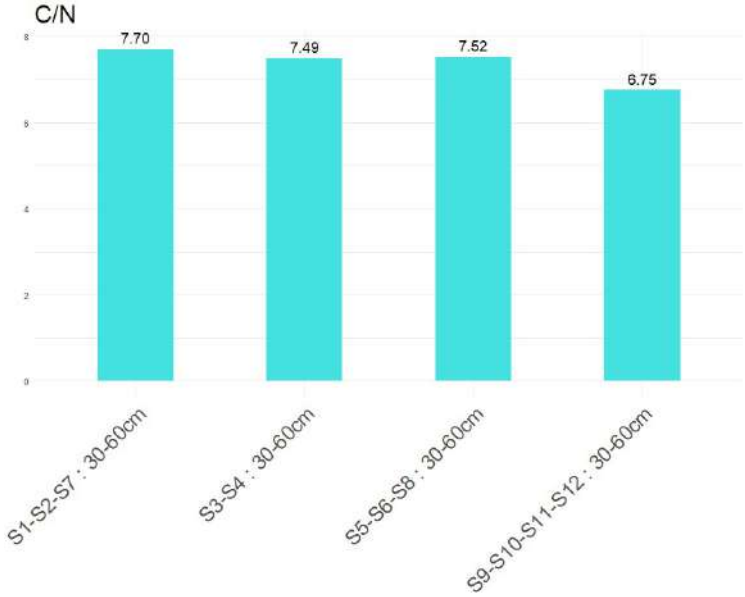

En profondeur, on retrouve aussi des teneurs satisfaisantes pour un usage agricole.

© Tous droits réservés – Confidentiel

### 5.2.2 Rapport C/N

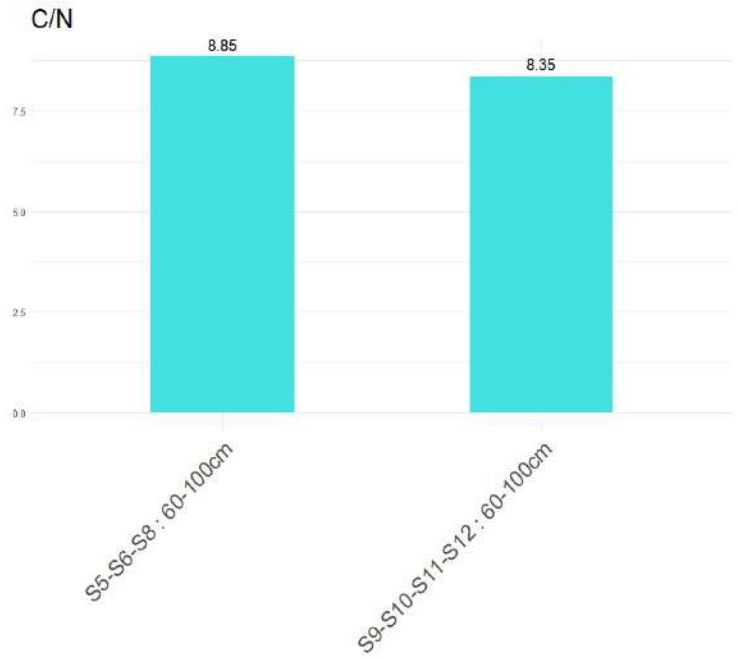



Le rapport C/N permet d'évaluer la dynamique de minéralisation du carbone.
Ils sont assez satisfaisants pour les trois premiers échantillons, et faible pour le dernier, ce qui est indicateur d'une minéralisation assez rapide.



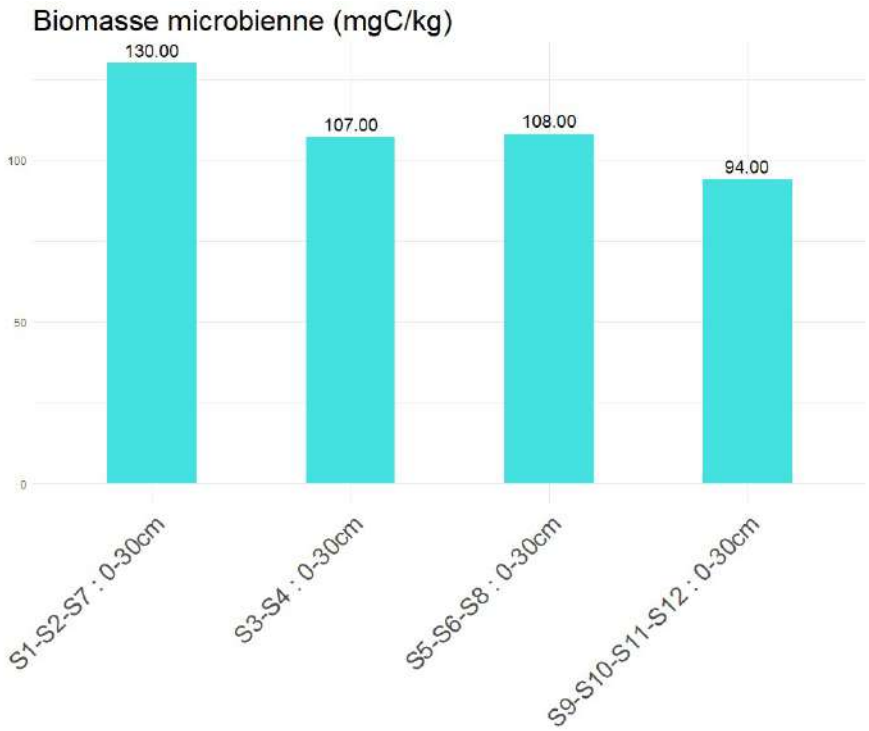

Ici aussi ils sont dans une tranche faible de la normalité compte tenu de la profondeur de prélèvement, ce qui est indicateur d'une minéralisation assez rapide.

© Tous droits réservés – Confidentiel



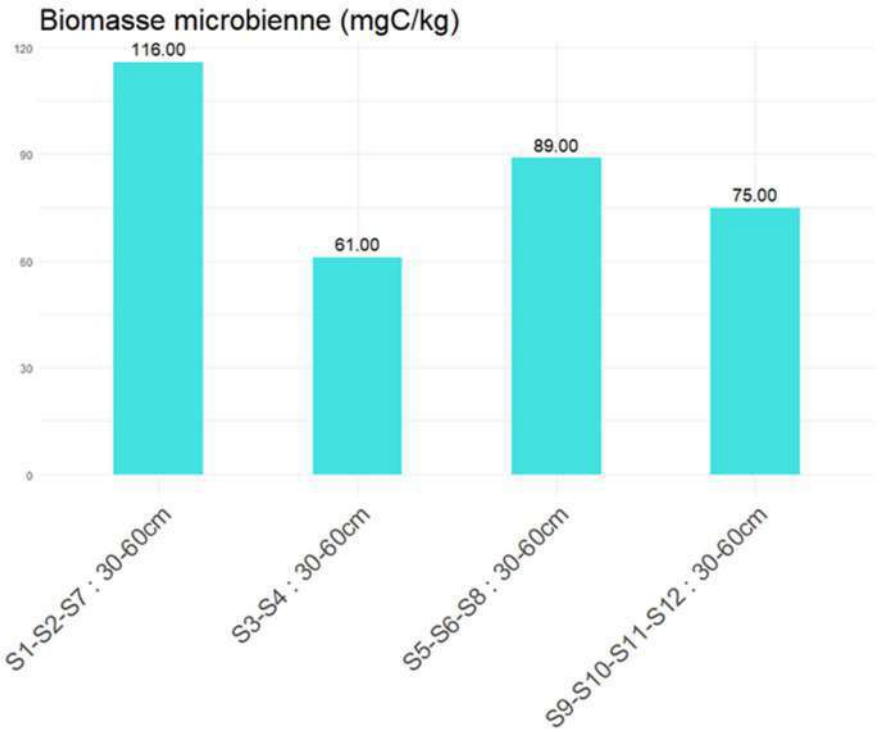

On retrouve en profondeur des rapports C/N plus équilibrés compte tenu de la profondeur du prélèvement et de l'usage. Ils sont satisfaisants.

### 5.2.3 Biomasse microbienne

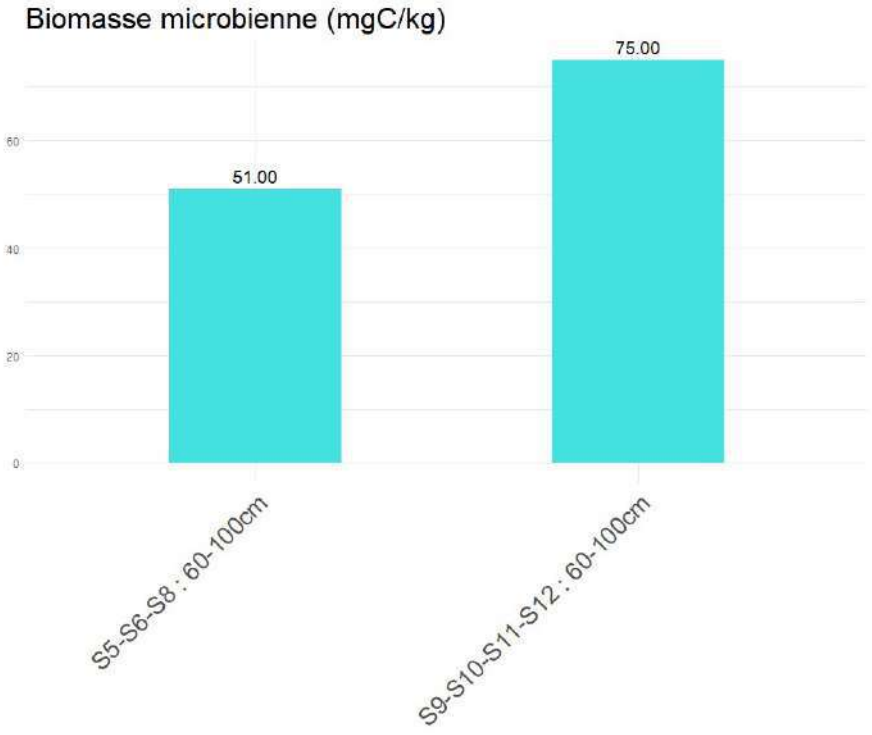



**L'étude de la biomasse microbienne du sol permet d'évaluer l'abondance des micro-organismes présents dans le sol et donc de déterminer le niveau de richesse, et par extension une certaine fertilité biologique. Ici, les biomasses peuvent être considérée comme très faible pour un usage agricole, notamment sur un horizon de surface. Néanmoins, la donnée est à remettre dans le contexte du prélèvement en milieu d'hiver (mi-janvier).**

© Tous droits réservés – Confidentiel




On observe ici aussi des données faibles. Elles sont cohérentes avec les résultats des prélèvements de surface. Ces données sont très influencées par le contexte climatique.

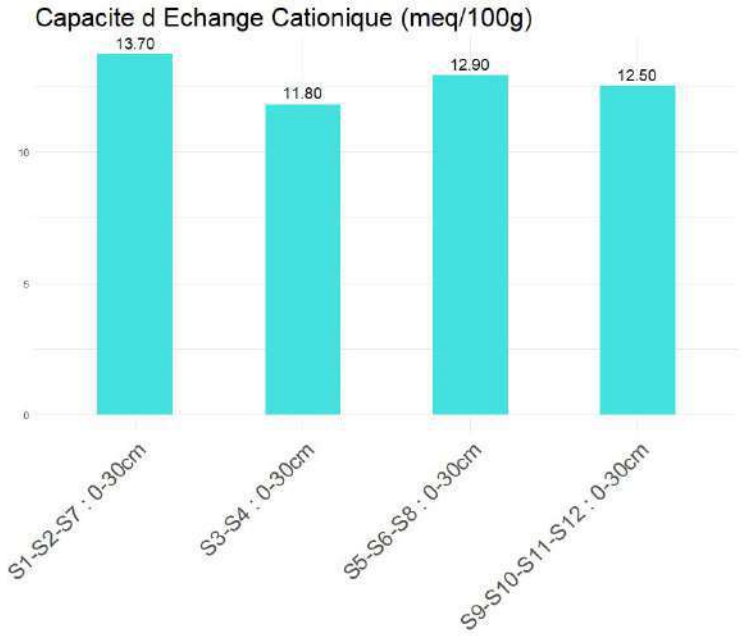



De même, on observe en profondeur des résultats plus faibles, mais cohérents avec la profondeur de prélèvement et le contexte climatique.

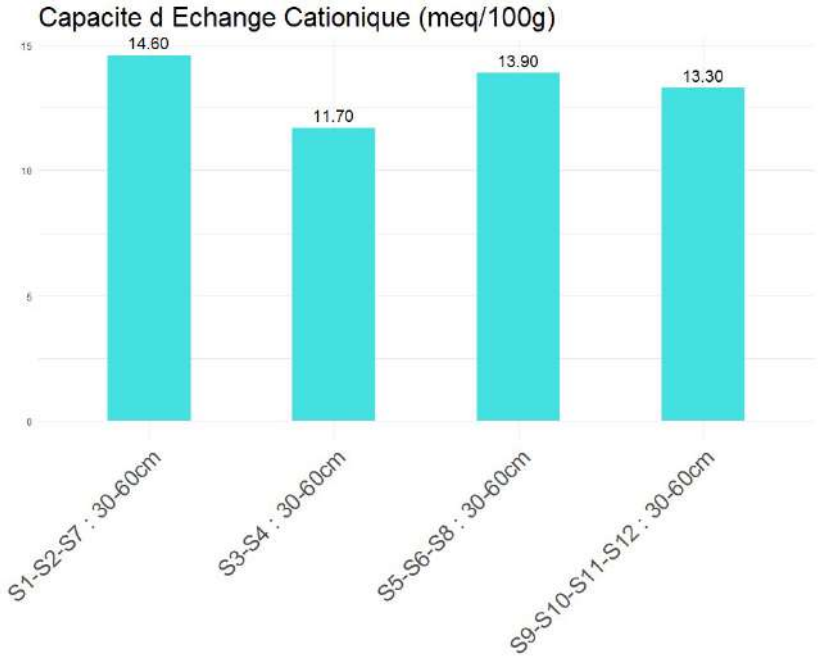
On en déduit donc que le sol possède sur l'ensemble du site un bon potentiel de fertilité biologique, qui s'exprimera à l'arrivée du printemps.

© Tous droits réservés – Confidentiel

## 5.3 Capacité d'échanges cationiques

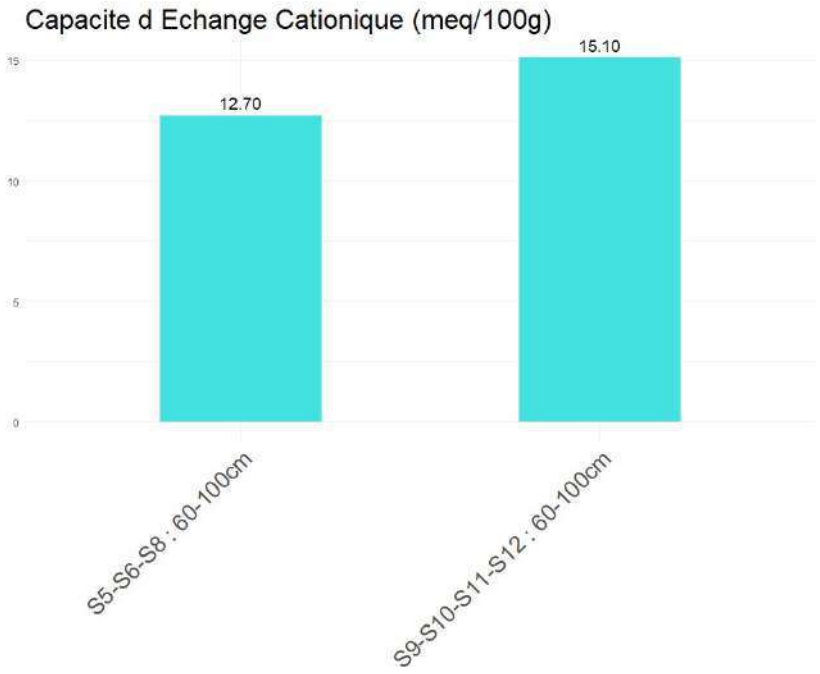



La Capacité d'Echange Cationique représente le potentiel nutritif du sol. Ils sont satisfaisants.



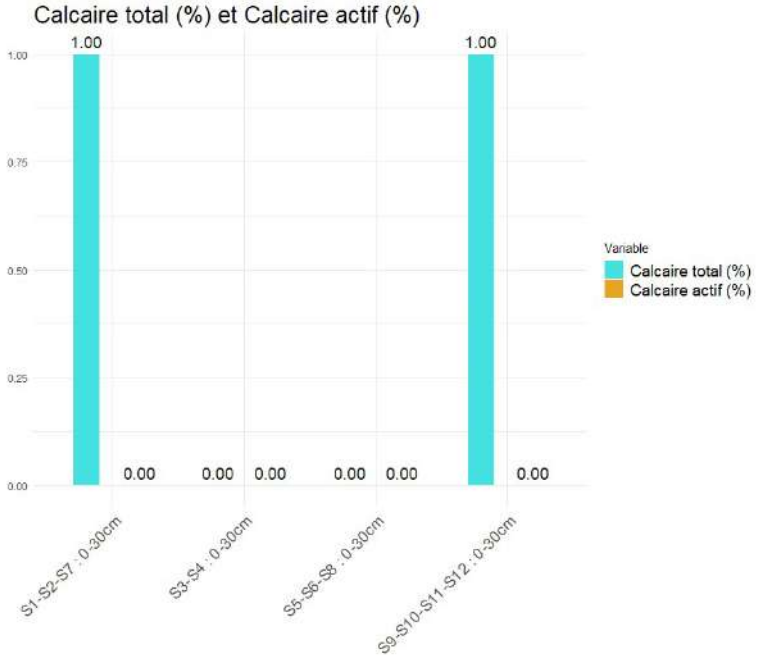

Les CEC sont satisfaisantes pour cette profondeur.

© Tous droits réservés – Confidentiel



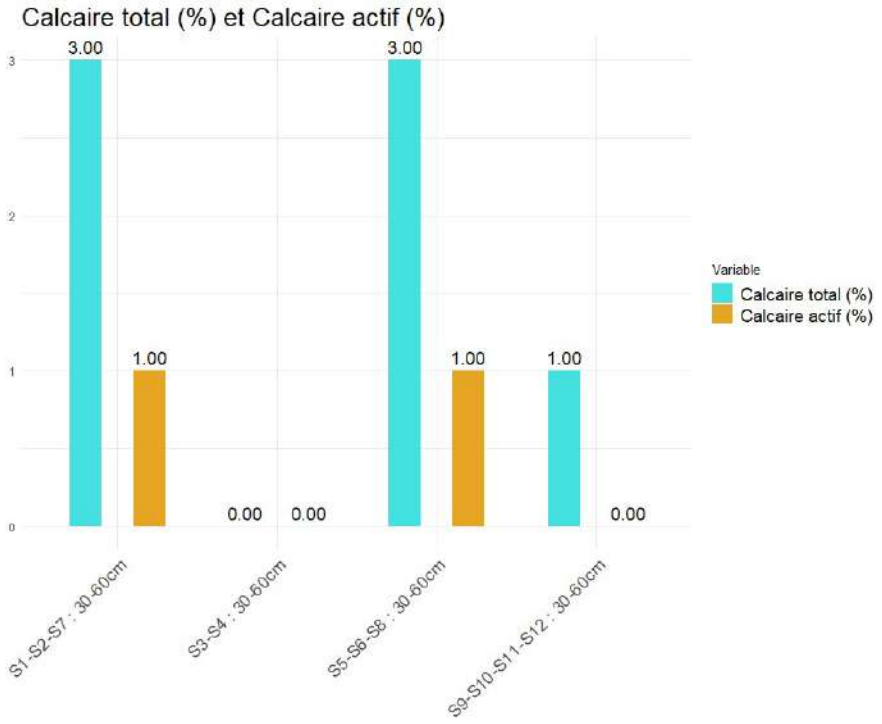

Les CEC sont satisfaisantes pour cette profondeur.

## 5.4 Caractère calcaire

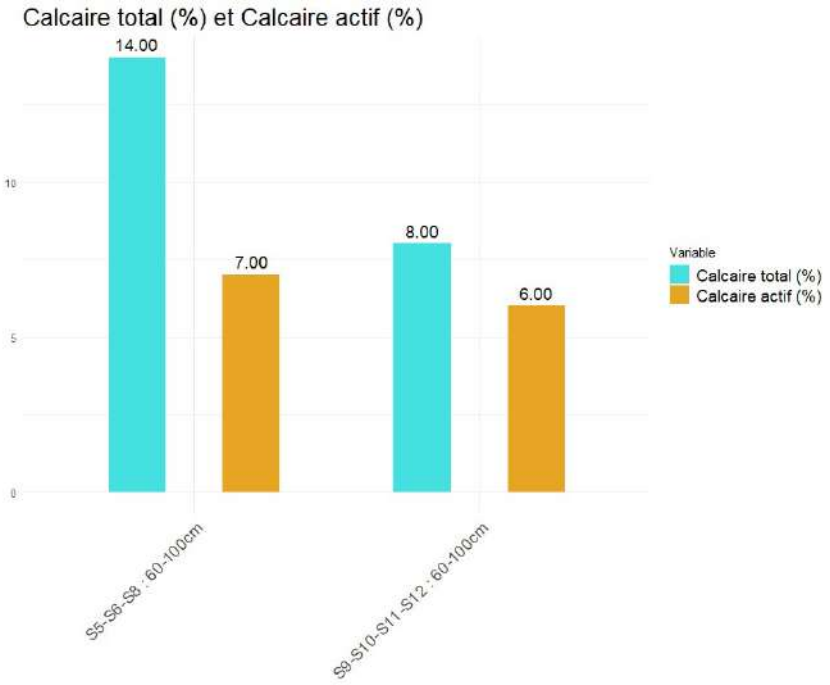



En surface, les sols ne sont quasiment pas calcaires.

© Tous droits réservés – Confidentiel



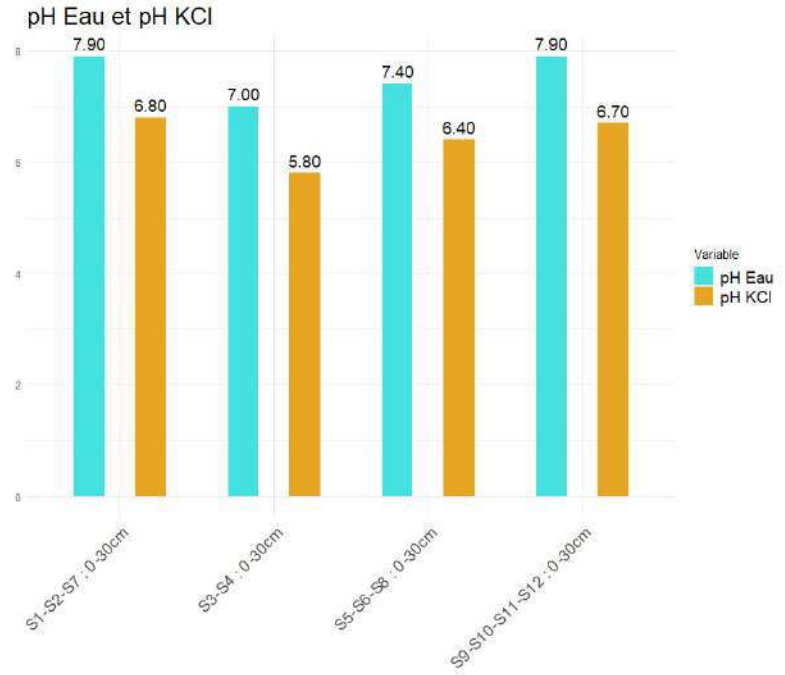

On onbserve des teneurs très légèrement supérieures sur les 30-60cm de profondeur.



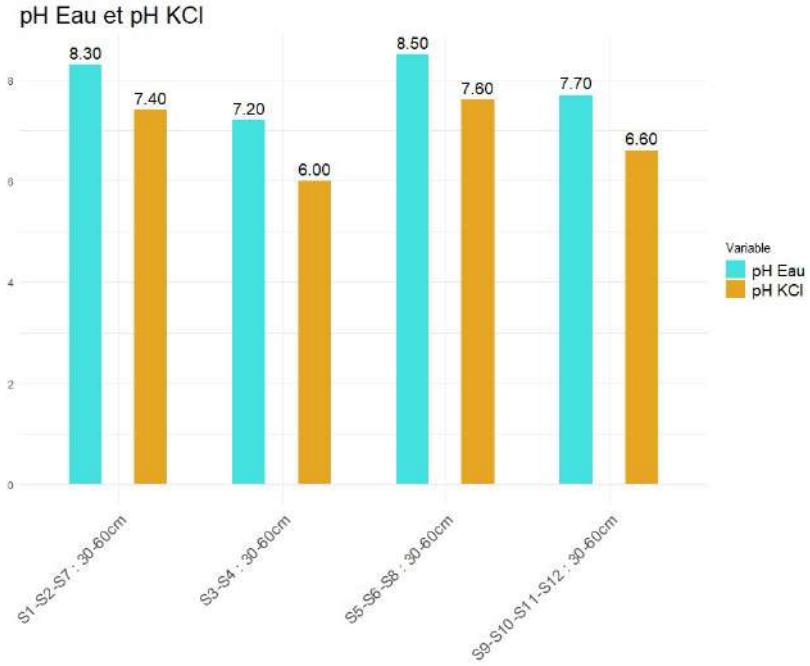

En profondeur, le sol présente un caractère calcaire assez marqué. La part de calcaire actif (facilement mobilisable) est assez élevée.

On en déduit que les sols ont été témoins de phénomènes de décarbonatation en surface, suivi d'une migration des carbonates en profondeur. Ce phénomène est bien connu, et est typique des sols calcaires profonds évolués (CALCISOL).

© Tous droits réservés – Confidentiel

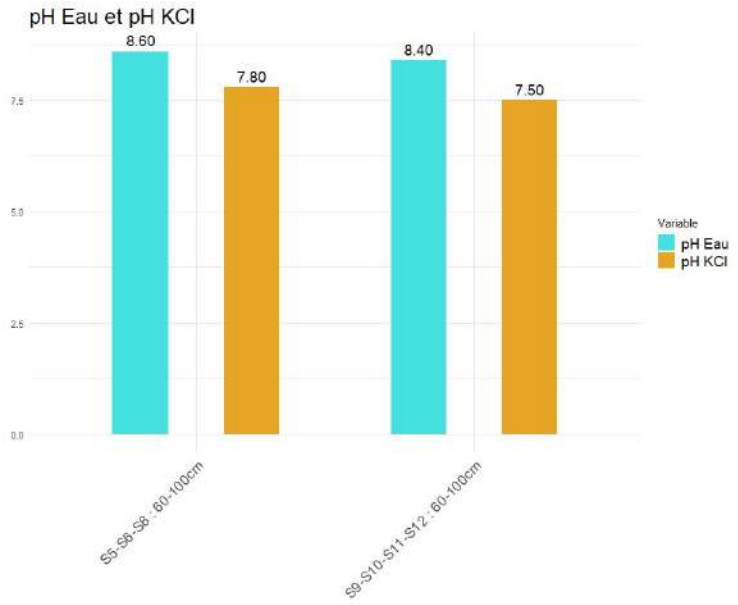



En surface, les sols sont neutres à alcalins.



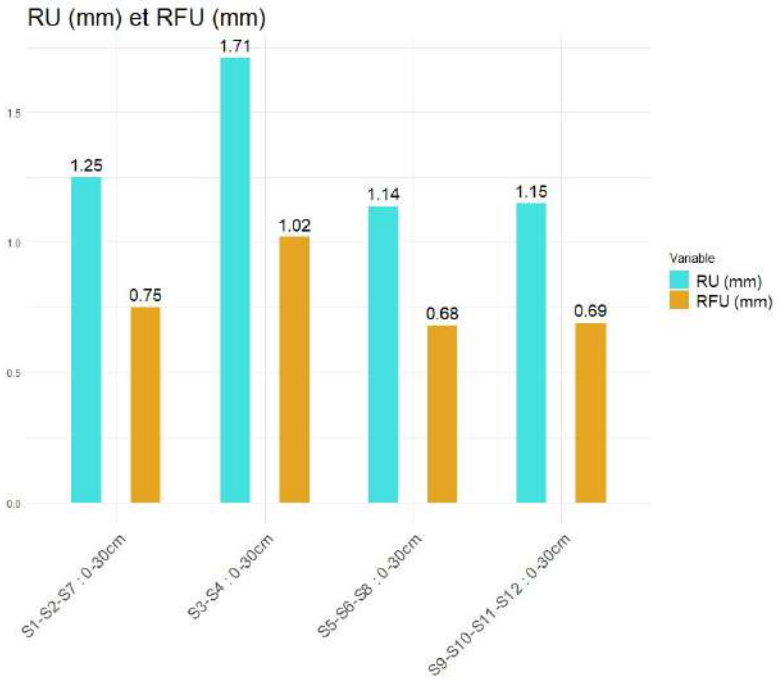

A moyenne profondeur, on observe une augmentation du pH, en lien avec l'origine géologique du matériau.

© Tous droits réservés – Confidentiel



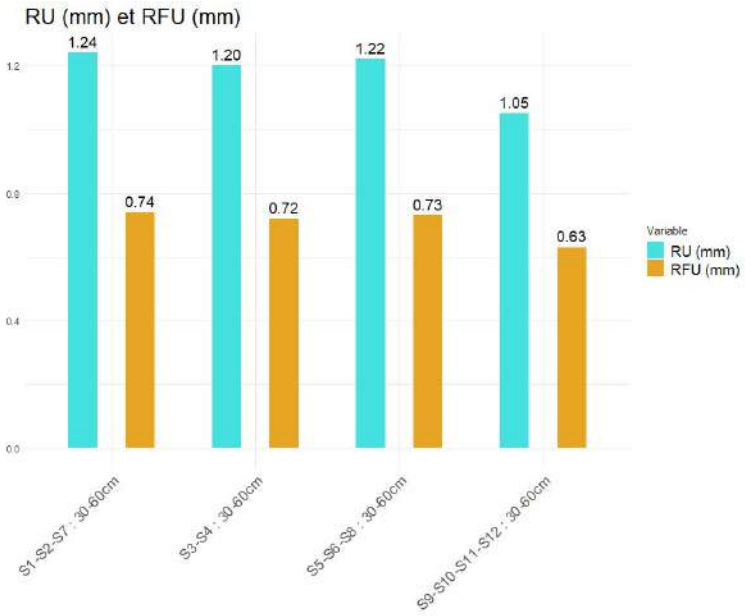

En profondeur, on retrouve des pH alcalins typiques des sols calcaires.

## 5.5 La Réserve Utile (RU) et la Réserve Facilement Utilisable (RFU)

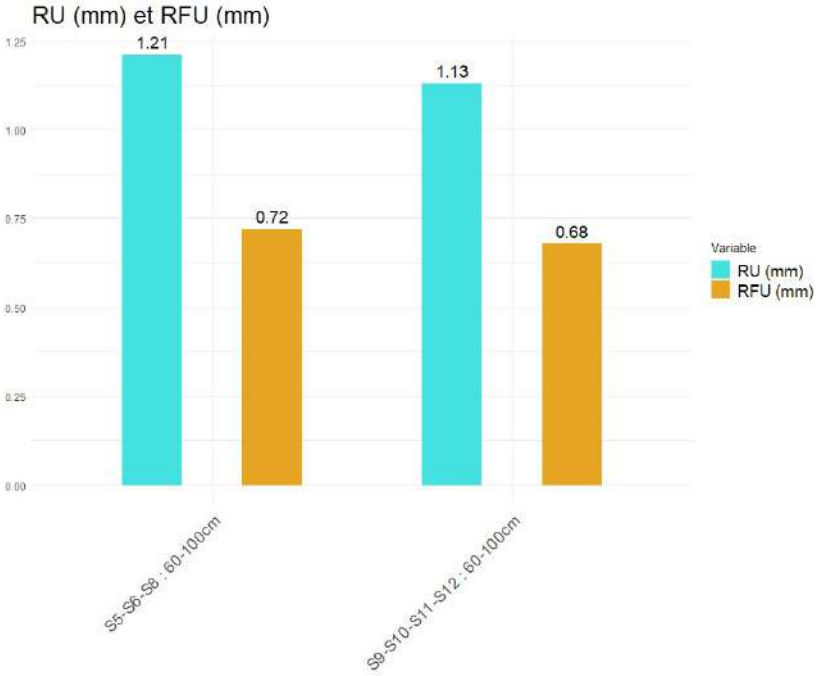



La Réserve Utile représente la quantité d'eau disponible pour la végétation. Elle est satisfaisante pour l'ensemble des échantillons. La RFU est liée à la végétalisation du sol, et représente la quantité d'eau facilement utilisable par les plantes. Elle est correcte (à mettre en lien avec le remaniement récent du sol).

© Tous droits réservés – Confidentiel




On retrouve ici aussi des valeurs satifaisantes.




On retrouve ici aussi des valeurs satifaisantes.

© Tous droits réservés – Confidentiel

## 5.6 Les nutriments

Les nutriments

| Très faible | Faible | Correct (faible) | Satisfaisant | Correct (élevé) | Elevé | Très élevé |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TF | F | CF | S | CE | E | TE |

| Echantillon | P2O5 | K2O | MgO | CaO | Na2O | Fer | Cuivre | Zinc | Manganèse | Bore |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1-S2-S7 : 0-30cm | F | F | CE | TE | S | S | CE | F | S | TF |
| S1-S2-S7 : 30-60cm | TF | F | CE | TE | S | S | CE | TF | S | TF |
| S3-S4 : 0-30cm | TF | F | TE | E | S | S | S | F | S | TF |
| S3-S4 : 30-60cm | TF | F | E | E | S | S | S | TF | S | TF |
| S5-S6-S8 : 0-30cm | F | S | E | TE | S | S | S | CF | E | TF |
| S5-S6-S8 : 30-60cm | TF | CF | CE | TE | S | S | CE | TF | S | TF |
| S5-S6-S8 : 60-100cm | TF | TF | CE | TE | S | CF | CE | TF | CF | TF |
| S9-S10-S11-S12 : 0-30cm | F | CF | E | TE | S | S | CE | F | S | TF |
| S9-S10-S11-S12 : 30-60cm | TF | CF | E | TE | S | S | CE | TF | S | TF |
| S9-S10-S11-S12 : 60-100cm | TF | CF | CE | TE | S | S | CE | TF | CF | TF |

© Tous droits réservés – Confidentiel

| Echantillon | Saturation du CAH | K/Mg | Ca/Mg | K/CEC | Mg/CEC | Ca/CEC | Na/CEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S1-S2-S7 : 0-30cm | S | F | E | F | E | E | S |
| S1-S2-S7 : 30-60cm | S | F | E | F | E | E | S |
| S3-S4 : 0-30cm | S | F | S | F | E | E | S |
| S3-S4 : 30-60cm | S | F | E | F | E | E | S |
| S5-S6-S8 : 0-30cm | S | F | E | S | E | E | S |
| S5-S6-S8 : 30-60cm | S | F | E | F | E | E | S |
| S5-S6-S8 : 60-100cm | S | F | E | F | S | E | S |
| S9-S10-S11-S12 : 0-30cm | S | F | E | S | E | E | S |
| S9-S10-S11-S12 : 30-60cm | S | F | E | F | E | E | S |
| S9-S10-S11-S12 : 60-100cm | S | F | E | F | S | E | S |

L'analyse du sol révèle un profil typique des sols calcaires avec un assez bon équilibre général mais des limitations spécifiques en phosphore, potassium, zinc et bore :

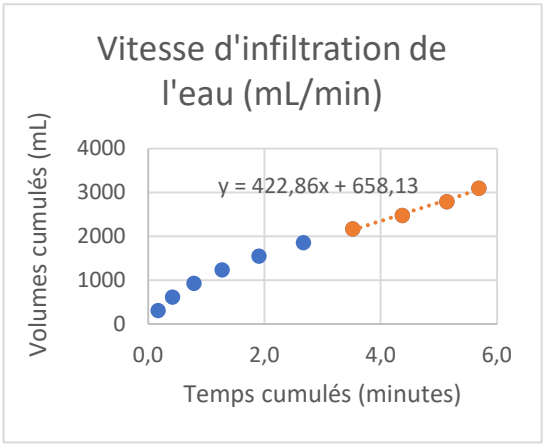
- Calcium (CaO) : Sol typiquement calcaire, ce qui peut limiter l'absorption d'autres nutriments comme le phosphore et certains oligo-éléments.
- Phosphore ($P_2O_5$) : La faible disponibilité du phosphore peut limiter le développement racinaire et la croissance des cultures. Ce phénomène est courant dans les sols calcaires, où le phosphore précipite sous forme non assimilable.
- Potassium ($K_2O$) : Le potassium est généralement faible. De plus le déséquilibre K/Mg défavorable peut limiter son absorption.
- Magnésium (MgO) : Bonne disponibilité générale, mais son rapport avec le potassium est déséquilibré.
- Zinc (Zn) : Présente des niveaux faibles à très faibles, impliquant un risque chez certaines cultures, notamment le maïs.
- Bore (B) : Niveaux très faibles impliquant des risques de carences.

© Tous droits réservés – Confidentiel

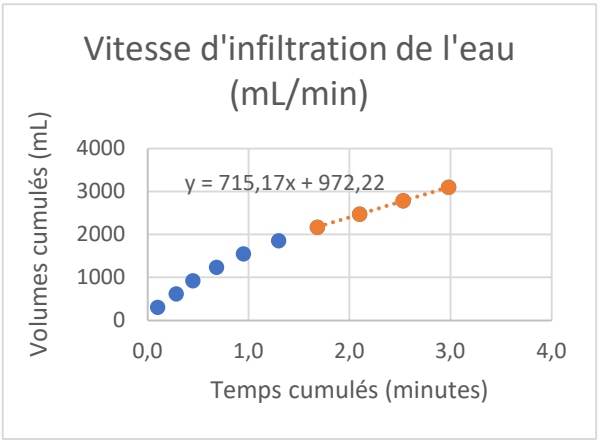
## 5.1 Essai de perméabilité in situ

Le test de perméabilité BEERKAN est une méthode simple et rapide pour mesurer l'infiltration de l'eau dans le sol in situ. Il consiste à verser des volumes d'eau successifs dans un cylindre posé sur le sol et à chronométrer leur infiltration. Les données recueillies permettent d'estimer la perméabilité du sol, ici coefficients directeur des droites de régressions linéaires entre les 4 derniers points des graphiques.

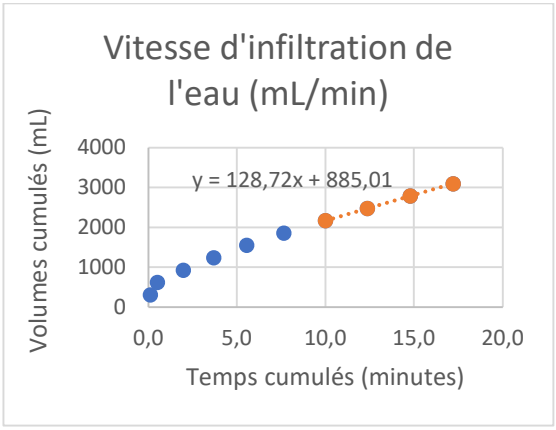
B1



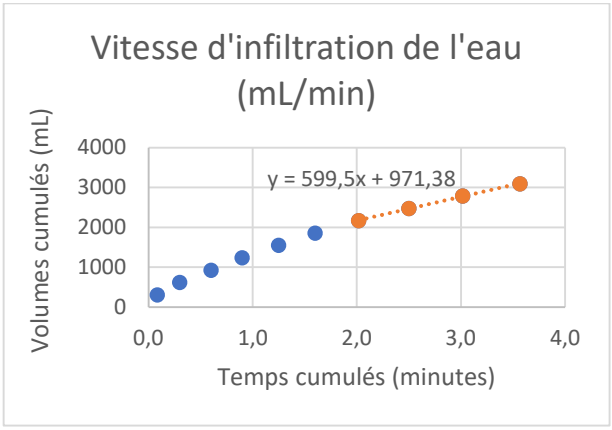

B2




B3




B4




**Avec des perméabilités de surface estimées entre 130 et 715mL/min, on peut considérer que les sols présentent de bonnes capacités de drainage. Ces valeurs peuvent être surestimées compte tenu du travail du sol récent.**

## 5.2 Densité apparente et porosité estimée

La porosité d'un sol peut être rapidement estimée à partir de données de masse volumique apparente (issu via la réalisation de cylindre sur le terrain) et de la masse réelle des particules minérales (pouvant être approximée à 2.6g/cm$^3$ environ)

| Densité apparente (g/cm$^3$) | Porosité estimée (%) |
|---|---|
| D1 : 1.46 | 43.85 % |
| D2 : 1.39 | 46.54 % |
| D3 : 1.46 | 43.85 % |
| D4 : 1.38 | 46.92 % |

**On retrouve des valeurs de porosité estimée satisfaisantes et cohérentes avec la nature des sols en place ainsi que l'usage qui en est fait.**

© Tous droits réservés – Confidentiel

# 6 PRECONISATION POUR UN TECHNOSOL

## 6.1 Qualité des sols du site

Les sols en place analysés présentent de bonnes qualités agronomiques (à l'exception de la parcelle Nord, présentant un sol plus court et une qualité un peu plus faible), en particulier pour un objectif de production agricole. Les résultats montrent un équilibre satisfaisant entre les paramètres physiques, chimiques et biologiques du sol des parcelles analysées, bien que certaines limitations aient été identifiées.

Nous préconisons donc, dans l'optique de respecter la cohérence des matériaux en place et si le phasage de l'exploitation le permet, de séparer selon leurs qualités les différents matériaux. La séparation des matériaux peut se faire comme suivant :

- ➔ Stock 1a : Couche 0-60cm
- ➔ Stock 2 : Couche 60 à 200cm maximum

- ➔ Stock 1b : Couche 0-60cm
- ➔ Stock 2 : Couche 60 à 200cm maximum

- ➔ Stock 1c : Couche 0-60cm
- ➔ Stock 2 : Couche 60 à 200cm maximum

- ➔ Stock 1d : Couche 0-60cm
- ➔ Stock 2 : Couche 60 à 200cm maximum

La couche 0-60 cm, appelée communément « Terre végétale » pourra être décapée et stockée autour des zones d'excavation en merlon, avant réutilisation au-dessus de la terre de découverte.

La couche 60 à 200 cm (épaisseur variable de la terre de découverte avant d'atteindre le gisement), et appelée « Terre de découverte » pourra être décapée et stockée à l'avancement, avant d'être utilisée dans le cadre de la remise en état, en-dessous des terres végétales qui seront régalées en toute fin. Le stock de terre de découverte pourra servir à la remise en état sur le site, quel que soit la zone d'extraction.

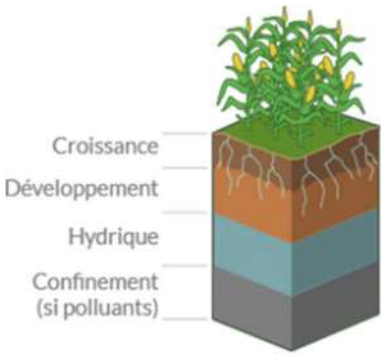
© Tous droits réservés – Confidentiel

## 6.2 Génie Pédologique : Ingénierie des Biotechnosols®

La méthodologie développée pour les préconisations répond aux principes de l'ingénierie des Biotechnosols® développée à Valorhiz. Présentée ici succinctement, elle se décompose en deux temps.

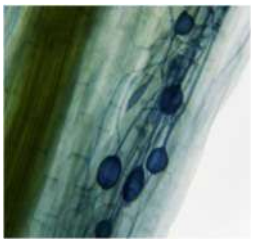
### 6.2.1 Etude des matériaux et reconstruction physique des sols

**Une ingénierie pédologique** tout d'abord a pour but de reconstruire un **sol physiquement fonctionnel** (comportement hydro-structural, aération, granulométrie…) ;




L'ingénierie des matériaux s'appuie sur des principes de caractérisation innovants développés par Valorhiz telle que l'analyse des propriétés hydrostructurale des matériaux.

### 6.2.2 Activation biologique du sol reconstruit



L'ingénierie biologique en jeux dans cette partie du réaménagement, consiste à reconstruire un **sol biologiquement actif** de manière à assurer durablement un degré de fertilité satisfaisant (succès des végétalisations paysagères, sans recours aux engrais de synthèse et en limitant l'utilisation des ressources hydriques).

## 6.3 Préconisations de gestion

Pour réduire les impacts sur les sols, les mesures suivantes sont préconisées :

- Les terres végétales décapées doivent être :
    - Extraites à la pelle avec un godet type curage de préférence, éviter le roulage excessif sur ces matériaux et l'appauvrissement de leur qualité pédologique ;
    - Enlevés au fur et à mesure de l'avancement et des besoins de chaque campagne d'extraction, tout en évitant le roulage sur ces matériaux et l'appauvrissement des matériaux au maximum ;
    - Réutilisés progressivement lors du réaménagement, en toute fin, au-dessus des remblais inertes et des terres de découverte, afin de reconstituer un horizon pédologique propice à la reprise de la végétation.

© Tous droits réservés – Confidentiel

Pour une remise en état optimale, nous préconisons donc de :

- **Décaper les 60 premiers centimètres de sol en place** (les horizons constituant la « Terre végétale »), car ils ont une meilleure qualité agronomique, en prenant soin de séparer les quatre qualités présentes sur le site.
- **Décaper l'horizon 60 à 200 cm (selon l'épaisseur de de la terre de découverte avant atteinte du gisement),** et les stocker séparément des terres végétales.
- **Dans le cadre de la remise en état,** hors remblai en matériaux inertes extérieurs, la terre de découverte (couche 60 à 200 cm maximum) sera remblayée en premier lieu, avant le régalage de la terre végétale en toute fin, qui permettra de favoriser la reprise agricole.
- **Utiliser des stocks de terre disponibles et compatibles pour fournir des volumes en horizon profond** (60-120 cm voire plus profond) :
    - Ils posséderont une part de terre fine (permettant la nutrition du végétal) similaire au gisement excavé, afin notamment de favoriser la bonne reprise de la végétation sur le site.
    - Une attention toute particulière sera tout de même portée à la cohérence des matériaux d'apports pour la remise en état, afin notamment de maintenir une « Trame Brune » (c'est-à-dire le maintien du réseau des sols et des milieux associés, essentiels à la biodiversité, aux cycles naturels et aux échanges biologiques).
- **Améliorer les sols de surface avec un apport de compost normé NFU 44-051** afin d'améliorer la fertilité et stabiliser la structure du sol. Cela permettrait d'accroître la capacité du sol à retenir l'eau et les nutriments, tout en soutenant la végétation prévue pour la restauration du site.

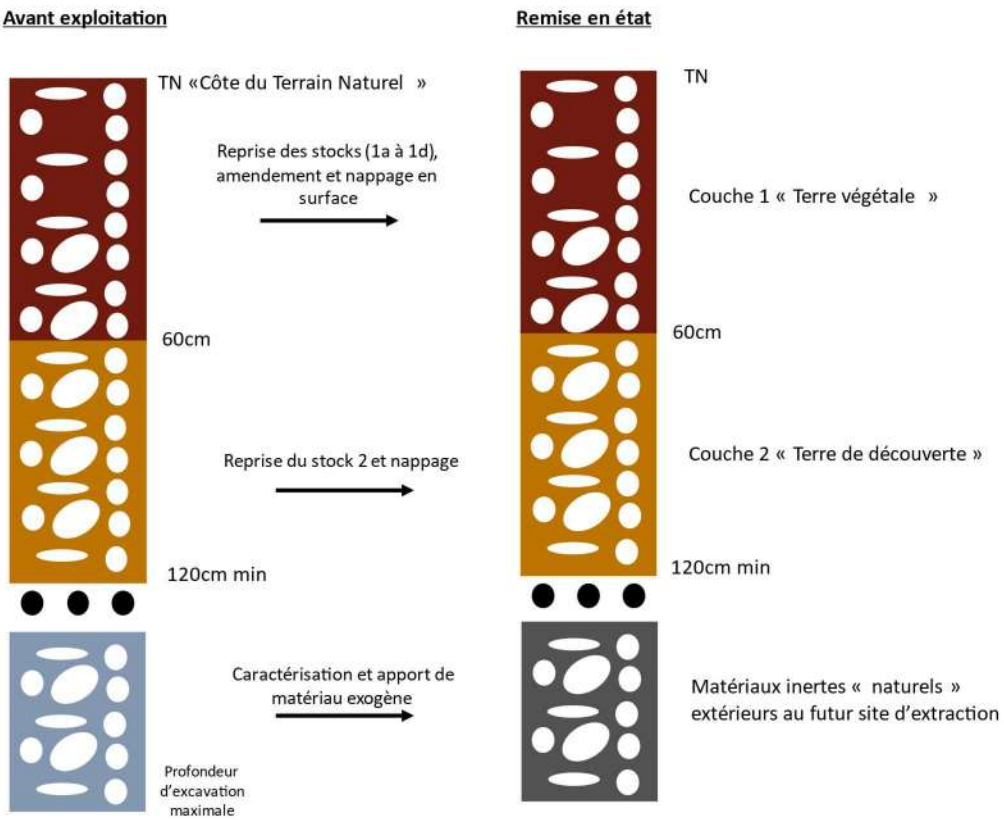



*Figure 6 : Schéma conceptuel de remise en état*

© Tous droits réservés – Confidentiel

### 6.4 Bonnes pratiques

La reprise tous les matériaux de remblaiement hors d'eau doit se faire en condition sèche et au moins 72h après une pluie supérieure à 12mm.
Lors du stockage des matériaux de remblaiement, une attention toute particulière doit être portée sur la non compaction de ces derniers. Pour cela, la mise en stock doit se faire avec une mise en andain de 2m de haut maximum pour éviter l'auto-compaction, sur une zone drainée, avec une légère pente si la topographie le permet pour éviter l'accumulation d'eau. S'ils ont vocation à être stockés plus de 6 mois, ils devront être ensemencé avec des espèces d'origine les plus locales possibles.

Pour le nappage final de la terre végétale (couche 0-60 cm), le déchargement se fera à reculons du point le plus haut vers le plus bas de façon à ne pas constituer de barrage aux eaux de ruissellement éventuelles, si la topographie le permet. La terre sera ensuite épandue avec un engin léger, à chenille de préférence.

La mise en place devra s'effectuer avec le moins de passages répétés sur la même zone et en privilégiant des engins légers (env. 400g/cm$^2$ pour un engin à chenille).

### 6.5 Préconisation pour l'apport de matériaux exogènes

Un apport d'un matériau exogène est potentiellement à prévoir en sous-couche de l'horizon naturel stocké puis renappé, soit **l'horizon 60-120 cm, voire plus profond**.
Elle devra présenter des **caractéristiques agronomiques proches de la terre du site**, afin de maintenir une cohérence dans les continuités pédologiques du site (trame brune). Un griffage superficiel du sol en place devra être effectué avant nappage pour favoriser les échanges entre les horizons.

| Paramètres cibles | H2 : 60-120cm |
|---|---|
| **Texture** | Limoneuse à limono-argilo-sableuse |
| **Taux en éléments grossiers (%)** | 10 à 20% |
| **pH eau** | 7 à 8.5 |
| **Calcaire total (%)** | 5 à 20% |
| **MO (%)** | 1 à 2% |
| **C/N** | 7 à 12 |

© Tous droits réservés – Confidentiel

# ANNEXE 3 : ÉTUDE HYDRAULIQUE, ARTELIA, JUIN 2025

# Projet de renouvellement et d'extension d'une gravière à Montréal – Lieu dit le Pignier

**Etude hydraulique – Caractérisation de l'état initial et détermination des impacts hydrauliques**

## RAPPORT

SDB

ARTELIA / JUIN 2025 / REFERENCE 4373222

## Projet de renouvellement et d'extension d'une gravière à Montréal – Lieu dit le Pignier

**Etude hydraulique** – Caractérisation de l'état initial et détermination des impacts hydrauliques
SDB
**Rapport**

| VERSION | DESCRIPTION | ÉTABLI PAR | APPROUVÉ PAR | DATE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Première édition | Clément AUGER / Laetitia BLANCH | Laetitia BLANCH | 10/2024 |
| 2 | Prise en compte des remarques | Clément AUGER / Laetitia BLANCH | Laetitia BLANCH | 11/2024 |
| 3 | Intégration de la phase projet | Clément AUGER / Laetitia BLANCH | Laetitia BLANCH | 04/2025 |
| 4 | Intégration des remarques SDB | Clément AUGER / Laetitia BLANCH | Laetitia BLANCH | 05/2025 |
| 5 | Modification phasage 18 ans | Clément AUGER / Laetitia BLANCH | Laetitia BLANCH | 06/2025 |

ARTELIA
Villes & Territoires - 15 allée de Bellefontaine - BP 70644 - 31106 TOULOUSE Cedex 1 – TEL 05 62 88 77 00

**ARTELIA**
16 Rue Simone Veil - 93400 SAINT OUEN
SIRET : 444 523 526 00804

# SOMMAIRE


OBJET DU DOCUMENT ..... 5

A. CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL HYDRAULIQUE ..... 9

1. ANALYSES PRÉLIMINAIRES ET DESCRIPTION DU SECTEUR D'ÉTUDE ..... 10

1.1. Présentation générale du site d'étude ..... 10

1.2. Recueil de données ..... 11

1.3. Reconnaissances de terrain - Caractérisation du site de projet ..... 12

1.4. Donnees topographiques ..... 17

2. ANALYSE HYDROLOGIQUE ..... 19

3. CARACTÉRISATION DES CONDITIONS D'ÉCOULEMENT EN CRUE ..... 21

3.1. Construction du modèle ..... 21

3.1.1. Présentation du logiciel TELEMAC 2D ..... 21

3.1.2. Système altimétrique et de géoréférencement ..... 21

3.1.3. Emprise de la modélisation bidimensionnelle ..... 22

3.1.4. Construction du modèle ..... 23

3.1.4.1. Taille des mailles et présentation du maillage ..... 23

3.1.4.2. Topographie ..... 23

3.1.5. Coefficient de Strickler ..... 24

3.1.6. Conditions aux limites ..... 26

3.2. Calage/analyse de sensibilité ..... 26

3.3. Simulation de l'état initial ..... 27

3.4. Simulation avec arase des merlons ..... 30

4. SYNTHÈSE ET POINTS À RETENIR EN REGARD DE LA SENSIBILITÉ INITIALE DU SITE 31

B. PRESENTATION DU PROJET D'EXPLOITATION ET ANALYSE DE SES IMPACTS HYDRAULIQUES ..... 32

5. PRÉSENTATION DU PROJET D'EXPOITATION ..... 33

5.1. Présentation générale du projet d'exploitation ..... 33

5.2. Description des phases d'exploitation et de l'état final réaménagé ..... 35

6. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ..... 40

6.1. Présentation des enjeux ..... 40

6.2. Présentation des configurations considérées ..... 41

6.2.1. Philosophie générale ..... 41

6.2.2. Phase 1 : Phase quinquennale 1 – Etat à 2,5 ans ..... 41

6.2.3. Phase 2 : Phase quinquennale 2 – Etat à 6,5 ans....43
6.2.4. Remise en état – Etat final....45
6.3. Modification du modèle hydraulique pour intégration de l'état projet.... 46
6.4. Incidence du projet sur les conditions d'écoulement du Rebenty .... 46
6.4.1. Impacts associés à l'exploitation en phase 1 ....46
6.4.2. Impacts associés à l'exploitation en phase 2 ....51
6.4.3. Incidence du projet à l'état final....56
6.5. Incidence du projet sur les eaux de ruissellement.... 56
7. PRÉCONISATIONS COMPLÉMENTAIRES EN PHASE EXPLOITATION ....57
7.1. Préconisations relative aux busages de fossés .... 57
7.1.1. Secteur 1 ....57
7.1.1.1. Hypothèses ....57
7.1.1.3. Détermination de la capacité du fossé et du franchissement équivalent ....59
7.1.2. Secteur 2 ....59
7.1.2.1. Hypothèses ....59
7.1.2.2. Détermination de la capacité du fossé et du franchissement équivalent ....60
7.3. Recommandations générales .... 61
7.3.1. Risque de capture....61
7.3.2. Risque de déstabilisation des berges en phase exploitation ....62

# FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet de Renouvellement / Extension – Fond IGN Scan 25 ..... 5
Figure 2 : Périmètre d'extension/renouvellement envisagé – Fond Cadastral – Source : SDB ..... 6
Figure 3 : Périmètre d'extension/renouvellement envisagé – Fond photographie aérienne – Source : SDB ..... 7
Figure 4 : Localisation du site d'exploitation actuel et de l'extension envisagée – Source : SDB ..... 8
Figure 5 : Localisation du projet - Fond photographie aérienne ..... 10
Figure 6 : Atlas des Zones Inondables de l'Aude ..... 12
Figure 7 : Configuration topographique locale ..... 15
Figure 8 : Configuration topographique locale et singularités ..... 17
Figure 9 : Levés topographiques complémentaires ..... 18
Figure 10 : Carte de la pluie journalière centennale simplifiée en 5 classes (source DDTM 11) ..... 19
Figure 11 : Bassins versants du Rébenty ..... 20
Figure 12 : Emprise du modèle ..... 22
Figure 13 : Vue en plan du maillage ..... 23
Figure 14 : Vue 3D de la topographie appliquée au modèle (depuis l'amont) ..... 24
Figure 15 : Type de couverture de sol dans la zone d'étude (données OCS GE IGN) ..... 25
Figure 16 : Hauteur d'eau (Q100) - Test K18 ..... 26
Figure 17 : Hauteur d'eau (Q100) - Test K27 ..... 27
Figure 18 : Carte de hauteur d'eau (Q100) - Etat actuel ..... 28
Figure 19 : Carte de vitesse (Q100) - Etat actuel ..... 29
Figure 20 : Carte de hauteur d'eau (Q100) - Etat merlon arasé ..... 30
Figure 21 : Localisation du projet - Fond photographie aérienne ..... 33
Figure 22 : Périmètre d'extension/renouvellement envisagé – Fond photographie aérienne – Source : SDB ..... 34
Figure 23 : Phasages d'exploitation - Etat actuel et à 2,5 ans– Source SB ..... 36
Figure 24 : Phasages d'exploitation - Etat à 5 ans et à 6,5 ans– Source SB ..... 37
Figure 25 : Phasages d'exploitation - Etat à 10 ans et à 15 ans – Source SB ..... 38
Figure 26 : Phasages d'exploitation - Etat à 18 ans – Source SB ..... 39
Figure 27 : Localisation des enjeux situés à proximité du projet ..... 40
Figure 28 : Présentation de la phase 1 : Phase quinquennale 1 - Etat à 2,5 ans - Source SB ..... 42
Figure 29 : Configuration de la phase 1 ..... 43
Figure 30 : Présentation de la phase 2 : Phase quinquennale 2 - Etat à 6,5 ans - Source SB ..... 44
Figure 31 : Configuration de la phase 2 ..... 45
Figure 32 : Carte des hauteurs d'eau (Q100) - Etat projet Phase 1 ..... 47
Figure 33 : Carte de vitesse (Q100) - Etat projet phase 1 ..... 48
Figure 34 : Carte des impacts sur les hauteurs d'eau (Q100) – Etat projet phase 1 ..... 49
Figure 35 : Carte des impacts sur les vitesses (Q100) – Etat projet phase 1 ..... 50
Figure 36: Carte des hauteurs d'eau (Q100) – Etat projet phase 2 ..... 52
Figure 37: Carte des vitesses (Q100) – Etat projet phase 2 ..... 53
Figure 38 : Carte des impacts sur les hauteurs d'eau (Q100) – Etat projet phase 2 ..... 54
Figure 39 : Carte des impacts sur les vitesses (Q100) – Etat projet phase 2 ..... 55
Figure 40 : Analyse du risque d'entrée d'eau de ruissellement externe sur le site ..... 56
Figure 41 : Secteur 1 : Localisation ..... 57
Figure 42 : Coupe type du fossé du secteur 1 ..... 58
Figure 43 : Secteur 2 : localisation ..... 59
Figure 44 : Coupe type du fossé du secteur 2 ..... 60
Figure 45 : Mécanismes de capture d'une gravière en lit majeur ..... 61

# OBJET DU DOCUMENT

La société « Les Sablières de Bram – SAS », filiale des groupes NGE et Mauri, exploite actuellement des matériaux alluvionnaires sur la commune de Montréal dans l'Aude (11) et plus précisément, au Lieu-Dit « Le Pignier ».

Cette carrière en exploitation est actuellement autorisée par un arrêté préfectoral en date du 15 janvier 2010 pour une durée de 30 ans, soit jusqu'au 15 janvier 2040. La superficie actuellement autorisée est de 32,2 ha. Le site est classé ICPE pour les rubriques suivantes :

- 2510 (A) : 100 000 T/an moyen et 125 000 T/an max ;
- 2515 (E) : puissance 480 kW ;
- 2517 (E) : 40 000 m2.

La Société « Les Sablières de Bram » a comme projet de renouveler/étendre la carrière sur environ 33,7 ha supplémentaires et de porter la durée d'exploitation à 18 ans à compter du nouvel arrêté préfectoral. Post exploitation, les parcelles associées à la zone d'extension seront remblayées par des matériaux inertes naturels et les terres de découverte au niveau du terrain naturel pour un retour à la vocation agricole initiale.

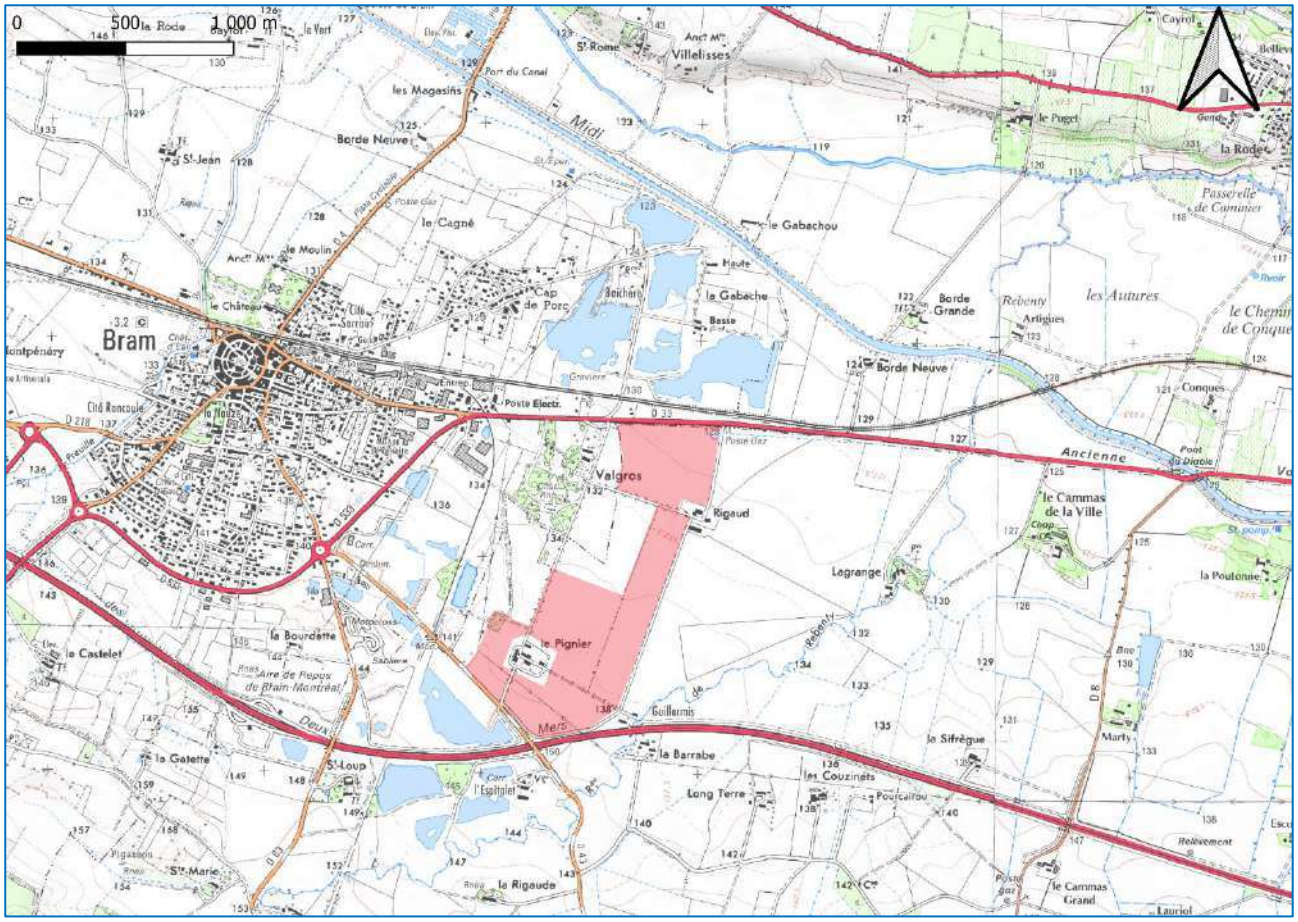



*Figure 1 : Localisation du projet de Renouvellement / Extension – Fond IGN Scan 25*

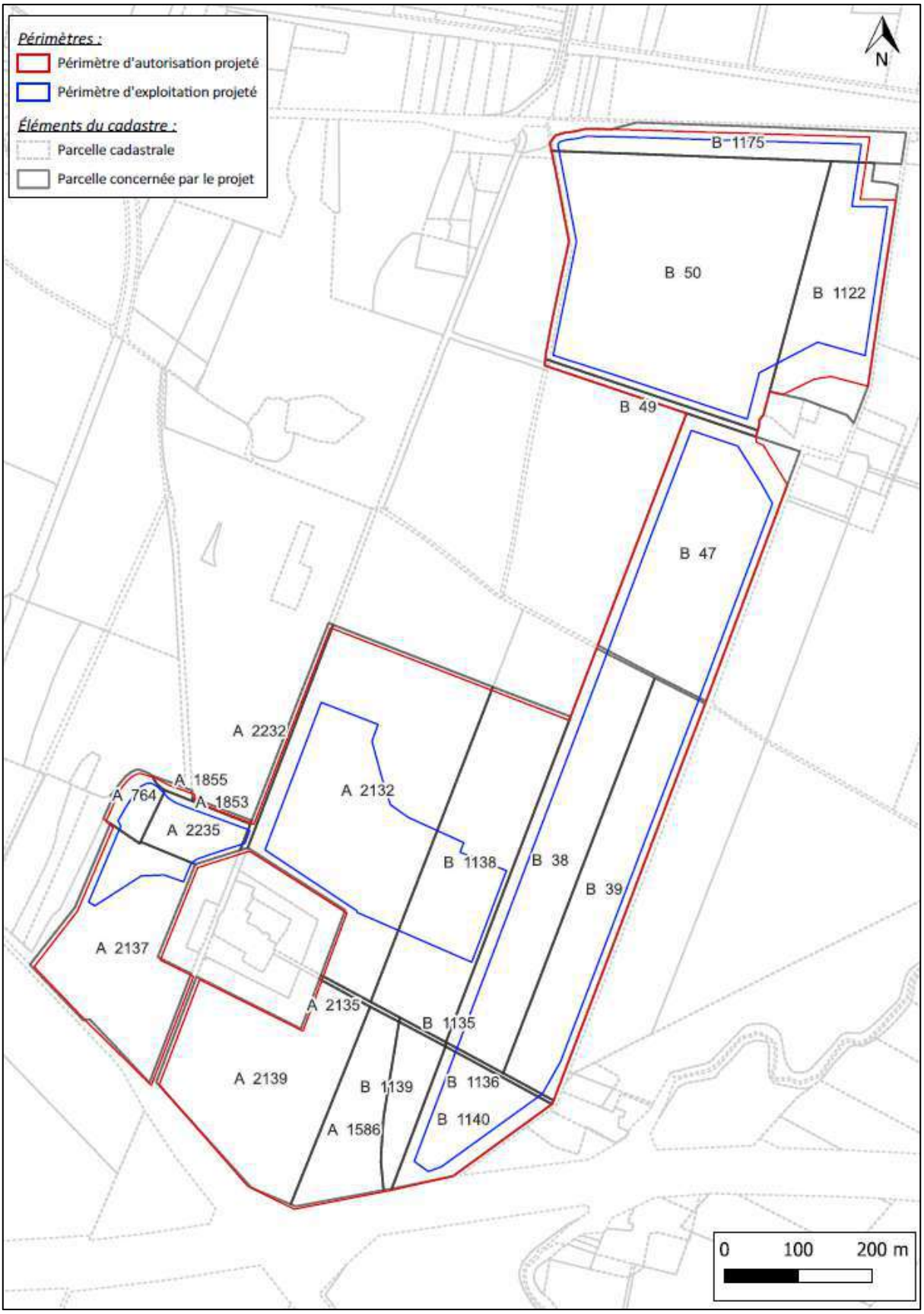



*Figure 2 : Périmètre d'extension/renouvellement envisagé – Fond Cadastral – Source : SDB*

*Figure 3 : Périmètre d'extension/renouvellement envisagé – Fond photographie aérienne – Source : SDB*

*Figure 4 : Localisation du site d'exploitation actuel et de l'extension envisagée – Source : SDB*

Pour ce faire, la société doit déposer un dossier ICPE demandant autorisation pour le renouvellement et l'extension de l'exploitation.

Afin d'établir le dossier réglementaire en vue d'obtenir l'autorisation d'exploitation, le Maître d'Ouvrage souhaite engager des investigations spécifiques visant à préciser l'inondabilité du site et quantifier les incidences éventuelles du projet sur le fonctionnement hydraulique du secteur.

Le présent rapport synthétise les réflexions menées dans le cadre de la phase Etat initial de l'étude et de la phase de détermination des incidences hydrauliques.

# A. CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL HYDRAULIQUE

# 1. ANALYSES PRELIMINAIRES ET DESCRIPTION DU SECTEUR D'ETUDE

## 1.1. PRESENTATION GENERALE DU SITE D'ETUDE

Le site d'extension de la gravière s'inscrit à proximité immédiate du site actuel d'extraction des matériaux alluvionnaires, sur la commune de Montréal, en rive gauche du ruisseau du Rébenty. Il se situe au droit du lieu dit Le Pignier, à 800 m environ au Nord du Canal du Midi et 1 km du Fresquel, sur des parcelles essentiellement agricoles.

La figure présentée ci-après illustre plus précisément la localisation du site de projet sur fond photographie aérienne.

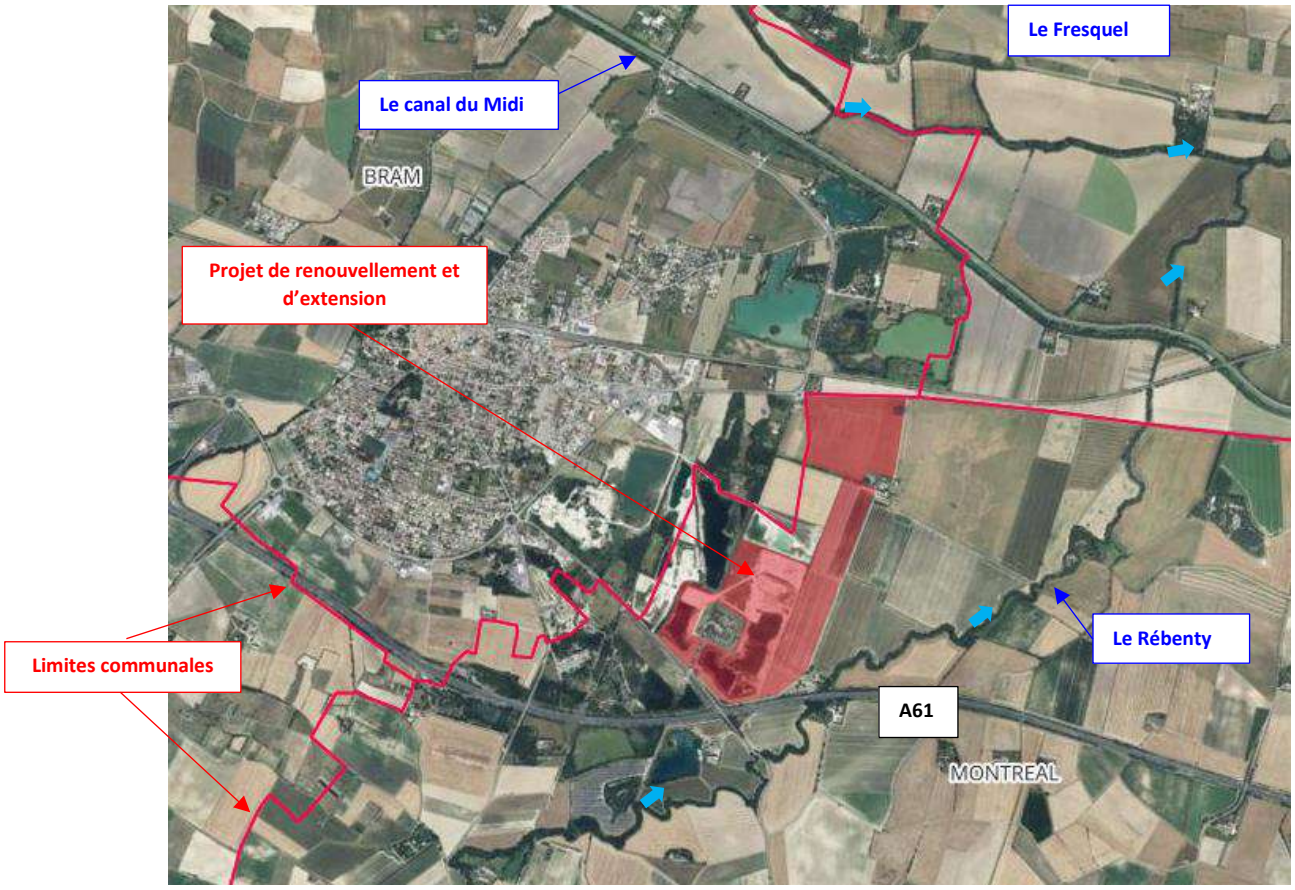



*Figure 5 : Localisation du projet - Fond photographie aérienne*

Le secteur d'étude présente une topographie peu marquée, légèrement pentée vers le Nord-Est.

## 1.2. RECUEIL DE DONNEES

Cette première étape de l'étude a consisté à recueillir l'ensemble des données disponibles auprès du Maître d'Ouvrage et des différentes institutions. Nous avons ainsi collecté les documents listés ci-dessous.

- **Etudes :**
  - Révision du PPRi du Fresquel – Etude hydrologique – ARTELIA– DDTM 11 – Rapport 4372523 – Aout 2021 ;
  - Programme d'action de Prévention du PAPI – PAPI 3 du bassin de l'Aude et de la Berre 2023 / 2028 – Atlas cartographique – SMMAR – Mars 2022 ;
  - Déclaration de Modification des Conditions d'Exploitation au titre des ICPE – Projet d'Extension de la carrière alluvionnaire « Le Pignier » - Commune de Montréal – Sablière de Bram – GEO+ Environnement – Mars 2021 ;
  - Projet d'extension d'une carrière alluvionnaire - Soumission préalable à la procédure au « Cas par Cas » sur la nécessité de produire une étude d'impact - Projet d'Extension de la carrière alluvionnaire « Le Pignier » - Commune de Montréal – Sablière de Bram – GEO+ Environnement – Mars 2019 ;
  - Demande d'Autorisation d'exploiter une carrière alluvionnaire – Commune de Montréal – Lieu-dit « Le Pignier » (Aude) – Etude d'impact – GUINTOLI – MICA Environnement – Mai 2008 ;
- **Données topographiques :**
  - Levé topographique du lit mineur du Rebenty -NGE - 2024 ;
  - Lidar HD – IGN ;
  - RGE alti – IGN ;
  - Topographie des ouvrages de l'A61 – Autoroutes du Sud de la France- 2006 ;
- **Données sur les crues :**
  - PPRi du Fresquel – Zonage réglementaire Communes de Bram et d'Alzonne – BRL - 2010 ;
  - Atlas des zones Inondables de l'Aude – DIREN – 2007.

Une analyse préalable de l'ensemble des données disponible a été engagée. Notons d'ores est déjà les points suivants, en regard de la thématique zone inondable :

- La commune de Montréal n'est pas couverte par un PPRi mais a été caractérisée dans le cadre de l'élaboration de l'Atlas des Zones Inondables de l'Aude. Au regard de ce document, le secteur de projet est considéré comme potentiellement inondable (Lit exceptionnel majeur). Après une analyse du rapport de présentation de l'AZI, il nous paraît important de souligner que la caractérisation des zones inondables telles que définies dans ce document s'appuie sur une analyse hydromorphologique et sur une analyse des événements historiques. Elle ne tient pas compte de la construction de l'Autoroute A61, qui a largement modifié les conditions d'inondabilité en aval de cet ouvrage structurant.
- Une révision du PPRi est en cours sur la commune voisine (Bram, confié par la DDTM à Artelia) mais aucune étude spécifique n'a été réalisée à notre connaissance à ce jour sur le Rébenty.
- Aucune modélisation ou investigations spécifiques n'ont été engagées dans le cadre des études existantes (et précédentes autorisation).

La connaissance du fonctionnement hydraulique local et le risque inondation potentiellement associé attendu au droit du secteur de projet restent très partiels en regard des attendus actuels dans le cadre d'un dossier d'Autorisation. L'objet de la présente étude est donc d'apprécier plus finement, danss un premier temps, l'emprise associée aux débordements du Rébenty au droit du site et d'évaluer si il y a lieu de prendre des mesures spécifiques en regard du projet d'extension de la gravière.

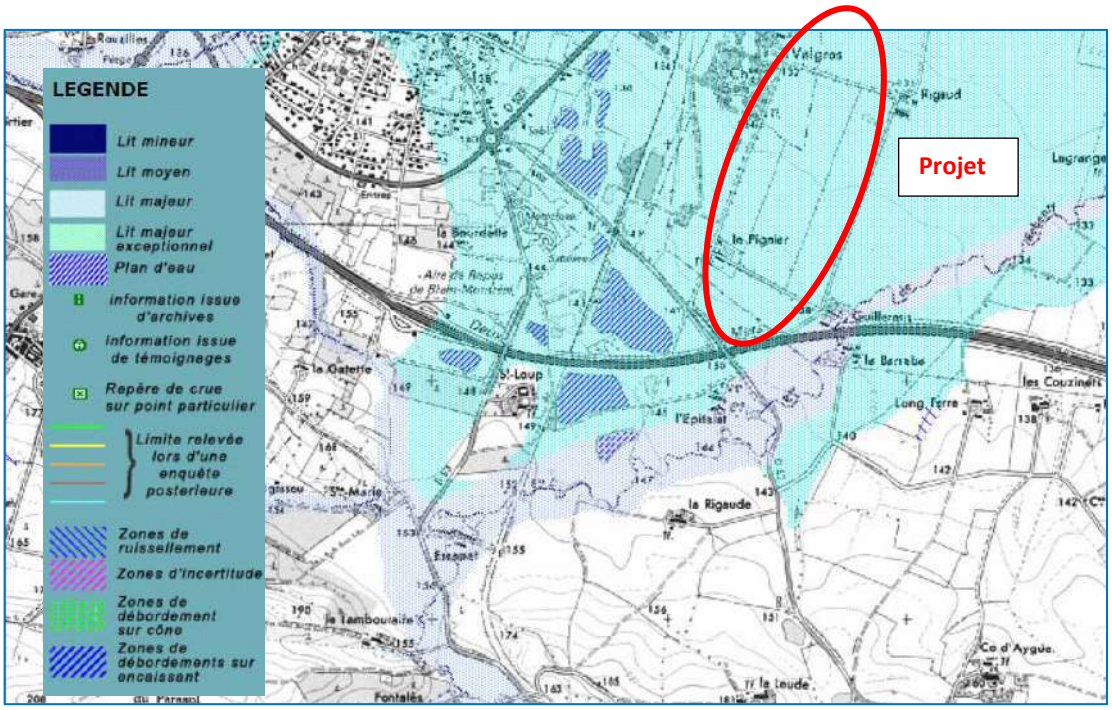



*Figure 6 : Atlas des Zones Inondables de l'Aude*

## 1.3. RECONNAISSANCES DE TERRAIN - CARACTERISATION DU SITE DE PROJET

Une reconnaissance préalable du secteur d'étude a été engagée dès le démarrage de la mission afin de prendre la mesure du secteur d'étude et apprécier le fonctionnement hydraulique du secteur et en particulier :

- l'aspect général des lits mineur et majeur ;
- les singularités et caractéristiques susceptibles d'influer sur les écoulements (A61 en remblai, RD, Voie Ferrée en remblai, ouvrages hydrauliques associés, …) ;
- le réseau hydrographique local en présence (fossés) ;
- la dynamique des écoulements (emprise inondable, chenaux principaux d'écoulement en crue en lit majeur, point des premiers débordements, …) ;
- le réaménagement projeté de la zone et son incidence potentielle sur les écoulements ;
- l'occupation des sols et les zones à enjeux.

Il convient de retenir les points suivants.

Le projet d'extension de la gravière au droit du lieu-dit Le Pignier s'inscrit en continuité directe à l'Est de la zone actuellement en cours d'exploitation, en rive gauche du Rébenty. Le site de projet est aujourd'hui composé de parcelles essentiellement agricoles (céréales), au sein d'un environnement essentiellement rural et dépourvu d'enjeux bâtis à l'exception des domaines Guilhermis, Rigaud et Lagrange. La zone d'extension est bordée au Nord-Ouest par le chemin desservant Rigaud, au Nord par la RD 33 et au Sud par l'A61.

*Site de la future extension – Parcelles agricoles*

*Site de la future exploitation – Parcelles agricoles*

*Site de la future exploitation – Parcelles agricoles*

*Site de la future exploitation – Parcelles agricoles*

Le réseau hydrographique en présence se compose essentiellement :

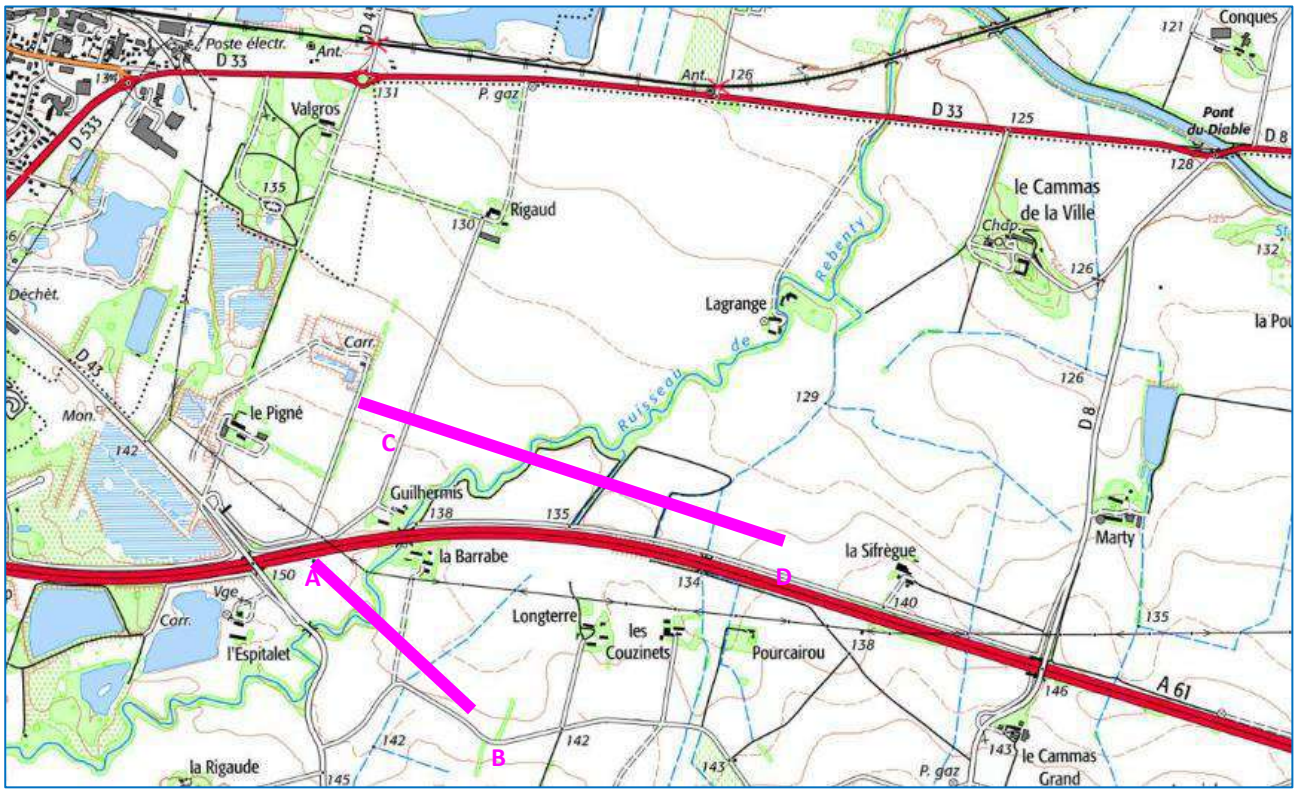
- du Rébenty, situé à l'Est du site ;
- du Fresquel, exutoire final du Rébenty situé au Nord.

Le Rébenty présente sur le secteur d'étude un lit mineur marqué, bordé d'une ripisylve relativement dense. Les caractéristiques moyennes du gabarit du cours d'eau sont les suivantes : largeur en gueule 5 à 7 m pour 1,5 à 3 m en fond et une hauteur de 2,5 à 3 m environ. Le cours d'eau s'inscrit au sein d'un lit majeur ouvert, relativement plat et essentiellement occupé par des parcelles agricoles. Les débordements du cours d'eau en lit majeur peuvent être localement conditionnées par la présence de merlons agricoles de hauteurs variables comprises entre 0,5 à 2 m situés en haut de berges et densément végétalisés. Localisés en rive droite ou rive gauche, ces ouvrages dont la stabilité n'est pas vérifiée résultent certainement d'actions passées des riverains exploitants agricoles visant à limiter les débordements du cours d'eau. En aval immédiat de la A61 par exemple, des merlons conséquents sont présents en rive droite du cours d'eau, favorisant très certainement les débordements rive gauche.

*Lit mineur du Rébenty - Ripisylve*

*Merlon en rive droite en aval de l'A61*

Bien que la topographie en lit majeur soit relativement peu marquée, le Rébenty présente un fonctionnement spécifique puisqu'il est relativement perché au sein de son lit majeur. Les eaux débordées et en particulier les débordements rive droite ne reviennent pas au lit mineur et transitent en direction du Nord-Est.



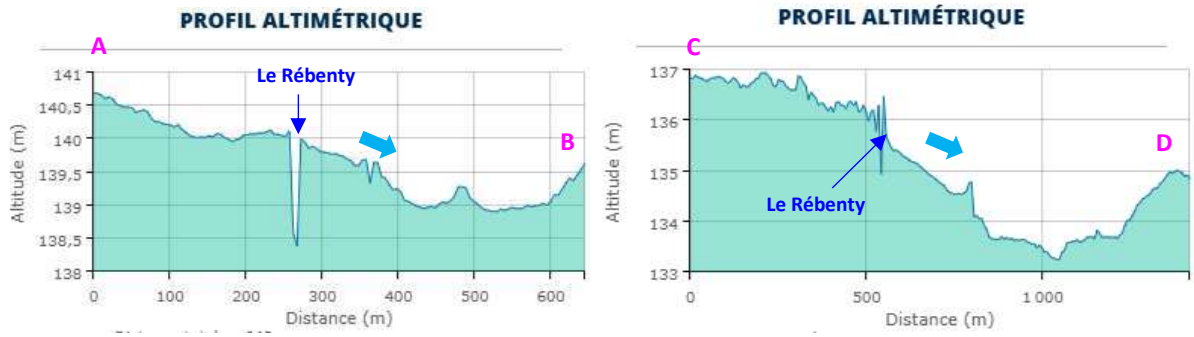



*Figure 7 : Configuration topographique locale*

Plusieurs ouvrages et singularités sont à noter sur le secteur avec d'amont en aval :

- l'ouvrage de franchissement rétablissant la RD 43 ; cet ouvrage d'art présente une largeur de 9,8 m environ et une hauteur comprise entre 2 et 4 m environ ;

*RD 43*

*Ouvrage de franchissement – RD 43*

- l'autoroute A61, en remblai marqué qui conditionne fortement les écoulements ; le Rébenty est rétabli au droit de cette infrastructure routière par un ouvrage d'art au droit du lit mineur du cours d'eau de 10 m de largeur pour 4 m de hauteur ; les débordements rive droite ne pouvant retourner au lit mineur, ils transitent vers l'Est et le passage agricole existant de gabarit global 4,75 m x 3,2 m environ ;

*Ouvrage d'art sous l'A61 (PI 3054) – Etat actuel 2024*

*Ouvrage d'art sous l'A61 (PI 3054)*

*Passage agricole (PI 3059) – Vue depuis l'aval*

*Passage agricole (PI 3059) – Vue depuis l'amont*

- la succession d'ouvrages constituée par la RD 33 au Nord du site, la voie SNCF en remblai et le passage en siphon sous le Canal du Midi.

*RD 33*

*Ouvrage RD 33*

La figure ci-après localise sommairement sur fond topographique l'ensemble des ouvrages et singularités évoquées ci avant.

Une recherche de témoignage quant au fonctionnement hydraulique du secteur et aux récents événements de crue connus a été engagée sans nous permettre d'identifier de repères de crue spécifique.

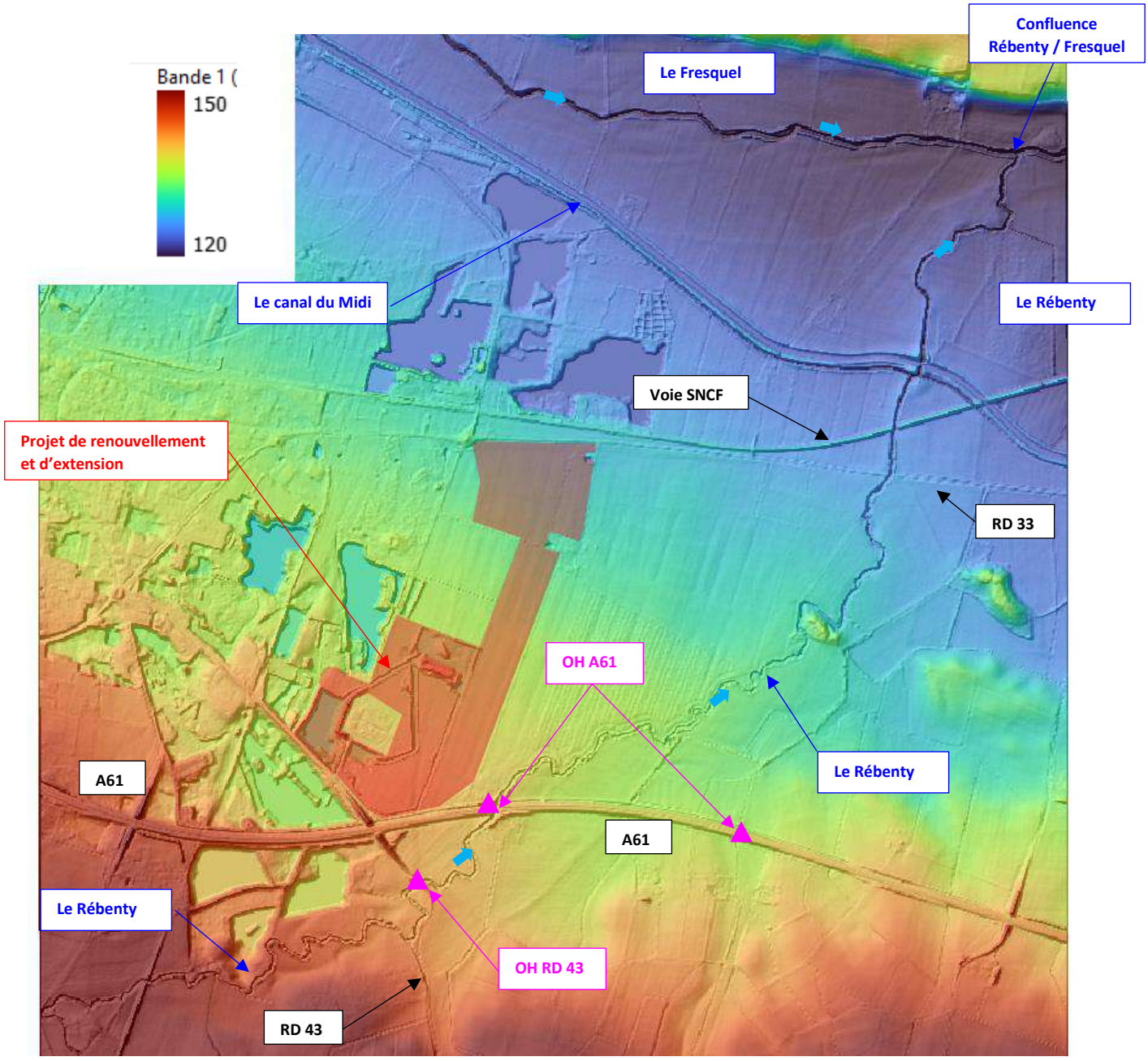



*Figure 8 : Configuration topographique locale et singularités*

## 1.4. DONNEES TOPOGRAPHIQUES

A l'issue de la collecte de données, une analyse spécifique a été engagée afin de juger de la pertinence des données topographiques existantes et de la nécessiter d'engager une campagne complémentaire. Une analyse croisée du Lidar RGE alti 1m et du Lidar HD a été réalisée. In fine, les données topographiques retenues pour caractériser le lit majeur correspondent aux données du RGE, a priori plus pertinentes sur le secteur d'étude, notamment en bordure du lit du Rébenty.

Afin de compléter ces données, des levés du lit mineur du Rébenty, des ouvrages de franchissement et de la crête des merlons situés en bordure du cours d'eau ont été engagés par le Maître d'Ouvrage afin de fiabiliser la modélisation hydraulique.

La carte ci-dessous synthétise les levés réalisés dans le cadre de l'étude.

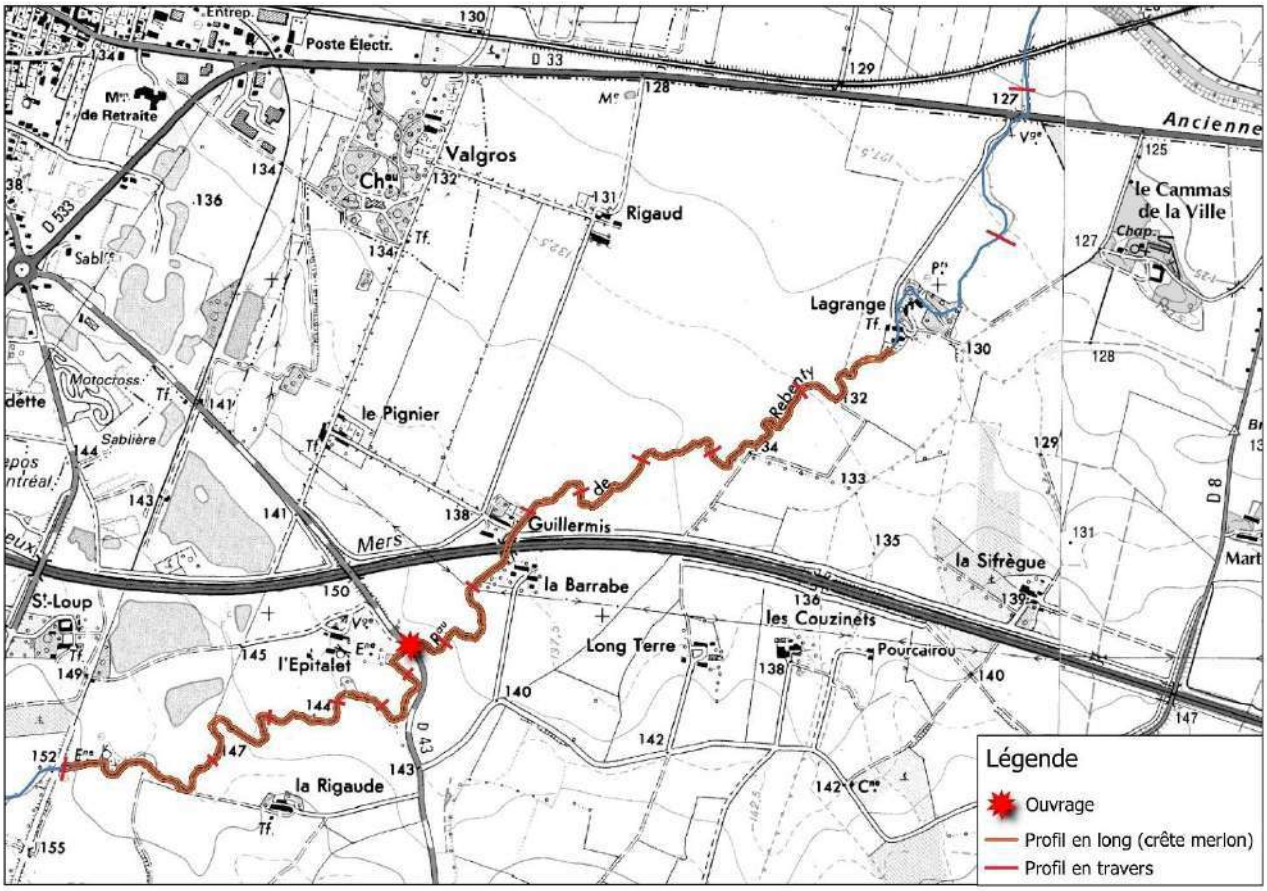



*Figure 9 : Levés topographiques complémentaires*

A noter que les ouvrages de franchissement de l'A61 ont été levés dans le cadre d'études précédentes.

# 2. ANALYSE HYDROLOGIQUE

Le Rébenty a fait l'objet d'une analyse hydrologique au droit de sa confluence avec le Fresquel dans le cadre de l'étude PPRi réalisée par ARTELIA en 2021/2022.

Les débits de référence au droit de la confluence ont été établis à partir de la méthode audoise révisée de 2021, qui s'appuie sur trois approches différentes fonction de la surface des bassins versants concernées (seuils de 50 et 200 km²).

*Tableau 1 : Formule et Pj100 utilisées suivant la taille du bassin*

| Surface de bassin versant / Formule de calcul du Q100 | | S ≤ 50 km² | 50 km² < S ≤ 200 km² | S > 200 km² |
|---|---|---|---|---|
| N°1 | PJ100 régionalisée + Formule de l'Aude ≤ 50 km2 | X | | |
| N°2 | PJ100 Consensus (moyenne) + Q100 Formule de l'Aude > 50 km2 | | X | X |
| N°3 | PJ100 SHYREG (moyenne) + Q100 SHYREG | | | X |

La superficie du bassin versant du Rébenty au droit de sa confluence avec le Fresquel est de 62,9 km² , la formule n°2 a donc été appliquée.

**FORMULE N°2**

$$Q_{100} = 0{,}0436 \times Pj_{100}^{1{,}413} \times (I/100)^{0{,}31} \times S^{0{,}793} \times L^{-0{,}207}$$

Notons que :

- le calcul du PJ100 a été réalisé à partir des données SIG contenant un dallage de Pj100 au km² ;
- la pente considérée est la pente moyenne pondérée selon le plus long chemin hydraulique.

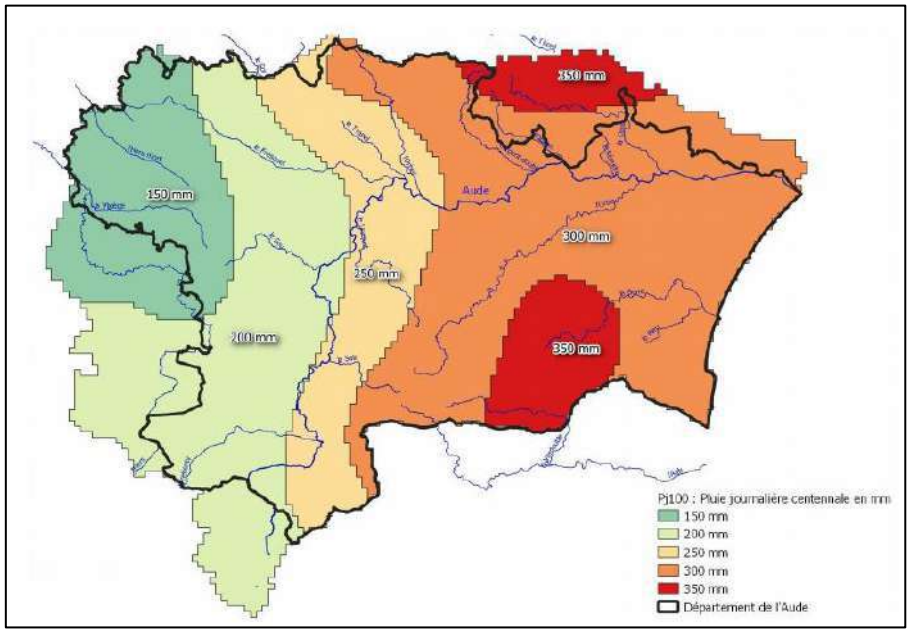



*Figure 10 : Carte de la pluie journalière centennale simplifiée en 5 classes (source DDTM 11)*

**Le débit centennal à la confluence avec le Fresquel a été établi à 101 m$^3$/s. Il fait référence dans le PPRi.**

Dans la présente étude, l'injection du modèle est située plus en amont de la confluence avec le Rébenty, cependant et afin de limiter les injections intermédiaires, il a été retenu de conserver ce débit de 101 m$^3$/s en amont du modèle. Cette approche se veut sécuritaire vis-à-vis de l'inondabilité du projet derenouvellement / extension de la gravière.

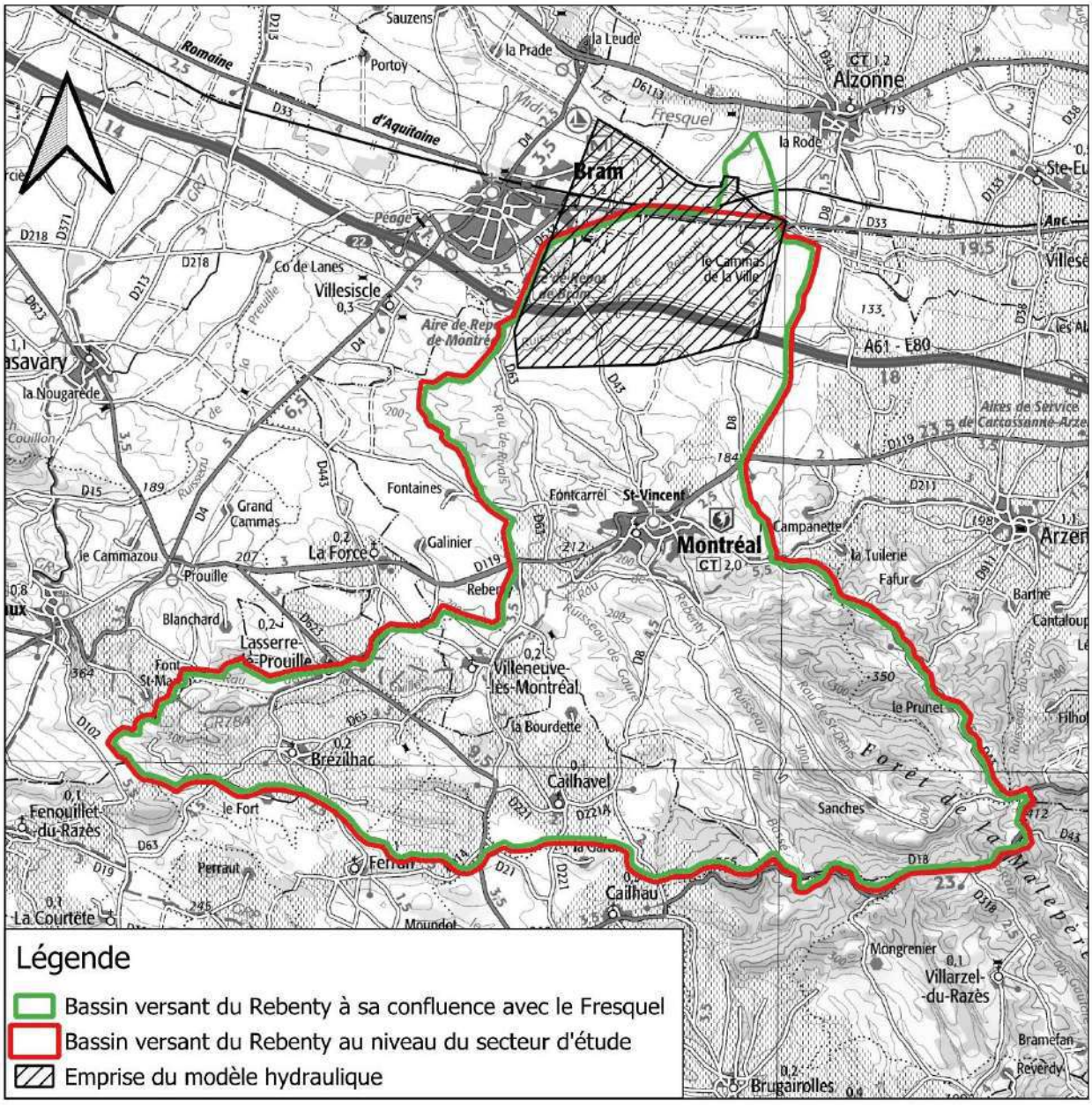



*Figure 11 : Bassins versants du Rébenty*

# 3. CARACTERISATION DES CONDITIONS D'ECOULEMENT EN CRUE

L'objectif de cette partie est d'analyser les conditions d'écoulement en crue du Rébenty au droit du site. Pour ce faire, notons d'ores et déjà que nous considérerons dans ce qui suit sous le terme « d'état initial » un état correspondant à l'état actuel des terrains en place. Cet état prend donc en compte les éléments structurant du secteur et notamment le remblai de l'A61.

## 3.1. CONSTRUCTION DU MODELE

L'objectif de la modélisation hydraulique est d'appréhender les conditions actuelles d'écoulement en crue du Rébenty (hauteurs et vitesses) sur la zone d'étude, afin de déterminer si le secteur du projet est situé en zone inondable.

En regard de la configuration locale, l'approche proposée s'appuie sur la mise en œuvre d'une modélisation bi-dimensionnelle via le logiciel Télémac 2D décrit ci-après.

### 3.1.1. Présentation du logiciel TELEMAC 2D

Le système TELEMAC 2D (© EDF) est développé par le Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement, en respect des procédures d'Assurance de la Qualité des Logiciels Scientifiques et Techniques d'EDF.

La force de l'approche bidimensionnelle réside dans la caractérisation complète des grandeurs principales de l'écoulement – hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement – s'appuyant sur une représentation du terrain naturel fidèle aux données topographies disponibles. En effet, ce type de modèle se construit comme une maquette virtuelle du terrain à l'aide d'un maillage non structuré, constitué de facettes triangulaires 3D de taille et de forme variables.

Chaque sommet de triangle constitue un point de calcul et est caractérisé par son référencement planimétrique (X, Y) et altimétrique (Z) et par un coefficient de rugosité traduisant l'état de surface du terrain. Ce coefficient est affiné lors du calage du modèle numérique.

Cette approche présente deux avantages :

- le maillage s'adapte aux géométries complexes du lit des cours d'eau, des canaux, de leurs ouvrages (merlons, routes) ;
- elle permet de densifier le maillage (et donc d'affiner les résultats fournis par le modèle) dans les zones d'intérêt : ici au droit du lac de Pérouille.

Les équations décrivant la dynamique des écoulements (équations de Barré de Saint Venant) dans le lit mineur, dans la plaine inondable ou dans les secteurs urbanisés permettent de calculer en tout point du maillage, les évolutions au cours du temps du niveau d'eau et de la vitesse de l'écoulement, à la fois en direction et en intensité.

La précision spatiale des résultats obtenus est fixée par la taille des mailles du modèle bidimensionnel. Le maillage peut être affiné dans les secteurs d'hydrauliques complexes ou au niveau des zones d'intérêt.

### 3.1.2. Système altimétrique et de géoréférencement

Le référencement géographique (géoréférencement) utilisé est le système Lambert 93 (RGF93).

Le référencement altimétrique retenu est le système du Nivellement Général de la France IGN69 (noté NGF dans la suite du rapport).

### 3.1.3. Emprise de la modélisation bidimensionnelle

Le modèle construit s'étend de l'aval de la RD 63 jusqu'au franchissement du Canal du Midi sur un linéaire de l'ordre de 5,5 km de cours d'eau.

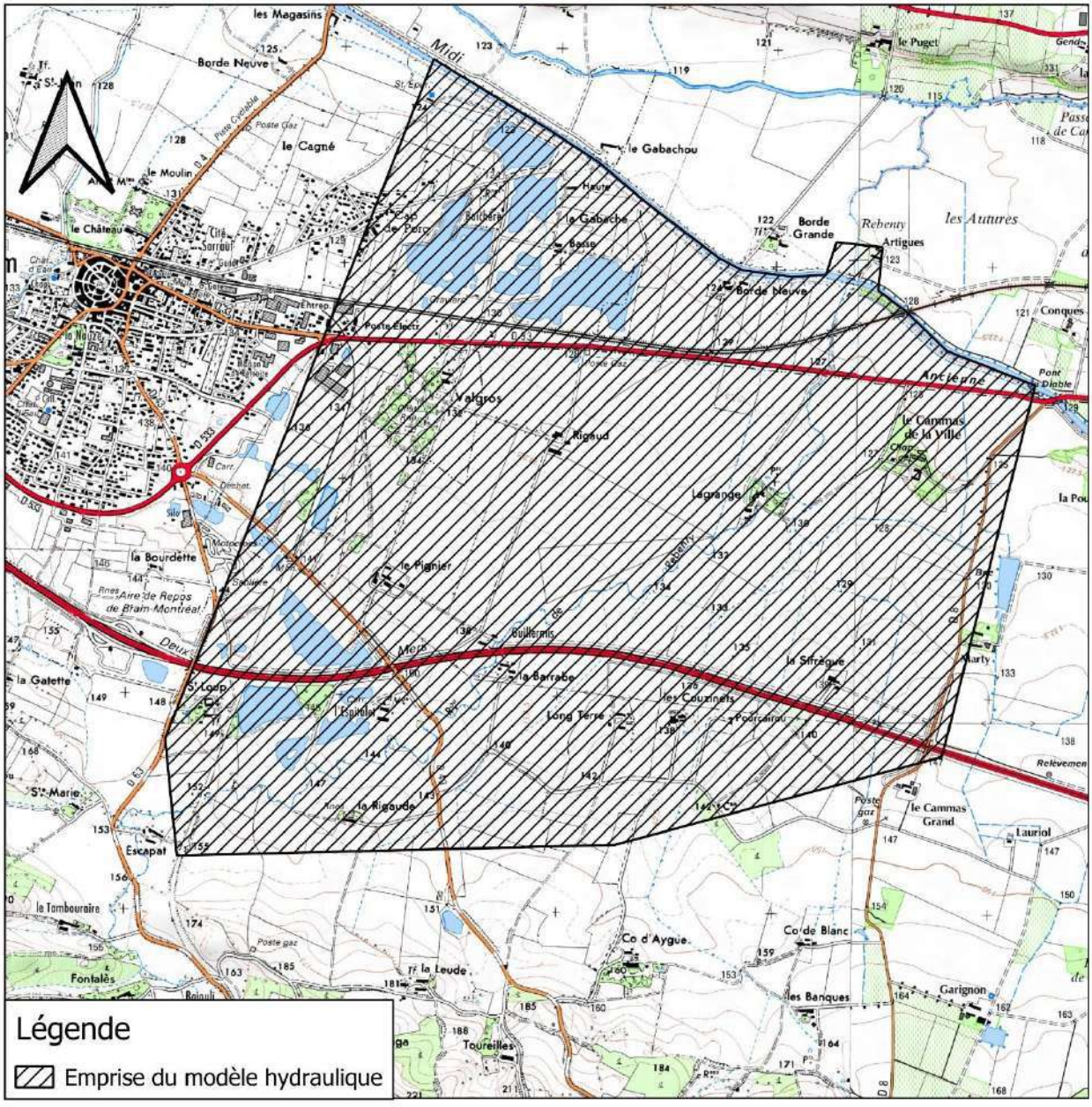



*Figure 12 : Emprise du modèle*

### 3.1.4. Construction du modèle

#### 3.1.4.1. Taille des mailles et présentation du maillage

La précision spatiale des résultats obtenus est fixée par la taille des mailles du modèle bidimensionnel. Le maillage est affiné dans les secteurs hydrauliques complexes ou au niveau des zones d'intérêt.

Dans le cas présent, le maillage réalisé est composé de plus 120 000 nœuds de calcul composant environ 235 000 mailles triangulaires. La taille des mailles varie de 0,5 à 50 m environ, ce qui représente un maillage relativement dense et affiné.

Le maillage mis en œuvre représente ainsi l'ensemble des éléments structurants de la zone d'étude qui peuvent jouer un rôle sur le comportement hydraulique du cours d'eau en période de crue.

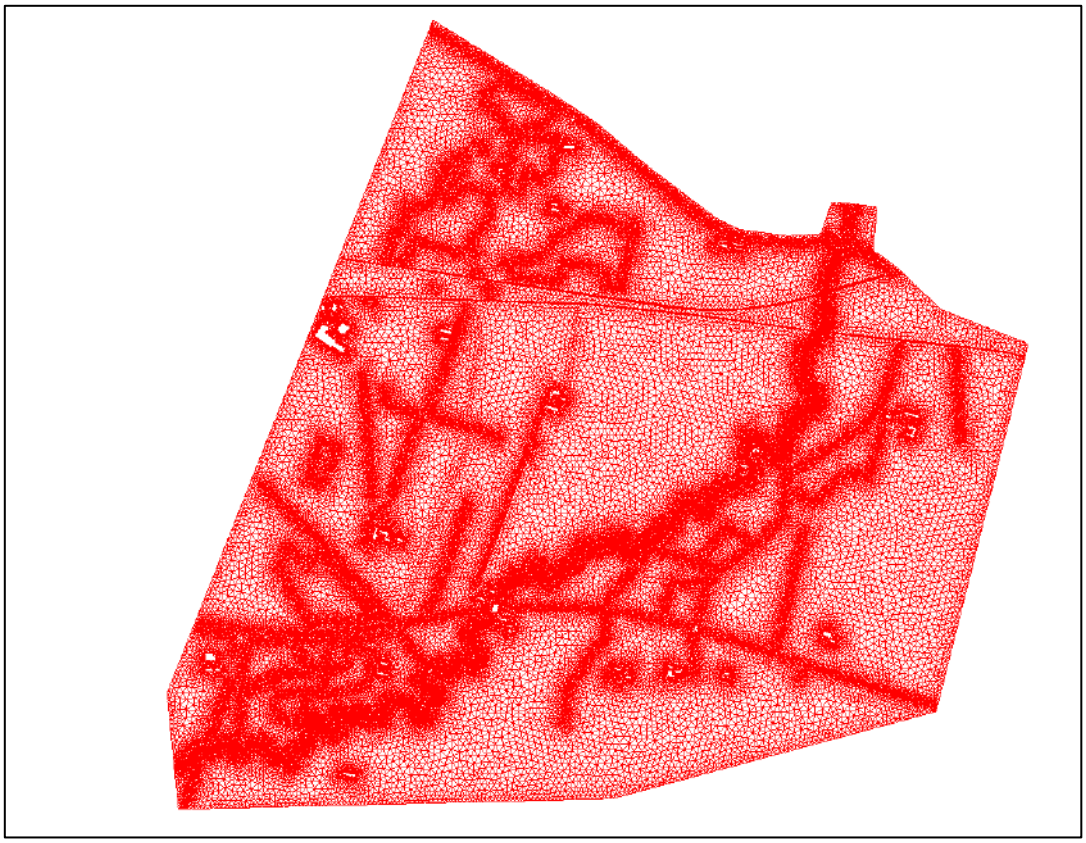


*Figure 13 : Vue en plan du maillage*

#### 3.1.4.2. Topographie

Les données topographiques ont permis de représenter :

- le lit mineur du Rébenty ;
- les merlons du Rébenty ;
- l'ensemble du lit majeur sur le secteur d'étude ;
- les singularités en présence (routes en remblai, ponts, etc.) ;
- les ouvrages hydrauliques de franchissement du Rébenty (RD43, A61, voie verte du canal) ;
- les ouvrages de décharge de l'A61.

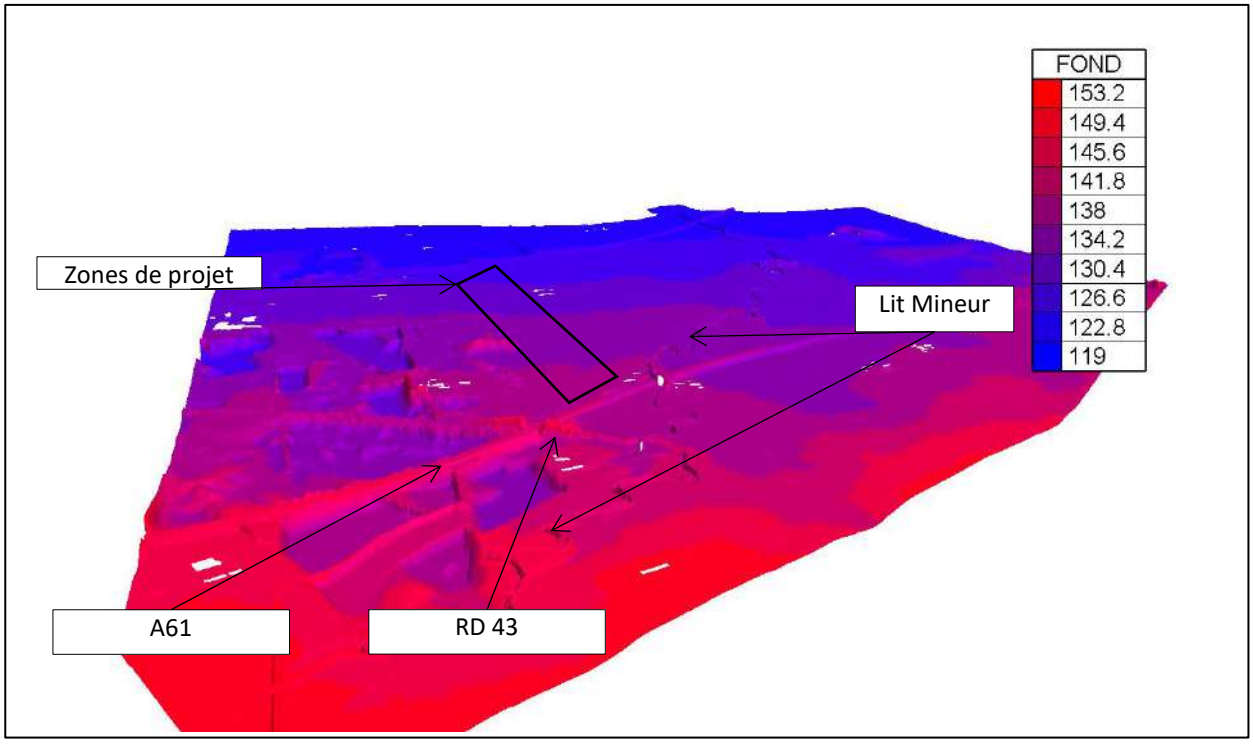



*Figure 14 : Vue 3D de la topographie appliquée au modèle (depuis l'amont)*

### 3.1.5. Coefficient de Strickler

Le coefficient de Strickler est un coefficient qui permet de rendre compte dans la modélisation de la rugosité d'une surface. En effet, les contraintes de propagation des flux ne sont pas les mêmes, suivant que les eaux s'écoulent sur un sol en béton (offrant peu de résistance), un parc enherbé ou dans un sous-bois très fourni (nombreux obstacles de taille et densité variable). Afin de prendre en compte les différents types de couverture de sols rencontrés, des coefficients différents sont appliqués.

A l'échelle du modèle, le coefficient de Strickler est affecté à chaque maille, en fonction du type de couverture de sol. Les données utilisées proviennent de la base de données Occupation du Sol à Grande Échelle (OCS GE), qui est une base de données vectorielle grande échelle, détaillant l'occupation du territoire selon une nomenclature à deux dimensions : la couverture du sol CS (14 postes) et l'usage du sol US (17 postes).

Nous avons croisé ces deux thématiques pour les regrouper en une quinzaine de catégories, l'utilisation de l'une ou de l'autre catégorie présentant des lacunes (« zones non bâties » regroupant des espaces verts comme des voiries par exemple).

*Tableau 2- Coefficient de frottement proposé*

| Nom | Rugosité Strickler |
|---|---|
| Plan d'eau | 80 |
| Aérien | 55 |
| Routier | 55 |
| Mixte | 30 |
| Espaces verts urbains | 22 |
| Vignes | 20 |
| Zones naturelles | 18 |
| Cours d'eau | 14 à 25 |
| Arbustes | 12 |
| Boisement | 10 |
| Zones bâties | 5 |

La représentation spatiale de la rugosité est présentée sur la figure suivante.

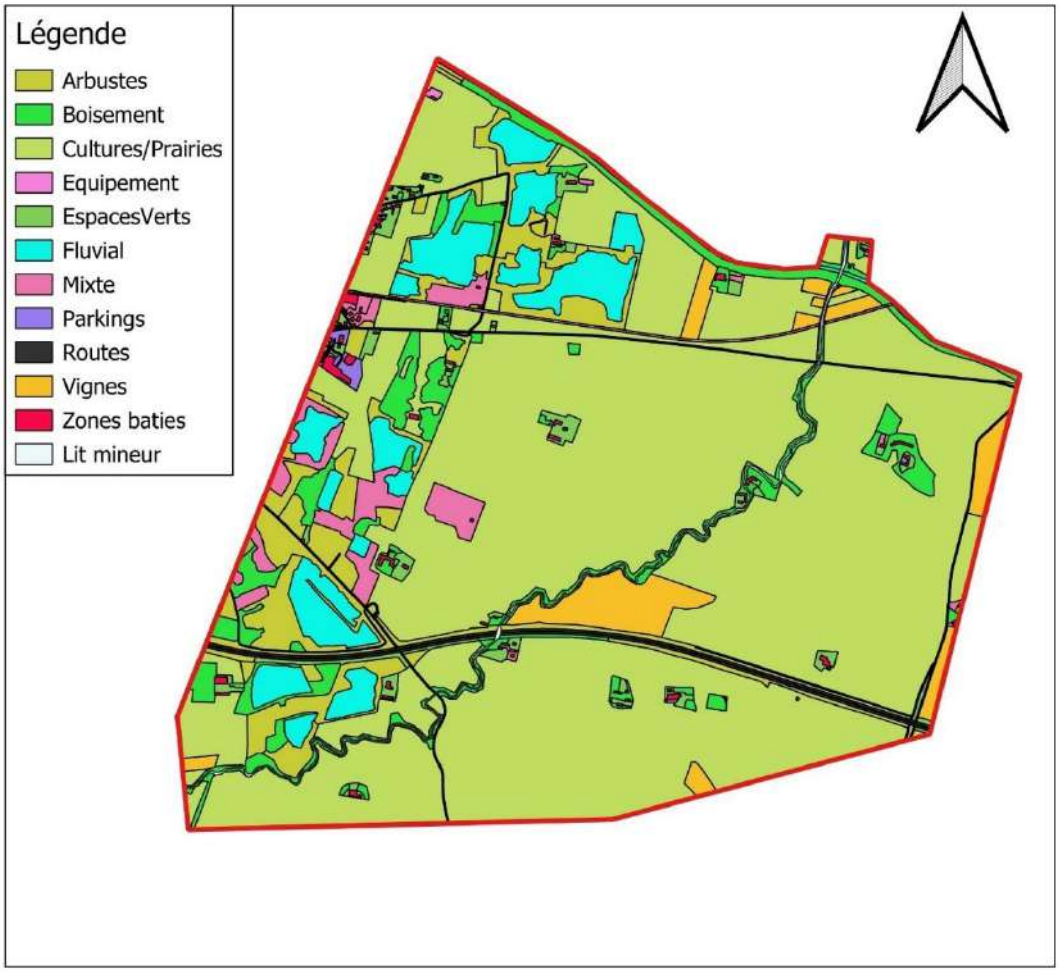



*Figure 15 : Type de couverture de sol dans la zone d'étude (données OCS GE IGN)*

### 3.1.6. Conditions aux limites

Les conditions limites, en entrée et sortie de modèle correspondent :

- au débit de pointe de la crue modélisée en régime permanent, soit 101 $m^3/s$ en amont ;
- une vitesse de sortie libre en aval (pas d'influence aval du Fresquel en sortie de modèle).

## 3.2. CALAGE/ANALYSE DE SENSIBILITE

Le calage du modèle hydraulique consiste à vérifier que celui-ci donne une bonne représentation des écoulements lors d'un épisode de crue. Pour cela, les informations de crues passées (débits, laisses de crues, témoignages…) sont utilisées pour comparer les résultats obtenus par modélisation numérique aux observations de terrain.

En l'absence de donnée sur le secteur d'étude (laisses de crues, isocote PPR etc..), les coefficients de Strickler retenus sont issus des études similaires menées dans le cadre du PPRi du Fresquel (et calés sur des affluents du cours d'eau). Le coefficient de Strickler en lit mineur du Rébenty retenu est de 22.

Afin de vérifier la robustesse de l'outil ainsi constitué, des analyses de sensibilité ont été réalisées :

- sur la condition limite aval qui n'exerce aucune influence sur notre secteur d'étude car située bien plus en aval ;
- la valeur du coefficient du Strickler en lit mineur du Rébenty (variation de 18 à 27).

Les cartographies suivantes présentent l'emprise de l'inondation au droit du périmètre d'extraction pour les coefficients de Strickler de 18 et 27.

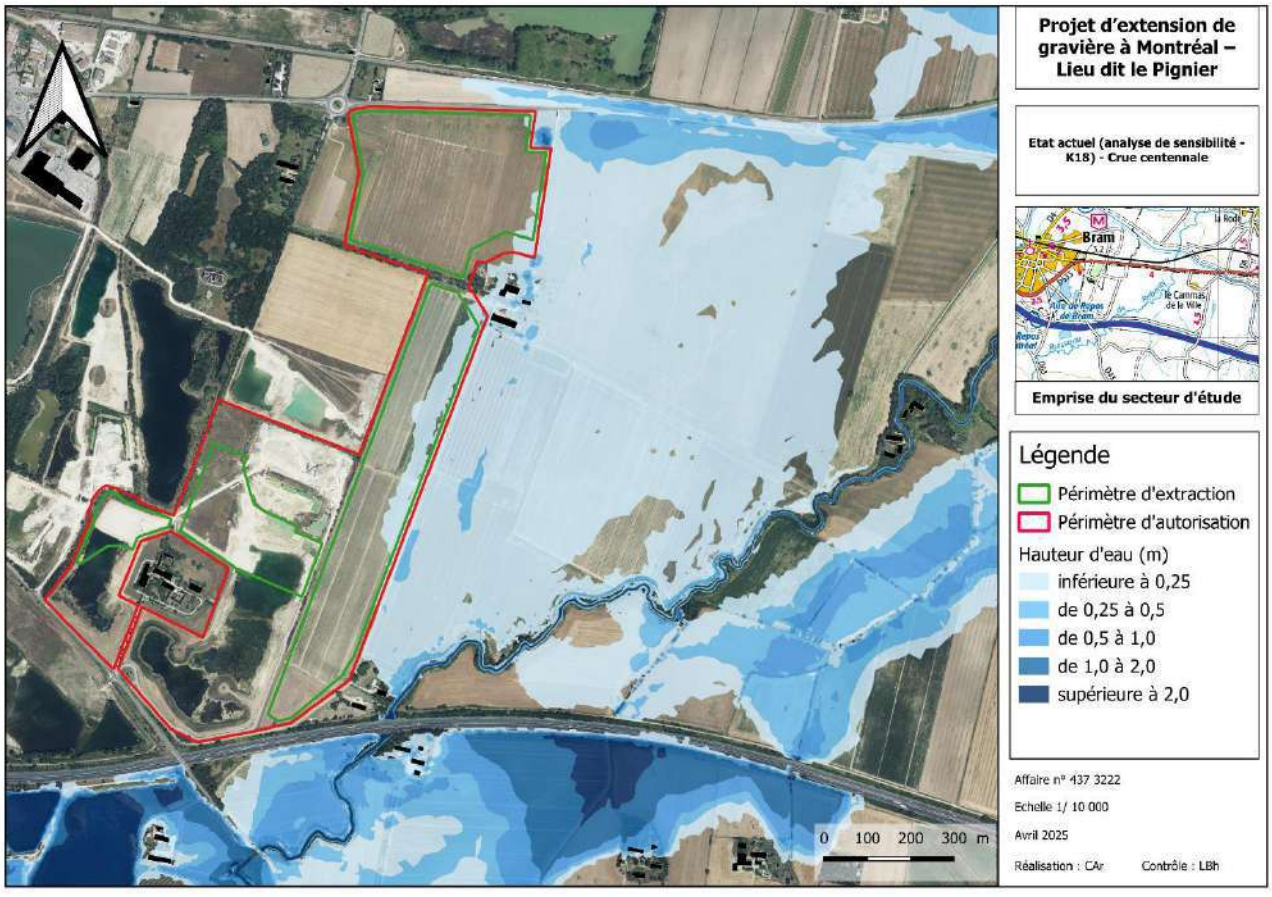



*Figure 16 : Hauteur d'eau (Q100) - Test K18*

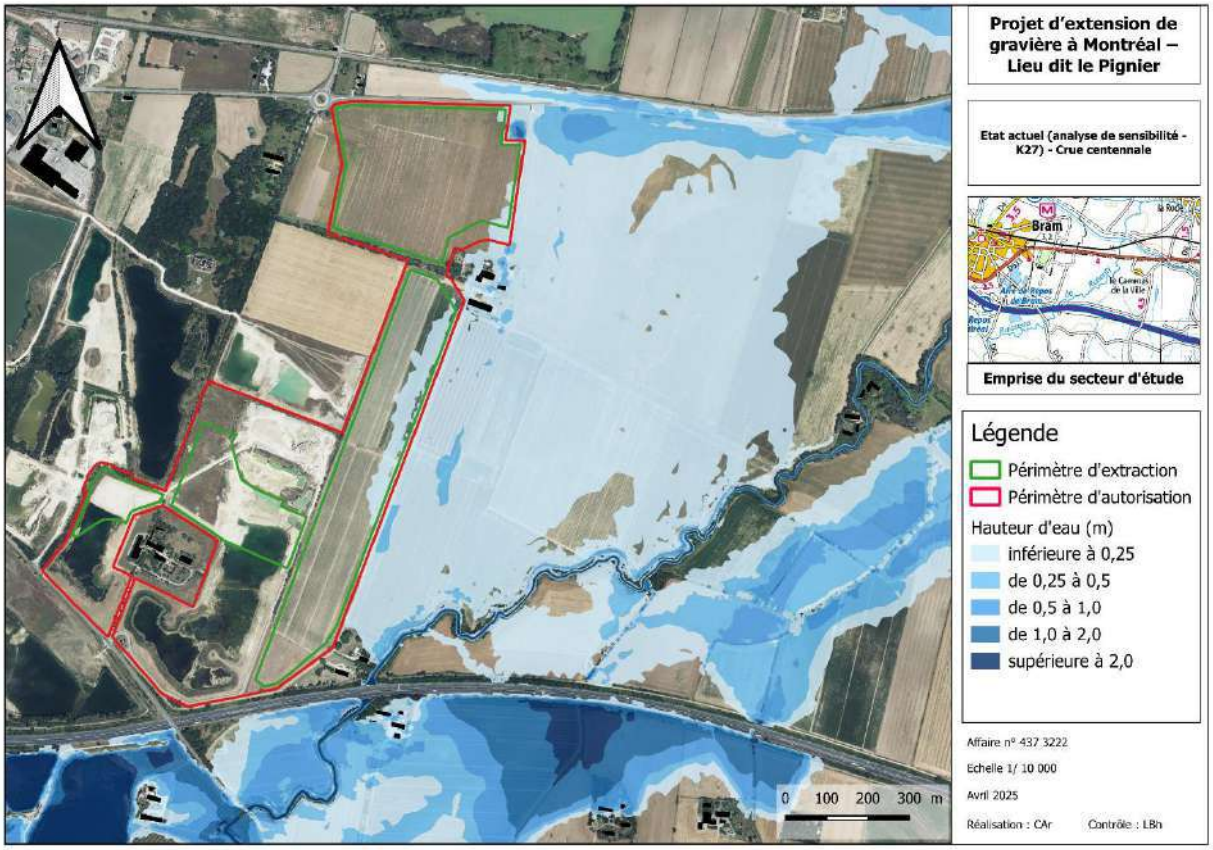



*Figure 17 : Hauteur d'eau (Q100) - Test K27*

L'influence sur l'emprise inondable au droit du périmètre d'étude est très limitée.

**Les résultats présentés sont donc peu sensibles à ce paramètre car fortement conditionnés par le verrou hydraulique constitué en amont par l'A61.**

## 3.3. SIMULATION DE L'ETAT INITIAL

Le modèle ainsi élaboré a été exploité en régime permanent pour la crue de référence. Les résultats obtenus sont présentés en suivant sous la forme de cartes de hauteurs d'eau et de cartes des vitesses. Ils appellent les commentaires suivants.

Pour la crue de référence, le site de projet s'inscrit en limite de la zone inondable.

Les hauteurs attendues sont :

- inférieures à 5 cm dans le périmètre d'extraction (très localement 10/15cm) ;
- inférieures à 10 cm sur la frange située entre le périmètre d'extraction et le périmètre d'autorisation (très localement 20 cm au Nord Est au niveau de la zone humide).

Les vitesses attendues sont faibles :

- inférieures à 0,2 m/s dans le périmètre d'extraction ;
- inférieures à 0,4 m/s sur la frange située entre le périmètre d'extraction et le périmètre d'autorisation.

Les cartographies de hauteur d'eau et de vitesses sont présentées en suivant.

**Crue de référence – Hauteurs d'eau :**

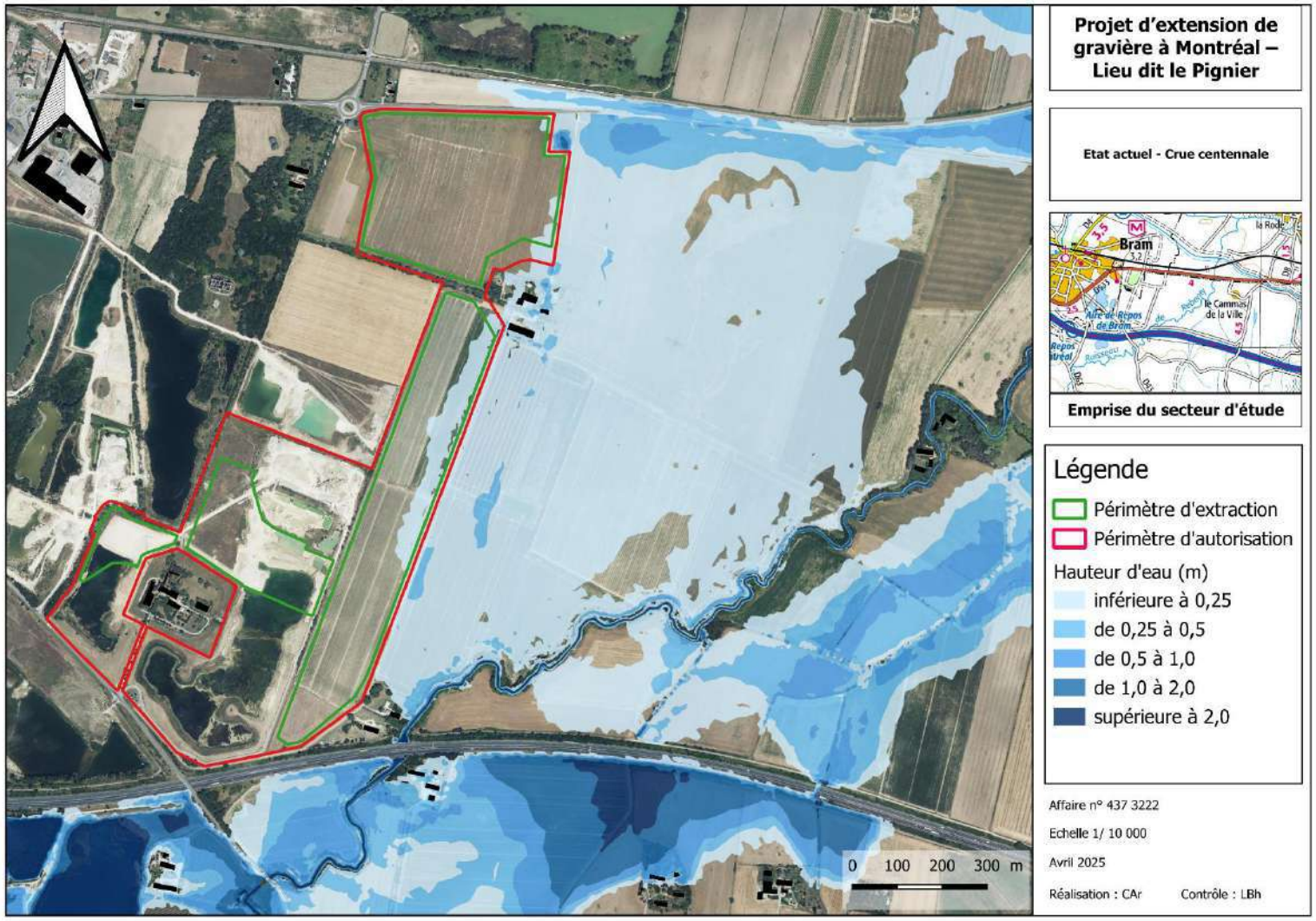



*Figure 18 : Carte de hauteur d'eau (Q100) - Etat actuel*

➢ **Crue de référence – Vitesses :**

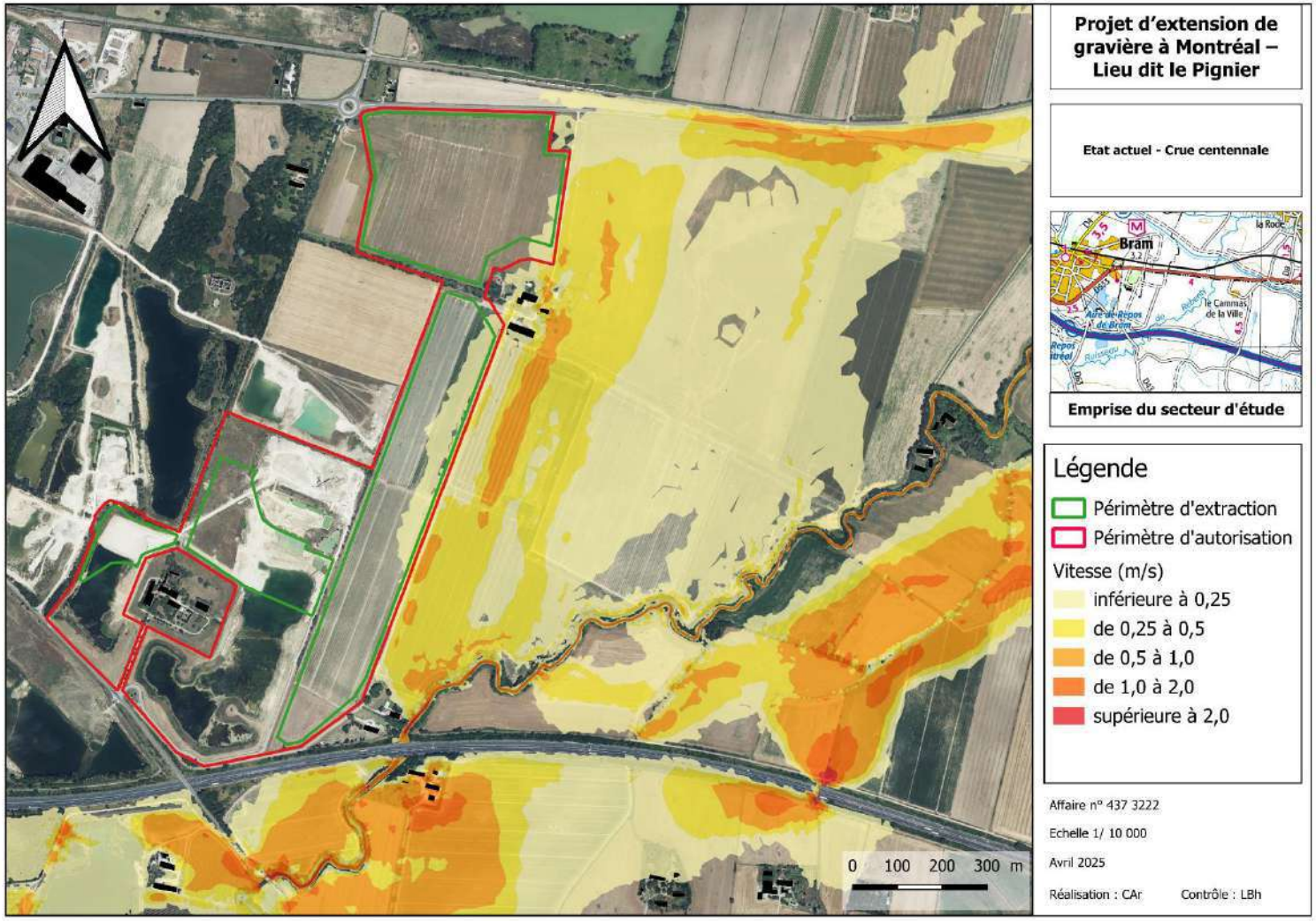



*Figure 19 : Carte de vitesse (Q100) - Etat actuel*

## 3.4. SIMULATION AVEC ARASE DES MERLONS

Compte tenu de l'incertitude sur la stabilité des merlons en bordure du cours d'eau et de leur influence sur la répartition des débits débordés rive droite / rive gauche, une modélisation a été engagée pour une situation théorique considérant la suppression de l'ensemble des merlons de berge du Rébenty.

Dans cette configuration, les écoulements se redirigent prioritairement sur la rive droite et limitent l'inondation du site à l'exception d'un secteur entre le périmètre d'extraction et le périmètre d'autorisation au Nord des habitations au lieu-dit Rigaud.

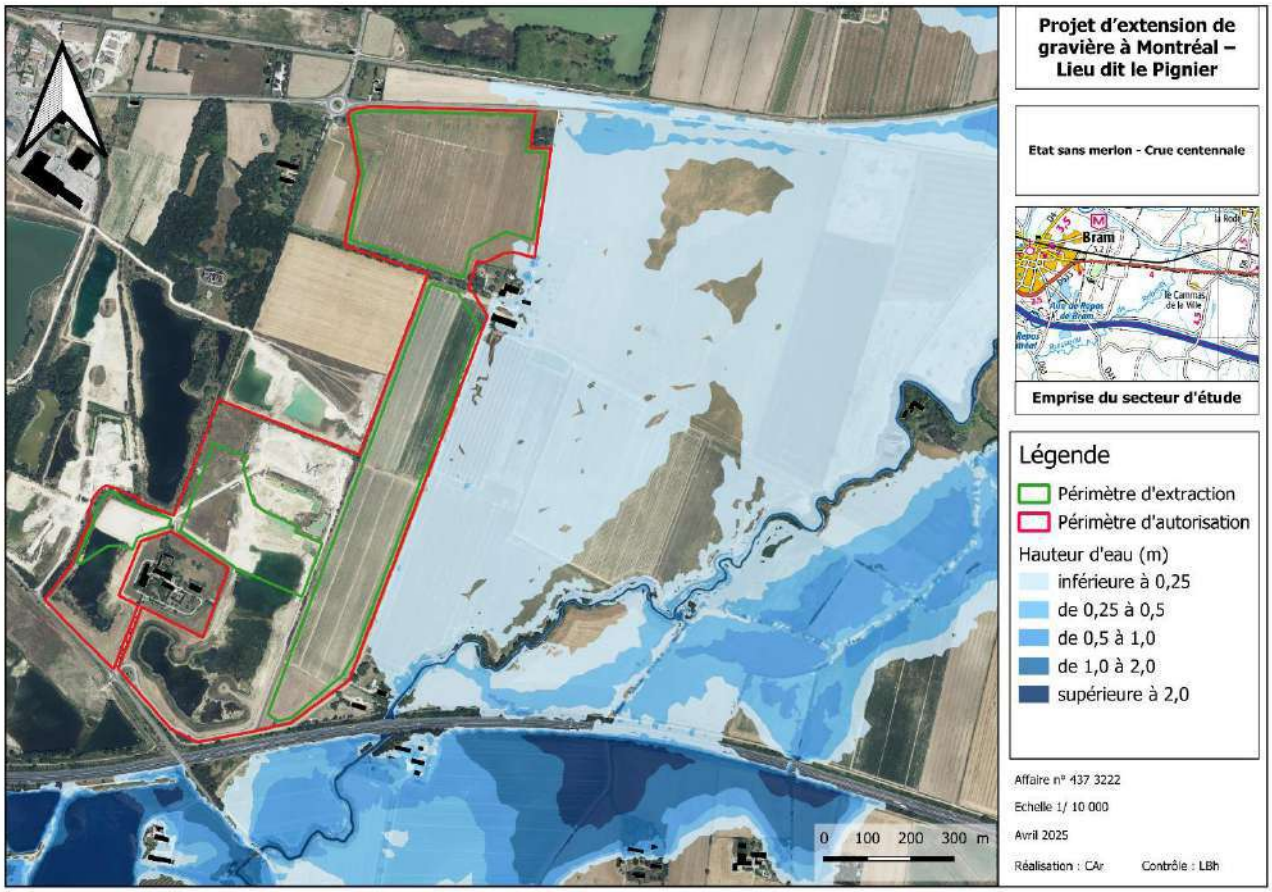



*Figure 20 : Carte de hauteur d'eau (Q100) - Etat merlon arasé*

# 4. SYNTHESE ET POINTS A RETENIR EN REGARD DE LA SENSIBILITE INITIALE DU SITE

A l'issue de la caractérisation du site à l'état actuel et en regard de l'ensemble des éléments présentés ci avant, il convient de souligner, en vue de la phase aménagements, que le périmètre projet est situé en bordure de l'emprise inondable du Rébenty pour la crue de référence. Les hauteurs d'eau et les vitesses attendues sont faibles.

**Les contraintes potentielles associées aux modalités d'intervention en phase extraction seront donc nécessairement limitées.**

De plus, nous pouvons souligner que les hypothèses hydrologiques retenues sont sécuritaires (simulation en régime permanent et injection du débit déterminé à la confluence avec le Fresquel).

Compte tenu de l'incertitude sur la stabilité des merlons du Rébenty, un test supplémentaire a été réalisé en considérant leurs suppressions, ce test a mis en exergue une diminution de l'emprise inondable au droit du projet avec une sur inondation attendue en rive droite du cours d'eau.

# B. PRESENTATION DU PROJET D'EXPLOITATION ET ANALYSE DE SES IMPACTS HYDRAULIQUES

# 5. PRESENTATION DU PROJET D'EXPOITATION

## 5.1. PRESENTATION GENERALE DU PROJET D'EXPLOITATION

Le site d'extension de la gravière s'inscrit à proximité immédiate du site actuel d'extraction des matériaux alluvionnaires, sur la commune de Montréal, en rive gauche du ruisseau du Rébenty. Il se situe au droit du lieu-dit Le Pignier, à 800 m environ au Nord du Canal du Midi et 1 km du Fresquel, sur des parcelles essentiellement agricoles.

Le projet d'extension porté par Les Sablières de Bram est de renouveler/étendre la carrière existante sur environ 33,7 ha supplémentaires et d'étendre la durée d'exploitation à 18 ans à compter du nouvel arrêté préfectoral. Post exploitation, les parcelles associées à la zone d'extension seront remblayées par des inertes et les terres de découverte au niveau du terrain naturel pour un retour à la vocation agricole initiale.

Les figures présentées ci-après rappellent plus précisément la localisation du site de projet sur fond photographie aérienne.

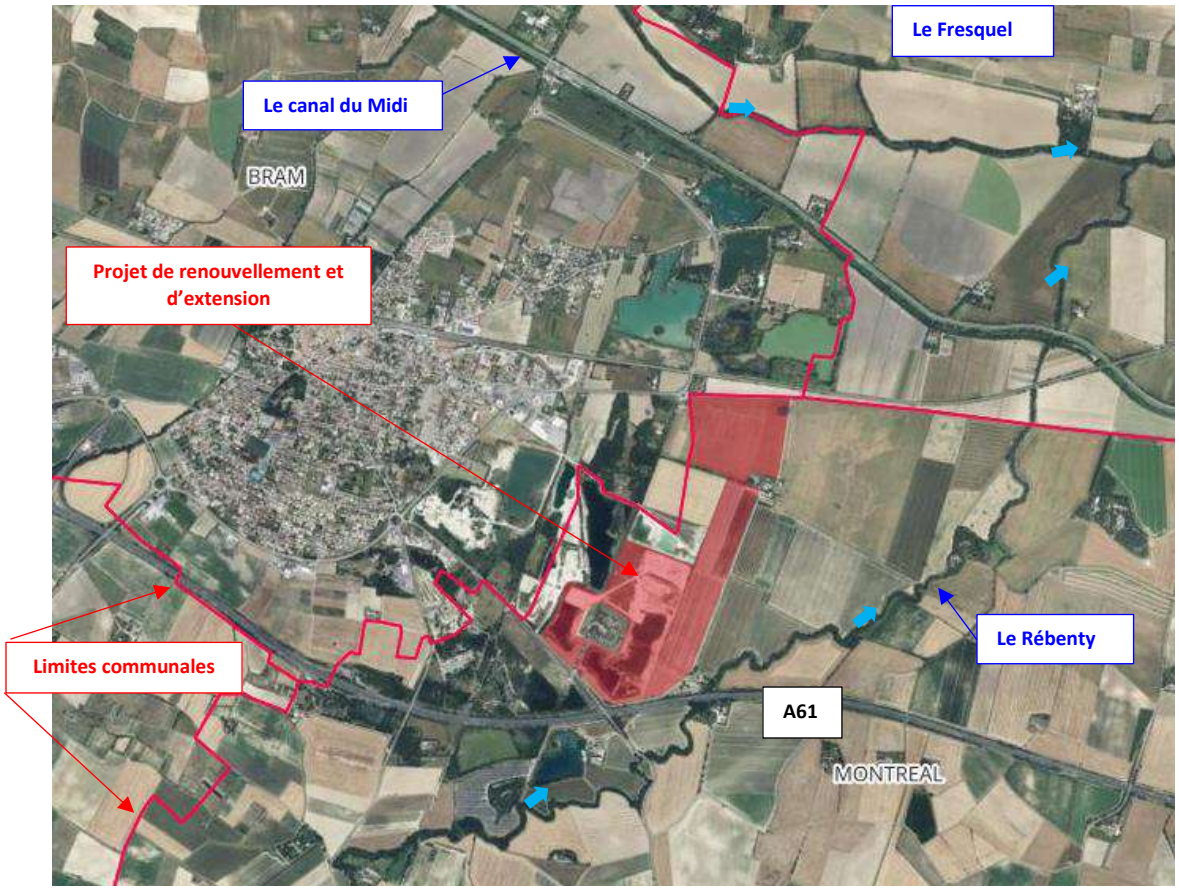



*Figure 21 : Localisation du projet - Fond photographie aérienne*

*Figure 22 : Périmètre d'extension/renouvellement envisagé – Fond photographie aérienne – Source : SDB*

## 5.2. DESCRIPTION DES PHASES D'EXPLOITATION ET DE L'ETAT FINAL REAMENAGE

D'après les éléments transmis par le Maître d'Ouvrage, les différentes phases du projet peuvent être décomposées au nombre de quatre phases, de l'état actuel à la phase d'exploitation à 18 ans.

L'état en fin d'exploitation correspond à une remise en état du site dans sa configuration actuelle.

Les configurations temporaires attendues entre l'état actuel et la remise en état finale sont présentées sur les cartes ci-après.

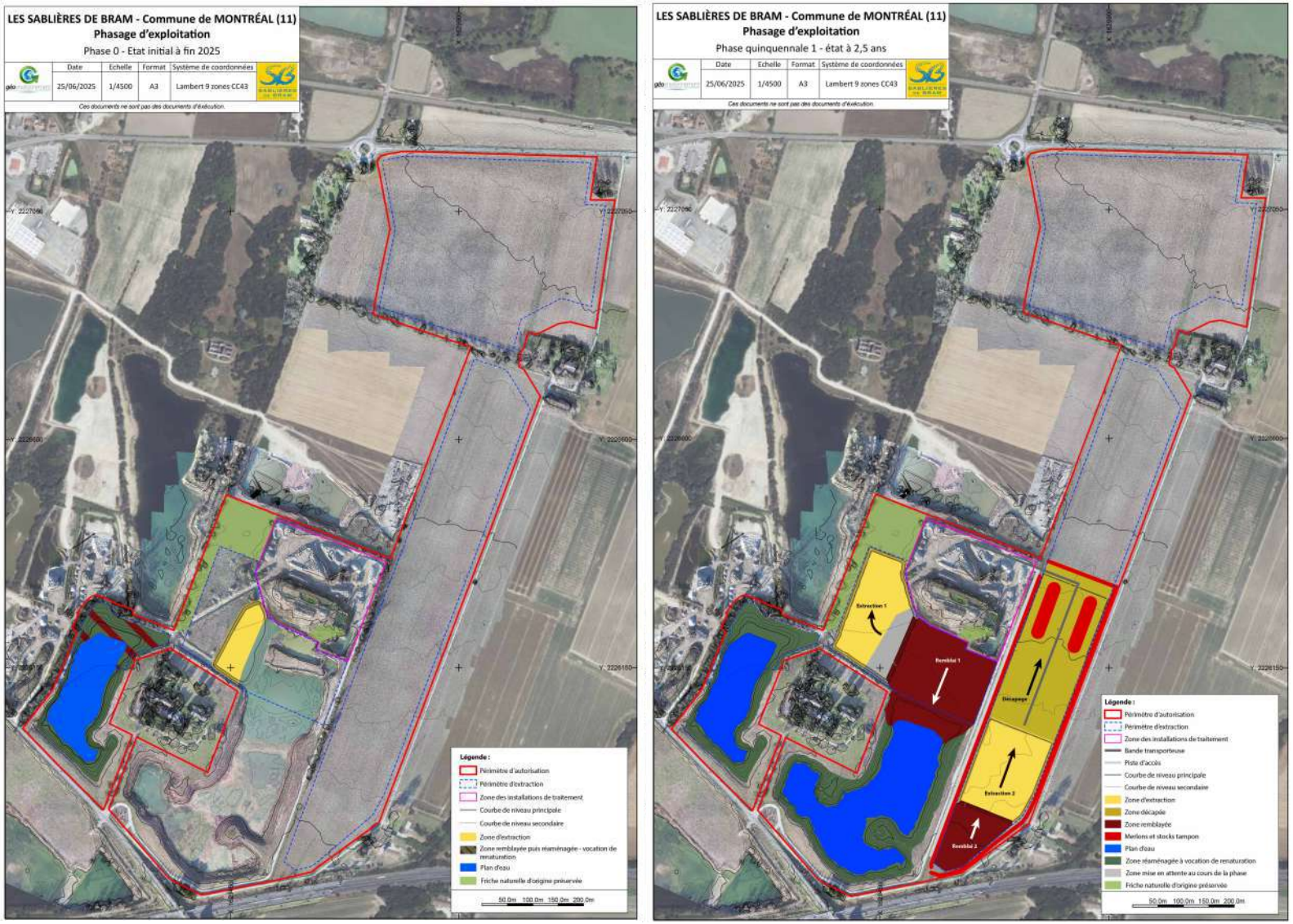



*Figure 23 : Phasages d'exploitation - Etat actuel et à 2,5 ans– Source SB*

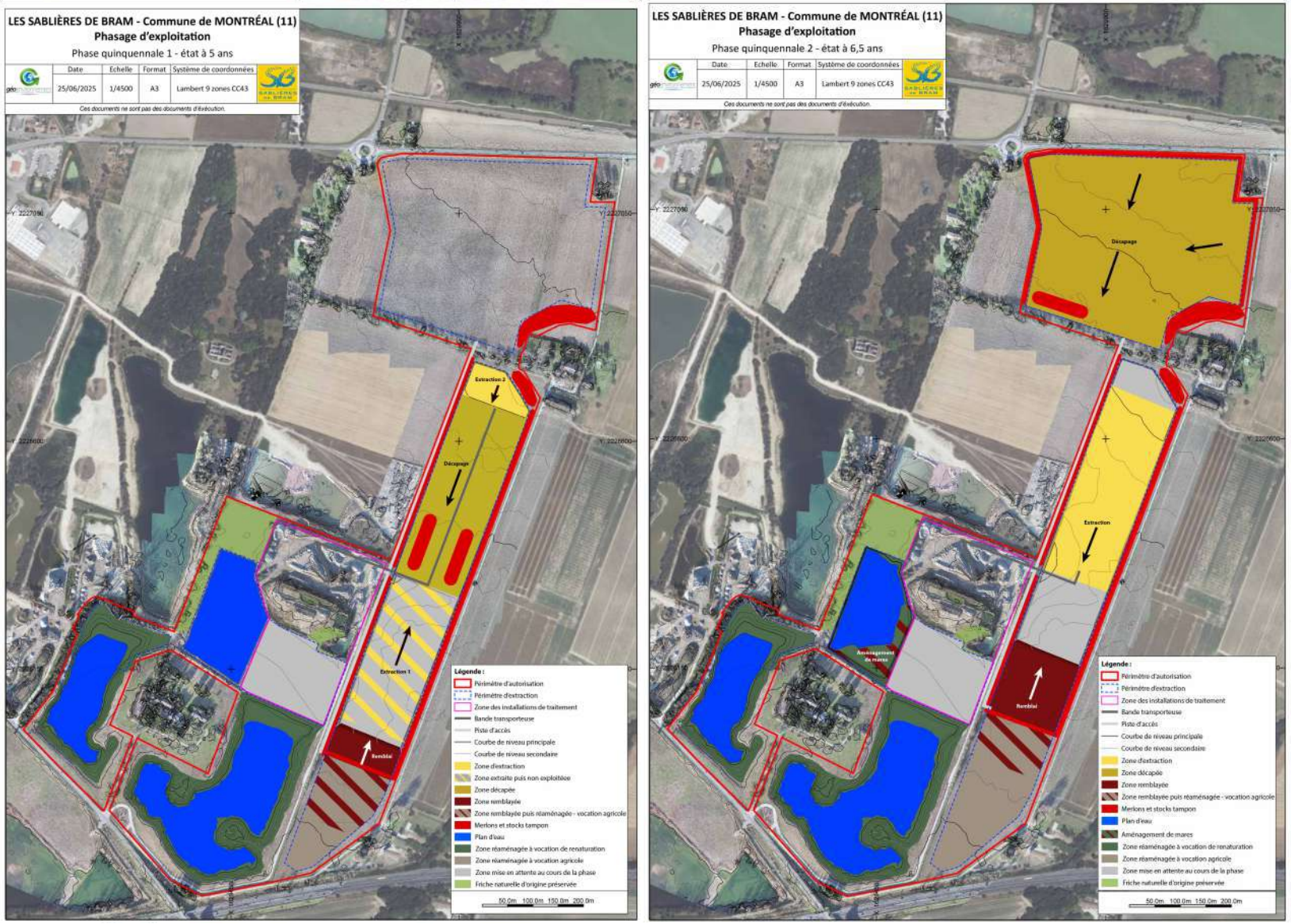



*Figure 24 : Phasages d'exploitation - Etat à 5 ans et à 6,5 ans– Source SB*

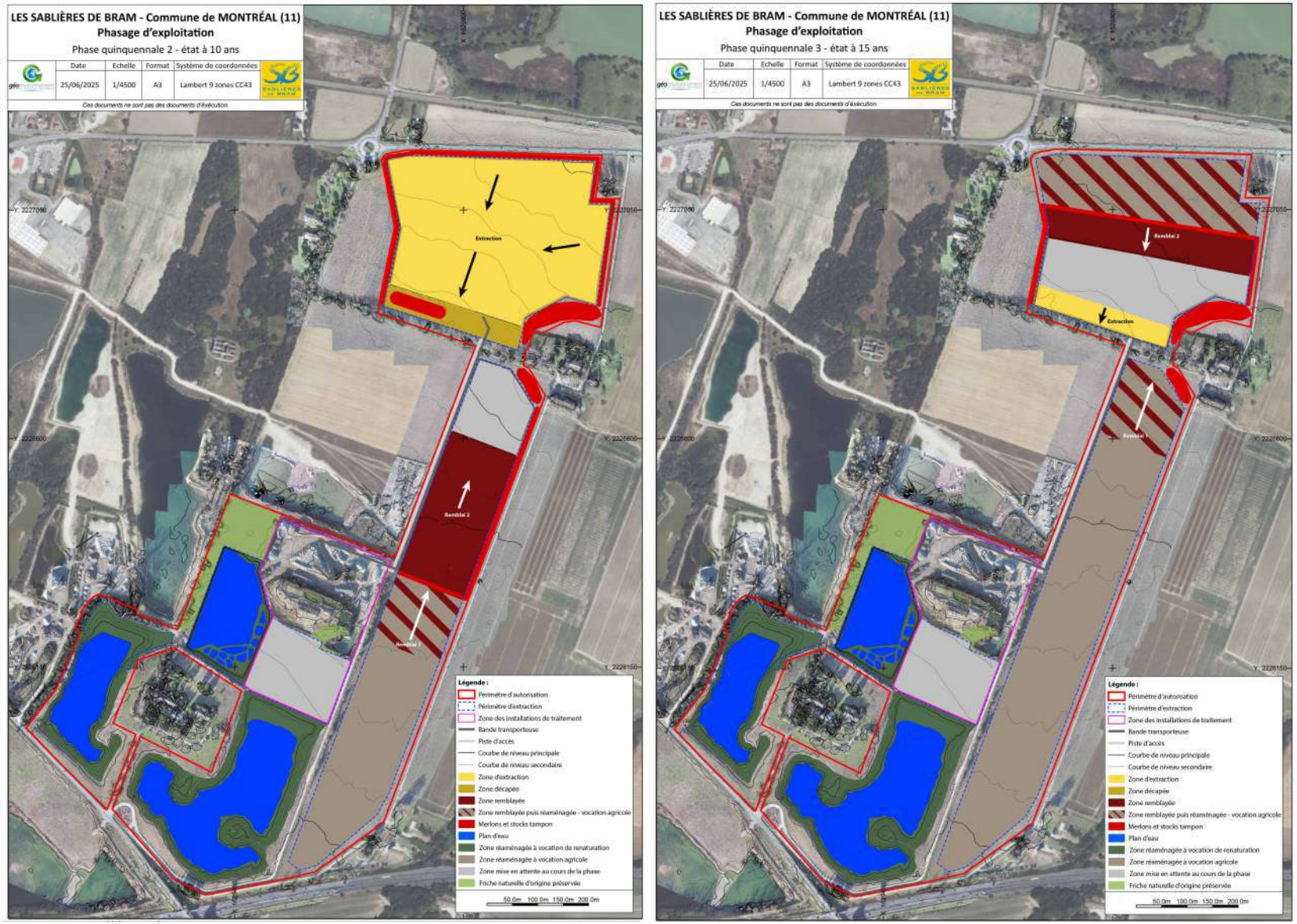



*Figure 25 : Phasages d'exploitation - Etat à 10 ans et à 15 ans – Source SB*

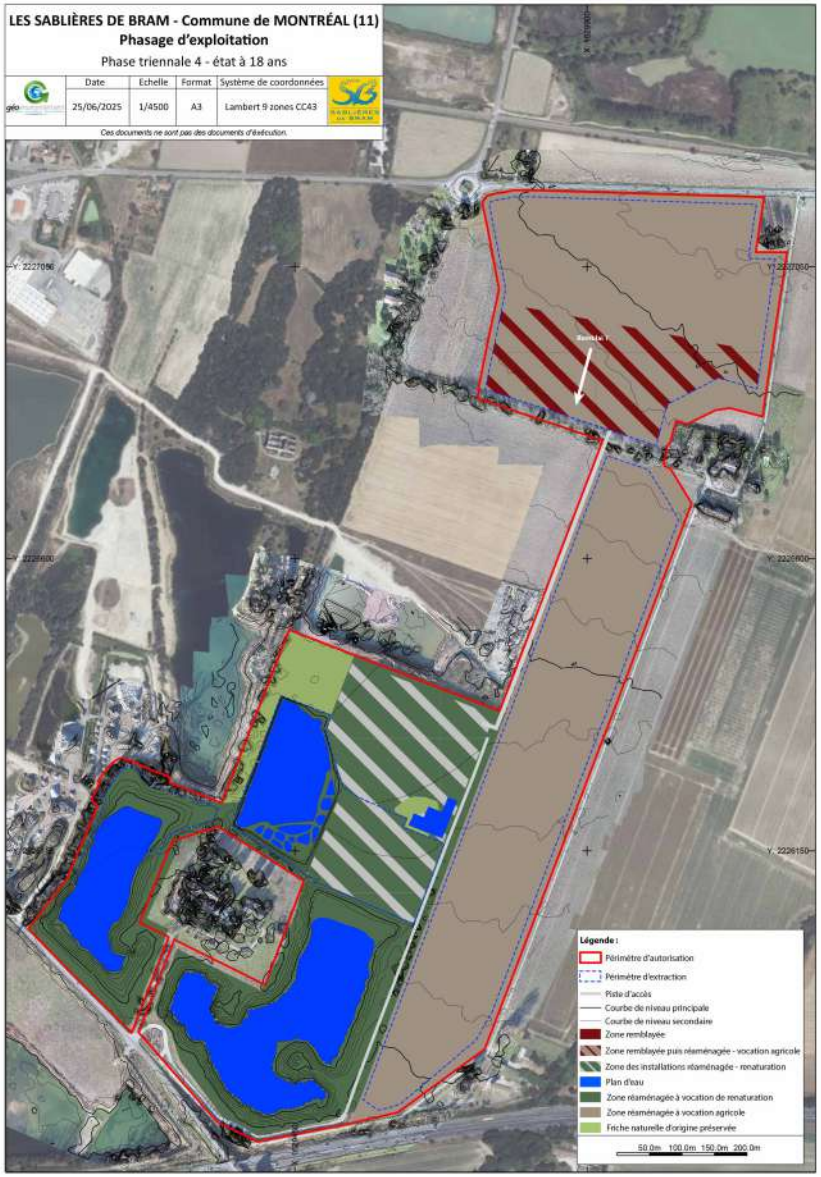



*Figure 26 : Phasages d'exploitation - Etat à 18 ans – Source SB*

# 6. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

## 6.1. PRESENTATION DES ENJEUX

L'analyse de l'incidence du projet sur les eaux superficielles a pour objectif de faire le bilan des impacts attendus sur le secteur d'étude en regard du fonctionnement hydraulique de la zone en période de crue. L'approche proposée s'appuie sur la modélisation hydraulique bidimensionnelle élaborée dans le cadre de la caractérisation de l'état initial qui sera modifiée afin d'intégrer les aménagements retenus.

Elle vise notamment à apprécier les incidences sur les principaux enjeux concernés autour du projet, à savoir :

- au Sud du secteur, rive gauche du ruisseau de Rebenty : la ferme Guihermis ;
- au Nord du secteur : le domaine Rigaud.

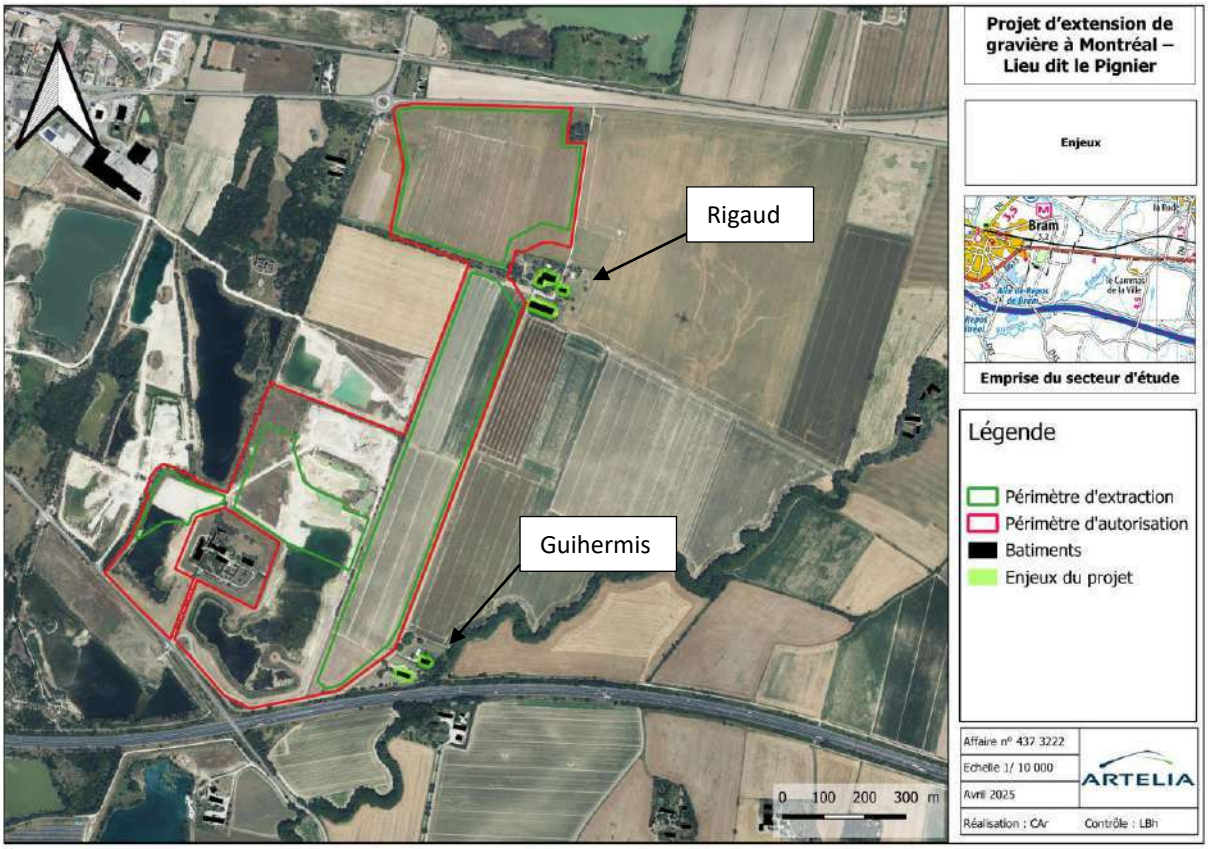



*Figure 27 : Localisation des enjeux situés à proximité du projet*

## 6.2. PRESENTATION DES CONFIGURATIONS CONSIDEREES

### 6.2.1. Philosophie générale

Il serait illusoire et sans grand intérêt de vouloir analyser l'ensemble des différentes phases d'extraction, en regard notamment des évolutions quotidiennes du site au fur et à mesure des extractions. Aussi, nous avons pris le parti d'identifier, en concertation avec le Maître d'Ouvrage, les étapes correspondant aux configurations jugées les plus pénalisantes d'un point de vue hydraulique.

A titre d'exemple et concernant la thématique inondation, il s'agit en pratique de sélectionner les phases au cours desquelles les volumes de terre végétales et/ou limons à stocker dans la zone inondable sont les plus conséquents, engendrant de fait la mise en œuvre de merlons sur un linéaire important et donc susceptible d'avoir une incidence sur les conditions d'écoulement du Rébenty en crue.

Dans le cas présent, les zones inondées au sein de l'emprise projet sont très limitées et s'inscrivent essentiellement en limite Est de l'emprise d'exploitation. Après analyse, les configurations jugées comme les plus contraignantes correspondent aux phases suivantes :

- Phase quinquennale 1 – Etat à 2,5 ans qui sera nommée dans ce qui suit Phase 1 ;
- Phase quinquennale 2 – Etat à 6,5 ans qui sera nommée dans ce qui suit Phase 2.

Ces deux états correspondent aux configurations pour lesquelles le linéaire de merlon est maximal sur la bordure Est (zone potentiellement inondée) du périmètre d'exploitation.

Deux catégories de merlons provisoires seront considérées :

- Merlon Terre Végétale :
  - Largeur base : 5 m ;
  - Hauteur : 2 m ;
- Merlon paysager (à proximité du domaine Rigaud notamment) :
  - Hauteur : 2 à 2,5 m ;
  - Largeur en base : > 5 m – cf plans).

Rappelons que ces merlons seront nécessairement temporaires et que les matériaux seront réutilisés dès que possible dans le cadre de la remise en état du site. Nous avons toutefois considéré dans une approche sécuritaire, la présence simultanée de l'ensemble des melons et leur continuité linéaire.

Les merlons provisoires de stockage de stériles (localisés en trait rouge continu épais sur les figures 27 et 29) n'ont pas été pris en compte car situés hors zone inondable et donc non impactants.

### 6.2.2. Phase 1 : Phase quinquennale 1 – Etat à 2,5 ans

La figure ci-après rappelle les caractéristiques associées à la phase considérée.

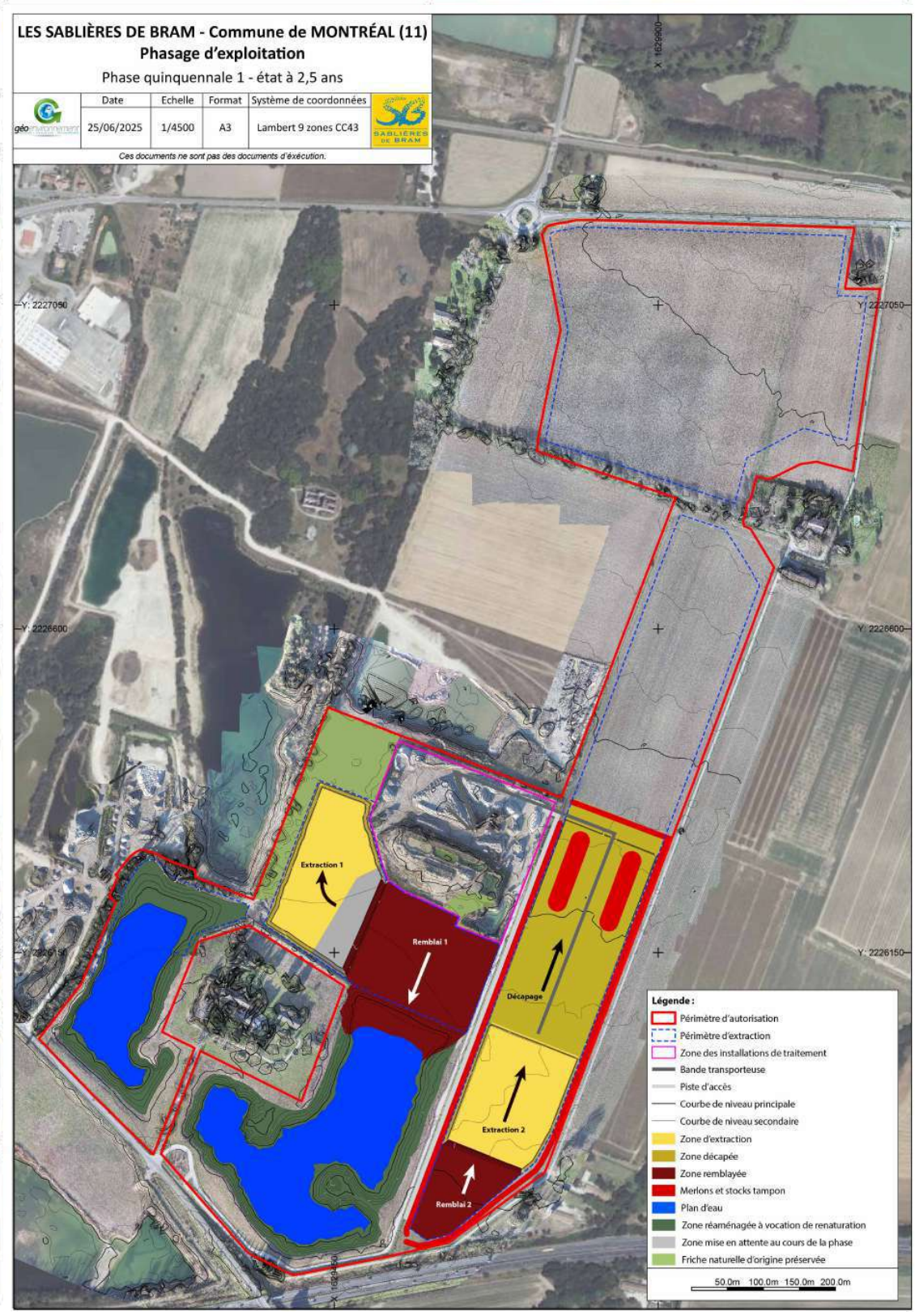



*Figure 28 : Présentation de la phase 1 : Phase quinquennale 1 - Etat à 2,5 ans - Source SB*

La représentation qui en a été faite sur la modélisation est présentée ci-après.

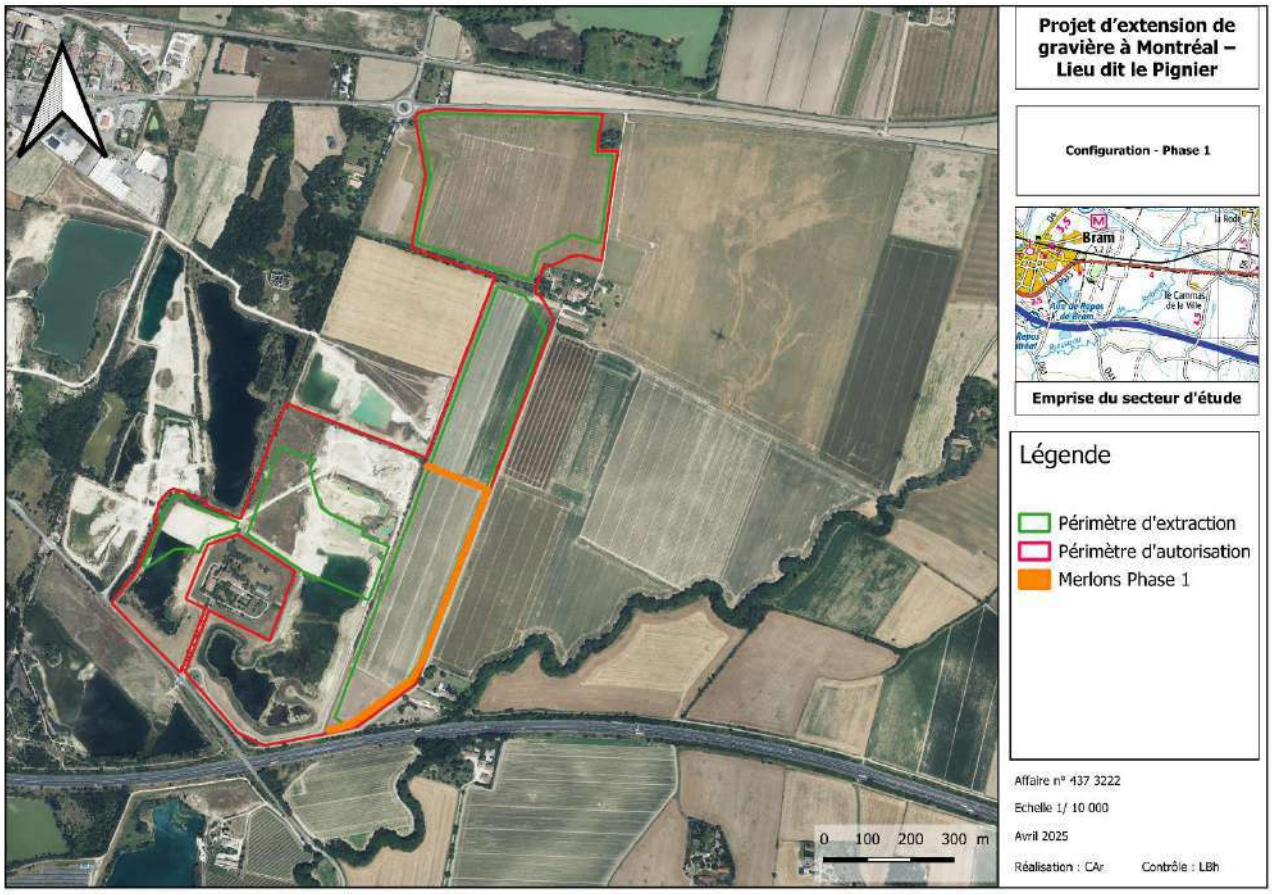



*Figure 29 : Configuration de la phase 1*

Dans cette première configuration, la zone au Sud est totalement entourée d'un merlon (en orange ou rouge pointillé sur les cartes ci-dessus). Les parcelles plus au Nord ne sont pas exploitées durant cette phase.

### 6.2.3. Phase 2 : Phase quinquennale 2 – Etat à 6,5 ans

La figure ci-après rappelle les caractéristiques associées à la phase considérée.

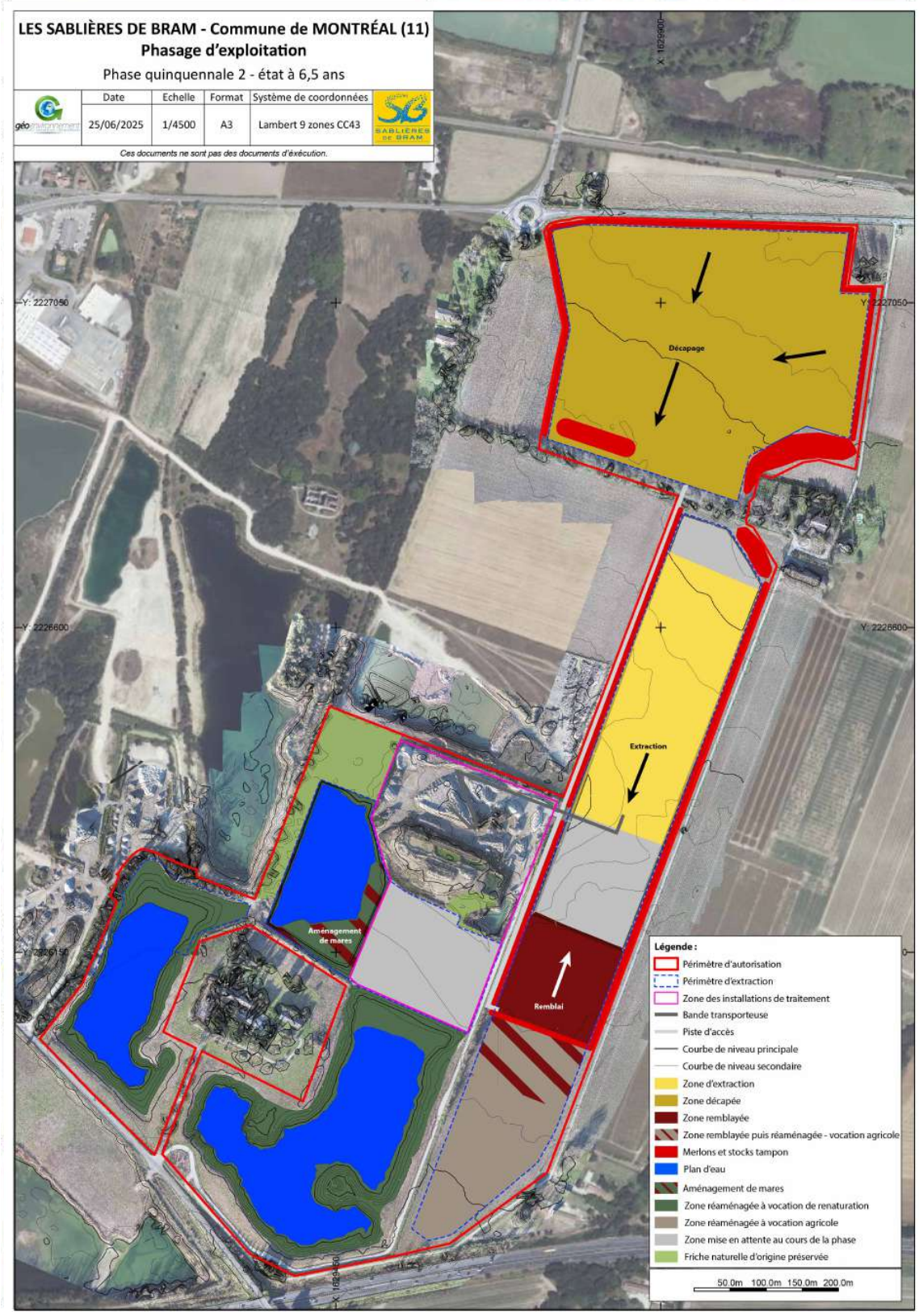



*Figure 30 : Présentation de la phase 2 : Phase quinquennale 2 - Etat à 6,5 ans - Source SB*

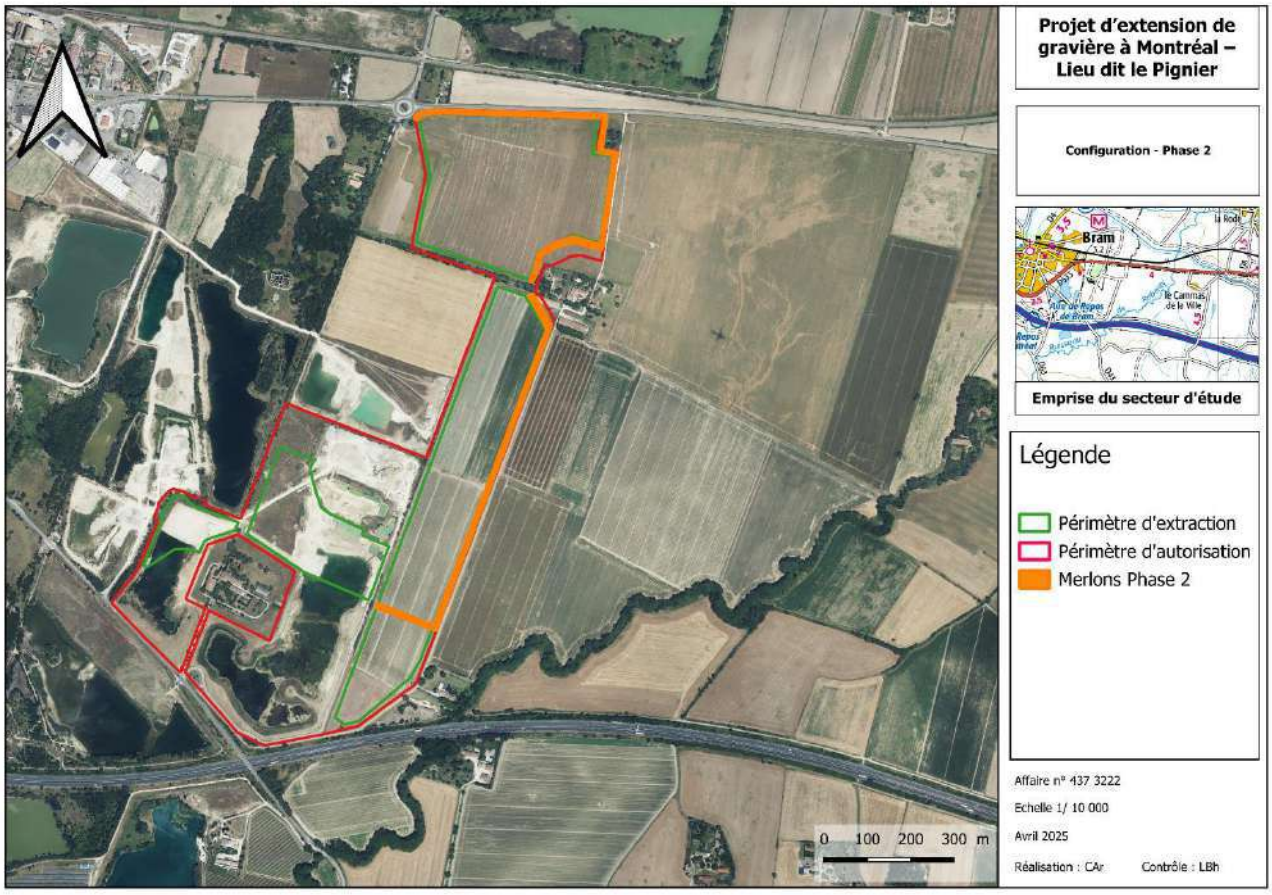



*Figure 31 : Configuration de la phase 2*

Dans cette seconde configuration, une grande majorité de la zone d'extension est exploitée. La zone au Nord est totalement ceinturée d'un merlon (en orange ou rouge pointillé sur les cartes ci-dessus), ce qui est également le cas d'une grande partie de la zone Sud. Des merlons paysagers, plus imposants sont prévus au droit des habitations du secteur de Rigaud afin de préserver ces enjeux bâtis des nuisances inhérentes à l'exploitation attenante.

### 6.2.4. Remise en état – Etat final

La remise en état post exploitation consistera en un remblaiement complet des zones exploitées liées au projet d'extension. Les zones exploitées seront remblayées de manière coordonnée avec l'exploitation du site, avec des matériaux inertes naturels, renappées de terre végétale et restituées en terres agricoles présentant une altimétrie similaire au terrain naturel d'origine.

## 6.3. MODIFICATION DU MODELE HYDRAULIQUE POUR INTEGRATION DE L'ETAT PROJET

L'analyse des incidences du projet sur les eaux superficielles a été réalisée via le modèle hydraulique bidimensionnel construit lors du premier volet de l'étude et visant à caractériser les écoulements du Rebenty en crue.

Les deux états de phase d'exploitation jugés les plus pénalisants en termes d'impact hydraulique ont été représentés par modification du modèle initial afin de déterminer successivement les impacts en termes de hauteurs d'eau et de vitesses générés au cours de l'exploitation de la gravière.

En phase exploitation, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- les zones exploitées n'ont pas été représentées (en pratique décaissées) car hors d'eau et donc non impactées ;
- la configuration des merlons est de deux sortes :
  - des merlons de terre végétale en limite d'exploitation, d'une hauteur de 2 m par rapport au terrain naturel d'origine, une largeur de 5 m et des talus de pente de 3/2 ;
  - des merlons paysagers de terre végétale, au droit des enjeux du lieu-dit Rigaud, d'une hauteur de 2 m par rapport au terrain naturel d'origine; une largeur de 8,5 m et des talus de pente 3/2.

Le modèle a dès lors été exploité pour l'occurrence centennale.

Les résultats obtenus ont été comparés aux données relatives à l'état initial (constituant l'état de référence) afin d'apprécier les incidences attendues. Elles sont tour à tour présentées et commentées en suivant.

## 6.4. INCIDENCE DU PROJET SUR LES CONDITIONS D'ECOULEMENT DU REBENTY

Nous présentons tour à tour, pour chacune des configurations retenues en phase exploitation (présentées au paragraphe 6.2), les impacts attendus en termes de hauteur et de vitesse au droit et à proximité du secteur de projet, pour la crue de référence.

### 6.4.1. Impacts associés à l'exploitation en phase 1

Les cartographies suivantes présentent les hauteurs et les vitesses en configuration aménagée (phase 1). On note que les parcelles projets sont maintenant hors d'eau du fait de la mise en place des merlons.

Nous présentons en suivant les impacts attendus par rapport à l'état initial en termes de hauteurs et de vitesses. Ils appellent les commentaires suivants.

- Aucun enjeu n'est directement impacté par un exhaussement des niveaux, il est constaté une légère baisse des niveaux d'eau au niveau du secteur de Rigaud. Aucun impact n'est attendu sur le secteur de Guilhermis.
- On note un léger exhaussement circonscrit des niveaux d'eau (+0,03 m) au Nord du secteur d'exploitation, en bordure de merlon (hors enjeux).
- Il est attendu une diminution générale des vitesses (en pratique liée à la mise hors d'eau de la parcelle projet) jusqu'au secteur de Rigaud (-0,5 m/s) mais qui reste anecdotique.

**En synthèse, que ce soit en termes de hauteurs ou de vitesses, les impacts pour la phase 1 du projet sont globalement limités et ne touchent aucun enjeu du secteur d'étude.**

**La mise en place des merlons périphériques entraine une mise hors d'eau de la parcelle projet sans exhaussement des vitesses et des niveaux sur les enjeux situés à proximité.**

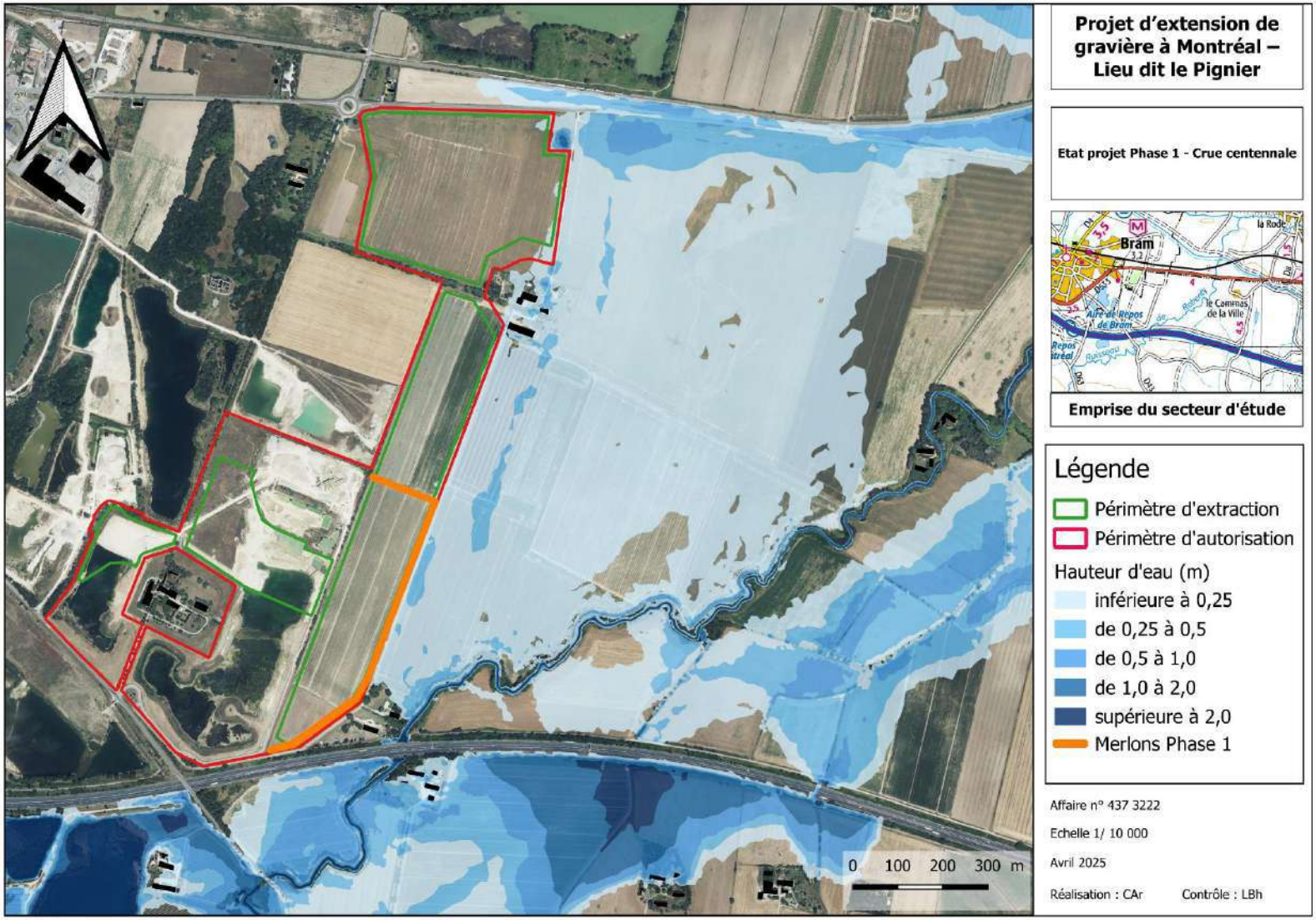



*Figure 32 : Carte des hauteurs d'eau (Q100) - Etat projet Phase 1*

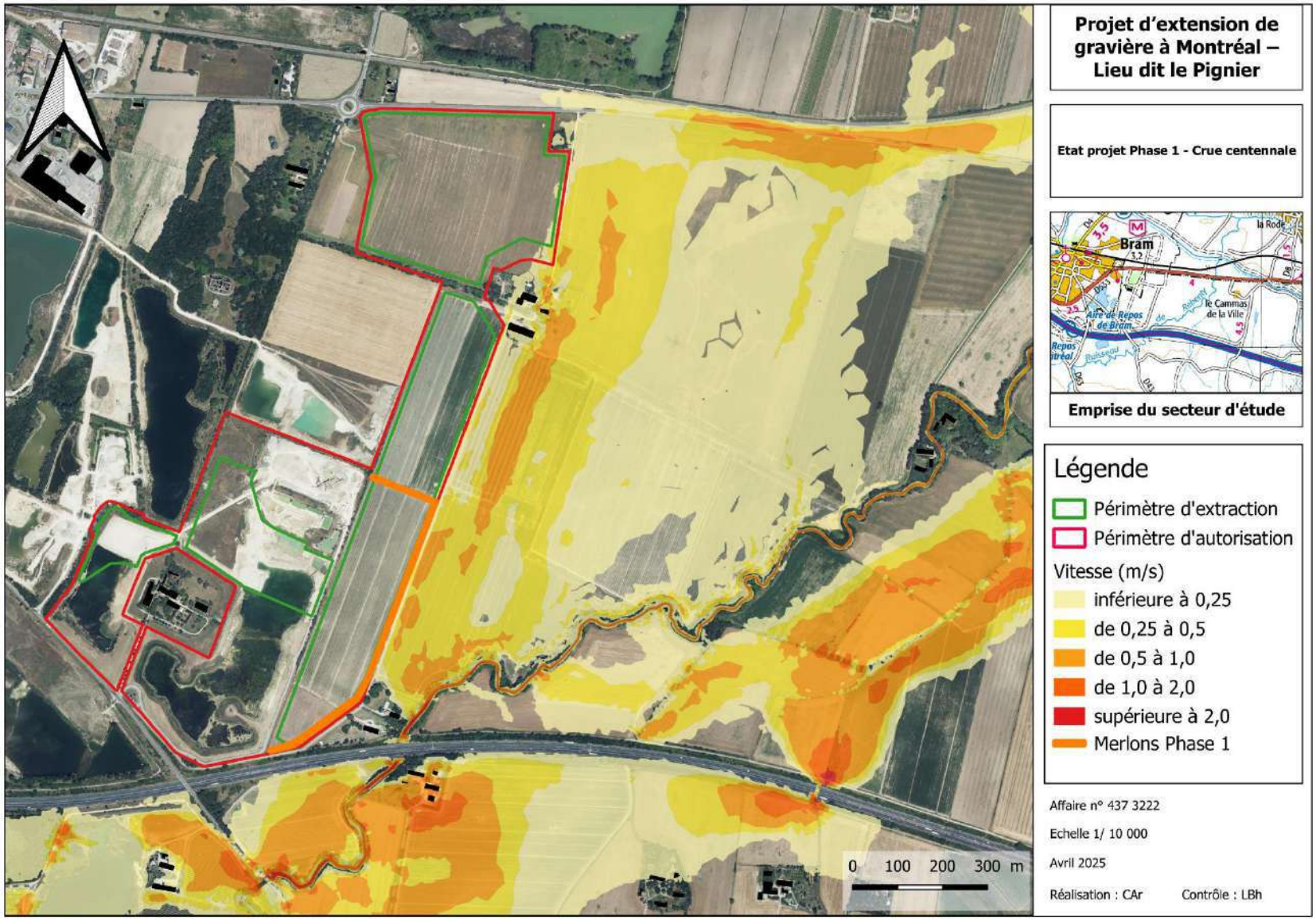



*Figure 33 : Carte de vitesse (Q100) - Etat projet phase 1*

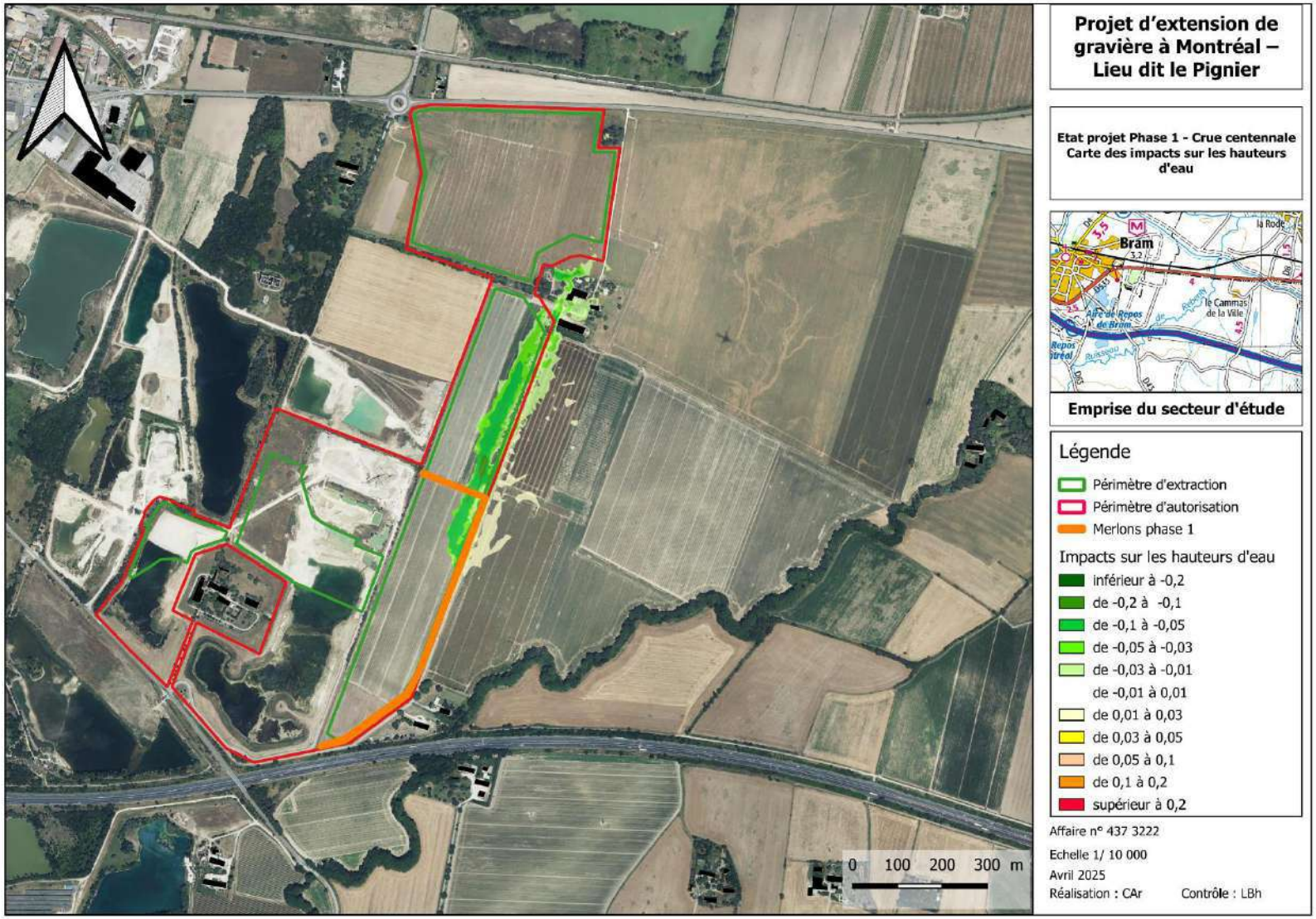



*Figure 34 : Carte des impacts sur les hauteurs d'eau (Q100) – Etat projet phase 1*

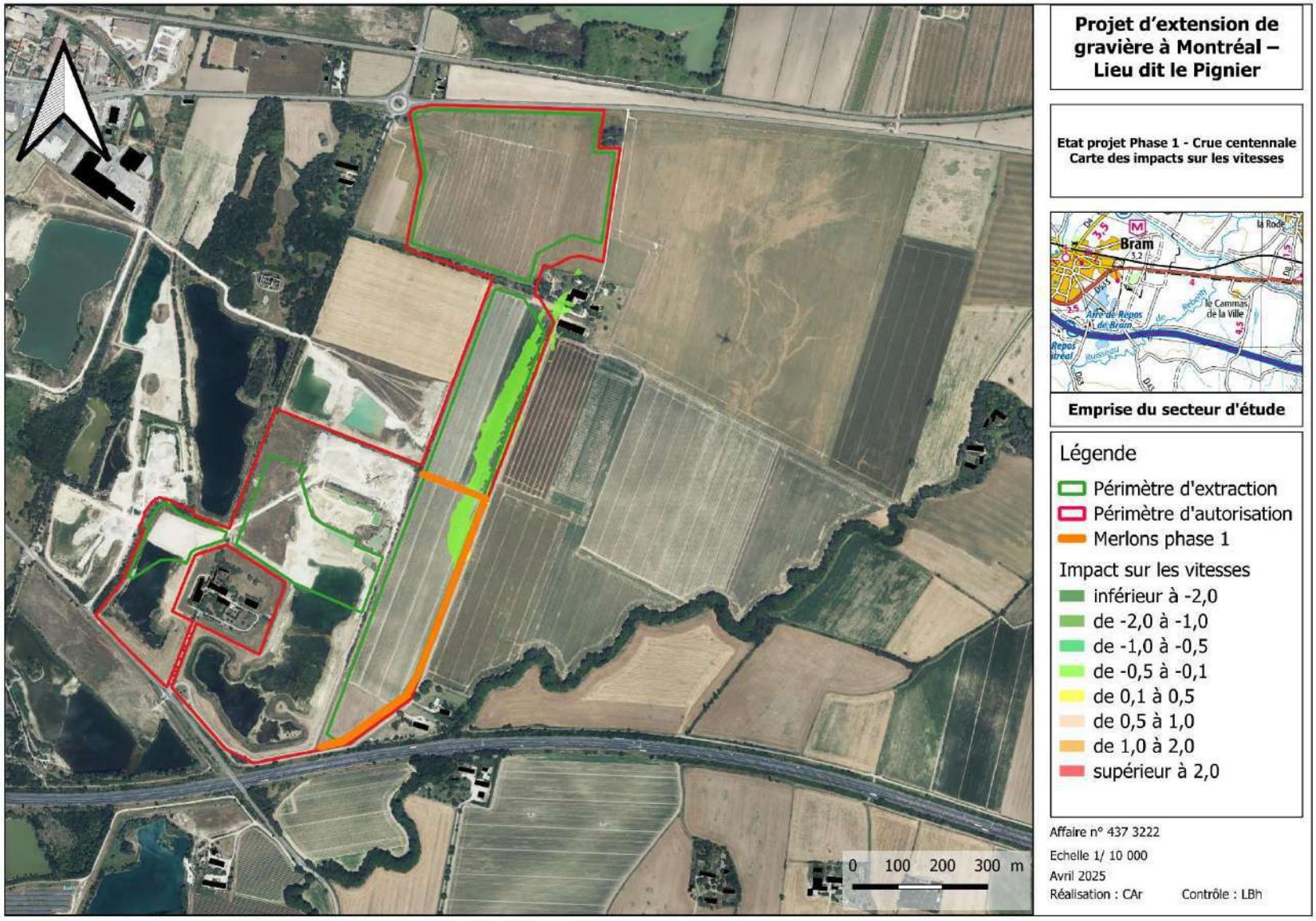



*Figure 35 : Carte des impacts sur les vitesses (Q100) – Etat projet phase 1*

### 6.4.2. Impacts associés à l'exploitation en phase 2

Les cartographies suivantes présentent les hauteurs et les vitesses en configuration aménagée (phase 2). On note que, comme pour la phase précédente, les parcelles projets sont maintenant hors d'eau du fait de la mise en place des merlons.

Nous présentons en suivant les impacts attendus par rapport à l'état initial en termes de hauteurs et de vitesses. Ils appellent les commentaires suivants.

- Les impacts sont équivalents à ceux présenté pour la phase précédente : aucun enjeu n'est directement impacté par un exhaussement des niveaux, il est constaté une légère baisse des niveaux d'eau au niveau du secteur de Rigaud. Aucun impact n'est attendu sur le secteur de Guilhermis.
- On note un léger exhaussement circonscrit des niveaux d'eau (+0,03 m) au Nord du secteur d'exploitation, en bordure de merlon (hors enjeux).
- Il est attendu une diminution générale des vitesses (en pratique liée à la mise hors d'eau de la parcelle projet) jusqu'au secteur de Rigaud (-0,5 m/s) mais qui reste anecdotique.

**En synthèse, que ce soit en termes de hauteurs ou de vitesses, les impacts pour la phase 2 du projet sont globalement limités et ne touchent aucun enjeu du secteur d'étude.**

**La mise en place des merlons périphériques entraine une mise hors d'eau de la parcelle projet sans exhaussement des vitesses et des niveaux sur les enjeux.**

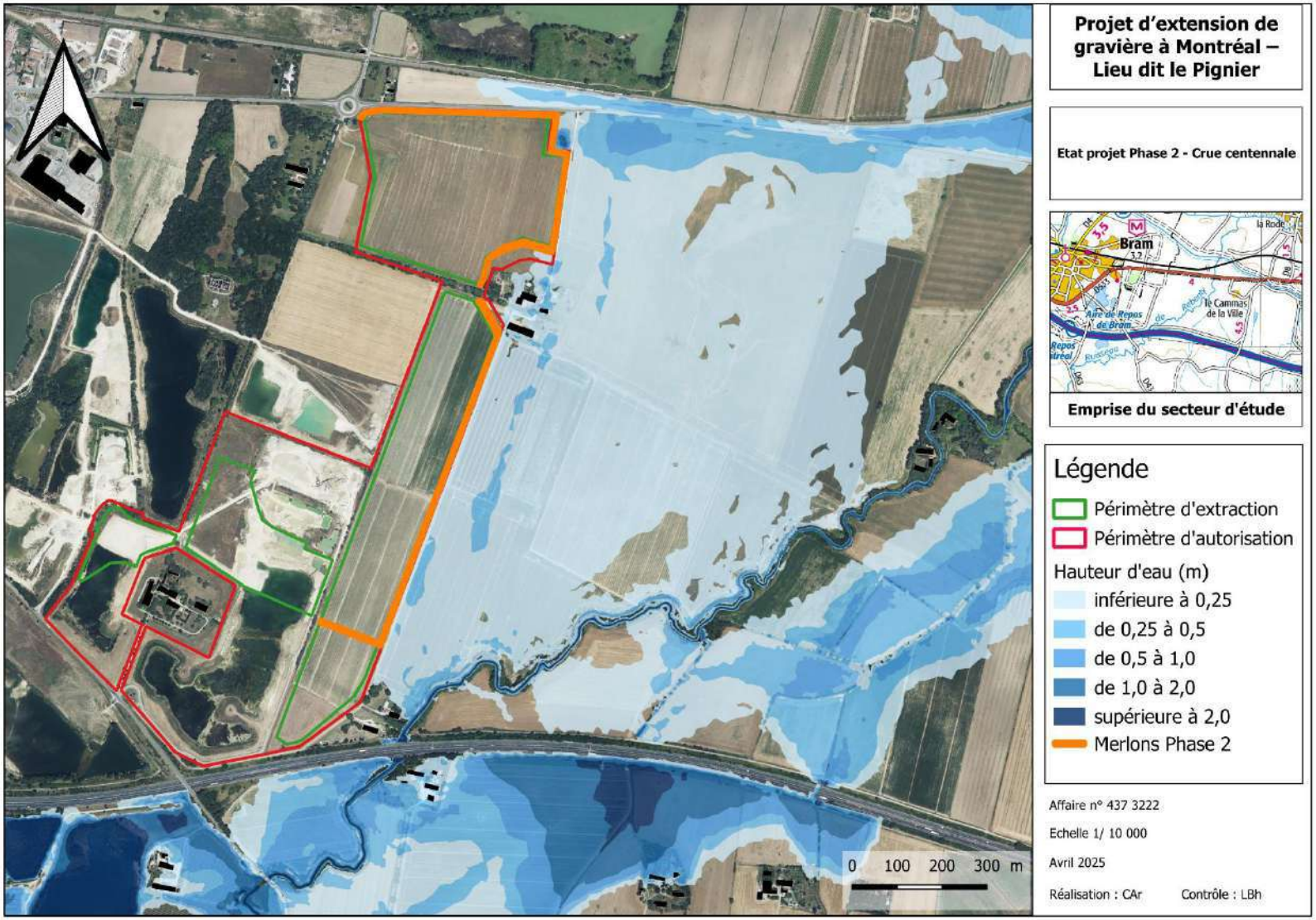



*Figure 36: Carte des hauteurs d'eau (Q100) – Etat projet phase 2*

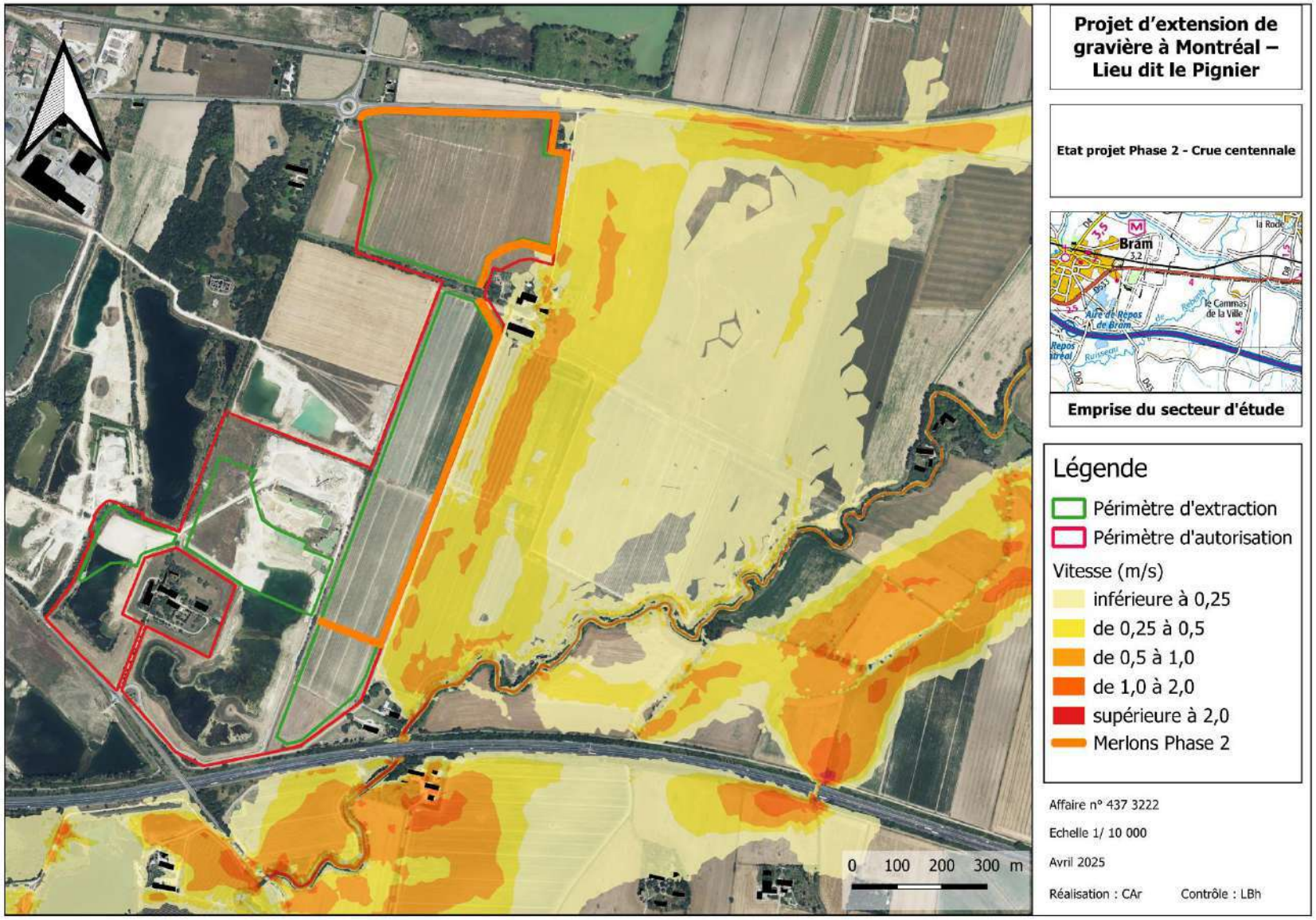



*Figure 37: Carte des vitesses (Q100) – Etat projet phase 2*

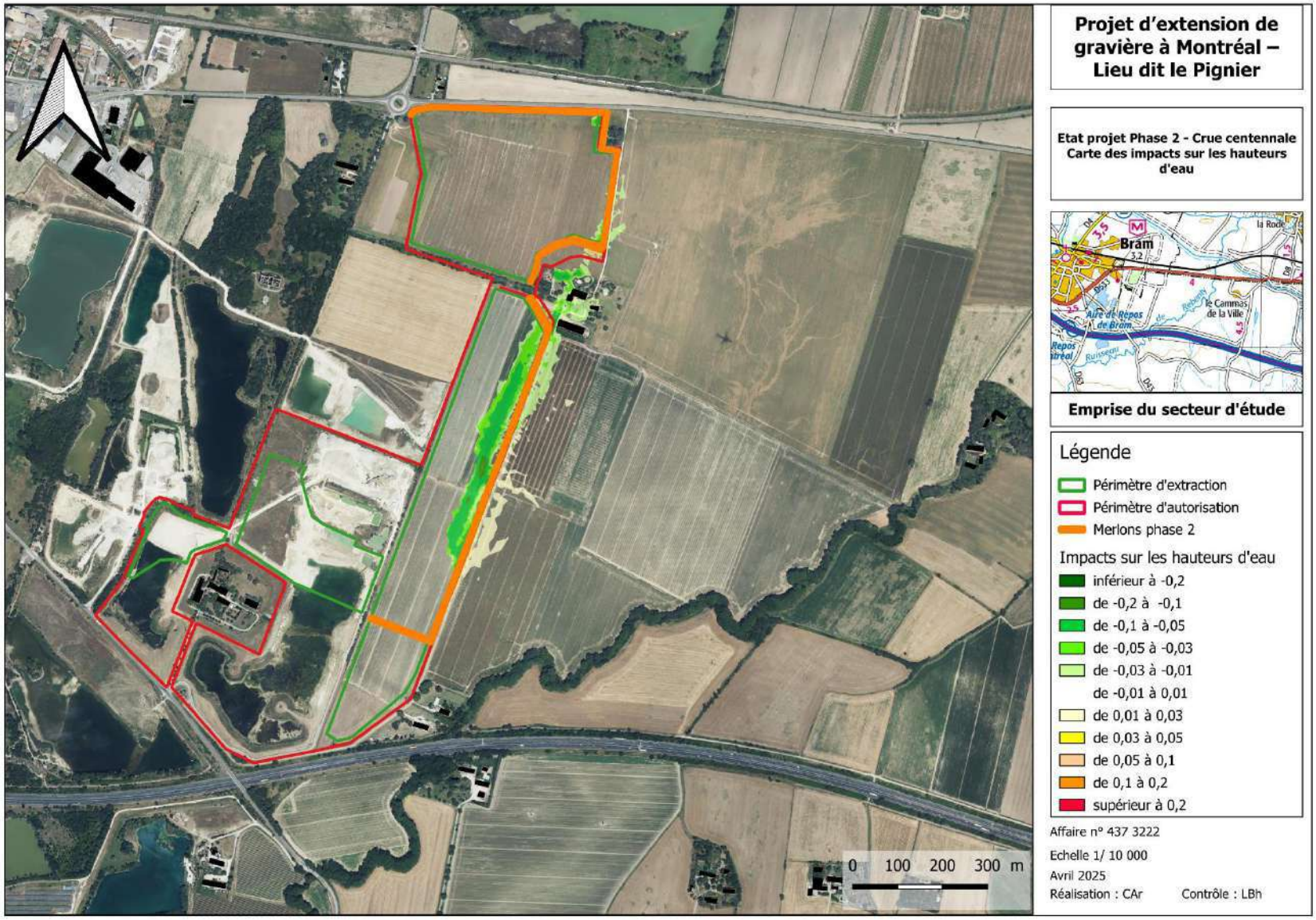



*Figure 38 : Carte des impacts sur les hauteurs d'eau (Q100) – Etat projet phase 2*

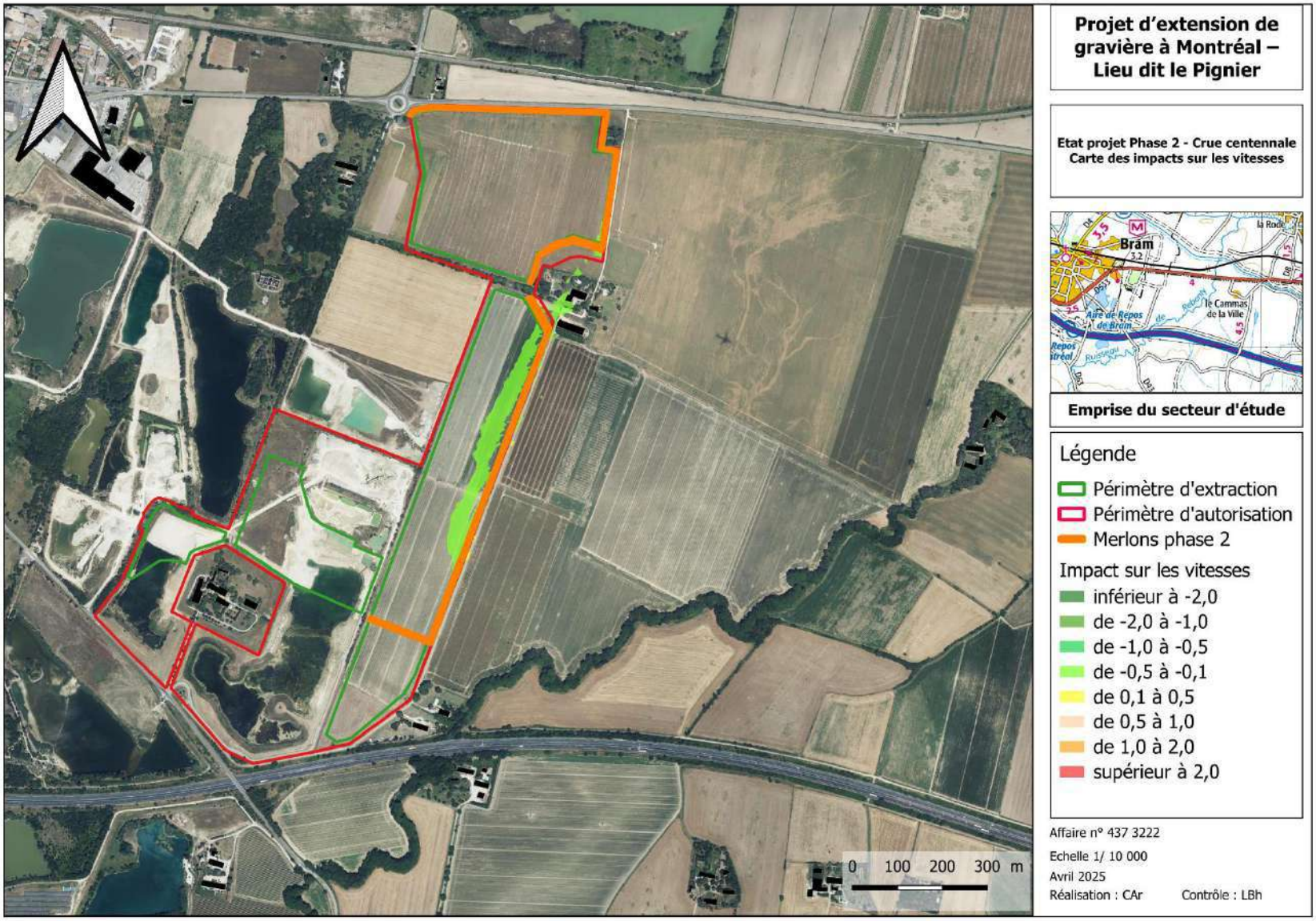



*Figure 39 : Carte des impacts sur les vitesses (Q100) – Etat projet phase 2*

### 6.4.3. Incidence du projet à l'état final

L'état final correspond à une remise en état des zones exploitées par remblaiement selon l'altimétrie originelle du terrain naturel et restitution des parcelles en terres agricoles.

**L'impact hydraulique par rapport à l'état actuel sera a priori nul.**

## 6.5. INCIDENCE DU PROJET SUR LES EAUX DE RUISSELLEMENT

La présence de l'A61 en amont et la topographie locale du secteur limiteront nécessairement toute arrivée d'eau de ruissellement externe sur le site d'exploitation.

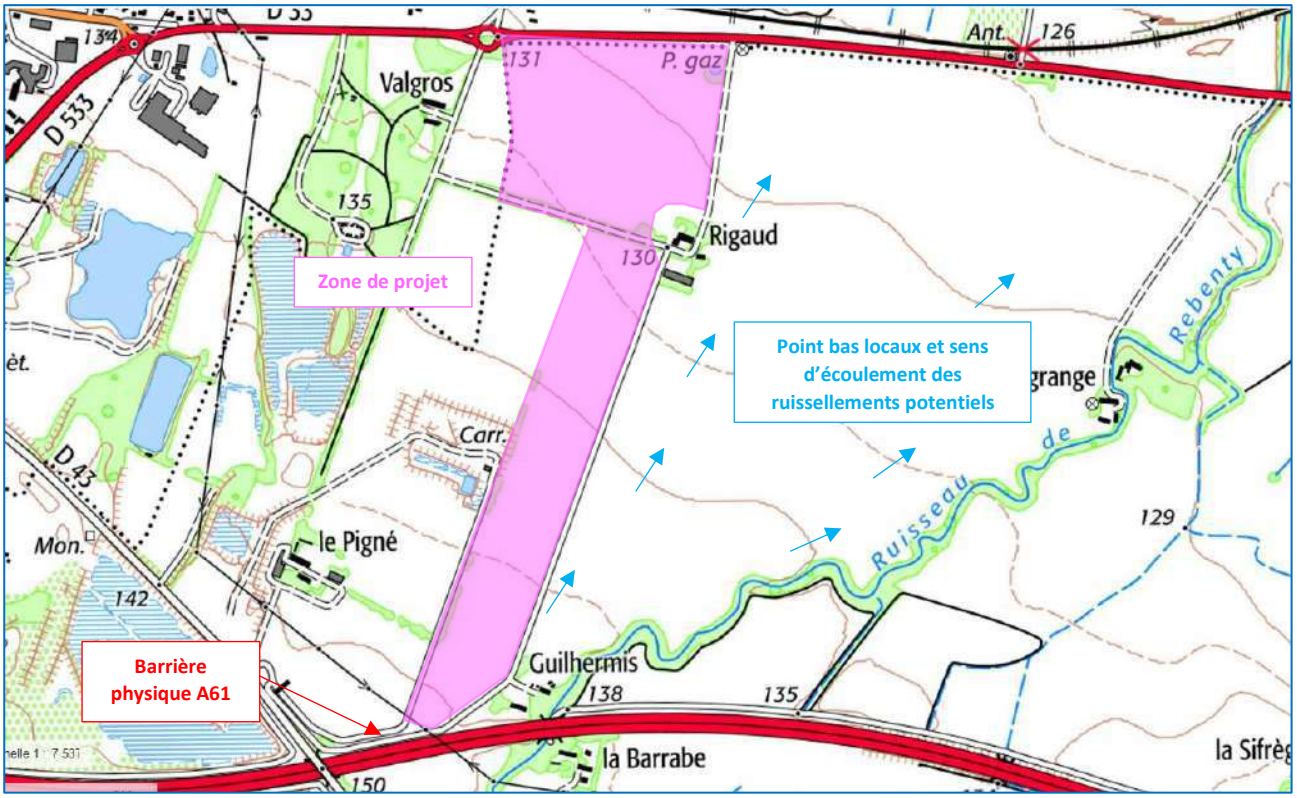



*Figure 40 : Analyse du risque d'entrée d'eau de ruissellement externe sur le site*

Notons par ailleurs que la présence de merlons périphériques en limite de site limitera d'autant plus les éventuelles d'entrées d'eau pluviales externe au site sur la zone d'exploitation.

De fait, aucun dispositif de dérivation spécifique empêchant les eaux de ruissellement d'atteindre la zone en exploitation au sens de l'article 6 de l'AP du 22 septembre 1994 modifié ne paraît à ce stade nécessaire.

# 7. PRECONISATIONS COMPLEMENTAIRES EN PHASE EXPLOITATION

## 7.1. PRECONISATIONS RELATIVE AUX BUSAGES DE FOSSES

Dans le cadre du projet, des cheminements permettront d'accéder aux parcelles en exploitation. Certains nécessiteront le franchissement de fossés.

Les dimensions de ouvrages à mettre en œuvre dans le respect de la capacité de plein bord des fossés existants ont fait l'objet d'une réflexion spécifique, par calcul hydraulique local. L'approche s'est appuyée sur les données topographiques disponibles, notamment le LIDAR HD de l'IGN et le RGE Alti ainsi que sur les coupes types transmises par le Maître d'Ouvrage.

### 7.1.1. Secteur 1

#### 7.1.1.1. Hypothèses

Le premier fossé est situé entre la zone d'exploitation existante et la zone d'extension. Le fossé et le franchissement prévu associé sont localisés sur la figure ci-après.

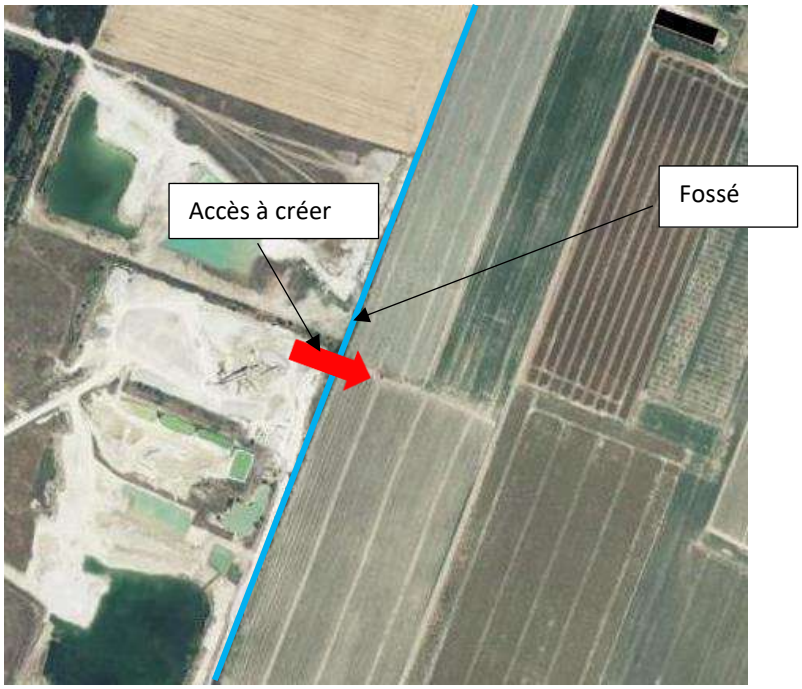



*Figure 41 : Secteur 1 : Localisation*

Les dimensions du fossé existant à rétablir sont présentées sur la coupe type transmise par le maître d'ouvrage.

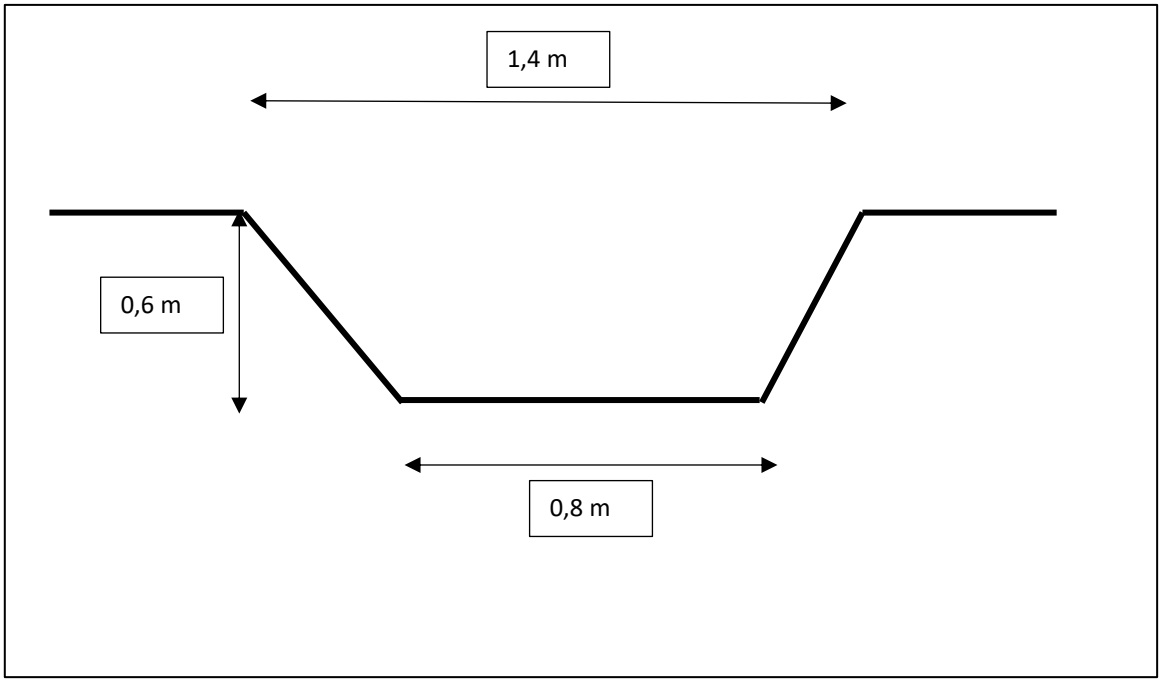



*Figure 42 : Coupe type du fossé du secteur 1*

En l'absence de données topographiques plus précises, la pente du fossé a été déterminée à partir du Lidar HD comme étant égale à celle de la parcelle agricole située à l'Est du fossé. Elle a été évaluée à **0,7 %.**

#### 7.1.1.3. Détermination de la capacité du fossé et du franchissement équivalent

En considérant les hypothèses présentées ci-dessus, le débit de plein bord du fossé a été évalué à l'aide de la formule de Manning -Strickler pour un fossé enherbé (K = 17**) à 0,4 m³/s.**

Pour ce débit, nous avons déterminé le dimensionnement hydraulique permettant de faire transiter un débit équivalent dans un ouvrage type buse béton ou un ouvrage type cadre béton (K =70).

Les typologies d'ouvrages données à titre indicatif ci-après (dimensionnement hydraulique uniquement) permettent de respecter une section hydraulique minimale cohérente avec la capacité du fossé existant.

- **Buse d'un diamètre de Φ = 550 mm minimum ;**
- **Cadre de 0,4 m de haut et 0,7 m de large.**

**Rappelons que le dimensionnement proposé s'entend d'un point de vue exclusivement hydraulique et que les contraintes associées au recouvrement devront être prises en compte afin de garantir la pérennité ultérieure de ces ouvrages.**

### 7.1.2. Secteur 2

#### 7.1.2.1. Hypothèses

Le deuxième fossé concerné est situé à proximité du secteur de Rigaud. Le fossé et le franchissement prévu sont présentés sur la carte ci-après.

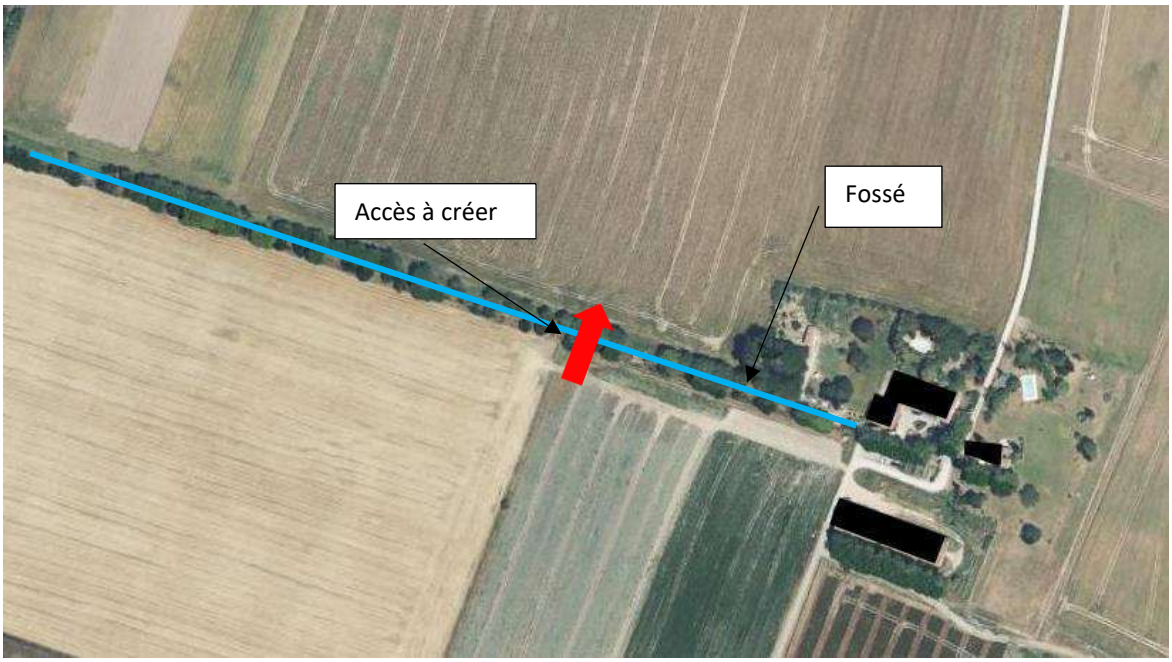



*Figure 43 : Secteur 2 : localisation*

Les dimensions du fossé existant sont présentées sur la coupe type transmise par le Maître d'Ouvrage.

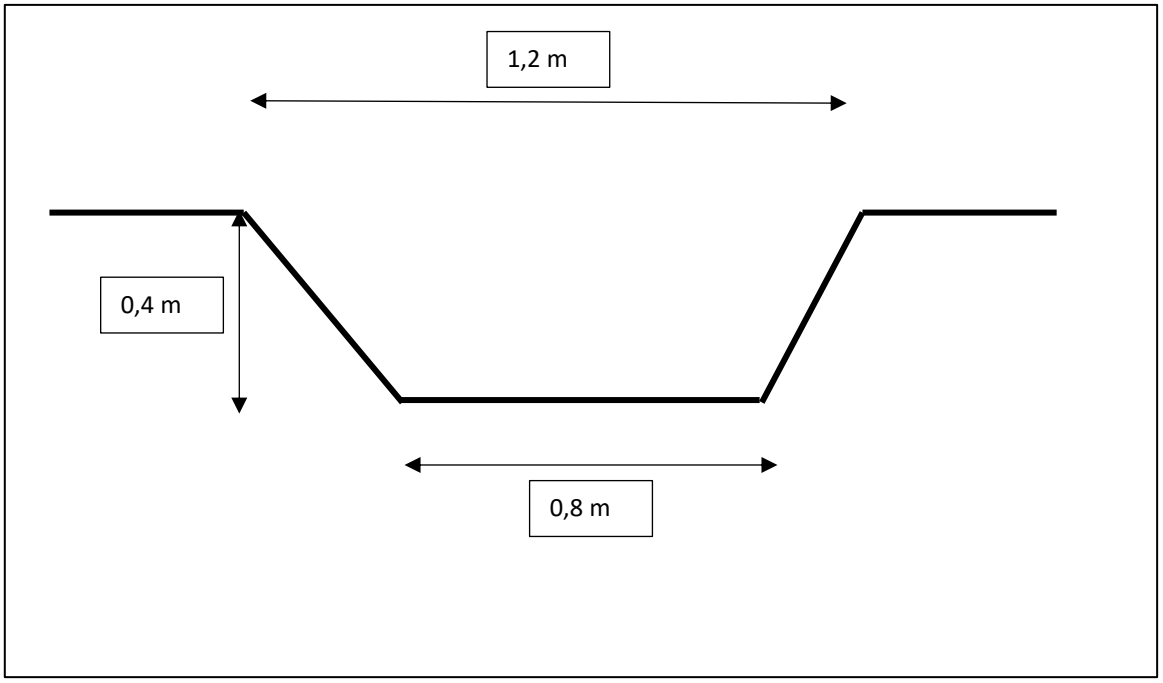



*Figure 44 : Coupe type du fossé du secteur 2*

En l'absence de données topographiques plus précises, la pente du fossé a été déterminée à partir du Lidar HD comme étant égale à celle de la parcelle agricole située à l'est du fossé. Elle a été évaluée à **0,04 %.**

#### 7.1.2.2. Détermination de la capacité du fossé et du franchissement équivalent

En considérant les hypothèses présentées ci-dessus, le débit de plein bord du fossé a été évalué à l'aide de la formule de Manning -Strickler pour un fossé enherbé (K = 17**) à 0,16 m$^3$/s.**

Pour ce débit, nous avons déterminé le dimensionnement hydraulique permettant de faire transiter un débit équivalent dans un ouvrage type buse béton ou un ouvrage type cadre béton (K =70).

Les typologies d'ouvrages données à titre indicatif ci-après (dimensionnement hydraulique uniquement) permettent de respecter une section hydraulique minimale cohérente avec la capacité du fossé existant.

- **Buse d'un diamètre de Φ = 450 mm minimum ;**
- **Cadre de 0,3 m de haut et 0,6 m de large.**

**Rappelons que le dimensionnement proposé s'entend d'un point de vue exclusivement hydraulique et que les contraintes associées au recouvrement devront être prises en compte afin de garantir la pérennité ultérieure de ces ouvrages.**

## 7.3. RECOMMANDATIONS GENERALES

Au-delà des incidences évaluées ci avant, rappelons que l'implantation et l'exploitation d'une gravière en zone inondable peuvent également nécessiter classiquement de se protéger à la fois en phase d'exploitation et à l'état final contre :

- le risque de capture ;
- le risque de déstabilisation des berges des zones d'extraction.

Ces phénomènes sont à redouter lors des périodes de crue. Dans le cas présent, en regard de la nature de la remise en état projetée (remblaiement total), seule la phase Exploitation sera concernée par les phénomènes évoqués ci avant.

Rappelons par ailleurs que le secteur d'exploitation reste que peu concerné par le risque inondation et que le risque de survenu des phénomènes présentés ci-après devraient être de fait très limité.

### 7.3.1. Risque de capture

Le risque de capture correspond le plus souvent à un déplacement du lit mineur du cours d'eau consécutif à une érosion des terrains séparant le site d'extraction des berges de la rivière.

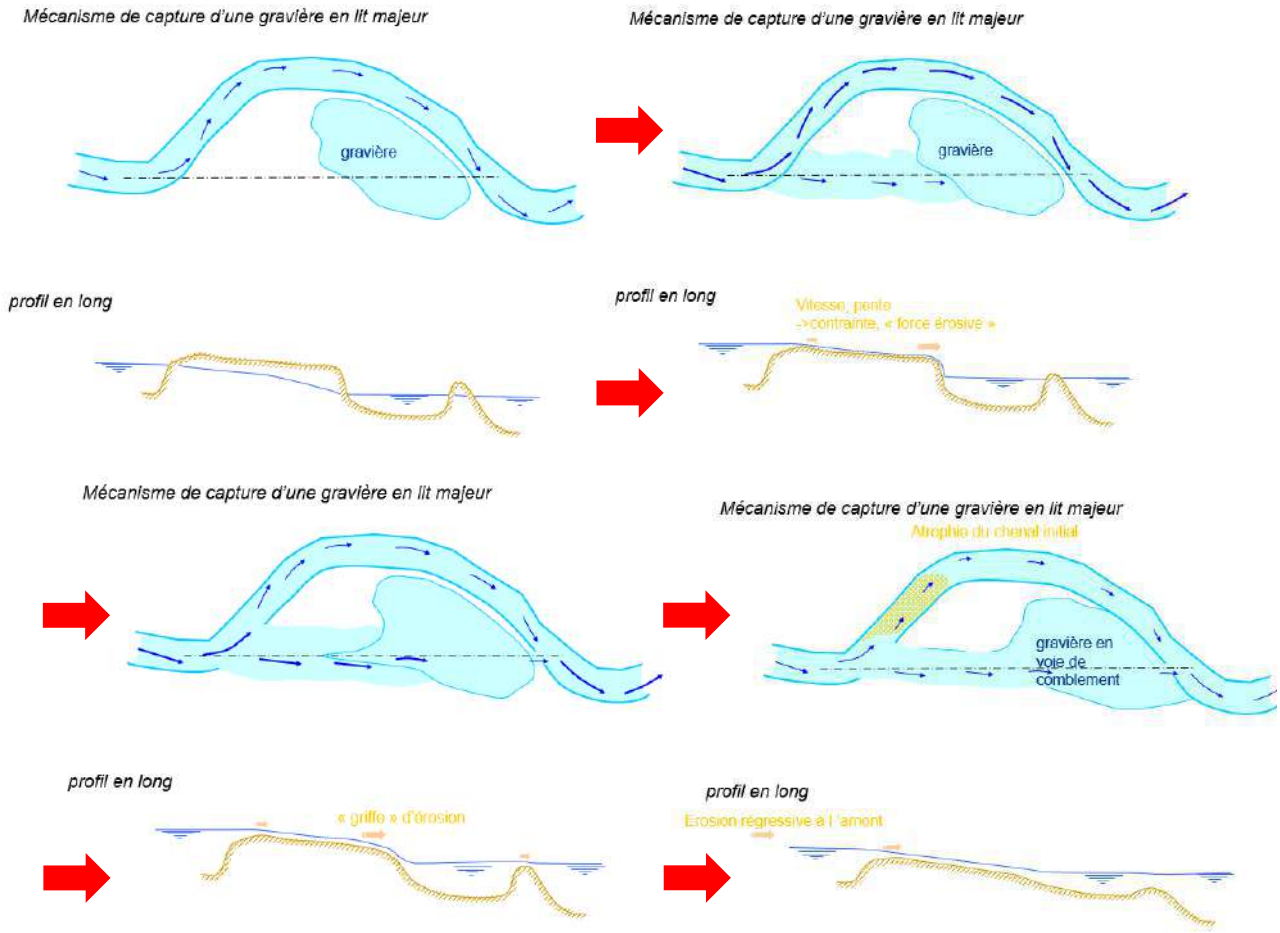
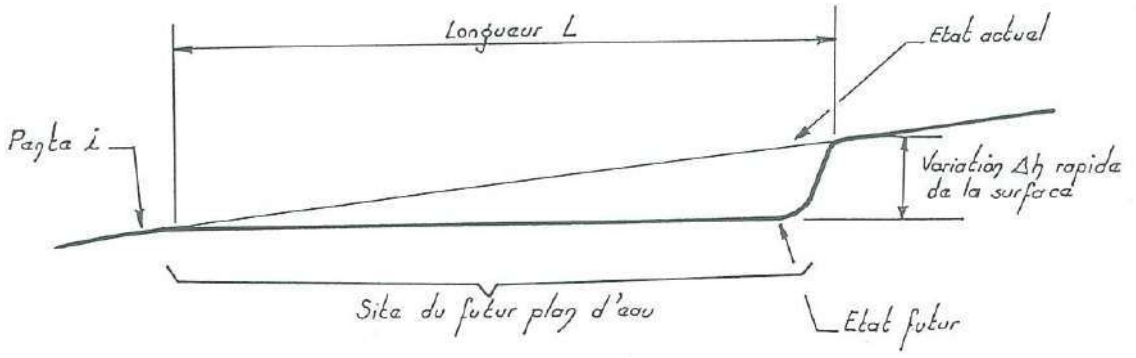



*Figure 45 : Mécanismes de capture d'une gravière en lit majeur*

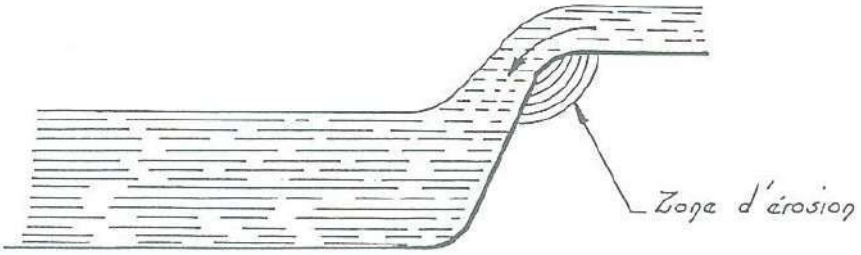
Dans le cas précis du projet étudié ici, compte tenu de la distance entre la zone d'extension et le lit mineur du Rebenty, le risque de capture semble très faible.

### 7.3.2. Risque de déstabilisation des berges en phase exploitation

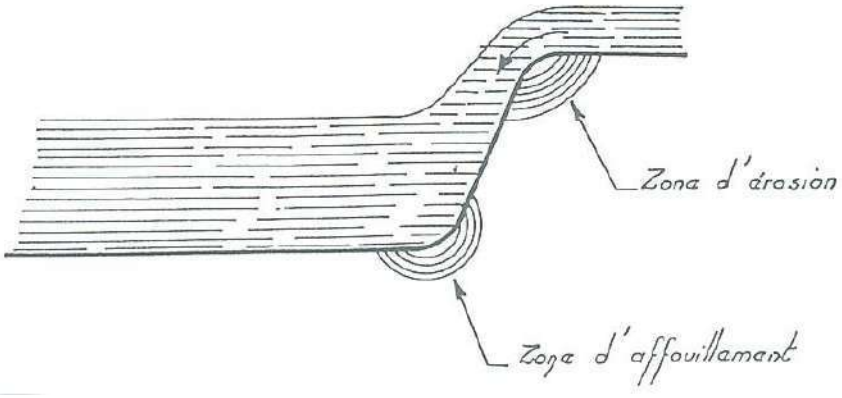
Le risque de déstabilisation des berges est lié à la variation locale et rapide de rugosité du lit majeur induite par la présence d'un plan d'eau. En effet, la surface d'un plan d'eau offre une rugosité bien moindre qu'un terrain naturel ou agricole. Dans ce cas, lors d'une crue exceptionnelle, il peut se produire au niveau du plan d'eau une variation rapide et localisée de la ligne d'eau en lit majeur, comme indiqué sur le croquis suivant, avec une chute en entrée de gravière.




Cette variation rapide de la ligne d'eau, qui s'accompagne en corollaire d'une augmentation locale et rapide de la vitesse d'écoulement, peut sous certaines conditions provoquer une érosion de la berge du plan d'eau, comme indiqué sur le croquis suivant.




Il est à noter que ce risque existe en phase transitoire lors de la montée des eaux en début de crue et au premier remplissage de l'excavation.




Si la hauteur d'eau dans la gravière est faible devant la hauteur de chute, il peut alors se produire une dissipation d'énergie en pied de talus avec formation d'une zone d'affouillement.

En phase d'exploitation, ce phénomène peut présenter des risques de déstabilisation très localisés. Cela s'explique par la présence de front verticaux, pour la partie hors d'eau sur une hauteur maximale de 3,5 m par rapport au terrain naturel. Le maintien d'une bande de 10 m non exploitée entre l'extraction et la limite d'autorisation permettra de sécuriser les tiers en cas d'érosion lors d'une crue.

Suite à un épisode de crue et après ressuyage des eaux, l'exploitant inspectera les zones en plan d'eau afin de s'assurer de l'absence de dégradations sur la bande des 10 m. Si dégâts sont constatés, la zone sera balisée afin d'éviter tout accident avant réalisation (lors que le terrain aura séché) de travaux de sécurisation (remblaiement avec des matériaux pour stabiliser la zone.

# ANNEXE 4 : VOLET NATUREL DE L'ÉTUDE D'IMPACT (VNEI) ET ÉTUDE D'INCIDENCE NATURA 2000, CABINET BARBANSON ENVIRONNEMENT, JUIN 2025

# VOLET NATUREL D'ETUDE D'IMPACT (HABITATS, FAUNE ET FLORE)

## PROJET DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION DE CARRIERE SUR LA COMMUNE DE MONTREAL (11)

CBE S.A.S.
Cabinet Barbanson Environnement
Zone Industrielle Portes Domitiennes
720 Route Départementale 613
34740 VENDARGUES
Tel : 04.99.63.01.84 / Fax : 04.99.23.06.15
cbe@barbanson-environnement.fr

- JUIN 2025 -

**PHOTOGRAPHIES DE COUVERTURE :**
**En haut** : Aperçu des milieux rencontrés sur la zone de projet - CBE 2023
**En bas, de gauche à droite** : Héron pourpré, Rousserolle turdoïde, Decticelle des sables et Pélobate cultripède sur site - CBE 2023

# VOLET NATUREL D'ETUDE D'IMPACT
# « HABITATS, FAUNE ET FLORE »

## Projet de renouvellement et d'extension de carrière
## Commune de Bram (11)


**Inventaires de terrain et/ou rédaction**

Justine ETIENNE
Chargée d'études – chiroptérologue, herpétologue
Titulaire d'un Master 2 « Expertise écologique et gestion de la biodiversité », Université Aix-Marseille

Jérémie FEVRIER
Chef de projet – entomologiste, fauniste
Titulaire d'une Licence « Espaces naturels », Université Lyon 1

Douglas FOULIARD
Chargé d'études – entomologiste, fauniste
Titulaire de la Licence "Etudes et Développement des Espaces Naturels", Faculté des Sciences de Montpellier

Solène GOURY
Chargée d'études - ornithologue
Titulaire du Master 2 « Ethologie et écologie », Université Jean Monnet (Saint-Etienne)

Oscar HADJ-BACHIR
Chargé d'études - herpétologue
Titulaire du Master 2 « Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité », Université de Montpellier 2

Pierre-Baptiste MACHAUX
Chargé d'études - ornithologue, chiroptérologue
Titulaire d'un Master 2 « biologie et écologie des populations », Université de Poitiers

Valentin ORANGE
Chargé d'études - botaniste
Titulaire du Bachelor "Gestion et Valorisation Naturaliste", EGPN Montpellier

Morgan PEYRARD
Chef de projet – botaniste, entomologiste
Titulaire d'un Master 2 « Ecologie et éthologie appliquée », Université Jean Monnet (Saint-Etienne)

**Relecture**

Morgan PEYRARD
Chef de projet – botaniste, entomologiste
Titulaire d'un Master 2 « Ecologie et éthologie appliquée », Université Jean Monnet, Saint-Etienne

**Sous la responsabilité de :**

Bruno BARBANSON
Président


**– Juin 2025 –**

# Sommaire

**Résumé non technique ..... 10**

**Introduction ..... 16**

**I. Présentation du projet et de son contexte environnemental ..... 18**
I.1. Localisation du projet ..... 18
I.2. Description du projet ..... 21
I.3. Contexte écologique local ..... 30
*I.3.1. Les zones d'inventaire patrimonial ..... 30*
*I.3.2. Les périmètres de protection réglementaire ..... 32*
*I.3.3. Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle) ..... 33*
*I.3.4. Les périmètres d'engagement international ..... 35*
*I.3.5. Autres zonages d'intérêt écologique ..... 37*
*I.3.6. Conclusion sur le contexte écologique autour du projet ..... 44*

**II. Données et méthodes ..... 45**
II.1. Recueil des données existantes ..... 45
II.2. Définition d'une zone d'étude à prospecter ..... 46
II.3. Recueil des données de terrain ..... 49
II.4. Liste des intervenants dans l'étude de terrain ..... 59

**III. Etat initial sur la zone d'étude ..... 61**
III.1. Les principaux cortèges locaux ..... 61
III.2. Les habitats naturels ..... 62
III.3. La flore ..... 73
III.4. Les arthropodes ..... 74
III.5. Les amphibiens ..... 83
III.6. Les reptiles ..... 90
III.7. Les chiroptères ..... 96
III.8. Les mammifères (hors chiroptères) ..... 109
III.9. L'avifaune ..... 116
III.10. Fonctionnalité écologique locale ..... 138
*III.10.1. Fonctionnalité écologique actuelle ..... 138*
*III.10.2. Evolution des milieux et de la fonctionnalité dans le contexte local ..... 142*
III.11. Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude ..... 144
III.12. Changements constatés en 2025 ..... 146

**IV. Analyse des impacts bruts avant la mise en place de mesures ..... 151**

**V. Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts ..... 162**

**VI. Evaluation des impacts résiduels ..... 187**
VI.1. Impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale ..... 187
VI.2. Analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels ..... 188
VI.3. Analyse des impacts résiduels sur l'entomofaune ..... 190
VI.4. Analyse des impacts résiduels sur les amphibiens ..... 192
VI.5. Analyse des impacts résiduels sur les reptiles ..... 195
VI.6. Analyse des impacts résiduels sur les chiroptères ..... 197
VI.7. Analyse des impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères) ..... 200
VI.8. Analyse des impacts résiduels sur l'avifaune ..... 203
VI.9. Prise en compte des effets cumulés ..... 210
VI.10. Synthèse des impacts résiduels ..... 218

**VII. Scénario de référence et évolution en l'absence de mise en œuvre du projet ..... 219**

**VIII. Autres mesures ..... 221**
VIII.1. Mesure d'accompagnement ..... 221
VIII.2. Mesure de suivis écologiques ..... 224

**IX. Analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 ..... 226**
IX.1. La ZSC « Vallée du Lampy » FR9101446 ..... 226
*IX.1.1. Habitats et espèces du site Natura 2000 ..... 226*
*IX.1.2. Analyse des incidences Natura 2000 ..... 229*
IX.2. La ZSC « Massif de Malepère » FR9101452 ..... 229
*IX.2.1. Habitats et espèces du site Natura 2000 ..... 230*
*IX.2.2. Analyse des incidences Natura 2000 ..... 232*

**X. Synthèse des mesures associées au dossier ..... 233**

**XI. Conclusion ..... 236**

**Sigles utilisés ..... 237**

**Références bibliographiques ..... 238**

**Annexes ..... 241**

**Liste des annexes**

Annexe 1 : référentiels d'évaluation utilisés ..... 241
Annexe 2 : méthodes d'analyse ..... 247
Annexe 3 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude les 20 avril et 22 mai 2023 : 239 espèces ..... 254
Annexe 4 : liste des insectes contactés sur les différents habitats présents sur la zone d'étude ..... 260
Annexe 5 : liste des amphibiens relevés sur la zone d'étude ..... 262
Annexe 6 : liste des reptiles relevés sur la zone d'étude ..... 263
Annexe 7 : liste des mammifères relevés sur la zone d'étude ..... 264
Annexe 8 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties printanières et hivernante en 2023 ..... 265

**Liste des cartes**

Carte 1 : localisation de la carrière dans le contexte géographique local ..... 19
Carte 2 : localisation de la carrière à une échelle plus rapprochée ..... 20
Carte 3 : plan de phasage - état initial ..... 22
Carte 4 : plan de phasage - état à 2,5 ans ..... 23
Carte 5 : plan de phasage - état à 5 ans ..... 24
Carte 6 : plan de phasage - état à 6,5 ans ..... 25
Carte 7 : plan de phasage - état à 10 ans ..... 26
Carte 8 : plan de phasage - état à 15 ans ..... 27
Carte 9 : plan de phasage - état à 18 ans ..... 28
Carte 10 : périmètres initial et final du projet ..... 29
Carte 11 : localisation des zones d'inventaire vis-à-vis du projet ..... 31
Carte 12 : localisation des zones de gestion concertée vis-à-vis du projet ..... 34
Carte 13 : localisation des périmètres d'engagements internationaux vis-à-vis du projet ..... 36
Carte 14 : localisation des PNA vis-à-vis du projet ..... 38
Carte 15 : localisation des secteurs concernés par des mesures compensatoires vis-à-vis du projet ..... 39
Carte 16 : éléments du SRCE identifiés localement vis-à-vis du projet (source SRCE) ..... 40
Carte 17 : définition des aires d'étude liées au projet ..... 47
Carte 18 : fond photo-aérien de la zone d'exploitation fin 2023 (source : Les Sablières de Bram) ..... 48
Carte 19 : localisation des points d'écoute automatique pour la détection des chiroptères ..... 54
Carte 20 : cartographie d'occupation des sols ..... 63
Carte 21 : localisation des données bibliographiques concernant l'entomofaune patrimoniale ..... 75
Carte 22 : habitats et observations d'insectes patrimoniaux sur la zone d'étude ..... 80
Carte 23 : données SINP concernant les amphibiens localement ..... 84
Carte 24 : habitats d'intérêt et données d'observations concernant les amphibiens à l'échelle de la zone ..... 88

Carte 25 : données SINP concernant les reptiles localement ..... 91
Carte 26 : habitats d'intérêt et données d'observations concernant les reptiles à l'échelle de la zone d'étude ..... 94
Carte 27 : données SINP concernant les chiroptères localement ..... 97
Carte 28 : utilisation de la zone d'étude pour les espèces de chiroptères ..... 106
Carte 29 : données SINP concernant les mammifères terrestres localement ..... 109
Carte 30 : observations et habitats d'intérêt pour les mammifères hors chiroptères à l'échelle de la zone d'étude ..... 114
Carte 31 : données SINP concernant les oiseaux les plus patrimoniaux localement ..... 118
Carte 32 : localisation des données d'avifaune patrimoniale à enjeu *a minima* modéré recensées sur la zone d'étude ..... 132
Carte 33 : localisation des données d'avifaune patrimoniale à enjeu faible recensées sur la zone d'étude ..... 133
Carte 34 : principaux habitats d'intérêt identifiés pour l'avifaune locale ..... 134
Carte 35 : principales entités naturelles et anthropiques locales ..... 140
Carte 36 : éléments de fonctionnalité écologique à l'échelle du projet ..... 141
Carte 37 : évaluation de la fonctionnalité écologique dans les années 1950 ..... 143
Carte 38 : fonctionnalité écologique actuelle en lien avec les carrières réaménagées ou en activité 143
Carte 39 : bilan des enjeux écologiques à l'échelle de la zone étudiée ..... 145
Carte 40 : occupation des sols en février 2025 avec localisation des secteurs modifiés depuis 2023 ..... 146
Carte 41 : habitats concernés par le renouvellement et l'extension de la carrière ..... 152
Carte 42 : localisation des zones évitées par le projet d'exploitation ..... 164
Carte 43 : évolution du projet d'exploitation avec le détail des zones évitées ..... 165
Carte 44 : rappel de la localisation des secteurs évités ..... 168
Carte 45 : secteurs évités devant fait l'objet d'une mise en défens ..... 169
Carte 46 : réaménagement intégrant les adaptations en faveur de la biodiversité - 1 ..... 175
Carte 47 : réaménagement intégrant les adaptations en faveur de la biodiversité - 2 ..... 176
Carte 48 : réaménagement intégrant les adaptations en faveur de la biodiversité - 3 ..... 177
Carte 49 : réaménagement intégrant les adaptations en faveur de la biodiversité - 4 ..... 178
Carte 50 : localisation de la clôture anti-franchissement permanente - 1 ..... 183
Carte 51 : localisation de la clôture anti-franchissement permanente - 2 ..... 184
Carte 52 : localisation des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet ..... 211
Carte 53 : analyse rétro-prospective de l'évolution de l'urbanisation/aménagement aux alentours du projet ..... 212
Carte 54 : gestion écologique des habitats autour du mas de Pigné - 1 ..... 222
Carte 55 : gestion écologique des habitats autour du mas de Pigné - 2 ..... 223

**Liste des tableaux**

Tableau 1 : description des zonages écologiques présents sur ou à proximité du projet ..... 41
Tableau 2 : tableau de référence pour la région Occitanie définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute ..... 55
Tableau 3 : experts de terrain sur l'étude ..... 59
Tableau 4 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents ..... 72
Tableau 5 : espèces floristiques patrimoniales connues localement ..... 73
Tableau 6 : espèces d'insectes patrimoniales connues localement ..... 74
Tableau 7 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude ..... 81
Tableau 8 : espèces d'amphibiens connues localement ..... 83
Tableau 9 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude ..... 89
Tableau 10 : espèces de reptiles mentionnées dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude . 90
Tableau 11 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude ..... 95
Tableau 12 : espèces de chiroptères mentionnées à proximité de la zone d'étude dans la bibliographie ..... 96
Tableau 13 : niveau d'activité avec le nombre de contacts total/SMBAT, avec prise en compte des coefficients de détection par espèce ..... 98
Tableau 14 : synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude ..... 107
Tableau 15 : espèces de mammifères connues localement ..... 109
Tableau 16 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude ..... 115
Tableau 17 : oiseaux patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie localement ..... 116
Tableau 18 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude ..... 135
Tableau 19 : évaluation des impacts bruts ..... 155
Tableau 20 : impacts résiduels sur les mammifères patrimoniaux (hors chiroptères) ..... 200
Tableau 21 : impacts résiduels sur l'avifaune patrimoniale ..... 203
Tableau 22 : liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet ..... 213
Tableau 23 : synthèse des impacts résiduels par cortège ..... 218
Tableau 24 : liste des habitats et espèces mentionnés dans le FSD de la ZSC « Vallée du Lampy » ..... 227
Tableau 25 : liste des habitats et espèces mentionnés dans le FSD de la ZSC « Massif de Malepère » ..... 230
Tableau 26 : synthèse des mesures associées au dossier ..... 233
Tableau 27 : échéancier des mesures définies dans le cadre de l'étude ..... 235
Tableau 28 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés ..... 241

**Liste des figures**

Figure 1 : méthode de caractérisation des impacts ..... 249
Figure 2 : schéma des différentes étapes du raisonnement de l'évaluation des impacts et des mesures ..... 251

# Résumé non technique

### *Introduction*

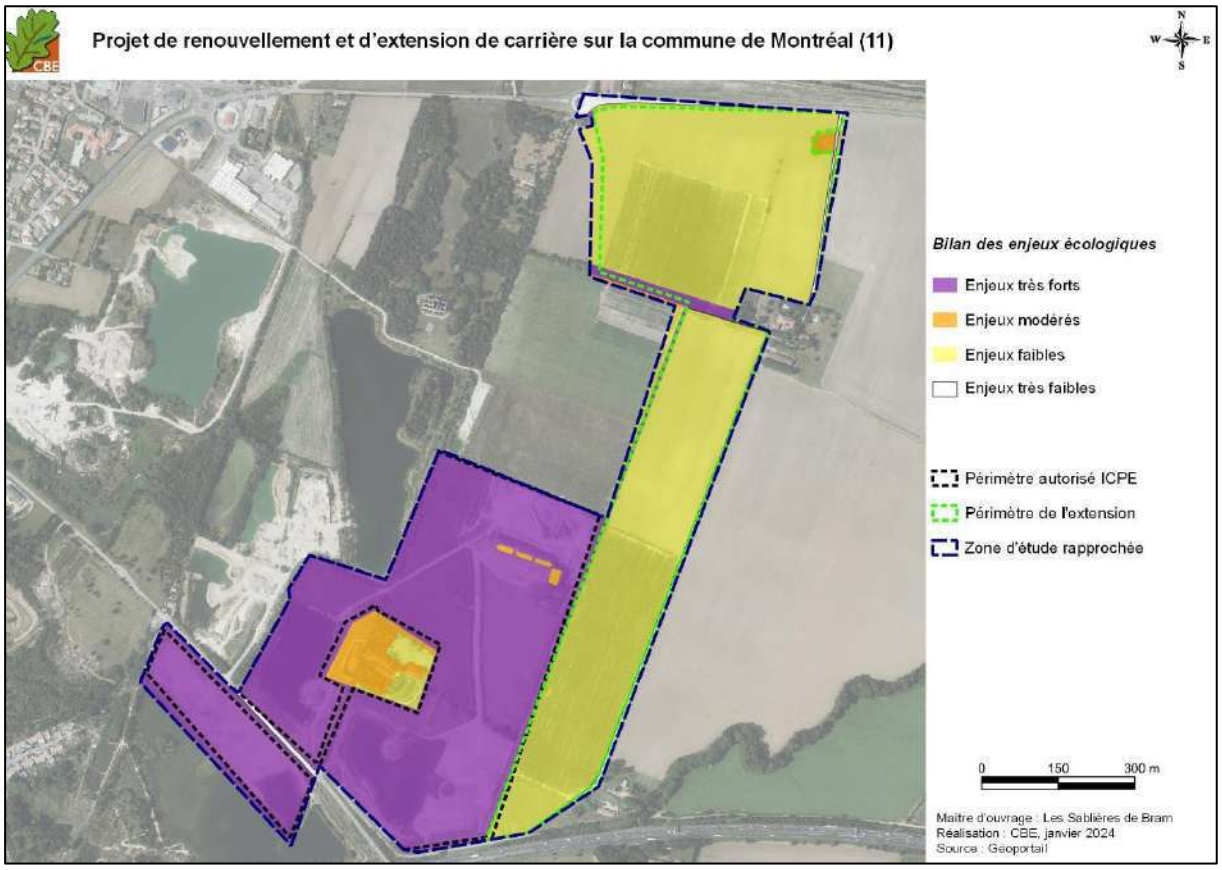
Cette étude a pour objet l'évaluation des impacts sur le milieu naturel du projet de renouvellement et d'extension de carrière sur la commune de Montréal (11). Ce projet d'une superficie initiale de 42,5 ha se situe au sein l'unité paysagère « Les plaines et collines cultivées du Lauragais », un paysage à forte identité agricole entre les Pyrénées et le Haut-Languedoc. Les habitats concernés par l'extension correspondent quasi exclusivement à des milieux agricoles cultivés. La zone étudiée pour les enjeux écologiques a pris en compte l'emprise du projet et les milieux attenants pour appréhender la zone d'influence.

**Aperçu des milieux présents sur la zone située au sein du périmètre d'extension de la carrière**

### *Méthodes et enjeux, par groupe biologique*

La **flore et les habitats** ont été étudiés lors de deux sorties en avril et mai 2023, par prospection systématique de l'ensemble de la flore et des habitats présents. 239 espèces ont été identifiées. Ces sorties ont mis en évidence des enjeux modérés sur les milieux arbustifs à arborés ainsi que sur les pourtours plus naturels des plans d'eau. Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été avérée ou n'est attendue sur la zone étudiée.
Les **insectes** ont été inventoriés lors de trois sorties spécifiques en 2023 par observation directe et échantillonnage. 82 espèces ont été identifiées, dont trois espèces patrimoniales. Les enjeux sont considérés comme modérés de par la présence avérée ou attendue de 13 espèces patrimoniales. Les habitats qui disposent d'un intérêt écologique modéré se localisent au niveau des friches, des milieux rudéraux et des plans d'eau.
Les **amphibiens** ont été étudiés lors de deux sorties spécifiques en mars et avril 2023 par observation et comptage auditif nocturne. 9 espèces ont été identifiées. Le secteur est particulièrement favorable à ce groupe biologique avec des enjeux très forts au regard de la présence du Pélobate cultripède en reproduction localement.
Les **reptiles** ont été inventoriés lors de deux sorties spécifiques en mai 2023 par la méthode d'observation directe. Cela a permis l'identification de 4 espèces dont 3 patrimoniales. Les enjeux sont jugés faibles, les espèces avérées ou attendues sont communes et/ou peu menacées.
Les **chiroptères** ont été étudiés lors de deux sorties en juillet et août 2023 par la méthode des points d'écoute et transects. 16 espèces ont été identifiées. Les enjeux sont jugés modérés avec la présence de nombreuses espèces potentiellement en gîte au niveau des milieux arborés mais également au sein des anciens mas ainsi que du château en ruine présents sur le secteur.

Les **autres mammifères** ont été recherchés par le biais de traces/indices et par toute observation directe. Seul le Lapin de garenne a été avéré localement. Les enjeux sont jugés modérés au regard de sa présence mais également de celle attendue du putois d'Europe et de la Loutre d'Europe.
L'**avifaune** a été étudiée lors de 3 sorties entre avril et juin 2023 par prospections diurnes et nocturnes ainsi que lors d'une sortie diurne en décembre 2023 selon une méthode de prospection semi-aléatoire et de points d'écoute. 40 espèces patrimoniales ont pu être mises en évidence sur la zone d'étude concernant les cortèges des milieux humides, des milieux arborés, des milieux ouverts à semi-ouverts et des milieux anthropiques. Les enjeux sont jugés forts sur le cortège des milieux humides (Héron pourpré, Rousserolle turdoïde) et modérés sur les autres cortèges.
La **fonctionnalité écologique** locale est notamment caractérisée par les milieux semi-naturels et humides, en partie créés par les anciennes exploitations de carrière et qui représentent un intérêt pour la biodiversité dans un contexte majoritairement agricole.
Globalement, des enjeux très forts sont avérés principalement sur la zone d'exploitation actuelle tandis que la zone d'extension est majoritairement concernée par des enjeux faibles.




### *Scénario de référence*

Dans le cas où le projet est réalisé, une légère dégradation de l'intérêt des milieux pour la biodiversité est attendue les premières années d'exploitation. Cet aspect devrait être rapidement contrebalancé au fur et à mesure du réaménagement comme l'attestent les nombreuses exploitations passées constituant aujourd'hui des zones d'intérêt pour la biodiversité notamment celle liée aux milieux humides.
En l'absence de réalisation du projet, l'évolution est plus incertaine pour la biodiversité. Une faible dégradation peut être attendue notamment sur la zone d'extension dans le cas d'implantations d'ombrières photovoltaïques par exemple bien qu'aucun projet ne soit prévu à ce jour. A l'inverse, une nette amélioration peut être envisagée dans le cas d'adoption de praticoles agricoles plus extensives ou de la conversion de ces milieux cultivés en friches. Le réaménagement des zones d'installations actuelles de l'exploitation apportera également une plus-value écologique.

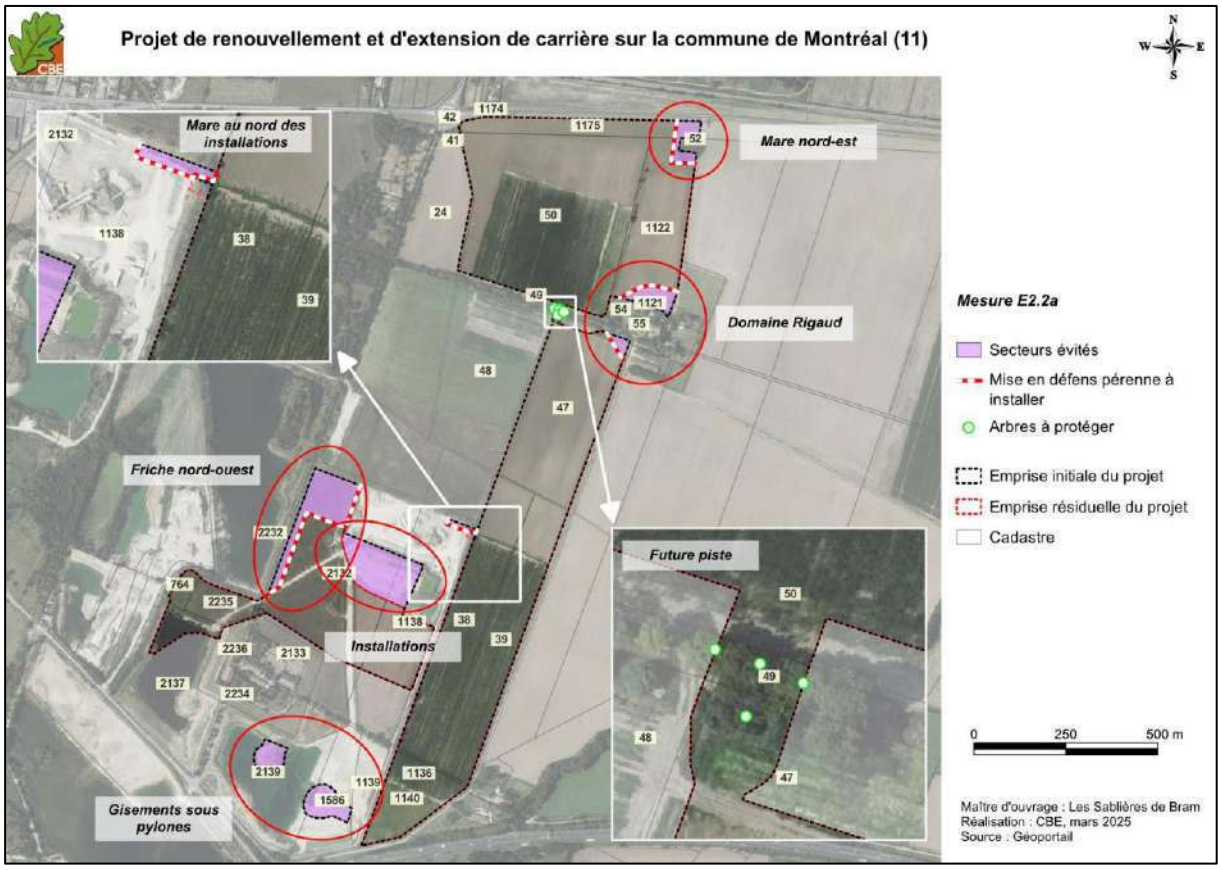
### *Impacts bruts*

Les impacts bruts identifiés vis-à-vis du projet sont forts pour les amphibiens et modérés pour de nombreux groupes biologiques ainsi que sur la fonctionnalité écologique liée aux milieux de friches plus particulièrement.

### *Mesures d'atténuation et impacts résiduels*

Des mesures d'atténuation d'impacts ont été proposées et validées par le maître d'ouvrage pour éviter certains enjeux et en réduire d'autres.

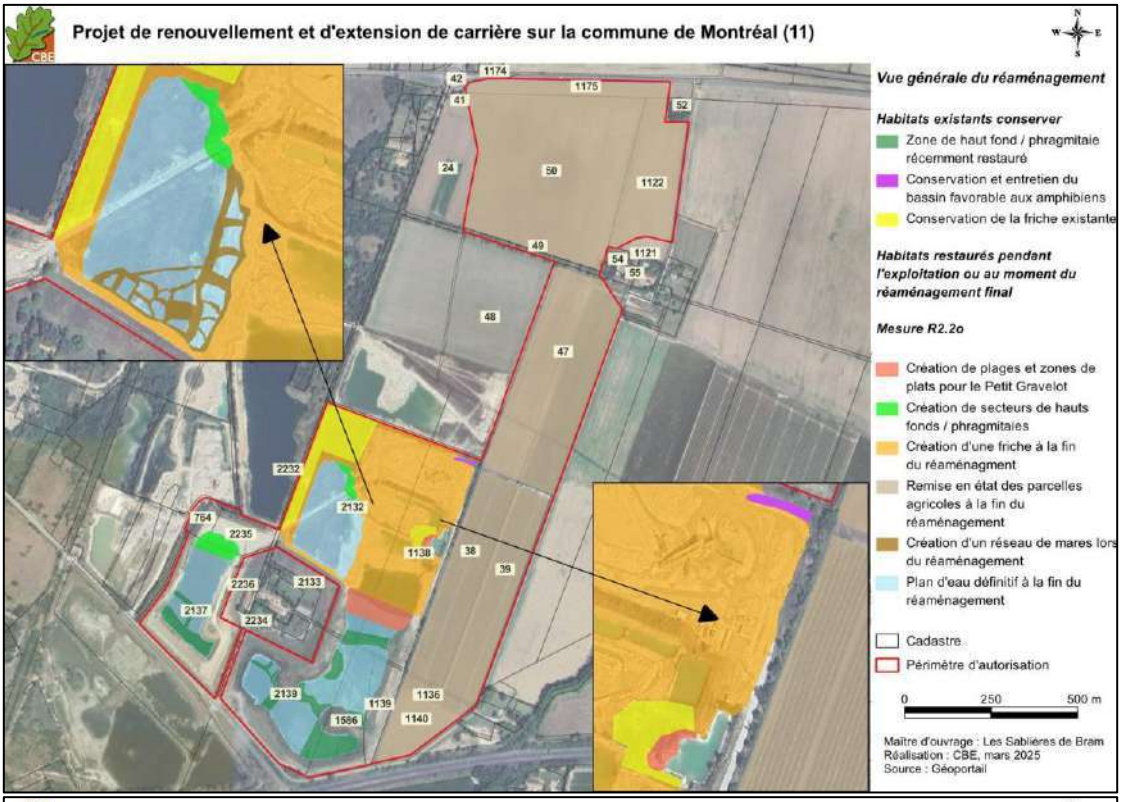
Certains secteurs représentant des enjeux écologiques notables telles que la mare au nord-est ou la friche à l'ouest ont été évités en ajustant le futur périmètre d'exploitation. Ils se retrouveront en continuité de la future zone d'exploitation et bénéficieront d'une mise en défens pérenne.
La zone d'exploitation est réduite d'environ 4 ha suite à cette mesure et passe de 42,5 ha à 38,5 ha (dont 31,3 ha de cultures annuelles).

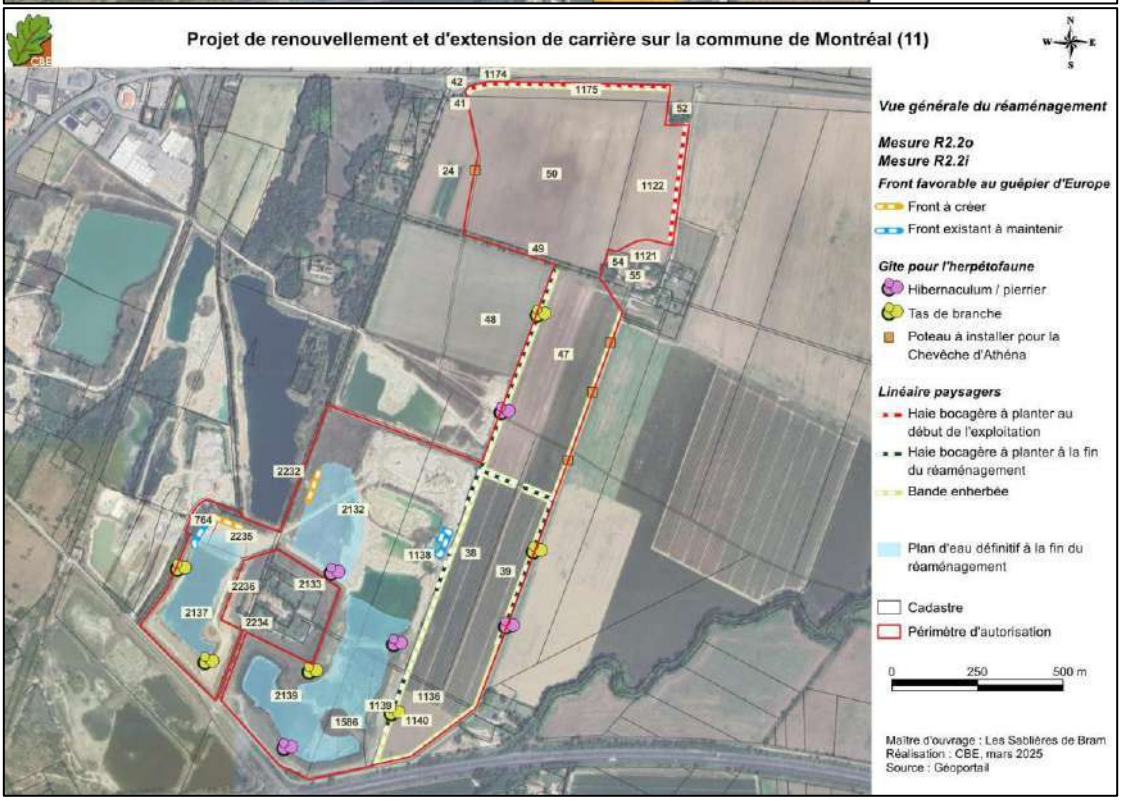



Le réaménagement écologique a également fait l'objet de nombreuses adaptations afin de restituer des milieux semi-naturels d'intérêt :

- Création d'un réseau de mares ;
- Réalisation et entretien de fronts abrupts pour le Guêpier d'Europe et l'Hirondelle des rivages notamment ;
- Création de hauts-fonds pour le Pélobate cultripède, les autres amphibiens, les odonates, le Tétrix des vasières, les oiseaux d'eau et les habitats humides ;
- Réalisation de plages et de zones plates en faveur du Petit gravelot ;
- Restauration d'une friche en lieu et place des zones d'installations existantes et futures ;
- Plantation d'environ 1,7 km de haies et 3,2 km de bande enherbées sur le pourtour des milieux agricoles de la zone d'extension qui seront restitués en fin d'exploitation ;

- Implantation de 4 perchoirs pour les rapaces et notamment la Chevêche d'Athéna ;
- Installation de 11 gîtes pour l'herpétofaune dont 5 hibernaculums ;
- Mise en place d'une Obligation réelle environnementale (ORE) sur 20 ans sur l'intégralité de la zone réaménagée afin de garantir le maintien des éléments précédemment listés.



Le calendrier d'exploitation a aussi été adapté pour éviter les périodes les plus sensibles pour la faune et des dispositifs anti-franchissement (de l'extérieur vers l'intérieur de la zone d'exploitation) seront installés afin notamment de limiter les impacts sur les amphibiens. Outre la défavorabilisation avant le démarrage de l'extension de gîtes pour les reptiles, il est également prévu une intervention biannuelle de déplacement d'individus d'amphibiens qui viendraient, malgré les dispositifs anti-franchissement, coloniser les nouvelles zones d'extraction en eau.

Toutes ces mesures concourent à limiter fortement les impacts sur l'ensemble des espèces locales et les impacts résiduels du projet sur la biodiversité sont jugés faibles à très faibles. Au vu du réaménagement, ils seront très probablement positifs sur le long terme (comme pour les anciennes exploitations) pour les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts et celles des milieux humides. Aucune mesure de compensation n'est jugée nécessaire, les habitats et espèces devraient se maintenir dans un état de conservation favorable.

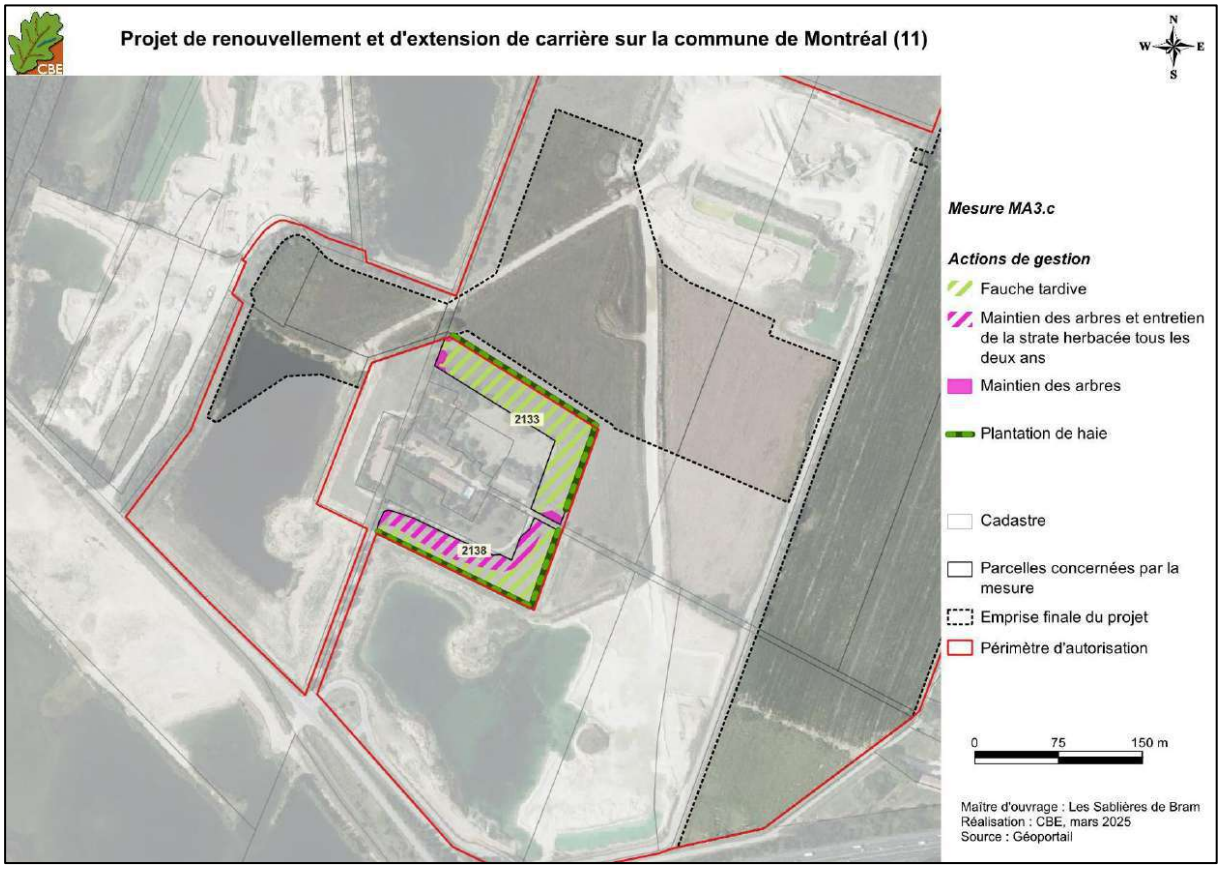
### *Impacts cumulés*

Malgré le contexte très agricole, la pression d'aménagement à l'échelle locale est qualifiée de modéré. En effet, les consommations d'espaces passées et futures ne sont pas négligeables et de nombreux projets d'ombrières photovoltaïques ont été identifiés. L'impact cumulé identifié concerne essentiellement les espèces des milieux agricoles.

| Cortège | Surface impactée | Impacts résiduels | Impacts cumulés du projet avec les autres projets locaux |
|---|---|---|---|
| Milieux ouverts à semi-ouverts | ~31,6 ha détruits dont 31,3 ha de milieux agricoles de faible intérêt restitués à l'issue de l'exploitation (création de 1 700 ml de haies accompagnés de bandes enherbées et restauration de 6,4 ha de milieux de friches en lieu et place des milieux actuellement exploités dans le cadre du réaménagement de la carrière) | Faibles à très faibles pour les habitats et les espèces | Modéré vis-à-vis du cortège agricole |
| Milieux humides | 1,2 ha de plan d'eau de la carrière altéré par l'extraction dont 0,9 ha comblé en fin d'exploitation (création d'un nouveau plan d'eau de 1,6 ha avec des aménagements en faveur de la biodiversité) | Faibles à très faibles pour les habitats et les espèces (très probablement positifs à termes notamment pour les amphibiens) | Aucun effet cumulé attendu |
| Milieux arborés | ~0,1 ha | Faibles à très faibles pour les habitats et les espèces | Aucun effet cumulé attendu |
| Milieux anthropiques | ~5,6 ha (zones actuelles d'exploitation de la carrière) | Faibles à très faibles pour les habitats et les espèces | Aucun effet cumulé attendu |

### *Mesure d'accompagnement*

Une mesure d'accompagnement a été développée sur deux parcelles de milieux ouverts de friches jouxtant le futur périmètre d'exploitation en accord avec le propriétaire. L'objectif est ici de conduire un entretien plus raisonné de la végétation et de diversifier cette dernière par le biais de plantations.




### *Mesure de suivi*

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures sur le long terme, les odonates, les amphibiens et les oiseaux dont la Chevêche d'Athéna feront l'objet d'un suivi protocolé (avec un état zéro) sur 28 ans permettant ainsi d'évaluer les effets des mesures avant le démarrage d'exploitation, pendant et durant 9 années supplémentaires après la fin de l'exploitation.

### *Conclusion*

Au vu des nombreuses mesures développées qui permettront aux populations d'espèces locales de se maintenir dans un état de conservation favorable voire d'améliorer ce dernier, aucune mesure compensatoire n'est jugée nécessaire. Un dossier de dérogation au titre des espèces protégées n'apparait donc pas nécessaire si l'on considère que la notion de suffisamment caractérisé du risque de destruction ou de dérangement d'individus d'espèces protégées (article L411-2-1 du code l'environnement) renvoie uniquement à un impact dont l'intensité est susceptible d'affecter de manière significative ces populations d'espèces.

# Introduction

La présente étude concerne le projet d'extension de la carrière alluvionnaire « Les Sablières de Bram » situé sur la commune de Montréal (11). Pour poursuivre son activité, l'exploitant souhaite déposer un dossier de renouvellement et d'extension de carrière, et donc réaliser les études préalables.

D'après la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (dites ICPE), les carrières sont des ICPE (rubrique 2510-1 « exploitation de carrières ») soumises à autorisation. L'article R122-2 du Code de l'Environnement, modifié par les décrets n°2016-1110 du 11 août 2016, n°2017-626 du 25 avril 2017 et n°2018-435 du 4 juin 2018, précise que les projets de carrière, et notamment les projets d'extension de plus de 25 hectares, sont soumis à évaluation environnementale, c'est-à-dire qu'une étude d'impact est systématique. C'est donc le cadre du projet d'extension de carrière et de la présente étude.

Dans ce contexte, la société « Les Sablières de Bram » a mandaté la société SAS Cabinet Barbanson Environnement (CBE) pour la réalisation du Volet Naturel d'Etude d'Impact (nommé ici VNEI).

D'après l'article R122-5-II du Code de l'Environnement, modifié par les décrets n°2016-1110 du 11 août 2016, n°2017-626 du 25 avril 2017 et n°2018-1054 du 29 novembre 2018, l'étude d'impact doit comporter les éléments suivants :
- un résumé non technique ;
- une description du projet ;
- une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution prévisible avec ou sans le projet ;
- une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement (intégrant le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés) ;
- une description des incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques majeurs d'accidents ou de catastrophes ;
- une présentation des solutions de substitution raisonnables examinées par le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- une présentation des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement ;
- les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études qui ont contribué à sa réalisation.

Le présent document apporte les éléments pour l'analyse des milieux naturels (habitats, faune et flore) de l'étude d'impact. En plus des habitats naturels, six groupes biologiques sont notamment pris en compte : la flore, les insectes, les amphibiens, les reptiles, les mammifères (dont les chiroptères) et l'avifaune. Par ailleurs, une analyse de la fonctionnalité écologique est proposée. L'étude s'attache, ainsi, à mettre en avant les principaux enjeux écologiques présents sur et à proximité du projet afin d'identifier les impacts que celui-ci pourra engendrer sur l'environnement. L'objectif est, ensuite, et en concertation avec le maître d'ouvrage, de travailler sur la mise en œuvre de mesures qui évitent ou réduisent ces impacts et, lorsque cela n'est pas possible, les compensent.

Cette étude est divisée en 11 chapitres :
- une présentation du projet et de son contexte écologique ;
- une présentation des méthodes utilisées pour l'étude ;
- une description de l'état actuel du milieu naturel avec une analyse des enjeux écologiques ;
- une analyse des impacts bruts prévisibles du projet ;
- une description des mesures d'atténuation d'impacts à mettre en œuvre ;
- une analyse des impacts résiduels après mesures ainsi qu'une analyse des effets cumulés possibles avec d'autres projets alentour ;
- une analyse du scénario de référence et de l'évolution des milieux en l'absence du projet ;
- une description des mesures d'accompagnement et de suivi du projet, pour une meilleure intégration des problématiques environnementales ;
- une analyse des incidences du projet vis-à-vis des sites Natura 2000 les plus proches ;
- la synthèse des mesures associées au projet ;
- la conclusion du Volet Naturel d'Etude d'Impact.

Un résumé non technique de l'étude est présenté en début du présent document.

Remarque : divers tableaux de synthèse ponctuent le rapport pour mettre en avant les éléments clefs de l'étude.

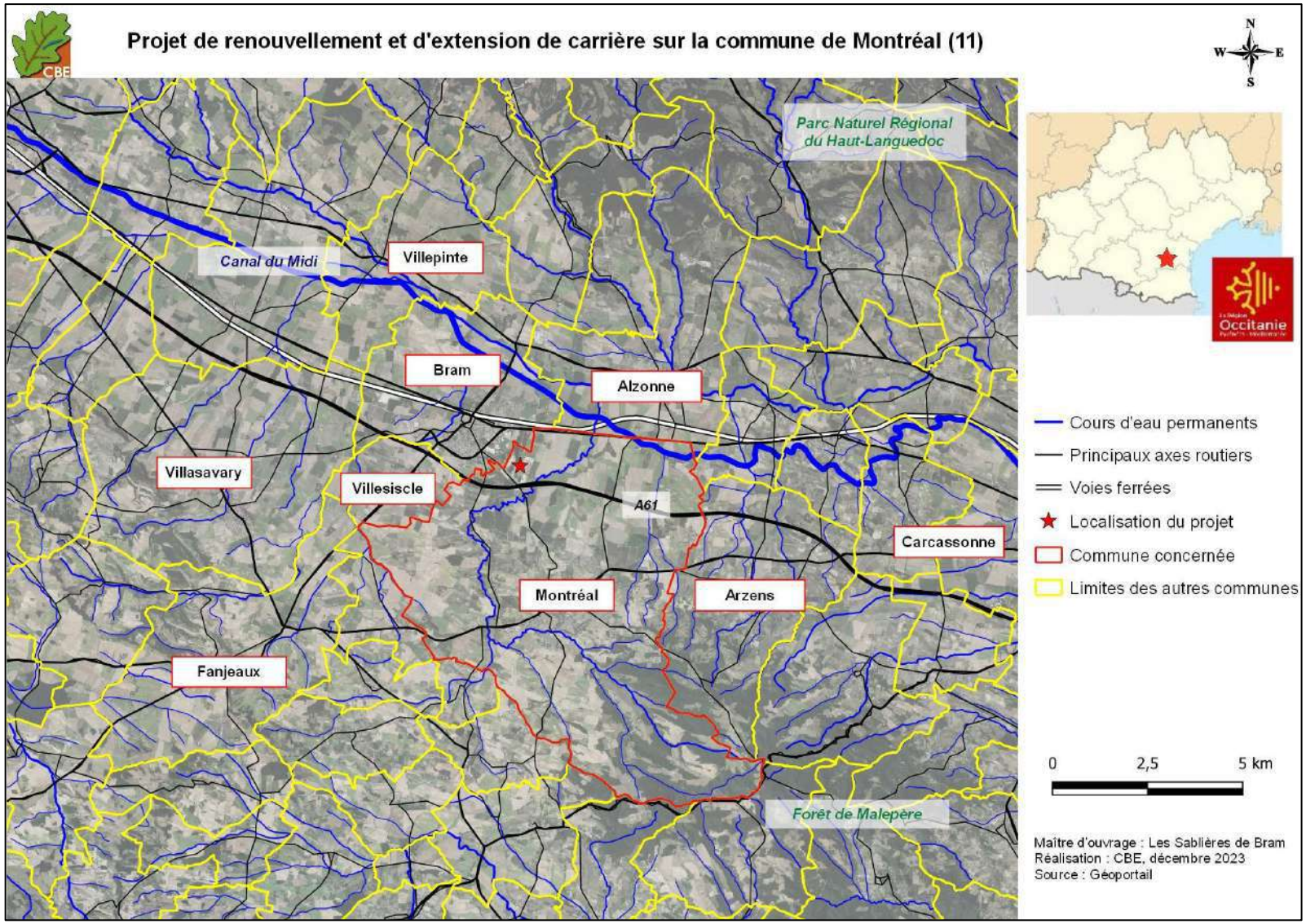
# I. Présentation du projet et de son contexte environnemental

## I.1. Localisation du projet

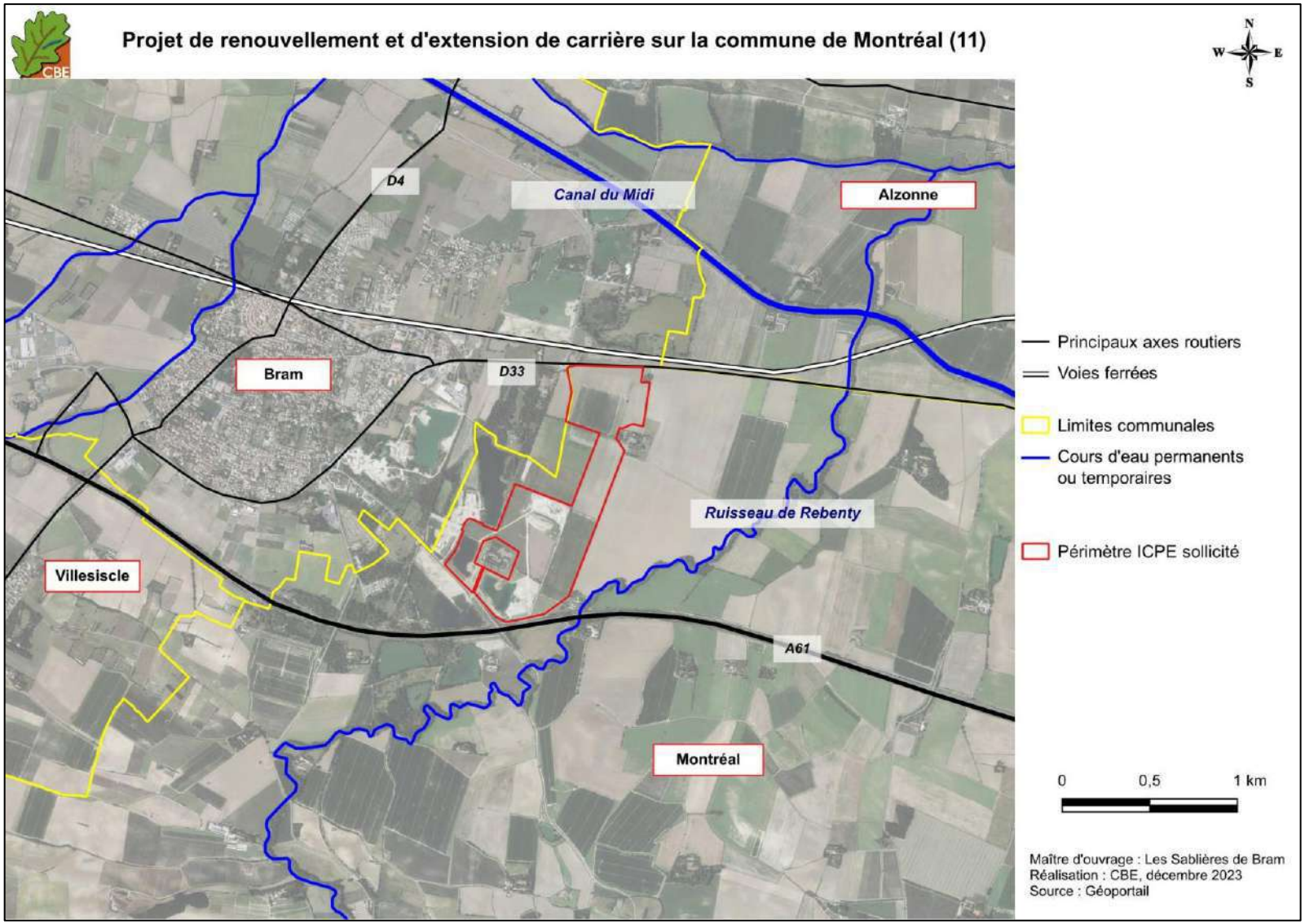
Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de sable de Montréal est localisé dans le département de l'Aude, dans la région Occitanie. Il est plus précisément situé en limite nord de Montréal.

La carrière se situe au sein de l'unité paysagère « Les plaines et collines cultivées du Lauragais », un paysage à forte identité agricole entre les Pyrénées et le Haut-Languedoc. L'entité naturelle de milieux plus fermés la plus proche correspond à la forêt de Malepère, au sud-est du projet. Le contexte hydrographique est représenté par le Canal du Midi qui traverse la commune de Montréal dans sa partie nord, ainsi que par plusieurs autres cours d'eau permanents. En termes d'infrastructures anthropiques, l'autoroute A61 et la voie ferrée plus au nord constituent les principales fractures dans le paysage. A une échelle plus rapprochée, le projet est encadré par d'autres entités telles que l'urbanisation de Bram, les départementales D33 et D4, ainsi que par le Ruisseau de Rebenty.
La localisation du projet dans son contexte géographique est figurée sur la carte suivante. La seconde carte présente la localisation du projet à une échelle plus rapprochée.

**Remarque importante** : le département de l'Aude fait aujourd'hui partie de la région Occitanie. Cependant, l'essentiel des correspondances écologiques (listes rouges, atlas des paysages, zonages écologiques...) a été défini à l'échelle de l'ex-région Languedoc-Roussillon. Nous parlons donc, dans la suite du document à la fois de l'ex-région Languedoc-Roussillon et de la région Occitanie lorsque nous évoquons la « région » ou des informations situées au niveau « régional ».




**Carte 1 : localisation de la carrière dans le contexte géographique local**

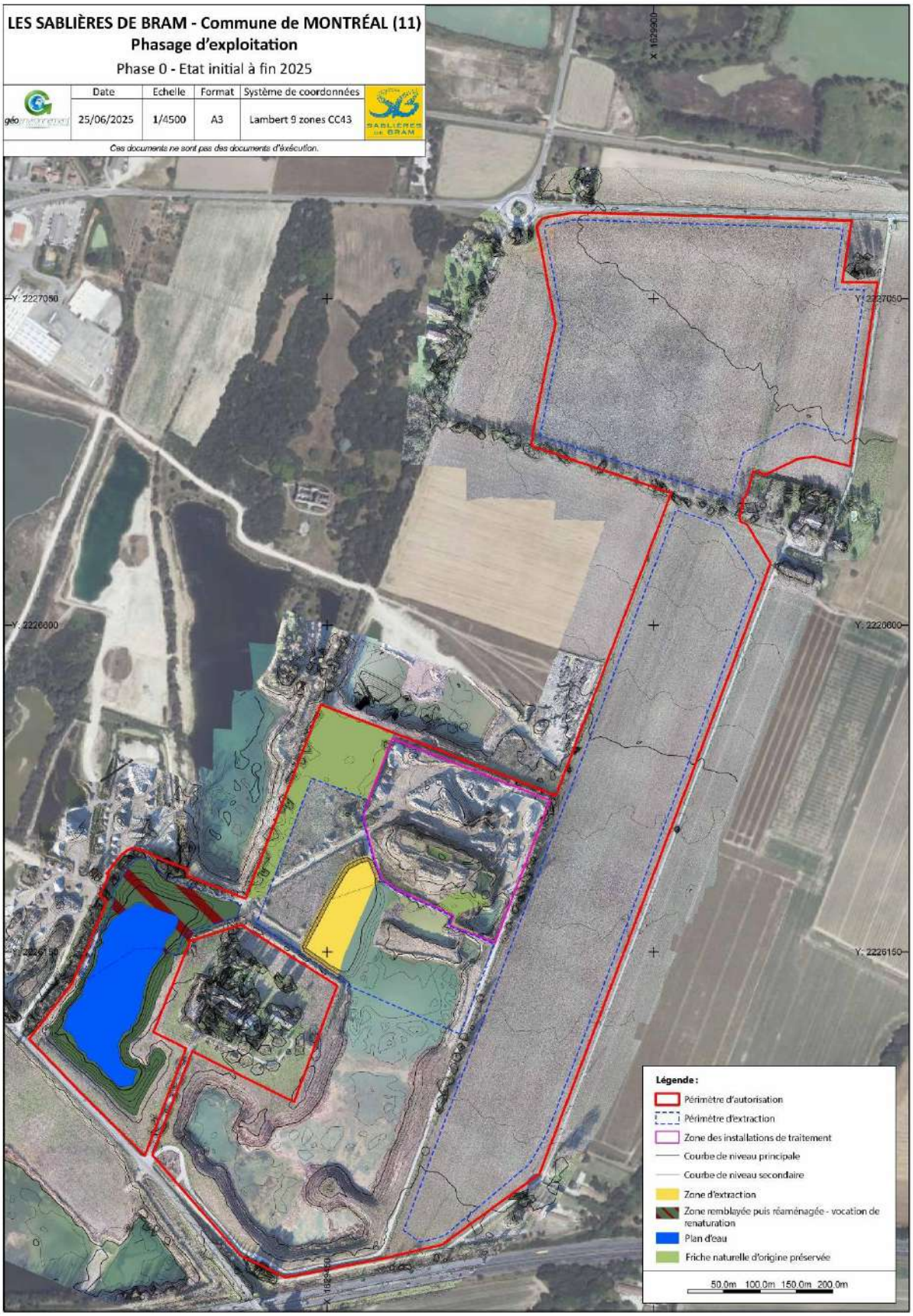



**Carte 2 : localisation de la carrière à une échelle plus rapprochée**

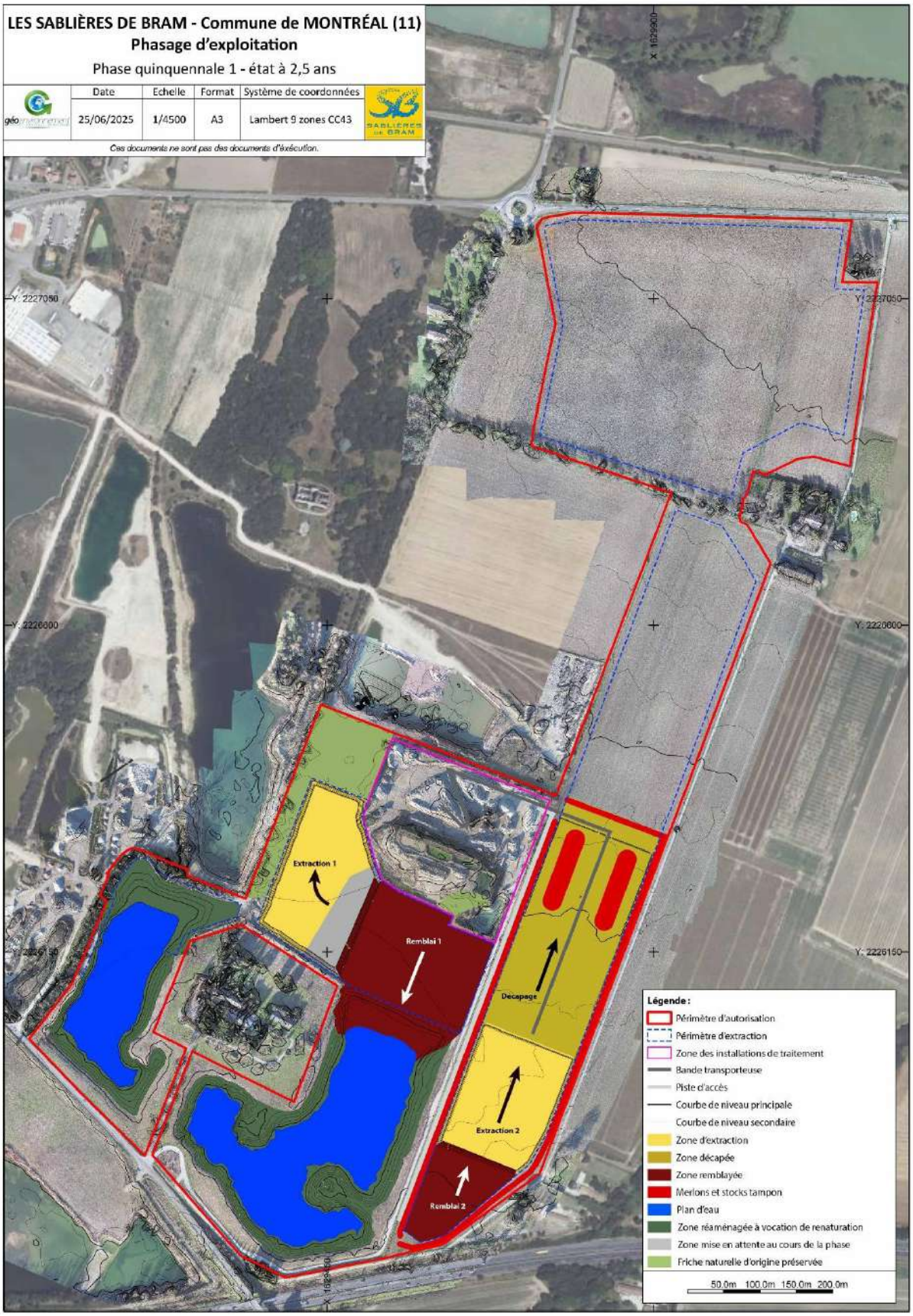
## I.2. **Description du projet**

La zone de projet finale est constituée d’une partie du périmètre actuel de la carrière et d’une zone d’extension, cette dernière totalisant une superficie de 38,5 ha. La durée d’exploitation est prévue sur 18 ans comme le présente le plan de phasage ci-après. Ce dernier est celui correspondant au périmètre final du projet, c’est-à-dire après la mise en place des mesures d’évitement et de réduction détaillées au chapitre V. Le périmètre initial, et donc avant mesures, de 42,5 ha est celui qui est présenté sur les cartes de l’état initial des enjeux écologiques et pris en considération pour l’analyse des impacts bruts.

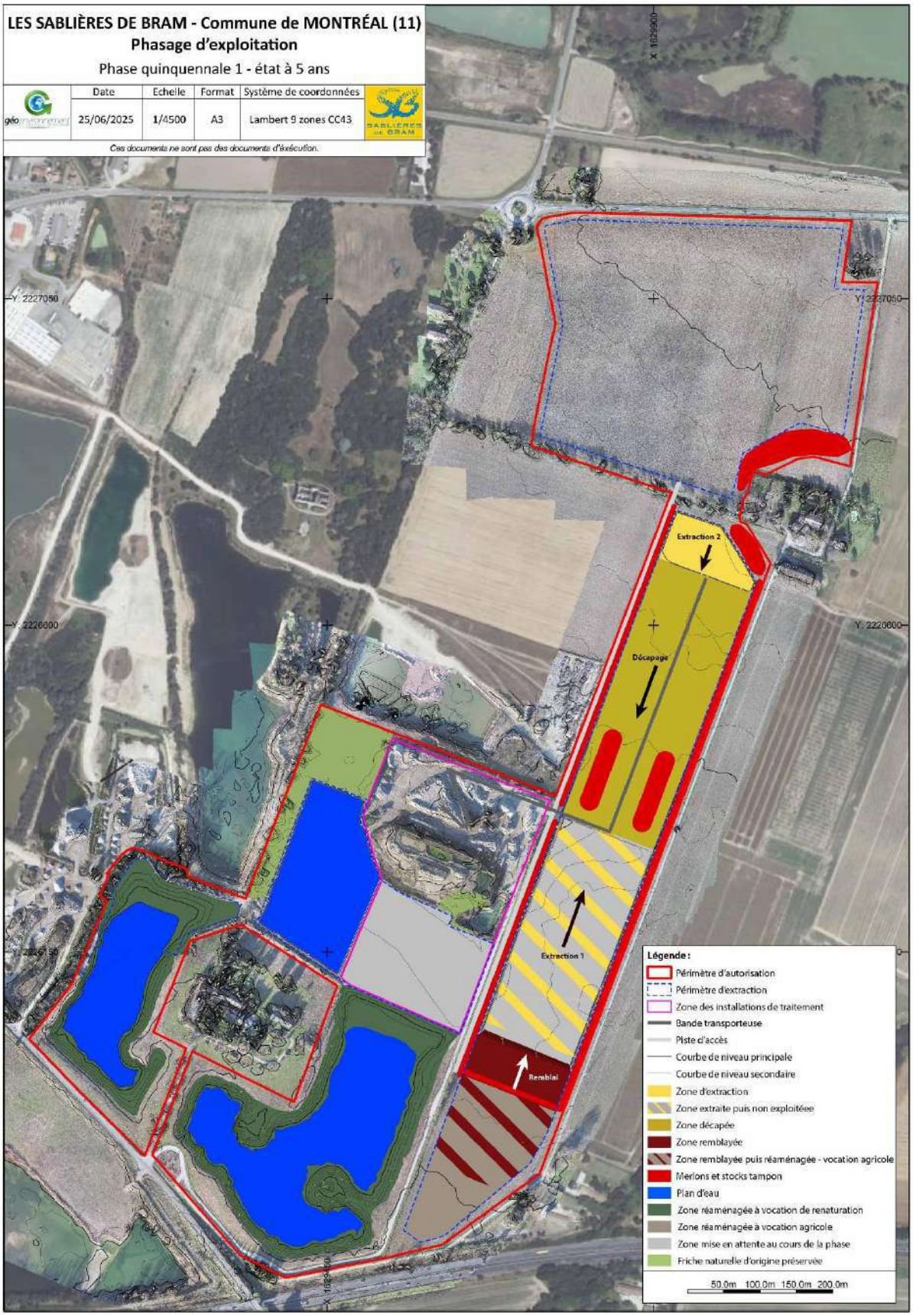
La demande de renouvellement et d’extension de carrière intègre la zone de 3,3 ha où sont présentes les installations existantes. Au sein de cette dernière, aucune modification significative des milieux pour la biodiversité n’est attendue. En effet, il s’agit d’un secteur où les engins continueront de circuler et les stocks de matériaux seront déplacés au fil de l’activité. Il n’y a donc aucun impact surfacique à considérer pour la biodiversité sur ces 3,3 ha. Cette surface n’a donc pas été intégrée à l’emprise nommée « périmètre initial du projet » qui matérialise toutes les surfaces vouées à être modifiées et impactées par le projet. En revanche, les éventuels effets indirects sur la biodiversité, par exemple le dérangement sur la faune, ont bien été intégrés dans la partie liée à l’analyse des impacts.



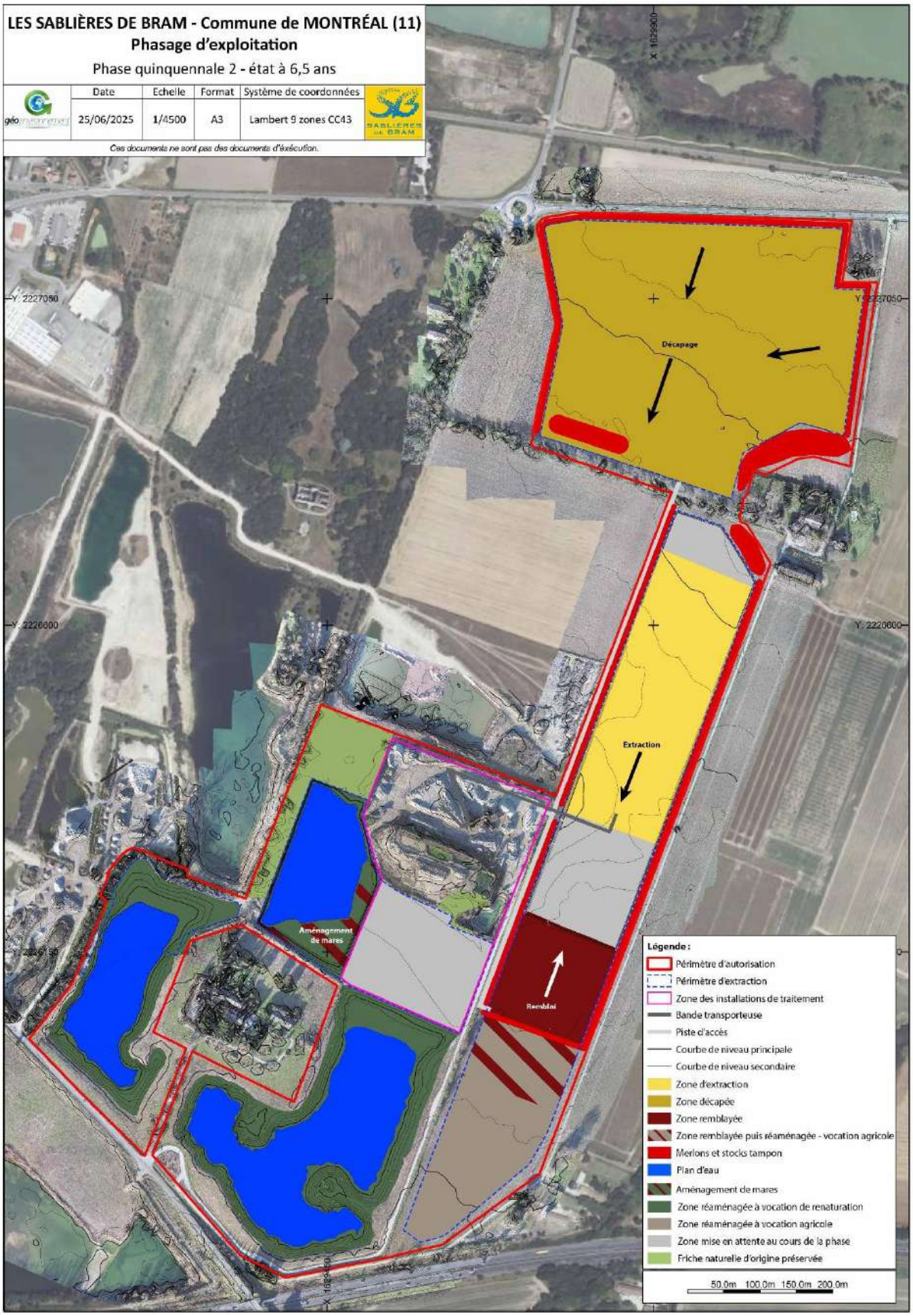

**Carte 3 : plan de phasage - état initial**



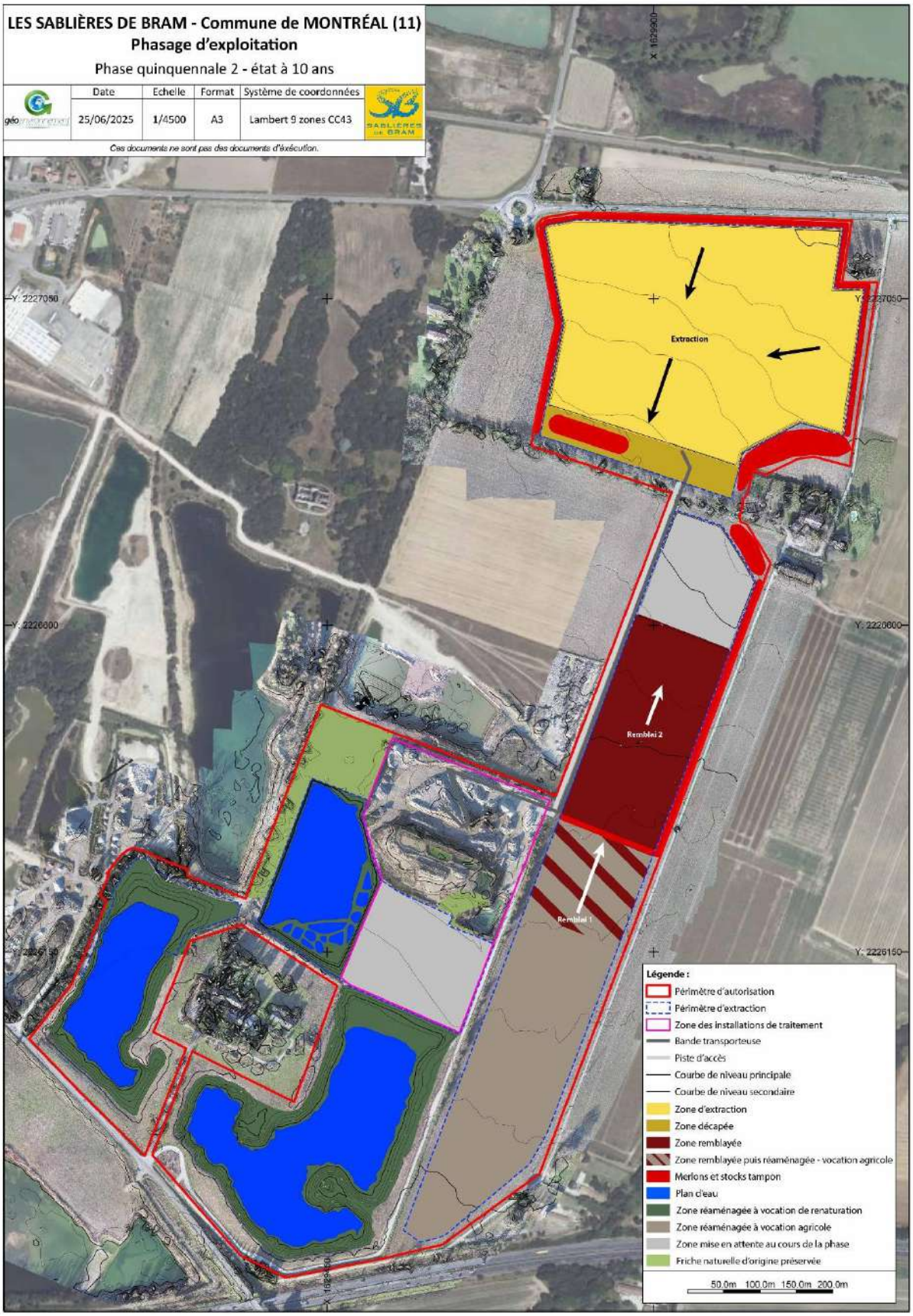

**Carte 4 : plan de phasage - état à 2,5 ans**



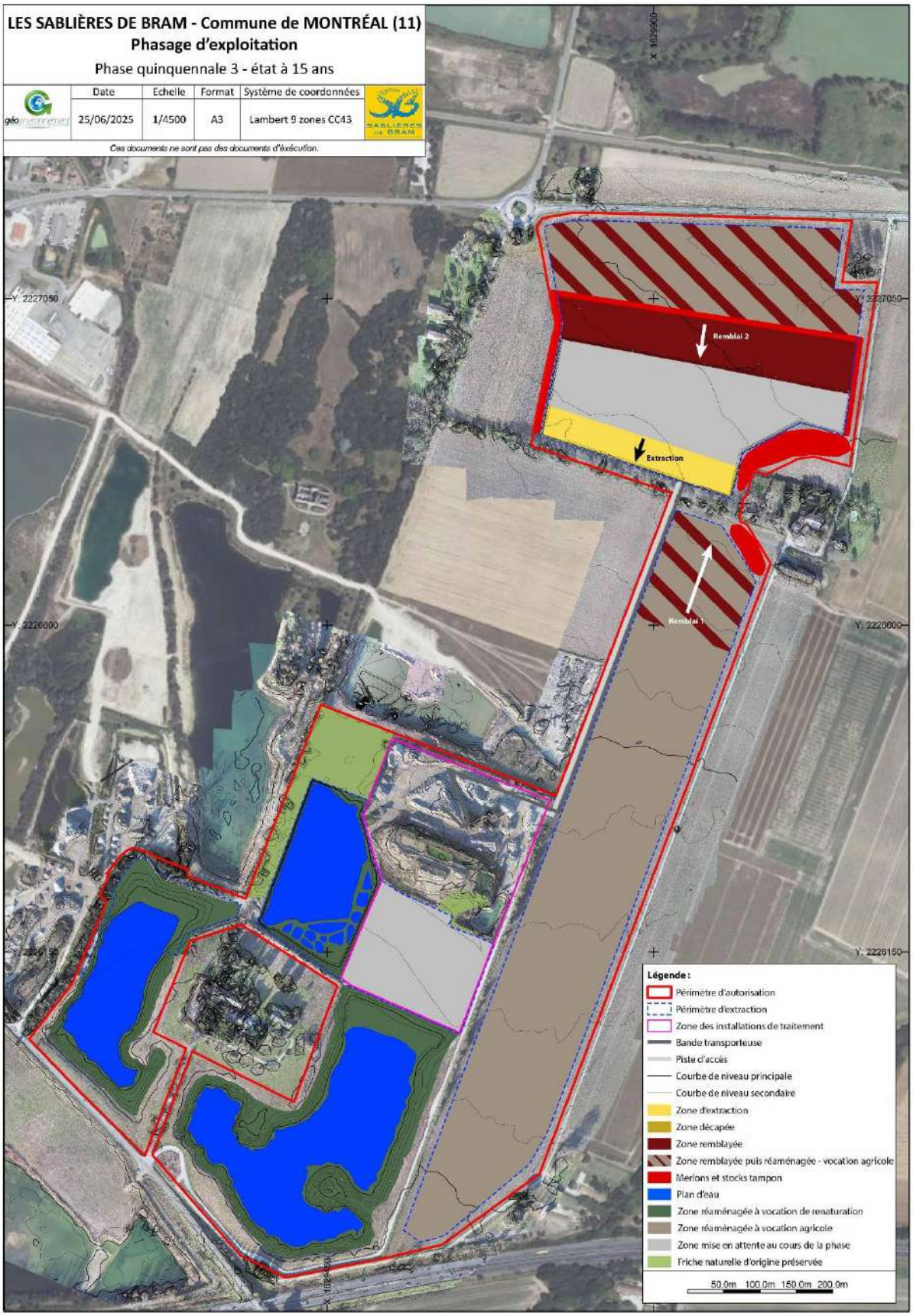

**Carte 5 : plan de phasage - état à 5 ans**



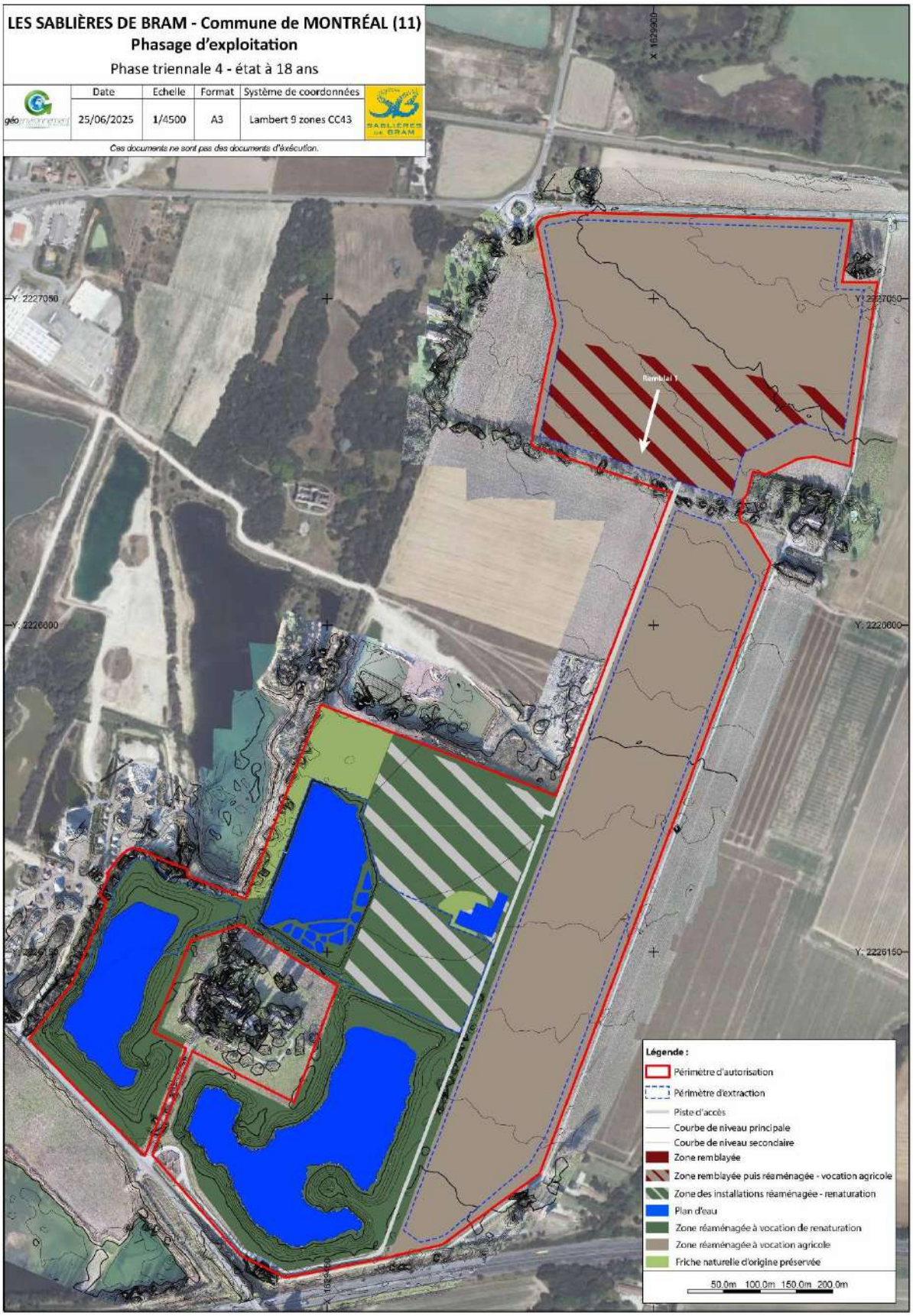

**Carte 6 : plan de phasage - état à 6,5 ans**



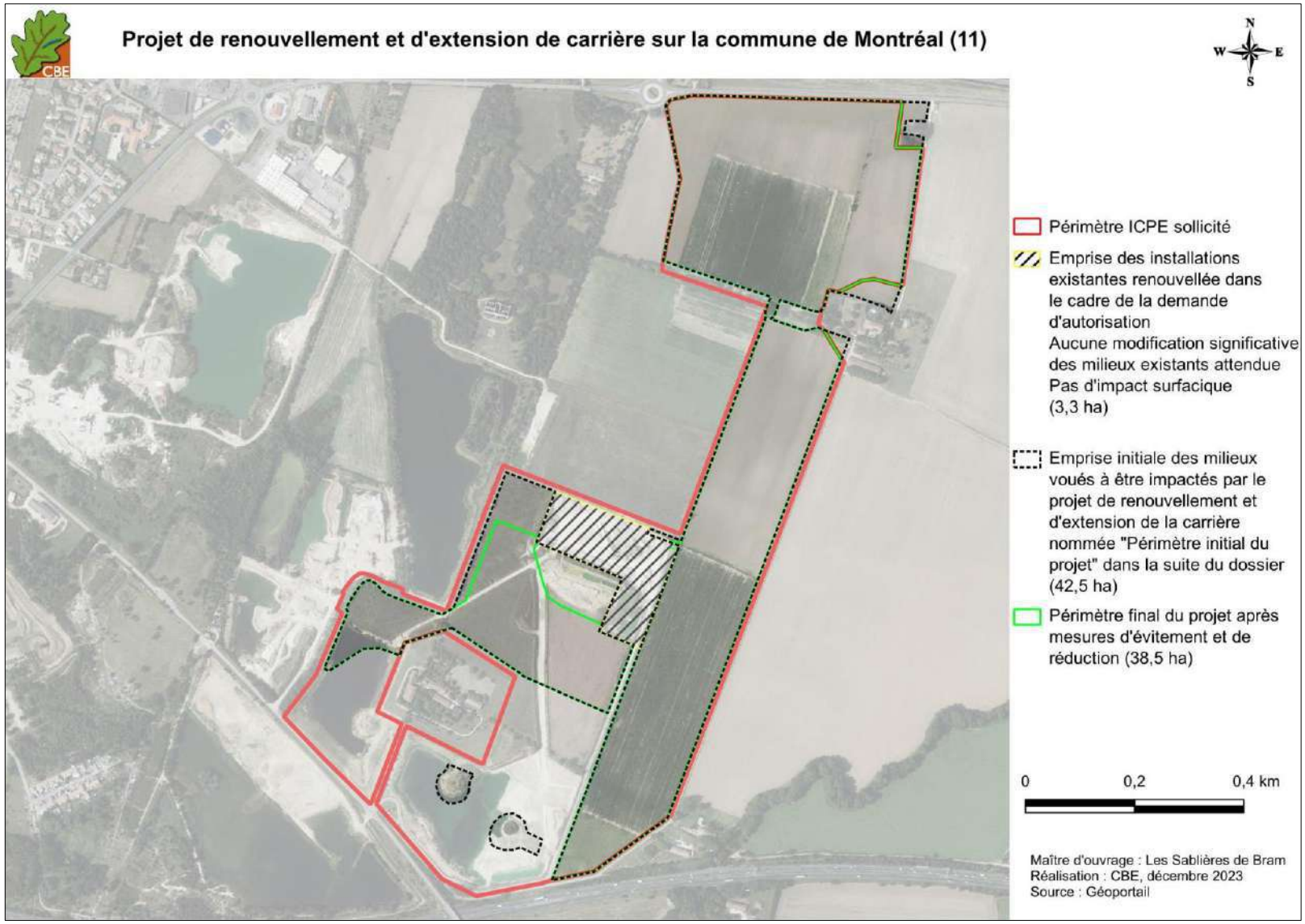

**Carte 7 : plan de phasage - état à 10 ans**




**Carte 8 : plan de phasage - état à 15 ans**




**Carte 9 : plan de phasage - état à 18 ans**




**Carte 10 : périmètres initial et final du projet**

# I.3. Contexte écologique local

## I.3.1. Les zones d'inventaire patrimonial

Des espaces, qui ne bénéficient d'aucune protection et n'ont pas de valeur réglementaire, sont répertoriés comme d'intérêt floristique et faunistique. Il s'agit :

- des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (dites ZNIEFF),
- des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (dites ZICO),
- des inventaires des zones humides,
- des zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional,
- des Espaces Naturels Sensibles (dits ENS) départementaux.

Toutefois, les ZICO n'étant plus actualisées, et ayant servi de base pour la création des ZPS du réseau Natura 2000 (voir chapitre I.3.3), il n'est plus justifié de les utiliser. Elles ne sont donc plus présentées dans le reste du document.

Plusieurs ZNIEFF sont présentes sur ou à proximité du projet.

### Les ZNIEFF

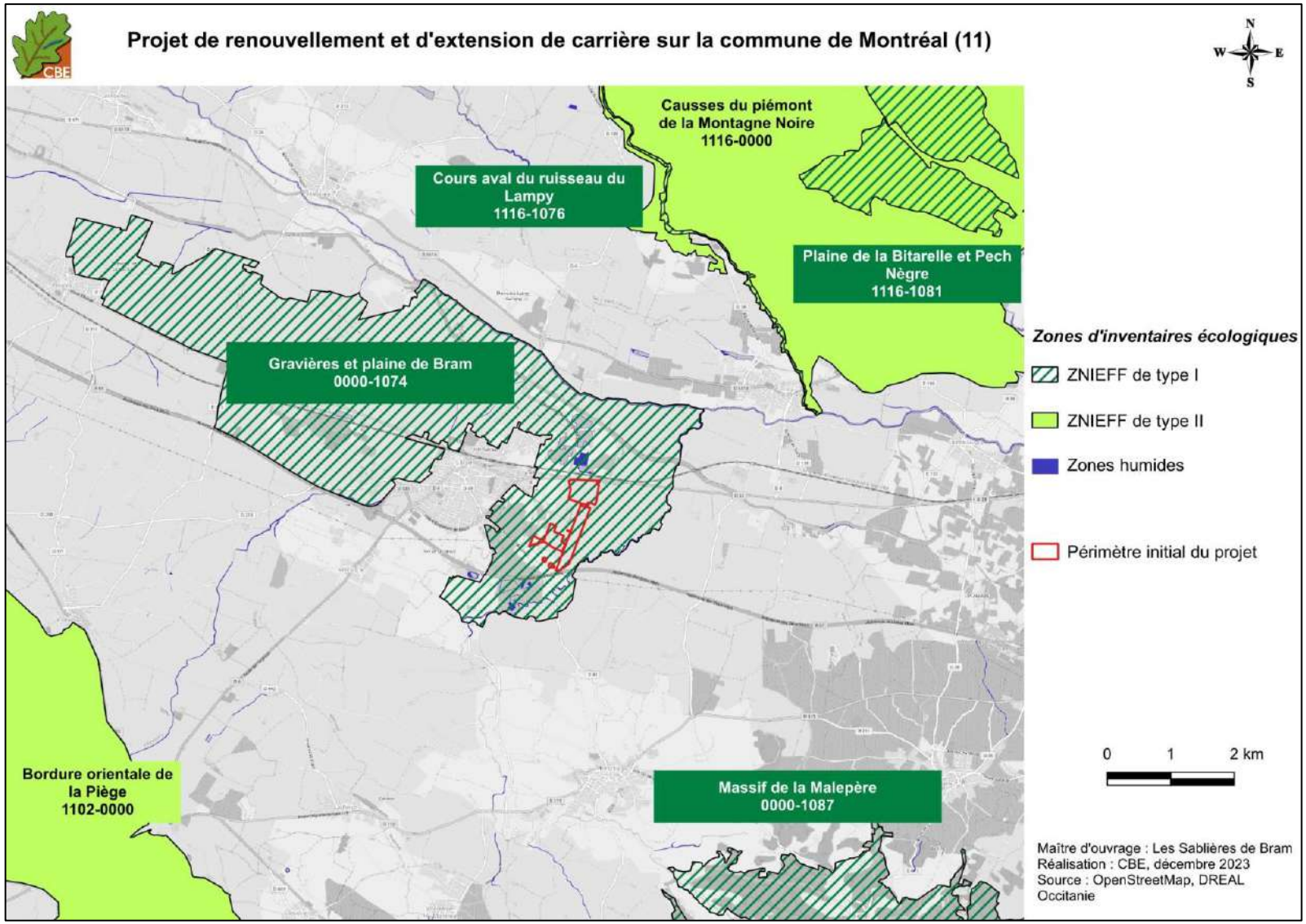
L'inventaire ZNIEFF lancé en 1982 au niveau national par le Ministère de l'Environnement, a pour objectif d'identifier des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Des ZNIEFF de type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique, généralement sur une surface réduite) et des ZNIEFF de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes) ont alors été définies sur l'ensemble du territoire. Depuis, les ZNIEFF ont fait l'objet d'une importante campagne de modernisation. Des ZNIEFF dites actualisées ou de deuxième génération ont alors vu le jour. En plus d'avoir mis à jour les données issues des ZNIEFF de première génération, ces 'nouvelles' ZNIEFF ont vocation à être actualisées de manière permanente, pour répondre aux problématiques de développement durable et intégrer les évolutions en cours.

Le projet d'extension de carrière est directement concerné par une ZNIEFF de type I, la ZNIEFF « Gravières et plaine de Bram », puisqu'il est entièrement inclus dans ce périmètre. Par ailleurs, trois ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II sont présentes dans un rayon de 7 km autour du projet. Ces différentes ZNIEFF sont localisées, par rapport au projet, sur la carte suivante et brièvement décrites dans le tableau en fin de chapitre.

### Les zones humides

Les zones humides peuvent représenter des hauts lieux de diversité biologique, aussi bien sur la considération de la qualité des habitats naturels qu'elles abritent que sur la richesse des espèces floristiques et faunistiques qui les caractérisent.
Dans la région Occitanie, différentes zones humides d'intérêt ont ainsi été identifiées et ont fait l'objet d'inventaires.

Ces zones humides sont représentées sur la carte suivante et sont brièvement décrites dans le tableau en fin de chapitre.




**Carte 11 : localisation des zones d'inventaire vis-à-vis du projet**

### I.3.2. **Les périmètres de protection réglementaire**

Les espaces protégés au sein desquels la protection des habitats et des espèces est la plus forte sont les périmètres dits de protection. Ils visent un objectif de préservation. Ce sont principalement les espaces suivants :

- Parc National (PN),
- Réserve Naturelle Nationale (RNN),
- Réserve Naturelle Régionale (RNR),
- Réserve Naturelle Corse (RNC),
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB),
- Site inscrit (SI),
- Site classé (SC),
- Réserve de chasse et de faune sauvage,
- Réserve biologique (domaniale, forestière),
- Espaces Boisés Classés (EBC),
- Etc.

A noter que les Sites Inscrits et les Sites Classés n'apportent pas d'informations particulières vis-à-vis de la biodiversité. Ils ne sont donc pas présentés dans la suite du présent document.

Aucun de ces périmètres n'est présent sur ou à proximité du projet.

### I.3.3. Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle)

Il s'agit de tout espace appartenant à des personnes publiques ou privées, physiques ou morales et méritant d'être préservé au regard de l'intérêt que présentent les espèces faunistiques ou floristiques qu'il abrite, en considération de ses qualités paysagères, etc. Trois types de zonages sont notamment concernés :

- Réseau Natura 2000 – directives européennes « Habitats » et « Oiseaux »,
- Parc Naturel Régional (PNR),
- Opération Grands Sites.

Seul le réseau Natura 2000 est représenté dans un rayon de 8 km autour du projet.

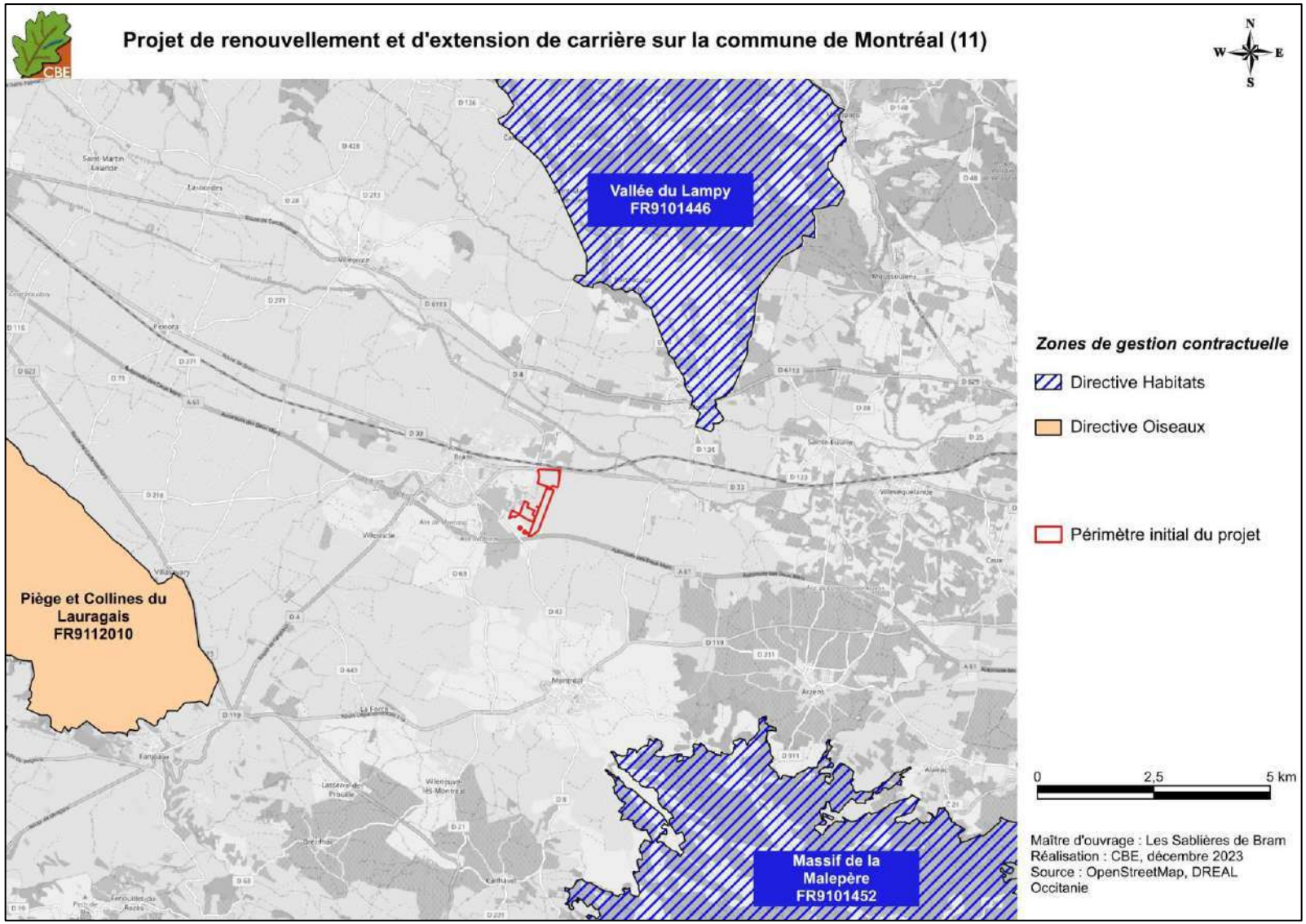
#### Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 correspond à un ensemble de sites naturels européens, terrestres ou marins, identifiés pour leur rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 a vocation à concilier la préservation de la nature et les préoccupations socio-économiques.
Ce réseau européen a été décliné dans chaque pays de l'Union Européenne. Ainsi, différentes zones ont été désignées pour faire partie du réseau, qui découle lui-même de la mise en application des directives européennes suivantes : la directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvage (dite Directive « Habitats »), et la directive CEE 79/409 (dite Directive « Oiseaux »), récemment mise à jour (30 novembre 2009) et aujourd'hui nommée directive CEE 2009/147/CE. Ces directives protègent à la fois les habitats (Annexes I et II de la Directive « Habitats ») et les espèces (Annexes II et IV de la Directive « Habitats » et Annexe I de la Directive « Oiseaux »). Les espaces intégrés au sein du réseau Natura 2000 doivent alors conserver les habitats et les espèces dits « d'intérêt communautaire » qu'ils abritent et qui ont conduit à la désignation des sites.

Un site Natura 2000 est présent à moins de 4 km du projet : la Zone Spéciale de Conservation « Vallée du Lampy ». Par ailleurs, deux sites sont également présents dans un rayon de 8 km autour du projet. Ces sites concernent aussi bien la directive Habitats que la directive Oiseaux. Ils sont localisés, par rapport au projet, sur la carte suivante et brièvement décrits dans le tableau en fin de chapitre.

Vis-à-vis de ces sites, une évaluation appropriée des incidences est nécessaire. Comme précisé dans le dernier décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact peut tenir lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 du Code de l'environnement. Cette évaluation des incidences doit être 'appropriée' aux incidences attendues.

Dans le cadre de cette étude, et au regard du contexte Natura 2000 autour du projet, une évaluation simplifiée des incidences est suffisante. Cette évaluation est réalisée sous forme d'un chapitre en fin de rapport (chapitre IX) pour justifier de l'absence d'incidence du projet sur les objectifs de conservation des sites sus-mentionnés.




**Carte 12 : localisation des zones de gestion concertée vis-à-vis du projet**

### I.3.4. **Les périmètres d'engagement international**

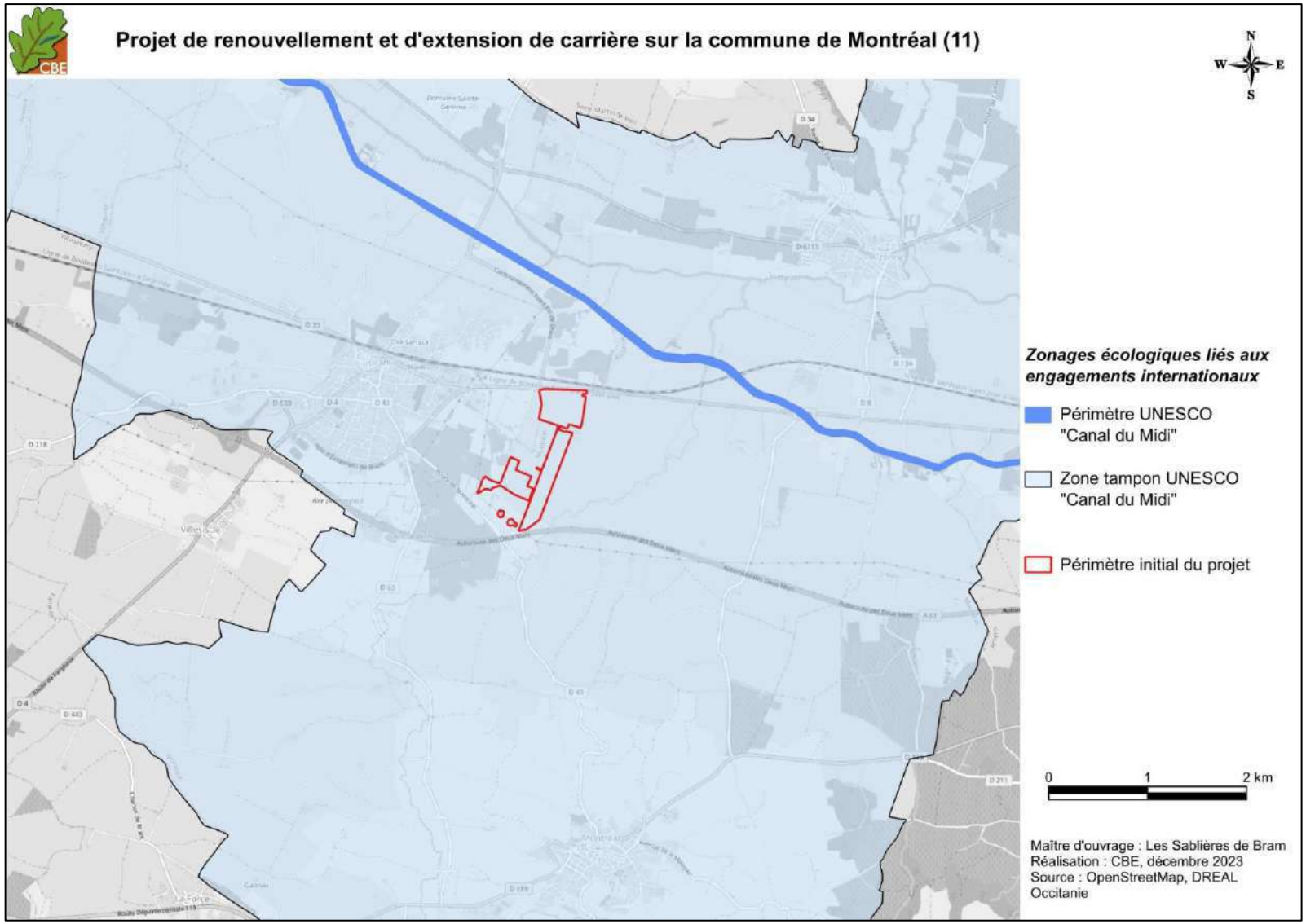
Deux types de zonages sont concernés :
- Zone humide sous convention Ramsar,
- Réserve de Biosphère.
- Site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO,

Un site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO est présent à proximité du projet.

**Périmètre UNESCO**

Un site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO représente un ensemble de biens culturels et / ou naturels représentant, pour l'héritage commun de l'humanité, un intérêt exceptionnel.

Le projet d'extension de carrière est inclus au sein de la zone tampon du site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO « Canal du Midi », qui passe à moins d'un kilomètre de la carrière.




**Carte 13 : localisation des périmètres d'engagements internationaux vis-à-vis du projet**

### I.3.5. **Autres zonages d'intérêt écologique**

Trois types de zonages sont concernés ici :
- les zonages des Plans Nationaux d'Actions (PNA),
- les secteurs définis dans le cadre des compensations écologiques,
- les zonages identifiés dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

#### Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont la formulation de la politique de l'état en ce qui concerne la conservation d'espèces animales et végétales, mise en œuvre par le Ministère de l'Écologie du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) en 2007. Il s'agit d'une initiative nationale qui s'inscrit dans une approche globale cadrée par la « Stratégie Nationale pour la Biodiversité » (conférence de Rio de 1992).
Chaque plan concerne une espèce, ou un groupe d'espèces proches, dont le statut de conservation est jugé défavorable. Ces espèces sont choisies à partir de critères de rareté, de menace (Liste Rouge UICN) et de responsabilité nationale en termes de conservation.
Ces plans visent à mettre en œuvre des actions ciblées dont le but est de restaurer les populations et les habitats de ces espèces menacées. Ces actions concernent trois axes principaux :
- améliorer les connaissances (biologie et écologie des espèces) par des suivis ;
- actions de conservation et de restauration ;
- actions d'information et de communication (sensibilisation).

Le projet se trouve inclus dans le PNA en faveur du Lézard ocellé. Par ailleurs, quatre zonages de PNA sont présents en marge : le domaine vital du Vautour fauve, la zone de dortoirs du Faucon crécerellette, les chiroptères et la Loutre d'Europe (cf. carte suivante et descriptifs dans le tableau en fin de chapitre).

#### Les secteurs définis en tant que mesures compensatoires

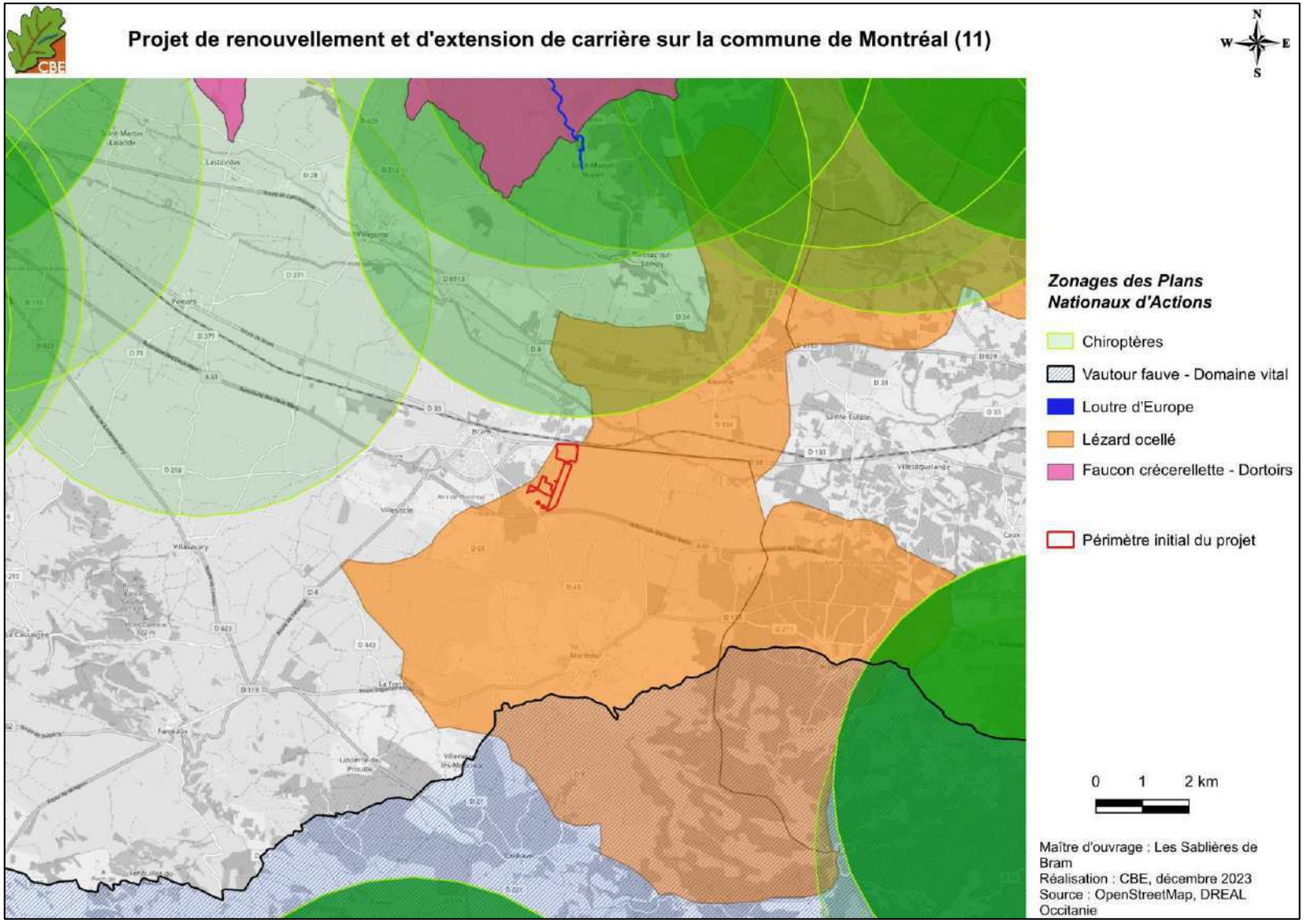
Ces zonages correspondent aux secteurs définis comme secteurs de compensation vis-à-vis de projets ayant nécessité de compenser les impacts qu'ils présentaient sur le milieu naturel (habitats, faune et/ou flore) dans le cadre de la doctrine « éviter, réduire, compenser ». Il s'agit de zones gérées sur le long terme, afin de compenser les pertes de milieux dans une logique de plus-value écologique, et de ne pas nuire au maintien des espèces concernées dans un bon état de conservation.

Ici, trois secteurs situés à moins de 6 km du projet sont concernés par des mesures compensatoires mises en œuvre dans le cadre d'un projet de contournement routier et de la création d'un parc photovoltaïque au sol.

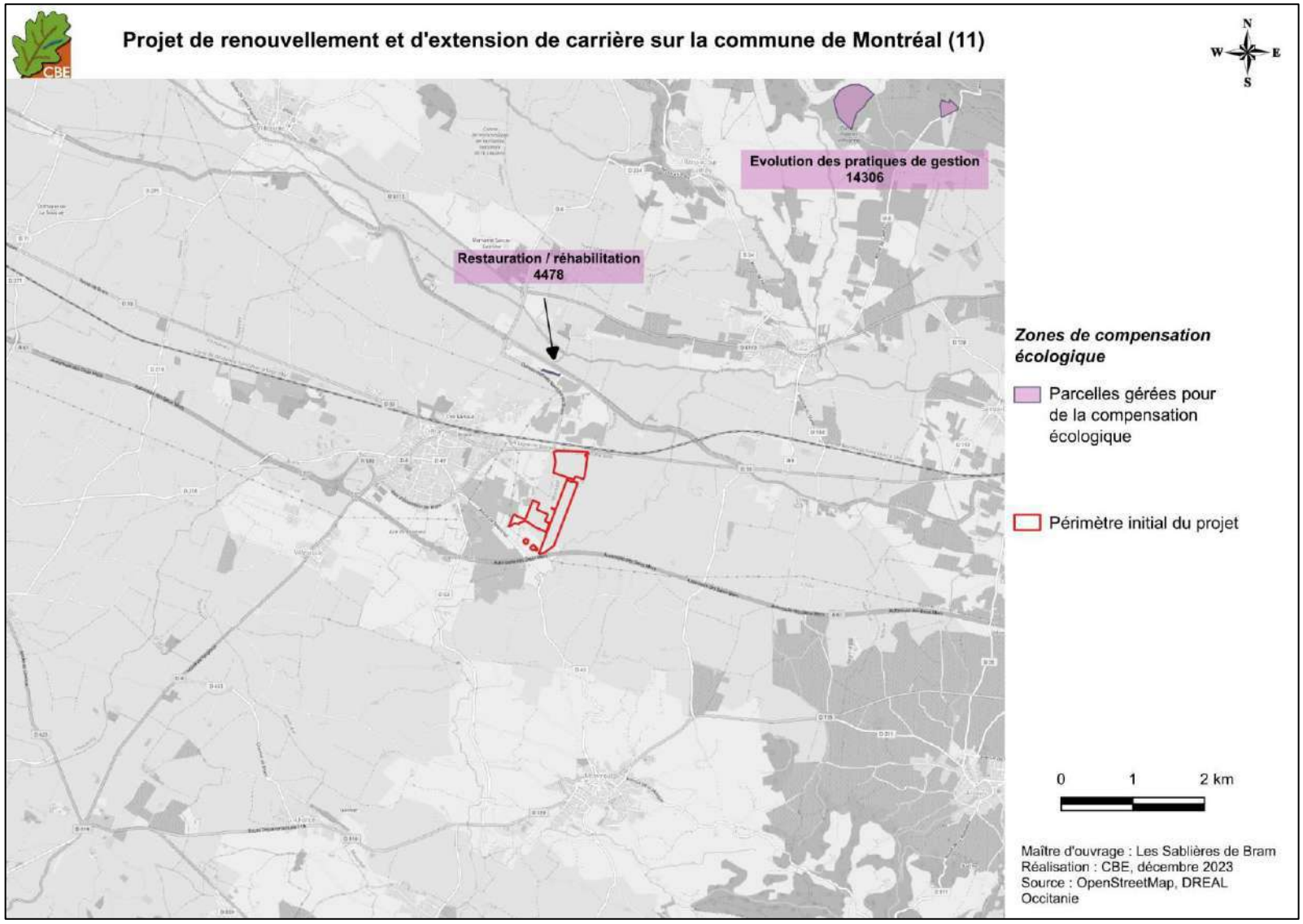
#### Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le SRCE est une déclinaison régionale de la Trame verte et bleue. Celle-ci doit permettre une nouvelle lecture des enjeux du territoire national afin de prendre en compte ces enjeux lors de l'aménagement du territoire. Chaque région a alors pour objectif de préserver et restaurer un réseau écologique régional afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements majeurs (usage des sols, évolution du climat).

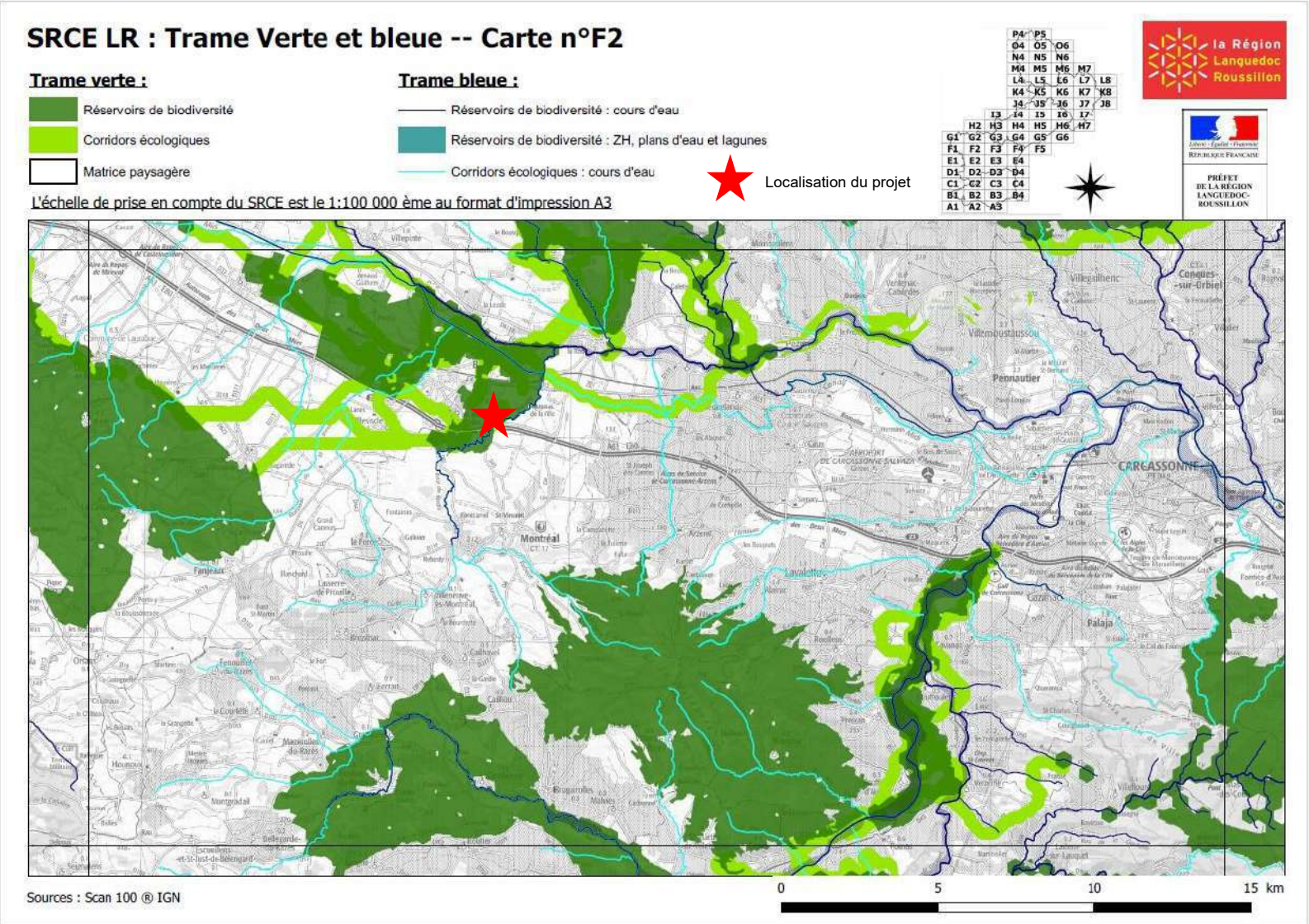
Le projet est concerné par plusieurs éléments de la trame verte de la trame bleue, en étant notamment inclus dans un réservoir et à proximité directe d'un corridor de la trame verte.




**Carte 14 : localisation des PNA vis-à-vis du projet**




**Carte 15 : localisation des secteurs concernés par des mesures compensatoires vis-à-vis du projet**




**Carte 16 : éléments du SRCE identifiés localement vis-à-vis du projet (source SRCE)**

**Tableau 1 : description des zonages écologiques présents sur ou à proximité du projet**

| Nom | Type | Code régional | Description | Distance au projet | Espèces concernées |
|---|---|---|---|---|---|
| **Zones d'inventaire** | | | | | |
| **Gravières et plaine de Bram** | **ZNIEFF de type I** | 0000-1074 | Cette ZNIEFF est située entre les villes de Carcassonne et de Castelnaudary, à l'ouest du département de l'Aude. Elle englobe une partie de la plaine cultivée autour la ville de Bram. Le territoire défini occupe une superficie voisine de 2360 hectares pleinement dédiés aux cultures, avec quelques friches, bosquets et habitations isolées qui s'insèrent dans cet ensemble. Cette plaine est riche en milieux aquatiques, dont les enjeux principaux se concentrent au niveau de plusieurs anciennes gravières. | Le projet est entièrement inclus dans le zonage | **Flore** : Falcaire commune, Nivéole d'été, Nigelle d'Espagne, Pavot hybride, Vulpie des murs, Xanthosélin d'Alsace.<br>**Faune** : amphibiens (Pélobate cultripède, Triton marbré), Odonates (Leste sauvage, Leste verdoyant), oiseaux (Rousserole turdoïde, Pipit rousseline, Aigle royal, Aigle botté, Héron pourpré, Busard cendré, Hirondelle de rivage, Ciracète-Jean-le-Blanc, Vanneau huppé...) |
| **Cours aval du ruisseau du Lampy** | **ZNIEFF de type I** | 1116-1076 | La ZNIEFF « Cours aval du ruisseau du Lampy » est située dans le nord-ouest de l'Aude, au pied des contreforts de la Montagne Noire. Elle est constituée d'un linéaire d'environ 9 kilomètres du ruisseau du Lampy en amont de sa confluence avec la rivière du Fresquel, un affluent de l'Aude. Elle occupe une superficie de près de 37 hectares pour une altitude comprise entre 110 et 150 mètres. | Zonage situé à 4 km au nord-est du projet | **Habitats** : Terrains en friche et terrains vagues<br>**Faune** : poissons (anguille d'Europe, Barbeau méridional) |
| **Massif de la Malepère** | **ZNIEFF de type I** | 0000-1087 | La ZNIEFF « Massif de la Malepère » est située dans l'ouest du département de l'Aude, au sud-ouest de la ville de Carcassonne. Elle englobe un ensemble de collines et de vallons boisés formant la forêt de la Malepère. Le territoire défini occupe une superficie de près de 5900 hectares pour une altitude variant de 150 à 450 mètres. | Zonage situé à 5 km au sud-est du projet | **Habitats** : Terrains en friche et terrains vagues<br>**Flore** : Ophrys de Catalogne, Ophrys miroir<br>**Faune** : aucune espèce mentionnée |
| **Plaine de la Bitarelle et Pech Nègre** | **ZNIEFF de type I** | 1116-1081 | La ZNIEFF « Plaine de la Bitarelle et Pech Nègre » est située au nord du département de l'Aude et au nord-ouest de la ville de Carcassonne. Elle englobe près de 265 hectares de plaine à l'ouest du village de Moussoulens, en bordure de la vallée du Fresquel. L'altitude varie de 140 à 220 mètres. | Zonage situé à 6 km au nord-est du projet | **Habitats** : Terrains en friche et terrains vagues<br>**Flore** : Ail petit Moly, Sabline des chaumes, Gagée de Granatelli, Fer à cheval cilié, Ophrys de Catalogne, Crapaudine, Plumet chevelue.<br>**Faune** : aucune espèce mentionnée |

| Nom | Type | Code régional | Description | Distance au projet | Espèces concernées |
|---|---|---|---|---|---|
| **Causses du piémont de la Montagne Noire** | **ZNIEFF de type II** | 1116-0000 | Cette ZNIEFF d'une superficie de 8829 ha correspond aux causses à l'interface entre la Montagne noire et la plaine de Carcassonne au nord du département de l'Aude. Elle s'étend entre autres de Saint-Martin-le-Vieil à l'ouest jusqu'à Villeneuve-Minervois à l'est. | Zonage situé à 4 km au nord-est du projet | **Flore** : aucune espèce mentionnée<br>**Faune** : amphibiens (Grenouille agile), oiseaux (Aigle botté), reptiles (Lézard ocellé) |
| **Bordure orientale de la Piège** | **ZNIEFF de type II** | 1102-0000 | Cette ZNIEFF d'une superficie de 11 102 ha correspond aux collines de l'ouest audois, en limite ouest du département. Elle s'étend globalement de Castelnaudary au nord, jusqu'à Corbières au sud. | Zonage situé à 7 km à l'ouest du projet | **Habitats** : Terrains en friche et terrains vagues<br>**Flore** : Adonis annuelle, Nielle des blés, Ail petit Moly, Sabline des chaumes, Petite amourette, Marisque, Cnicaut béni, Euphorbe poilue, Gagée de Bohème, Gagée de granatelli...<br>**Faune** : crustacés (Ecrevisse à pattes blanches), oiseaux (Rousserole turdoïde, Busard cendré, Aigle botté, Huppe fasciée) |
| **Zones humides** | **Zones humides** | - | Plusieurs zones humides sont présentes aux alentours de la sablière (roselière de la gravière de Gabache basse, ceinture hygrophile de la gravière de Baichère, ripisylve du ruisseau de Rebenty à Montréal, peupleraie marécageuse de l'Epitalet, ceinture marécageuse de l'étang Sud de l'Epitalet, roselière et saulaie de bord d'étang à Bram, ripisylves du Fresquel, etc.) | Zones humides les plus proches situées à quelques centaines de mètres du projet | Aucune espèce mentionnée. |
| **Zones de gestion contractuelle** | | | | | |
| **Vallée du Lampy** | **SIC** | FR9101446 | Ce site de 9 555 ha inclut deux cours d'eau, le Lampy et la Vernassonne, qui descendent des contreforts de la Montagne Noire. La qualité de l'eau permet à ces milieux aquatiques d'abriter une faune piscicole riche et variée, parmi laquelle plusieurs espèces d'intérêt communautaire. | Zonage situé à 3,5 km au nord-est du projet | **Habitats :** Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion, Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion<br>**Flore :** aucune espèce d'intérêt communautaire mentionnée à l'annexe II<br>**Faune :** poissons (Lamproie de Planer, Barbeau méridional, Bouvière) |
| **Massif de Malepère** | **SIC** | FR9101452 | Ce site de 5 886 ha est un site boisé présentant un intérêt biogéographique vu sa position intermédiaire sous les influences des climats méditerranéen et atlantique. De nombreuses espèces sont en limite d'aire et ce site est également important pour des chauves-souris d'intérêt communautaire. | Zonage situé à 5 km au sud-est du projet | **Habitats :** Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables), Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum<br>**Flore :** aucune espèce d'intérêt communautaire mentionnée à l'annexe II<br>**Faune :** chiroptères (Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin à oreilles échancrées) |

| Nom | Type | Code régional | Description | Distance au projet | Espèces concernées |
|---|---|---|---|---|---|
| **Piège et Collines de Lauragais** | **ZPS** | FR9112010 | Ce site de 31 216 ha est marqué par des reliefs de collines peu élevées, et les influences océaniques du climat et la diversité des pratiques agricoles qui s'exercent sur ce territoire constituent autant de facteurs propices à la diversité de l'avifaune. | Zonage situé à 7,5 km à l'ouest du projet | **Avifaune :** Bihoreau gris, Aigrette garzette, Héron pourpré, Aigle botté, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Pic noir, Alouette lulu, Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur, Bruant ortolan. |
| **Zonages internationaux** | | | | | |
| **Canal du Midi** | **Site UNESCO et zone tampon associée** | 700 | Site « Canal du Midi » et sa zone tampon classés au patrimoine mondial de l'UNESCO. Ce canal permet de relier la Méditerranée à l'Atlantique depuis plus de trois siècles, c'est un patrimoine à valeur universelle, inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1996. | Le projet est totalement inclus dans la zone tampon et situé à 700 m au sud du Canal du Midi | Aucune espèce mentionnée. |
| **Autres zonages** | | | | | |
| **Lézard ocellé** | **PNA** | R_TIMLEP_TU_076 | Zonage défini à l'échelle communale, le PNA Lézard ocellé concerne les communes de Montréal, Arzens, Alzonne, Moussoulan ou encore Montolieu. Dernière observation sur Montréal datant de 2016. | Le projet est totalement inclus dans le PNA | Lézard ocellé |
| **Vautour fauve - Domaine vital** | **PNA** | O_GYPFUL_DV_086 | Plateau de Puivert défini comme domaine vital de l'espèce. | Zonage situé à 4 km au sud du projet | Vautour fauve |
| **Faucon crécerellette - Dortoirs** | **PNA** | O_FALNAU_DO_026 | Montagne Noire Sud définie comme dortoirs pour l'espèce. Les dernières observations de 2018 notent la présence de 4 individus. | Zonage situé à 5,5 km au nord du projet | Faucon crécerellette |
| **Loutre d'Europe** | **PNA** | M_LUTLUT_DV_0424 | Présence certaine de l'espèce dans la rivière de Lampy. Dernière observation datant de 2012. | Zonage situé à 6 km au nord du projet | Loutre d'Europe |
| **Chiroptères** | **PNA** | | Zonage défini sous forme d'un rayon de 5 km autour des gîtes identifiés pour les chiroptères. Présence de 15 zonages dans un rayon de 6 km autour du projet. | Zonage le plus proche situé à 600 m au nord du projet | Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Petit Rhinolophe, Noctule de Leisler |
| **Restauration / Réhabilitation** | **MC** | 4478 | Compensation du contournement routier au nord-est de Bram suite à une autorisation environnementale dont le maître d'ouvrage est le Conseil Départemental de l'Aude : réensemencement de milieux dégradés (tous types sauf cours d'eau), replantation, restauration de haies existantes mais dégradées. | Zonage situé à 2 km au nord du projet | 5 espèces d'amphibiens, 4 espèces de reptiles, 16 espèces d'oiseaux et 21 espèces de mammifères sont ciblées par la dérogation espèces protégées et donc par les actions de gestion mises en œuvre sur ce secteur |

| Nom | Type | Code régional | Description | Distance au projet | Espèces concernées |
|---|---|---|---|---|---|
| **Évolution des pratiques de gestion** | **MC** | 14306 | Compensation du parc photovoltaïque au sol sur la commune d'Alzonne suite à une autorisation environnementale dont le maître d'ouvrage est Gérard BRUN : restauration de milieux dégradés. | Zonage situé à 6 km au nord-est du projet | Aucune information disponible |
| **Trame verte** | **SRCE** | - | Le projet est situé sur un réservoir de biodiversité formé en grande partie par des milieux ouverts agricoles, avec des corridors des milieux ouverts et semi-ouverts associés à proximité. Des corridors arborés sont également présents aux alentours du projet, notamment le long du Canal du Midi et du ruisseau de la Preuille. | Projet situé sur un réservoir de la trame verte et à quelques mètres de corridors | |
| **Trame bleue** | **SRCE** | - | Les principaux réservoirs de biodiversité de la trame bleue identifiés par le SRCE correspondent au Ruisseau de Rebenty, au Canal du midi et au cours d'eau Le Fresquel. Le ruisseau de la Preuille, affluent du Canal du Midi au nord du projet, constitue un corridor écologique pour les espèces des milieux humides. | Projet situé à quelques mètres du premier réservoir de la trame bleue et à quelques kilomètres du premier corridor | |

### I.3.6. **Conclusion sur le contexte écologique autour du projet**

Le projet se situe dans un contexte écologique plutôt développé en étant directement concerné par plusieurs zonages (ZNIEFF, PNA Lézard ocellé, éléments de la trame verte) ainsi que par d'autres zonages écologiques aux alentours proches. Ainsi, le territoire concerné est susceptible d'abriter des enjeux écologiques importants, en particulier au niveau des milieux humides et des milieux ouverts à semi-ouverts qui abritent des espèces remarquables. Ce contexte écologique a été pris en compte lors de la réalisation des prospections de terrain.

# II. Données et méthodes

## II.1. Recueil des données existantes

Pour le recueil des données existantes, nous ne focalisons pas nos recherches uniquement sur la zone de projet. L'objectif est, en effet, d'élargir à l'échelle d'une zone écologiquement cohérente (souvent ce que l'on nomme zone d'étude ; cf. II.2 ou une entité plus large), voire à l'échelle communale ou intercommunale selon la configuration paysagère du secteur.

La première étape de ce recueil passe par la caractérisation des zonages écologiques connus sur ou à proximité du projet (cf. partie précédente sur le contexte écologique local). Par ailleurs, nous consultons la base de données interne de CBE, issue des différents inventaires réalisés dans la région.
L'objectif est, ensuite de recueillir tous les documents concernant le site ou les alentours proches afin de compiler les données naturalistes disponibles : articles scientifiques, données d'atlas, bases de données en ligne, ouvrages liés au secteur, etc. Les ouvrages consultés sont listés à la fin du présent document.
Enfin, la bibliographie est complétée par une phase de consultation, auprès des associations locales et de personnes ressources. Cette dernière phase permet de compléter les informations obtenues précédemment en ayant, souvent, des données plus précises au niveau de la zone de projet. Plus particulièrement :

- Les données naturalistes localisées dans un secteur de 2 km autour de la zone de projet ont été récupérées suite à une requête auprès du SINP (date de la réception des données : janvier 2024) ;
- Les sites internet INPN OpenObs (https://openobs.mnhn.fr/) et de Faune-LR (https://www.faune-lr.org/) ont été consultés.

Ce recueil bibliographique a permis d'orienter les investigations de terrain pour les différents groupes biologiques pris en compte. En effet, en fonction des enjeux déjà connus sur le secteur, des recherches plus poussées ont été menées sur les espèces protégées identifiées ou jugées les plus potentielles sur la zone de projet ou en périphérie immédiate.

## II.2. **Définition d'une zone d'étude à prospecter**

La zone d'étude définie vis-à-vis du projet englobe le périmètre d'autorisation actuel de la carrière ainsi que le périmètre d'extension. Il intègre également certains éléments non compris dans ces périmètres afin de prendre en compte un ensemble fonctionnel utilisé par les espèces locales pour évaluer l'influence potentielle de ce projet.

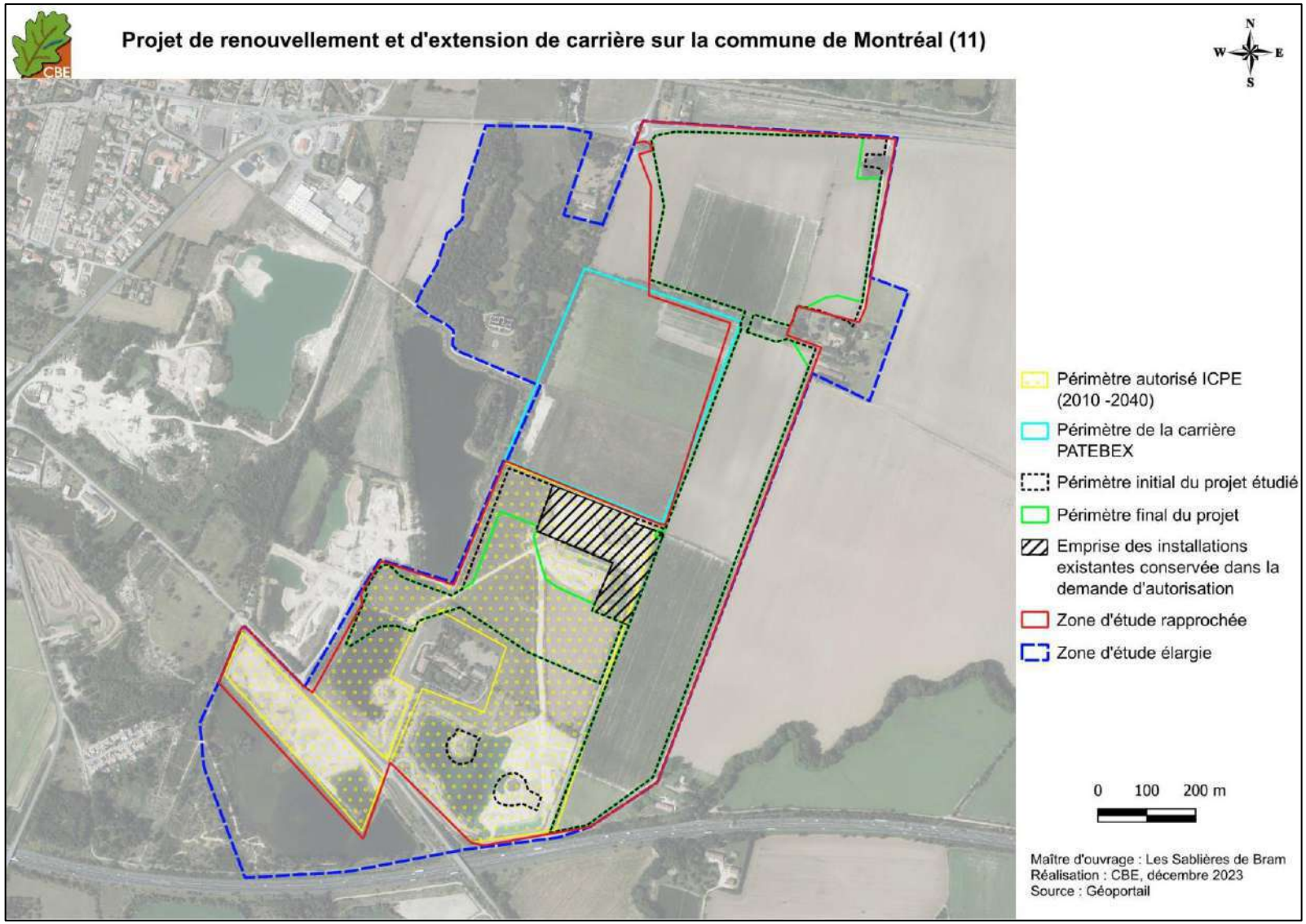
Les emprises du projet considérées pour l'étude sont les suivantes (cf. carte suivante) :
- Un **périmètre projet initial** d'une surface de 42,5 ha qui correspond à l'emprise des milieux impactés par le projet avant les mesures d'évitement et de réduction.
- Un **périmètre projet final** d'une surface de 38,5 ha qui correspond à l'emprise des milieux impactés par le projet après les mesures d'évitement et de réduction.
- Une **emprise des installations existantes** de 3,3 ha qui sera conservée dans le cadre de la nouvelle demande d'autorisation et où aucune modification significative des milieux n'est attendue car les activités prévues sont similaires à celles existantes.

Globalement deux zones d'étude ont été définies (cf. carte suivante) :
- Une **zone d'étude rapprochée** qui correspond à la zone minimale prospectée par l'ensemble des experts de terrain. Cela correspond à l'emprise du projet et aux milieux attenants proches. Pour ce projet, elle représente une surface de 74 ha.
- Une **zone d'étude élargie** qui correspond à une aire d'étude plus grande dans laquelle nous avons intégré des unités paysagères locales susceptibles d'être utilisées dans le cycle biologique d'espèces des groupes ciblés. Cette zone élargie peut donc être spécifique à chaque groupe biologique. Nous avons ici représenté la zone prospectée maximale pour cette étude, qui correspond à une surface d'environ 117 ha. A noter que la partie nord-ouest de la zone d'étude élargie a été prise en considération uniquement lors de l'inventaire de février 2025 afin d'affiner l'analyse des enjeux chiroptérologiques.

Les mammifères, hors chiroptères, n'ont pas fait l'objet de sortie spécifique. Ils ont, cependant, été pris en compte par l'ensemble des experts de terrain (recherche de traces/indices de présence) et nous pouvons donc considérer qu'ils ont a minima été appréhendés sur la zone d'étude rapprochée.

Remarque : on parlera indifféremment de zone d'étude ou de zone prospectée dans la suite du document. Cette surface représentera, par ailleurs, le **niveau local** pour l'analyse des enjeux de conservation et des impacts.

Les fonds photo-aériens utilisés pour les cartes ne sont pas à jour par rapport à l'avancée de l'exploitation de la carrière, entre autres. La polygonisation des habitats et des habitats d'espèces s'est toutefois appuyée sur l'utilisation de fonds photo-aériens datant de 2023 issus du site internet Sentinelhub. Un fond photo-aérien de 2023, fourni par les Sablières de Bram et assez comparable à celui utilisé pour la polygonisation est présenté ci-après pour visualiser les différences avec les fonds géoréférencés Géoportail des cartes du rapport.
Depuis 2023 et la réalisation de l'état initial, les milieux ont continué à évoluer au sein de la carrière en exploitation. Bien que non représentée sur les cartes ci-après, cette évolution des milieux a bien été prise en compte dans l'analyse des impacts comme expliqué au chapitre III.12.




**Carte 17 : définition des aires d'étude liées au projet**

**Carte 18 : fond photo-aérien de la zone d'exploitation fin 2023 (source : Les Sablières de Bram)**

# II.3. Recueil des données de terrain

## ✓ Habitats et flore

Dates des prospections spécifiques : 20 avril et 22 mai 2023

### Méthodes d'inventaires

Dans un premier temps, les grandes unités écologiques sont définies pour comprendre l'agencement général des milieux naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude. Ces unités écologiques sont définies selon des critères stationnels (topographie, orientation, altitude, lithologie) et de physionomie de la végétation. Ce découpage s'opère grâce à l'observation de photographies satellites avant le terrain.

Dans un second temps, des relevés de terrain sont effectués, par habitat homogène, afin de découper des sous-unités de végétation au sein des grands ensembles préalablement identifiés. Il s'agit de relevés systématiques de l'ensemble de la flore et des grandes unités écologiques présentes, en recherchant plus spécifiquement sur la zone d'étude la flore patrimoniale, c'est-à-dire présentant un enjeu de conservation. Ces espèces sont pointées au GPS sur site pour être intégrées sous SIG. Pour les plus remarquables, l'état de conservation des stations (nombre d'individus, nombre de germinations, nombre de pieds en fleurs, nombre de graines par fruits, etc.) peut également être estimé.
L'identification des plantes est réalisée sur le terrain par reconnaissance visuelle ou par l'utilisation d'une flore ; en cas de taxons complexes (certaines graminées par exemple), certains individus peuvent être prélevés pour une détermination plus approfondie au bureau.

Grâce à ces relevés, chaque habitat peut être affilié à un code EUNIS (Louvel *et al.,* 2013) et ce pour une précision d'au moins deux décimales, lorsque la nomenclature EUNIS le permet. Les habitats patrimoniaux sont alors clairement identifiés. Par ailleurs, leur état de conservation est évalué sur le terrain sur la base de critères propres à chaque habitat, définis à dire d'expert (typicité de la flore, taux de recouvrement de chaque strate, présence ou non d'espèces rudérales ou invasives...).
L'analyse par photo-interprétation et les observations de terrain permettent la réalisation d'une cartographie des habitats sous SIG (logiciel QGIS *v.3.22*) à une échelle de 1 : 2 500ème.

Remarque : pour l'identification de certaines plantes complexes et l'analyse portée sur la flore dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique lors de deux journées au printemps 2023. Ces passages nous ont permis d'avoir une bonne évaluation de la valeur phyto-écologique globale de la zone prospectée. La liste des espèces contactées est présentée en annexe 3. Aucune sortie précoce ou tardive n'a été effectuée car aucune espèce protégée et/ou patrimoniale avec cette phénologie n'est attendue sur le secteur d'étude.

### Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les inventaires réalisés permettent d'avoir un bon résumé des grands types de milieux présents sur le site et de leur intérêt, notamment en termes de fonctionnalité et d'habitats d'espèces. Aucune limite particulière n'est à soulever dans le cadre de ces inventaires si ce n'est les limites classiques inhérentes à ce type d'étude, à savoir l'impossibilité de prétendre à une exhaustivité absolue, d'où le risque de non détection d'une espèce patrimoniale. Au vu des deux passages printaniers et des milieux principalement présents, agricoles actuels ou passés, la pression de prospection est jugée suffisante pour considérer ce risque faible. Par ailleurs, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, serait prise en compte dans l'analyse.

## ✓ Arthropodes

Dates des prospections spécifiques : 20 avril, 15 juin et 19 juillet 2023

### Méthodes d'inventaires

Au regard de l'importante diversité d'arthropodes en France (plusieurs dizaines de milliers d'espèces, dont plus de 35 000 connues appartenant à la classe des insectes) et de l'impossibilité d'en faire un inventaire exhaustif (il faudrait de nombreux passages sur zone, sur plusieurs années et en faisant appel à divers spécialistes), les prospections se sont concentrées sur les ordres les mieux connus actuellement, c'est-à-dire ceux qui comportent des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire : Orthoptères (criquets et sauterelles), Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), Odonates (Libellules) et Coléoptères. Pour les autres ordres d'insectes, tout individu contacté a tout de même été noté, si l'identification était possible.

Trois sorties ont été réalisées pour les insectes ; une en avril plus spécifiquement pour les rhopalocères, une en juin pour les odonates et une en juillet pour les orthoptères. Les insectes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site, en insistant sur les biotopes à fort potentiel pour le groupe, notamment pour les espèces patrimoniales attendues. L'ensemble du bois mort au sol et des grosses pierres, gîtes privilégiés pour de nombreux insectes, a, notamment, été attentivement prospecté et retourné.
Les méthodes utilisées pour chacun des ordres susmentionnés sont expliquées ci-après.

**Odonates et lépidoptères rhopalocères**
La méthodologie a été principalement axée sur l'observation à vue. La relative facilité d'identification des anisoptères (libellules de grande taille dont les deux paires d'ailes sont différentes, contrairement aux zygoptères) et d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) permet d'identifier l'espèce à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (zygoptères, anisoptères du genre *Sympetrum sp*., Lycaenidés), la capture au filet a été préférée. Le filet utilisé est constitué d'une poche profonde à mailles fines posée sur un arceau de 50 cm de diamètre. Le manche d'un mètre de long facilite la capture des libellules volant au-dessus des masses d'eau. Les espèces patrimoniales connues localement : Cordulie à corps fin, Leste verdoyant, Leste barbare, Diane et Sphinx de l'Epilobe ont été plus particulièrement recherchés.

**Orthoptères**
La méthode de détection des espèces consiste, dans un premier temps, à rechercher et identifier les espèces par l'écoute des stridulations. Ces dernières permettent dans bien des cas d'identifier les criquets chanteurs (*Acrididae*) ainsi que certaines sauterelles et grillons difficilement détectables à vue. Cette méthode est d'autant plus intéressante qu'elle permet de distinguer des espèces proches difficilement séparables par les caractères morphologiques. Dans un second temps, l'observation à vue permet d'identifier de nombreuses espèces. Enfin, un fauchage de la végétation herbacée et un battage des arbres et arbustes permet de compléter l'inventaire en ciblant les espèces plus petites et/ou plus discrètes (sauterelles arboricoles nocturnes).
Une espèce de sauterelle protégée en France et assez fréquente dans les garrigues méditerranéennes a été recherchée : la **Magicienne dentelée** *Saga pedo*. Cette sauterelle présente une détectabilité faible. Les adultes étant peu nombreux, surtout nocturnes et camouflés en journée, sa recherche est préférable de jours à la fin du printemps. Ce sont alors les larves, plus nombreuses et davantage observées dans la strate herbacée qui sont ciblées. L'espèce a ainsi été recherchée lors des sorties du 15 juin et du 19 juillet.

**Coléoptères**
Les recherches effectuées pour cette étude ont été ciblées sur les coléoptères saproxyliques et notamment sur deux espèces patrimoniales : le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* et le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*. Ces espèces sont associées aux vieux arbres à cavités. Les prospections ont donc été orientées sur la recherche des arbres vétustes éventuels. Tous les arbres favorables aux coléoptères ont ainsi été soigneusement examinés (observation

d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, mandibules). Les recherches d'indices pour ce groupe peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais la recherche d'individus (imagos ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

Dans ces différents ordres, certaines espèces nécessitent un examen approfondi à la loupe binoculaire (antennes, poils, génitalias…). Des exemplaires (hors espèces protégées) ont donc été collectés au moyen d'un bocal de chasse muni d'une capsule de cyanure de potassium.

Remarque : pour l'identification de certaines espèces complexes et l'analyse portée sur les insectes dans cette étude, les observations de terrain ont été confortées par la consultation de différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

**Limites de l'étude – Difficultés rencontrées**

Si les sorties printanières et estivale ont permis d'avoir une bonne image de l'entomofaune présente et potentielle sur le secteur étudié, la liste des espèces n'est toutefois pas exhaustive car certains taxons sont discrets et ne sont visibles que sur une courte période, ne coïncidant pas forcément avec les prospections. Les espèces patrimoniales ont cependant bien été appréhendées.

## ✓ Amphibiens

Dates des prospections spécifiques : 13 mars 2023 et 11 avril 2023 ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

**Méthodes d'inventaires**

Ce groupe a fait l'objet de deux sorties spécifiques en mars et avril 2023. Les amphibiens ont également été caractérisés lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, de jour comme de nuit, notamment lors des sorties de mai 2023 pour les reptiles.

L'échantillonnage spécifique des amphibiens s'est déroulé en deux phases, comme décrit ci-dessous.

**Phase 1 - diurne :** réalisée en fin de journée, juste avant le crépuscule, cette prospection a permis de repérer les milieux potentiellement favorables aux amphibiens (points d'eau, milieux boisés et frais, murets de pierre et zones ouvertes à sol meuble), mais également les zones pouvant être favorables à l'écoute des chants nuptiaux. Lors de cette phase, nous avons également recherché d'éventuelles pontes ou individus à couverts (camouflés sous divers types de gîtes tels que du bois mort, des pierres, ou des zones de dépôts).

**Phase 2 - nocturne :** réalisée à la tombée de la nuit sur les secteurs ciblés lors de la phase 1 diurne, cette phase correspond aux inventaires sensu-stricto. Avant d'inventorier à vue les points d'eau recensés de jour, une approche auditive a été menée afin de permettre la détection d'éventuels mâles chanteurs. Par cette méthode, nous déterminons les espèces entendues (adultes) mais également le nombre d'individus, si possible. Cela permet de caractériser les tailles de populations et les sites de reproduction avérés pour ce groupe. Les milieux jugés favorables (points d'eau et milieux terrestres d'intérêt) ont ensuite été parcourus de manière aléatoire, à pas lent, afin de comptabiliser les espèces et, si possible, le nombre d'individus de chaque espèce. Les contacts aussi bien visuels (identification d'individus en déplacement, espèces sous l'eau comme les tritons) qu'auditifs (chants nuptiaux) ont été pris en compte.

Pour l'étude de ce groupe, une attention particulière a été portée aux connexions possibles entre différents habitats (entre deux sites de reproduction, entre un site de reproduction et un habitat terrestre) afin d'évaluer les perturbations éventuelles qu'entrainerait le projet en phase travaux ou

en phase d'exploitation sur les axes de déplacements d'amphibiens, notamment lors des migrations pré- et postnuptiales.

Les prospections spécifiques ont été réalisées lors de conditions météorologiques favorables à la recherche des amphibiens (temps pluvieux ou pluie récente), et lors de la période de reproduction de ce groupe.

**Limites de l'étude – Difficultés rencontrées**

Aucune limite particulière n'est à mettre en avant pour ce groupe biologique.
Par ailleurs, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, serait prise en compte dans l'analyse.

### ✓ Reptiles

Dates des prospections spécifiques : 2 et 30 mai 2023 ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

**Méthodes d'inventaires**

Les reptiles ont fait l'objet de deux prospections spécifiques réalisées au printemps 2023. Les espèces de ce groupe ont également été recherchées lors des sorties imparties aux autres groupes biologiques, notamment lors des sorties entomologiques et avifaunistiques.

Ainsi, les prospections spécifiques ont consisté en un parcours semi-aléatoire sur l'ensemble de la zone à l'étude afin de détecter les reptiles présents sur site. Bien que ces recherches dépendent surtout d'observations fortuites, elles permettent d'avoir un aperçu des populations de reptiles à l'échelle locale ainsi que de l'ensemble des milieux présents sur site. Les habitats potentiellement favorables aux reptiles ont fait l'objet d'une attention particulière. Ainsi, les chemins et talus ensoleillés, les friches, les tas de gravats ou de souches ont été prospectés dans cette optique. Les éventuels gîtes de pierres ont préalablement été observés, à distance, à l'aide de jumelles, afin de faciliter l'observation éventuelle de reptiles. Par ailleurs, nous avons soulevé la plupart des pierres, bois morts ou gravats pouvant abriter des individus camouflés, notamment en début de matinée (avant le démarrage des activités d'insolation). Enfin, les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, fèces ou traces dans la terre meuble) ont également été relevés pour être versés à l'inventaire.

Les prospections réalisées se sont déroulées sur la journée en recherchant des conditions météorologiques optimales (vent faible à nul, ciel dégagé à nuageux, températures douces à chaudes) permettant d'optimiser les chances d'observation d'individus en insolation (se réchauffant au soleil) ou en déplacement.

**Limites de l'étude – Difficultés rencontrées**

Il existe des limites liées à la difficulté de détection des espèces de reptiles. Les espèces sont souvent très mimétiques et discrètes, et fuient au moindre danger. Leur observation est donc délicate et se résume souvent à de brèves entrevues. La richesse spécifique constatée ne témoigne donc pas toujours du réel potentiel que représente un site donné et il est alors essentiel de mettre en évidence les potentialités que représente ce dernier pour les reptiles. Pour cette étude, nous considérons que les espèces patrimoniales ont pu être correctement appréhendées.
Par ailleurs, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, serait prise en compte dans l'analyse.

## ✓ Mammifères : chiroptères

Dates des prospections spécifiques diurnes et nocturnes : 26 juillet et 21 août 2023

### Méthodes d'inventaires

Les phases diurnes et nocturnes, réalisées lors des sorties imparties à ce groupe, ont des objectifs que nous pouvons distinguer comme suit :

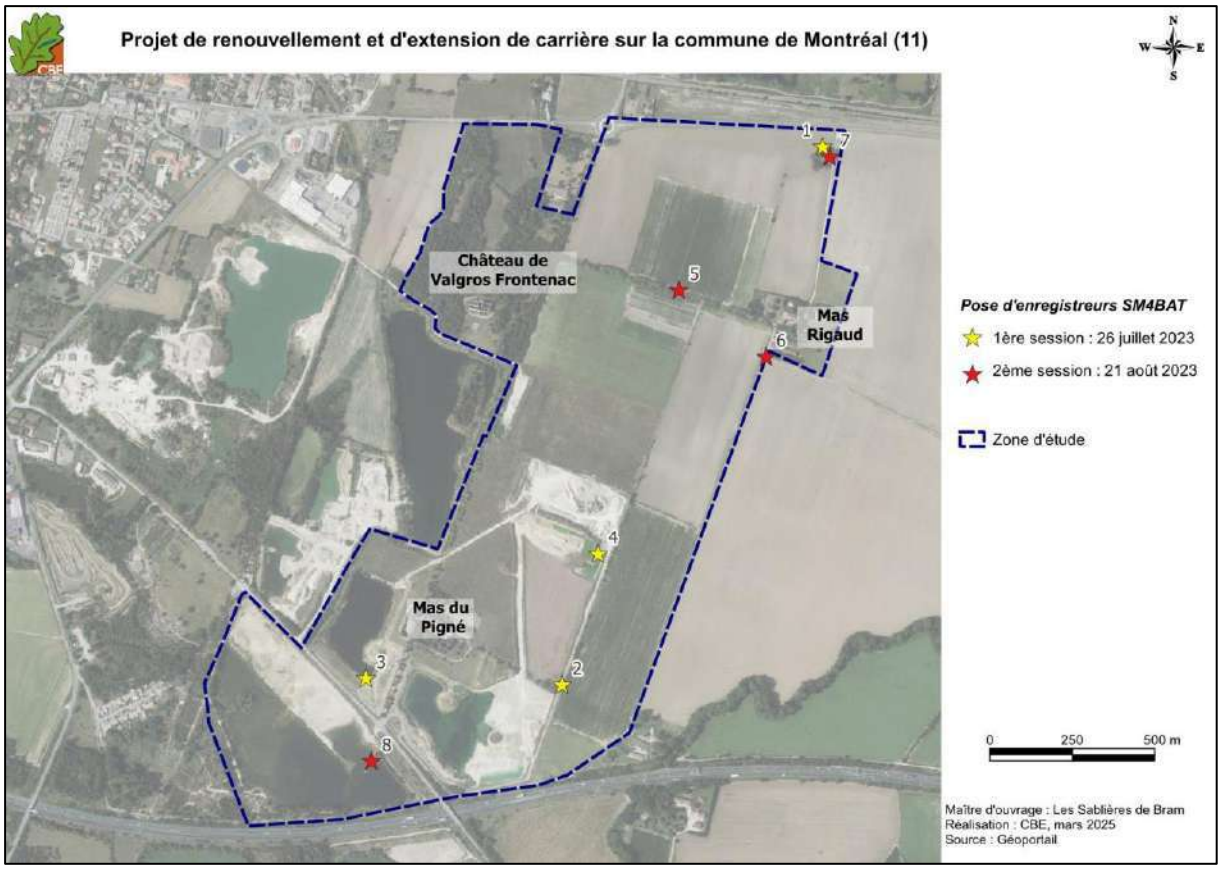
- La **phase diurne** doit permettre de repérer les potentialités de la zone d'étude en termes de gîtes, habitats de chasse et corridors écologiques pour les chiroptères. Dans le cadre de cette étude, nous avons plus particulièrement recherché les arbres intéressants pouvant accueillir des chiroptères en gîtes. Les habitations et bâtis présents dans la zone d'étude ont également fait l'objet d'une attention particulière. Dans ce sens, une partie des bâtis du mas du Pigné a été visitée. Les autres et notamment ceux du mas Rigaud et du château de Valgros Fontenac n'ont pas pu être visités, leur intérêt pour les gîtes d'espèces anthropophiles est donc seulement évalué sur les potentialités extérieures des bâtiments.
- La **phase nocturne** permet d'identifier le peuplement chiroptérologique du secteur. Il s'agit d'identifier les espèces le fréquentant mais également de déterminer d'éventuels gîtes, des territoires de chasse et des corridors fréquentés. Pour ces sorties, la méthode utilisée est décrite ci-après.

De nuit, la distinction des différentes espèces de chiroptères est possible grâce aux cris qu'elles émettent pour appréhender leur environnement. Ce système d'écholocation utilise essentiellement des ultrasons dont la fréquence, la structure, l'intensité et la durée dans un contexte donné sont relativement caractéristiques de l'espèce qui les a émis. Les ultrasons étant inaudibles pour l'homme, il est nécessaire d'utiliser un matériel adéquat pour les percevoir. Pour cette étude, la **méthode automatique** qui consiste à utiliser des détecteurs d'ultrasons « Song Meter SM2BAT+ ou SM4BAT » a été préférée. Cet appareil à déclenchement automatique permet d'enregistrer en direct tous les sons dans une gamme de fréquences comprise entre 0 et 192 kHz, les chiroptères ne dépassant pas les 150 kHz. Les enregistrements, stockés par l'appareil sur une carte mémoire, sont ensuite analysés sur ordinateur grâce à la méthode d'expansion de temps avec les logiciels Kaléidoscope et Sonochiro (logiciels de tri et d'identification). Les sons expansés sont ensuite vérifiés avec le logiciel Batsound. Cette méthode automatique s'utilise uniquement sur des points d'écoute fixes. Il est alors possible de comptabiliser les contacts et de donner une fréquentation par espèce, en fonction du nombre de contact total par nuit et par enregistrement. Huit points d'écoute automatique (1 à 8) ont été réalisés ici (cf. carte suivante)**.** Les détecteurs ont enregistré l'ensemble des contacts de chauves-souris détectées dans la nuit.

Les nuits d'écoutes ont été réalisées en privilégiant des conditions météorologiques optimales (vent nul à faible, températures douces à chaudes, des précipitations nulles) permettant une bonne représentation du peuplement chiroptérologique en chasse et transit sur la zone d'étude. En effet, des vents forts et des pluies abondantes limitent fortement le déplacement des chiroptères et peuvent inciter les individus à rester dans leur gîte.

Remarque : les contacts de début de nuit sont ceux qui permettent, le plus souvent, d'identifier des gîtes à chiroptères. En effet, positionnés en des points stratégiques (proche de bâti, d'arbres remarquables…), ils permettent d'enregistrer les sorties de gîte des espèces.

La carte ci-après localise les points d'écoute effectués sur la zone prospectée ainsi que le type de matériel utilisé.




**Carte 19 : localisation des points d'écoute automatique pour la détection des chiroptères**

Pour la localisation des points d'écoute, nous avons privilégié les secteurs fortement utilisés par les chauves-souris (plan d'eau, lisière ou habitation) pour maximiser le nombre de contacts obtenus. De plus, la pose d'enregistreurs sur différents milieux permet de couvrir la majeure partie de la zone d'étude et de viser des espèces spécialistes de milieux distincts.
Précisons qu'il existe un biais important dans la détection acoustique des chiroptères : la différence de détectabilité des différences espèces. Certaines peuvent être contactées à plusieurs dizaines de mètres (Molosse de Cestoni, noctules, etc.) tandis que d'autres ne le seront pas au-delà de quelques mètres (rhinolophe, oreillards, etc.) en fonction de leur intensité d'émission et du milieu. Ainsi, la comparaison entre le nombre de contacts pour les espèces ayant une intensité d'émission faible (audible dans un rayon de 2 à 15 mètres), et celui des espèces ayant une forte intensité d'émission (audibles dans un rayon de 50 à 150 mètres) est impossible. Afin de pallier ce problème, nous utilisons des tableaux comparatifs de référence, issus de plusieurs études (Haquart A., 2013 ; Bas Y., 2015 – comm.pers.) et validés par le MNHN (Museum National d'Histoire Naturel). Grâce au nombre total de contacts relevés par espèce et par nuit d'enregistrement, ces tableaux de référence permettent d'analyser le niveau d'activité et le type de fréquentation par espèce, en prenant directement en compte les intensités d'émission spécifiques. Cette analyse de l'activité n'est donc possible que pour les résultats issus des points d'écoute automatiques (SMBAT) qui enregistrent des ultrasons toute la nuit, les points d'écoute manuels (Pettersson D240x) permettant uniquement d'apporter des informations complémentaires en termes d'utilisation des milieux pour la chasse et le transit notamment.

Nous avons choisi ici de présenter un de ces tableaux de référence (cf. tableau suivant), qui a permis, dans cette étude, de caractériser la fréquentation et le niveau d'activité pour chaque espèce, en fonction des contacts obtenus sur une nuit d'écoute (référence aux quantiles ; cf. explications sous le tableau). Celui-ci est un tableau de référence régional pour la région Occitanie et mis en place par l'équipe du programme Vigie Chiro en 2020 (10/04/2020).

**Tableau 2 : tableau de référence pour la région Occitanie définissant le niveau d'activité de chaque espèce de chiroptères en fonction des contacts par nuit d'écoute**

| Espèce | Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Q25% ou Activité faible | Q75% ou Activité modérée | Q98% ou Activité forte | >Q98% ou Activité très forte |
| **Barbastelle d'Europe** *Barbastella barbastellus* | 2 | 11 | 99 | >99 |
| **Sérotine commune** *Eptesicus serotinus* | 4 | 25 | 237 | >237 |
| **Vespère de Savi** *Hyspugo savii* | 4 | 30 | 256 | >256 |
| **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii* | 2 | 16 | 166 | >166 |
| **Murin de Bechstein** *Myotis bechsteinii* | 1 | 2 | 4 | >4 |
| **Murin de Capaccini** *Myotis capaccinii* | 5 | 59 | 770 | >770 |
| **Murin de Daubenton** *Myotis daubentonii* | 3 | 28 | 2254 | >2254 |
| **Murin à oreilles échancrées** *Myotis emarginatus* | 2 | 7 | 36 | >36 |
| **Grand '*Myotis*'** (*Myotis myotis/ Myotis blythii*) | 1 | 5 | 31 | >31 |
| **Murin à moustaches** *Myotis mystacinus* | 4 | 25 | 153 | >153 |
| **Murin cryptique** *Myotis crypticus* | 2 | 8 | 130 | >130 |
| **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri* | 3 | 23 | 275 | >275 |
| **Noctule commune** *Nyctalus noctula* | 2 | 12 | 100 | >100 |
| **Pipistrelle de Kuhl** *Pipistrellus kuhlii* | 16 | 187 | 1607 | >1607 |
| **Pipistrelle de Nathusius** *Pipistrellus nathusii* | 6 | 35 | 270 | >270 |
| **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus* | 31 | 417 | 3303 | >3303 |
| **Pipistrelle pygmée** *Pipistrellus pygmaeus* | 8 | 160 | 1809 | >1809 |
| **Rhinolophe Euryale** *Rhinolophus euryale* | 2 | 11 | 65 | >65 |
| **Grand rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* | 1 | 6 | 215 | >215 |
| **Petit rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros* | 2 | 8 | 291 | >291 |
| **Molosse de Cestoni** *Tadarida teniotis* | 3 | 21 | 379 | >379 |
| **Grande Noctule** *Nyctalus lasiopterus* | 1 | 5 | 34 | >34 |
| **Oreillard gris** *Plecotus austriacus* | 2 | 9 | 56 | >56 |
| **Oreillard roux** *Plecotus auritus* | 1 | 6 | 67 | >67 |

**Explication du tableau de référence**

- Si on mesure une activité (un nombre de contacts) **> Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **très forte**, particulièrement notable pour l'espèce.
- Si on mesure une activité comprise entre **Q75% > X ≤ Q98%**, c'est que nous obtenons une activité **forte**, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce.
- Si on mesure une activité comprise entre **Q25% > X ≤ Q75%**, c'est que nous obtenons une activité **modérée**, donc dans la norme nationale.
- Si on mesure une activité **≤ Q25%**, nous pouvons considérer l'activité comme **faible** pour l'espèce.
- Une activité jugée très faible n'a pas été considérée ici, étant donné qu'elle est presque toujours égale à un contact par nuit et par espèce.

Remarque : l'analyse portée sur les chiroptères dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

### Limites-difficultés rencontrées

Notons également que la méthode de prospection chiroptérologique possède, en elle-même, des limites méthodologiques. Ainsi, si la méthode de détection ultrasonore est très efficace pour dresser un état des lieux en termes de diversité spécifique et de fréquentation d'une zone donnée, certains biais techniques et scientifiques apparaissent (détectabilité et analyse). Tous les signaux

acoustiques enregistrés par les différentes méthodes d'écoutes ne sont pas identifiables à l'espèce et certains enregistrements resteront indéterminés ou regroupés sous forme de groupe d'espèces (recouvrement de fréquences d'espèces, mauvais enregistrement, etc.).
Pour finir sur les limites, il faut noter que deux soirées d'écoutes nocturnes ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif des chiroptères locaux. En effet, d'autres espèces peuvent transiter ou bien fréquenter plus durablement la zone d'étude, particulièrement au cours des saisons printanières et automnales. Cependant, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée ou non enregistrée au cours des inventaires, sera prise en compte dans l'analyse.

### ✓ Mammifères hors chiroptères

Dates des prospections spécifiques : aucune prospection spécifique n'a été réalisée pour ce groupe ; prise en compte dans le cadre des autres sorties.

#### Méthodes d'inventaires

Lors de l'ensemble des sorties de terrain imparties aux autres groupes biologiques, nous avons recherché des indices de présence (fèces, grattées, empreintes, coulées, terriers, zones d'alimentation) ou noté d'éventuelles observations d'individus de mammifères. Par ailleurs, l'intérêt des habitats présents sur zone pour ce groupe a été évalué au regard des connaissances dont nous disposons actuellement sur les espèces.
Les observations peuvent se faire en toute saison mais le printemps et l'été sont des périodes privilégiées pour la majorité des espèces, surtout celles qui hibernent ou mènent une vie ralentie pendant l'hiver.

Remarque : l'analyse portée sur les mammifères, hors chiroptères, dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

#### Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Les mammifères, hors chiroptères, sont souvent difficiles à détecter car de comportement assez discret. Les observations directes sont, alors, fortuites et se réduisent à de brèves entrevues. Par ailleurs, l'attribution des traces, fèces et autres indices de présence à une espèce donnée peut s'avérer relativement complexe malgré la documentation existante à ce sujet. Ainsi, certaines espèces laissent des indices similaires ne permettant pas de les distinguer aisément (notamment chez les micromammifères). Quant à la qualité des indices, elle n'est pas toujours optimale pour permettre une identification. Idéalement, les traces doivent être bien dessinées et sur un sol meuble mais pas trop, afin de garder des proportions réelles pour pouvoir déterminer l'espèce (sur un sol boueux par exemple, les traces vont avoir tendance à s'étaler avec le poids de l'animal et l'identification devient plus complexe). En ce qui concerne les fèces, plus ils sont frais, plus ils sont faciles à identifier… et inversement.
Par ailleurs, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, serait prise en compte dans l'analyse.

## ✓ Avifaune

Dates des prospections spécifiques : 11 avril 2023 (diurne et nocturne), 22 mai 2023, 6 juin 2023, 19 décembre 2023 ; prise en compte dans le cadre des autres sorties

### Méthodes d'inventaires

L'avifaune de la zone d'étude a été caractérisée lors de 3 passages printaniers et un en décembre 2023. L'objectif était de qualifier l'avifaune nicheuse et/ou hivernante présente sur l'aire d'étude définie et, dans la mesure du possible, d'identifier la manière dont l'avifaune utilise cette zone (trophique, reproduction, halte migratoire, hivernage).
Remarque : l'avifaune nicheuse nocturne a pu être prise en compte lors d'une sortie spécifique le 11 avril 2023. L'avifaune migratrice enfin, n'est pas prise en compte spécifiquement en raison de l'absence de sensibilité des espèces concernées vis-à-vis du type de projet.

Lors des **prospections printanières**, les différents habitats de la zone d'étude ont été parcourus de manière semi-aléatoire, en marchant lentement, pour détecter tout contact auditif ou visuel avec les espèces. Par contact visuel on inclut les observations d'individus ou de traces (plumes, pelotes de réjection, nids, cavités de pics, etc.). Les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'une attention particulière, toutes les éventuelles observations étant notées et localisées sur photo aérienne.
Les sorties ont été réalisées le matin, depuis le lever du jour jusqu'en milieu de journée, ou le soir qui correspondent aux moments de la journée où les oiseaux sont les plus actifs, notamment au printemps avec les mâles chanteurs. Nous avons, par ailleurs, recherché des conditions météorologiques permettant la meilleure détection des oiseaux (temps calme, avec pas ou peu de vent).

Avec cette méthode, nous avons pu caractériser la richesse spécifique sur zone (nombre d'espèces) mais également l'abondance des différentes espèces observées. Même si l'accent a été mis sur les espèces patrimoniales, nous avons également essayé d'avoir une estimation d'abondance pour les espèces plus communes, notamment les espèces protégées.

Pour **l'inventaire des oiseaux nocturnes**, nous avons effectué des écoutes nocturnes en stimulant les oiseaux par la « repasse », méthode qui consiste à reproduire le chant de l'oiseau visé à l'aide d'un magnétophone afin d'inciter les mâles à se manifester. Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé cette méthode afin de détecter la Chouette chevêche, le Petit-duc scops et l'Œdicnème criard. La diffusion des chants préenregistrés est assurée par un magnétophone tenu à bout de bras et en hauteur par l'observateur lors de l'émission. Une rotation complète de 360° est généralement réalisée pour une meilleure propagation multidirectionnelle du signal. La technique doit cesser lors du premier signe de présence de l'espèce, qu'il soit auditif ou visuel.
Chaque contact avec un oiseau est reporté sur un fond de carte de la zone d'étude.

Remarque : l'analyse portée sur les oiseaux dans cette étude s'est appuyée sur différents ouvrages, articles et sites internet listés en fin de rapport dans la partie « références bibliographiques ».

### Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

Si les sorties se sont déroulées lors de conditions météorologiques globalement favorables, rappelons toutefois que ce type d'inventaire ne peut prétendre à l'exhaustivité. En effet, il s'agit d'un échantillonnage qui doit toujours tenir compte de la grande taille de la surface prospectée et de la difficulté de détection des espèces (espèces plus ou moins détectables, plus ou moins actives selon la saison et, même, entre différentes journées, etc.). Pour pallier ces éventuels biais, nous avons, ici, choisi la multiplication des sorties de terrain (quatre sorties dont une en partie nocturne). Nous considérons donc que l'avifaune nicheuse et/ou hivernante, et notamment les éventuelles espèces patrimoniales, ont été correctement appréhendées au travers de ces sorties spécifiques réalisées sur zone.

Concernant la méthode de la repasse, la prédisposition au chant d'une espèce d'oiseaux étant variable, certains individus répondent immédiatement et chantent inlassablement jusqu'au cris d'excitation. En revanche, certains individus sont beaucoup plus timides et ne répondent que par de brefs cris. De plus, les individus peuvent ne pas répondre de la même façon au cours des différentes soirées d'écoutes.
Par ailleurs, toute espèce patrimoniale fortement attendue, même si non observée, serait prise en compte dans l'analyse.

## II.4. Liste des intervenants dans l'étude de terrain

Le tableau suivant présente les différents experts ayant participé aux inventaires de terrain pour cette étude. La dernière colonne précise si les inventaires ont été réalisés dans de bonnes conditions de détection, ou non, des espèces suivant les conditions météorologiques notamment (cela n'est pas détaillé pour les habitats et la flore ainsi que pour la prospection du 7 février 2025 dont les objectifs des inventaires ne dépendent pas des conditions météorologiques). Outre les inventaires spécifiques détaillés dans le chapitre précédent, un passage d'actualisation des habitats a été effectué en février 2025. En effet, la carrière est toujours en activité et l'exploitation a donc avancé depuis les inventaires de 2023. Il est ainsi apparu nécessaire d'intégrer ces récentes modifications des habitats à minima dans l'analyse des impacts du projet (cf. chapitre III.12).

**Tableau 3 : experts de terrain sur l'étude**

| Intervenants | Groupe ciblé | Dates des prospections | Durée de la prospection | Conditions d'observations |
|---|---|---|---|---|
| Oscar HADJ-BACHIR / JUSTINE ETIENNE | Amphibiens | 13/03/2023 | 16h30-22h30 | **Conditions favorables :** temps pluvieux, vent marqué en deuxième partie de nuit |
| | Amphibiens et avifaune | 11/04/2023 | 16h-23h | **Conditions favorables :** ciel voilé, vent très faible |
| Oscar HADJ-BACHIR | Reptiles | 02/05/2023 | 9h-15h | **Conditions favorables :** grand beau, vent faible |
| | | 30/05/2023 | 9h-13h | **Conditions favorables :** grand beau, vent faible |
| Pierre-Baptiste MACHAUX | Avifaune | 11/04/2023 | 17h-23h | **Conditions favorables :** grand beau, vent faible |
| | | 22/05/2023 | 7h30-12h | **Conditions assez favorables :** temps pluvieux, vent faible |
| | | 19/12/2023 | 9h30-11h30 | **Conditions favorables :** grand beau, vent faible |
| Solène GOURY | | 06/06/2023 | 6h-11h30 | **Conditions favorables :** ciel voilé, vent faible |
| Morgan PEYRARD et Valentin ORANGE | Habitats et flore | 20/04/2023 | 12h-18h30 | **Conditions favorables** |
| Valentin ORANGE | | 22/05/2023 | 10h30-17h | |
| Justine ETIENNE | Chiroptères | 26/07/2023 | 19h-21h (visite diurne) 21h-7h (écoute passive) | **Conditions favorables :** grand beau, vent faible |
| Pierre-Baptiste MACHAUX | | 21/08/2023 | 18h-20h (visite diurne) 20h-7h30 (écoute passive) | **Conditions favorables :** grand beau, vent nul |
| Jérémie FEVRIER | Insectes | 15/06/2023 | 10h-16h | **Conditions favorables :** ciel voilé, vent faible |
| Douglas FOULIARD | | 20/04/2023 | 10h-16h | **Conditions favorables :** grand beau, vent faible |
| | | 19/07/2023 | 10h-16h | **Conditions favorables :** grand beau, vent nul |

| Intervenants | Groupe ciblé | Dates des prospections | Durée de la prospection | Conditions d'observations |
|---|---|---|---|---|
| Douglas FOULIARD ET Valentin ORANGE | Actualisation des habitats | 07/02/2025 | 10h-16h | **Conditions favorables** |

Globalement la multiplication des prospections de terrain sur l'ensemble des saisons favorables aux inventaires a permis une bonne prise en compte des espèces floristiques et faunistiques présentes sur zone.

# III. Etat initial sur la zone d'étude

Ce chapitre a pour objectif une présentation de l'ensemble des espèces et habitats présents sur la zone d'étude avec une mise en avant des espèces présentant un intérêt patrimonial et/ou un enjeu de conservation. Les enjeux écologiques - ou **enjeu de conservation de l'espèce ou de l'habitat** - les plus prégnants sont ainsi résumés par groupe pour comprendre l'intérêt écologique global de la zone d'étude. Notons que pour bien mettre en avant les espèces présentant un enjeu local important (de modéré à très fort), une fiche spécifique leur est consacrée dans les groupes concernés. La description de la méthode d'attribution d'un enjeu est, quant à elle, exposée dans l'annexe 2 du présent document.

Au préalable à cette analyse spécifique de la zone d'étude, une approche fonctionnelle du territoire est proposée afin d'identifier le fonctionnement local des écosystèmes, en lien avec la zone de projet. Cette approche dynamique des milieux naturels permet de présenter les éléments clefs du paysage nécessaires au bon déroulement du cycle de vie des espèces locales.

## III.1. Les principaux cortèges locaux

Sur la zone d'étude rapprochée (zone d'étude minimale) du projet d'aménagement, trois grands types de milieux sont présents :

- Des milieux ouverts à semi-ouverts, majoritaires sur la zone d'étude, et incluant notamment les parcelles agricoles ;
- Des milieux arborés ;
- Des milieux humides ;
- Des milieux anthropisés (zone d'exploitation actuelle de la carrière notamment).

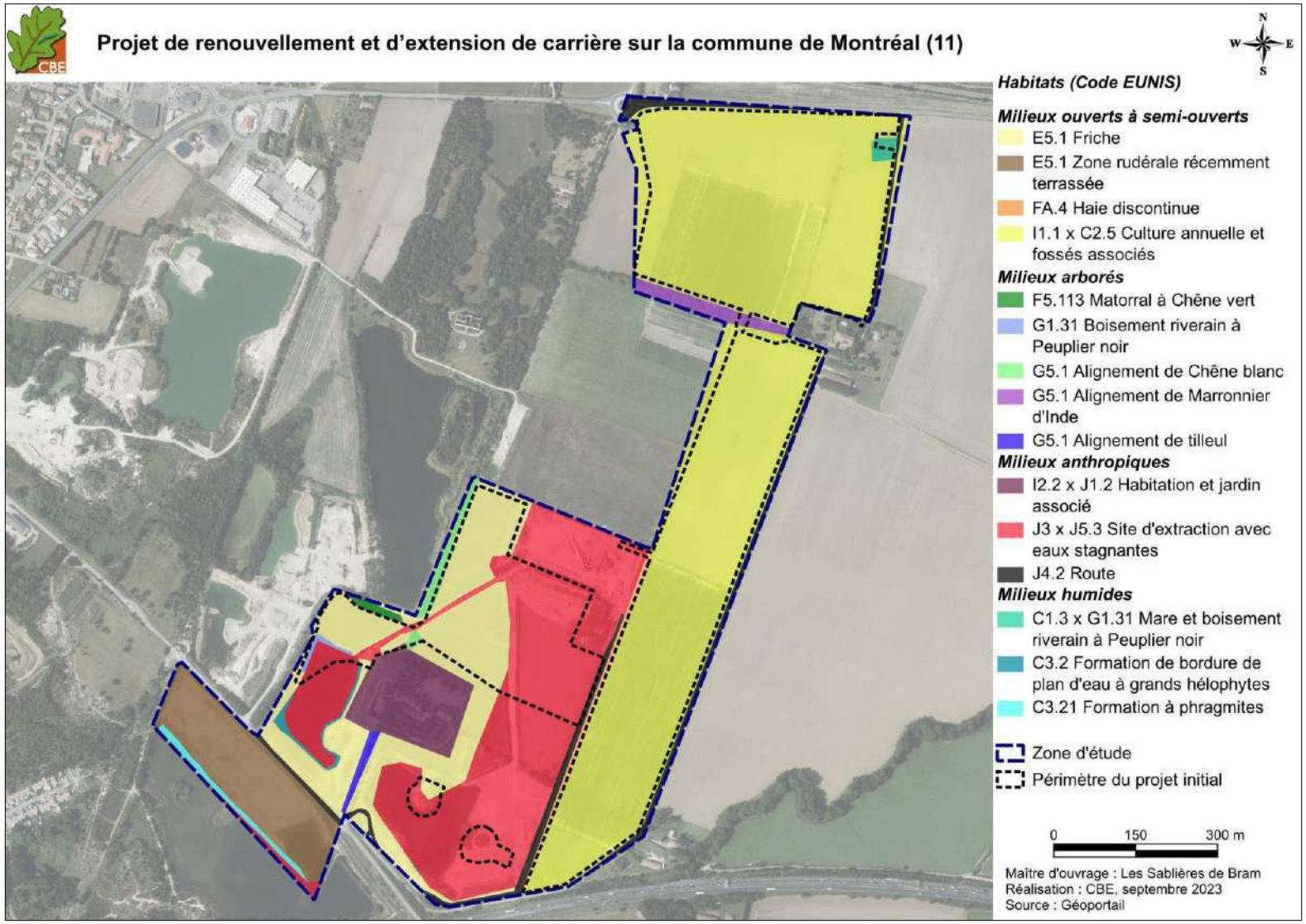
A chaque grand type de milieu peut être rattaché un cortège d'espèces qui fréquentent plus particulièrement ce milieu. Dans la suite de l'étude, nous avons donc cherché à « classer » les espèces en cortèges pour permettre une meilleure compréhension des enjeux et des impacts du projet (enjeux/impacts sur tel cortège).

**Remarque importante** : l'attribution d'une espèce à un cortège est un exercice difficile tant les espèces peuvent dépendre d'un ensemble de caractéristiques de milieux pour leur cycle de vie. Le rattachement à un cortège donné est alors réalisé en fonction de l'utilisation locale des habitats par l'espèce ; l'utilisation principale d'un habitat peut être en tant que site de reproduction (critère privilégié pour le rattachement à un cortège), zone de chasse, configuration des habitats… Pour exemple, le Chardonneret élégant pourrait être classé dans les milieux boisés puisqu'il niche dans les arbres. Cependant, il a besoin de mosaïques de milieux pour sa reproduction (association d'arbres, pour nicher, et de milieux ouverts, pour chasser). On pourrait donc aussi le classer en milieux agricoles où des arbres peuvent également être présents. Le classement de cette espèce dans un cortège dépendra de l'utilisation principale qu'elle aura des habitats sur le secteur prospecté. Par ailleurs, certaines espèces rattachées à un cortège peuvent n'utiliser qu'une partie des milieux dits représentatifs du cortège pour leur cycle de vie. Pour exemple, le Seps strié est une espèce de milieux ouverts mais tous les milieux ayant cette structure ne lui conviennent pas forcément. Dans chaque partie dédiée aux différents groupes biologiques étudiés, ces spécificités sont bien mises en avant.

## III.2. **Les habitats naturels**

Comme cela a été décrit précédemment, la zone d'étude se caractérise par la prédominance de milieux ouverts à semi-ouverts (comprenant notamment des parcelles agricoles), mais aussi par la présence de milieux anthropiques (hors agriculture et alignements d'arbres) et, ponctuellement de quelques milieux arborés et humides.

Ces quatre cortèges peuvent, en fait, être déclinés en quinze habitats, au sens de la typologie EUNIS (Louvel *et al.,* 2013). Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante et décrits au travers de fiches dans les pages qui suivent.




**Carte 20 : cartographie d'occupation des sols**

## Les milieux ouverts à semi-ouverts

Les milieux ouverts à semi-ouverts sont les entités dominantes sur la zone d'étude. Ils se caractérisent par quatre habitats décrits ci-après, dont deux rattachés au même code Eunis (friches et zone rudérale).

### E5.1 Friches et zone rudérale récemment terrassée

Les friches sont les entités dominantes sur la zone d'étude. A l'exception de la zone rudérale récemment terrassée au sud qui présente des faciès dénudés assez pauvres en espèces, il s'agit principalement de parcelles agricoles plus ou moins récemment abandonnées sur lesquelles un cortège floristique diversifié et rudéral a pris place. Plusieurs faciès de friches sont présents sur la zone d'étude. Pour les parcelles abandonnées le plus récemment (zone rudérale au sud correspondant à un remblaiement d'une zone d'extraction dans le cadre d'une remise en état), la flore est très rudérale et herbacée alors que sur les friches anciennes, un cortège plus dense et haut d'herbacés est identifié. Parmi les espèces retrouvées régulièrement dans les friches, citons l'Inule visqueuse *Dittrichia viscosa,* le Chardon laiteux *Galactites tomentosus*, le Brome de Madrid Anisantha madritensis, l'Andryale à feuilles entières *Andryala integrifolia,* la Picride fausse épervière *Picris hieracoides,* le Lin raide *Linum strictum* ou encore la Petite oseille *Rumex acetosella.* Quant à la zone rudérale au sud de la zone d'étude, elle abrite un cortège d'espèces moins diversifié avec le Brome des toits *Anisantha tectorum*, le Céraiste nain *Cerastium pumilum*, la Renoncule bulbeuse *Ranunculus bulbosus* ou encore des espèces exotiques envahissantes comme la Véronique de Perse *Veronica persica* ou la Stramoine *Datura stramonium*.
L'état de conservation de ces friches est évalué comme étant bon de manière générale ; même si cela est à relativiser car ce n'est qu'un habitat transitoire. Le cortège floristique est assez banal pour ce type de formation d'où un enjeu local de conservation faible évalué pour les friches.

### FA.4 Haie discontinue

La haie constitue la barrière naturelle entre les cultures annuelles et la carrière. Cette haie s'étend sur des centaines de mètres et offre une diversité d'espèces intéressante avec des fonctionnalités écologiques qui le sont tout autant, malgré sa discontinuité par endroit. Trois strates composent cet habitat linéaire. Parmi la strate arborée, citons, le Frêne à feuilles étroites *Fraxinus angustifolia* et le Chêne pubescent *Quercus pubescens*. La strate arbustive abrite, quant à elle, de l'Amandier *Prunus dulcis*, du Petit orme *Ulmus minor*, du Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea* ou encore de l'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*. Enfin, la strate herbacée héberge des taxons tels que la Moutarde blanche *Sinapis alba*, du Gaillet gratteron *Galium aparine*, du Chiendent des champs *Elytrigia campestris*, du Lierre grimpant *Hedera helix* ou encore de la Racine vierge *Bryonia cretica subsp. dioica*.

La diversité et la richesse spécifique de cette haie sont entachées par sa discontinuité, ses caractéristiques lui confèrent un état de conservation moyen avec un enjeu local de conservation modéré.

### I1.1 Cultures annuelles

Les cultures annuelles sont largement dominantes sur la zone d'étude. Il s'agit de grandes parcelles principalement semées en Blé d'été *Triticum aestivum*. Au nord-est du site d'étude, est présente une culture de Colza *Brassica napus*. Ces cultures accueillent quelques espèces comme, par exemple, la Passerage drave *Lepidium draba*, le Séneçon commun *Senecio vulgaris*, le Liseron des champs *Convolvulus arvensis* ou encore la Véronique à feuilles de lierre *Veronica hederifolia*.
A noter que très peu de messicoles se développent dans ces parcelles culturales où l'on retrouve ponctuellement du Coquelicot *Papaver rhoeas*, de la Moutarde blanche *Sinapis alba* ou encore la Pensée des champs *Viola arvensis*. Quelques espèces rudérales parviennent à pousser en lisière de champs au niveau des fossés délimitant les parcelles agricoles comme l'Ortie dioïque *Urtica dioica*, l'Asperge officinale *Asparagus officinalis*, la Fléole des prés *Phleum pratense* ou encore la Sauge fausse verveine *Salvia verbenaca*.
L'état de conservation de ces parcelles agricoles n'est pas évalué. Ces cultures intensives sont très fréquentes localement et présentent ici un intérêt écologique moindre, d'où un enjeu local de conservation très faible.

## Les milieux arborés

Les milieux arborés sont uniquement représentés en marge de la zone d'étude. Ils se caractérisent par cinq habitats décrits ci-après.

### N2000 : 9340 / F5.113 Matorral à Chêne vert

Cet habitat est situé sur la moitié ouest de la zone d'étude et se caractérise par des formations végétales arbustives à arborées denses. Cependant, cet habitat est relativement restreint et forme un linéaire le long d'une friche. Du point de vue floristique, cet habitat est peu diversifié avec principalement des espèces arbustives à arborées comme le Chêne vert *Quercus ilex* (espèce dominante), le Spartier à feuilles de jonc *Spartium junceum* ou encore le Chêne pubescent. Pour la strate herbacée, peu présente et largement influencée par la friche attenante, mentionnons la Gaillet gratteron, le Millepertuis perforé *Hypericum perforatum*, le Céraiste aggloméré *Cerastium glomeratum* ou encore la Sabline à parois fines *Arenaria leptoclados.* Cet habitat n'est encore pas assez mature pour être qualifié de chênaie verte mais il correspond à une forme dégradée de l'habitat d'intérêt communautaire 9340 – Forêt à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* auquel il peut être rattaché. Cet habitat est sectorisé et limité dans son expansion de par les activités anthropiques alentour. Ces perturbations observées au niveau de cet habitat induisent un état de conservation moyen. L'enjeu local de conservation du matorral à Chêne vert est modéré.

### G1.31 Boisement riverain à Peuplier noir

Le boisement riverain à Peuplier noir *Populus nigra* est directement lié à la présence de berges bordant les zones inondées de façon permanentes créées suite à l'exploitation de la carrière. Cet habitat forme une ceinture de végétation ligneuse haute malgré des individus plutôt jeunes autour de la zone inondée la plus à l'ouest sur la zone d'étude. On y retrouve quasi exclusivement du Peuplier noir, mais aussi ponctuellement du Saule blanc *Salix alba* ou encore du Saule pleureur *Salix babylonica*. Cet habitat est dépourvu de strate arbustive, quant à la strate herbacée, cette dernière est très dégarnie et clairsemée. Cela s'explique par la dégradation de ces berges érodées et de l'abandon relativement récent de cette zone de carrière. Son état de conservation est mauvais compte tenu de la structure actuelle du milieu. Il ne peut pas être rattaché à l'habitat « Forêts riveraines méditerranéennes à peupliers » (N2000 : 92A0) en raison de son appartenance à un point d'eau stagnante artificiel, dû à l'exploitation de la carrière, plutôt qu'à un cours d'eau.
Malgré la faible maturité des arbres présents et la pauvreté de la diversité floristique de ces linéaires, les essences présentes, typiques de l'habitat, et le potentiel de développement en ripisylve mature confèrent un enjeu local de conservation modéré à cet habitat.

**G5.1 Alignement de Chêne pubescent**

L'alignement de Chêne pubescent (Chêne blanc) occupe le nord-ouest du périmètre actuel de la carrière. Il se caractérise par la présence de chênes pubescents accompagnés de quelques chênes verts et de tilleuls *Tilia sp.* (origine horticole) Le sous-bois est clairsemé, comme l'illustre la photo ci-contre ; la plupart des espèces observées appartiennent à un cortège assimilable à celui de la friche à l'est de cet habitat. On y retrouve des annuelles comme l'Orge sauvage *Hordeum murinum*, la Luzerne tachetée *Medicago arabica*, la Rubéole des champs *Sherardia arvensis*, le Mouron des oiseaux *Stellaria media* mais aussi quelques vivaces comme la Gessette *Lathyrus cicera* et le Pâturin des prés *Poa pratensis*. Aucune perturbation majeure n'a été observée dans cette formation. L'origine anthropique de cette formation justifie la non attribution d'un état de conservation. L'enjeu local de conservation de cet habitat est faible.

**G5.1 Alignement de Marronnier d'Inde**

L'alignement de Marronnier d'Inde *Aesculus hippocastanum* scinde en deux parties les cultures annuelles présentent sur le périmètre d'extension de la carrière. Ces plantations linéaires d'arbres mènent aux habitations et jardins à l'est. Cet habitat abrite également du Chêne pubescent et du Chêne vert. La strate herbacée est composée d'espèces telles que la Moutarde blanche, l'Orge sauvage ou encore l'Avoine à grosses graines *Avena sterilis*.
L'état de conservation n'est pas évalué pour cet habitat constitué majoritairement du Marronnier d'Inde qui est une espèce exogène. Dès lors, son enjeu local de conservation est faible.

**G5.1 Alignement de tilleul**

Un dernier type d'alignement d'arbres est présent au sud de la zone d'étude. Hormis l'espèce dominante, ici des tilleuls ornementaux *Tilia sp*., le cortège herbacé présent est similaire aux deux autres habitats précédemment décrits. L'origine anthropique de cette formation justifie la non attribution d'un état de conservation. L'enjeu local de conservation de cet habitat est faible.

## Les milieux anthropiques

Les milieux anthropiques sont présents significativement, en particulier sur la partie sud de la zone d'étude. Ils se caractérisent par trois habitats décrits ci-après, dont un est en mosaïque avec un autre habitat (site d'extraction avec eaux stagnantes).

### I2.2 x J1.2 Habitations et jardins associés

Les habitations et jardins associés (I2.2 x J1.2), présentent peu d'intérêt en termes d'habitats. Ils abritent pour partie un cortège floristique rudéral inféodé à ce type de milieu où sont observables le Fenouil commun *Foeniculum vulgare*, la Buglosse des champs *Buglossoides arvensis*, la Patience élégante *Rumex pulcher* ou encore de la Capselle bourse-à-pasteur *Capsella bursa-pastoris*. Mais aussi et surtout des espèces horticoles et ornementales plantées.
Aucun état de conservation n'est évalué pour cet habitat et son enjeu local de conservation est faible.

### J3 x J5.3 Site d'extraction avec eaux stagnantes

Le site d'extraction, actuel ou passé, est le plus recouvrant des milieux anthropiques. Son intérêt floristique en termes d'habitats est très faible. Quelques espèces rudérales s'y développent à l'instar de celles au sein des friches attenantes avec du Chardon-Marie *Silybum marianum*, du Calament glanduleux *Clinopodium nepeta*, du Géranium découpé *Geranium dissectum* ou encore du Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*.
Aucun état de conservation n'est évalué pour cet habitat et son enjeu local de conservation est très faible.

### J4.2 Route

Les infrastructures routières traversent ou longent le site et impactent hautement la végétation locale. L'imperméabilisation du sol perturbe inévitablement le milieu, presque aucune espèce floristique ne parvient à s'y développer.
L'état de conservation de cet habitat n'est pas évalué, et son enjeu local de conservation est nul.

## Les milieux humides

Les milieux humides sont présents de manière fragmentée sur la zone d'étude. Ils se caractérisent par trois habitats décrits ci-après.

### C1.3 x G1.31 Mare et boisement riverain à Peuplier noir

La mare permanente est située au nord-est de la zone d'étude. La communauté végétale ceinturant la mare est dominée par le Peuplier noir. D'autres espèces composent ce milieu humide relativement pauvre dans son cortège d'hygrophiles avec des taxons comme la Renoncule scélérate *Ranunculus sceleratus*, la Bette maritime *Beta vulgaris* subsp. *maritima* et le Peuplier blanc *Populus alba*. Il y a aussi des espèces davantage thermophiles en bordure de friche comme le Compagnon blanc *Silene latifolia* ou encore la Patience crispée *Rumex crispus*.
L'état de conservation de cet habitat est moyen au vu du nombre important de bois mort qui se décomposent dans la mare engendrant une probable eutrophisation du milieu et du faible nombre d'espèces typiques. Son enjeu local de conservation est modéré.

### C3.2 Formations de bordure de plan d'eau à grands hélophytes

Dans le prolongement du boisement riverain à Peuplier noir longeant la zone exondée du site d'extraction sur la partie ouest se trouve une formation de bordure de plan d'eau à grands hélophytes. Ce cortège hygrophile prospère dans ce substrat gorgé d'eau en lisière de cette étendue d'eau liée à l'ancienne activité de la carrière. Le cortège floristique associé est typique de ce type de milieu avec la Massette à feuilles larges *Typha latifolia*, le Roseau *Phragmite australis*, le Scirpe-jonc *Scirpoides holoschoenus* ou encore la Renoncule scélérate.
L'état de conservation de cet habitat est moyen de par la pauvreté de son cortège floristique et sa discontinuité, et son enjeu local de conservation est modéré.

## C3.21 Formations à phragmites

Les formations à phragmites situées au sud-ouest forment des peuplements de végétation haute en bordure de milieu aquatique. Ces formations hygrophiles denses sont dominées par le Roseau commun *Phragmites australis*. La densité de la phragmitaie n'offre qu'une place très restreinte au reste de la végétation. L'enjeu local de conservation est modéré, car cet habitat possède une bonne typicité en termes de cortège floristique malgré sa faible diversité et un bon état de conservation.

**Remarque concernant les espèces exotiques et envahissantes**

Les espèces exotiques et envahissantes représentent une réelle menace pour la conservation de la biodiversité et des milieux naturels. Plusieurs conventions internationales (Convention sur la Diversité Biologique, Convention internationale pour la protection des végétaux, convention RAMSAR, Convention sur le Commerce International des espèces de faune et de flore menacées d'extinction, Convention de Bonn, Convention de Berne) ont défini des engagements afin de ne pas introduire, de gérer ou d'éradiquer les plus problématiques d'entre elles dans les État signataires de ces conventions. Des listes d'espèces considérées comme exotiques et envahissantes ont alors été définies et adaptées à chaque pays. Pour la France, des listes par région ont été réalisées. Pour la région Languedoc-Roussillon, le site Espèces Végétale Exotiques Envahissantes Alpes-Méditerranée (http://www.invmed.fr) recense les espèces végétales exotiques et envahissantes. Parmi les bonnes pratiques préconisées pour lutter contre ces espèces, un état des lieux doit dans un premier temps être réalisé sur le secteur concerné avant d'envisager des méthodes de gestion pour limiter ces espèces, conformément à la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages. Précisons enfin que toutes les espèces listées comme exotiques et envahissantes ne représentent pas les mêmes niveaux de menace, certaines sont suivies à l'échelle européenne et sont considérées comme majeures comme par exemple l'Ailante glanduleux *Ailanthus altissima* ou encore les Jussies *Ludwigia peploides* et *L. grandiflora*.

Quinze espèces exotiques et envahissantes ont été recensées au niveau de la zone d'étude (voir le tableau suivant). Ces espèces sont principalement présentes aux abords des pistes d'accès à la carrière, dans les friches et dans les zones remaniées. Ce nombre est relativement élevé et s'explique par la proximité des exploitations de carrière. Toutes ces espèces ne présentent pas le même dynamisme de colonisation mais parmi elles, plusieurs sont relativement dynamiques et présentent une véritable menace pour les milieux adjacents.

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statuts |
|---|---|---|
| Faux vernis du Japon | *Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916* | EEE_OCC : MAJ |
| Armoise annuelle | *Artemisia annua L., 1753* | EEE_OCC : MOD |
| Barbon velu | *Bothriochloa barbinodis (Lag.) Herter, 1940* | EEE_OCC : MOD |
| Cèdre de l'Atlas | *Cedrus atlantica (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855* | EEE_OCC : MOD |
| Herbe de la Pampa | *Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900* | EEE_OCC : MAJ |
| Crépide à feuilles de capselle | *Crepis bursifolia L., 1753* | EEE_OCC : MOD |
| Crépide de Nîmes | *Crepis sancta (L.) Bornm., 1913* | EEE_OCC : MOD |
| Stramoine | *Datura stramonium L., 1753* | EEE_OCC : MOD |
| Érigéron crépu | *Erigeron bonariensis L., 1753* | EEE_OCC : MOD |
| Vergerette de Barcelone | *Erigeron sumatrensis Retz., 1810* | EEE_OCC : MOD |
| Prunier myrobolan | *Prunus cerasifera Ehrh., 1784* | EEE_OCC : MOD |
| Buisson ardent | *Pyracantha coccinea M.Roem., 1847* | EEE_OCC : MOD |
| Séneçon sud-africain | *Senecio inaequidens DC., 1838* | EEE_OCC : MAJ |
| Véronique de Perse | *Veronica persica Poir., 1808* | EEE_OCC : MOD |
| Lampourde d'Italie | *Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter, 2003* | EEE_OCC : MAJ |

**EEE** : Espèce Exotique Envahissante en région Occitanie d'après INVMED-Flore
**MAJ** = majeure (plante exotique largement répandue dans la région et qui a régulièrement un fort taux de recouvrement) ;
**MOD** = modérée (plante exotique assez largement répandue dans la région et qui a occasionnellement un fort taux de recouvrement).

**Bilan des enjeux concernant les habitats**

Globalement les enjeux concernant les habitats sur la zone d'étude sont faibles. En effet, le site est très anthropisé que ce soit par l'exploitation de la carrière, les voieries, les plantations et les cultures. Cependant, six habitats se démarquent avec des enjeux modérés grâce à leur naturalité, leur bon état de conservation et leur rareté à échelle locale.

**Tableau 4 : synthèse de l'intérêt des habitats identifiés sur la zone d'étude selon les grands ensembles écologiques présents**

| Habitat | EUNIS | Code N2000 | Det. ZNIEFF | Etat de conservation[1] | Enjeu local de conservation |
|---|---|---|---|---|---|
| **Milieux ouverts à semi-ouverts** | | | | | |
| Haie discontinue | FA.3 | - | - | Moyen | Modéré |
| Friches et zone rudérale récemment terrassée | E5.1 | - | - | Bon | Faible |
| Cultures annuelles | I1.1 | - | - | NE | Très faible |
| **Milieux arborés** | | | | | |
| Matorral à Chêne vert | F5.113 | 9340 | - | Moyen | Modéré |
| Boisement riverain à peuplier | G1.31 | - | - | Mauvais | Modéré |
| Alignement de Chêne pubescent | G5.1 | - | - | NE | Faible |
| Alignement de Marronnier | G5.1 | - | - | NE | Faible |
| Alignement de Tilleul | G5.1 | - | - | NE | Faible |
| **Milieux anthropiques** | | | | | |
| Habitations et jardins associés | I2.2 x J1.2 | - | - | NE | Faible |
| Site d'extraction avec eaux stagnantes | J3 x J5.3 | - | - | NE | Très faible |
| Route | J4.2 | - | - | NE | Nul |
| **Milieux humides** | | | | | |
| Mare et boisement riverain à Peuplier noir | C1.3 x G1.31 | - | - | Moyen | Modéré |
| Formations à Phragmites | C3.21 | - | - | Bon | Modéré |
| Formations de bordure de plan d'eau à grands hélophytes | C3.2 | - | - | Moyen | Modéré |

NE : non évalué

[1] celui-ci est évalué à dire d'expert selon quatre degrés (mauvais, moyen, bon, très bon). Les critères pris en compte dans cette analyse sont : la typicité de l'habitat, sa dynamique au niveau local, la composition observée des biocénoses par rapport à une composition idéale attendue…

## III.3. **La flore**

Au total, six espèces patrimoniales sont connues localement (à proximité de la commune de Montréal). Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise leur présence sur la zone d'étude : avérées lors des prospections, non avérées mais attendues, ou non attendues sur la zone d'étude.

**Tableau 5 : espèces floristiques patrimoniales connues localement**

| Nom de l'espèce | Localisation / Remarque | Présence sur la zone d'étude |
|---|---|---|
| **Adonis annuel**<br>*Adonis annua L., 1753* | 3,5 km du site sur la commune de Montréal (en 2009) | Non attendue : absence de détection en période favorable à leur observation et/ou absence de milieu favorable |
| **Nielle des blés**<br>*Agrostemma githago L., 1753* | 3 km du site sur la commune de Montréal (en 2000) | |
| **Gaillet à trois cornes**<br>*Galium tricornutum Dandy, 1957* | Commune d'Arzens environ à 5 km de la commune de Montréal (en 2009) | |
| **Nigelle d'Espagne**<br>*Nigella hispanica L., 1753 var. hispanica* | Commune d'Alairac environ à 8 km de la commune de Montréal (en 2011) | |
| **Luzerne hybride**<br>*Medicago hybrida (Pourr.) Trautv., 1841* | Commune d'Alzonne environ à 7 km de la commune de Montréal (en 2006) | |
| **Rorippe amphibie**<br>*Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821* | Moins d'un kilomètre du site sur la commune de Montréal (en 2017) | |

Les prospections de 2022 ont permis l'inventaire de 239 espèces floristiques sur la zone d'étude (cf. annexe 3). Cette diversité est relativement élevée et s'explique par la grande surface étudiée ainsi que son hétérogénéité. Néanmoins, aucune espèce patrimoniale n'a été mise en évidence sur la zone d'étude. L'Adonis annuel, la Nielle des blés, le Gaillet à trois cornes, la Nigelle d'Espagne et le Rorippe amphibie sont des espèces qui pouvaient potentiellement être attendues en amont de la phase terrain dans les zones de culture pour les trois premières ou les milieux humides pour la dernière. En revanche, suite aux deux passages consacrés à la flore en période favorable à la détection de ces espèces, aucune d'elle n'a été relevée ; elles ne sont donc pas attendues sur le site d'étude. La Luzerne hybride est non attendue car les milieux prospectés ne correspondent pas aux exigences écologiques de cette espèce.

**Bilan des enjeux floristiques**

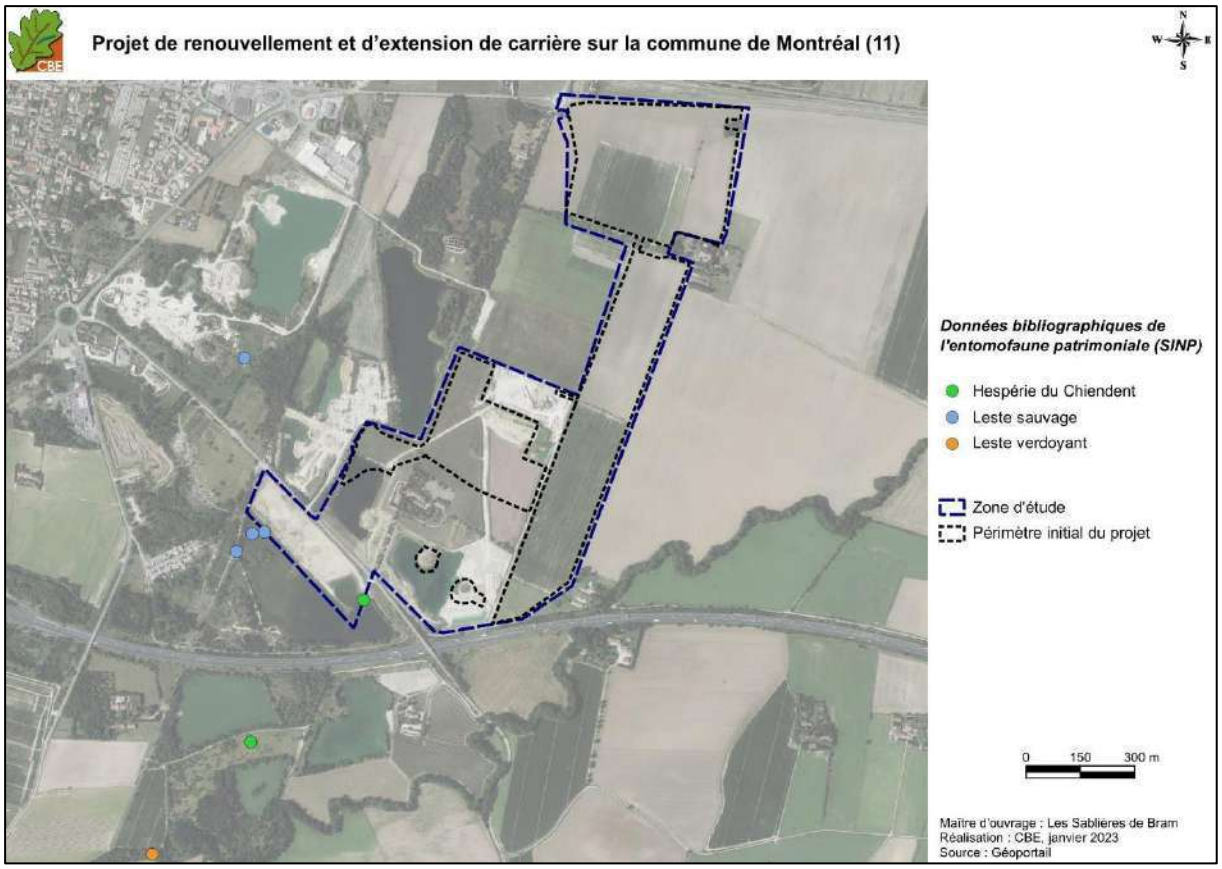
Les différentes zones étudiées présentent un cortège floristique diversifié lié à la mosaïque d'habitats concernés. Mais dans le contexte anthropique et agricole de la zone d'étude, aucune espèce patrimoniale de flore n'a été avérée ou n'est attendue localement.

## III.4. **Les arthropodes**

Le recueil bibliographique a permis d'identifier 16 espèces patrimoniales localement, dans l'entité de plaine agricole et dans un rayon de 5 km autour de la zone de projet. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise leur présence sur la zone d'étude : avérées lors des prospections, non avérées mais attendues, ou non attendues sur la zone d'étude.

**Tableau 6 : espèces d'insectes patrimoniales connues localement**

| Espèces | Localisation / Remarque | Présence sur zone d'étude |
|---|---|---|
| **Decticelle à serpe** Platycleis falx laticauda | Sur site | Avérée |
| **Decticelle des sables** *Platycleis sabulosa* | 500 m au nord-ouest | |
| **Capricorne velouté** *Cerambyx welensii* | 2,5 km au nord | Attendue |
| **Grand Capricorne** *Cerambyx cerdo* | 4,5 km au sud-est | |
| **Hespérie du Chiendent** *Thymelicus acteon* | 50 m à l'est | |
| **Lucane cerf-volant** *Lucanus cervus* | 6,5 km au nord | |
| **Cordulie à corps fin** *Oxygastra curtisii* | 4,5 km au nord-est | |
| **Leste sauvage** *Lestes barbarus* | 200 m à l'ouest | |
| **Leste verdoyant** *Lestes virens* | 500 m au sud | |
| **Magicienne dentelée** *Saga pedo* | 10 km à l'ouest | |
| **Noctuelle musculeuse** *Oria musculosa* | 7 km à l'ouest | |
| **Sphinx de l'Epilobe** *Proserpinus proserpina* | 3,8 km au sud | |
| **Tetrix des vasières** *Tetrix ceperoi* | 450 m au sud | |
| **Azuré de l'Esparcette** *Polyommatus thersites* | 4 km au nord-est | Non attendue : absence d'observation et d'habitat favorable |
| **Agrion de Mercure** *Coenagrion mercuriale* | 3,8 km au sud | |
| **Diane** *Zerynthia polyxena* | 6 km au nord | |




**Carte 21 : localisation des données bibliographiques concernant l'entomofaune patrimoniale**

Les prospections de 2023 ont permis l'inventaire de 82 espèces d'arthropodes sur la zone d'étude (cf. annexe 4). Cette diversité peut être qualifiée d'importante, la majorité des espèces observées se localise au niveau des friches et sur les bordures des plans d'eau. La diversité est en revanche très faible au nord et à l'est de la zone d'étude sur les secteurs de cultures annuelles, moins favorables.

Ces espèces avérées, de même que celles attendues peuvent être classées en trois cortèges sur la zone d'étude : les milieux ouverts à semi-ouverts, les milieux arborés et les milieux humides. La très grande majorité des espèces identifiées appartient au premier cortège.

## Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

Les friches présentes sur la zone d'exploitation actuelle sont favorables à une diversité importante d'arthropodes et de plusieurs espèces patrimoniales présentées ci-après. En revanche, les cultures annuelles au nord et à l'est sont particulièrement pauvres, liées à une flore très peu diversifiée. Lors des inventaires réalisés en 2023, deux espèces patrimoniales ont été identifiées dans ces milieux, trois autres y sont attendues dont une protégée. Trois d'entre elles disposent d'un enjeu local de conservation modéré.

### Magicienne dentelée *Saga pedo*

**Magicienne dentelée –** CBE

Il s'agit d'une espèce inféodée aux milieux ouverts à semi-ouverts thermophiles (friches, vignobles abandonnés, garrigues et pelouses sèches ponctuées d'arbrisseaux). L'espèce n'a pas été détectée sur la zone d'étude, mais elle y est attendue au niveau des friches. Cette espèce présente une faible détectabilité, elle peut facilement passer inaperçue malgré des prospections ciblées. Elle est considérée comme peu menacée en France et en Europe à l'heure actuelle, mais elle est jugée vulnérable à l'échelle mondiale (UICN, 1996). En région Occitanie, cette sauterelle est déterminante dans la constitution des ZNIEFF et considérée comme quasi-menacée (Occitanie, 2022). Elle est protégée en France et en Europe (directive habitats-faune-flore). Son enjeu local de conservation est jugé modéré.

### Decticelle à serpe *Platycleis falx laticauda*

La Decticelle à serpe, se rencontre dans un panel assez large de biotopes ouverts à semi-ouverts secs et thermophiles. Néanmoins, la Decticelle à serpe a une répartition géographique assez restreinte (péninsule ibérique et pourtour méditerranéen en France), elle atteint sa limite d'aire de répartition en région PACA. Sur la zone d'étude, deux femelles adultes ont été observées au sein des friches. Cette sauterelle est vulnérable à l'échelle européenne (UICN, 2016) et quasi-menacée à l'échelle régionale (Occitanie, 2021). Elle est aussi déterminante ZNIEFF en région Occitanie. Etant donné ses statuts et la responsabilité importante que porte la région Occitanie dans la conservation de cette espèce, son enjeu de conservation local est modéré.

**Decticelle à serpe** – CBE

### Decticelle des sables *Platycleis sabulosa*

**Decticelle des sables sur site** – CBE 2023

Cet orthoptère est lié aux milieux sableux littoraux, mais on le rencontre également ponctuellement à l'intérieur des terres. Quatre individus, ont été observés au niveau des friches, au sud de la zone d'étude pendant le mois de juin. Les milieux rudéraux avec un substrat de nature sableux sont aussi considérés favorables à l'espèce. Du fait que cette espèce évolue majoritairement dans des milieux subissant d'importantes pressions anthropiques, et en raison d'une fréquence d'observation assez faible, elle est classée dans la catégorie « Menacée, à surveiller » en France et dans le domaine méditerranéen (Sardet E. & Defaut B., 2004). En région Occitanie, elle est considérée comme quasi-menacée (Occitanie, 2022). L'espèce dispose d'un enjeu local de conservation modéré.

**Noctuelle musculeuse** *Oria masculosa*

La Noctuelle musculeuse fréquente les pelouses et les friches où se développent des graminées des genres Calamagrostis ou Avena. Elle se nourrit de l'intérieur des tiges. L'espèce connue localement est ainsi attendue sur les secteurs de friches de la zone d'étude. Du fait des changements pratiques agricoles, l'espèce initialement présente partout en France, subit un déclin important. Elle est considérée comme « Très Rare » sur la base de données Artemisiae de l'association OREINA. L'espèce dispose d'un enjeu local de conservation modéré.

Dans ce cortège, on peut également rattacher une autre espèce patrimoniale, l'Hespérie du Chiendent *Thymelicus acteon,* qui représente un enjeu local faible. Cette espèce est en déclin en Europe, mais n'est pas menacée dans la région méditerranéenne.

**Cortège des milieux arborés**

Les milieux arborés sont peu présents sur la zone d'étude, mais plusieurs chênes présents au centre-ouest de la zone d'étude sont favorables aux coléoptères saproxyliques. Trois espèces connues localement y sont attendues.
Les chênes matures présents sur la zone d'étude se rapportent au Chêne vert *Quercus ilex* et au Chêne pubescent *Quercus pubescens*. Ces arbres représentent localement des enjeux pour plusieurs espèces de coléoptères saproxyliques attendues sur la zone d'étude (Grand capricorne *Cerambyx cerdo*, Capricorne velouté *Cerambyx welensii* et Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*). Ces trois espèces sont considérées comme « Quasi-menacées » en Europe (UICN, 2009). Le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant étant, par ailleurs, strictement protégés au niveau communautaire par leur classement en annexe II de la directive Habitat-Faune-Flore. Ces trois coléoptères patrimoniaux sont néanmoins fréquents et peu menacés dans le sud de la France. Une récente liste rouge concernant les populations méditerranéennes (UICN, 2015) classe d'ailleurs ces espèces en préoccupation mineure. Leur enjeu de conservation dans la région est donc considéré comme faible.

## Cortège des milieux humides

Les milieux humides sont bien présents sur la zone d'étude avec la présence de plusieurs plans d'eau liés à l'exploitation de la carrière. Ces nouveaux habitats offrent de nombreuses niches écologiques pour les espèces des milieux humides. Le cortège des odonates et plus globalement des arthropodes aquatiques y est favorisé. Une espèce patrimoniale y a été inventoriée sur la zone d'étude tandis que les données bibliographiques mettent en avant quatre autres espèces patrimoniales attendues sur la zone d'étude.

### Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*

**Cordulie à corps fin** – CBE

La Cordulie à corps fin a besoin de zones d'eau assez profondes présentant au fond un taux important de matière organique pour se reproduire (habitat larvaire). La présence d'arbres matures à racines plongeantes, support pour l'émergence, est recherchée. Cette configuration est encore peu présente sur la zone d'étude lié à des étangs avec de jeunes ripisylves. La Cordulie à corps fin est néanmoins connue au niveau du ruisseau Le Fresquel, 2 km au nord de la zone d'étude et est attendue sur les plans d'eau de la zone d'étude. Cet odonate protégé à l'échelle nationale est présent dans une grande partie de la France, et est localement abondant dans le sud du pays. Il s'agit néanmoins d'un taxon endémique du sud-ouest de l'Europe qui est en France en limite d'aire de répartition. L'espèce est sensible à la pollution des plans d'eau. Son statut sur la liste rouge française, réévaluée en mars 2016, est 'Préoccupation mineure'. Elle est, par ailleurs, considérée comme en préoccupation mineure en Occitanie (UICN, 2018), où elle représente un enjeu de conservation modéré (DREAL Occitanie, 2019). Cet enjeu est conservé sur la zone d'étude.

### Leste sauvage *Lestes barbarus*

**Leste sauvage** – CBE 2007

Le Leste sauvage se reproduit préférentiellement dans des eaux peu profondes et stagnantes, parfois temporaires ou saumâtres, où sont présents les hélophytes dans lesquels les femelles déposent leurs œufs.
L'espèce est connue à 200 m à l'ouest de la zone d'étude, l'espèce est donc attendue sur les différents points d'eau de la zone d'exploitation et au niveau de la mare au nord de la zone d'étude.
Le Leste sauvage est une petite libellule très largement répartie en France. En contexte méditerranéen, elle subit un déclin notamment en raison du changement des pratiques agricoles et de l'assèchement/comblement des mares temporaires. Déterminante ZNIEFF et quasi-menacée en région Occitanie, son enjeu local de conservation est modéré.

**Leste verdoyant *Lestes virens***

**Leste verdoyant** – CBE 2014

Ce Zygoptère comme pour le Leste sauvage se reproduit dans les points d'eau stagnants comme des mares, des lavognes, des lagunes saumâtres, des étangs ou encore des lacs bordés de roselières. L'espèce, attendue sur les différents points d'eau de la zone d'étude est connue au niveau des étangs au sud de l'autoroute A61. Le Leste verdoyant est encore assez fréquent au sein de l'ex-région Languedoc-Roussillon. Toutefois, il est particulièrement inféodé aux mares matures en plaine et ce type d'habitat est fortement menacé (assèchement anthropique, réchauffement climatique). Pour cette raison, il est considéré comme « quasi-menacé » sur la récente liste rouge des odonates en Occitanie (rapport d'évaluation, mars 2018). Il représente de ce fait un enjeu de conservation modéré localement.

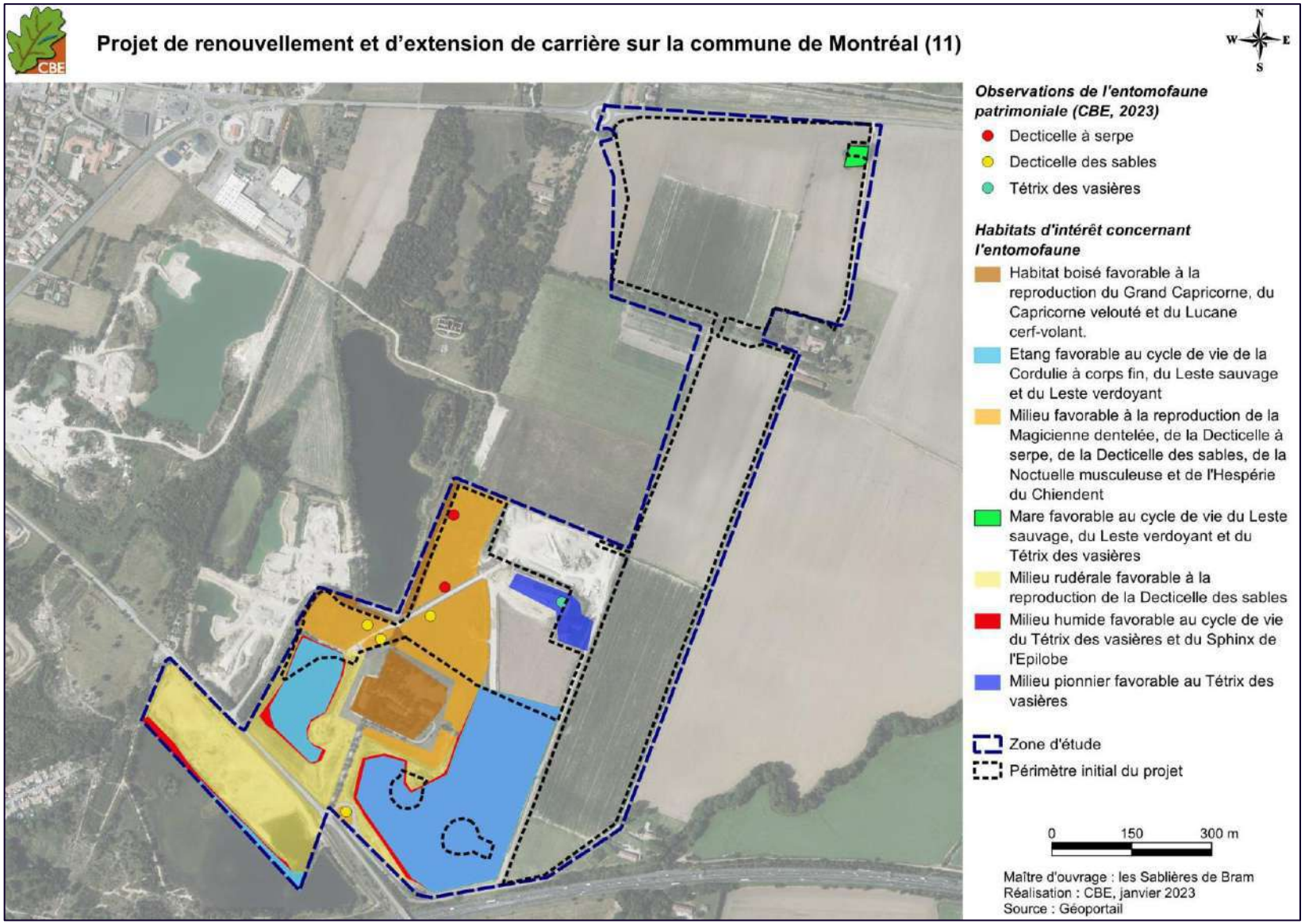
**Tétrix des vasières *Tetrix ceperoi***

**Tétrix des vasières sur site** – CBE 2023

Les Tétrix sont phytophages. Ils se nourrissent généralement de mousses, d'algues, de lichens, de débris végétaux ou de graminées. Le Tétrix des vasières est, lui, lié aux milieux humides tels que les bords d'étangs ou des zones humides temporaires. La zone d'exploitation qui dispose d'habitat humide très pionnier est favorable à l'espèce qui a été observée en partie nord du site exploité. Les bords d'étangs sont aussi considérés favorables à l'espèce.
Au niveau régional, l'espèce est quasi-menacée et ceci est lié à la diminution de ses habitats, elle est également une espèce déterminante de ZNIEFF. L'espèce dispose d'un enjeu local de conservation modéré.

Dans ce cortège, on peut également rattacher une autre espèce patrimoniale et protégée le Sphinx de l'Epilobe *Proserpinus proserpina* qui représente un enjeu local faible. Cette espèce ne semble pas en déclin en France et serait même en progression grâce à ses bonnes capacités de dispersion.

La carte suivante présente les observations d'espèces patrimoniales relevées lors des prospections et apporte également une analyse de l'intérêt des différents milieux de la zone d'étude pour ce groupe.




**Carte 22 : habitats et observations d'insectes patrimoniaux sur la zone d'étude**

**Bilan des enjeux entomologiques**

Les enjeux concernant l'entomofaune se concentrent au niveau des friches, des zones rudérales et des plans d'eau au sud de la zone d'étude. Ces habitats possèdent des cortèges diversifiés d'arthropodes, avec quatre espèces protégées pour un total de 13 espèces patrimoniales avérées ou attendues sur la zone d'étude.

**Tableau 7 : synthèse des enjeux entomologiques sur la zone d'étude**

| Espèce/Milieux | Statut biologique sur zone | Statut de protection et de menace | | | | | | | | Enjeu local de conservation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DH | PN | LRM | LRE | LRN | LRR | ZNIEFF Occ | Enjeu régional* | |
| **Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts** | | | | | | | | | | |
| **Decticelle à serpe** *Platycleis falx laticauda* | Intégralité du cycle biologique | - | - | - | VU | P3 | NT | X | Modéré | Modéré |
| **Magicienne dentelée** *Saga pedo* | Intégralité du cycle biologique | IV | X | VU | LC | P3 | NT | X | Modéré | Modéré |
| **Noctuelle musculeuse** *Oria masculosa* | Intégralité du cycle biologique | - | - | - | - | - | - | - | Modéré | Modéré |
| **Decticelle des sables** *Platycleis sabulosa* | Intégralité du cycle biologique | - | - | - | LC | P3 | NT | X | Modéré | Modéré |
| **Hespérie du Chiendent** *Thymelicus acteon* | Intégralité du cycle biologique | - | - | - | NT | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Cortège des milieux humides** | | | | | | | | | | |
| **Cordulie à corps fin** *Oxygastra curtisii* | Intégralité du cycle biologique | II & IV | X | NT | NT | LC | LC | X | Modéré | Modéré |
| **Leste sauvage** *Lestes barbarus* | Intégralité du cycle biologique | - | - | LC | LC | LC | NT | X | Modéré | Modéré |
| **Leste verdoyant** *Lestes virens virens* | Intégralité du cycle biologique | - | - | LC | LC | LC | NT | X | Modéré | Modéré |
| **Tétrix des vasières** *Tetrix ceperoi* | Intégralité du cycle biologique | - | - | - | LC | - | NT | X | Modéré | Modéré |
| **Sphinx de l'Epilobe** *Proserpinus proserpina* | Intégralité du cycle biologique | IV | X | LC | - | - | - | - | Faible | Faible |
| **Cortège des milieux arborés** | | | | | | | | | | |
| **Grand capricorne** *Cerambyx cerdo* | Intégralité du cycle biologique | II & IV | X | VU | NT | - | - | - | Faible | Faible |
| **Capricorne velouté** *Cerambyx welensii* | Intégralité du cycle biologique | - | - | - | NT | - | - | - | Faible | Faible |
| **Lucane cerf-volant** *Lucanus cervus* | Intégralité du cycle biologique | II | - | - | NT | - | | - | Faible | Faible |

: espèces avérées
: espèces attendues

Abréviations utilisées :

**DH** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

**PN**. : Protection Nationale, articles 2 à 5 de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007

**LRN** : Liste Rouge Nationale et **LRE** : Liste Rouge Européenne (CR : en danger critique d'extinction, EN : en danger ; VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes)

**ZNIEFF Occ** : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Occitanie.

**Enjeu régional** : à dire d'expert (croisement des statuts avec la rareté et vulnérabilité effective de l'espèce) ou enjeu DREAL-Occitanie 2019 pour les espèces protégées.

## III.5. **Les amphibiens**

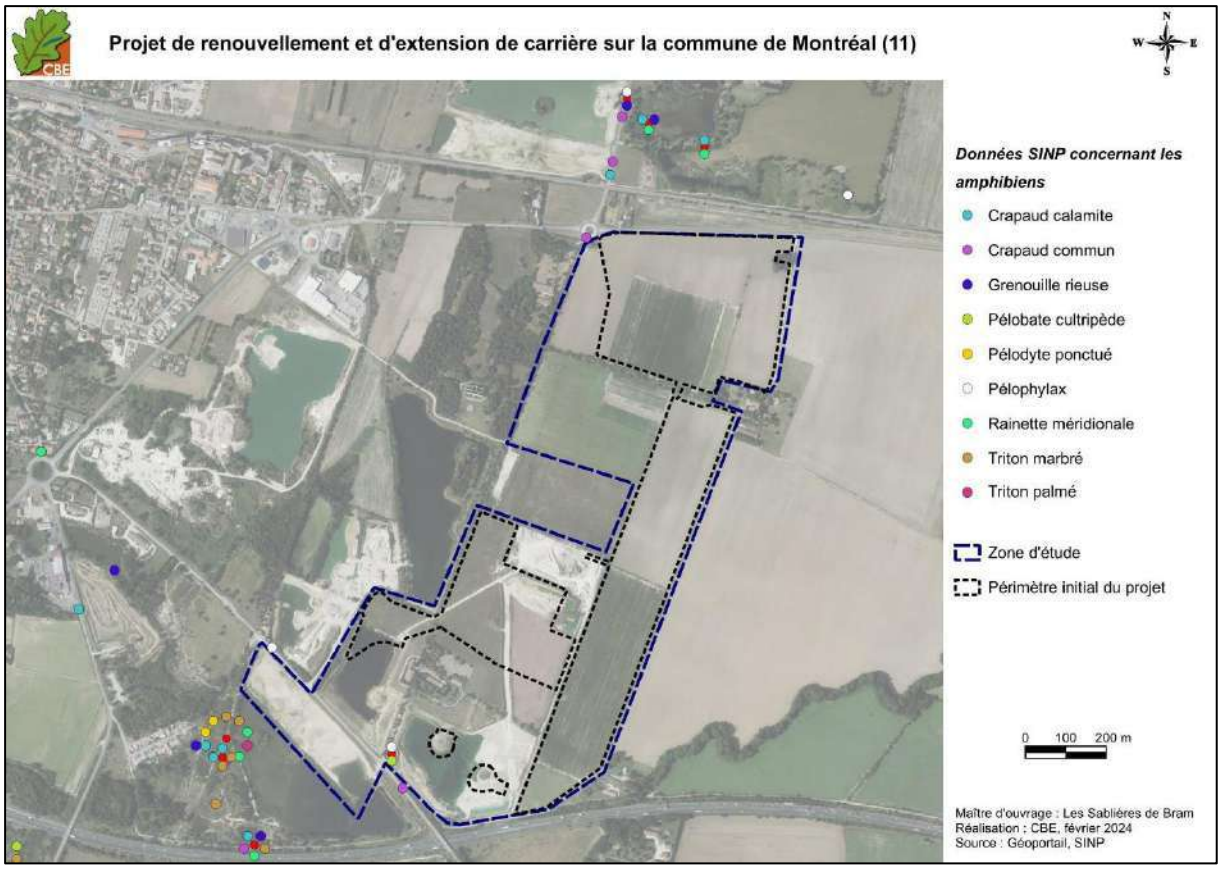
Tous les amphibiens sont protégés par l'arrêté du 8 janvier 2021, sauf certaines espèces introduites sur le territoire national.

Le recueil bibliographique a révélé dix espèces localement (communes de Bram et Montréal). Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et précise leur présence sur la zone d'étude : avérées lors des prospections, non avérées mais attendues, ou non attendues sur la zone d'étude.

**Tableau 8 : espèces d'amphibiens connues localement**

| Nom de l'espèce | Localisation / Remarque | Présence sur zone |
|---|---|---|
| **Pélobate cultripède** *Pelobates cultripes* | « Le Pigné » (mas au centre de la zone d'étude) | Avérée |
| **Crapaud épineux** *Bufo spinosus* | Communes de Bram et de Montréal | |
| **Pélodyte ponctué** *Pelodytes punctatus* | « Le Pigné » (mas au centre de la zone d'étude) | |
| **Crapaud calamite** *Epidalea calamita* | « Le Pigné » (mas au centre de la zone d'étude) | |
| **Rainette méridionale** *Hyla meridionalis* | « Le Pigné » (mas au centre de la zone d'étude) | |
| **Triton palmé** *Lissotriton helveticus* | « Le Pigné » (mas au centre de la zone d'étude) | |
| **Grenouille rieuse** *Pelophylax ridibundus* | « Le Pigné » (mas au centre de la zone d'étude) | |
| **Triton marbré** *Triturus marmoratus* | « Le Pigné » (mas au centre de la zone d'étude) | |
| **Discoglosse peint** *Discoglossus pictus* | 4 km à l'ouest | Attendue |
| **Grenouille agile** *Rana dalmatina* | Communes de Bram et de Montréal | Non attendue car c'est une espèce de milieux forestiers |

La carte suivante montre les données issues du SINP concernant les amphibiens sur et à proximité de la zone d'étude.




**Carte 23 : données SINP concernant les amphibiens localement**

Les prospections de 2023 ont permis l'inventaire de 8 espèces d'amphibiens mentionnées dans la bibliographie sur la zone d'étude. De plus, le Discoglosse peint, même si non contacté, est considéré comme attendu sur le site à l'étude. Enfin, un complexe d'espèces non mentionné de la bibliographie a été contactée lors des prospections, il s'agit de l'Alyte catalan *Alytes almogavarii* /Alyte accoucheur *Alytes obstretricans.* Ces espèces avérées, de même que celles attendues peuvent difficilement être classées en cortège comme pour les autres groupes biologiques car elles ont des mœurs assez particulières. Ainsi, toutes les espèces ont besoin de points d'eau pour se reproduire. Elles fréquentent ensuite différents types de milieux naturels ouverts à fermés pour leur phase terrestre (déplacement, estivage, hivernage). Aucun regroupement par cortège n'est, ainsi, fait ici. Nous réalisons, alors, d'abord une analyse de l'intérêt des milieux de la zone d'étude pour ce groupe avant de détailler, dans des fiches espèces, les espèces présentant un enjeu modéré à très fort.

Actuellement, la zone d'exploitation offre divers milieux aquatiques d'intérêt pour la reproduction des amphibiens. En effet, les deux grands bassins principaux semblent abriter la reproduction de la quasi-totalité des espèces malgré la présence de poissons (Perche-soleil *Lepomis gibbosus* et Black-bass *Micropterus salmoides*) et d'écrevisses. De nombreux mâles chanteurs des espèces inventoriées localement ont été contactés au sein de ces plans d'eau. Proche des installations de la carrière, certains bassins de décantation abritent eux aussi la reproduction d'amphibiens, notamment un bassin particulièrement intéressant pour l'Alyte catalan / accoucheur. Deux de ces bassins ne sont pas favorables aux amphibiens en raison de leur caractère boueux. Au nord des installations, une mare végétalisée prend place et accueille, elle aussi, la reproduction d'un cortège remarquable. Sur de nombreuses localités au sein de la carrière, l'activité produit des milieux aquatiques temporaires particulièrement recherchés pour la reproduction du Crapaud calamite ou du Pélodyte ponctué qui sont considérés comme des espèces pionnières. Pour finir, au nord de la zone d'extension une mare permanente est présente. Ce point d'eau particulièrement végétalisé et ombragé abrite notamment le Triton marbré. Concernant les milieux utilisés pour la phase terrestre, il semblerait que la quasi-totalité des milieux soit utilisés par les espèces localement. En revanche, les milieux agricoles ne revêtent qu'un intérêt limité, et ce uniquement pour les espèces

communes. Le substrat sableux majoritaire sur l'ensemble du périmètre actuel de la carrière favorise l'enfouissement des espèces et notamment du Pélobate cultripède.

**Différents milieux de reproduction des amphibiens sur la carrière (de haut en bas et de gauche à droite) : flaque temporaire (dépression créée par le passage des engins), milieux aquatiques présents sous les installations (dépression créée par l'aménagement de l'unité de stockage des granulats), bassin proche des installations correspondant à un bassin de boue de lavage des granulats, mare au nord des installations, mare en bordure de zone d'extension et plan d'eau, tous les trois étant la résultante de l'activité de la carrière – CBE, 2023**

### Pélobate cultripède *Pelobates cultripes*

Le Pélobate cultripède a été contacté à de nombreuses reprises lors des inventaires 2023. Les grands plans d'eau principaux créés par la carrière ainsi qu'un bassin proche des installations sont favorables à la reproduction de cette espèce. Il est de plus, présent en phase terrestre sur l'ensemble des milieux ouverts et sableux au sein du périmètre actuel de la carrière. Au vu du nombre de contacts, il semblerait que la population présente sur zone soit particulièrement remarquable.

Le Pélobate cultripède est considéré comme « Vulnérable » au niveau national avec seulement 150 stations connues en France (GENIEZ P., et al., 2012). Au niveau régional, un déclin est mis en avant, avec pour principale cause, l'artificialisation croissante du littoral impliquant souvent le comblement de ses habitats de reproduction. De nombreuses populations se retrouvent donc enclavées et de taille réduite. Une certaine adaptation de l'espèce est constatée face au morcèlement de ces milieux, notamment de par sa capacité à se disperser localement, montrant ainsi l'importance de la conservation des connectivités écologiques à l'échelle locale (DURAND E., 2015). Au regard du statut de l'espèce et des nombreuses menaces qui pèsent sur l'espèce, nous considérons un enjeu de conservation localement très fort pour cette espèce ainsi que pour ses habitats utilisés en phase terrestre.

**Pélobate cultripède sur site** – CBE 2023

### Alyte catalan / Alyte accoucheur *Alytes almogavarii / Alytes obstetricans*

Plusieurs individus de mâles chanteurs d'alyte ont été entendus à proximité du bassin proche des installations. C'est aussi au sein de ce bassin que plusieurs têtards de l'espèce ont été observés. Les terriers de guêpiers d'Europe bordant le bassin offrent des caches particulièrement intéressantes pour la phase terrestre de cette espèce.

**Alytes sp. sur site** – CBE 2023

L'Alyte catalan a été élevé au rang d'espèce que très récemment et était considéré comme une sous-espèce de l'Alyte accoucheur avant cela. De ce fait, aucun statut de protection ou de vulnérabilité n'est associé à cette espèce. Les deux espèces étant très proches et le projet prenant place en limite de répartition des deux espèces, nous considérons ici la présence du taxon *alytes sp.* bien qu'il s'agisse probablement de l'Alyte catalan et tenons compte des statuts de protection / vulnérabilité de l'Alyte accoucheur. Ainsi, l'espèce est considérée déterminante pour la création des nouvelles ZNIEFF en Occitanie, elle est protégée et son enjeu régional est considéré comme modéré. A l'échelle locale, nous conservons ce niveau d'enjeu.

**Triton marbré *Triturus marmoratus***

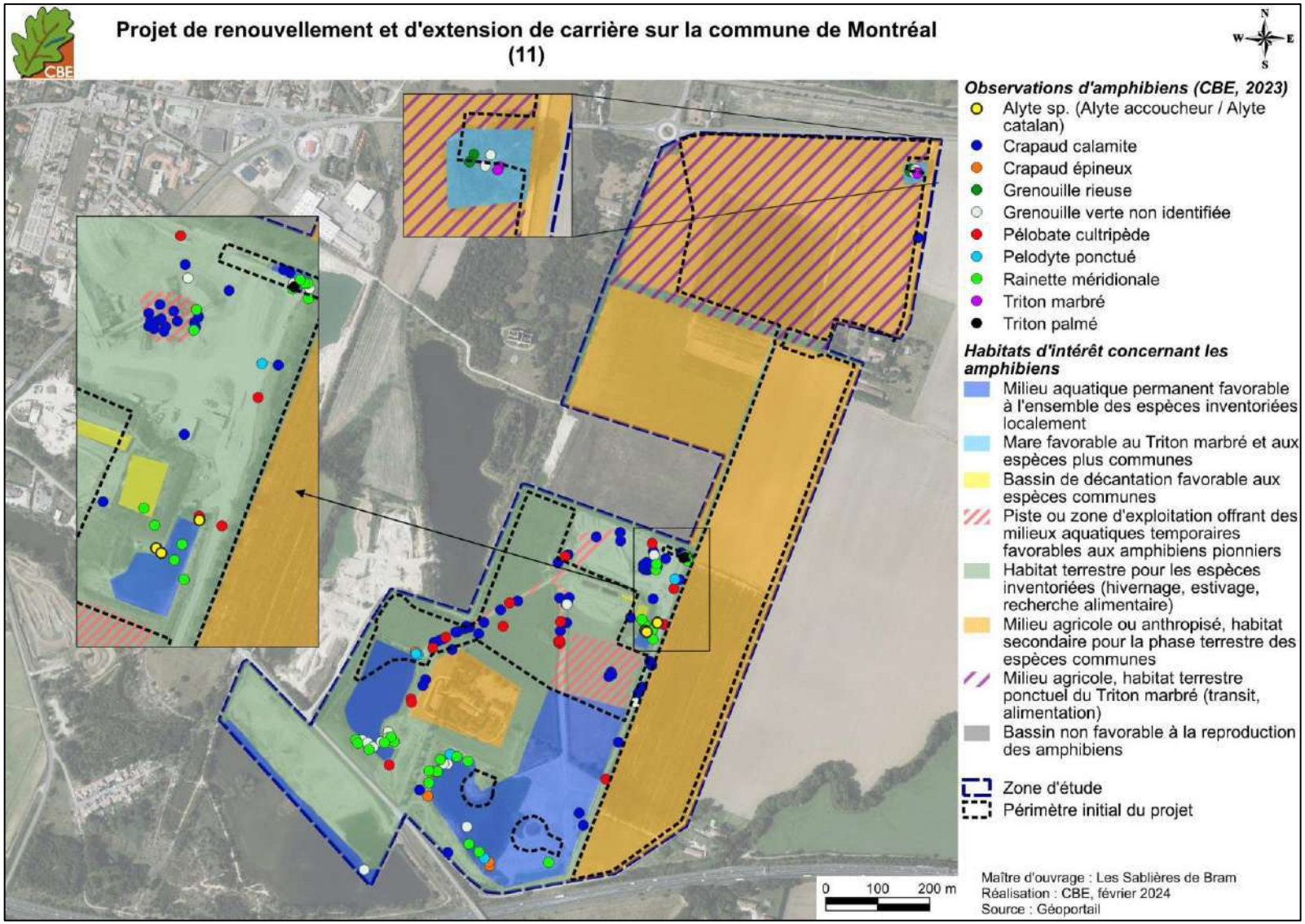
**Triton marbré** – CBE 2016

Plusieurs individus de Triton marbré ont été observés au sein de la mare présente au nord de la zone d'étude lors de la première sortie spécifique nocturne. Ce triton est donc présent en reproduction au niveau de la mare mais peut être contacté en bordure directe de cette dernière en phase terrestre. Il pourrait aussi être présent dans les milieux agricoles autour de cette mare en transit vers des milieux humides au nord.

La France héberge deux tiers de la population mondiale de Triton marbré et détient de ce fait une grande responsabilité dans la conservation de cet urodèle. Particulièrement affecté par la détérioration de ses habitats de reproduction (assèchement des mares ou introduction de poissons), cette espèce est considérée comme quasi-menacée aussi bien dans les listes rouge régionale que nationale. Pour ces différentes raisons, nous considérons un enjeu local modéré pour cette espèce, mais aussi pour ces biotopes d'intérêt (mare et milieux ouverts les plus favorables à la phase terrestre).

Les autres espèces d'amphibiens avérées / attendues localement ne représentent que des enjeux locaux faibles à très faibles car elles ne bénéficient pas de statut particulier ou bien sont introduites sur le territoire national.

La carte suivante présente les observations d'amphibiens relevées lors des prospections et apporte également une analyse de l'intérêt des différents milieux de la zone d'étude pour ce groupe.




**Carte 24 : habitats d'intérêt et données d'observations concernant les amphibiens à l'échelle de la zone**

**Bilan des enjeux pour les amphibiens**

Le site d'étude abrite une richesse concernant les amphibiens particulièrement remarquable et diversifiée. Ce s'explique principalement par la présence de milieux aquatiques créés par les activités d'extraction de la carrière mais aussi de celles alentour, milieux en revanche peu présents dans la matrice agricole locale. La présence d'une population de Pélobate cultripède confère au site un enjeu très fort sur une grande partie.

**Tableau 9 : synthèse des enjeux concernant les amphibiens sur la zone d'étude**

| Espèce | Statut biologique sur zone | Statut réglementaire et de menace | | | | | Enjeu régional 2019 | Enjeu local de conservation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DH | PN | LRN | LRR | ZNIEFF | | |
| **Pélobate cultripède** *Pelobates cultripes* | Reproduction et phase terrestre | An. IV | Art. 2 | VU | VU | X | Très fort | Très fort |
| **Alyte catalan** *Alytes almogavarii* / **Alyte accoucheur** *Alytes obstreticans* | Reproduction et phase terrestre | - / An. IV | - / Art. 2 | - / LC | - / LC | / X | / Modéré | Modéré |
| **Triton marbré** *Triturus marmoratus* | Reproduction et phase terrestre | An. IV | Art. 2 | NT | NT | X | Modéré | Modéré |
| **Crapaud épineux** *Bufo spinosus* | Reproduction et phase terrestre | - | Art. 3 | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Crapaud calamite** *Epidalea calamita* | Reproduction et phase terrestre | An. IV | Art. 2 | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Pélodyte ponctué** *Pelodytes punctatus* | Reproduction et phase terrestre | - | Art. 2 | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Rainette méridionale** *Hyla meridionalis* | Reproduction et phase terrestre | An. IV | Art. 2 | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Triton palmé** *Lissotriton helveticus* | Reproduction et phase terrestre | - | Art. 3 | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Discoglosse peint** *Discoglossus pictus* | Reproduction et phase terrestre | An. IV | - | NA | NA | - | Introduit | Très faible |
| **Grenouille rieuse** *Pelophylax ridibundus* | Reproduction et phase terrestre | An. V | Art. 3 | LC | NA | - | Introduit | Très faible |

: espèces avérées
: espèce attendue

Abréviations utilisées :

**DH** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

**PN** : Protection Nationale, articles 2 à 4 de l'Arrêté ministériel du 8 janvier 2021

**LRN** : Liste Rouge Nationale et **LRR** : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure, NA : espèce non soumise à évaluation).

**ZNIEFF** : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Occitanie.

**Enjeu régional** : DREAL-Occitanie, 2019

## III.6. **Les reptiles**

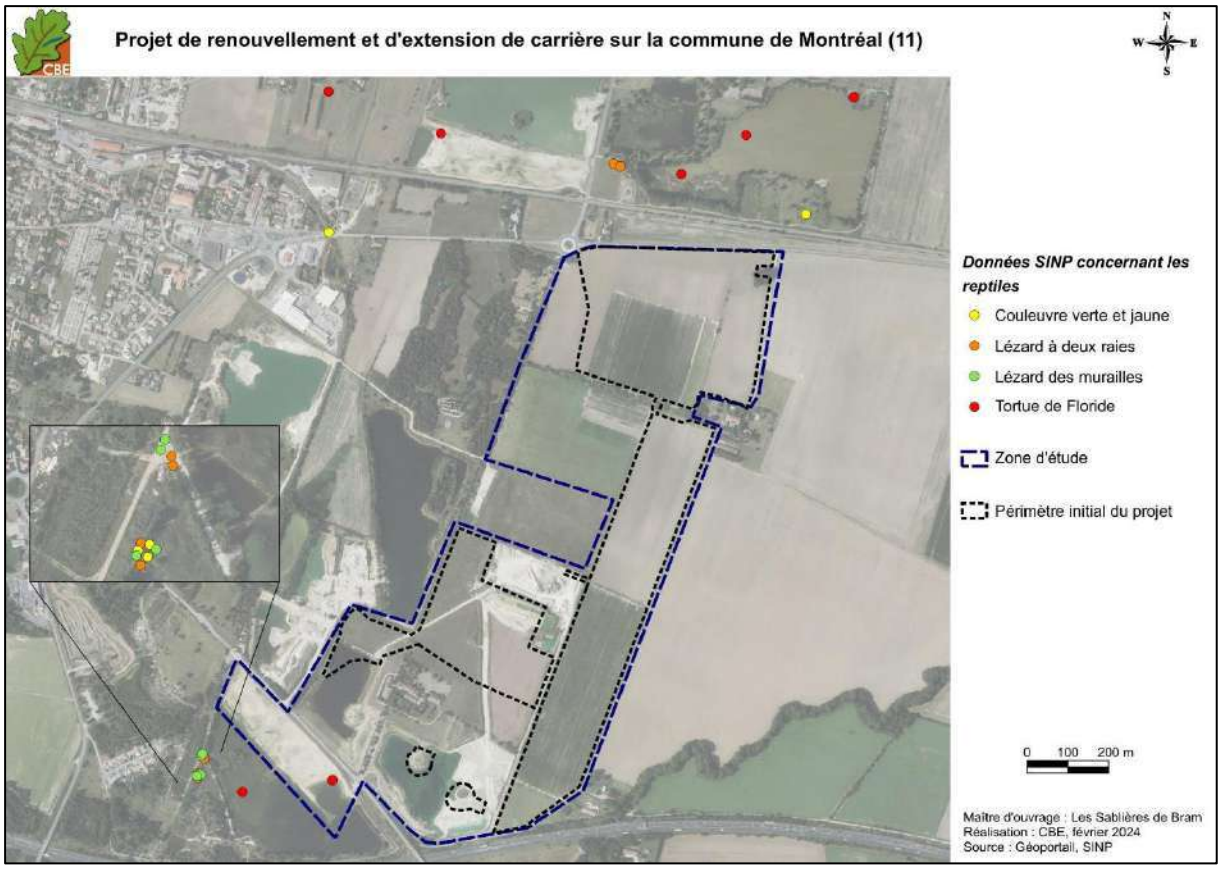
Tous les reptiles sont protégés par l'arrêté du 8 janvier 2021, excepté certaines espèces introduites sur le territoire national.

Le recueil bibliographique a mis en évidence dix espèces connues localement et listées dans le tableau suivant qui apporte des précisions sur leur localisation et indique leur présence sur la zone d'étude : avérées lors des prospections, non avérées mais attendues, ou non attendues sur la zone d'étude.

**Tableau 10 : espèces de reptiles mentionnées dans la bibliographie à proximité de la zone d'étude**

| Nom de l'espèce | Localisation / Remarque | Potentialités sur zone |
|---|---|---|
| **Couleuvre verte et jaune** *Hierophis viridiflavus* | Communes de Bram et de Montréal | Avérée |
| **Lézard à deux raies** *Lacerta bilineata* | ~200 m au sud | |
| **Lézard des murailles** *Podarcis muralis* | ~200 m au sud | |
| **Trachémyde écrite, Tortue de Floride** *Trachemys scripta* | ~200 m au sud | |
| **Couleuvre helvétique / astreptophore** *Natrix helvetica / astreptophora* | 3 km au nord | Attendue |
| **Couleuvre vipérine** *Natrix maura* | 4 km à l'ouest | |
| **Coronelle girondine** *Coronella girondica* | Commune de Bram | |
| **Tarente de Maurétanie** *Tarentola mauritanica* | ~200 m au sud | |
| **Lézard catalan** *Podarcis liolepis* | Montréal | Non attendue : absence d'habitat d'intérêt |
| **Lézard ocellé** *Timon lepidus* | Montréal | |

La carte suivante montre les données issues du SINP concernant les reptiles sur et à proximité de la zone d'étude.




**Carte 25 : données SINP concernant les reptiles localement**

Dans cette étude, le Lézard ocellé n'est pas considéré comme une espèce attendue sur la zone. En effet, ces habitats de prédilection (habitats méditerranéens, garrigues, étendues pierreuses, maquis peu arborés, vergers secs, gorges, escarpement rocheux) sont absents du secteur et les types de gîtes observés ainsi que leur nombre ne rendent pas celui-ci propice à l'espèce.

Les prospections de 2023 ont permis l'inventaire de 4 espèces de reptiles sur la zone d'étude. De plus, 4 espèces mentionnées dans la bibliographie peuvent être attendues sur la zone. Ces espèces avérées, de même que celles attendues peuvent être classées en deux cortèges : cortège des milieux ouverts à semi-ouverts et le cortège des milieux aquatiques.

La zone en cours d'exploitation offre des milieux ouverts à semi-ouverts avec présence de gîtes et de linéaires arborés particulièrement intéressants pour les reptiles. Les habitats de végétation rivulaire des plans d'eau sont aussi des zones très recherchées par les reptiles présents localement. La présence de ces plans d'eau favorise ainsi les espèces de couleuvres aquatiques ainsi que la Tortue de Floride, introduite. Sur la zone d'extension visée, les cultures sont globalement peu favorables aux squamates (peu de proies et habitat homogène). En revanche les bords de cultures, les haies et la mare présente au nord sont convoités par les espèces locales.

**Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts**

Cinq espèces de reptiles sont associées à ce cortège : la Coronelle girondine, la Couleuvre verte et jaune, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie. Comme expliqué précédemment, ces espèces sont attendues ou avérées au niveau des zones végétalisés au sein de la carrière, des friches, en bordure de culture, le long des haies et à proximité des plans d'eau. Elles sont favorisées localement par la présence de gîtes (pierres, blocs, souches) présents ponctuellement sur la zone (milieux ouverts à semi-ouverts). La Coronelle girondine est attendue principalement au niveau des friches présentes localement. La Couleuvre verte et jaune a été observée à trois reprises sur la zone d'étude dans des milieux ouverts à semi-ouverts. Les friches et les zones arbustives et arborées (haie, boisement riverain, alignement d'arbres…) lui sont particulièrement favorables. On retrouve le Lézard à deux raies dans une grande diversité d'habitats et sur la zone d'étude, il occupe les friches, les haies, les milieux arborés et les bords de cultures. Le Lézard des murailles est l'espèce la plus ubiquiste de France et pourra utiliser tous les habitats de la zone d'étude excepté les zones d'extraction. Enfin, la Tarente de Maurétanie est attendue uniquement à proximité des gîtes identifiés au sein des milieux ouverts à semi-ouverts ou au sein du bâti de l'exploitation.
Globalement, ces cinq espèces, toutes protégées, disposent de statuts de conservation favorables en région Occitanie. Nous leur attribuons donc des enjeux faibles à l'échelle locale sauf pour la Tarente de Maurétanie qui bénéficie d'un enjeu très faible (espèce en extension en France).

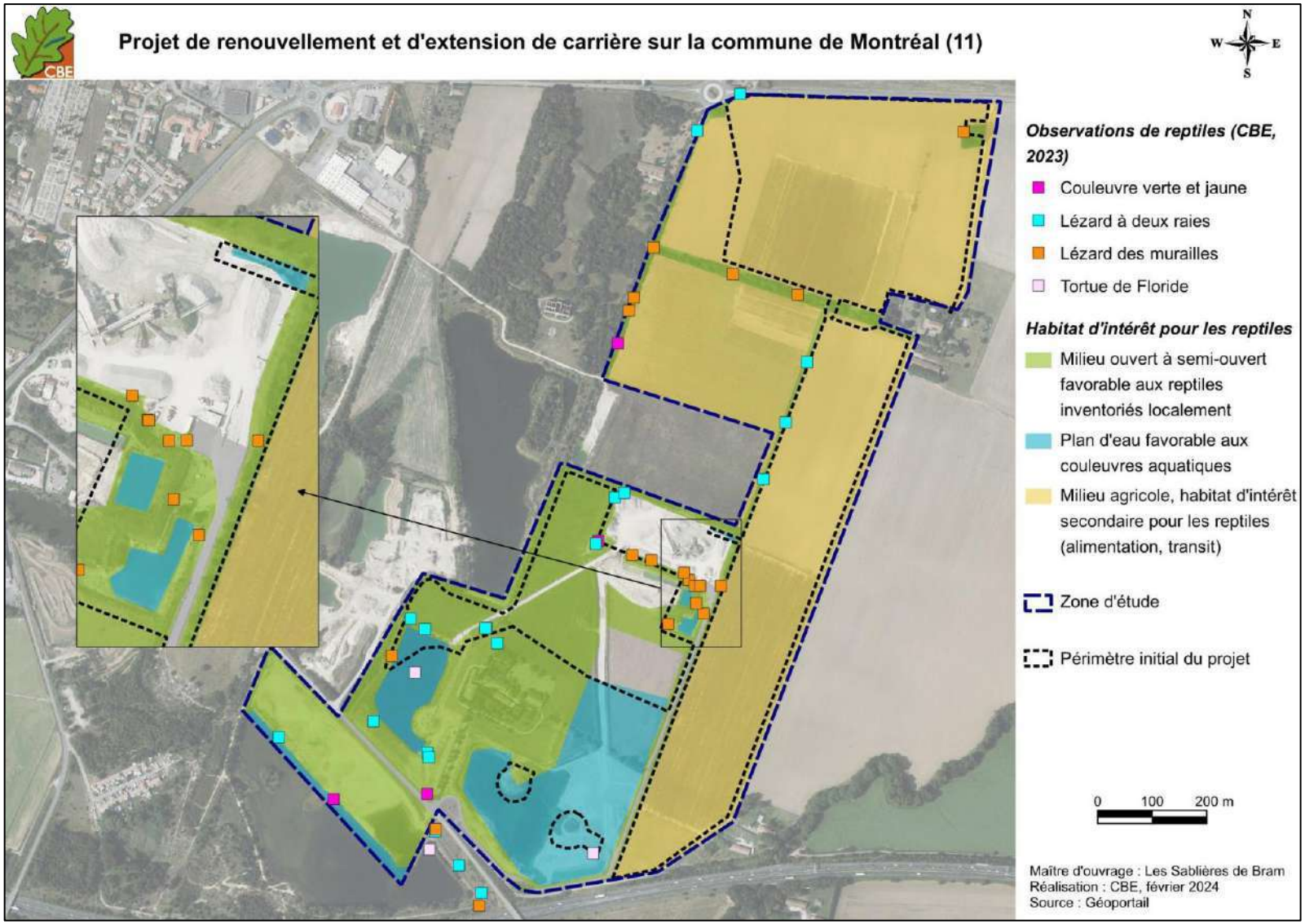
**Milieux ouverts à semi-ouverts d'intérêt pour les reptiles – CBE, 2023**

## Cortège des milieux aquatiques

Au sein de ce cortège des milieux aquatiques (issus principalement des activités d'extraction de la carrière), sont considérées trois espèces de couleuvres aquatiques (dont un groupe d'espèces) ainsi qu'une tortue aquatique introduite sur le territoire. Aucune couleuvre aquatique n'a été observée sur la zone. Toutefois, des données bibliographiques proches mentionnent la Couleuvre vipérine et la Couleuvre helvétique / astreptophore. Localement les plans d'eau, les bassins clairs et les mares sont particulièrement intéressants pour ces espèces puisqu'ils sont riches en proies (poissons, amphibiens). Concernant la Couleuvre helvétique / astreptophore, la zone d'étude prend place en limite de répartition de ces espèces (zone d'hybridation), ainsi les deux taxons sont considérés présents sur place. La Couleuvre astreptophore ayant été élevée récemment au rang d'espèce, elle bénéficie des statuts de protection et vulnérabilité de la Couleuvre helvétique (dont elle était auparavant considérée comme une sous-espèce). Ces espèces fréquenteront donc les milieux aquatiques mais pourront aussi utiliser ponctuellement l'ensemble des milieux terrestres (hors cultures et zones d'extraction/d'activité récentes) notamment pour les pontes.

Les deux espèces de couleuvres prises en compte ici bénéficient de statuts de protection / vulnérabilité favorables en région. Un enjeu faible leur est donc attribué localement. Concernant la Tortue de Floride, elle est considérée introduite et envahissante sur le territoire, son enjeu local est donc nul.

La carte suivante présente les observations de reptiles relevées lors des prospections et apporte également une analyse de l'intérêt des différents milieux de la zone d'étude pour ce groupe.




**Carte 26 : habitats d'intérêt et données d'observations concernant les reptiles à l'échelle de la zone d'étude**

**Bilan des enjeux pour les reptiles**

Huit espèces patrimoniales ont été recensées ou sont attendues sur la zone d'étude. Cette diversité s'explique par la présence d'habitats ouverts à semi-ouverts ainsi que de milieux en eau. Toutefois, les espèces rencontrées sont communes et globalement peu menacées. Seuls des enjeux faibles à très faible leur sont attribués.

**Tableau 11 : synthèse des enjeux concernant les reptiles sur la zone d'étude**

| Espèce | Statut biologique sur zone | Statut réglementaire et de menace | | | | | Enjeu régional | Enjeu local de conservation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DH | PN | LRN | LRR | ZNIEFF | | |
| **Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts** | | | | | | | | |
| **Coronelle girondine** *Coronella girondica* | Reproduction | - | Art. 3 | LC | LC | X | Modéré | Faible |
| **Couleuvre verte et jaune** *Hierophis viridiflavus* | Reproduction | An. IV | Art. 2 | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Lézard des murailles** *Podarcis muralis* | Reproduction | An. IV | Art. 2 | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Lézard à deux raies** *Lacerta bilineata* | Reproduction | An. IV | Art. 2 | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Tarente de Maurétanie** *Tarentola mauritanica* | Reproduction | - | Art. 3 | LC | LC | - | Faible | Très faible |
| **Cortège des milieux aquatiques** | | | | | | | | |
| **Couleuvre astreptophore** *Natrix astreptophora* | Reproduction | - | Art. 2 | LC | LC | X | Faible | Faible |
| **Couleuvre helvétique** *Natrix helvetica* | Reproduction | - | Art. 2 | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Couleuvre vipérine** *Natrix maura* | Reproduction | - | Art. 2 | NT | LC | - | Modéré | Faible |

: espèces avérées
: espèces attendues

Abréviations utilisées :

**DH** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

**PN** : Protection Nationale, articles 2 à 3 de l'Arrêté ministériel du 8 janvier 2021

**LRN** : Liste Rouge Nationale et **LRR** : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon (LC : préoccupation mineure, NA : espèce non soumise à évaluation).

**ZNIEFF** : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Occitanie

**Enjeu régional** : DREAL-Occitanie 2019

## III.7. **Les chiroptères**

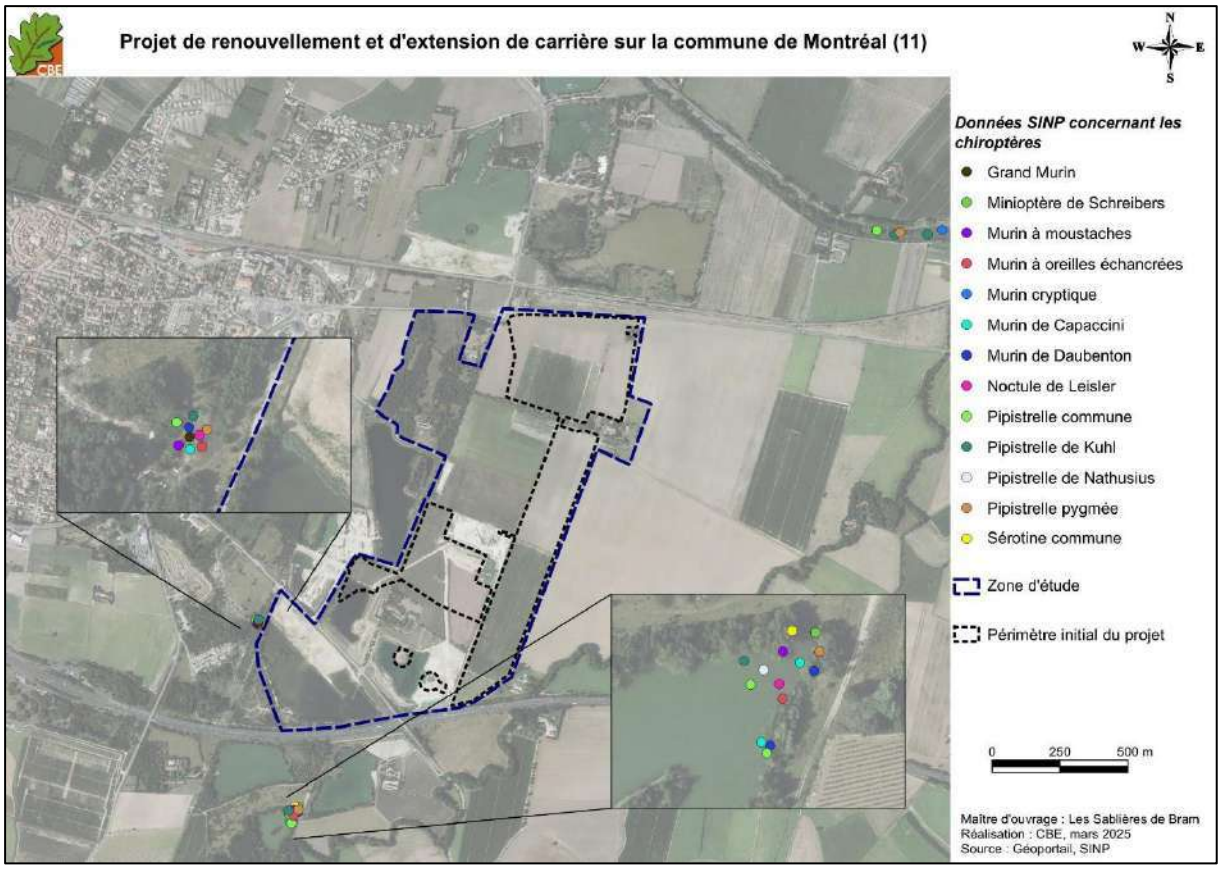
Tous les chiroptères sont protégés par l'arrêté du 23 avril 2007.

Au total, 16 espèces sont connues de la bibliographie localement. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et indique leur présence sur la zone d'étude : avérées lors des prospections, non avérées mais attendues, ou non attendues sur la zone d'étude.

**Tableau 12 : espèces de chiroptères mentionnées à proximité de la zone d'étude dans la bibliographie**

| Nom de l'espèce | Localisation / Remarque | Présence sur zone |
|---|---|---|
| **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* | Connue sur la ZSC « Vallée du Lampy » et « Massif de la Malepère » | Avérée |
| **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii* | Connue sur la ZSC « Vallée du Lampy » et « Massif de la Malepère » | |
| **Murin de Daubenton** *Myotis daubentonii* | Connue sur la commune de Montréal | |
| **Murin de Capaccini** *Myotis capaccinii* | Connue sur la commune de Montréal | |
| **Murin à oreilles échancrées** *Myotis emarginatus* | Connue sur la ZSC « Massif de la Malepère » | |
| **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri* | Connue sur la commune de Montréal | |
| **Grand Murin** *Myotis myotis* | Connue sur la commune de Montréal | |
| **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus* | Connue sur la commune de Montréal | |
| **Pipistrelle de Kuhl** *Pipistrellus kuhlii* | Connue sur la commune de Montréal | |
| **Pipistrelle de Nathusius** *Pipistrellus nathusii* | Connue sur la commune de Montréal | |
| **Pipistrelle pygmée** *Pipistrellus pygmaeus* | Connue sur la commune de Montréal | |
| **Sérotine commune** *Eptesicus serotinus* | Connue sur la commune de Montréal | |
| **Petit Rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros* | Connue sur la ZSC « Vallée du Lampy » et « Massif de la Malepère » | Attendue |
| **Rhinolophe euryale** *Rhinolophus euryale* | Connue sur la ZSC « Massif de la Malepère » | |
| **Murin à moustaches** *Myotis mystacinus* | Connue sur la commune de Montréal | |
| **Barbastelle d'Europe** *Barbastellus barbastellus* | Connue sur la ZSC « Vallée du Lampy » et « Massif de la Malepère » | Non attendue car pas de milieux forestiers |

La carte suivante fait apparaître les données SINP de chiroptères à proximité de la zone d'étude.




**Carte 27 : données SINP concernant les chiroptères localement**

Les prospections de 2023 ont permis l'inventaire de 16 espèces de chiroptères sur la zone d'étude. Le tableau suivant présente, à ce titre, les résultats des enregistrements automatiques des SMBAT sur l'ensemble des nuits du 7 juillet et du 21 août 2023, avec les différentes espèces contactées et le nombre de contacts relevés sur chaque enregistreur. Ce nombre de contacts par nuit d'enregistrement permet de définir un niveau d'activité pour chaque espèce et pour chaque enregistreur, en référence au tableau évoqué dans la partie méthode. Pour les enregistrements qui n'ont pu être identifiés jusqu'au niveau de précision de l'espèce (lignes surlignées en gris), et par conséquent rassemblés sous forme de groupes d'espèces, nous avons fait le choix de ne pas catégoriser leur activité (excepté pour le groupe des Grand *Myotis* dont les espèces ont un niveau d'activité semblable).

**Tableau 13 : niveau d'activité avec le nombre de contacts total/SMBAT, avec prise en compte des coefficients de détection par espèce**

| Espèce | Niveau d'activité, selon le nombre de contacts total/nuit d'enregistrement lors des deux sessions estivales | | | | | | | | Total des contacts |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 26-juil-23 | | | | 21-août-23 | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* | | | | | 1 | | | | 1 |
| **Grand Murin** *Myotis myotis* | | | | | 1 | | | | 1 |
| **Petit Murin** *Myotis blythii* | 1 | 1 | | | | 1 | | | 3 |
| **Grand *Myotis*** *(Myotis myotis/Myotis blythii)* | | | 1 | | | | | | 1 |
| **Murin à oreilles échancrées** *Myotis emarginatus* | | | | | 4 | 2 | 2 | 2 | 10 |
| **Murin de Capaccini** *Myotis capaccinii* | | 8 | | 94 | 103 | | | 1 | 206 |
| **Murin de Daubenton** *Myotis daubentonii* | 14 | 5 | 90 | 332 | 230 | 106 | 3 | 2 201 | 2 981 |
| **Murin cryptique** *Myotis crypticus* | 5 | 2 | 6 | 14 | 2 | 2 | 2 | | 33 |
| **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii* | 4 | | 3 | | 4 | 5 | 7 | 6 | 29 |
| **Vespère de Savi** *Hypsugo savii* | 1 | | | | 3 | | 2 | 3 | 9 |
| **Pipistrelle de Kuhl** *Pipistrellus kuhlii* | 268 | 175 | 129 | 39 | 481 | 2 113 | 1 219 | 173 | 4 597 |
| **Pipistrelle de Nathusius** *Pipistrellus nathusii* | 1 | 4 | 11 | | 5 | 11 | 5 | 13 | 50 |
| **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus* | 1 064 | 1 | 851 | 685 | 1 913 | 1 059 | 394 | 841 | 6 808 |
| **Pipistrelle pygmée** *Pipistrellus pygmaeus* | 139 | 1 047 | 2 518 | 532 | 499 | 356 | 251 | 569 | 5 911 |
| **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri* | 1 | | 3 | | | | | 2 | 6 |
| **Sérotine commune** *Eptesicus serotinus* | 1 | | | | | 5 | | 4 | 10 |
| **Oreillard gris** *Plecotus austriacus* | 5 | | 1 | | 2 | 4 | | 7 | 19 |
| **Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius** *(Pipistrellus kuhlii/nathusii)* | | | | | 23 | | | 3 | 26 |
| **Groupe Noctule de Leisler/Sérotine commune** *(Nyctalus leisleri/Eptesicus serotinus)* | | | | | | | | 1 | 1 |
| **Murin de Capaccini/Murin de Daubenton** Myotis capaccinii/Myotis daubentonii | 1 | 2 | | 1 | | | | | 4 |
| **Murin indéterminé** | 4 | 2 | 1 | 1 | 6 | 8 | | 112 | 134 |
| **Chiroptère indéterminé** | 2 | | | | 8 | 5 | | | 15 |
| **Nombre de contacts total/SMBAT** | 1 509 | 1 247 | 3 614 | 1 698 | 3 277 | 3 672 | 1 885 | 3 938 | 20 840 |

: activité très forte ; : activité forte ; : activité modérée ; : activité faible

De manière générale, nous remarquons que plusieurs espèces ont été enregistrées à des niveaux d'activités forts, voire très forts, sur l'ensemble des enregistreurs de la zone d'étude. L'activité des chiroptères sur l'ensemble sur la zone d'étude est donc relativement importante.

Dans la suite du document, nous avons cherché à classer les espèces avérées / attendues par cortèges d'habitats, d'une manière un peu différente de ce qui est fait pour les autres groupes biologiques. En effet, ce travail est particulièrement difficile pour les chiroptères qui utilisent, souvent, différents types de milieux selon leur activité. Les rattacher à un seul type de milieux s'avère, alors, compliqué. C'est pourquoi, nous avons choisi de marquer la distinction en considérant les espèces qui, sur la zone d'étude, sont susceptibles d'être présentes en gîte (gîte arboricole ou bâti) et celles qui n'utilisent la zone que pour leur activité de chasse ou transit. Pour chaque espèce, l'utilisation des différents milieux de la zone d'étude sera toujours précisée.

**Espèces qui trouvent des gîtes en milieu arboricole et/ou anthropophile**

Les espèces rattachées à ce cortège sont celles qui peuvent gîter sur la zone d'étude. Plusieurs secteurs présentent des arbres favorables au gîte d'espèces arboricoles. C'est notamment le cas de plusieurs arbres têtards présents aux abords des chemins ou du boisement assez mature présent au niveau de la mare en partie nord. De plus, des arbres potentiellement favorables au gîte des chiroptères sont présents autour des deux mas de la zone d'étude, notamment plusieurs platanes situés au niveau du mas Rigaud. Ce sont ces mêmes mas que nous considérons comme étant favorables au gîte de plusieurs espèces anthropophiles sur la zone d'étude. Par ailleurs, le château de Valgros Fontenac situé au nord-ouest de la zone d'étude pourrait également être favorable à certaines espèces notamment au niveau des caves/sous-sol ou dans des fissures de mur. Enfin, de vieux arbres sont présents autour du château et pourraient également être utilisés par des chiroptères arboricoles en gîte. Parmi les espèces de ce cortège, douze sont patrimoniales et représentent un enjeu modéré. Ces espèces sont décrites dans les fiches suivantes.

**Exemples d'arbres favorables au gîte d'espèces arboricoles présents sur la zone d'étude – CBE, 2023**

**Château de Valgros Frontenac situé au nord-ouest de la zone d'étude potentiellement favorable comme gîte – CBE, 2025**

**Aperçu de l'intérieur du château (Source : NGE)**

**Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus***

La Pipistrelle pygmée a été contactée sur tous les points avec des niveaux d'activité majoritairement forts à très forts. Les territoires de chasse de cette espèce sont presque toujours à proximité de zones humides mais elle prospecte également les lisières et les haies. L'espèce utilise la zone d'étude comme zone de chasse/transit et plus particulièrement les plans d'eau, les friches ainsi que les haies et lisières. Le nombre très important de contacts enregistrés non loin du mas du Pigné (environ 2 500 contacts), semble indiquer une fréquentation de la bâtisse en qualité de gîte, potentiellement pour chacun des cycles biologiques de cette espèce.
Malgré son caractère très anthropophile, c'est une espèce qui peut également hiberner et transiter dans des cavités arboricoles. Elle pourrait, alors, potentiellement utiliser les arbres intéressants de la zone d'étude, notamment les quelques arbres têtards et platanes ainsi que les arbres autour du château. La Pipistrelle pygmée a un enjeu régional modéré. La zone d'étude représentant un intérêt certain pour cette espèce en tant que zone de chasse, voire pour le gîte au sein des bâtis ou des arbres, un enjeu local modéré a été attribué à cette espèce.

**Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus***

La Pipistrelle commune a été contactée au niveau de tous les points d'écoute réalisés en 2023 avec des niveaux d'activité majoritairement forts. Elle utilise les alignements de haies comme zones de chasse et de transit. Nous estimons que cette espèce est susceptible de gîter au niveau des bâtis présents sur la zone d'étude à la faveur de trous, fissures, ou combles favorables. Au regard de l'apparence extérieure des bâtiments, cela semble tout à fait plausible.

**Pipistrelle commune** – CBE 2008

La Pipistrelle commune est aujourd'hui jugée « quasi-menacée » en France et justifie d'un enjeu régional modéré au regard d'un déclin constaté. La Pipistrelle commune a été enregistrée à des niveaux d'activité globalement forts et elle est attendue en gîte tout au long de l'année. Son enjeu local est donc jugé modéré, similairement à l'enjeu régional.

**Noctule de Leisler *Noctula leisleri***

La Noctule de Leisler a été contactée sur peu d'enregistreurs posés en 2023 (3 sur 8). Bien que les niveaux de contacts soient faibles, cette espèce peut être présente en gîte dans les éléments arborés de la zone d'étude. En effet, ce type de gîte est celui principalement utilisé aussi bien pour l'estivage que l'hibernation. Au regard de la diversité des arbres présents sur la zone d'étude, notamment de par la présence de platanes sur le Mas Rigaud, l'espèce peut gîter sur la zone d'étude et notamment pour sa mise-bas. Cette espèce peut chasser à une hauteur très importante et s'affranchit davantage de l'habitat présent au sol que les autres espèces. Elle peut, alors, utiliser l'ensemble de la zone d'étude comme zone de chasse et de transit.

**Noctule de Leisler** – CBE 2016

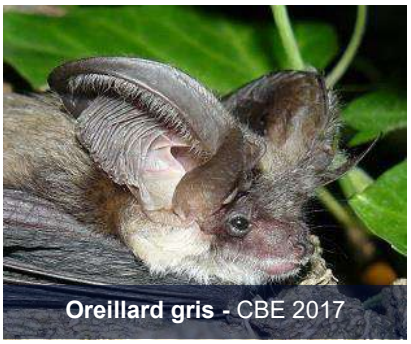
Potentiellement présente en gîte, en transit et en alimentation, nous conservons l'enjeu régional modéré de cette espèce à l'échelle locale.

**Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii***

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée au niveau de sept enregistreurs lors des deux nuits d'inventaire. Elle présente des niveaux d'activité allant de faibles à modérés. Cette espèce utilise des gîtes arboricoles (cavités, fissures, décollements d'écorce…) été comme hiver et cela pour l'ensemble de son cycle biologique, et elle pourrait donc fréquenter les arbres d'intérêt de la zone d'étude.

La Pipistrelle de Nathusius possède un enjeu régional modéré. Sa présence avérée sur la zone et ses potentialités de gîte localement, ou à proximité, font qu'un enjeu local modéré lui est attribué.

**Oreillard gris *Plecotus austriacus***


**Oreillard gris** - CBE 2017

Sur les deux sessions d'inventaires, des individus d'Oreillard gris ont été contactés à des niveaux d'activité jugés faibles à modérés.
Sur la zone d'étude, l'Oreillard gris pourrait exploiter, pour son alimentation, les lisières, les haies ainsi que la ripisylve, notamment celle située en partie sud de la zone d'étude. En gîte estival, il exploitera très peu les arbres et pourra être plus présent au niveau des bâtis notamment ceux des deux mas de la zone d'étude. Nous considérons que ces bâtiments sont favorables au gîte de mise bas, transit, estive et hibernation pour cette espèce. Les caves du château lui seraient aussi favorables pour l'hibernation.
Du fait de la présence fortement attendue de l'espèce en gîte, du nombre jusqu'à modéré de contacts relevé sur la zone d'étude, et de son enjeu modéré en région, elle représente un enjeu modéré sur la zone d'étude.

**Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus***

**Murin à oreilles échancrées** - CBE 2007

Sur la zone d'étude, le Murin à oreilles échancrées a été contacté en chasse/transit sur l'ensemble des points d'écoute lors du second inventaire. En chasse, il est possible de retrouver cette espèce au niveau de la ripisylve et des alignements ou éléments arborés.
En gîte, l'espèce pourrait exploiter les bâtis (mas) en été (aucune trace de fréquentation n'a cependant été notée dans les quelques bâtis visités sur le mas Pigné) pour la reproduction. Cette espèce étant cavernicole en saison d'hivernage, aucun gîte identifié sur la zone d'étude n'est favorable. Autrement, les cavités arboricoles identifiées sur la zone d'étude peuvent être favorables au gîte de transit et à l'estive de mâles sur la zone d'étude. Du fait des milieux favorables à la chasse et au gîte estival ainsi que de son enjeu modéré en région, elle représente un enjeu modéré sur la zone d'étude.

**Sérotine commune *Eptesicus serotinus***

La Sérotine commune a été contactée sur 3 des 8 points d'écoute avec des niveaux d'activité faibles à modérés. Elle présente notamment une activité modérée au niveau du point 6 disposé à proximité du mas Rigaud et pouvant être favorable au gîte de l'espèce. En effet, comme les pipistrelles, on peut la retrouver dans tous types d'anfractuosités, dans des combles, habillage de façade, à l'arrière des volets. Concernant l'alimentation, c'est une espèce qui est très flexible dans ses territoires de chasse. Elle pourra utiliser les zones enfrichées, les milieux humides ou encore les lisières. Ainsi, mis à part les secteurs cultivés et les zones en cours d'exploitation moins favorables, la zone d'étude lui est favorable pour la chasse. C'est pour cela qu'elle est considérée comme potentiellement présente dans les bâtis de la zone d'étude en gîte d'hiver comme en gîte d'été et de parturition.

**Sérotine commune**, CBE 2010

Bien que cette espèce soit commune, elle représente un enjeu modéré en région, enjeu qui est conservé au niveau local.

### Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*

**Murin de Daubenton –** CBE 2011

Le Murin de Daubenton est une espèce liée à la présence de milieux aquatiques. En effet, il chasse au-dessus de cours d'eau en tout genre bordés de végétation. Sur la zone d'étude, ce murin a été contacté sur tous les points d'écoute à des niveaux d'activités jusqu'à forts pour les enregistreurs placés à proximité des points d'eau (4 et 8). Ainsi, une grande partie de la zone d'étude est exploitée par cette espèce. En hiver, elle est principalement cavernicole mais on pourra également la trouver dans les ouvrages d'art ou dans des gîtes arboricoles. En été, elle préfèrera ces deux derniers types de gîtes. Les arbres à cavités présents sur la zone d'étude peuvent lui être favorables comme gîte d'hiver et aussi comme gîte d'été, et notamment pour ses colonies de reproduction.
Le Murin de Daubenton est menacé par l'asséchement des zones humides ou encore la disparition de ses arbres gîtes. Bien que protégé mais relativement commun, l'enjeu régional accordé à cette espèce est modéré. Au regard des potentialités en termes de gîtes d'hiver comme d'été, l'enjeu local est évalué comme étant modéré.

### Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*

**Grand Rhinolophe** – CBE 2020

Le Grand rhinolophe a été contacté lors de la seconde session d'inventaire sur un seul point, sur l'alignement arboré suivant le chemin partant à l'ouest du mas Rigaud. Son niveau d'activité a donc été défini comme faible. Pour l'hivernage, le Grand Rhinolophe est généralement cavernicole mais des caves favorables à l'espèce peuvent toutefois être présentes au niveau des mas et du château. Concernant la reproduction, les bâtiments anciens des mas peuvent être favorables à l'espèce à la faveur de vastes espaces au sein des bâtis comme des grandes combles. Toutefois, dans les quelques bâtiments accessibles, aucune trace ou indice de présence (guano, trace d'urine) d'une colonie n'a été trouvé.
Le Grand rhinolophe chasse préférentiellement dans une mosaïque de milieux mixtes, dans une végétation semi-ouverte comme les parcs, jardins, prairies ou des lisières. Il utilise des haies pour ses déplacements. Difficile à contacter, nous n'excluons pas que des gîtes favorables à l'espèce en période de mise bas et d'hivernage soient présents localement. C'est pourquoi nous conservons localement l'enjeu régional modéré pour cette espèce à l'échelle locale.

### Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*

**Petit rhinolophe** - CBE 2013

Le Petit rhinolophe n'a pas été contacté sur la zone d'étude mais il y est attendu. Pour ses gîtes d'été, il est plutôt anthropophile. Il s'installe dans des gîtes parfois improbables (vides sanitaires, conduits des vieilles cheminées, espaces sous les planchers, fosses septiques abandonnées...) tant que ceux-ci possèdent des conditions thermiques stables et autour de 23°C. Ainsi, nous considérons que l'espèce est susceptible de gîter en été au niveau des mas présents sur la zone d'étude. Concernant les gîtes d'hiver, il est cavernicole mais il peut aussi occuper des caves comme le Grand rhinolophe. Ainsi, le château pourrait être occupé par cette espèce en hiver. Pour son transit, il utilisera des alignements arborés ou des haies. Les lisières et haies de la zone d'étude sont, alors, favorables à l'espèce. Concernant son

alimentation, l'espèce est très inféodée aux milieux forestiers. Sur la zone d'étude, la zone autour du château pourrait lui être favorable comme terrain de chasse. Sur le reste de la zone d'étude, peu de milieux semblent correspondre aux besoins de l'espèce mais à l'échelle un peu plus large, nous remarquons que plusieurs entités boisées sont présentes à l'ouest de la zone d'étude et pourraient être favorables à l'espèce.
Le Petit rhinolophe est potentiellement présent en chasse/transit et en gîte tout au long de l'année sur la zone d'étude. Un enjeu local modéré lui a, alors, été attribué similairement à son enjeu régional

**Murin à moustaches *Myotis mystacinus***

Le Murin à moustaches n'a pas été contacté sur la zone d'étude lors des inventaires. L'espèce est connue à la commune mais reste relativement rare localement. Elle est davantage présente au nord de l'ex-région Languedoc-Roussillon que sur le littoral méditerranéen. Ici, le climat et les milieux sont moins méditerranéens et donc davantage favorables à cette espèce. En effet, le Murin à moustaches apprécient les milieux semi-ouverts avec présence de boisements et de zones humides, ce qui correspond, en partie, aux caractéristiques de la zone d'étude.
En gîte, l'espèce pourrait exploiter les bâtis, notamment les bardages en bois ou les volets des bâtiments mais aussi les cavités arboricoles présentes pour la reproduction. Cette espèce étant majoritairement cavernicole en saison d'hivernage, aucun gîte n'a été relevé sur la zone d'étude. Du fait des milieux favorables à la chasse et au gîte estival ainsi que de son enjeu modéré en région, cette espèce représente un enjeu modéré sur la zone d'étude.

**Murin cryptique *Myotis crypticus***

Le Murin cryptique a été contacté à plusieurs reprises sur la zone d'étude. En effet, cette espèce a été contactée sur sept des huit enregistreurs et à des niveaux d'activité parfois forts, comme sur l'enregistreur 4. Cette espèce fissuricole est capable de se faufiler à travers divers types de support pour son gîte : lézardes de bâtiments, fronts de falaises, fissures dans la roche ou dans le bois. Ainsi, le château et les vieux arbres de la zone d'étude lui sont favorables en tant que gîte. Concernant ses territoires de chasse, ils sont très hétérogènes avec une appétence pour les lisières de milieux forestiers. Localement, l'espèce pourrait se satisfaire des éléments arborés plus ponctuels présents et de la zone boisée autour du château.
Au niveau de la bibliographie, l'espèce n'est pas très connue dans ce département et encore moins sur les communes autour de Carcassonne. Il faut également prendre en considération la sous-prospection de certains territoires dans la répartition locale de l'espèce. Toutefois, au regard des contacts importants relevés, des possibilités de gîte pour l'espèce et de son enjeu modéré à l'échelle régionale, nous lui attribuons un enjeu local modéré.

Autrement, une espèce à enjeu faible a été recensée sur la zone d'étude. Il s'agit de la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, espèce très commune et très ubiquiste.

## Espèces uniquement présentes en chasse / transit localement

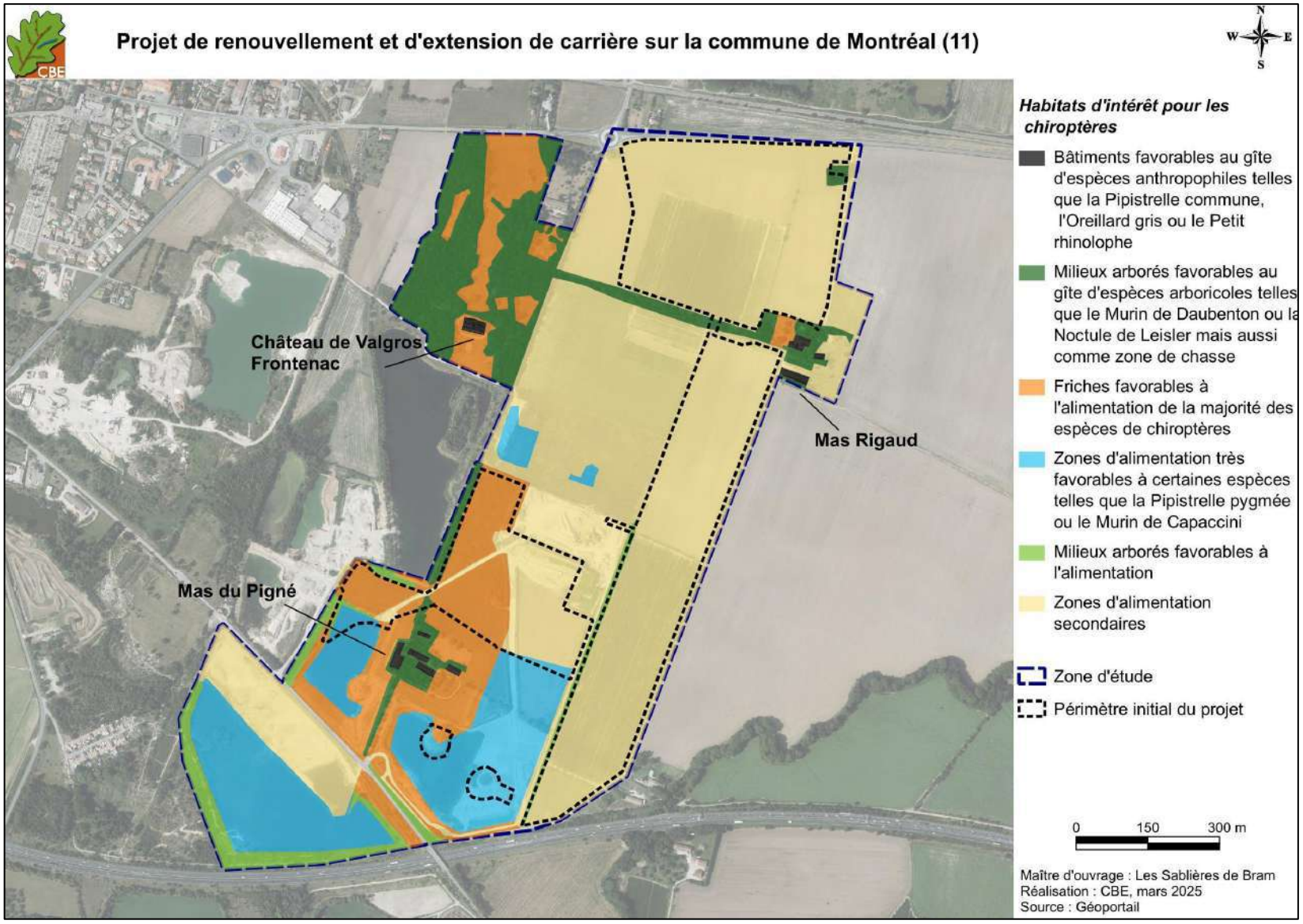
### Murin de Capaccini *Myotis capaccinii*

Le Murin de Capaccini a été contacté à des niveaux d'activité jugés forts sur deux points d'enregistrement en 2023, sur l'enregistreur 4 lors de la première session estivale et sur l'enregistreur 5 sur la seconde session. Cette espèce méditerranéenne utilise tout le réseau hydrographique pour chasser et se déplacer. Elle est donc attendue au niveau de l'ensemble des milieux actuellement en eau de la zone d'étude. Cette espèce est cavernicole pour ses gîtes d'été et d'hiver et ne peut, donc, être présente sur l'aire d'étude qu'en chasse/transit. Le Murin de Capaccini a un enjeu régional fort. Du fait d'un niveau d'activité important sur certains enregistreurs et de la prépondérance des milieux en eau sur la zone d'étude, un enjeu local modéré lui a été attribué.

**Murin de Capaccini** – CBE 2008

Les autres espèces uniquement présentes / attendues en chasse / transit sur la zone d'étude représentent des enjeux faibles à très faibles car ce sont des espèces patrimoniales uniquement présentes en alimentation qui ont été contactées à des niveaux d'activités faibles à modérés et dont les milieux de prédilection sont peu ou pas présents localement. C'est le cas du Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii,* du Petit Murin *Myotis blythii,* du Grand Murin *Myotis myotis,* du Vespère de Savi *Hypsugo savii* et du Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale*.

La carte suivante apporte une analyse de l'intérêt des différents milieux de la zone d'étude pour ce groupe.




**Carte 28 : utilisation de la zone d'étude pour les espèces de chiroptères**

**Bilan des enjeux chiroptérologiques**

Des enjeux modérés sont présents sur la zone d'étude concernant les chiroptères au vu des habitats très favorables au gîte et/ou à l'alimentation : présence de deux mas, d'arbres à cavités et de points d'eaux.

**Tableau 14 : synthèse des enjeux chiroptérologiques sur la zone d'étude**

| Espèce | Statut biologique sur zone | Statut de protection et de menace | | | | Enjeu local de conservation |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DH | LRN | ZNIEFF | Enjeu régional | |
| **Espèces qui trouvent des gîtes en milieu arboricole et/ou anthropophile** | | | | | | |
| **Murin cryptique** *Myotis crypticus* | En gîte (MB, E et T) et alimentation | An. IV | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Murin à moustaches** *Myotis mystacinus* | En gîte (MB, E et T) et alimentation | An. IV | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Murin à oreilles échancrées** *Myotis emarginatus* | En gîte (MB, E et T) et alimentation | An. II et IV | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Murin de Daubenton** *Myotis daubentonii* | En gîte (H, MB, E et T) et alimentation | An. IV | LC | | Modéré | Modéré |
| **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri* | En gîte (H, MB, E et T) et alimentation | An. IV | NT | - | Modéré | Modéré |
| **Oreillard gris** *Plecotus austriacus* | En gîte (H, MB, E et T) et alimentation | An. IV | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Pipistrelle pygmée** *Pipistrellus pygmaeus* | En gîte (H, MB, E et T) et alimentation | An. IV | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus* | En gîte (H, MB, E et T) et alimentation | An. IV | NT | - | Modéré | Modéré |
| **Pipistrelle de Nathusius** *Pipistrellus nathusii* | En gîte (H, MB, E et T) et alimentation | An. IV | NT | - | Modéré | Modéré |
| **Sérotine commune** *Eptesicus serotinus* | En gîte (H, MB, E et T) et alimentation | An. IV | NT | - | Modéré | Modéré |
| **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* | En gîte (H, MB, E et T) et alimentation | An. II et IV | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Petit Rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros* | En gîte (H, MB, E et T) et transit | An. II et IV | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Pipistrelle de Kuhl** *Pipistrellus kuhlii* | En gîte (H, MB, E et T) et alimentation | An. IV | LC | - | Faible | Faible |
| **Espèces uniquement présentes en chasse / transit localement** | | | | | | |
| **Murin de Capaccini** *Myotis capaccinii* | Alimentation | An. II et IV | NT | X | Fort | Modéré |
| **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii* | Alimentation | An. II et IV | VU | X | Très fort | Faible |
| **Petit Murin** *Myotis blythii* | Alimentation | An. II et IV | NT | X | Fort | Faible |
| **Grand Murin** *Myotis myotis* | Alimentation | An. II et IV | LC | - | Modéré | Faible |
| **Vespère de Savi** *Hypsugo savii* | Alimentation | An. IV | LC | - | Modéré | Faible |
| **Rhinolophe Euryale** *Rhinolophus euryale* | Alimentation | An. II et IV | LC | X | Fort | Faible |

: espèces avérées
: espèces attendues

Abréviations utilisées :

**Statut biologique sur zone** : **H** : gîte d'hibernation, **MB** : gîte de mise-bas (gîte d'été des femelles), **E** : gîte d'estive (gîte d'été des mâles), **T** : gîte de transit printanier et/ou automnal
**DH** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

**LRN** : Liste Rouge Nationale, novembre 2017 (RE : disparue de métropole, CR : en danger critique d'extinction, EN : en danger ; VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : espèce non soumise à évaluation).

**ZNIEFF** : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.

**Enjeu régional** : DREAL-Occitanie 2019

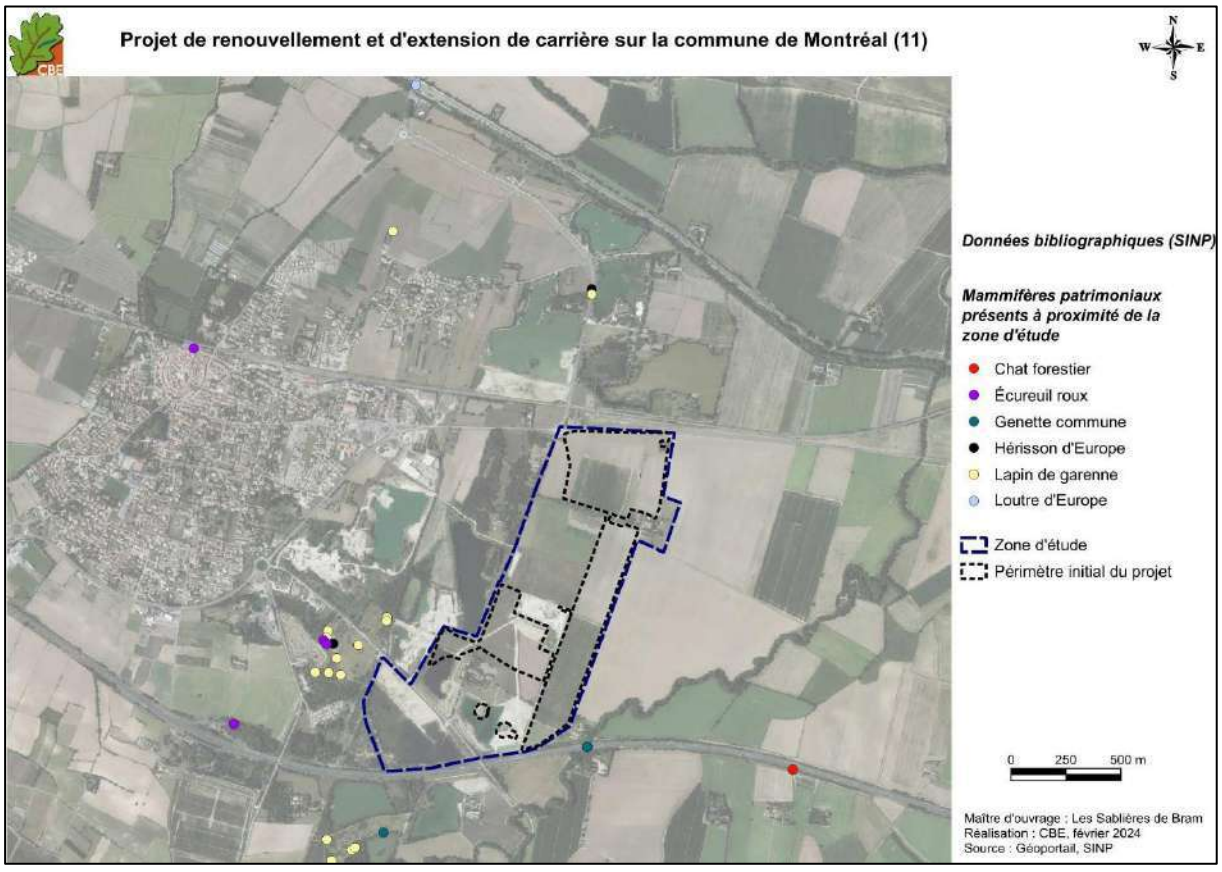
## III.8. Les mammifères (hors chiroptères)

Le recueil bibliographique a révélé huit espèces patrimoniales connues localement. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et indique leur présence sur la zone d'étude : avérées lors des prospections, non avérées mais attendues, ou non attendues sur la zone d'étude.

**Tableau 15 : espèces de mammifères connues localement**

| Nom de l'espèce | Localisation / Remarque | Présence sur zone |
|---|---|---|
| **Lapin de Garenne** *Oryctolagus cuniculus* | Lieu-dit « La Bourdette » (400 m à l'ouest de la zone d'étude) | Avérée |
| **Loutre d'Europe** *Lutra lutra* | Canal du Midi, à 2 km au nord de la zone d'étude | Attendue |
| **Putois d'Europe** *Mustela putorius* | Lieu-dit « La Bourdette » et « l'Espitalet » (200 m au sud de la zone d'étude) | |
| **Hérisson d'Europe** *Erinaceus europaeus* | Lieu-dit « La Bourdette » (400 m à l'ouest de la zone d'étude) | |
| **Ecureuil roux** *Sciurus vulgaris* | Lieu-dit « La Bourdette » (400 m à l'ouest de la zone d'étude) | |
| **Genette commune** *Genetta genetta* | Lieu-dit « Saint-Loup » (200 m au sud-ouest du projet) | Non attendue car les milieux ne correspondent pas et/ou des barrières écologiques majeures sont présentes |
| **Pachyure étrusque** *Suncus etruscus* | Lieu-dit « Montpénéry » (2 km au nord-ouest du projet sur la commune de Bram) | |
| **Chat forestier** *Felis sylvestris* | 1 km à l'est de la zone d'étude | |

La carte suivante fait apparaître les données SINP des mammifères (hors chiroptères) à proximité de la zone d'étude.




**Carte 29 : données SINP concernant les mammifères terrestres localement**

Les prospections de 2023 ont mis en évidence quatre espèces de mammifères sur la zone d'étude (cf. annexe 7). Les habitats présents sur la zone d'étude sont favorables à différents cortèges d'espèces, notamment par la présence de plans d'eau offrant un habitat pour les espèces des milieux aquatiques. La mosaïque d'habitats formée par les milieux ouverts enfrichés et les haies ainsi que les zones plus arborées est également attractive pour les mammifères, leur procurant zones d'alimentation et zones refuges ainsi que des couloirs de déplacement. Les espèces avérées, de même que celles attendues, peuvent ainsi être classés en trois cortèges décrits ci-après : le cortège des milieux aquatiques, le cortège des milieux arborés et le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts.

**Cortège des milieux aquatiques**

**Aperçu du plan d'eau favorable aux mammifères aquatiques – CBE, 2023**

L'ensemble des plans d'eau formés par les zones anciennement ou récemment exploitées est susceptible d'accueillir des mammifères, notamment deux espèces patrimoniales que sont la Loutre d'Europe et le Putois d'Europe. Ces espèces représentent un enjeu modéré sur la zone d'étude et font l'objet de fiches descriptives ci-après.

**Loutre d'Europe *Lutra lutra***

Aucune trace de présence n'a été relevée pour cette espèce (épreintes ou excréments, restes de repas déposés sur une pierre, coulées, empreintes dans la boue...) lors des différentes sorties non spécifiques. En revanche, une donnée récente datant de 2019 mentionne la présence de l'espèce dans le Canal du Midi à 2 km au nord de la zone d'étude. Cette espèce fréquente tout type de milieu aquatique d'eau douce (cours d'eau, lacs, étangs, marais, etc.) et peut parcourir plusieurs kilomètres à pied hors de tout point d'eau.
Les plans d'eau présents sur la zone d'étude ne correspondent pas à des zones de gîtes ou de repos potentiels, qui sont souvent au niveau des cours d'eau, dans des cavités ou des zones boisées denses, loin des perturbations humaines. Néanmoins, il est possible que des individus transitent et viennent chasser sur le réseau de milieux aquatiques de la carrière lors de leur recherche alimentaire nocturne. La Loutre d'Europe est une espèce d'intérêt communautaire (annexe II de la directive Habitats) et son statut de protection régional est « En danger critique ». Au regard de son statut de protection, des mentions bibliographiques à proximité et de la fréquentation possible d'individus pour du transit et de la chasse, nous considérons que la Loutre d'Europe représente un enjeu de conservation modéré localement.

**Putois d'Europe *Mustela putorius***

Le Putois d'Europe n'a pas été observé lors des prospections mais est mentionné en bibliographie à proximité de la zone d'étude en 2012. C'est une espèce qui fréquente une grande diversité de milieux comme les lisières forestières, les boisements peu denses, les milieux agricoles extensifs, les milieux en mosaïque, les milieux humides et les cours d'eau. Son caractère ubiquiste à toutes sortes de milieux indique donc que l'espèce est susceptible de s'alimenter sur l'ensemble de la zone d'étude hormis au niveau des grandes cultures. Néanmoins, le Putois d'Europe fréquente davantage les milieux aquatiques pour gîter et s'alimenter (poissons principalement). La présence d'un réseau de milieux aquatiques localement est donc un facteur particulièrement favorable à l'espèce sur l'ensemble de l'année. Le Putois d'Europe est donc attendu en reproduction et en alimentation sur site.
L'état de conservation du Putois d'Europe est mauvais au niveau national, c'est pourquoi il est classé comme « quasi-menacé » en France. Les principales menaces sont la destruction de ses habitats (milieux humides, haies, agriculture extensive) et la mortalité liée aux collisions routières et au piégeage volontaire. En région Occitanie, il possède un enjeu modéré et en raison d'habitats favorables à sa reproduction sur la zone d'étude, un enjeu local modéré lui est attribué.

**Cortège des milieux arborés**

**Aperçu des milieux arborés favorables aux mammifères – CBE, 2023**

Les milieux arborés sont représentés sur la zone d'étude par les jardins arborés autour des bâtis, les linéaires ainsi que la végétation en bordure du plan d'eau au sud de la zone d'étude qui constitue par ailleurs un habitat de reproduction pour le Putois d'Europe, mentionné précédemment. L'ensemble de ces milieux arborés est favorable en particulier à une espèce protégée, l'Ecureuil roux. Cette espèce est mentionnée à plusieurs reprises dans la bibliographie aux alentours de la zone mais n'a pas été contactée lors des inventaires. Au vu de l'abondance de milieux favorables aux alentours et de son statut de conservation, un enjeu local faible est attribué à cette espèce.

**Ecureuil roux -** CBE 2023

## Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

**Aperçu des milieux ouverts à semi-ouverts favorables aux mammifères terrestres – CBE, 2023**

Deux espèces patrimoniales peuvent être rattachées au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts. L'alternance de milieux ouverts avec des linéaires arbustifs ou encore des lisières de boisements rend la zone d'étude favorable aux espèces de ce cortège. Les jardins autour des mas composés de milieux ouverts et de milieux arbustifs à arborés sont également attractifs pour ces espèces. Parmi les espèces avérées ou attendues de ce cortège, une seule présente un enjeu local de conservation modéré, il s'agit du Lapin de Garenne. Une fiche descriptive ci-après lui est dédiée. La seconde espèce représente un enjeu faible, et est mentionnée ensuite.

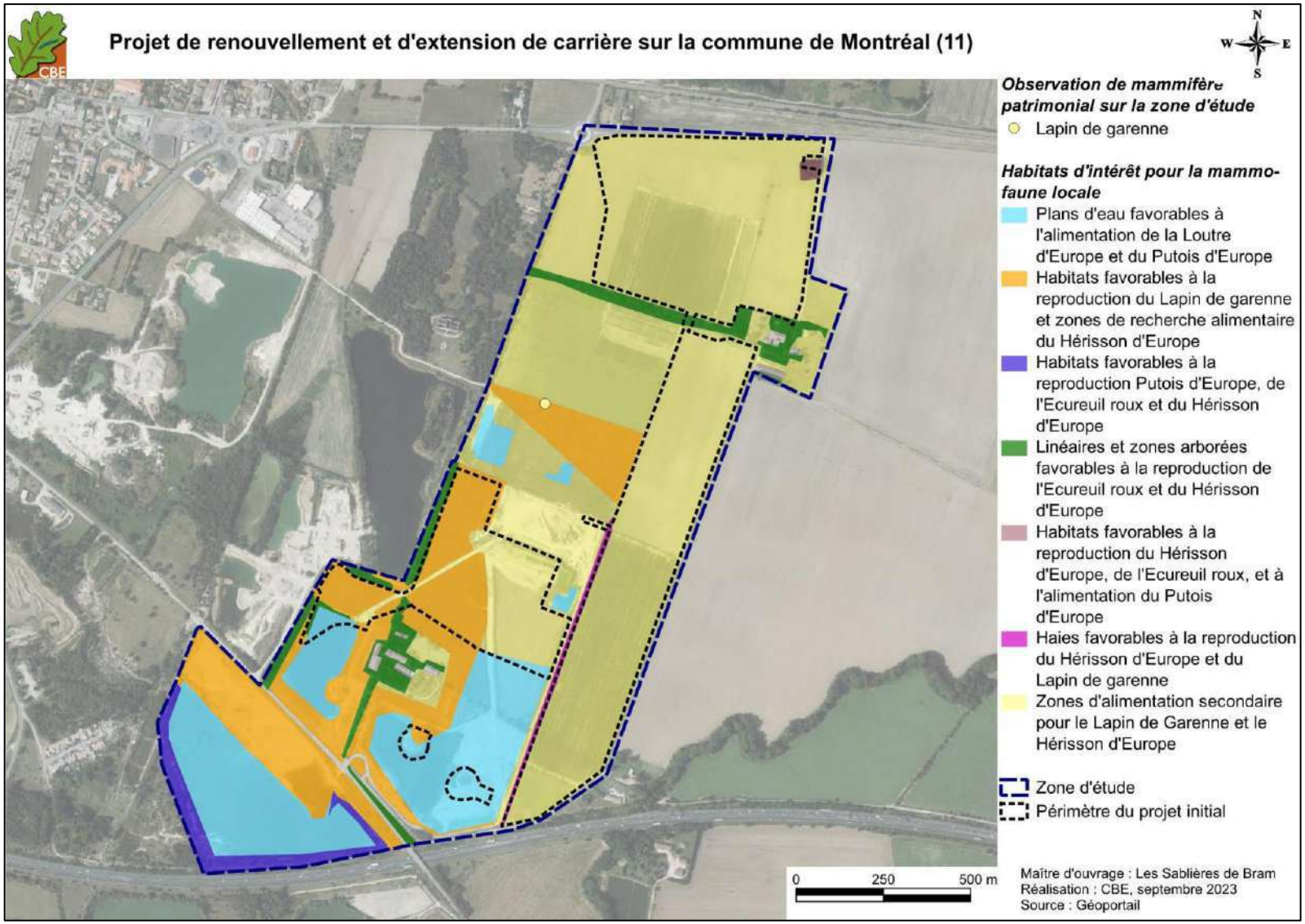
### Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*

**Lapin de garenne** – CBE 2010

Un individu de Lapin de Garenne a été observé sur la zone d'étude au niveau d'une friche au nord du périmètre actuel de la carrière. L'espèce utilise principalement ce type de milieu ouvert enfriché comme zone de reproduction et d'alimentation. Les linéaires arbustifs à arborés sont également attractifs pour le lapin comme zone refuge, pour son alimentation ou même sa reproduction. Cette espèce, inféodée généralement aux milieux ouverts à semi-ouverts (de type landes ou garrigues en région méditerranéenne), trouve refuge dans ces milieux plus fermés. Il évitera donc les grandes parcelles cultivées dans lesquelles aucun refuge n'est disponible mais peut venir s'y alimenter.
Cette espèce n'est pas protégée mais possède un enjeu régional modéré et est classée « quasi-menacé » (NT) au niveau national. En effet, si le Lapin de garenne peut être localement considéré comme envahissant (dégâts sur l'agriculture et la sylviculture), les populations ont nettement régressé ces dernières années, à cause de la chasse, de la fragmentation de ses habitats et certaines maladies notamment la myxomatose. Son enjeu local de conservation est ainsi jugé modéré.

Une autre espèce patrimoniale est attendue en reproduction au niveau des milieux ouverts à semi-ouverts, le Hérisson d'Europe. Cette espèce protégée utilise les haies et les milieux arborés pour se reproduire et effectue sa recherche alimentaire nocturne au niveau des milieux plus ouverts, en utilisant les lisières pour se déplacer. Son enjeu de conservation local est jugé faible.

La carte suivante présente les observations d’espèces patrimoniales relevées lors des prospections et apporte également une analyse de l’intérêt des différents milieux de la zone d’étude pour ce groupe.




**Carte 30 : observations et habitats d'intérêt pour les mammifères hors chiroptères à l'échelle de la zone d'étude**

**Bilan des enjeux pour la mammofaune, hors chiroptères**

Les principaux enjeux identifiés sur la zone d'étude concernent les milieux aquatiques, avec deux espèces patrimoniales à enjeu modéré utilisant ce type de milieu. Les milieux ouverts à semi-ouverts représentent également un enjeu modéré avec une espèce patrimoniale. Enfin, les milieux arborés ne représentent que des enjeux faibles, hormis la ceinture arborée au niveau du plan d'eau au sud de la zone d'étude.

**Tableau 16 : synthèse des enjeux concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude**

| Espèces | Statut biologique sur la zone | Statut de menace et de protection | | | | Enjeu régional | Enjeu local de conservation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DH | PN | LRN | ZNIEFF | | |
| **Cortège des milieux aquatiques** | | | | | | | |
| **Loutre d'Europe** *Lutra lutra* | Alimentation | An. II An. IV | *Art. 2* | LC | - | Fort | Modéré |
| **Cortège des milieux arbustifs à arborés** | | | | | | | |
| **Putois d'Europe** *Mustela putorius* | Reproduction | An. V | - | NT | ZN_Occ | Modéré | Modéré |
| **Ecureuil roux** *Sciurus vulgaris* | Reproduction | - | *Art. 2* | LC | - | Faible | Faible |
| **Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts** | | | | | | | |
| **Lapin de Garenne** *Oryctolagus cuniculus* | Reproduction | - | - | NT | - | Modéré | Modéré |
| **Hérisson d'Europe** *Erinaceus europaeus* | Reproduction | - | *Art. 2* | LC | - | Faible | Faible |

: espèce avérée
: espèces attendues

Abréviations utilisées :

**DH** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V
**PN** : Protection Nationale, article 2 de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007
**LRN** : Liste Rouge Nationale (NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure).
**ZNIEFF LR** : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Languedoc-Roussillon
**Enjeu régional** : DREAL-Occitanie 2019

## III.9. **L'avifaune**

Le recueil bibliographique a mis en évidence 56 espèces patrimoniales localement. Le tableau suivant liste ces espèces, apporte des précisions sur leur localisation et indique leur présence sur la zone d'étude : avérées lors des prospections, non avérées mais attendues, ou non attendues sur la zone d'étude.

**Tableau 17 : oiseaux patrimoniaux mentionnés dans la bibliographie localement**

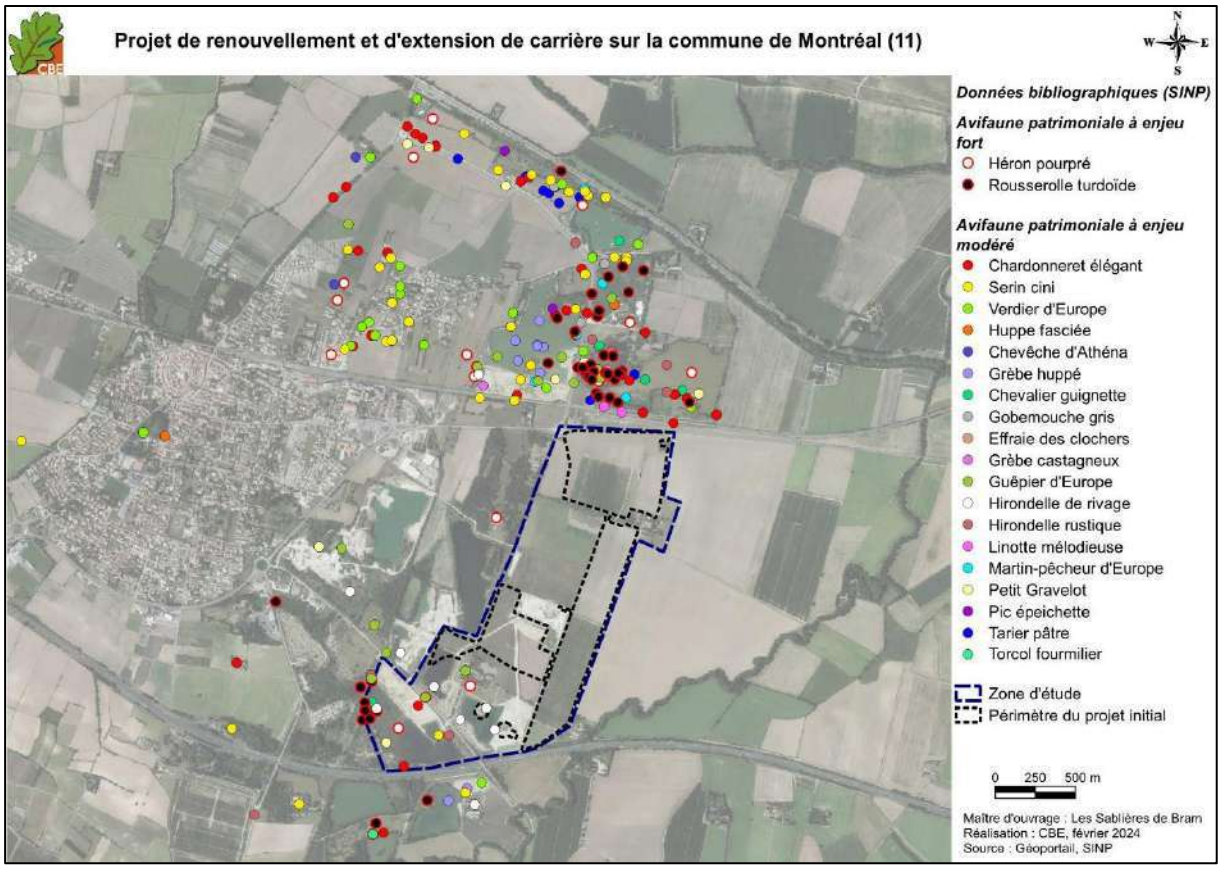
| Espèce | Localisation / remarque | Présence sur zone |
|---|---|---|
| **Aigle botté** *Hieraaetus pennatus* | Lieu-dit "La Barrabe" (à 100 m au sud-est du projet) | Avérée |
| **Aigrette garzette** *Egretta garzetta* | Lieu-dit "Le Pigné" (dans la zone d'étude) | |
| **Alouette des champs** *Alauda arvensis* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Alouette lulu** *Lullula arborea* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Bécassine des marais** *Gallinago gallinago* | Lieu-dit "La Gabache basse" (à 500 m au nord du projet) | |
| **Bouscarle de Cetti** *Cettia cetti* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Bruant des roseaux** *Emberiza schoeniclus* | Lieu-dit "La Gabache basse" (à 500 m au nord du projet) | |
| **Caille des blés** *Coturnix coturnix* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Chardonneret élégant** *Carduelis carduelis* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Chevêche d'Athéna** *Athene noctua* | Lieu-dit "Bordeneuve" | |
| **Circaète Jean-le-blanc** *Circaetus gallicus* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Cisticole des joncs** *Cisticola juncidis* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Cochevis huppé** *Galerida cristata* | Lieu-dit "Le Pigné" (dans la zone d'étude) | |
| **Faucon crécerelle** *Falco tinnunculus* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Faucon hobereau** *Falco subbuteo* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Fauvette mélanocéphale** *Sylvia melanocephala* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Grande Aigrette** *Ardea alba* | Lieu-dit "Le Pigné" (dans la zone d'étude) | |
| **Grèbe huppé** *Podiceps cristatus* | Lieu-dit "Le Pigné" (dans la zone d'étude) | |
| **Guêpier d'Europe** *Merops apiaster* | Lieu-dit "Le Pigné" (dans la zone d'étude) | |
| **Héron pourpré** *Ardea purpurea* | Lieu-dit "Le Pigné" (dans la zone d'étude) | |
| **Hirondelle de fenêtre** *Delichon urbicum* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Hirondelle de rivage** *Riparia riparia* | Lieu-dit "Le Pigné" (dans la zone d'étude) | |
| **Hirondelle rustique** *Hirundo rustica* | Donnée communale (Montréal) | |

| Espèce | Localisation / remarque | Présence sur zone |
|---|---|---|
| **Linotte mélodieuse** *Linaria cannabina* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Martinet noir** *Apus apus* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Martin-pêcheur d'Europe** *Alcedo atthis* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Mésange huppée** *Lophophanes cristatus* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Petit Gravelot** *Charadrius dubius* | Lieu-dit "Le Pigné" (dans la zone d'étude) | |
| **Pigeon colombin** *Columba oenas* | Lieu-dit "Le Pigné" (dans la zone d'étude) | |
| **Pipit farlouse** *Anthus cpratensis* | Lieu-dit "La Gabache basse" (à 500 m au nord du projet) | |
| **Rousserolle turdoïde** *Acrocephalus arundinaceus* | Lieu-dit "Le Pigné" (dans la zone d'étude) | |
| **Tarier pâtre** *Saxicola rubicola* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Verdier d'Europe** *Chloris chloris* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Effraie des clochers** *Tyto alba* | Lieu-dit "Valgros" (à 200 m à l'est du projet) | Attendues en nidification |
| **Chevalier guignette** *Actitis hypoleucos* | Données récentes sur la zone d'étude | |
| **Gobemouche gris** *Muscicapa striata* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Huppe fasciée** *Upupa epops* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Moineau friquet** *Passer montanus* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Pic épeichette** *Dendrocopos minor* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Pipit rousseline** *Anthus campestris* | Lieu-dit "Le Pigné" (dans la zone d'étude) | |
| **Torcol fourmilier** *Jynx torquilla* | Lieu-dit "Baichère" (à 500 m au nord du projet) | |
| **Busard Saint-Martin** *Circus cyaneus* | Donnée communale (Montréal) | Attendues en hivernage |
| **Héron garde-bœufs** *Bubulcus ibis* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Milan royal** *Milvus milvus* | Lieu-dit "La Gabache basse" (à 500 m au nord du projet) | |
| **Mouette rieuse** *Chroicocephalus ridibundus* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Nette rousse** *Netta rufina* | Lieu-dit "La Gabache basse" (à 500 m au nord du projet) | |
| **Roitelet huppé** *Regulus regulus* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Tarin des Aulnes** *Spinus spinus* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Vanneau huppé** *Vanellus vanellus* | Donnée communale (Montréal) | |

| Espèce | Localisation / remarque | Présence sur zone |
|---|---|---|
| **Bondrée apivore** *Pernis apivorus* | Donnée communale (Montréal) | Attendue en alimentation |
| **Busard cendré** *Circus pygargus* | Lieu-dit "L'Espitalet" (à 200 m au sud du projet) | |
| **Pie-grièche écorcheur** *Lanius collurio* | Donnée communale (Montréal) | Non attendue car non contactée et/ou les milieux ne sont pas favorables à l'espèce |
| **Echasse blanche** *Himantopus himantopus* | Lieu-dit "Le Pigné" (dans la zone d'étude) | |
| **Fauvette passerinette** *Sylvia cantillans* | Donnée communale (Montréal) | |
| **Œdicnème criard** *Burhinus oedicnemus* | Lieu-dit "La Gabache" (à 500 m au nord du projet) | |

Remarque : Les espèces erratiques ou uniquement en transit non contactées lors des inventaires ne sont pas mentionnées dans le tableau ni dans la suite du document, car ces espèces ne sont pas amenées à utiliser la zone d'étude de manière significative.

La carte suivante fait apparaître les données SINP d'avifaune patrimoniale à proximité de la zone d'étude.




**Carte 31 : données SINP concernant les oiseaux les plus patrimoniaux localement**

Les prospections de 2023 ont permis l'inventaire de 86 espèces d'oiseaux sur la zone d'étude (cf. annexe 8). Cela représente une diversité remarquable qui s'explique notamment par la taille du site prospecté ainsi que par la diversité des milieux présents (milieux agricoles, bâtis, milieux arborés, milieux humides issus des activités d'extraction, friches, fronts de carrière…). Ces milieux sont attractifs pour l'avifaune tant pour leur nidification que pour l'hivernage, en particulier pour les oiseaux liés aux milieux humides. Les espèces avérées, de même que celles attendues, peuvent ainsi être classées en 4 cortèges décrits ci-après.

## Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts

**Aperçu des milieux ouverts à semi-ouverts présents sur la zone d'étude – CBE, 2023**

Sur la zone d'étude, les milieux ouverts à semi-ouverts sont représentés par des cultures annuelles, des friches à différents stades de développement, ainsi que des bandes herbacées à arbustives en bordure de parcelles. Le cortège d'espèces inféodées à ces milieux est assez développé avec de nombreuses espèces patrimoniales qui sont avérées ou attendues au sein de la zone d'étude. Parmi elles, trois espèces à enjeu modéré sont avérées ou attendues en nidification. Elles sont présentées dans les fiches descriptives suivantes. Les autres espèces des milieux ouverts à semi-ouverts représentent des enjeux faibles.

### Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*

La Linotte mélodieuse a été contactée à de nombreuses reprises lors des prospections de terrain. Les individus contactés sont concentrés essentiellement au niveau de la carrière actuelle. Les friches parsemées de quelques buissons autour de la zone d'exploitation, ainsi que les linéaires arbustifs entre les parcelles, lui sont particulièrement favorables pour la nidification. Elle fréquente également l'ensemble des friches pour son alimentation.
Les effectifs de Linotte connaissent un déclin marqué (baisse de 30% des effectifs depuis 2001 en France d'après le programme Vigie Nature STOC-EPS), lié au développement des monocultures et donc à la diminution des ressources alimentaires de l'espèce. Il s'agit d'une espèce sensible possédant un statut « Vulnérable » en région. Nous jugeons son enjeu de conservation modéré sur la zone prospectée.

**Linotte mélodieuse** - CBE 2012

**Pipit rousseline *Anthus campestris***

**Pipit rousseline** – CBE 2014

Le Pipit rousseline n'a pas été contacté au cours des prospections printanières. Cette espèce plutôt discrète pourrait néanmoins utiliser la zone d'étude pour nicher, en particulier au niveau des milieux herbacés encore assez ras, y compris sur la zone d'exploitation. En effet, des données bibliographiques attestent sa présence au niveau du lieu-dit « Le Pigné » situé au sein de la zone d'étude, et il n'est pas rare de rencontrer cet oiseau dans un contexte de carrière. La jeune friche en bordure du plan d'eau au sud lui est notamment favorable. Ces milieux ont donc été caractérisés comme principaux habitats de l'espèce bien que le Pipit rousseline puisse être observé en alimentation sur d'autres secteurs ouverts de la zone d'étude.
Cette espèce est considérée comme « Vulnérable » au niveau régional en raison d'un déclin des populations marqué depuis les années 1970. Il est principalement menacé par la dégradation de ces habitats de reproduction due en grande partie à une fermeture progressive des milieux en région méditerranéenne. De ce fait, nous considérons un enjeu de conservation localement modéré pour cette espèce patrimoniale.

**Tarier pâtre *Saxicola rubicola***

**Tarier pâtre** – CBE 2020

Le Tarier pâtre a été observé à plusieurs reprises, de mars à mai ainsi qu'en décembre. Il a été contacté principalement au niveau de la friche parsemée de buissons, proche des installations, ainsi qu'au niveau du linéaire arboré plus au nord. Nous considérons qu'un couple est donc présent en nidification au niveau de la friche qui lui est particulièrement favorable, tant pour sa nidification que pour l'hivernage.
Jusqu'à récemment, le Tarier pâtre était considéré comme une espèce commune, mais qui voit aujourd'hui ses effectifs décliner. Une forte régression des couples nicheurs est donc constatée en région allant jusqu'à -67% entre 2002 et 2012 (Comité méridionalis, 2015). Une importante baisse d'effectif a également été noté dans l'Aude suite à la vague de froid de 2012. Son statut a donc été révisé au rang d'espèce « Vulnérable » au niveau régional. Au regard de ces éléments, nous considérons un enjeu de conservation localement modéré.

En dehors de ces espèces à enjeux modérés, d'autres espèces ont été contactées au cours des inventaires ou sont attendues sur la zone d'étude, et dont l'enjeu local de conservation est considéré faible :

- **Espèces patrimoniales nicheuses sur la zone d'étude** : la Cisticole des joncs, le Cochevis huppé, la Fauvette mélanocéphale et la Bergeronnette printanière. Ces quatre espèces patrimoniales sont néanmoins relativement communes et abondantes dans la région, un enjeu local faible leur est donc attribué. Il en est de même pour l'Alouette des champs et la Caille des blés, espèces patrimoniales mais non protégées, bénéficiant d'un enjeu de conservation intrinsèque faible en région.
- **Autres espèces patrimoniales uniquement présentes en alimentation** : la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, le Faucon crécerelle, l'Aigle botté, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin. Ces six espèces peuvent exploiter la totalité des milieux ouverts à semi-ouverts de la zone d'étude pour leur activité de chasse. Un enjeu faible leur est attribué car ces rapaces possèdent un large territoire de chasse et la zone d'étude ne constitue donc pas une zone majeure pour leur recherche alimentaire.

- **Autres espèces patrimoniales uniquement présentes en transit** : la Fauvette pitchou a été contactée une seule fois parmi toutes les prospections de terrain, au niveau de zones arbustives entre les parcelles de blé et la zone exploitée. Au vu des habitats présents localement ne correspondant pas à son habitat de nidification, cette Fauvette méditerranéenne était très probablement un individu erratique. Un enjeu faible est donc attribué à cette espèce.
- **Espèces patrimoniales uniquement présentes ou attendues en hivernage** : le Pipit farlouse, l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Milan royal et le Bruant des roseaux qui représentent des enjeux faibles.
- **Espèces protégées communes nicheuses de ce cortège** : la Fauvette grisette *Sylvia communis*, l'Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*, le Bruant zizi *Emberiza cirlus* et le Bruant proyer *Emberiza calandra* représentent un enjeu faible.

## Cortège des milieux arborés

**Aperçu des milieux arborés présents sur la zone d'étude – CBE, 2023**

Sur la zone d'étude, les milieux arborés sont représentés par des linéaires et par les essences présentes autour du bâti sur les propriétés privées. Ces milieux, présents en mosaïque avec les milieux plus ouverts, sont intéressants pour les espèces arboricoles et notamment celles qui se nourrissent dans des milieux herbacés. Plusieurs arbres remarquables sont également favorables aux espèces cavicoles. De nombreuses espèces patrimoniales sont ainsi avérées ou attendues en nidification dans les milieux arborés présents sur la zone d'étude, dont 7 représentent un enjeu local de conservation modéré. Ces espèces sont présentées dans les fiches descriptives suivantes.

### Les fringilles patrimoniaux : Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, Serin cini *Serinus serinus* et Verdier d'Europe *Chloris chloris*

**Chardonneret élégant** – CBE 2019

Le Chardonneret élégant et le Serin cini ont été contactés sur la plupart des groupements d'arbres ou arbres isolés présents sur la zone d'étude, et plus particulièrement à proximité des bâtis. Concernant le Verdier d'Europe, les contacts pour cette espèce sont localisés en majorité au niveau du mas central, mais également sur des arbres plus au nord. Pour ces trois espèces, les jardins arborés autour des bâtis sont particulièrement attractifs, car les individus peuvent nicher dans les arbres et s'alimenter dans les milieux herbacés alentour et notamment les friches. Ainsi, l'ensemble des milieux arborés présents sur la zone d'étude sont favorables à la nidification de ces fringilles et les milieux ouverts alentour sont utilisés pour leur alimentation.
Ces espèces sont communes, mais aujourd'hui considérées comme en déclin à l'échelle nationale et régionale avec des baisses considérables des couples nicheurs. La récente actualisation de la liste rouge nationale a donc révisé leur statut au rang d'espèces « vulnérables » sur le territoire national. Les résultats du programme STOC-EPS en France mettent, d'ailleurs, en avant une nette diminution des effectifs pour chaque espèce depuis 2001 : - 4 % par an pour le Chardonneret élégant, - 2 % par an pour le Serin cini et - 2,6 % par an pour le Verdier d'Europe (Issa & Muller 2015). Notons par ailleurs que les effectifs régionaux du Chardonneret élégant ont chuté de 62 % entre 2002 et 2012. Au regard de ces différents éléments et du maintien d'une importante surface de milieux naturels en contexte urbain favorable à ces espèces, nous considérons un enjeu de conservation localement modéré pour ces trois granivores communs mais aujourd'hui menacés.

**Gobemouche gris *Muscicapa striata***

Le Gobemouche gris n'a pas été observé lors des prospections printanières, mais des données bibliographiques mentionnent l'espèce en période de nidification légèrement plus au nord. Cette espèce forestière affectionne tout type de milieu arboré, y compris les jardins proches du bâti ou encore les alignements d'arbres. Ainsi, l'ensemble des milieux arborés présents sur la zone d'étude lui sont favorables.
A l'échelle nationale, les populations nicheuses de Gobemouche gris ont chuté de – 52 % entre 1989 et 2003 (Issa & Muller 2015). Une certaine stabilité est toutefois constatée depuis 2001, ce qui a valu une révision du statut de cette espèce en 2016, statut aujourd'hui considéré comme « quasi menacé » (au lieu de « vulnérable » dans la dernière liste rouge). Ainsi, nous considérons un enjeu de conservation localement modéré pour ce gobemouche.

**Gobemouche gris** – CBE 2017

**Pic épeichette *Dendrocopos minor et* Huppe fasciée *Upupa epops***

Ces deux espèces n'ont pas été contactées lors des différentes sorties réalisées pour l'avifaune mais plusieurs données à la commune indiquent leur présence localement. Le Pic épeichette est une espèce qui peut facilement passer inaperçue si elle ne se laisse pas entendre (cri / chant, voire tambourinement) car elle passe l'essentiel de son temps à glaner des insectes dans les parties hautes des branches, où se situe également son nid (secteur peu visible d'un observateur du fait du feuillage des arbres). Au regard de ses préférences d'habitat, les milieux arborés en bordure de milieux humides sont les plus propices à sa nidification, bien que les arbres matures présents autour des bâtis ainsi que le linéaire de marronniers puissent également lui être favorables. Ces mêmes milieux sont également susceptibles d'être utilisés par la Huppe fasciée qui a besoin de cavités pour sa nidification.

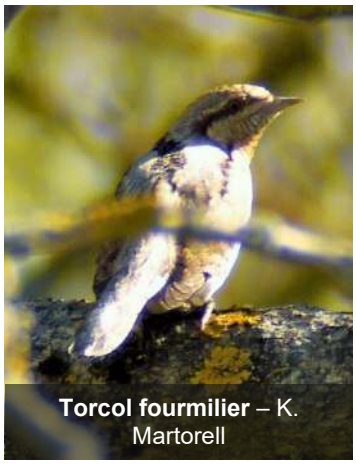
**Pic épeichette –** CBE 2023

Le Pic épeichette accuse un fort déclin en France depuis les années 1989 (programme STOC : -66%) avec une stabilisation à un niveau faible dans les années 2000 (Issa & Muller 2016). Cette stabilité est, toutefois, relative puisqu'un déclin jugé modéré est tout de même noté entre 2000 et 2012 (Issa & Muller) conduisant à la considérer comme "vulnérable" sur la dernière liste rouge. En région, elle reste encore commune et un statut LC lui a été attribué. Sa relative vulnérabilité du fait de sa dépendance à des arbres matures, voire à du bois mort pour établir son nid (creuse une petite cavité) nous font, cependant, le considérer comme un enjeu local modéré du fait de l'intérêt de certains arbres présents localement.

La Huppe fasciée présente des tendances parfois contrastées en France. Quoi qu'il en soit, après un déclin marqué des effectifs jusqu'à la fin des années 90, les tendances actuelles semblent plutôt à l'augmentation et à la stabilité, d'où le statut « LC » (préoccupation mineure) considéré en France comme en région (UICN et al. 2016, Comité meridionalis 2015). Cependant, en Languedoc-Roussillon, elle possède un enjeu modéré du fait de la responsabilité de la région pour les populations de l'espèce, enjeu que nous conservons à l'échelle locale.

**Torcol fourmilier *Jynx torquilla***

Aucun individu de Torcol fourmilier n'a été contacté au sein de la zone d'étude. Néanmoins, l'espèce est mentionnée légèrement plus au nord dans la bibliographie. Nous considérons donc cette espèce typique des milieux bocagers comme nicheuse localement et plus particulièrement au niveau des mas. En effet, des arbres pouvant abriter des cavités ont été identifiés et leur localisation en bordure de milieux ouverts rend le secteur attractif pour cette espèce. Le linéaire de marronniers peut également lui être favorable de par la présence de cavités au niveau de certains sujets.
Le Torcol fourmilier est considéré comme quasi-menacé en région. Cette espèce a subi un important déclin depuis 1989 pour se stabiliser à partir de 2001 (- 56 % depuis 1989 selon STOC-EPS – Vigie Nature). Typique des milieux bocagers, il subit directement les conséquences des modifications des pratiques agricoles à l'échelle du territoire. Ce picidé bénéficie donc d'un enjeu de conservation modéré à l'échelle régionale ainsi qu'au niveau de la zone d'étude.


**Torcol fourmilier** – K. Martorell

En dehors de ces espèces à enjeux modérés, d'autres espèces ont été contactées au cours des inventaires ou sont attendues sur la zone d'étude, et dont l'enjeu local de conservation est considéré faible à très faible :

- **Espèces patrimoniales nicheuses sur la zone d'étude** : Bouscarle de Cetti, Faucon hobereau, Pigeon colombin, Tourterelle des bois, Mésange huppée. Pour ces espèces, un enjeu local faible est considéré.
- **Espèces patrimoniales uniquement présentes ou attendues en hivernage** : le Roitelet huppé et le Tarin des Aulnes représentent des enjeux faibles.
- **Espèces protégées communes de ce cortège présentes en reproduction** : Epervier d'Europe *Accipiter nisus*, Buse variable *Buteo buteo*, Pic vert *Picus viridis*, Rougegorge familier *Erithacus rubecula*, Rossignol philomèle *Luscinia megarynchos*, Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*, Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus,* Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*, Mésange charbonnière *Parus major*, Sittelle torchepot *Sitta europea*, Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, Loriot d'Europe *Oriolus oriolus* et Pinson des arbres *Fringilla coelebs*. Un enjeu de conservation faible est attribué à toutes ces espèces.
- **Espèces protégées communes de ce cortège présentes uniquement en hivernage ou en transit :** le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita,* le Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus,* le Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes* et l'Accenteur mouchet *Prunella modularis* représentent un enjeu très faible.

## Cortège des milieux aquatiques

**Aperçu des milieux humides présents sur la zone d'étude – CBE, 2023**

Trois entités majeures (les plus au sud) représentent les milieux aquatiques au sein de la zone d'étude, il s'agit d'anciennes zones d'extraction qui sont aujourd'hui des plans d'eau avec différents types de berges. Celles situées le long de l'autoroute ont plutôt des pentes douces végétalisées, et celle à l'ouest du mas central présente des berges abruptes plus ou moins végétalisées.
Trois autres entités font partie des milieux humides, à savoir le petit plan d'eau situé au sud des installations, ainsi que deux plans d'eau plus récents situés au nord des installations, présentant principalement des fronts abrupts. Certaines espèces nichent dans ces berges abruptes créées par les engins d'extraction lors des travaux d'exploitation de la carrière, comme l'Hirondelle de rivage et le Guêpier d'Europe. Plusieurs autres espèces patrimoniales peuvent également être rattachées à ce cortège, dont 2 espèces à enjeu fort et 6 espèces à enjeu modéré. Ces espèces font l'objet de fiches descriptives ci-après.

### Héron pourpré *Ardea purpurea*

**Héron pourpré** sur site – CBE 2023

Le Héron pourpré a été contacté sur la plupart des zones en eau sur le site d'étude, y compris au niveau du bassin de décantation vers les installations. Bien qu'il utilise la plupart des milieux humides pour s'alimenter (poissons et amphibiens notamment), seul le plan d'eau situé au sud de la zone d'étude (bordure nord de l'A61) est réellement favorable à sa nidification de par la présence de phragmitaies dans lesquelles il peut construire son nid.
Le Héron pourpré est considéré vulnérable en Europe et ses populations sont en déclin modéré en France, avec de fortes variations interannuelles obervées dans les grandes colonies. La dégradation des sites de reproduction constitue la principale cause de ce déclin. En région, l'état de conservation de cette espèce est jugé « en danger » et un niveau d'enjeu intrinsèque fort lui est donc attribué. Au vu de son statut biologique sur site, nous conservons donc ce niveau d'enjeu à l'échelle locale.

**Rousserolle turdoïde *Acrocephalus arundinaceus***

La Rousserolle turdoïde a été contactée à de nombreuses reprises de mai à juin, dans les phragmites au niveau du plan d'eau au sud de la zone d'étude (bordure nord de l'A61, sur une zone de carrière réaménagée). En effet, cette espèce fréquente les phragmitaies en bordure de marais ou d'étang, comme c'est le cas sur la zone d'étude en bordure nord de l'A61 (carrière réaménagée), et tel que représenté sur la carte de délimitation des habitats d'espèces en fin de chapitre. Nous considérons donc la Rousserolle turdoïde comme nicheuse sur site. En revanche, elle n'est attendue que sur ce plan d'eau et non pas sur ceux plus au nord qui ne lui sont pas favorables.
La Rousserolle turdoïde subit un important déclin depuis 1970 à l'échelle européenne et française (de 20 à 50 % des effectifs selon Issa & Muller 2015). De ce fait, elle est considérée comme vulnérable dans les listes rouges nationale et régionale avec un enjeu de conservation fort que nous conservons à l'échelle locale.

**Rousserolle turdoïde** sur site – CBE 2023

**Grèbe huppé *Podiceps cristatus et* Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis***

Le Grèbe huppé a été observé à l'occasion de deux sorties printanières, en avril et en mai, au niveau des deux anciennes zones d'extraction les plus à l'ouest. Cette espèce peut nicher sur l'ensemble des plans d'eau de la zone d'étude avec tout de même une préférence pour les berges bien végétalisées. Il en est de même pour le Grèbe castagneux, contacté sur site uniquement en hivernage au niveau du bassin à l'ouest du mas, mais dont plusieurs données bibliographiques attestent sa présence en période de nidification localement, sur les plans d'eau plus au nord.
Les populations européennes de Grèbe huppé sont stables depuis le début du XXI siècle mais semble actuellement être en déclin. En France, les effectifs sont en progression notamment grâce à la création de plans d'eau artificiels qui lui sont favorables, mais les tendances de population restent incertaines. Un enjeu intrinsèque modéré lui est attribué en région, ainsi que localement sur la zone d'étude.
Le Grèbe castagneux n'est pas particulièrement menacé en France (effectifs en augmentation depuis ces dernières décennies ; Issa & Muller. 2015), d'où la présence de statut d'espèce en préoccupation mineure aussi bien au niveau national qu'en région. Toutefois, ses habitats de reproduction peuvent être très localisés et parfois soumis à des perturbations (dégradation des zones humides par pollution ou comblement au niveau des sites artificiels), ce qui a entrainé l'attribution d'un enjeu modéré en région. Au regard de l'intérêt des bassins de la carrière pour cette espèce, nous considérons l'enjeu de conservation de ce grèbe comme étant localement modéré.

**Grèbe huppé sur site** – CBE 2023

### Petit Gravelot *Charadrius dubius*

**Petit Gravelot sur site** – CBE 2023

Jusqu'à dix contacts de Petit Gravelot ont été réalisés sur site, sur l'ensemble des prospections réalisées d'avril à juillet. Les berges des zones d'extraction, ayant une faible pente, des petits ilots de terre et de galets, et non végétalisés, sont très propices à son installation. La jeune friche encore peu végétalisée au bord du plan d'eau au sud peut également être favorable à sa nidification. Jusqu'à deux couples pourraient être présents en nidification pour cette saison.
Le Petit Gravelot possède d'importantes fluctuations interannuelles dues au caractère temporaire de ses habitats de reproduction. Il semble en déclin dans plusieurs régions, notamment en raison de l'arrêt de l'exploitation des gravières ou de la revégétalisation des berges des grands fleuves. Ce même constat peut être établi en région d'où l'attribution d'un statut d'espèce quasi-menacée sur la liste rouge régionale. Nous considérons donc l'enjeu de conservation de cette espèce comme localement modéré, similairement à l'enjeu régional.

### Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*

**Chevalier guignette** – CBE 2019

Un individu de Chevalier guignette a été contacté lors des inventaires en mai 2023, au niveau du plan d'eau à l'ouest du mas central. De plus, plusieurs données récentes attestent de la présence de l'espèce localement en période de nidification, sur les plans d'eau alentour (SINP). Cette espèce recherche des berges en pentes très douces et peu végétalisées, et bien qu'elle préfère nicher en contexte de cours d'eau, elle peut nicher localement sur des gravières. Sur la zone d'étude, le Chevalier guignette est donc susceptible de nicher sur les mêmes milieux que le Petit gravelot.
Alors que les populations françaises semblent stables, un déclin modéré de l'espèce est noté à l'échelle européenne. Cette espèce est globalement menacée par une diminution de sites de nidification favorables, due notamment à l'aménagement des cours d'eau, et à un dérangement croissant lié à la fréquentation humaine. En région, le Chevalier guignette fait partie des espèces « en danger », ce qui lui confère un enjeu de conservation modéré. Au vu de l'état des populations en région et de la nidification probable de l'espèce sur la zone d'étude, ce niveau d'enjeu modéré est donc repris localement.

### Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*

**Martin-pêcheur d'Europe** – CBE 2014

Un individu de Martin-pêcheur d'Europe a été observé en juillet au niveau du plan d'eau au sud de la zone d'étude. Cette espèce est susceptible d'utiliser les fronts sableux situés au niveau de la carrière pour y creuser son nid, en cohabitation avec le Guêpier d'Europe et l'Hirondelle de rivage.
Cet oiseau est considéré « vulnérable » à l'échelle européenne comme à l'échelle nationale, avec un déclin significatif de ses populations en France depuis les années 1980. Son statut « quasi menacé » en région se justifie par des menaces variées comme l'artificialisation des cours d'eau ou la pollution des eaux. Un enjeu modéré lui est donc attribué à l'échelle régionale ainsi que localement.

**Guêpier d'Europe *Merops apiaster***

**Guêpier d'Europe sur site** – CBE 2023

De nombreux individus de Guêpier d'Europe ont été observés lors des prospections de mai et de juin. Cette espèce niche sur les berges meubles de l'ancienne zone d'extraction, ainsi qu'au niveau du petit plan d'eau au sud des installations, et de la nouvelle zone d'extraction au nord des installations (plusieurs galeries recensées). Les fils électriques, les grillages ainsi que les arbres morts de la haie qui sépare les cultures de la zone d'exploitation sont utilisés par cette espèce comme perchoirs. Les milieux ouverts à semi-ouverts de la zone d'étude sont quant à eux largement utilisés pour la recherche alimentaire de cette espèce. Plusieurs colonies semblent donc présentes et cohabitent avec l'Hirondelle de rivage.
Le Guêpier d'Europe est considéré comme quasi-menacé à l'échelle régionale en raison d'un déclin modéré constaté entre 2001 et 2012 (Issa & Muller. 2015). Essentiellement menacé par l'instabilité de ses habitats de reproduction et la baisse des ressources trophiques, les grandes colonies sont de moins en moins nombreuses en région. De ce fait, nous considérons l'enjeu de cette espèce comme modéré à l'échelle locale.

**Hirondelle de rivage *Riparia riparia***

**Hirondelle de rivage sur site** – CBE, 2023

Tout comme le Guêpier d'Europe, l'Hirondelle de rivage a été observée à de nombreuses reprises, d'avril à juillet, au niveau de l'ancienne zone d'extraction ainsi que de la nouvelle zone d'extraction au nord des installations. Deux colonies semblent donc installées dans les berges meubles, qui présentent de nombreuses galeries, et survolent les plans d'eau et friches pour s'alimenter.
L'Hirondelle de rivage est en déclin modéré sur le long terme, justifiant d'un statut de conservation défavorable en Europe. L'état des populations est influencé par plusieurs facteurs jouant sur la disponibilité en sites de nidification et notamment la réhabilitation de carrières en fin d'exploitation. En France, le statut de conservation de cette espèce a été jugé « à surveiller », avec des effectifs fluctuants. La liste rouge régionale classe cette espèce « en danger », c'est pourquoi son niveau d'enjeu local est considéré comme modéré.

**Ancien front d'extraction de la carrière, offrant un front abrupt occupé par le Guêpier d'Europe et l'Hirondelle de rivage – CBE, 2023**

En dehors de ces espèces à enjeux modérés ou forts, d'autres espèces ont été contactées au cours des inventaires ou sont attendues sur la zone d'étude, et dont l'enjeu local de conservation est considéré faible à très faible :

- **Espèces patrimoniales uniquement présentes ou attendues en transit / hivernage** : la nette rousse, l'Aigrette garzette, la Bécassine des marais, le Fuligule milouin, la Grande Aigrette, le Héron garde-bœufs, la Mouette rieuse et le Vanneau huppé, qui représentent des enjeux faibles.
- **Espèces protégées communes uniquement présentes ou attendues en transit / hivernage** : le Grand cormoran *Phalacrocorax carbo*, le Héron cendré *Ardea cinerea*, le Chevalier culblanc *Tringa ochropus*, le Goéland leucophée *Larus michaellis*, la Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea* et la Rousserolle effarvatte *Acrocephalus scirpaceus* auxquels un enjeu local très faible a été attribué.

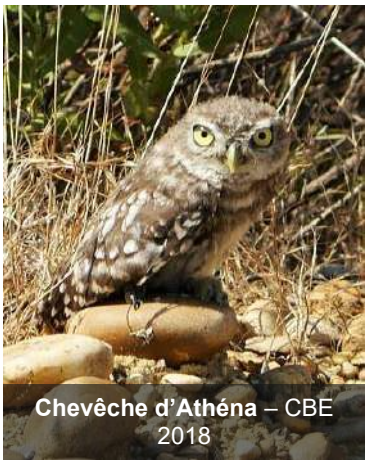
## Cortège des milieux anthropiques

**Aperçu des milieux anthropiques présents sur la zone d'étude (bâtis présents au niveau du mas central) – CBE, 2023**

Les milieux anthropiques sont représentés par la zone actuellement exploitée de la sablière de Bram, ainsi que par les éléments bâtis présents au nord-est et au centre de la zone d'étude. Quatre espèces patrimoniales de ce cortège représentent un enjeu de conservation local modéré, elles font l'objet de fiches descriptives ci-après.

### Chevêche d'Athéna *Athene noctua*

La Chevêche d'Athéna a été contactée une fois lors de la sortie spécifique pour l'avifaune nocturne en avril, au niveau du mas situé au nord-est de la zone d'étude. Ce petit rapace nocturne des plaines a besoin de cavités pour sa nidification, qu'il peut trouver dans de vieilles bâtisses ou de vieux arbres creux comme c'est le cas sur la zone d'étude, au niveau des deux mas et du linéaire de marronniers. Il utilise les milieux ouverts alentour pour chasser.
La Chevêche d'Athéna est en déclin au niveau européen. Une nette régression est également constatée au niveau national avec -20 à -50 % des effectifs nicheurs selon les régions (Issa & Muller. 2015). En région, cette espèce est jugée quasi-menacée notamment en raison de la perte d'habitat de reproduction et l'altération de ces habitats de chasse. Pour ces diverses raisons, un enjeu localement modéré lui est attribué.



**Chevêche d'Athéna** – CBE 2018

### Effraie des clochers *Tyto alba*

Bien que l'Effraie des clochers n'ait pas été contactée lors des prospections nocturnes, plusieurs données à l'échelle communale mentionnent l'espèce. Notamment, un individu a été trouvé au vieux château situé à l'ouest de la zone d'étude, il y a une vingtaine d'années. Les bâtis présents sur la zone d'étude ainsi que les arbres à cavité peuvent constituer des sites de nidification favorables à cette espèce qui, tout comme la Chevêche d'Athéna, est susceptible d'utiliser les milieux ouverts alentour pour ses activités de chasse.
Commune par le passé, l'espèce a vu ses effectifs baisser depuis des années du fait de la disparition des vieilles granges agricoles, de la fermeture des clochers par des grillages, de l'utilisation de pesticides ou encore de la mortalité routière. A l'heure actuelle, les tendances de populations sont fluctuantes avec beaucoup de variations interannuelles dues à la disponibilité en ressources alimentaires notamment, et l'espèce est donc jugée en déclin modéré (Issa & Muller 2015). Toutefois, elle ne possède qu'un statut « préoccupation mineure » en France alors qu'elle est considérée comme « en danger » à l'échelle de l'ex-région Languedoc-Roussillon. L'enjeu régional est ainsi jugé modéré pour cette espèce. Nous jugeons l'enjeu également modéré localement.

**Hirondelle rustique *Hirundo rustica***

**Hirondelle rustique** - CBE 2014

La présence de plusieurs nids d'Hirondelle rustique a pu être constatée sur un bâtiment au centre de la zone d'étude. Bien qu'aucun comportement de nidification n'ait été observé au niveau des nids, la présence de plusieurs individus aux alentours du mas témoigne de la nidification probable de l'espèce sur le secteur. Les bâtis présents au nord-est de la zone d'étude peuvent également être favorables à sa nidification. De plus, l'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude constituent des milieux des plus favorables à sa recherche alimentaire.

Cette espèce a vu son statut récemment révisé à l'échelle nationale en étant actuellement considérée comme une espèce quasi-menacée suite au déclin constaté depuis les dernières décennies (-41% des effectifs depuis les 10 dernières années selon le programme Vigie Nature). Au regard de la nidification d'à minima un couple sur la zone d'étude, nous considérons l'enjeu de conservation de cette hirondelle comme étant localement modéré.

**Moineau friquet *Passer montanus***

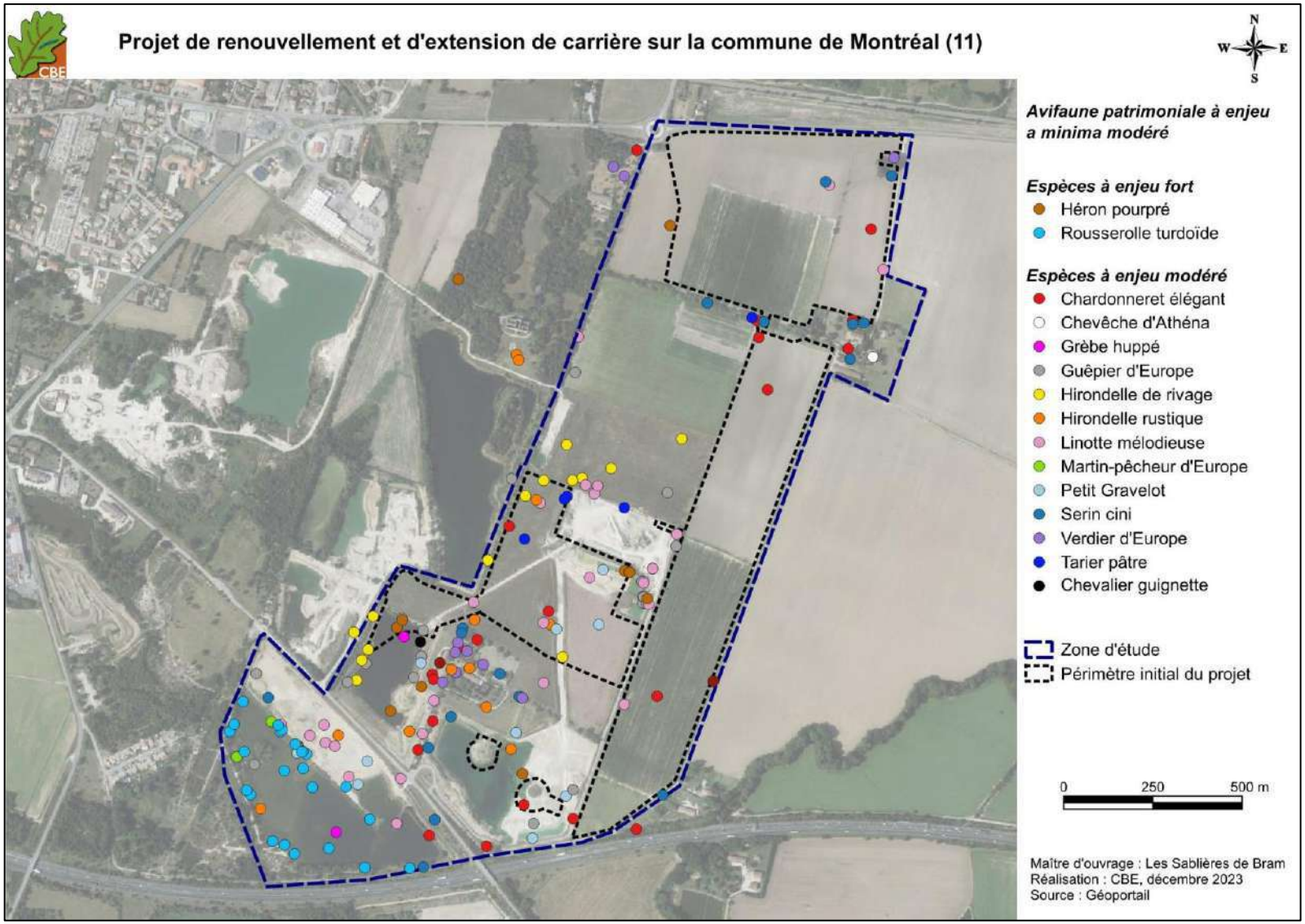
**Moineau friquet** – CBE 2020

Bien que cette espèce n'ait pas été observée lors des prospections printanières, plusieurs données bibliographiques mentionnent la présence de l'espèce au niveau du village de Bram. Les bâtis situés au cœur de la zone d'étude ainsi qu'au nord-est sont propices à la nidification de quelques couples. Les milieux ouverts à semi-ouverts offrent des habitats des plus favorables à la recherche alimentaire de ce moineau.

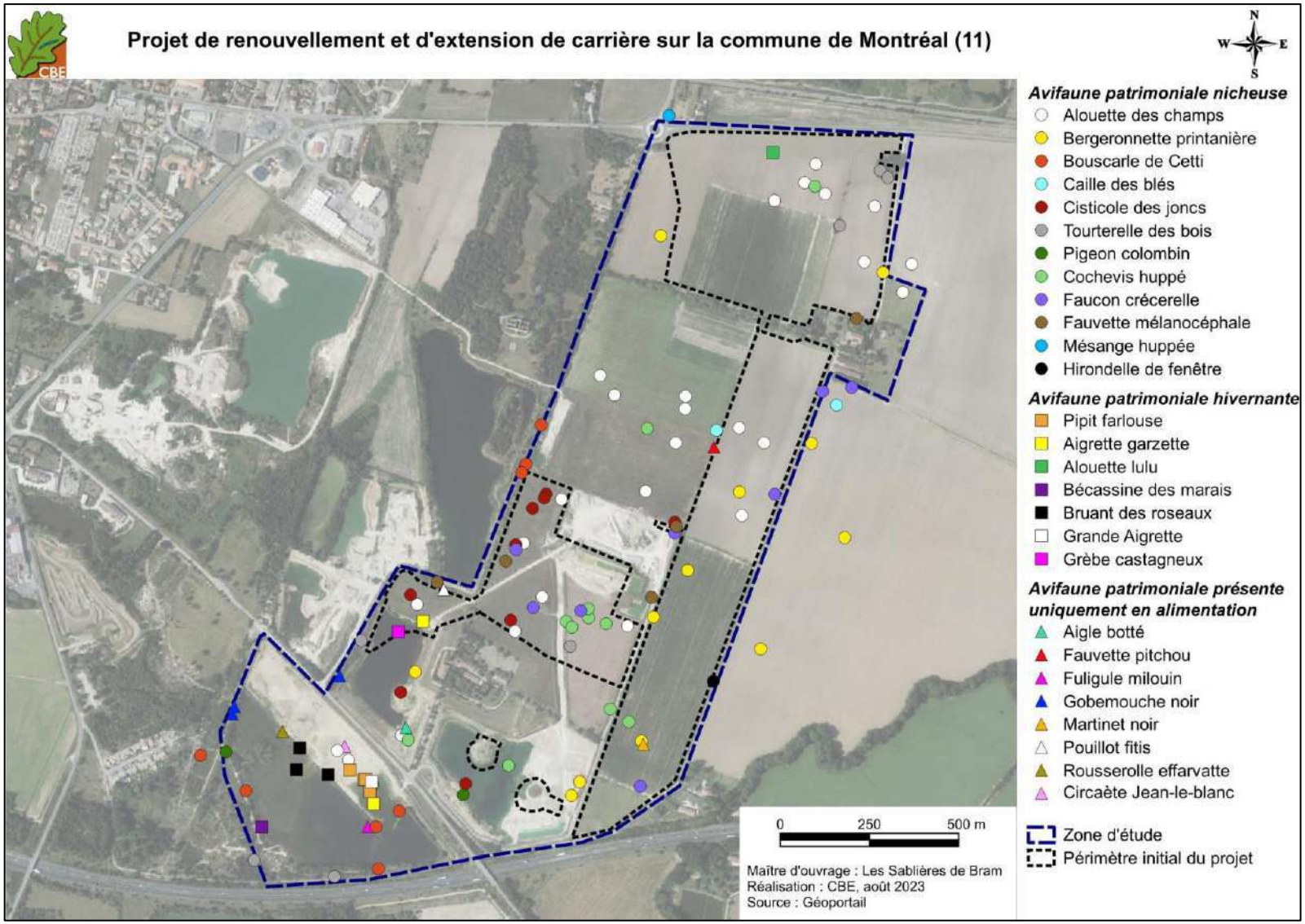
Ce moineau subit un fort déclin aussi bien au niveau européen qu'à l'échelle nationale où une régression de 66 % des effectifs a été constatée entre 1989 et 2013 (Issa & Muller 2015). Cette espèce est donc aujourd'hui considérée comme « en danger » dans la liste rouge nationale. En région, ce déclin est également constaté mais seul un statut d'espèce « quasi-menacé » lui est attribué du fait que l'espèce est encore bien présente. Ainsi, au regard de la fragilité des populations de cette espèce, et des bâtis identifiés comme favorables à sa reproduction sur la zone d'étude, un enjeu local modéré lui a été attribué.

En dehors de ces espèces à enjeux modérés, d'autres espèces ont été contactées au cours des inventaires ou sont attendues sur la zone d'étude, et dont l'enjeu local de conservation est considéré faible :

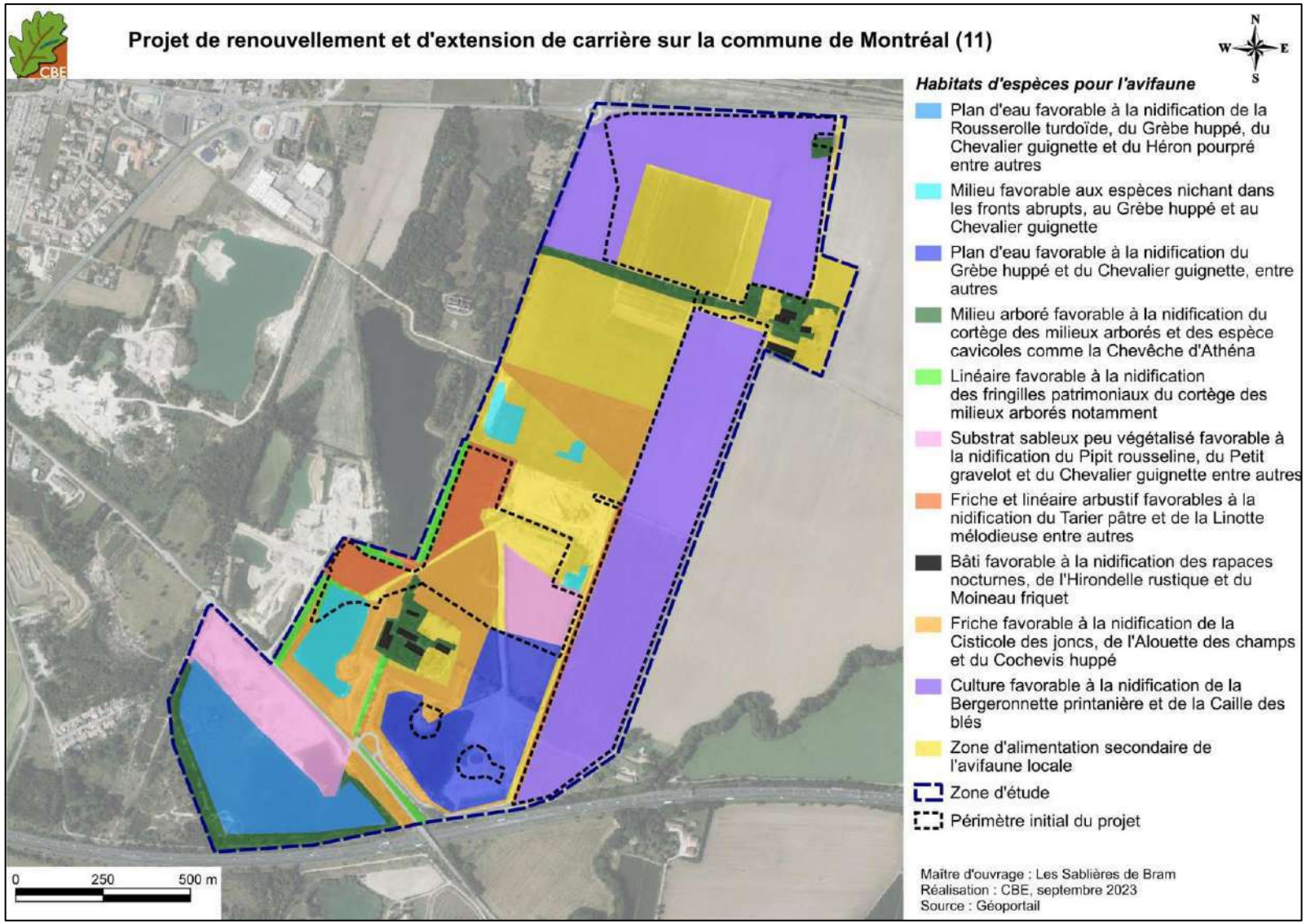
- **Espèces patrimoniales nicheuses sur la zone d'étude** : l'Hirondelle de fenêtre et le Martinet noir, qui peuvent nicher au niveau des bâtis, auxquels un enjeu local faible est attribué.
- **Espèces protégées communes nicheuses de ce cortège** : la Bergeronnette grise, le Rougequeue noir, le Moineau domestique et le Moineau soulcie représentent également un enjeu faible.




**Carte 32 : localisation des données d'avifaune patrimoniale à enjeu *a minima* modéré recensées sur la zone d'étude**




**Carte 33 : localisation des données d'avifaune patrimoniale à enjeu faible recensées sur la zone d'étude**




**Carte 34 : principaux habitats d'intérêt identifiés pour l'avifaune locale**

**Bilan des enjeux pour l'avifaune**

La zone d'étude est favorable à une diversité d'espèces très riche, avec un cortège des milieux aquatiques issus des activités d'extraction particulièrement développé. C'est ce cortège qui représente les enjeux les plus importants, avec des niveaux d'enjeu modérés à forts du fait de la présence de plusieurs espèces patrimoniales nicheuses au niveau des anciennes zones d'extraction de la carrière. Le cortège des milieux arborés représente également des enjeux importants, avec sept espèces patrimoniales nicheuses d'enjeu local modéré. Le cortège des milieux anthropiques et des milieux ouverts à semi-ouverts représentent également des enjeux jugés modérés sur la zone d'étude, du fait de la présence de friches d'intérêt et de vieux bâtis favorables à la nidification de plusieurs espèces patrimoniales.

**Tableau 18 : synthèse des enjeux ornithologiques sur la zone d'étude**

| Espèce/Milieux | Statut biologique sur zone | Statut de protection et de menace | | | | | Enjeu régional 2019 | Enjeu local de conservation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DO | PN | LRN | LRR | ZNIEFF Occitanie | | |
| **Milieux ouverts à semi-ouverts** | | | | | | | | |
| **Linotte mélodieuse** *Linaria cannabina* | Nicheur sédentaire | - | X | VU | NT | - | Modéré | Modéré |
| **Pipit rousseline** *Anthus campestris* | Nicheur estivant | X | X | LC | VU | X | Modéré | Modéré |
| **Tarier pâtre** *Saxicola rubicola* | Nicheur sédentaire | - | X | NT | VU | - | Faible | Modéré |
| **Busard cendré** *Circus pygargus* | Alimentation - estivant | X | X | NT | EN | X | Fort | Faible |
| **Busard Saint-Martin** *Circus cyaneus* | Alimentation - sédentaire | X | X | LC | EN | X | Modéré | Faible |
| **Aigle botté** *Hieraaetus pennatus* | Alimentation - estivant | X | X | NT | VU | X | Fort | Faible |
| **Circaète Jean-le-blanc** *Circaetus gallicus* | Alimentation - estivant | X | X | LC | LC | - | Modéré | Faible |
| **Cisticole des joncs** *Cisticola juncidis* | Nicheur sédentaire | - | X | VU | LC | - | Modéré | Faible |
| **Fauvette mélanocéphale** *Sylvia melanocephala* | Nicheur sédentaire | - | X | NT | LC | - | Modéré | Faible |
| **Alouette des champs** *Alauda arvensis* | Nicheur sédentaire | - | Chassable | NT | LC | - | Faible | Faible |
| **Alouette lulu** *Lullula arborea* | Hivernant | X | X | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Bergeronnette printanière** *Motacilla flava* | Nicheur estivant | - | X | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Bondrée apivore** *Pernis apivorus* | Alimentation - estivant | X | X | LC | LC | - | Faible | Faible |
| **Bruant des roseaux** *Emberiza schoeniclus* | Hivernant | - | X | EN | CR | X | Fort | Faible |
| **Caille des blés** *Coturnix coturnix* | Nicheur estivant | - | Chassable | LC | NT | - | Faible | Faible |
| **Cochevis huppé** *Galerida cristata* | Nicheur sédentaire | - | X | LC | LC | - | Modéré | Faible |
| **Faucon crécerelle** *Falco tinnunculus* | Alimentation - sédentaire | - | X | NT | LC | - | Faible | Faible |
| **Milan royal** *Milvus milvus* | Hivernant | X | X | VU | EN | X | Fort | Faible |
| **Pipit farlouse** *Anthus pratensis* | Hivernant | - | - | VU | VU | X | Modéré | Faible |
| Espèces communes protégées nicheuses* | Nicheuses | - | X | LC | LC | - | Faible | Faible |

| Espèce/Milieux | Statut biologique sur zone | Statut de protection et de menace | | | | | Enjeu régional 2019 | Enjeu local de conservation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DO | PN | LRN | LRR | ZNIEFF Occitanie | | |
| **Fauvette pitchou** *Sylvia undata* | Transit | X | X | EN | VU | X | Fort | Très faible |
| **Milieux aquatiques et berges** | | | | | | | | |
| **Héron pourpré** *Ardea purpurea* | Nicheur estivant | X | X | LC | EN | X | Fort | Fort |
| **Rousserolle turdoïde** *Acrocephalus arundinaceus* | Nicheur estivant | - | X | VU | VU | X | Fort | Fort |
| **Grèbe huppé** *Podiceps cristatus* | Nicheur sédentaire | - | X | LC | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Grèbe castagneux** *Tachybaptus ruficollis* | Nicheur sédentaire | - | X | LC | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Martin-pêcheur d'Europe** *Alcedo atthis* | Nicheur sédentaire | X | X | VU | NT | - | Modéré | Modéré |
| **Petit Gravelot** *Charadrius dubius* | Nicheur estivant | - | X | LC | NT | - | Modéré | Modéré |
| **Guêpier d'Europe** *Merops apiaster* | Nicheur estivant | - | X | LC | NT | X | Modéré | Modéré |
| **Hirondelle de rivage** *Riparia riparia* | Nicheur estivant | - | X | LC | EN | X | Modéré | Modéré |
| **Chevalier guignette** *Actitis hypoleucos* | Nicheur estivant | - | X | LC | EN | X | Modéré | Modéré |
| **Nette rousse** *Netta rufina* | Hivernant | - | Chassable | LC | NT | X | Modéré | Faible |
| **Aigrette garzette** *Egretta garzetta* | Hivernant | X | X | LC | LC | - | Modéré | Faible |
| **Bécassine des marais** *Gallinago gallinago* | Hivernant | - | Chassable | CR | CR | - | Modéré | Faible |
| **Grande Aigrette** *Ardea alba* | Hivernant | X | X | NT | VU | X | Modéré | Faible |
| **Héron garde-bœufs** *Bubulcus ibis* | Hivernant | - | X | LC | LC | - | Modéré | Faible |
| **Mouette rieuse** *Chroicocephalus ridibundus* | Hivernant | - | X | NT | LC | - | Modéré | Faible |
| **Vanneau huppé** *Vanellus vanellus* | Hivernant | - | Chassable | NT | EN | X | Modéré | Faible |
| **Fuligule milouin** *Aythya ferina* | Transit | - | Chassable | VU | EN | X | Modéré | Très faible |
| Espèces communes protégées hivernantes ou uniquement en alimentation / transit* | Hivernantes | - | X | LC | LC | - | Faible | Très faible |
| **Milieux arborés** | | | | | | | | |
| **Chardonneret élégant** *Carduelis carduelis* | Nicheur sédentaire | - | X | VU | VU | - | Faible | Modéré |
| **Gobemouche gris** *Muscicapa striata* | Nicheur estivant | - | X | NT | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Pic épeichette** *Dendrocopos minor* | Nicheur sédentaire | - | X | VU | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Huppe fasciée** *Upupa epops* | Nicheur sédentaire | - | X | LC | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Serin cini** *Serinus serinus* | Nicheur sédentaire | - | X | VU | LC | - | Modéré | Modéré |
| **Torcol fourmilier** *Jynx torquilla* | Nicheur estivant | - | X | LC | NT | X | Modéré | Modéré |
| **Verdier d'Europe** *Chloris chloris* | Nicheur sédentaire | - | X | VU | NT | - | Modéré | Modéré |
| **Mésange huppée** *Lophophanes cristatus* | Nicheur sédentaire | - | X | LC | LC | - | Modéré | Faible |
| **Bouscarle de Cetti** *Cettia cetti* | Nicheur sédentaire | - | X | NT | LC | - | Faible | Faible |

| Espèce/Milieux | Statut biologique sur zone | Statut de protection et de menace | | | | | Enjeu régional 2019 | Enjeu local de conservation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DO | PN | LRN | LRR | ZNIEFF Occitanie | | |
| **Faucon hobereau** *Falco subbuteo* | Nicheur estivant | - | X | LC | NT | - | Faible | Faible |
| **Pigeon colombin** *Columba oenas* | Nicheur sédentaire | - | Chassable | LC | VU | X | Faible | Faible |
| **Roitelet huppé** *Regulus regulus* | Hivernant | - | X | NT | LC | - | Modéré | Faible |
| **Tarin des Aulnes** *Spinus spinus* | Hivernant | - | X | LC | VU | - | Modéré | Faible |
| **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur* | Nicheur estivant | - | Chassable | VU | LC | - | Modéré | Faible |
| Espèces communes protégées nicheuses* | Nicheuses | - | X | LC | LC | - | Faible | Faible |
| Espèces communes protégées hivernantes ou uniquement en alimentation / transit* | Hivernantes | - | X | LC | LC | - | Faible | Très faible |
| **Milieux anthropiques** | | | | | | | | |
| **Chevêche d'Athéna** *Athene noctua* | Nicheur sédentaire | - | X | LC | NT | - | Modéré | Modéré |
| **Effraie des clochers** *Tyto alba* | Nicheur sédentaire | - | X | LC | EN | X | Modéré | Modéré |
| **Hirondelle rustique** *Hirundo rustica* | Nicheur estivant | - | X | NT | NT | - | Modéré | Modéré |
| **Moineau friquet** *Passer montanus* | Nicheur sédentaire | - | X | EN | NT | - | Modéré | Modéré |
| **Hirondelle de fenêtre** *Delichon urbicum* | Nicheur estivant | - | X | NT | LC | - | Faible | Faible |
| **Martinet noir** *Apus apus* | Alimentation - estivant | - | X | NT | LC | - | Faible | Faible |
| Espèces communes protégées nicheuses* | Nicheuses | - | X | LC | LC | - | Faible | Faible |

**Légende :**

***Espèces communes protégées nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts** : Fauvette grisette, Bruant proyer, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte
***Espèces communes protégées hivernantes ou uniquement en alimentation / transit des milieux aquatiques** : Grand cormoran, Héron cendré, Chevalier culblanc, Goéland leucophée, Bergeronnette des ruisseaux, Rousserolle effarvate
***Espèces communes protégées nicheuses des milieux arborés** : Epervier d'Europe, Buse variable, Pic vert, Rougegorge familier, Rossignol philomèle, Fauvette à tête noire, Roitelet à triple bandeau, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Pinson des arbres,
***Espèces communes protégées hivernantes ou uniquement en alimentation / transit des milieux arborés :** Pouillot véloce, Pouillot fitis, Troglodyte mignon, Accenteur mouchet
***Espèces communes protégées nicheuses** des milieux anthropisés : Bergeronnette grise, Rougequeue noir, Moineau domestique, Moineau soulcie

☐ : espèces avérées
▒ : espèces attendues

Abréviations utilisées :

**DO** : Directive « Oiseaux », annexes I
**PN** : Protection Nationale, article 3 de l'Arrêté ministériel du 29 octobre 2009
**LRN** : Liste Rouge Nationale et **LRR** : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon (EN : en danger ; VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure)
**ZNIEFF Occitanie** (2022) : espèce déterminante ZNIEFF dans la région Occitanie
**Enjeu régional** : DREAL-Occitanie 2019

# III.10. Fonctionnalité écologique locale

## III.10.1. Fonctionnalité écologique actuelle

La fonctionnalité écologique d'un secteur se traduit par l'identification des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques mais également des barrières aux flux écologiques locaux. Leur description, dans le contexte du projet de renouvellement et d'extension de carrière, est proposée ci-dessous.

### Les réservoirs de biodiversité

A large échelle, comme identifié dans le SRCE, le projet est situé sur un réservoir de biodiversité correspondant aux gravières et à la plaine de Bram, formé en grande partie par des milieux ouverts agricoles, avec des corridors des milieux ouverts et semi-ouverts associés. Ces milieux sont d'ailleurs classés ZNIEFF I « Gravières et plaine de Bram ». Les premières entités majeures correspondant à des réservoirs de milieux plus fermés sont constituées par la Vallée du Lampy au nord et la forêt de Malepère au sud. Les principaux réservoirs de biodiversité de la trame bleue identifiés par le SRCE correspondent au Ruisseau de Rebenty et au Canal du midi.

A une échelle plus rapprochée, le réseau de réservoirs de biodiversité est très développé localement, pour la trame verte comme pour la trame bleue. En effet, le réseau de milieux naturels à semi-naturels formé par une mosaïque de friches, de milieux semi-ouverts et de boisements est favorable à de nombreux cortèges d'espèces associés à ces milieux. Ces réservoirs sont d'autant plus remarquables que la matrice de milieux ouverts présente aux alentours est constituée par des cultures annuelles en grande partie, beaucoup moins fonctionnelles d'un point de vue écologique. En outre, le réseau de milieux humides formé par les plans d'eau d'anciennes exploitations, de l'exploitation actuelle de la carrière ou encore les mares ponctuelles constitue un véritable élément de fonctionnalité à l'échelle locale pour les espèces inféodées à ces milieux.

### Les corridors écologiques

Des corridors arborés sont présents aux alentours du projet, notamment le long du Canal du Midi et du ruisseau de la Preuille. Le ruisseau de la Preuille, affluent du Canal du Midi au nord du projet, constitue un corridor écologique pour les espèces des milieux humides.

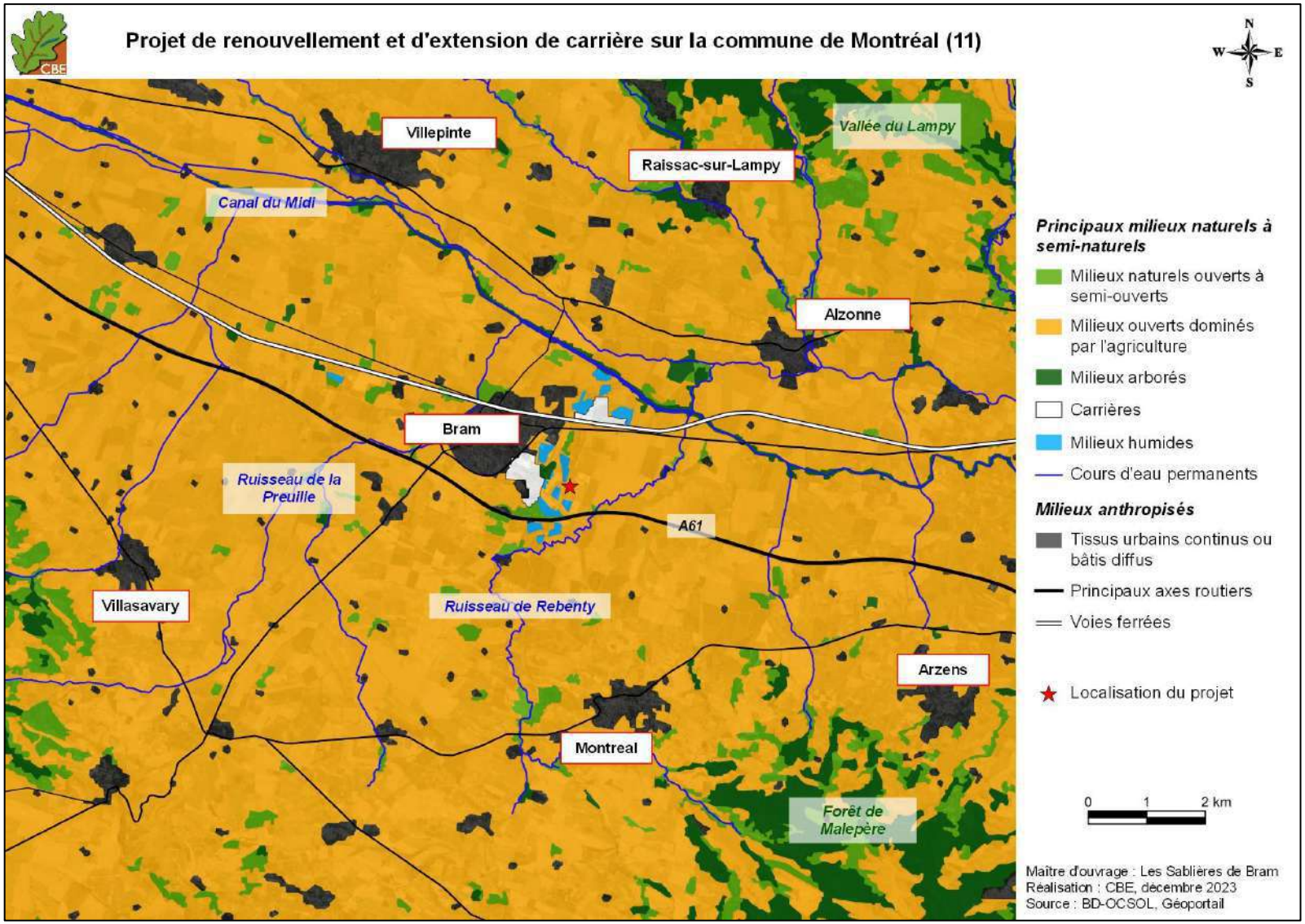
Plus localement, le secteur d'étude est déjà très fonctionnel de par les nombreux réservoirs écologiques présents et les corridors écologiques qui viennent renforcer l'attractivité de ces milieux en les connectant davantage entre eux. Ces connexions sont notamment assurées par plusieurs linéaires arborés. La ripisylve du ruisseau de Rebenty constitue également un corridor de qualité sur un axe nord-est sud-ouest, mais également un réservoir pour les espèces des milieux arborés. Le ruisseau de Rebenty constitue par ailleurs le corridor de la trame bleue le plus proche, bien que le réseau de zones humides présent localement soit déjà assez développé et fonctionnel en lui-même.

### Les barrières écologiques

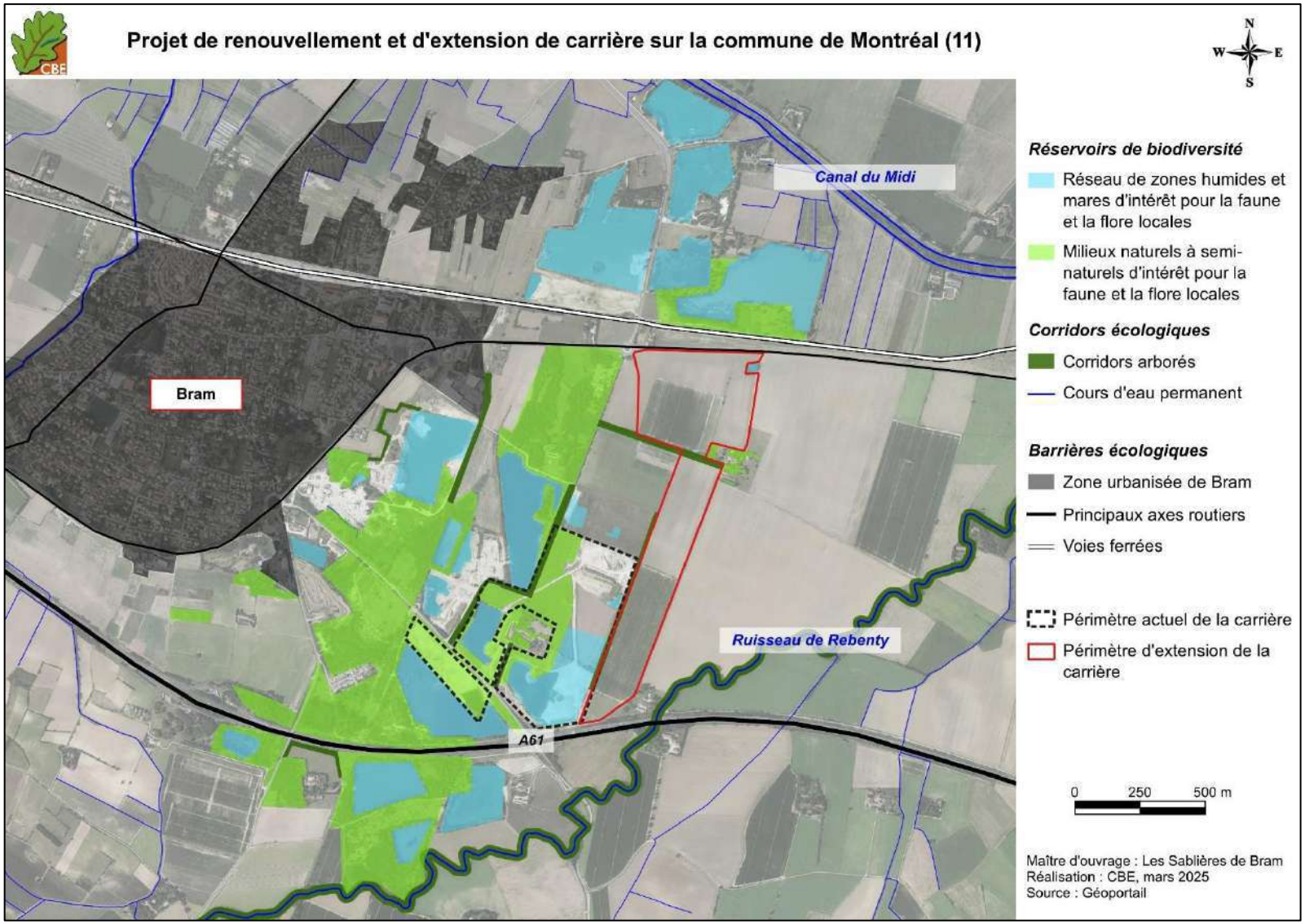
Des infrastructures anthropiques viennent toutefois créer des barrières écologiques, en particulier pour certaines espèces peu mobiles comme les amphibiens, les reptiles et les insectes. Ces barrières sont constituées principalement par l'autoroute A61 au sud du secteur à l'étude, par la zone urbanisée de Bram à l'ouest et par la route et la voie ferrée au nord. Ainsi, les flux écologiques sont limités vers le nord, l'ouest et le sud, et même par l'est puisqu'il est difficile pour certaines espèces de traverser de grandes étendues de milieux ouverts agricoles en l'absence de corridor écologique significatif (chiroptères par exemple). Localement, la présence d'un réseau de plans d'eau important issu des activités d'extraction (carrière ici étudiée entre autres) peut limiter les flux écologiques pour certaines espèces terrestres. En revanche, elle contribue de manière significative

(en lieu et place de cultures intensives par exemple) à faciliter le déplacement du cortège de la faune des milieux humides.

Les deux cartes suivantes présentent les principaux éléments de fonctionnalité écologique à large échelle ainsi qu’à une échelle plus rapprochée.




**Carte 35 : principales entités naturelles et anthropiques locales**




**Carte 36 : éléments de fonctionnalité écologique à l'échelle du projet**

### III.10.2. Evolution des milieux et de la fonctionnalité dans le contexte local

Si la fonctionnalité écologique est caractérisée par un certain nombre de réservoirs de biodiversité à l'heure actuelle, en particulier concernant la trame bleue, c'est notamment en lien avec l'arrêt des cultures et la mise en place des carrières. En effet, l'exploitation de ces dernières dans le secteur a permis, depuis plusieurs dizaines d'années, de créer de nouveaux milieux attractifs pour la biodiversité. Il s'agit ainsi d'une zone de fort intérêt pour la biodiversité parmi une matrice agricole majoritairement intensive et peu propice au développement d'une diversité floristique et faunistique.

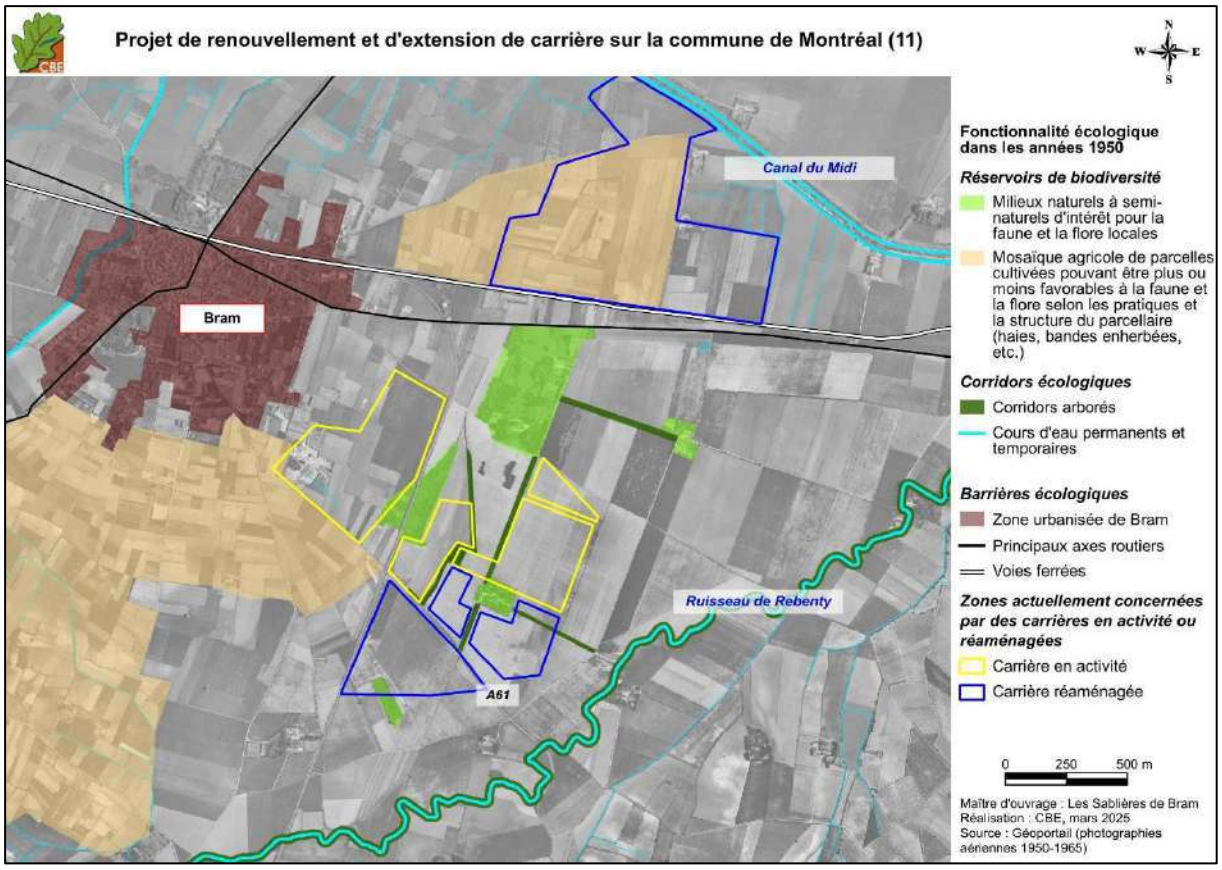
A titre de comparaison, l'analyse de la fonctionnalité écologique locale dans les années 1950 permet de montrer que les milieux en place avant l'exploitation des carrières étaient principalement des parcelles cultivées. Si le mode d'agriculture semblait assez intensif (interprétation de photographies aériennes avec les limites que ça implique) avec de grandes parcelles monospécifiques, certains secteurs avec un plus petit parcellaire et possiblement un réseau de haies et bandes enherbées pourraient avoir été favorables à plusieurs espèces liées aux milieux agricoles. Toutefois, il semble que le gain de biodiversité lié à la création des carrières (et leur réaménagement) est supérieur à la perte engendrée par la destruction de ces milieux agricoles.

Ainsi, la fonctionnalité écologique actuelle caractérisée par la singularité des milieux présents découle en grande partie de l'activité passée et présente des carrières localement.

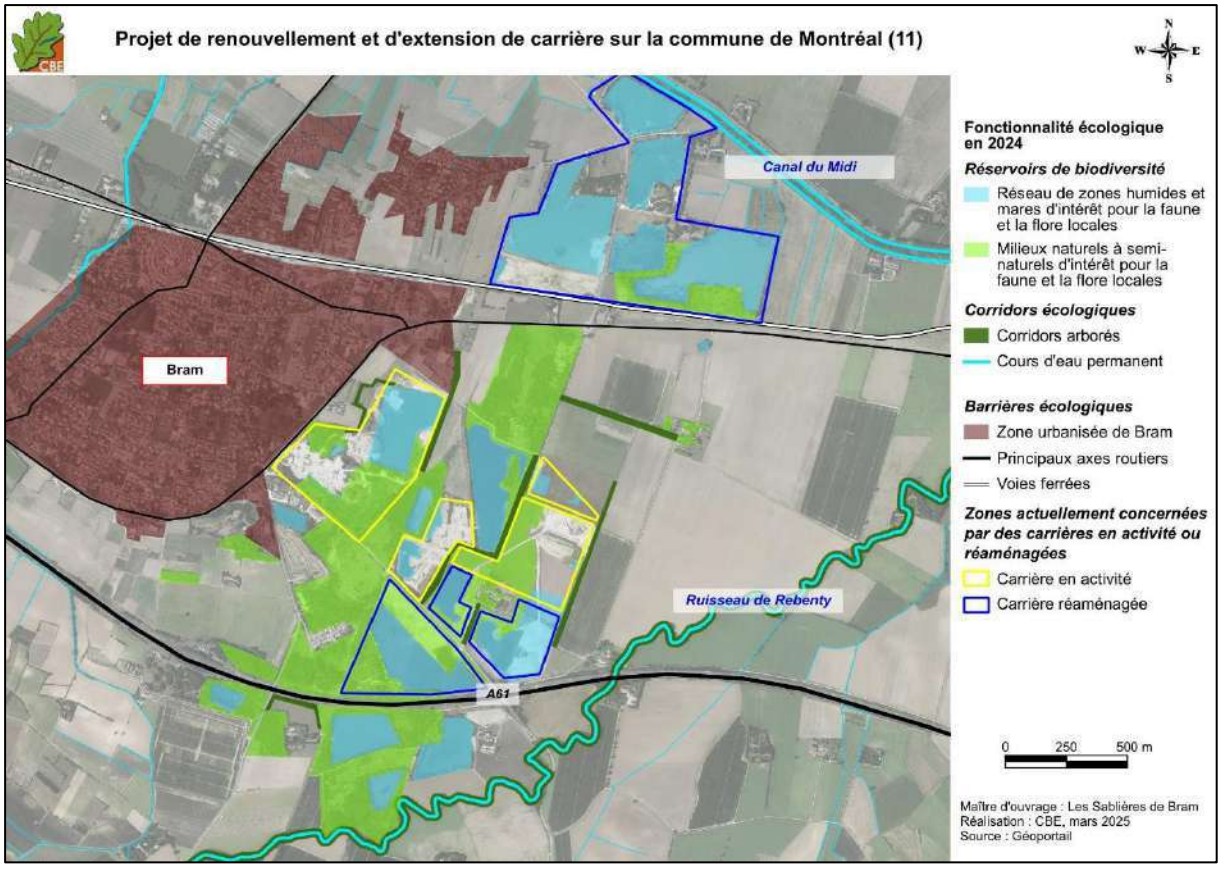
Les deux cartes présentées en page suivante permettent de retracer l'évolution de la fonctionnalité écologique en lien avec le développement des carrières localement, avec une comparaison des milieux entre les années 1950 et aujourd'hui.

**Bilan sur la fonctionnalité écologique locale**

Le secteur à l'étude représente un élément fonctionnel intéressant en s'inscrivant dans une mosaïque de milieux humides, naturels et semi-naturels et agricoles et qui s'explique en grande partie par l'exploitation actuelle et passée de plusieurs carrières depuis les années 1950. Cette mosaïque est assez unique dans un paysage dominé par de grandes parcelles cultivées moins intéressantes pour la biodiversité.




**Carte 37 : évaluation de la fonctionnalité écologique dans les années 1950**




**Carte 38 : fonctionnalité écologique actuelle en lien avec les carrières réaménagées ou en activité**

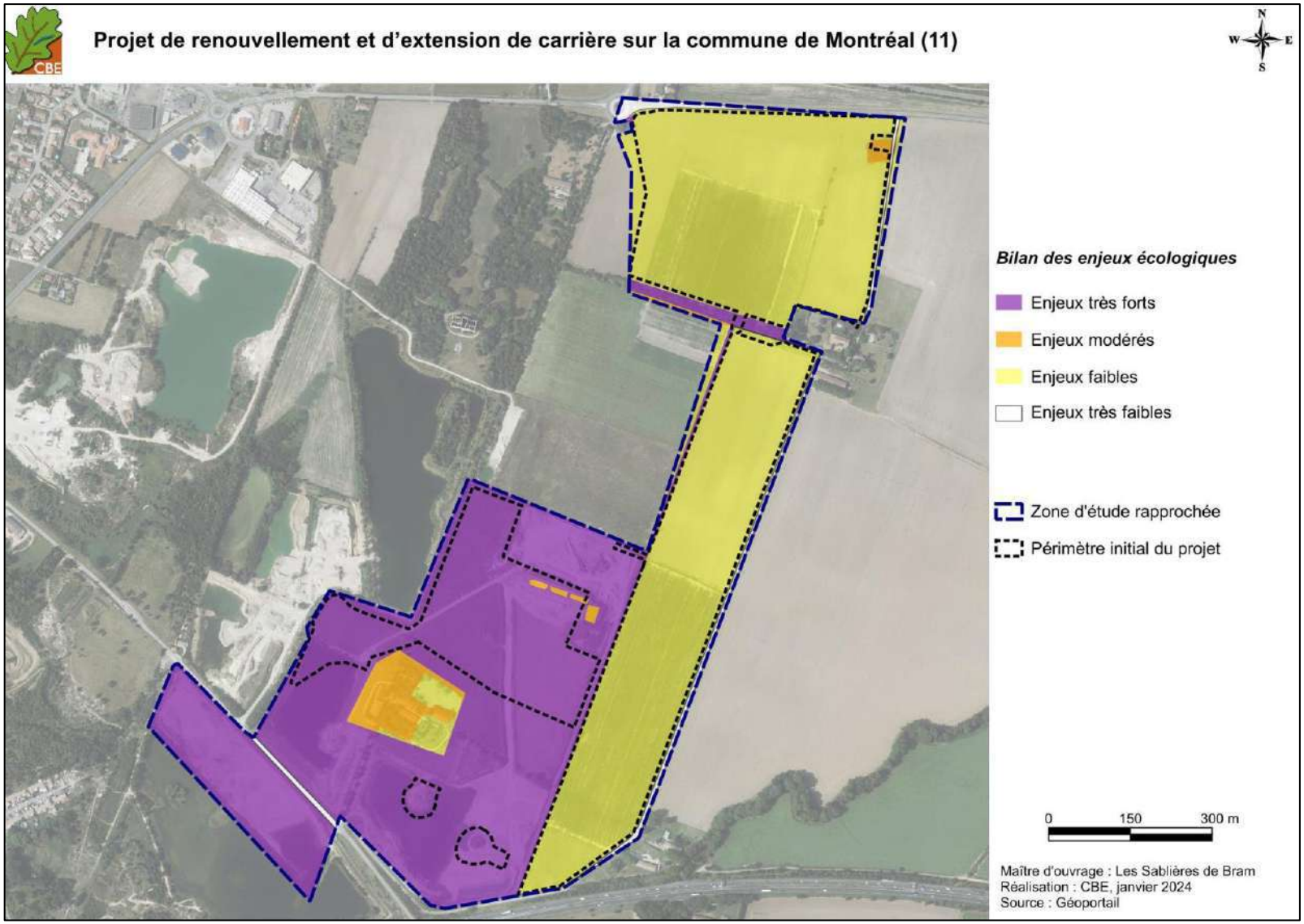
## III.11. **Bilan des enjeux écologiques sur la zone d'étude**

L'analyse effectuée sur la zone d'étude montre qu'elle représente un intérêt certain pour la faune et la flore locales, notamment pour les espèces utilisant préférentiellement les milieux humides et les milieux arborés. Cet intérêt est partiellement ou majoritairement, suivant les groupes biologiques considérés, dû à l'activité extractive qui favorise la présence d'une diversité de milieux aquatiques à humides (plans d'eau, phragmitaies, berges et fronts sableux…) d'intérêt pour la biodiversité dans le contexte local plutôt agricole.

Les milieux humides et ouverts à semi-ouverts générés par l'activité extractive autorisée de la Sablière de Bram représentent un **enjeu très fort** de par la présence du Pélobate cultripède. De nombreuses autres espèces patrimoniales à enjeu local de conservation modéré utilisent également ces milieux pour leur cycle biologique. Quelques autres habitats plus au nord de la zone d'activité sont associés à de très forts enjeux pour la phase terrestre du Pélobate cultripède.

Des **enjeux modérés** sont identifiés au niveau du mas central où les bâtisses et les arbres constituent notamment un habitat de reproduction pour les chiroptères et l'avifaune. La mare boisée au nord-est constitue également un enjeu modéré au vu de son intérêt pour les espèces arboricoles mais aussi pour la reproduction du Triton marbré. Les quelques bassins plus artificialisés présents au centre de l'exploitation restent favorables à quelques espèces pionnières patrimoniales et notamment le Tétrix des vasières.

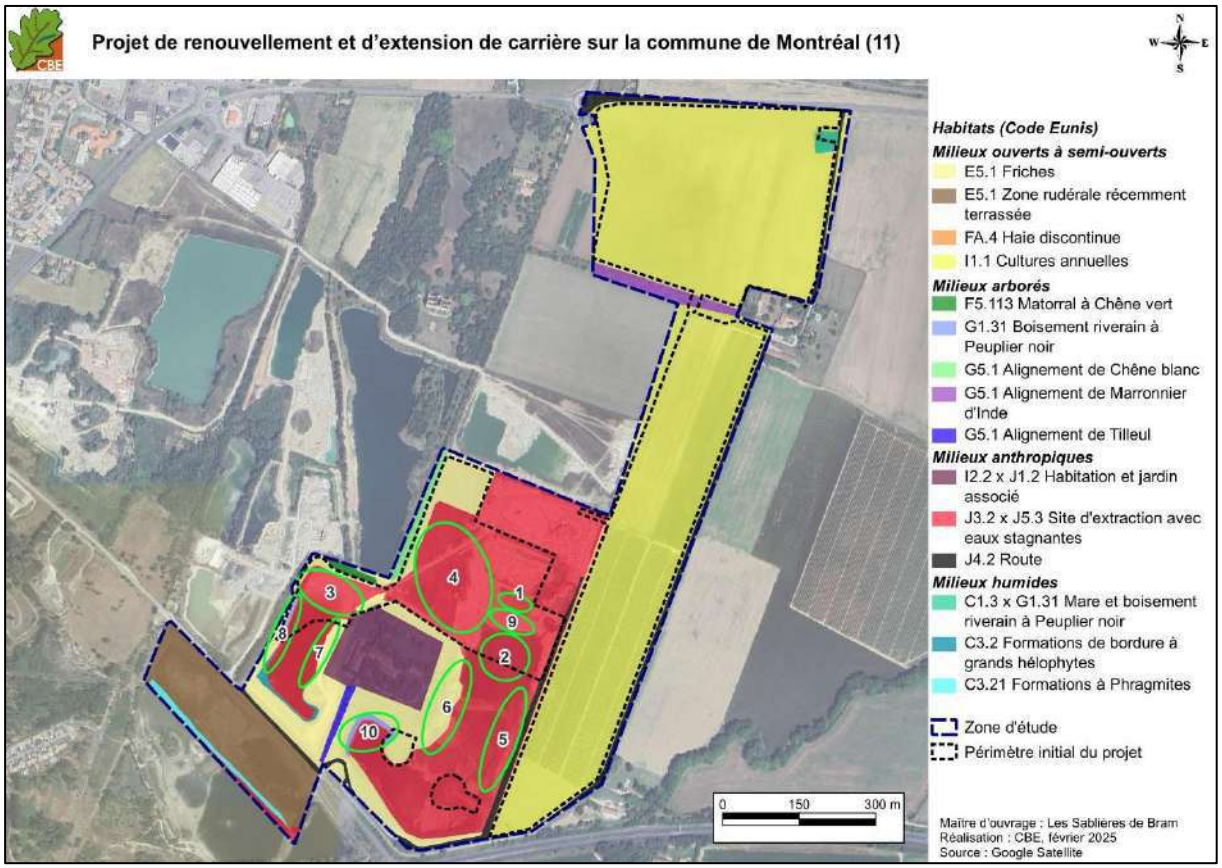
Les **enjeux faibles** sont identifiés pour le reste de la zone d'étude, représenté par des cultures annuelles qui ne constituent que des habitats secondaires pour la faune. Les voies imperméabilisées en bordures de la zone d'étude ne constituent pas d'enjeu particulier.




**Carte 39 : bilan des enjeux écologiques à l'échelle de la zone étudiée**

## III.12. **Changements constatés en 2025**

L'objectif de ce chapitre est de faire état des changements des habitats au sein de la carrière en exploitation depuis les inventaires de 2023. Ceux-ci ont été constatés lors du passage réalisé en février 2025. Les impacts bruts et résiduels du projet détaillés dans les chapitres suivants intègrent bien ces récentes modifications.




**Carte 40 : occupation des sols en février 2025 avec localisation des secteurs modifiés depuis 2023**

Sur la partie sud de l'exploitation de la carrière (secteur 10) une nouvelle frange de Peuplier noir riveraine s'est développée sur les pentes d'un des plans d'eau de la carrière.
Sur ce secteur, les habitats ont donc évolué plutôt favorablement pour la faune, l'installation d'un jeune boisement riverain est favorable à la nidification des passereaux. La friche présente à l'arrière est toujours favorable à la Magicienne dentelée et à la Decticelle des sables. Le jeune boisement offre des zones de gîtes pour l'hivernage des amphibiens, cet habitat est aussi favorable aux couleuvres qui disposent de zone de chasse attractive à proximité. Les chiroptères affectionnent aussi ce type d'habitat comme territoire de chasse.

**Secteur 10 : jeune boisement riverain à Peuplier noir – CBE, 2025**

Deux secteurs nouvellement exploités (secteurs 3 et 4) par la carrière ont remplacé des zones anciennement couvertes de friche.
Sur ces secteurs, la friche initialement présente était favorable à de nombreuses espèces patrimoniales telles que la Magicienne dentelée, les fringillidés dont la Linotte mélodieuse, les chiroptères (zone de chasse) et les amphibiens dont le Pélobate cultripède (zone d'hivernage).
En 2025, ces secteurs ont été terrassés, ils sont devenus défavorables aux espèces citées précédemment. Globalement, ils ne sont favorables qu'au transit de certaines espèces.

**Secteur 4 : décapage récent de la zone puis début d'extraction par le côté est – CBE, 2025**

**Secteur 3 : décapage de la zone puis extraction gisement hors d'eau – CBE, 2025**

Sur les secteurs 5, 6 et 7, une pente douce a été réaménagée, le cortège faunistique devrait rapidement s'y diversifier. Les berges sont maintenant favorables aux limicoles tels que le Chevalier guignette, elles permettent un meilleur accès au plan d'eau pour la reproduction des amphibiens. Cet aménagement a toutefois conduit à la disparition de la bordure d'hélophytes initialement présente sur le secteur 7 mais qui devrait rapidement se redévelopper.

**Secteur 5 : aménagement de la berge en pente douce – CBE, 2025**

**Secteur 6 : aménagement de la berge en pente douce – CBE, 2025**

**Secteur 7 : aménagement de la berge en pente douce – CBE, 2025**

Sur le secteur 8, Les milieux de friches ont disparu suite au réaménagement de la berge, de ce fait le cortège d'espèces patrimoniales lié à ces deux biotopes ne sont plus attendus sur ce secteur avant la reprise de la végétation. Globalement, la pente est toujours assez raide mais ne permet plus la nidification des espèces qui ont besoin de front abrupt pour leur reproduction comme l'Hirondelle des rivages et le Guêpier d'Europe.

**Secteur 8 : aménagement de la berge – CBE, 2025**

Les secteurs 1, 2 et 9 correspondent à des milieux récemment décapés et/ou extraits qui en l'état sont peu favorables à la biodiversité. Toutefois, ils peuvent dorénavant être utilisés par certaines espèces comme des amphibiens pionniers en reproduction et des échassiers/limicoles en alimentation. L'agrandissement de la zone en eau plus profonde issue de la fin récente de l'exploitation du secteur 2 conduit à l'augmentation de la surface favorable aux espèces de ce cortège telles que le Pélobate cultripède et le Grèbe huppé.

**Secteurs 1 et 9 : fin d'extraction en eau – CBE, 2025**

**Secteur 2 : fin d'extraction en eau – CBE, 2025**

# IV. Analyse des impacts bruts avant la mise en place de mesures

Dans cette partie les abréviations suivantes seront utilisées pour traduire la **nature de l'impact.** Par ailleurs, le code couleurs défini par groupe dans la partie 'enjeux' est ici repris pour en faciliter la lecture :

Impact sur la fonctionnalité écologique

Impact sur les habitats naturels à semi-naturels

Impact sur l'entomofaune

Impact sur les amphibiens

Impact sur les reptiles

Impact sur les chiroptères

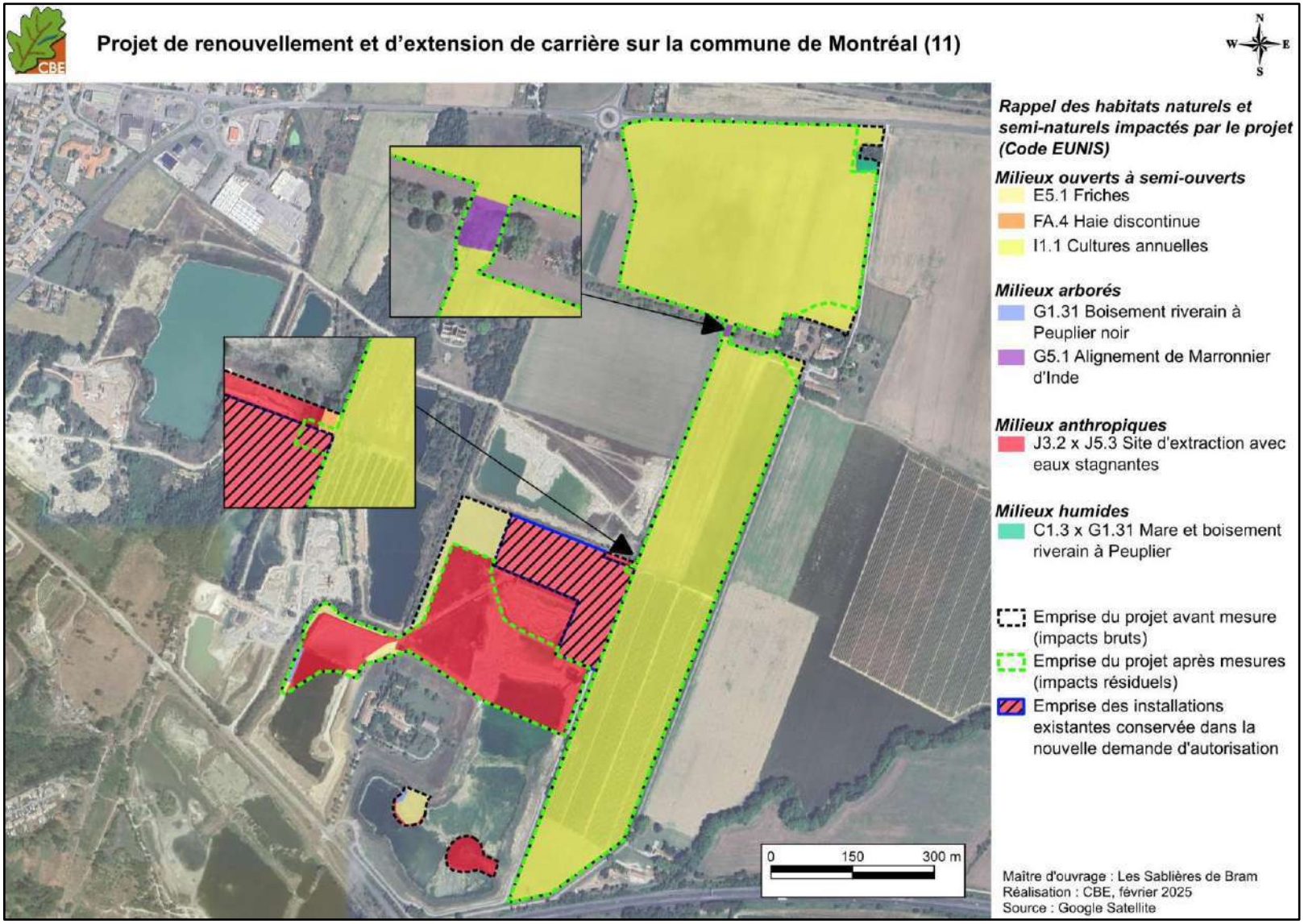
Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Impact sur les oiseaux

Remarque : aucune espèce de flore patrimoniale n'a été observée ou n'est considérée comme attendue sur et aux abords du projet. Les impacts du renouvellement et de l'extension de la sablière de Bram sont, en conséquence, considérés comme nuls vis-à-vis de la flore patrimoniale.

La carte suivante rappelle les habitats impactés par le projet.

Remarque : deux zones d'extraction déconnectées sont figurées dans le périmètre initial du projet dans sa partie sud. Cette version du projet n'a pas été retenue et donc précisée suffisamment pour y faire figurer les accès, le périmètre représenté correspond donc à l'emprise minimale impactée par le projet dans sa configuration initiale.




**Carte 41 : habitats concernés par le renouvellement et l'extension de la carrière**

Par rapport au projet, 8 types d'impacts sont identifiés sur les milieux naturels, leurs fonctionnalités, la faune et la flore locales. Ils sont brièvement décrits ci-après puis l'analyse des impacts bruts, avant mise en place de mesures, est réalisée par compartiment biologique sous forme d'un tableau synthétique.

**Destruction/altération de réservoirs de biodiversité -** *Impact direct permanent*
Le projet s'inscrivant dans un contexte très développé d'exploitation de carrières (actuelle ou passée), il est susceptible d'altérer la fonctionnalité de certains milieux présents sur la zone concernée par le renouvellement, à savoir une partie des plans d'eau et des friches qui représentent à l'heure actuelle des réservoirs de biodiversité pour les cortèges associés. Cet impact est jugé modéré au regard de la destruction d'une friche d'intérêt, habitat peu commun localement.

**Destruction/altération de corridors écologiques -** *Impact direct permanent*
Peu de corridors écologiques sont concernés puisque les linéaires centraux et périphériques ne sont majoritairement pas inclus dans le projet de renouvellement et d'extension (franchissements très localisés des haies). Ainsi, seul un impact très faible est considéré ici.

**Destruction / altération d'habitats** - *Impact direct permanent*
Le renouvellement et l'extension de la carrière engendreront la destruction ou l'altération de milieux majoritairement ouverts à semi-ouverts sur une surface de 42,5 ha environ. Les impacts sont majoritairement considérés comme faibles voire très faibles, les milieux concernés sont communs localement et/ou ont une surface impactée réduite. Seul un impact modéré est évalué pour la destruction de la mare d'intérêt et de son boisement.

**Propagation d'espèces invasives** - *Impact indirect permanent*
Le renouvellement et l'extension de la carrière sont susceptibles de favoriser la prolifération d'espèces végétales invasives. Toutefois, la problématique au sein de l'exploitation existante semble limitée et aucune menace significative n'a été identifiée sur les milieux alentour. Les impacts sont donc ici jugés faibles.

**Destruction/altération d'habitat de reproduction/de repos** - *Impact direct permanent*
La réalisation du projet engendrera la destruction ou l'altération de différents types de milieux, qui peuvent servir à la reproduction de nombreux groupes biologiques. Tous ces habitats peuvent également servir de zones de repos terrestres pour des amphibiens ou de repos pour l'avifaune hivernante. Cette destruction/altération d'habitat de reproduction/repos est jugé modérée pour plusieurs espèces du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts (insectes, oiseaux, reptiles), du cortège des milieux aquatiques et berges (insectes, oiseaux, amphibiens, reptiles) et des milieux anthropiques (oiseaux). Il est jugé faible à très faible pour toutes les autres espèces locales.

**Destruction/altération d'habitat d'alimentation** - *Impact direct permanent*
Cet impact concerne surtout les espèces à large territoire pour lesquelles il est aisé de distinguer un site de nidification d'un site d'alimentation (une zone de chasse). Cela concerne notamment les mammifères et les oiseaux. Le projet, en détruisant les friches présentes localement et autres milieux ouverts (milieux agricoles principalement), et en altérant une partie des plans d'eau, pourrait impacter la qualité du territoire de chasse d'espèces de ces deux groupes. Cet impact est toutefois jugé faible pour les oiseaux et les mammifères puisque, même si les surfaces impactées sont assez importantes, il s'agit en grande majorité de milieux agricoles intensifs et donc considérés comme habitat d'alimentation secondaire.
Remarque : pour certaines espèces : oiseaux nicheurs (passereaux notamment) ou hivernants, Ecureuil roux, l'impact de destruction d'habitat d'alimentation est déjà pris en compte dans la destruction d'habitat de reproduction ou de repos car la distinction entre les deux n'est pas possible.

**Destruction d'individus** - *Impact direct permanent*
Lors de l'exploitation de la carrière, le risque de destruction d'individus est réel pour plusieurs espèces protégées d'insectes, d'amphibiens, de reptiles, de chiroptères, de mammifères terrestres et d'oiseaux si certains travaux ont lieu pendant leur période de reproduction. A cette période, ce sont surtout les œufs, les larves ou les jeunes peu mobiles qui sont vulnérables, les adultes pouvant généralement fuir. La période hivernale est également une période sensible pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères qui sont en hibernation/hivernation.
Notons également que les travaux peuvent générer une destruction involontaire d'individus du fait de « pièges » qui sont générés par l'exploitation elle-même. Pour exemple, des ornières peuvent être créés, être utilisées pour la ponte d'amphibiens mais être en fait dégradées par l'activité même de la carrière (passage d'engins...). C'est également le cas des futures zones d'extraction en eau qui seront créées au niveau des cultures annuelles. Ces milieux temporaires puisque remblayés ensuite sont susceptibles de créer des pièges pour des espèces comme le Pélobate cultripède.
Cet impact est jugé fort pour certains taxons (amphibiens), modéré pour plusieurs espèces du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts (oiseaux et reptiles), du cortège des milieux aquatiques et berges (oiseaux, amphibiens et reptiles), du cortège des milieux arborés ou anthropiques (chiroptères et oiseaux). Il est jugé faible à nul pour les autres espèces.

**Dérangement d'individus -** *Impact direct temporaire*
L'extension de l'exploitation entraînera une activité plus importante sur le secteur par rapport à aujourd'hui (sauf au niveau de la zone actuellement exploitée, sur laquelle le dérangement attendu est jugé similaire à aujourd'hui). Cette activité (passage d'engins, bruit…) pourrait entraîner un dérangement pour les espèces locales susceptibles de se maintenir en périphérie du projet, voire au sein de l'exploitation. Pour les espèces susceptibles de fréquenter la zone même du projet, cet impact peut être similaire à celui de destruction d'individus puisque les individus présents sur zone sont susceptibles d'être directement impactés par le chantier. Cet impact est, alors, directement associé à l'impact de destruction d'individus. En revanche, ce dérangement peut parfois être réel, sans engendrer de destruction d'individus, pour plusieurs espèces. Il peut correspondre à la nécessité de fuir pour un individu, de changer de zone de reproduction, de chasse ou de repos si un milieu propice est trop proche de la future exploitation. Cet impact est jugé modéré pour plusieurs espèces d'oiseaux et de chiroptères.

Remarque : pour rappel, sur la zone des installations existantes qui sera conservée dans le cadre de ce projet de renouvellement et d'extension, aucun impact direct significatif sur les milieux n'est attendu. Les effets indirects liés à l'activité sur cette zone ont toutefois bien été appréhendés notamment au travers des impacts liés au dérangement et à la destruction d'individus.

Les impacts préalablement identifiés sont maintenant évalués qualitativement et quantitativement par compartiment biologique. Notons que, lorsqu'un impact est inexistant/inapproprié pour un groupe, il n'est pas pris en compte plutôt que de le faire apparaître en tant que ligne supplémentaire « vide » dans le tableau suivant.

**Tableau 19 : évaluation des impacts bruts**

| Compartiment | Impact | Cortège concerné | Habitats/espèces concernés | Impact sur les populations locales |
|---|---|---|---|---|
| **Fonctionnalité écologique** | **Destruction/altération de réservoirs de biodiversité** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts et milieux aquatiques | Plan d'eau et friche | Modéré (1,6 ha de friche détruit et 1,2 ha de plan d'eau altéré) |
| | **Destruction/altération de corridors écologiques** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts et arborés | Linéaires arbustifs à arborés | Très faible (540 m² de haie soit ~30 ml de corridor) |
| **Habitats** | **Destruction/altération d'habitat** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Haie discontinue | Très faible (100 m²) |
| | | | Friche | Faible (1,7 ha) |
| | | | Culture annuelle | Très faible (32 ha) |
| | | Milieux boisés | Alignement de Marronnier | Très faible (440 m² détruits) |
| | | | Boisement riverain de Peuplier | Faible (770 m²) |
| | | Milieux anthropiques | Site d'extraction avec eaux stagnantes | Très faible (8,6 ha) |
| | | Milieux humides | Mare et boisement riverain de Peuplier | Modéré (0,1 ha) |
| | **Propagation d'espèces invasives** *Indirect permanent* | Tous les milieux | Tous les habitats | Faible |
| **Insectes** | **Destruction/altération d'habitat** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Magicienne dentelée, Decticelle à serpe, Noctuelle musculeuse et Decticelle des sables | Modéré (2 ha) |
| | | | Hespérie du Chiendent | Faible (2 ha) |
| | | Milieux humides | Cordulie à corps fin | Faible (1,2 ha) |
| | | | Leste sauvage et Leste verdoyant | Modéré (1,3 ha) |
| | | | Tétrix des vasières | Modéré (0,4 ha) |
| | | Milieux arborés | Grand capricorne, Capricorne velouté et Lucane cerf-volant | Très faible (800 m²) |
| | **Destruction d'individus** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Magicienne dentelée, Decticelle à serpe, Noctuelle musculeuse et Decticelle des sables | Modéré |
| | | | Hespérie du Chiendent | Faible |
| | | Milieux humides | Cordulie à corps fin | Modéré |
| | | | Leste sauvage et Leste verdoyant | Modéré |
| | | | Tétrix des vasières | Modéré |
| | | Milieux arborés | Grand capricorne, Capricorne velouté et Lucane cerf-volant | Très faible |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Amphibiens** | **Destruction/altération d'habitat de reproduction** *Direct permanent* | Milieux aquatiques | Pélobate cultripède | Fort (1,2 ha) |
| | | | Triton marbré | Modéré (1 mare, 1 500 m²) |
| | | | Crapaud calamite et Pélodyte ponctué | Faible (1,5 ha de milieux pionniers détruits) |
| | | | Alyte catalan / Alyte accoucheur | Modéré (1,3 ha) |
| | | | Crapaud épineux, Rainette méridionale et Triton palmé | Faible (1,3 ha) |
| | | | Discoglosse peint et Grenouille rieuse | Très faible (1,3 ha) |
| | **Destruction/altération d'habitat terrestre** *Direct permanent* | Milieux terrestres | Pélobate cultripède | Faible (9,2 ha) |
| | | | Triton marbré | Faible (15,1 ha de milieux agricoles) |
| | | | Alyte catalan / Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale et Triton palmé | Faible (41,2 ha dont 32 ha d'habitat secondaire) |
| | | | Discoglosse peint et Grenouille rieuse | Très faible (40,1 ha dont 31,7 ha d'habitat secondaire) |
| | **Destruction d'individus** *Direct permanent* | Tous milieux | Pélobate cultripède | Fort |
| | | | Triton marbré | Fort |
| | | | Alyte catalan / Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale et Triton palmé | Modéré |
| | | | Discoglosse peint et Grenouille rieuse | Faible |
| **Reptiles** | **Destruction d'habitat/altération d'habitat** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Coronelle girondine, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies | Modéré (1,8 ha) |
| | | | Lézard des murailles et Tarente de Maurétanie | Faible (1,8 ha) |
| | | Milieux aquatiques | Couleuvre astréptophore, Couleuvre helvétique et Couleuvre vipérine | Modéré (1,3 ha) |
| | **Destruction d'individus** *Direct permanent* | Milieux ouverts | Coronelle girondine et Couleuvre verte et jaune | Modéré |
| | | | Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Tarente de Maurétanie | Faible |
| | | Milieux forestiers | Couleuvre astréptophore, Couleuvre helvétique et Couleuvre vipérine | Modéré |
| | **Dérangement d'individus** *Direct permanent* | Tous cortèges | Toutes espèces | Faible |
| **Chiroptères** | **Destruction/altération de gîte** *Direct permanent* | Espèces qui trouvent des gîtes en milieu arboricole | Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Murin cryptique, Murin à moustaches | Faible (1 440 m2) |
| | | | Murin à oreilles échancrées | Très faible (1 440 m2) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Destruction/altération d'habitat de chasse** *Direct permanent* | Tous cortèges | Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton | Faible (1,2 ha) |
| | | | Murin à oreilles échancrées | Faible (1,8 ha) |
| | | | Oreillard gris, Rhinolophe euryale | Faible (2 ha) |
| | | | Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Minioptère de Schreibers | Faible (3,2 ha de milieux très favorables et 39,3 ha de milieux secondaires) |
| | | | Noctule de Leisler, Murin cryptique, Murin à moustaches | Faible (3 ha de milieux très favorables et 39,3 ha de milieux secondaires) |
| | | | Grand rhinolophe | Faible (2 ha) |
| | | | Petit murin | Faible (1,7 ha) |
| | | | Murin de Capaccini, Vespère de Savi | Faible (1,2 ha) |
| | | | Grand murin, Petit rhinolophe | Très faible (1 440 m2) |
| | **Destruction d'individus** *Direct permanent* | Espèces qui trouvent des gîtes en milieu arboricole | Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Murin cryptique, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées | Modéré |
| | **Dérangement d'individus** *Direct permanent* | Espèces qui trouvent des gîtes en milieu arboricole | Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Murin cryptique, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées | Modéré |
| | | Espèces qui trouvent des gîtes en milieu anthropophile | Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe | Très faible |
| | | Espèce uniquement en chasse sur la zone d'étude | Toutes espèces | Très faible |
| **Mammifères** | **Destruction d'habitat de reproduction** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Hérisson d'Europe | Faible (540 m²) |
| | | | Lapin de garenne | Faible (1,7 ha) |
| | | Milieux arborés | Ecureuil roux | Faible (440 m²) |
| | **Destruction/altération d'habitat d'alimentation** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Lapin de garenne | Faible (32,2 ha d'habitat d'alimentation secondaire) |
| | | | Hérisson d'Europe | Faible (33,9 ha dont 31,9 ha d'habitat d'alimentation secondaire) |
| | | Milieux humides | Loutre d'Europe | Faible (1,2 ha) |
| | | | Putois d'Europe | Faible (1,3 ha) |
| | **Destruction d'individus** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Hérisson d'Europe | Faible |
| | | | Lapin de garenne | Faible |
| | | Milieux arborés | Ecureuil roux | Faible |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Dérangement** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Lapin de garenne | Faible |
| | | | Hérisson d'Europe | Faible |
| | | Milieux arborés | Ecureuil roux | Faible |
| **Avifaune** | **Destruction d'habitat de reproduction et/ou de repos** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Tarier pâtre | Modéré (1,1 ha) |
| | | | Cisticole des joncs, Alouette des champs, Cochevis huppé | Faible (1,3 ha) |
| | | | Bergeronnette printanière, Caille des blés | Faible (25,6 ha) |
| | | | Fauvette mélanocéphale | Faible (1,1 ha) |
| | | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts* | Faible (1,1 ha) |
| | | | Espèces patrimoniales hivernantes : Alouette lulu, Bruant des roseaux, Milan royal, Pipit farlouse | Faible (34 ha pour le Milan royal, 1,3 ha pour les autres) |
| | | Milieux aquatiques et berges | Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Chevalier guignette | Faible (1,2 ha) |
| | | | Martin-pêcheur d'Europe, Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage | Modéré (60 ml de fronts) |
| | | | Petit gravelot | Modéré (0,6 ha) |
| | | | Espèces patrimoniales hivernantes : Nette rousse, Aigrette garzette, Bécassine des marais, Grande aigrette, Héron garde-bœufs, Mouette rieuse, Vanneau huppé, Fuligule milouin | Faible (1,2 ha) |
| | | | Espèces communes hivernantes / en halte des milieux aquatiques et berges* | Très faible (0,3 à 35,2 ha suivant les espèces) |
| | | Milieux arborés | Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Gobemouche gris, Pic épeichette, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Mésange huppée | Faible (540 m2) |
| | | | Tourterelle des bois | Faible (440 m2) |
| | | | Pigeon colombin | Faible (440 m2) |
| | | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux arborés* | Faible (440 m2) |
| | | | Espèces patrimoniales hivernantes : Roitelet huppé, Tarin des aulnes | Faible (440 m2) |
| | | | Espèces communes hivernantes/en halte des milieux arborés* | Faible (440 m2) |
| | | Milieux anthropiques | Chevêche d'Athéna, Moineau friquet | Faible (440 m2) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Altération d'habitat de reproduction et/ou de repos** *Indirect permanent* | Milieux anthropiques | Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers | Faible à modéré (altération temporaire d'habitat de reproduction sur environ 3 ha par perte d'habitat d'alimentation alentour et dérangement) |
| | **Destruction d'habitat d'alimentation** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Aigle botté, Busard cendré, Circaète-Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin | Faible (34 ha) |
| | | Milieux aquatiques et berges | Martin-pêcheur d'Europe | Faible (0,3 ha) |
| | | | Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage | Faible (35,2 ha) |
| | | | Espèces communes uniquement présentes en alimentation/transit des milieux aquatiques et berges* | Très faible (0,3 à 35,2 ha selon les espèces) |
| | | Milieux arborés | Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Faucon hobereau, Pigeon colombin, Tourterelle des bois | Faible (33,9 ha) |
| | | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux arborés : Epervier d'Europe, Buse variable, Pic vert | Faible (33,9 ha) |
| | | Milieux anthropiques | Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir | Faible (34 ha) |
| | | | Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers | Faible (34 ha) |
| | | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux anthropiques* | Faible (34 ha) |
| | **Destruction d'individus** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Tarier pâtre | Modéré |
| | | | Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Caille des blés, Cochevis huppé | Modéré |
| | | | Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale | Faible |
| | | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts* | Faible |
| | | Milieux aquatiques et berges | Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Chevalier guignette | Faible |
| | | | Martin-pêcheur d'Europe, Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage | Modéré |
| | | | Petit gravelot | Faible |
| | | Milieux arborés | Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Gobemouche gris, Pic épeichette, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Mésange huppée | Modéré |
| | | | Tourterelle des bois, Pigeon colombin | Faible |
| | | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux arborés* | Faible |
| | | Milieux anthropiques | Chevêche d'Athéna, Moineau friquet | Modéré |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Dérangement d'individus** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Tarier pâtre | Modéré |
| | | | Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Caille des blés, Cochevis huppé | Faible |
| | | | Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale | Faible |
| | | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts* | Faible |
| | | | Espèces patrimoniales hivernantes : Alouette lulu, Bruant des roseaux, Milan royal, Pipit farlouse | Très faible |
| | | | Espèces patrimoniales en alimentation : Aigle botté, Busard cendré, Circaète-Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin | Très faible |
| | | Milieux aquatiques et berges | Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Chevalier guignette | Modéré |
| | | | Martin-pêcheur d'Europe, Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage | Modéré |
| | | | Petit gravelot | Faible |
| | | | Espèces patrimoniales hivernantes : Nette rousse, Aigrette garzette, Bécassine des marais, Grande aigrette, Héron garde-bœufs, Mouette rieuse, Vanneau huppé, Fuligule milouin | Très faible |
| | | | Espèces communes hivernantes des milieux aquatiques et berges* | Très faible |
| | | Milieux arborés | Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Gobemouche gris, Pic épeichette, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Mésange huppée | Modéré |
| | | | Tourterelle des bois | Faible |
| | | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux arborés* | Faible à très faible |
| | | | Espèces communes protégées hivernantes/en halte des milieux arborés* | Très faible |
| | | Milieux anthropiques | Chevêche d'Athéna, Moineau friquet, Pigeon colombin | Faible |
| | | | Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir | Très faible |
| | | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux anthropiques* | Très faible |

***Espèces communes protégées nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts :** Fauvette grisette, Bruant proyer, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte

***Espèces communes protégées nicheuses des milieux arborés :** Epervier d'Europe, Pic vert, Rougegorge familier, Rossignol philomèle, Fauvette à tête noire, Roitelet à triple bandeau, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Pinson des arbres

***Espèces communes protégées hivernantes/en halte des milieux arborés :** Pouillot véloce, Pouillot fitis, Troglodyte mignon, Accenteur mouchet

***Espèces patrimoniales hivernantes/en halte des milieux aquatiques :** Nette rousse, Aigrette garzette, Bécassine des marais, Grande aigrette, Héron garde-bœufs, Mouette rieuse, Vanneau huppé, Fuligule milouin

***Espèces communes protégées hivernantes/en halte des milieux aquatiques :** Grand cormoran, Héron cendré, Chevalier culblanc, Goéland leucophée, Bergeronnette des ruisseaux

***Espèces communes protégées nicheuses des milieux anthropiques :** Bergeronnette grise, Rougequeue noir, Moineau domestique, Moineau soulcie

Au regard des impacts identifiés sur plusieurs espèces animales protégées/patrimoniales, des mesures d'évitement et de réduction ont été recherchées (cf. chapitre suivant).

# V. Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts

Six mesures d'évitement et/ou de réduction d'impact seront mises en place dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière. Elles ont été définies et catégorisées le plus conformément possible au guide d'aide à la définition des mesures ERC élaboré par le Cerema (Cerema, 2018). Le réaménagement écologique de la carrière a ici fait l'objet d'un important travail de concertation avec l'exploitant afin que les milieux à terme deviennent encore plus favorables aux espèces locales. Sa prise en compte au niveau de l'analyse des impacts apparait donc ici indispensable pour bien évaluer les effets du projet sur la faune et la flore notamment au regard de l'importante biodiversité constatée sur les zones déjà réaménagées et en moindre mesure sur la zone aujourd'hui exploitée comparativement aux milieux agricoles environnants. Ainsi, bien que durant l'exploitation certains milieux favorables soient détruits ou altérés, il est globalement attendu un gain pour la biodiversité à terme.

**Réduction des emprises projet et évitement de certains secteurs**
E2.2e et R1.2a – Limitation / adaptation des emprises du projet

**Mise en place d'un balisage et protection des éléments d'intérêt écologique évités**
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

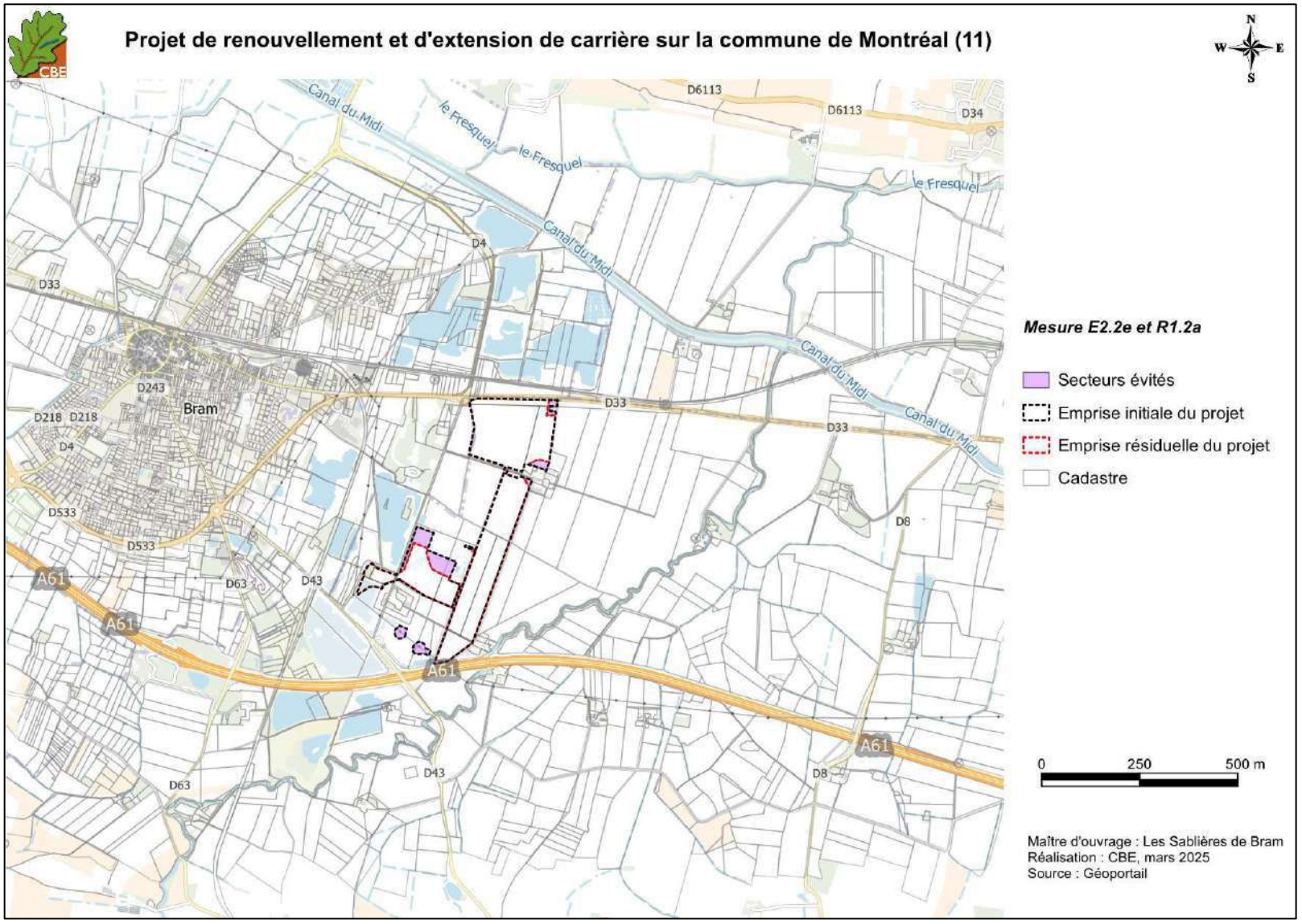
**Favoriser un réaménagement de la carrière au fur et à mesure de l'exploitation, propice à la faune / flore locale**
R2-2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
R2-2i – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune sur le projet
A3.b – Aide à la recolonisation végétale

**Respect d'un calendrier d'intervention**
E4.2a et R3.2a - Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année

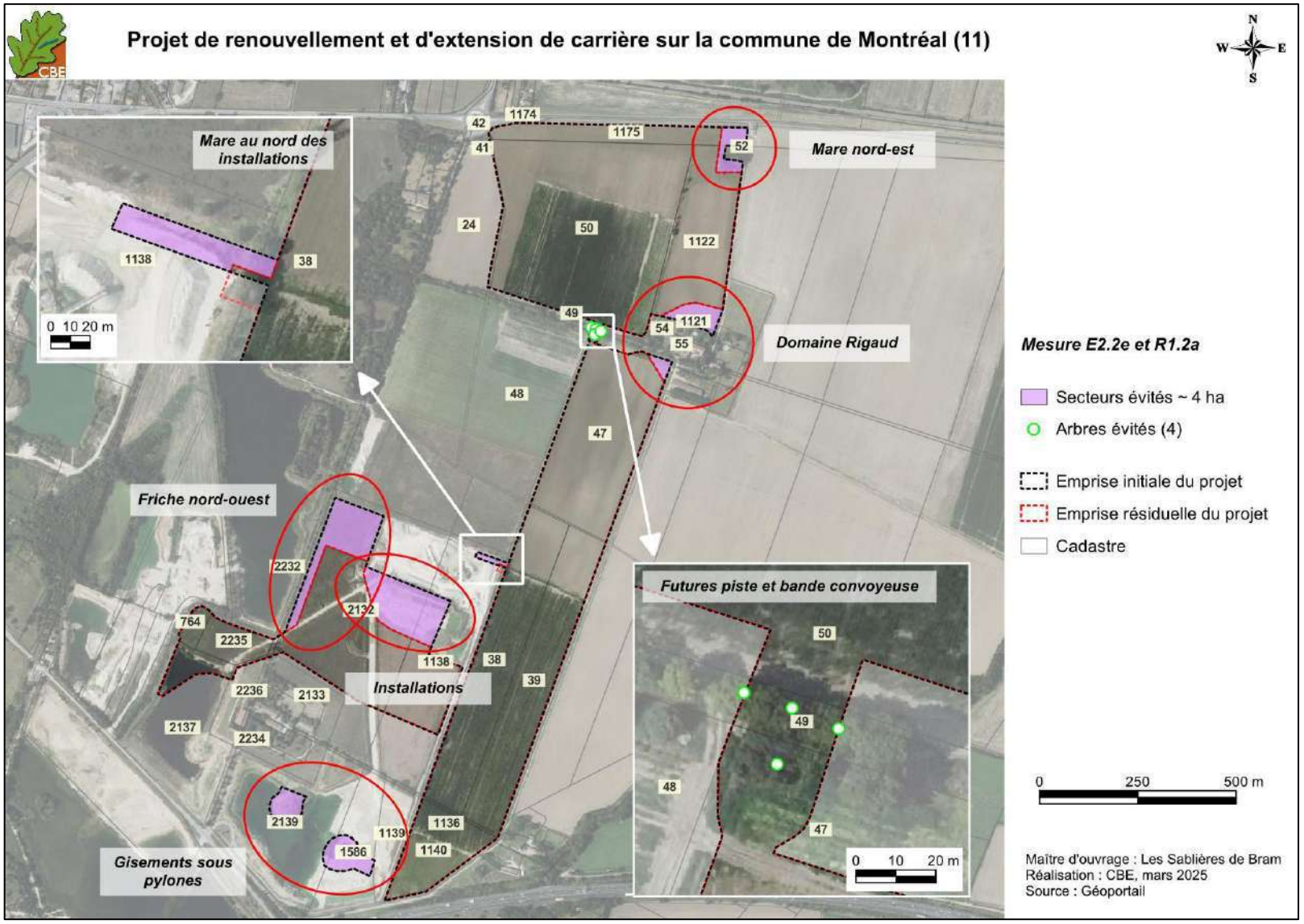
**Mise en place de dispositifs anti-franchissement**
R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

**Déplacement d'amphibiens, de reptiles et d'autres espèces en dehors de la zone d'extraction**
R2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces

| Réduction des emprises projet et évitement de certains secteurs | |
|---|---|
| **E2.2e et R1.2a – Limitation / adaptation des emprises du projet** | |
| **E** **R** **C** **A** **S** | E2.2 : Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement<br>R1.2 : Réduction géographique en phase exploitation / fonctionnement |
| **Objectif(s)** | Réduction de l'impact de destruction d'habitat d'espèce, de destruction et de dérangement d'individus pour plusieurs groupes faunistiques. |
| **Localisation** | La localisation des secteurs à éviter est présentée sur les cartes en fin de fiche. |
| **Calendrier** | La mise en place de la mesure se fait de manière permanente et plus particulièrement durant la phase d'exploitation. |
| **Descriptif** | L'évitement/réduction géographique concerne plusieurs secteurs :<br>- La mare au nord-est de la zone d'extension (~ 0,3 ha incluant des surfaces agricoles) ;<br>- Les surfaces agricoles autour du domaine Rigaud (~ 0,5 ha) ;<br>- L'adaptation du franchissement de la piste et de la bande convoyeuse au niveau de la haie au nord afin de conserver 4 arbres d'intérêt ;<br>- La mare au nord des installations existantes (~ 600 m²) ;<br>- La partie sud des installations existantes qui devait initialement être exploitée (~ 1,3 ha) ;<br>- La friche au nord-ouest de la zone d'exploitation (~ 1,1 ha) ;<br>- Les gisements sous pylônes situés au sud de la zone d'exploitation (~ 0,8 ha).<br>Cela représente un total d'environ **4 ha de milieux évités**.<br>**L'emprise du projet passe donc de 42,5 à 38,5 ha** (dont 31,3 ha de cultures annuelles). |
| **Suivi de la mesure** | Contrôle de visu<br>Qui ? Ecologue, DREAL-Occitanie, exploitant<br>Quand ? avant le démarrage de l'exploitation<br>Qu'est ce qui est contrôlé ? Délimitation des emprises à éviter et des zones exploitées<br>Rapport de suivi annuel |
| **Mesures liées** | E2.2a |



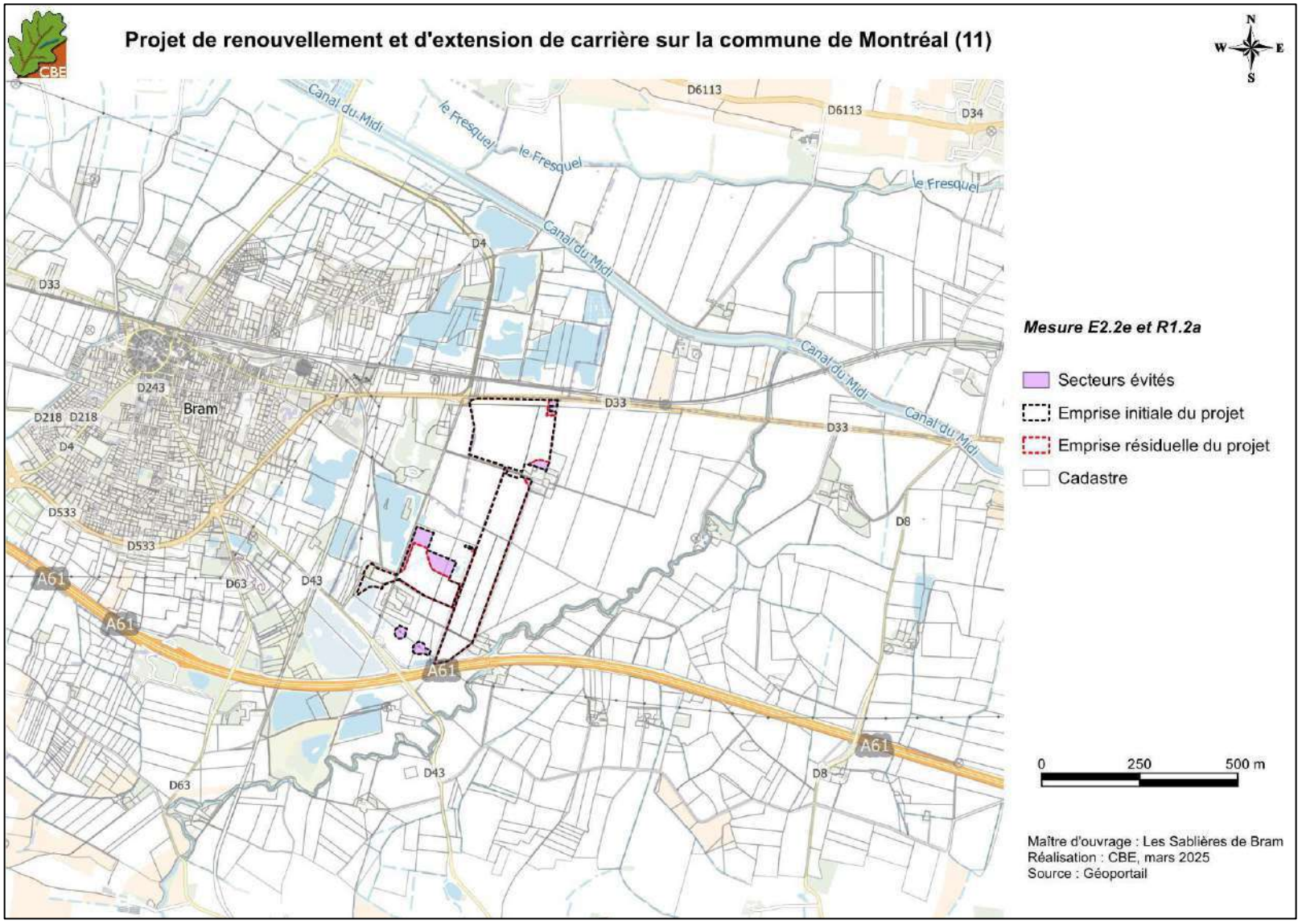

**Carte 42 : localisation des zones évitées par le projet d'exploitation**



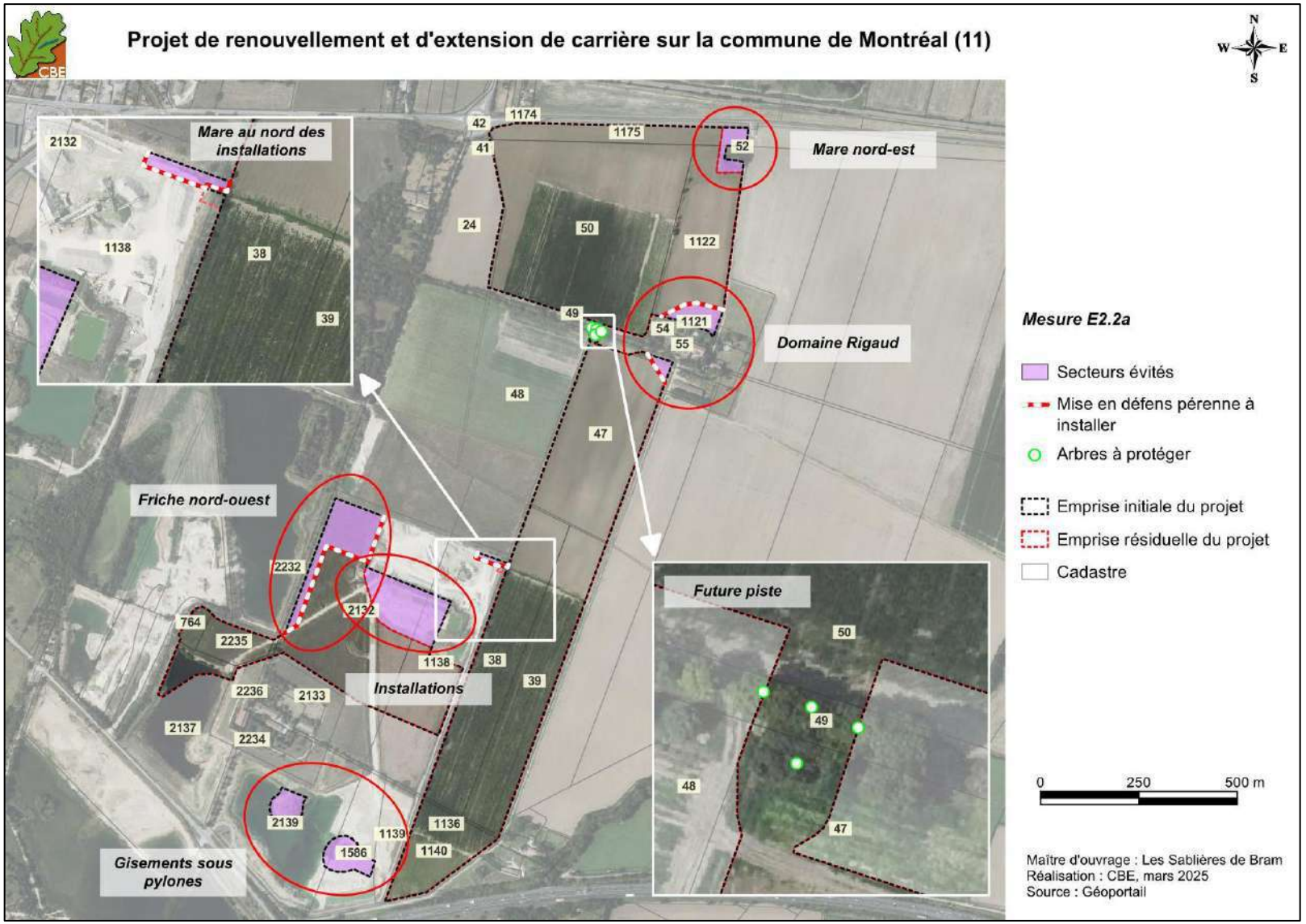

**Carte 43 : évolution du projet d'exploitation avec le détail des zones évitées**

| Mise en place d'un balisage et protection des éléments d'intérêt écologique évités | |
|---|---|
| **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** | |
| **E** **R** **C** **A** **S** | E2.2 : Evitement géographique en phase exploitation / fonctionnement |
| **Objectif(s)** | Réduction de l'impact de destruction d'habitat d'espèce, de destruction et de dérangement d'individus pour plusieurs groupes faunistiques. |
| **Localisation** | La localisation des secteurs à éviter est présentée sur les cartes en fin de fiche. |
| **Calendrier** | La mise en place de la mesure se fait de manière permanente et plus particulièrement avant et durant la phase d'exploitation. |
| **Descriptif** | Cette mesure concerne plusieurs secteurs présentés dans la mesure précédente sur la modification des emprises projet :<br>- La mare au nord-est de la zone d'extension ;<br>- Les surfaces agricoles autour du domaine Rigaud ;<br>- Les 4 arbres d'intérêt conservés au niveau des futures piste et bande convoyeuse ;<br>- La mare au nord des installations existantes ;<br>- La friche au nord-ouest de la zone d'exploitation.<br>Les dispositifs devront régulièrement être entretenus pour assurer leur fonctionnalité et ils seront retirés à la fin de l'exploitation.<br>**Protection des arbres remarquables**<br>Plusieurs types de dispositifs sont proposés :<br>- Mise en place d'une simple gaine flexible (type gaines pour canalisations) colorée tout autour du tronc, afin qu'elle soit bien visible par les engins de chantier. Le tronc devra être entouré sur une hauteur d'environ 2 m afin d'en protéger la majeure partie<br>- Eventuellement, ajout de planches de bois autour de la gaine mise en place. Des planches comprises d'environ 2 m pourront être utilisées. Un marquage coloré peut permettre de favoriser la détection de la protection par les conducteurs d'engins.<br>- Fixation du système par des liens souples (ne pas blesser directement les arbres).<br> <br>**Exemple de protection de sujets arborés à l'aide d'une gaine flexible (à gauche) et ajout de planches de bois autour de la gaine (à droite) – Source : CBE, www.lebloguejardin.com**<br>Par ailleurs, une attention particulière devra être portée sur la préservation des systèmes racinaire des arbres préservés, aucun terrassement susceptible d'impacter ces derniers ne devra être réalisé. |

| | |
|---|---|
| | **Balisage des secteurs évités**<br><br>Dans un premier temps, la totalité de l'emprise du projet devra faire l'objet d'un bornage par un géomètre. Dans un second temps, une mise en défens pérenne sur environ 1 300 ml (clôtures par exemple) devra être installée afin de délimiter certains secteurs d'intérêt écologique évités (ceux listés ci-avant où cela s'avère pertinent). Cette mise en défens pourra être réalisée par un géomètre accompagné par un écologue. Ces interventions devront être réalisées avant le démarrage de l'exploitation. Il est également attendu un entretien régulier des mises en défens par l'exploitant durant la totalité de la phase d'exploitation. Les dispositifs pourront être ensuite retirés à la fin de l'exploitation.<br><br> <br>**Exemples de clôtures permanentes – CBE** |
| **Suivi de la mesure** | Accompagnement écologique / Contrôle de visu<br>Qui ? Ecologue, DREAL-Occitanie, exploitant<br>Quand ? avant le démarrage de l'exploitation pour l'implantation et tout au long de l'exploitation pour l'entretien des dispositifs<br>Qu'est ce qui est contrôlé ? Implantation et entretien des mises en défens<br>Rapport de la mise en défens des secteurs concernés avant le démarrage de l'exploitation par l'écologue désigné<br>Rapport de suivi annuel par l'exploitant de l'entretien régulier des dispositifs |
| **Mesures liées** | E2.2e et R1.2a |




**Carte 44 : rappel de la localisation des secteurs évités**




**Carte 45 : secteurs évités devant fait l'objet d'une mise en défens**

<table>
<tr><th colspan="2">Favoriser un réaménagement de la carrière au fur et à mesure de l'exploitation, propice à la faune / flore locale</th></tr>
<tr><td>E | R | C | A | S</td><td>MR2-2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet<br>MR2-2i – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune sur le projet<br>MA3.b – Aide à la recolonisation végétale</td></tr>
<tr><td>Objectifs</td><td>Réaménager les secteurs en fin d'exploitation dans un état favorable pour les espèces locales et permettre aux espèces susceptibles d'être impactées pendant toute la phase d'exploitation de retrouver des habitats favorables à proximité.</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Les emprises concernées par la mesure correspondent à la quasi-totalité du périmètre d'autorisation.</td></tr>
<tr><td>Calendrier</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>A</th><th>S</th><th>O</th><th>N</th><th>D</th><th>J</th><th>F</th><th>M</th><th>…</th></tr>
<tr><td>Création du réseau de mares</td><td colspan="2">Intervention autorisée</td><td colspan="7">Intervention interdite</td></tr>
<tr><td>Réalisation et entretien de front abrupt</td><td colspan="3">Intervention autorisée</td><td colspan="6">Intervention interdite</td></tr>
<tr><td>Création de hauts-fonds</td><td colspan="2">Intervention autorisée</td><td colspan="7">Intervention interdite</td></tr>
<tr><td>Réalisation de plages et de zones plates</td><td colspan="2">Intervention autorisée</td><td colspan="7">Intervention interdite</td></tr>
<tr><td>Restauration de friche</td><td colspan="2">Intervention interdite</td><td colspan="7">Intervention autorisée</td></tr>
<tr><td>Entretien des milieux herbacés</td><td colspan="2">Intervention interdite</td><td colspan="7">Intervention autorisée</td></tr>
<tr><td>Plantation des arbres et arbustes</td><td colspan="3">Intervention interdite</td><td colspan="6">Intervention autorisée</td></tr>
<tr><td>Entretien des haies</td><td colspan="2">Intervention interdite</td><td colspan="7">Intervention autorisée</td></tr>
</table>
Intervention autorisée<br>Intervention interdite
</td></tr>
<tr><td>Descriptif</td><td>Création d'un réseau de mares<br>La création d'un réseau de mares sur le futur bassin central devrait permettre de diversifier la mosaïque de milieux aquatiques tout en favorisant des espèces à très fort enjeu telles que le Pélobate cultripède. Sur la carte en fin de fiche, la couleur marron représente des merlons de terre, ceux-ci pourront mesurer entre 2 et 7 m de large avec une hauteur comprise entre 0,5 et 1,20 m hors d'eau. Les merlons devront être assez hauts pour empêcher les eaux de surface de passer par-dessus et éviter que les mares soient colonisées par les poissons. L'idée est que les mares se remplissent par l'élévation du niveau de la nappe en hiver et par infiltration. Au niveau des mares, une certaine hétérogénéité est attendue pour augmenter la naturalité du site ; les zones les plus profondes devront se situer entre 50 cm et 1 m 50 depuis la base des merlons ; la zone la plus profonde devra représenter une surface minimum de 5 m² tandis que des pentes douces seront réalisées jusqu'à la base du merlon. Les merlons seront eux réalisés avec les matériaux présents et devront avoir des formes arrondies en pente douce pour permettre aux amphibiens de se déplacer facilement entre les mares. Ces mares occuperont 0,8 ha sur l'emprise du futur bassin qui sera créé lors du réaménagement du secteur central. L'aménagement du réseau de mares sera réalisé à l'issue de la première phase quinquennale d'exploitation.<br><br>Création de plages et de zones plates pour le Petit Gravelot<br>Ce limicole est actuellement présent au cœur du secteur exploité, deux couples avaient été évalués sur le site en 2023. Cette espèce a besoin de sol nu à proximité de points d'eau pour se reproduire. Pour sa conservation à plus long terme sur le site, le maintien de secteurs dénudés est nécessaire. Pour l'aspect technique, ces secteurs doivent rester avec un sol peu végétalisé, très minéral, relativement plat et/ou en pente douce. La pose d'un géotextile suivi par l'apport de matériaux (graviers de 0,5 mm à des galets de 20 cm et zones sableuses) est souvent nécessaire pour limiter la reprise de la végétation à plus long terme. Enfin, il est possible de réaliser des petites mares temporaires sur ces secteurs pour créer de l'hétérogénéité (petit terrassement de 5 à 8 m² sur 30 cm de profondeur maximum). La conservation de ces habitats pionniers, en plus de permettre le maintien du Petit Gravelot localement, est aussi favorable à tout un écosystème menacé, dont les amphibiens, ou</td></tr>
</table>

encore pour la nidification des abeilles solitaires qui viennent réaliser leur terrier dans le sol nu. La surface d'habitat à créer représente 0,8 ha. Cet aménagement pourra être réalisé dès le début de l'autorisation pour le petit bassin au nord-est et à l'issue de la première phase quinquennale pour le plan d'eau est.

**Réalisation de hauts-fonds favorables à la mise en place de vasières ou de phragmitaies**

La création de hauts-fonds, c'est-à-dire des secteurs peu profonds à l'intérieur des plans d'eau doit permettre de créer une mosaïque d'habitats dans le cadre du réaménagement. Les zones peu profondes offrent des zones d'alimentation privilégiées pour les limicoles (Chevalier guignette, Chevalier cul-blanc, Petit Gravelot), mais aussi pour les échassiers (Héron pourpré, Grande aigrette...). Ces zones devraient à terme permettre le développement d'un habitat peu présent actuellement, la phragmitaie. Cet habitat est essentiel pour les haltes migratoires de nombreuses espèces paludicoles, mais aussi pour leur reproduction. Il devrait être favorable à de nombreuses espèces dont l'Hirondelle des rivages, la Locustelle tachetée ou encore la Rousserolle effarvatte. Les phragmitaies méditerranéennes sont par ailleurs menacées par la durée des sécheresses, la baisse du niveau des nappes phréatiques et l'augmentation du niveau de la mer qui augmente la salinisation, ce qui pousse à la disparition des phragmitaies. Le réaménagement des sablières offre l'opportunité de récréer cet habitat menacé. La création de ces secteurs se réalise avec l'apport de matériaux, la couche de limon sableux ajoutée doit se situer au niveau de l'étiage médian du bassin, c'est-à-dire de 20 cm au-dessus à 20 cm en dessous du niveau d'eau médian. Par la suite, le site devrait se renaturer lui-même, la plantation de pieds de phragmites ne semble pas nécessaire étant donné que l'espèce est déjà présente à proximité. En 2025, 1,8 ha ont déjà été réalisés dans le cadre du réaménagement des bassins au sud de la carrière, ces habitats sont en cours de renaturation de manière naturelle. Dans le cadre du projet de renouvellement et d'exploitation, 0,5 ha supplémentaire sera créé au niveau du secteur central. Le secteur de haut-fond pourra être aménagé dès les premières années d'exploitation pour le plan d'eau ouest, il le sera à l'issue de la première phase quinquennale pour le futur plan d'eau central.

**Réalisation et entretien de fronts abrupts**

La carrière offre des habitats anthropiques pour plusieurs espèces patrimoniales et notamment l'Hirondelle des rivages et le Guêpier d'Europe. Ces deux espèces viennent s'installer dès l'abandon des fronts d'exploitation. De ce fait, pour pérenniser leur maintien sur la carrière, deux fronts existants de 60 et 120 ml respectivement seront conservés et entretenus par un reprofilage des fronts tous les 6 à 7 ans en fonction de leur dégradation (affaissement et/ou embroussaillement) et ce jusqu'à la fin de l'exploitation. En plus de cela, pour renforcer l'attractivité du site, deux nouveaux fronts verticaux d'une longueur de 60 m chacun seront créés, les fronts devront être verticaux sur une hauteur de 2 m au minimum. Pour la sécurité des riverains, une clôture devra être installée à proximité du front pour interdire l'accès et pour prévenir du risque de chute. L'aménagement pourra être mis en place dès le début de la nouvelle autorisation pour le petit bassin au nord-est, à l'issue de la première phase quinquennale pour le futur plan d'eau central et dès les premières années d'exploitation pour le plan d'eau ouest existant.

**Restauration de friche**

Les friches offrent des habitats pour de nombreuses espèces patrimoniales : Magicienne dentelée, Couleuvre verte et jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre...

A terme 6,4 ha de friche devront être restaurés au niveau de la zone d'exploitation centrale. Dans le cadre du phasage du réaménagement, la partie nord sera réhabilitée en friches en fin d'exploitation. Pour renaturer ce secteur, le terrain devra être aplani et des semis d'espèces végétales indigènes certifiés par le label végétal local et validés par un écologue pourront être réalisés. Par ailleurs, pour offrir une plus grande naturalité à la friche, des patchs arbustifs pourront être plantés ; ceux-ci devront être plantés avec des végétaux certifiés végétal local et validés par un écologue. Il est possible d'envisager la plantation d'Églantier *Rosa canina,* de Prunellier *Prunus spinosa*, d'Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*, de Poirier épineux *Pyrus spinosa* ou encore de Cormier *Sorbus domestica*. Si un entretien de la friche doit être réalisé après le réaménagement, il devra être effectué entre septembre et février pour ne pas impacter les espèces pendant la période de reproduction. La friche sera alors divisée en deux secteurs avec un fauchage en rotation tous les 2 ans.

**Création de bandes enherbées, plantation et entretien de haie bocagère**

Le paysage local est largement dominé par une agriculture intensive, le nombre de haies pourtant important pour la biodiversité en milieu agricole est presque inexistant. A la fin de l'exploitation de la sablière, les parcelles de la zone d'extension à l'est seront restituées à l'agriculture. Ainsi, afin de favoriser la biodiversité en milieu agricole, deux haies seront plantées dès la nouvelle autorisation d'exploitation d'une longueur de 430 et 240 m respectivement dans la partie nord de la zone d'extension. Les haies pourront s'étaler sur une largeur de 3 m et seront complétées par une bande enherbée de 3 m de large permettant de créer un véritable corridor et réservoir écologique pour de nombreuses espèces typiques de ces milieux telles que le Tarier pâtre et le Chardonneret élégant. A la fin du réaménagement, sera ajouté plus d'un kilomètre de haie portant la longueur totale de haies nouvellement créées à 1,7 km tandis que la longueur de bande enherbée représentera une longueur totale de 3,2 km (certains secteurs seront sans haie pour des raisons paysagères, d'exploitation agricole et de lignes électriques). En général, la haie se situe sur le côté extérieur par rapport à la bande enherbée excepté sur la partie nord-est au vu de la ligne électrique. La liste des essences indigènes arbustives à arborées à planter devra faire l'objet d'une validation par un botaniste écologue (et non un paysagiste).

Quelques espèces peuvent d'ores et déjà être proposées :

Peuplier blanc *Populus alba*
Chêne pubescent *Quercus pubescens*
Chêne vert *Quercus ilex*
Frêne à feuilles étroites *Fraxinus angustifolia*
Noisetier *Corylus avellana*
Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*
Prunelier épine noire *Prunus spinosa*
Nerprun alaterne *Rhamnus alaternus*

Le label « Végétal local » sera retenu pour le choix des plants, ceux-ci seront préférentiellement haut de 50 à 80 cm et âgés de deux à trois ans (moins chers et meilleur taux de reprise). Ces derniers devront être disposés en quinconce sur deux rangs en alternant les essences. Une distance minimale de 50 cm entre les plants est nécessaire. Les jeunes plants doivent être paillés et arrosés au moins la première année avec un suivi de la bonne reprise sur les trois premières années intégrant le remplacement des éventuels sujets atteints de phytopathogènes ou morts. Des protections anti-abroutissement devront également être mises en place pour chaque plant.

Au niveau de l'entretien, la bande enherbée (non semée, régénération naturelle) ne pourra être fauchée qu'entre septembre et février et l'entretien des haies (bucheronnage ou lamier) devra être réalisé en automne entre septembre et novembre. Elle devra bien entendu être totalement préservée du labour éventuel ou des diverses interventions agricoles prévues sur le reste des parcelles concernées.

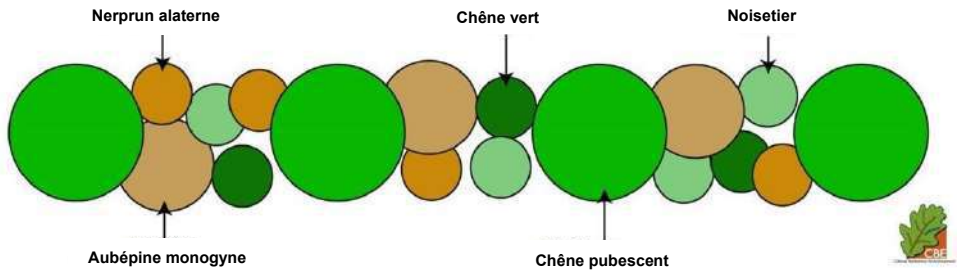
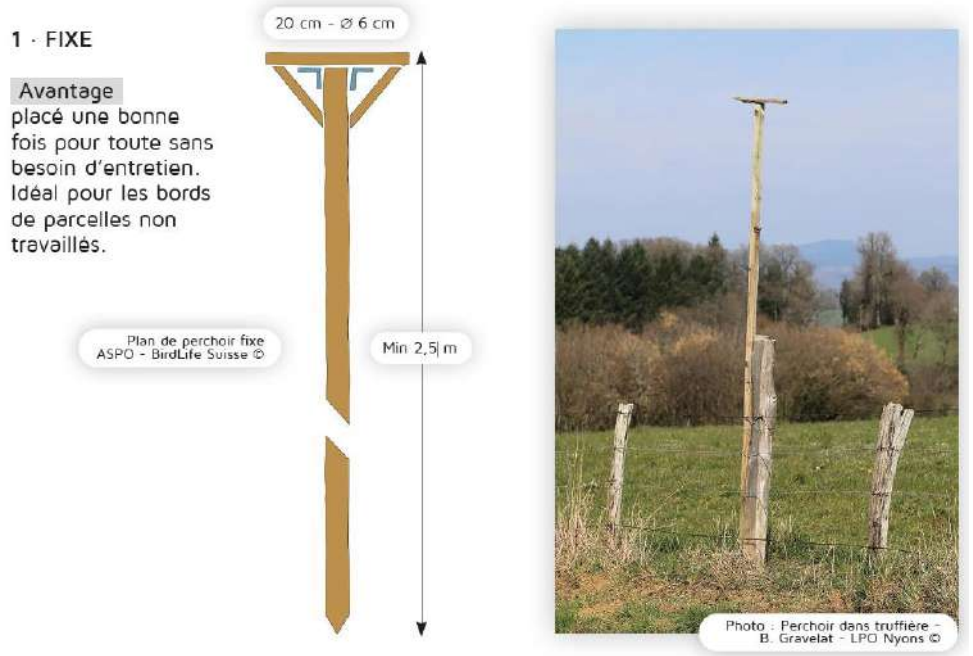



**Schéma d'une haie multi-strates diversifiée**

**Mise en place de perchoirs pour les rapaces**

Les milieux agricoles autour de la carrière correspondent à de larges entités ouvertes avec peu de supports en hauteur qui sont appréciés par plusieurs espèces pour se percher, notamment les rapaces qui chassent à l'affut, comme la Chevêche d'Athéna. Ainsi, la mise en place de quatre perchoirs spécifiques est prévue dans le cadre de cette mesure pour pallier ce manque de postes de chasse (les haies prévues devraient remplir ce rôle à terme). Ceux-ci seront installés en bordure de parcelles, notamment afin d'éviter de gêner l'exploitation agricole. Le modèle de perchoir retenu correspond à l'un des modèles préconisés par la LPO à savoir un perchoir fixe qui ne demandera aucun entretien une fois posé. La pose sera effectuée à la fin de l'exploitation.




**Type de perchoir préconisé – Cahiers techniques de la LPO**

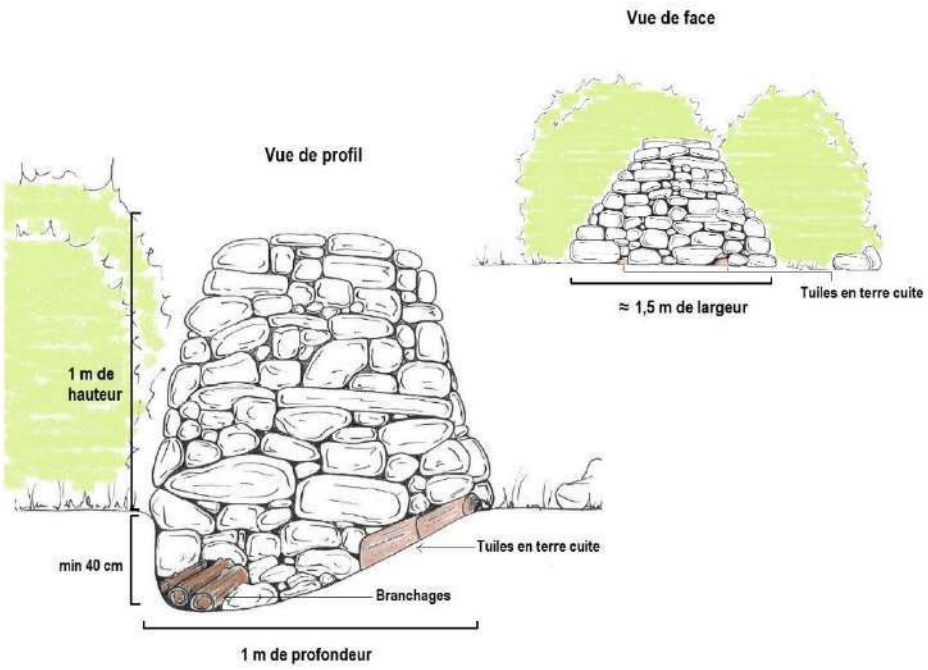
**Mise en place de gîtes pour l'herpétofaune**

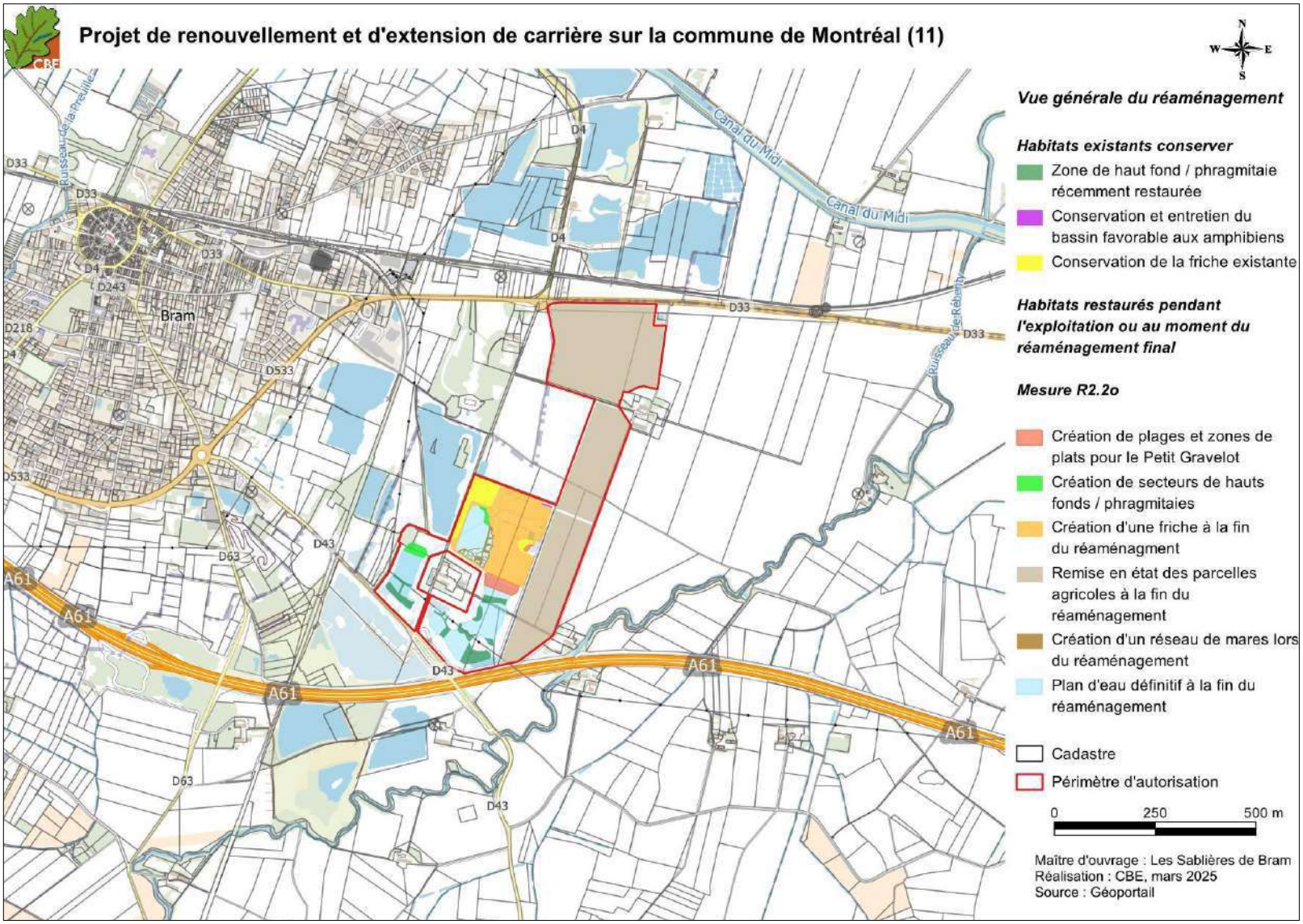
Six amas de branchages seront déposés au sol au niveau des haies et des abords des plans d'eau afin d'offrir des zones refuges pour la faune et notamment l'herpétofaune. Ils feront 2 à 3 $m^2$ avec une hauteur d'environ 50 cm. Les rémanents végétaux (branches avec un diamètre compris entre 5 et 25 cm) issus de la dévégétalisation nécessaire pour le franchissement ponctuel des haies pourront en partie être réutilisés à ces fins.

En outre, 5 hibernaculums seront installés. Ces derniers devront avoisiner les 1,5 $m^3$ de matériaux (pour une longueur de 2 m, une hauteur d'1 m et une largeur d'1,5 m par exemple). La mise en place de pierres de 25 cm à 80 cm de diamètre, de façon hétérogène, est la plus favorable. Avant de déposer les blocs composant la base des gîtes, il est nécessaire de réaliser une dépression à l'aide d'une pelle mécanique des dimensions du futur gîte. Une pente douce doit être réalisée avec une profondeur minimale de 40 cm. Cette légère dépression doit ensuite être comblée par des pierres de différents diamètres, des branchages (utilisation, ici aussi en partie, des branches issues du débroussaillage), de la terre ainsi que deux tuiles en terre cuite disposées à l'entrée du gîte, de manière à ce que la pluie ne ruisselle pas à l'intérieur du gîte. La création de cette cuvette isolera une partie du gîte du gel, et la présence des deux tuiles permettra d'apporter non seulement un accès au gîte mais également un abri pour l'hivernage des reptiles.

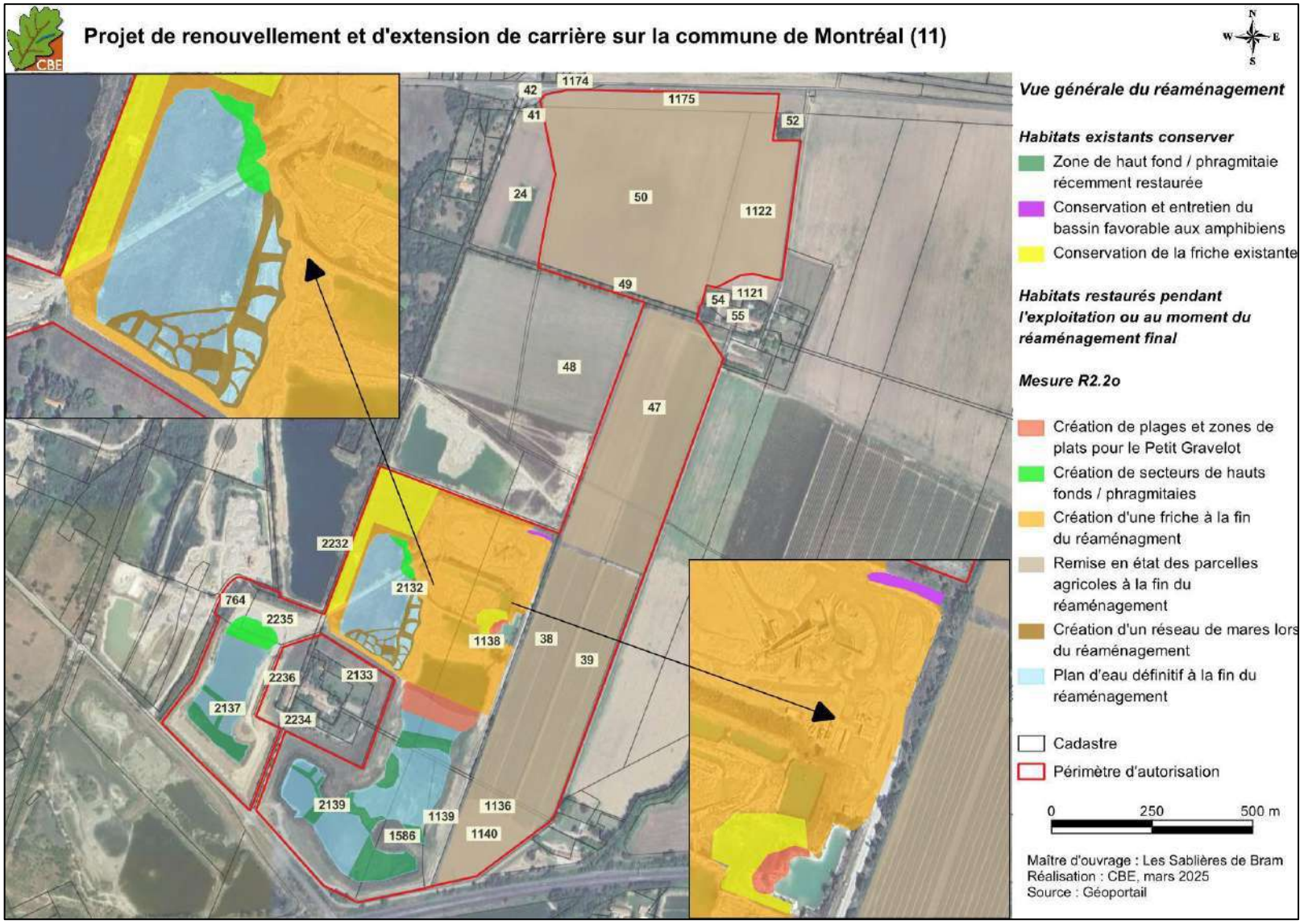
Pour la mise en place des gîtes et des branchages, un écologue doit être présent afin de localiser l'emplacement exact des gîtes, apporter des informations aux intervenants sur la façon de procéder pour la création de gîtes, vérifier, une fois réalisés, l'ensemble des gîtes.

Six de ces gîtes seront installés à la fin de la première phase quinquennale d'exploitation, le restant à l'issue de l'exploitation.

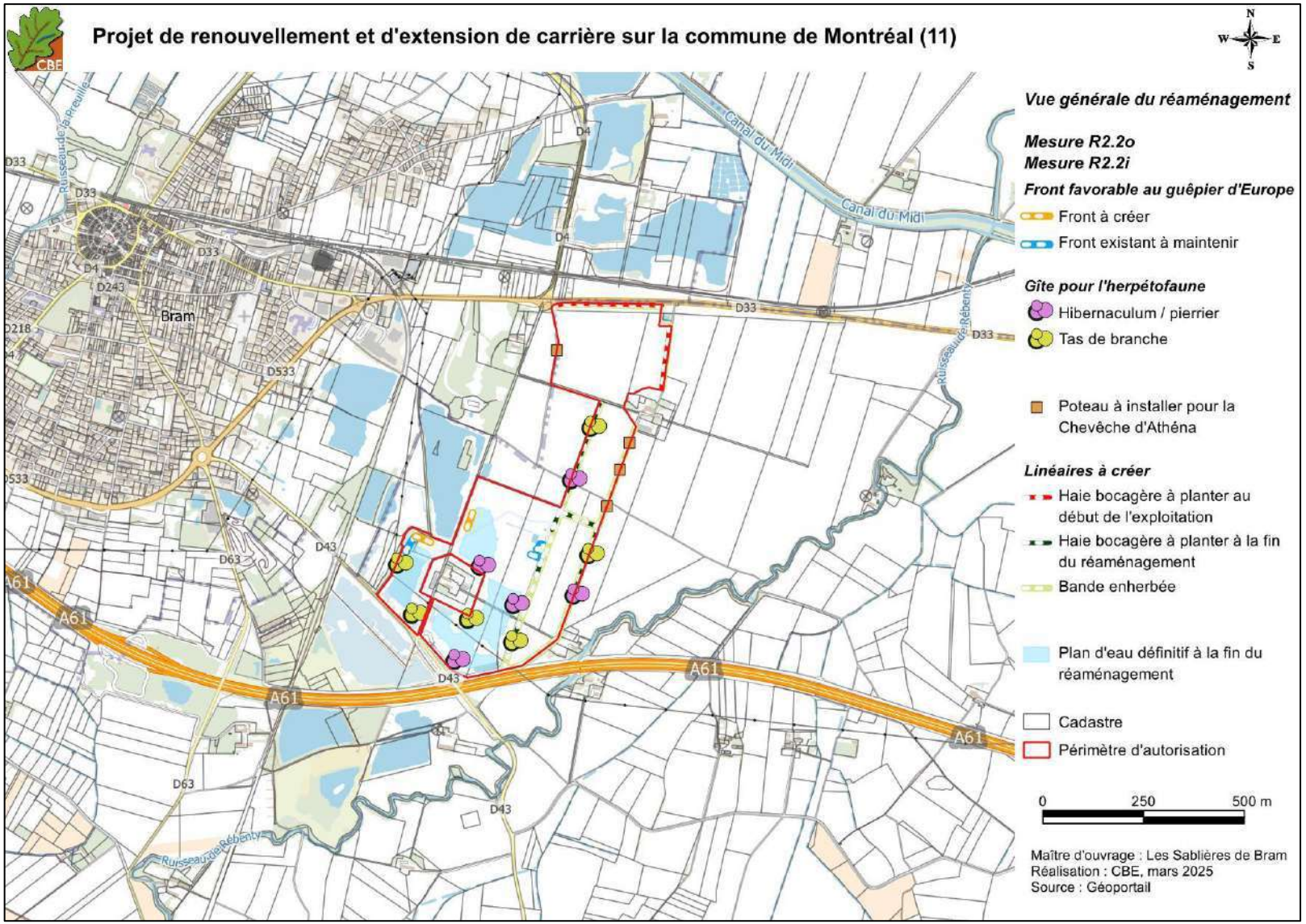
| | |
|---|---|
| |  <br>**Exemple de schéma d'un gîte à reptile**<br><br>**Mise en place d'une ORE**<br>Afin de garantir la pérennité des différents habitats créés ou restaurés dans le cadre du réaménagement écologique de la carrière, des Obligations réelles environnementales (ORE) devront être mises en place avec les propriétaires concernés pour une durée de 20 ans à minima. |
| **Suivi de la mesure** | Accompagnement écologique / contrôle de visu / contrôle de l'ORE<br>Qui ? Ecologue (accompagnement), DREAL-Occitanie, exploitant<br>Quand ? En fonction des aménagements : démarrage de l'exploitation et les premières années, à l'issue de la première phase quinquennale ou en fin d'exploitation<br>Qu'est ce qui est contrôlé ? conformité des aménagements définis<br>Rapports de suivi à l'issue de chacune des opérations de réaménagement et rapports de suivi écologique des espèces |
| **Mesures liées** | MS |



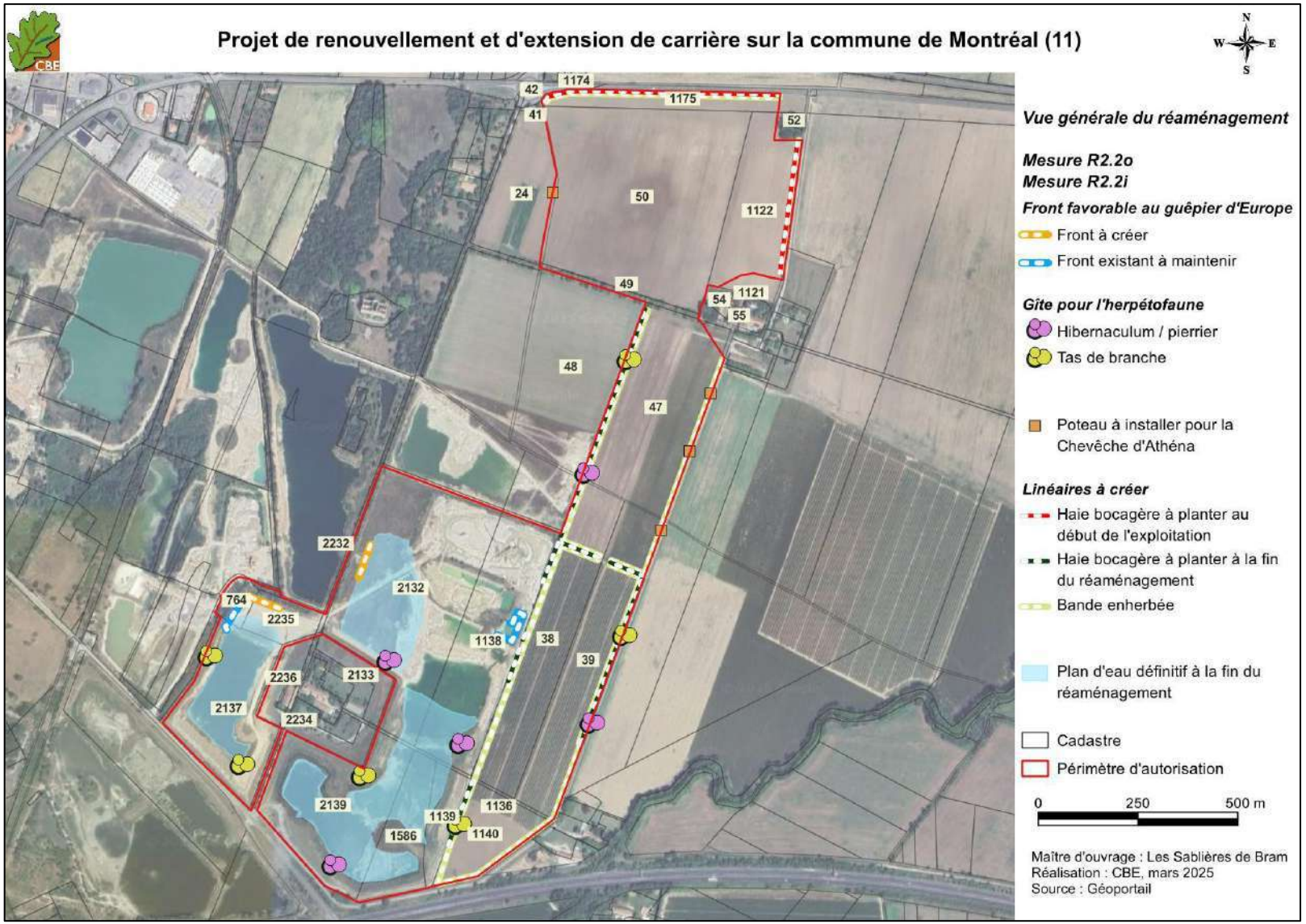

**Carte 46 : réaménagement intégrant les adaptations en faveur de la biodiversité - 1**




**Carte 47 : réaménagement intégrant les adaptations en faveur de la biodiversité - 2**



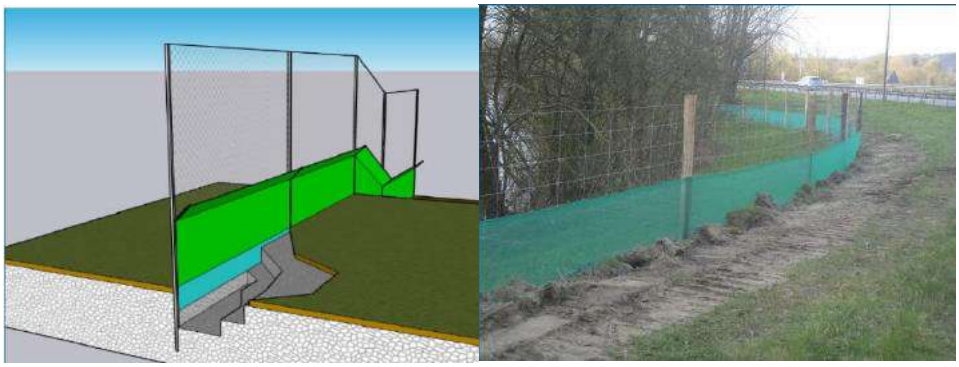
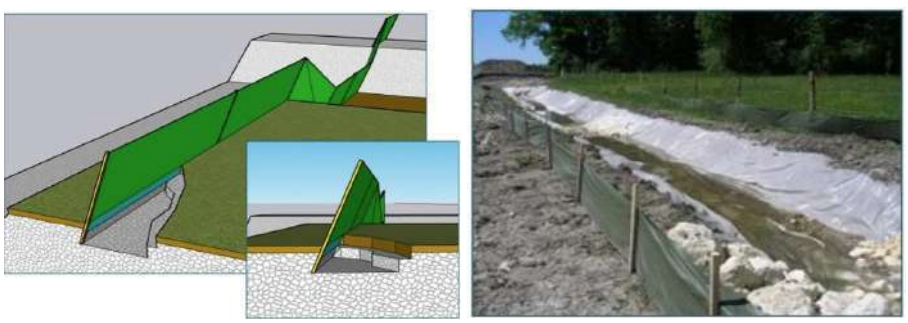

**Carte 48 : réaménagement intégrant les adaptations en faveur de la biodiversité - 3**



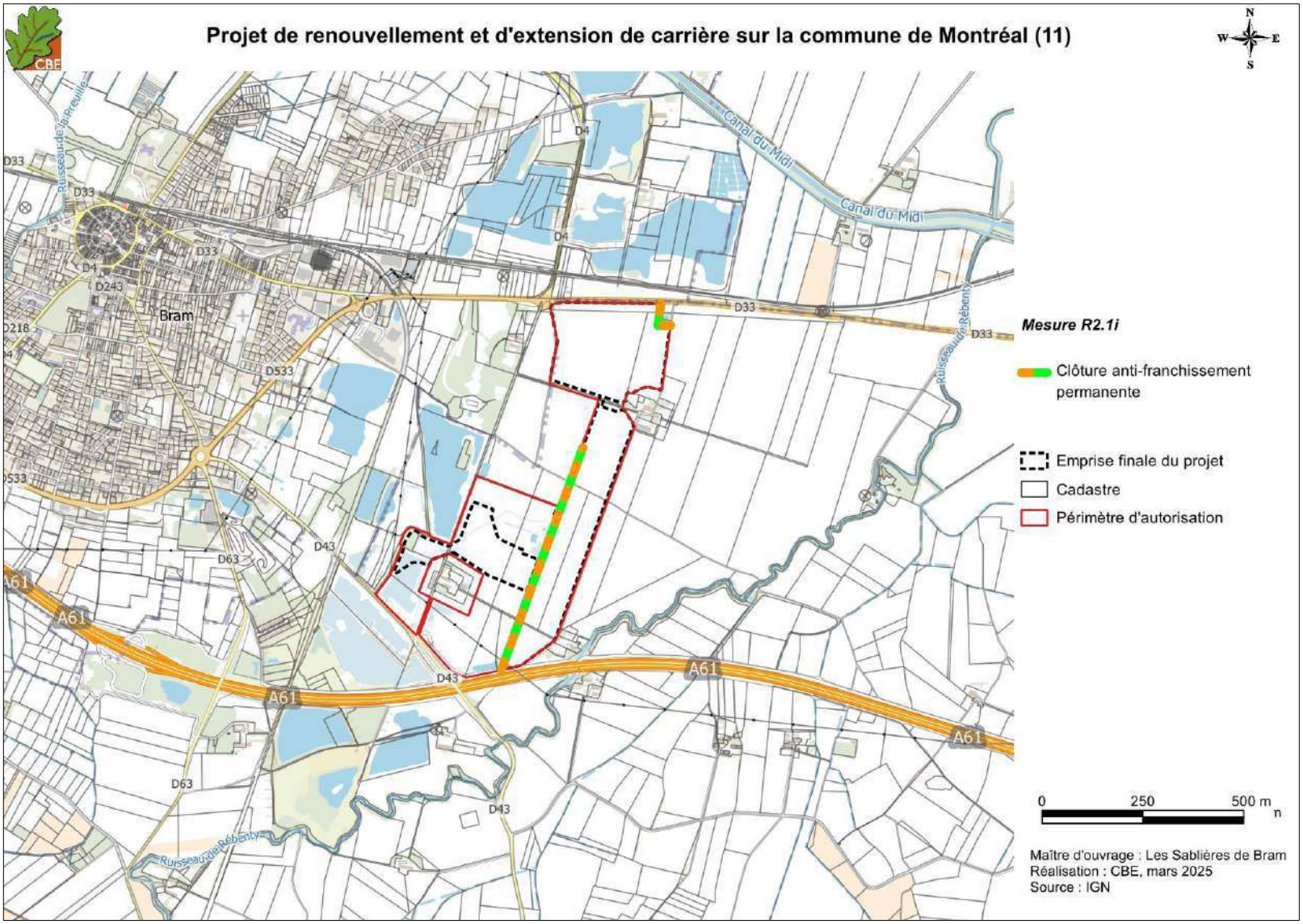

**Carte 49 : réaménagement intégrant les adaptations en faveur de la biodiversité - 4**

<table>
<tr><th colspan="2">Respect d'un calendrier d'intervention</th></tr>
<tr><th colspan="2">E4.2a et R3.2a - Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année</th></tr>
<tr><td>E | R | C | A | S</td><td>E4.2 : Évitement temporel en phase exploitation / fonctionnement<br>R3.2 : Réduction temporelle en phase exploitation / fonctionnement</td></tr>
<tr><td>Objectif(s)</td><td>Réduction notable de l'impact de destruction d'individus d'amphibiens, de reptiles, de mammifères dont chiroptères et d'oiseaux.</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Ensemble de la zone de projet.</td></tr>
<tr><td>Calendrier</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil.</th><th>Août</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th><th>Jan.</th><th>Fév.</th></tr>
<tr><td>Débroussaillage et coupe des arbres</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr>
<tr><td>Enlèvement des principaux rémanents végétaux</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr>
<tr><td>Extraction et remblaiement des zones en eau</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr>
<tr><td>Extraction et remblaiement à sec</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr>
<tr><td>Entretien/curage du bassin d'eau pluviale</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr>
</table>
Intervention autorisée<br>Intervention interdite
</td></tr>
<tr><td>Descriptif</td><td>
Pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères (dont chiroptères), les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (présence de pontes pour les reptiles et/ou de jeunes) et d'hivernage (individus en léthargie) : soit de mars à mi-septembre pour la reproduction et de mi-novembre à mars pour l'hivernage.<br>
Pour l'avifaune, la période la plus sensible est la période de reproduction (présence de pontes/nichées), soit de mars à juillet pour les espèces locales.<br><br>
Afin de limiter de porter atteinte aux espèces de ces groupes, il est important de respecter un planning d'intervention pour les travaux lourds afférents au projet.<br><br>
Pour les travaux dits préparatoires à la mise en place de l'exploitation et qui consistent principalement au débroussaillage et à la coupe des arbres pour le franchissement des nouvelles pistes d'accès au niveau des haies, il conviendra de :<br>
- Démarrer et réaliser le débroussaillage à l'automne (mi-septembre à mi-novembre),<br>
- Enlever les principaux gros résidus de débroussaillage pour éviter l'installation d'espèces sur zone, notamment de reptiles ou de Hérisson d'Europe pour l'hiver suivant.<br><br>
Pour l'exploitation en elle-même, et pour prendre en considération, dans la limite du possible, le Pélobate cultripède, qui représente l'enjeu le plus prégnant localement, certaines périodes devront être respectées :<br><br>
• Extraction et remblaiement des zones en eau autorisés de novembre à février et de mai à août, permettant ainsi d'éviter une partie des deux périodes de reproduction de l'espèce, c'est-à-dire mars-avril pour le printemps et septembre-octobre pour l'automne car cette espèce peut se reproduire après les fortes pluies automnales qui remplissent les points d'eau temporaires à cette période. Le respect de ces périodes pour l'extraction permet de réduire notablement les risques de destruction d'individus (adultes principalement), sans toutefois les supprimer. En effet, considérant que les pontes réalisées à l'automne donnent des imagos le printemps suivant (hivernage sous forme larvaire), et que certains têtards peuvent passer un an sans se métamorphoser, nous considérons qu'il peut y avoir des individus continuellement dans les plans d'eau de la carrière. Aucune période ne peut donc permettre d'éviter totalement la destruction d'individus pour cette espèce.
</td></tr>
</table>

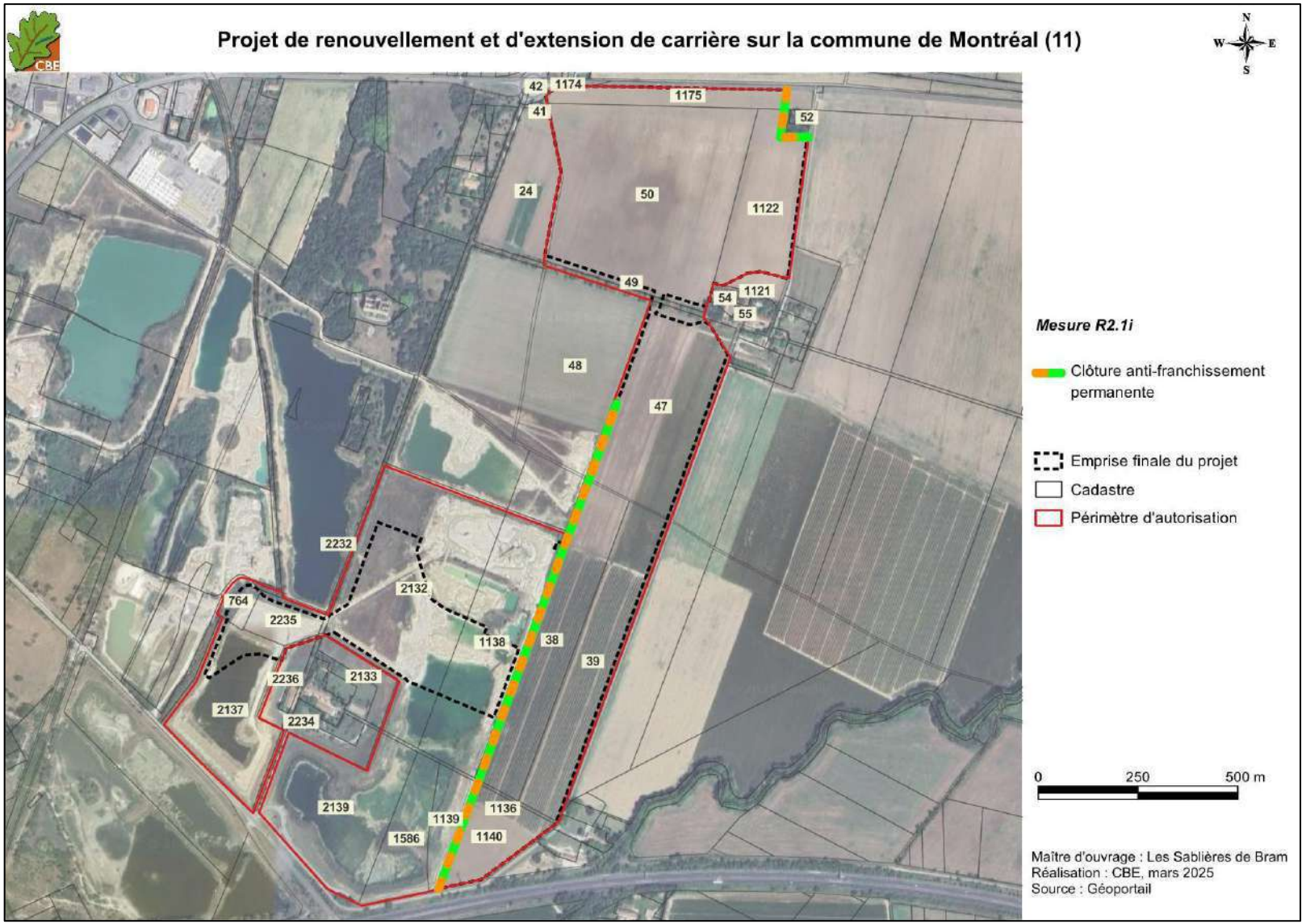
| | |
|---|---|
| | • **Extraction et remblaiement à sec autorisés de mai à novembre** afin d'éviter une des deux périodes de reproduction de l'espèce mais également la période d'hivernage (décembre à février). L'espèce hiberne dans les sols sableux et pourrait donc se retrouver dans ces gisements à sec au cours de cette période.<br>• **Entretien/curage du bassin d'eau pluviale**<br>Le bassin d'eau pluvial a pour but de retenir les limons mais aussi les polluants susceptibles de se faire emporter par le ruissellement lors des épisodes pluvieux intenses. Il est ainsi soumis à un envasement important. Le bassin d'eau pluvial correspond aussi à un site de reproduction pour les amphibiens dont le Pélobate cultripède. Pour garder ce milieu favorable un entretien est nécessaire en respectant un calendrier strict. Ce bassin ne devra être curé tous les ans au maximum sur 1/3 de sa surface au mois d'août.<br><br>**Ce calendrier d'intervention sera respecté pour toute la durée d'exploitation.** |
| **Suivi de la mesure** | Contrôle de visu<br>Qui ? DREAL-Occitanie, exploitant<br>Quand ? Continu<br>Qu'est ce qui est contrôlé ? le respect des périodes d'intervention<br>Rapport de suivi à établir à chaque contrôle |
| **Mesures liées** | - |

<table>
<tr><th colspan="6">Mise en place de dispositifs anti-franchissement</th></tr>
<tr><th colspan="6">MR2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>S</td><td>R2.1i : installation de dispositifs anti-franchissement pour les amphibiens</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objectif(s)</td><td>Eviter que des individus d'amphibiens viennent coloniser les nouvelles zones d'extraction en eau, remblayées ensuite, et ainsi limiter le risque de destruction et/ou dérangement d'individus</td></tr>
<tr><td colspan="5">Localisation</td><td>Ensemble de la zone de projet et mare évitée au nord-est</td></tr>
<tr><td colspan="5">Calendrier</td><td>Installation du dispositif permanent avant le démarrage de l'exploitation sur la zone d'extension<br>Installation des dispositifs temporaires au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation et de la création de nouvelles zones en eau</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descriptif</td><td>
Dispositifs permanents<br>
Un dispositif anti-franchissement permanent devra être mis en place aux abords de la mare située en marge nord-est de la future zone d'extraction (uniquement côté carrière), ainsi que sur toute la limite sud-ouest de la zone d'extension (le long du chemin d'accès existant). Cela représente un linéaire d'environ 1 050 m.<br>
Le dispositif correspondra à la mise en place de clôtures à petite section sur lesquelles sera fixé un grillage à mailles fines (6,5 mm x 6,5 mm). Ce dernier devra par ailleurs être enterré sur 30 à 40 cm de profondeur et disposé, sur sa partie sommitale, d'un rabattement dirigé vers l'extérieur par rapport à la zone d'exploitation.<br>
 <br>
Schéma et exemple de clôture permanente anti-franchissement - Cerema<br>
Dispositifs temporaires<br>
Contrairement aux précédents dispositifs, ces dispositifs temporaires ont vocation à être déplacés au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation (ils ne peuvent donc pas être matérialisés sur les cartes suivantes). Ils devront être constitués d'un matériau empêchant les individus de franchir le dispositif tout en étant déplaçable assez facilement. Ainsi, ils pourront constituer d'une membrane ou bâche agrafer sur des piquets. La hauteur hors sol devra être d'environ 40 cm en enterrant le dispositif sur 15 cm et en l'inclinant vers l'extérieur à la zone d'exploitation.<br>
 <br>
Schéma et exemple de dispositif temporaire - Cerema
</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| **Suivi de la mesure** | Contrôle de visu<br>Qui ? Ecologue, exploitant<br>Quand ? Continu par l'exploitant<br>Avant le démarrage de l'exploitation par l'écologue pour le dispositif permanent<br>Lors des déplacements d'amphibiens par l'écologue (cf. mesure suivante)<br>Qu'est ce qui est contrôlé ? le maintien et l'efficacité du dispositif<br>Rapport de suivi à établir lors des déplacements d'amphibiens |
| **Mesures liées** | R2.1o |




**Carte 50 : localisation de la clôture anti-franchissement permanente - 1**




**Carte 51 : localisation de la clôture anti-franchissement permanente - 2**

<table>
<tr><th colspan="7">Déplacement d'amphibiens, de reptiles et d'autres espèces en dehors de la zone d'extraction</th></tr>
<tr><th colspan="7">MR2.1o – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>S</td><td colspan="2">R2.1o : déplacement d'espèces en dehors de la zone d'extraction</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objectif(s)</td><td colspan="2">Déplacer les individus hors du site impacté dans des habitats favorables afin de réduire les risques de destruction (et dérangement) d'individus.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Localisation</td><td colspan="2">Abords des dispositifs anti-franchissement d'amphibiens (cf. MR2.1i) et sur l'ensemble du site pour les gîtes d'intérêt à inventorier</td></tr>
<tr><td colspan="5">Calendrier</td><td colspan="2">
<table>
<tr><th></th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil.</th><th>Août</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th><th>Jan.</th><th>Fév.</th></tr>
<tr><td>Déplacement d'amphibiens</td><td>Intervention autorisée</td><td>Intervention autorisée</td><td>Intervention autorisée</td><td>Intervention autorisée</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td></tr>
<tr><td>Enlèvement des gîtes (pierres, tas de branchages…)</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention autorisée</td><td>Intervention autorisée</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td><td>Intervention interdite</td></tr>
</table>
Intervention autorisée<br>Intervention interdite<br><br>Pour le déplacement des amphibiens, deux passages entre mars et avril et 2 passages entre septembre et mi-octobre pour chaque année d'exploitation.<br>Pour les reptiles, l'ensemble de l'intervention sera réalisé entre mi-septembre et mi-novembre une unique fois avant le démarrage de l'exploitation.<br>L'intervention d'enlèvement des gîtes doit toujours avoir lieu durant des journées aux conditions météorologiques optimales (températures douces, temps ensoleillé). Les reptiles et autres espèces doivent être en période d'activité pour permettre leur fuite ou pour être en capacité de retrouver de nouvelles caches lors du relâché</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descriptif</td><td colspan="2">Déplacement d'amphibiens<br><br>Malgré les précautions prises avec les dispositifs anti-franchissement permanent ou temporaires, il est attendu que des amphibiens et notamment le Pélobate cultripède puissent malgré tout coloniser les nouvelles zones d'extraction (perméabilité du dispositif ou contournement du dispositif). Il apparait ici pertinent de réaliser un accompagnement annuel de ces dispositifs par un herpétologue qui aura un double objectif : vérifier la fonctionnalité du dispositif et déplacer vers des plans d'eau déjà réaménagés les individus qui auraient franchi le dispositif. Quatre passages annuels seront ainsi réalisés de nuit par un herpétologue, avec deux au printemps et deux à l'automne où les déplacements des adultes sont importants. Un compte-rendu sera rédigé à l'issue de chacune des saisons d'intervention.<br><br>Enlèvement des gîtes et déplacement des espèces (reptiles notamment)<br><br>Rappelons qu'à l'approche d'un homme ou d'un engin de chantier, un reptile tendra à se réfugier dans les gîtes les plus proches. Si ceux-ci sont détruits lors du chantier, sans précaution particulière, le risque de destruction d'individus est fort. Cette mesure a, alors, pour objectif de déplacer le plus délicatement possible puis d'évacuer les gîtes à reptiles identifiés sur l'emprise projet afin de limiter ce risque de destruction d'individus. Ces gîtes sont constitués de pierres, branchages et matériaux d'origine anthropique.<br><br>L'étape préalable à cette mesure est l'inventaire exhaustif des zones de gîtes présentes sur la future zone d'extension (principalement en lisières des zones cultivées) et devant faire l'objet d'un démantèlement avant la poursuite de l'extraction. Cet inventaire sera réalisé en fin d'été/début d'automne, juste avant le démantèlement.<br>Ces gîtes possibles pour la faune seront ensuite démantelés le plus délicatement possible. Ce travail devra au maximum être manuel (enlèvement des pierres / branchages) pour être efficace. Pour les éléments les plus gros, il faudra les manipuler minutieusement à l'aide d'une mini pelle mécanique (idéalement pelle de 9 tonnes avec un godet orientable). L'objectif sera, alors, de déplacer, avec précaution, les différents éléments constituant les gîtes, et de gratter les premiers centimètres de la surface du sol afin de contacter</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | d'éventuels individus camouflés sous terre. Cette intervention peut s'apparenter au travail réalisé lors de fouilles archéologiques (même minutie demandée). L'écologue devra être présent lors de l'intervention. Il devra, dans la mesure du possible, attraper les éventuels individus présents dans les gîtes afin de les déplacer sur des secteurs non concernés par les travaux (hors périmètre d'extraction, par exemple sur des secteurs réaménagés en partie sud du site).<br><br>* Les éventuels individus capturés seront placés dans un sac en tissu afin de limiter leur stress et de faciliter leur déplacement. Ils seront ensuite emmenés sur des secteurs présentant des gîtes favorables (amas de pierres, murets, enrochement…) et qui auront été préalablement identifiés (suffisamment éloignées du projet afin que les individus ne retournent pas sur leur site d'origine).<br><br>Une fois les gîtes déplacés, les matériaux formant ces gîtes devront être **évacués le plus rapidement possible** de l'emprise du projet. Cette évacuation devra intervenir au plus tard dans la semaine suivant le démantèlement des gîtes. A défaut, le risque que des reptiles « réinvestissent » les gîtes est notable, induisant, de fait, à nouveau un risque accru de destruction d'individus. Les matériaux naturels pourront être réutilisés dans le cadre des gîtes à créer prévus dans la mesure liée au réaménagement. |
| **Suivi de la mesure** | Appui technique et contrôle de visu<br>Qui ? Ecologue, DREAL-Occitanie<br>Quand ? Biannuel pour les amphibiens<br>Avant le début de l'exploitation pour les reptiles<br>Qu'est ce qui est contrôlé ? Efficacité des dispositifs anti-franchissement et la conformité du démantèlement des gîtes<br>Pour le déplacement des amphibiens, rapport de suivi à établir à chaque saison d'intervention.<br>Pour le démantèlement des gîtes, rapport d'inventaire préalable et rapport du déroulement du démantèlement. |
| **Mesures liées** | R2.1i |

# VI. Evaluation des impacts résiduels

Après respect et application des mesures d'atténuation d'impact mentionnées précédemment, nous pouvons réévaluer les impacts restants sur les groupes concernés. C'est ce que l'on nomme **impact résiduel**. Ils sont présentés par groupe dans la suite du chapitre.

## VI.1. Impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale

Deux types d'impacts sont considérés sur la fonctionnalité écologique. Ils sont présentés dans le tableau suivant.

| Impact | Cortège concerné | Habitats concernés | Impacts bruts | Mesure d'atténuation d'impact | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|
| **Destruction/ altération de réservoirs de biodiversité** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts et milieux aquatiques | Plan d'eau et friche | Modéré (1,6 ha de friche détruit et 1,2 ha de plan d'eau altéré) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>R2-2o / R2-2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Très faible à positif (évitement total de la friche, création d'un nouveau plan d'eau de 1,6 ha mais remblaiement de 0,9 ha de plan d'eau existant) |
| **Destruction/ altération de corridors écologiques** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts et arborés | Linéaires arbustifs à arborés | Très faible (540 m² de haie soit ~30 ml de corridor) | | Positif (1 810 ml de linéaires arbustifs à arborés recréés, bordés de bandes enherbées) |

Le principal impact identifié par rapport à la fonctionnalité écologique concernait la destruction de 1,6 ha de friche d'intérêt pour de nombreuses espèces des milieux ouverts à semi-ouverts dans un contexte local dominé par l'agriculture intensive. La mesure d'adaptation des emprises du projet permet d'éviter totalement ce secteur. En outre, la mesure de réaménagement permet de garantir un gain de fonctionnalité à l'échelle locale de par la création d'un réseau de haies et bandes enherbées notamment, ainsi que d'un nouveau plan d'eau. Ainsi, les impacts résiduels du projet sont jugés très faibles à positifs concernant la fonctionnalité écologique.

**Conclusion**

Seuls des impacts résiduels très faibles à positifs sont identifiés vis-à-vis de la fonctionnalité écologique locale.

## VI.2. **Analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels**

Deux impacts sont considérés vis-à-vis des habitats naturels, et concernent les différents types de milieux identifiés sur la zone d'étude. Ces impacts sont synthétisés dans le tableau suivant et décrits ci-après.

| Impact | Milieux | Habitats concernés | Impacts bruts | Mesure d'atténuation d'impact | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|
| **Destruction / altération d'habitat** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Haie discontinue | Très faible (100 m²) | R2-2o / R2-2i / A3.b : réaménagement de la carrière | Positif (100 m² détruit mais 1 700 ml recréés dont 670 ml avant le début de l'exploitation) |
| | | Friche | Faible (1,7 ha) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>R2-2o / R2-2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Positif (0,3 ha détruit mais 6,4 ha restaurés à l'issue du réaménagement) |
| | | Culture annuelle | Très faible (32 ha) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet | Très faible (31,3 ha) |
| | Milieux boisés | Alignement de Marronnier | Très faible (440 m² détruits) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Très faible (440 m² altérés) |
| | | Boisement riverain à Peuplier | Faible (770 m²) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet | Faible (540 m²) |

| Impact | Milieux | Habitats concernés | Impacts bruts | Mesure d'atténuation d'impact | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|
| | Milieux anthropiques | Site d'extraction avec eaux stagnantes | Très faible (8,6 ha) | | Très faible (6,8 ha) |
| | Milieux humides | Mare et boisement riverain à Peuplier | Modéré (0,1 ha) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Nul |
| **Propagation d'espèces invasives** *Indirect permanent* | Tous les milieux | Tous les habitats | Faible | - | Faible |

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place permettront globalement d'améliorer la trame des milieux arbustifs à arborés du site notamment par la création de nombreuses haies d'espèces indigènes. Le principal impact brut identifié au niveau de la mare et de son boisement riverain a également pu être évité. Pour les milieux ouverts à semi-ouverts, l'évitement de la friche d'intérêt identifiée au nord-ouest permet de limiter grandement les impacts d'autant plus si on considère le réaménagement de la carrière avec une part importante de friche non agricole qui sera restaurée. Au sujet des autres habitats plus anthropisés, les impacts résiduels restent inchangés, à savoir faibles à très faibles.
La présence limitée d'espèces invasives ne présente qu'une faible menace sur les milieux alentour, aucune mesure particulière n'est prévue à cet effet.

**Conclusion**

Les impacts sur les habitats naturels sont considérés comme globalement très faibles au regard des mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place et qui devraient renforcer la mosaïque d'habitats d'intérêt localement.

## VI.3. **Analyse des impacts résiduels sur l'entomofaune**

Toutes les espèces patrimoniales d'insectes à enjeu notable inventoriées sur la zone d'étude seront directement impactées par le projet, hormis le Sphinx de l'Épilobe dont son habitat n'est plus considéré présent sur la zone impactée au regard des récents travaux d'exploitation réalisés sur des secteurs déjà peu favorables (cf. III.12). Deux types d'impacts sont pris en compte pour les autres espèces d'insectes : la destruction/altération d'habitat (reproduction/alimentation) et la destruction d'individus.

| Impact | Cortège | Espèce concernée | Impacts | Mesure d'atténuation d'impact | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|
| **Destruction/altération d'habitat** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Magicienne dentelée, Decticelle à serpe, Noctuelle musculeuse et Decticelle des sables | Modéré (2 ha) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>R2-2o / R2-2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Très faible à positif (0,3 ha détruit mais 6,4 ha restaurés à l'issue du réaménagement) |
| | | Hespérie du Chiendent | Faible (2 ha) | | |
| | Milieux humides | Cordulie à corps fin | Faible (1,2 ha) | | Très faible à positif (1,2 ha altéré par l'extraction dont 0,9 ha comblé en fin d'exploitation mais création d'un nouveau plan d'eau de 1,6 ha) |
| | | Leste sauvage et Leste verdoyant | Modéré (1,3 ha) | | Très faible à positif (mare d'intérêt évitée, 1,2 ha altéré par l'extraction dont 0,9 ha comblé en fin d'exploitation mais création d'un nouveau plan d'eau de 1,6 ha) |
| | | Tétrix des vasières | Modéré (0,4 ha) | | Positif (milieux évités et création d'environ 1 ha de milieux favorables : réseau de mares du réaménagement) |
| | Milieux arborés | Grand capricorne, Capricorne velouté et Lucane cerf-volant | Très faible (800 m²) | - | Très faible (800 m²) |
| **Destruction d'individus** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Magicienne dentelée, Decticelle à serpe, Noctuelle musculeuse et Decticelle des sables | Modéré | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet | Très faible à positif (plusieurs dizaines à centaines d'individus impactés en phase exploitation mais augmentation de la population à terme) |
| | | Hespérie du Chiendent | Faible | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Milieux humides | Cordulie à corps fin | Modéré | R2-2o / R2-2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Très faible à positif (plusieurs dizaines à centaines d'individus impactés en phase exploitation mais augmentation de la population à terme) |
| | | Leste sauvage et Leste verdoyant | | | |
| | | Tétrix des vasières | | | Positif |
| | Milieux arborés | Grand capricorne, Capricorne velouté et Lucane cerf-volant | Très faible | - | Très faible (quelques dizaines d'individus) |

La mesure d'évitement permet d'éviter environ 1,7 hectare de milieu herbacé favorable à la Magicienne dentelée, la Decticelle à serpe, la Noctuelle musculeuse, la Decticelle des sables et l'Hespérie du Chiendent. De plus, lors du réaménagement, la zone d'exploitation centrale sera restaurée en friche. Ainsi, 6,4 ha seront à terme de nouveaux favorables à ces espèces. Pour ce cortège, les différents impacts sont jugés très faibles voire positifs. Pour le cortège des milieux humides, l'évitement d'une partie du plan d'eau au sud-est et de la mare d'intérêt au nord-est permet de limiter les impacts sur le Leste sauvage, le Leste verdoyant et la Cordulie à corps fin. Les impacts résiduels sur ces espèces sont considérés d'autant plus faibles au regard du réaménagement en faveur de la biodiversité prévu à l'issue de l'exploitation (nouveau plan d'eau intégrant un réseau de mares). Le Sphinx de l'Épilobe, bien que non impacté par le projet, est susceptible d'être favorisé par le réaménagement, en effet la création de zone de haut fond et les berges en pentes douces sont favorables au développement de sa plante hôte, l'Épilobe à grandes fleurs. Le Tétrix des vasières n'est plus impacté suite à l'adaptation de l'emprise du projet et sera également favorisé par les berges en pentes douces humides qui seront créées lors du réaménagement, l'impact résiduel est jugé positif pour cette espèce. Enfin, les habitats du Grand Capricorne, le Capricorne velouté et le Lucane cerf-volant correspondent à des chênes encore jeunes et peu développés, la surface d'habitat impactée est très réduite considérant les autres milieux boisés d'intérêt similaire présents aux alentours (abords du château notamment), l'impact a été jugé très faible pour ce cortège.

Au regard des mesures évoquées précédemment, les impacts résiduels sont jugés faibles à positifs pour les différentes espèces. En effet, des individus seront impactés en phase exploitation (larves d'odonates lors des phases d'extraction en eau par exemple) mais la population sera quoiqu'il en soit plus importante à terme vu l'augmentation attendue des surfaces d'habitats favorables.

**Conclusion**

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction permet d'aboutir à des impacts globalement très faibles à positifs pour l'entomofaune patrimoniale. En effet, les mesures validées par l'exploitant et encadrées par un suivi écologique présentent des garanties d'effectivité suffisantes pour diminuer significativement les risques de destruction d'habitats et d'individus d'espèces patrimoniales. Les populations locales des espèces devraient donc se maintenir dans un état de conservation favorable et aucune mesure compensatoire n'est donc jugée nécessaire.

## VI.4. **Analyse des impacts résiduels sur les amphibiens**

L'ensemble des espèces d'amphibiens avérées ou attendues sont impactées par le projet. Les impacts concernent à la fois la destruction/altération d'habitats de reproduction et d'habitats terrestres, ainsi que la destruction d'individus.

| Impact | Espèce concernée | Impacts bruts | Mesure d'atténuation d'impact | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|
| **Destruction/altération d'habitat de reproduction** *Direct permanent* | Pélobate cultripède | Fort (1,2 ha) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>R2-2o / R2-2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Faible à positif (1,2 ha altéré par l'extraction dont 0,9 ha comblé en fin d'exploitation mais création d'un nouveau plan d'eau de 1,6 ha avec un réseau de mares et aménagements des autres plans d'eau existants) |
| | Triton marbré | Modéré (1 mare, 1 500 m²) | | Nul |
| | Crapaud calamite et Pélodyte ponctué | Faible (1,5 ha de milieux pionniers détruits) | | Faible à positif (1,5 ha de milieux pionniers détruits mais création d'un réseau de mares sur 0,8 ha) |
| | Alyte catalan / Alyte accoucheur | Modéré (1,3 ha) | | Très faible à positif (1,2 ha altéré par l'extraction dont 0,9 ha comblé en fin d'exploitation mais création d'un nouveau plan d'eau de 1,6 ha avec un réseau de mares et aménagements des autres plans d'eau existants) |
| | Crapaud épineux, Rainette méridionale et Triton palmé | Faible (1,3 ha) | | |
| | Discoglosse peint et Grenouille rieuse | Très faible (1,3 ha) | | |
| **Destruction/altération d'habitat terrestre** *Direct permanent* | Pélobate cultripède | Faible (9,2 ha) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Faible (6 ha mais surface comparable réaménagée favorablement) |
| | Triton marbré | Faible (15,1 ha de milieux agricoles) | | Faible (14,7 ha de milieux agricoles) |
| | Alyte catalan / Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale et Triton palmé | Faible (41,2 ha dont 32 ha d'habitat secondaire) | | Faible (37,3 ha dont 31,3 ha d'habitat secondaire mais restauration à terme d'environ 15 ha de milieux terrestres d'intérêt dans le cadre du réaménagement) |
| | Discoglosse peint et Grenouille rieuse | Très faible (40,1 ha dont 31,7 ha d'habitat secondaire) | | Très faible (37,3 ha dont 31,3 ha d'habitat secondaire mais restauration à terme d'environ 15 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ha de milieux terrestres d'intérêt dans le cadre du réaménagement) |
| **Destruction d'individus**<br>*Direct permanent* | Pélobate cultripède | Fort | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection<br><br>E4.2a / R3.1a : respect d'un calendrier d'intervention<br><br>R2.1i : mise en place de dispositifs anti-franchissement<br><br>R2.1o : déplacements d'individus | Faible à positif (plusieurs dizaines de têtards et adultes détruits mais augmentation de la population attendue à terme vu le réaménagement) |
| | Triton marbré | Fort | | Très faible (0 à 2 adultes en phase terrestre) |
| | Alyte catalan / Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale et Triton palmé | Modéré | | Faible à positif (plusieurs centaines de têtards et plusieurs dizaines d'adultes détruits mais augmentation de la population attendue à terme vu le réaménagement) |
| | Discoglosse peint et Grenouille rieuse | Faible | | Très faible à positif (plusieurs centaines de têtards et plusieurs dizaines d'adultes détruits mais augmentation de la population attendue à terme vu le réaménagement) |

En termes de destruction/altération d'habitats de reproduction, l'impact était initialement considéré comme important pour la batrachofaune : fort pour le Pélobate cultripède et modéré pour les autres espèces (à l'exception du Discoglosse peint et de la Grenouille rieuse, espèces introduites). La mesure de réduction de l'emprise du projet et le réaménagement du site en fin d'exploitation tenant compte de la faune, nous permettent de considérer que l'ensemble de ces espèces pourront se maintenir localement. Les milieux aquatiques favorables aux amphibiens et en particulier au Pélobate cultripède seront légèrement étendus en fin d'exploitation. Le plan d'eau qui sera nouvellement créé après la première phase quinquennale présentera notamment une configuration particulièrement favorable aux espèces avec la mise en place d'un réseau de mares. Ainsi, cet impact est considéré comme faible ou très faible selon les taxons considérant les premières années d'exploitation où les milieux seront impactés mais il sera très probablement positif à terme au regard du réaménagement. Cet aspect positif est ici plus assurément attendu dans le contexte local au vu du riche cortège d'espèces constaté aujourd'hui dans les anciennes zones d'extraction. Notons que la mare favorable à la reproduction du Triton marbré, en partie nord-est de la zone d'étude, est totalement évitée. L'impact vis-à-vis de cette dernière espèce est ainsi considéré comme nul.

La surface d'habitat d'intérêt pour la phase terrestre des amphibiens et impactée par le projet est assez importante, même après application de la mesure de réduction de l'emprise de l'extension. Néanmoins, il est important de souligner que pour la plupart des espèces l'essentiel de la surface considérée concerne des milieux agricoles de maigre intérêt (habitat secondaire) et que ces parcelles seront remises en grande partie en exploitation agricole à l'issue du réaménagement. Pour le Pélobate cultripède, l'espèce devrait se maintenir tout au long de l'exploitation sur les milieux terrestres exploités (comme c'est le cas aujourd'hui) et l'intérêt de ces derniers sera plus important à l'issue du réaménagement. Ainsi, l'impact de perte d'habitat terrestre pour les amphibiens est considéré comme faible à très faible.

Les milieux concernés par l'exploitation future de la carrière correspondant à des biotopes utilisés par les amphibiens en phases terrestre et de reproduction, les risques de destruction d'individus sont très importants (œufs, têtards, adultes). La réduction de l'emprise du projet, le respect d'un calendrier d'intervention pour chaque phase d'exploitation, le démantèlement des gîtes et le déplacement d'individus en phase de reproduction permet de réduire ce risque de destruction d'individus. Néanmoins, ce risque ne peut être totalement évité, et de nombreux têtards et adultes sont susceptibles d'être impactés pendant l'exploitation des zones en eaux (celles existantes notamment) et des zones à sec. En effet, la plupart des amphibiens démarrent leur reproduction au mois de février et celle-ci s'étend les mois suivants en fonction des conditions météorologiques. Certaines espèces ont un développement larvaire long (environ 4 mois pour le Pélobate cultripède). L'émergence des adultes intervient dès avril pour les espèces à cycle court, mais plutôt à partir de juin pour les espèces à développement long (cas du Pélobate cultripède). Par ailleurs, chez cette dernière espèce, les têtards sont susceptibles d'attendre un an avant de se métamorphoser. Ainsi, même si les mesures développées permettent de réduire le nombre d'individus impactés, en particulier le calendrier d'intervention qui permet d'éviter une partie de la période de plus grande sensibilité, de nombreux têtards et adultes risquent d'être impactés en phase d'exploitation. Les adultes sont susceptibles d'être impactés au sein des milieux de reproduction, mais également en phase transit sur les habitats terrestres. Si les risques de destruction d'individus sont importants et concernent de nombreux individus, l'impact doit être relativisé. En effet, seule une petite partie des milieux aquatiques utilisés pour la reproduction sera impactée (pour le Pélobate, cela représente 1,2 ha sur les 10,2 ha jugés favorables sur la zone d'étude). Par ailleurs, une partie de ces milieux aquatiques le resteront tout au long de l'exploitation (0,3 ha au niveau du plan d'eau ouest existant) tandis qu'une autre partie sera totalement remblayée pour y restaurée des friches non agricoles (0,9 ha correspondant à la partie nord du plan d'eau est existant). On considère donc qu'une grande part de la population sera épargnée, et que les individus situés sur les zones aquatiques non touchées viendront recoloniser les futurs plans d'eau issus de l'exploitation. Rappelons que l'activité de la carrière est particulièrement bénéfique à ces espèces en créant des zones en eau d'intérêt pour la reproduction principalement à la place de milieux agricoles défavorables comme indiqué dans l'analyse portée au chapitre III.10.1.
L'impact de destruction d'individus est ainsi considéré comme faible pour une majorité des espèces dont le Pélobate cultripède. Il est jugé très faible vis-à-vis du Discoglosse peint et de la Grenouille rieuse, espèces introduites, et le Triton marbré étant donné que la mare localisée au nord-est est évitée.

**Conclusion**

Les impacts résiduels du projet sur les amphibiens sont globalement considérés comme faibles au vu des nombreuses mesures d'évitement et de réduction mises en place. En effet, les mesures validées par l'exploitant et encadrées par un suivi écologique présentent des garanties d'effectivité suffisantes pour diminuer significativement les risques de destruction d'habitats et d'individus d'espèces protégées. Les populations locales des espèces devraient donc se maintenir dans un état de conservation favorable et aucune mesure compensatoire n'est donc jugée nécessaire.

## VI.5. **Analyse des impacts résiduels sur les reptiles**

L'ensemble des espèces de reptiles avérées ou attendues sont impactées par le projet. Les impacts concernent à la fois la destruction/altération d'habitats de reproduction, et la destruction et dérangement d'individus.

| Impact | Cortège | Espèce concernée | Impacts bruts | Mesure d'atténuation d'impact | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|
| **Destruction/ altération d'habitat** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Coronelle girondine, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies | Modéré (1,8 ha) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>R2-2o / R2-2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Faible à positif (0,5 ha détruit mais 6,4 ha restaurés à l'issue du réaménagement) |
| | | Lézard des murailles et Tarente de Maurétanie | Faible (1,8 ha) | | Très faible à positif (0,5 ha détruit mais 6,4 ha restaurés à l'issue du réaménagement) |
| | Milieux aquatiques | Couleuvre astréptophore, Couleuvre helvétique et Couleuvre vipérine | Modéré (1,3 ha) | | Très faible à positif (1,2 ha altéré par l'extraction dont 0,9 ha comblé en fin d'exploitation mais création d'un nouveau plan d'eau de 1,6 ha) |
| **Destruction d'individus** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Coronelle girondine et Couleuvre verte et jaune | Modéré | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection<br>E4.2a / R3.1a : respect d'un calendrier d'intervention<br>R2.1i : mise en place de dispositifs anti-franchissement<br>R2.1o : déplacements d'individus | Faible à positif (1 à 10 individus impactés en phase exploitation mais augmentation de la population attendue après réaménagement) |
| | | Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Tarente de Maurétanie | Faible | | Très faible à positif (1 à 50 individus impactés en phase exploitation mais augmentation de la population attendue après réaménagement) |
| | Milieux aquatiques | Couleuvre astréptophore, Couleuvre helvétique et Couleuvre vipérine | Modéré | | Faible à positif (1 à 10 individus impactés en phase exploitation mais augmentation de la population attendue après réaménagement) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Dérangement d'individus** *Direct permanent* | Tous cortèges | Toutes espèces | Faible | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection<br><br>E4.2a / R3.1a : respect d'un calendrier d'intervention<br><br>R2.1i : mise en place de dispositifs anti-franchissement<br><br>R2.1o : déplacements d'individus | Faible |

Une importante surface d'habitat d'intérêt pour les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts (1,8 ha) et des milieux aquatiques (1,3 ha) était impactée par le projet initial. Considérant la mesure de réduction d'emprise, mais également le réaménagement écologique, nous estimons que la perte d'habitat représente un impact faible à très faible pour l'ensemble des espèces. De la même manière que pour d'autres espèces, une surface significative de milieux favorables sera recréée à terme et laisse suggérer que l'impact sur la population devrait être plutôt positif à l'issue du réaménagement.
La mesure de réduction de l'emprise pour la future exploitation, associée notamment au respect d'un calendrier d'intervention pour chaque phase de l'activité et au démantèlement préalable des gîtes favorables aux reptiles, permet également de limiter les risques de destruction d'individus. Cet impact est considéré comme faible à très faible. En adéquation avec l'augmentation attendue de milieux favorables aux espèces, il est aussi ici attendue une augmentation des effectifs des espèces une fois les zones réaménagées laissant considérer un impact plutôt positif sur le long terme.
Enfin, la carrière peut engendrer un dérangement vis-à-vis des espèces de reptiles présentes aux alentours des zones exploitées. Cet impact est néanmoins considéré comme faible pour l'ensemble des espèces car il s'agit de reptiles peu sensibles au dérangement, comme en témoignent les nombreuses observations autour de l'actuelle zone d'activité lors des investigations réalisées en 2024.

**Conclusion**

Les impacts du projet sur les reptiles sont considérés comme globalement faibles voire positifs une fois le réaménagement réalisé, que ce soit vis-à-vis de la perte d'habitats, du dérangement ou de la destruction d'individus. En effet, les mesures validées par l'exploitant et encadrées par un suivi écologique présentent des garanties d'effectivité suffisantes pour diminuer significativement les risques de destruction d'habitats et de destruction/dérangement d'individus d'espèces protégées. Les populations locales des espèces devraient donc se maintenir dans un état de conservation favorable et aucune mesure compensatoire n'est donc jugée nécessaire.

## VI.6. **Analyse des impacts résiduels sur les chiroptères**

Toutes les espèces identifiées localement seront impactés par le projet. Les impacts concernent la destruction de gîte, la destruction/altération d'habitat de chasse, la destruction et le dérangement d'individus. A noter, que les espèces anthropophiles : Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe ne sont pas concernés par les impacts liés au gîte.

| Impact | Cortège | Espèce concernée | Impacts bruts | Mesure d'atténuation d'impact | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|
| **Destruction/ altération de gîte** *Direct permanent* | Espèces qui trouvent des gîtes en milieu arboricole | Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Murin cryptique, Murin à moustaches | Faible (1 440 m²) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Très faible à nul (440 m² altérés mais conservation des arbres d'intérêt pour le gîte) |
| | | Murin à oreilles échancrées | Très faible (1 440 m²) | | |
| **Destruction/ altération d'habitat de chasse** *Direct permanent* | Tous cortèges | Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Murin de Daubenton | Faible (1,2 ha) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Très faible (1,2 ha altéré par l'extraction dont 0,9 ha comblé en fin d'exploitation mais création d'un nouveau plan d'eau de 1,6 ha avec un réseau de mares et aménagements des autres plans d'eau existants) |
| | | Murin à oreilles échancrées | Faible (1,8 ha) | | Très faible à positif (0,4 ha détruit mais 1 700 ml de haies recréés) |
| | | Oreillard gris, Rhinolophe euryale | Faible (2 ha) | | Très faible à positif (0,4 ha majoritairement détruit mais 1 700 ml de haies recréés) |
| | | Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Minioptère de Schreibers | Faible (3,2 ha de milieux très favorables et 39,3 ha de milieux secondaires) | | Très faible (1,6 ha de milieux très favorables et 36,9 de milieux secondaires) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Noctule de Leisler, Murin cryptique, Murin à moustaches | Faible (3 ha de milieux très favorables et 39,3 ha de milieux secondaires) | | Très faible (1,6 ha de milieux très favorables et 36,9 de milieux secondaires) |
| | | Grand rhinolophe | Faible (2 ha) | | Très faible à positif (0,4 ha majoritairement détruit mais 1 700 ml de haies recréés) |
| | | Petit murin | Faible (1,7 ha) | | Très faible à positif (0,3 ha détruit mais 6,4 ha de friches restaurés à l'issue du réaménagement) |
| | | Murin de Capaccini, Vespère de Savi | Faible (1,2 ha) | | Très faible à positif (1,2 ha altéré par l'extraction dont 0,9 ha comblé en fin d'exploitation mais création d'un nouveau plan d'eau de 1,6 ha avec un réseau de mares et aménagements des autres plans d'eau existants) |
| | | Grand murin, Petit rhinolophe | Très faible (1 440 $m^2$) | | Très faible à nul (440 $m^2$ altérés) |
| **Destruction d'individus** *Direct permanent* | Espèces qui trouvent des gîtes en milieu arboricole | Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Murin cryptique, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées | Modéré | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Nul |
| **Dérangement d'individus** *Direct permanent* | Espèces qui trouvent des gîtes en milieu arboricole | Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Murin cryptique, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées | Modéré | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection<br><br>R3.1a : respect d'un calendrier d'intervention | Faible |
| | Espèces qui trouvent des gîtes en milieu anthropophile | Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe | Très faible | | Très faible |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Espèce uniquement en chasse sur la zone d'étude | Toutes espèces | Très faible | | Très faible |

La mesure d'adaptation du franchissement de la haie de Marronnier d'Inde qui conserve les arbres d'intérêt associée au balisage de ces mêmes arbres permettent une suppression des impacts de destruction de gîte et de destruction d'individus pour les espèces arboricoles. En effet, tous les arbres d'intérêt pourront être conservés.

Concernant la destruction d'habitats de chasse et de transit pour les chiroptères, la majorité des habitats impactés sont des zones agricoles ayant un intérêt secondaire comme zone de chasse pour la majorité des espèces. Diverses zones favorables seront détruites mais leurs surfaces sont assez réduites. La mesure d'adaptation des emprises du projet permet de conserver certaines surfaces de friches d'intérêt, des zones de chasse au niveau du plan d'eau au sud et la structure des linéaires arborées impactés. Le réaménagement va également permettre la création de nouveaux habitats favorables à la quasi-totalité des espèces. Cette mesure prévoit de nouvelles zones de friches, le renforcement et la création de haies arbustives à arborées et la mise en place d'un nouveau plan d'eau intégrant un réseau de mares (une partie d'un plan d'eau existant sera toutefois remblayée). Une mesure d'accompagnement ciblée sur les habitats autour du Mas du Pigné visant à créer des friches, la création de haies et le maintien des arbres a également été développée (cf. chapitre VIII) et permettra de renforcer la mosaïque d'habitats localement. Tout cela concourt à développer des habitats de chasse et de transit favorables à l'ensemble des espèces de chiroptères. Ainsi, ce panel de mesures permet de réduire les impacts résiduels à très faibles pour toutes les espèces voire positifs pour certaines espèces.

Le principal impact de dérangement identifié concernait l'intervention prévue pour le franchissement de la haie dans la partie nord du site. Etant donné la conservation des arbres d'intérêt, le dérangement sera limité d'autant plus en considérant le calendrier d'intervention à respecter qui impliquera que la végétation à débroussailler ou tronçonner sur ce secteur le soit à l'automne, période moins défavorable pour les chiroptères. L'impact de dérangement est considéré faible car il y aura malgré tout un rapprochement de l'activité d'exploitation au niveau de ces secteurs arborés diminuant ainsi quelque peu la quiétude de cet espace.

**Conclusion**

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction permet d'aboutir à des impacts globalement très faibles pour les espèces locales. En effet, les mesures validées par l'exploitant et encadrées par un suivi écologique présentent des garanties d'effectivité suffisantes pour diminuer significativement les risques de destruction d'habitats et de destruction/dérangement d'individus d'espèces protégées. Les populations locales des espèces devraient donc se maintenir dans un état de conservation favorable et aucune mesure compensatoire n'est donc jugée nécessaire.

## VI.7. **Analyse des impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)**

Les impacts du projet sur les mammifères concernent le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts, le cortège des milieux arbustifs à arborés ainsi que le cortège des milieux humides. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous. Notons que certaines espèces ne sont concernées que par une destruction/altération d'habitat d'alimentation sans que leurs habitats de reproduction ne soient touchés (Loutre d'Europe et Putois d'Europe). Pour ces espèces, aucun impact de destruction d'individus n'est considéré.

**Tableau 20 : impacts résiduels sur les mammifères patrimoniaux (hors chiroptères)**

| Impact | Cortège | Espèce concernée | Impacts bruts | Mesure d'atténuation d'impact | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|
| **Destruction d'habitat de reproduction** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Hérisson d'Europe | Faible (540 m²) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Très faible à positif (100 m² détruits et 440 m² altérés mais 1 700 ml de haies recréées) |
| | | Lapin de garenne | Faible (1,7 ha) | | Très faible à positif (0,3 ha détruits mais qui seront réaménagés dans les 6,4 ha de milieux ouverts et 1 700 ml de haies recréées) |
| | Milieux arborés | Ecureuil roux | Faible (440 m²) | | Très faible (~440 m² altérés) |
| **Destruction/altération d'habitat d'alimentation** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Lapin de garenne | Faible (32,2 ha d'habitat d'alimentation secondaire) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Faible (29,7 ha qui seront remis en état) |
| | | Hérisson d'Europe | Faible (33,9 ha dont 31,9 ha d'habitat d'alimentation secondaire) | | Très faible à positif (31,4 ha qui seront remis en état et/ou réaménagés plus favorablement) |
| | Milieux humides | Loutre d'Europe | Faible (1,2 ha) | | Très faible à positif (1,2 ha impacté mais réaménagement favorable avec création d'un plan d'eau) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Putois d'Europe | Faible (1,3 ha) | | Très faible à positif (1,2 ha impacté mais réaménagement favorable avec création d'un plan d'eau) |
| **Destruction d'individus** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Hérisson d'Europe | Faible | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection<br>R3.1a : respect d'un calendrier d'intervention | Très faible (1 à 5 individus) |
| | | Lapin de garenne | Faible | | Très faible (1 à 5 individus) |
| | Milieux arborés | Ecureuil roux | Faible | | Très faible (1 à 5 individus) |
| **Dérangement d'individus** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Lapin de garenne | Faible | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection<br>R3.1a : respect d'un calendrier d'intervention | Très faible |
| | | Hérisson d'Europe | Faible | | Très faible |
| | Milieux arborés | Ecureuil roux | Faible | | Très faible |

La destruction d'habitat de reproduction pour les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts et des milieux arborés est grandement réduite de par les adaptations de l'emprise du projet et le réaménagement qui prévoit notamment la création de haies et bandes enherbées sur les pourtours de la nouvelle zone d'extraction, lors de la remise en état mais aussi dans une moindre mesure avant le démarrage de l'exploitation. D'un point de vue global, cela devrait constituer un gain écologique en comparaison avec les milieux actuellement en place qui sont peu structurés et assez peu attractifs pour les mammifères. Un impact résiduel très faible à positif est donc estimé pour le Lapin de garenne et le Hérisson d'Europe (augmentation sur le long terme des sites de reproduction). L'impact est jugé globalement très faible pour l'Ecureuil roux qui bénéficiera moins du réaménagement défini.

Deux cortèges sont concernés par une destruction/altération d'habitat d'alimentation. Pour le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts (Lapin de garenne, Hérisson d'Europe), une grande majorité voire la totalité des milieux concernés sont des étendues agricoles considérées comme habitat d'alimentation secondaire (à la différence des milieux de friche qui sont plus intéressants). Ainsi, même si les surfaces concernées sont assez importantes, l'impact résiduel de destruction d'habitat d'alimentation est jugé faible pour le Lapin de garenne et très faible pour le Hérisson d'Europe étant donné l'évitement de la friche au nord-ouest et le réaménagement favorable sur les milieux agricoles restitués (bandes enherbées) mais également au sein de la zone actuellement exploitée (reconversion en prairie non agricole).

Pour le cortège des milieux humides, l'altération possible des habitats d'alimentation de la Loutre d'Europe et du Putois d'Europe (plans d'eau au sein de la zone exploitée) reste limitée vu la surface impactée comparativement à celle jugée favorable sur la zone d'étude. Par ailleurs, la mesure de réaménagement, qui prévoit la conservation de la majorité des plans d'eau actuels, ainsi que la création d'un nouveau plan d'eau qui pourra constituer une zone d'alimentation supplémentaire. Un impact très faible à positif est donc considéré pour ces deux espèces.

Le risque de destruction et de dérangement d'individus des espèces patrimoniales de mammifères est grandement amoindri du fait de l'adaptation du calendrier de travaux et de la mesure d'adaptation des emprises du projet. Le calendrier d'intervention qui prévoit notamment le débroussaillage en-dehors des périodes de plus grande sensibilité (notamment lorsque des jeunes, ne bénéficiant pas des capacités de fuite des adultes, sont présents). Les impacts résiduels de risque de destruction et de dérangement d'individus de Lapin de garenne, d'Ecureuil roux et de Hérisson d'Europe est, ainsi, estimé à très faible considérant également que ces trois espèces sont peu sensibles au dérangement par les activités humaines.

**Conclusion**

La mise en place de mesures d'évitement et de réduction permet de limiter les impacts sur les mammifères qui sont jugés globalement très faibles. En effet, les mesures validées par l'exploitant et encadrées par un suivi écologique présentent des garanties d'effectivité suffisantes pour diminuer significativement les risques de destruction d'habitats et de destruction/dérangement d'individus d'espèces patrimoniales. Les populations locales des espèces devraient donc se maintenir dans un état de conservation favorable et aucune mesure compensatoire n'est donc jugée nécessaire.

## VI.8. **Analyse des impacts résiduels sur l'avifaune**

Les impacts résiduels sur l'avifaune concernent l'ensemble des cortèges identifiés lors de l'état initial : le cortège des milieux ouverts à semi-ouverts, le cortège des milieux aquatiques et berges, le cortège des milieux arborés et le cortège des milieux anthropiques. Pour rappel, trois espèces ne sont pas considérées comme impactées : la Rousserolle turdoïde et la Bouscarle de Cetti (dont les habitats sont présents hors de la zone de projet), ainsi que la Fauvette pitchou (espèce uniquement en transit). Notons en outre que certaines espèces ne sont concernées que par une destruction/altération d'habitat d'alimentation sans que leurs habitats de reproduction ne soient touchés. Pour ces espèces, aucun impact de destruction d'individus ni de dérangement n'est considéré. Les impacts résiduels sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 21 : impacts résiduels sur l'avifaune patrimoniale**

| Impact | Cortège | Espèce concernée | Impacts bruts | Mesure d'atténuation d'impact | Impacts résiduels |
|---|---|---|---|---|---|
| **Destruction d'habitat de reproduction et/ou de repos** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Tarier pâtre | Modéré (1,1 ha) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br>R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Très faible à positif (0,1 ha détruit mais 6,4 ha restaurés à l'issue du réaménagement) |
| | | Cisticole des joncs, Alouette des champs, Cochevis huppé | Faible (1,3 ha) | | Très faible à positif (0,2 ha détruit mais 6,4 ha restaurés à l'issue du réaménagement) |
| | | Bergeronnette printanière, Caille des blés | Faible (25,6 ha) | | Faible (25,1 ha) |
| | | Fauvette mélanocéphale | Faible (1,1 ha) | | Très faible à positif (0,1 ha détruit mais 6,4 ha restaurés à l'issue du réaménagement) |
| | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts* | Faible (1,1 ha) | | Très faible à positif (0,1 ha détruit mais 6,4 ha restaurés à l'issue du réaménagement) |
| | | Espèces patrimoniales hivernantes : Alouette lulu, Bruant des roseaux, Milan royal, Pipit farlouse | Faible (34 ha pour le Milan royal, 1,3 ha pour les autres) | | Faible à positif (31,5 ha détruits pour le Milan royal, 0,2 ha pour les autres mais 6,4 ha restaurés à l'issue du réaménagement) |
| | Milieux aquatiques et berges | Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Chevalier guignette | Faible (1,2 ha) | R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière | Faible à positif (1,2 ha altéré par l'extraction dont 0,9 ha comblé en fin d'exploitation mais création d'un nouveau plan d'eau de 1,6 ha) |
| | | Martin-pêcheur d'Europe, Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage | Modéré (60 ml de fronts) | | Positif (maintien des fronts existants et création de 60 ml supplémentaires) |
| | | Petit gravelot | Modéré (0,6 ha) | | Faible (0,6 ha détruit mais 0,6 ha créé pour l'espèce) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Espèces patrimoniales hivernantes : Nette rousse, Aigrette garzette, Bécassine des marais, Grande aigrette, Héron garde-bœufs, Mouette rieuse, Vanneau huppé, Fuligule milouin | Faible (1,2 ha) | | Très faible à positif (1,2 ha altéré par l'extraction dont 0,9 ha comblé en fin d'exploitation mais création d'un nouveau plan d'eau de 1,6 ha) |
| | | Espèces communes hivernantes / en halte des milieux aquatiques et berges* | Très faible (0,3 à 35,2 ha suivant les espèces) | | Très faible à positif (0,3 à 32,7 ha suivant les espèces) qui seront remis en état et/ou réaménagés |
| | Milieux arborés | Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Gobemouche gris, Pic épeichette, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Mésange huppée | Faible (540 m²) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Très faible (100 m² détruits et 440 m² peu altérés) |
| | | Tourterelle des bois | Faible (440 m²) | | Très faible (440 m² peu altérés) |
| | | Pigeon colombin | Faible (440 m²) | | Très faible (440 m² peu altérés) |
| | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux arborés* | Faible (440 m²) | | Très faible (440 m² peu altérés) |
| | | Espèces patrimoniales hivernantes : Roitelet huppé, Tarin des aulnes | Faible (440 m²) | | Très faible (440 m² peu altérés) |
| | | Espèces communes hivernantes/en halte des milieux arborés* | Faible (440 m²) | | Très faible (440 m² peu altérés) |
| | Milieux anthropiques | Chevêche d'Athéna, Moineau friquet | Faible (440 m²) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Très faible (440 m² peu altérés) |
| **Altération d'habitat de reproduction** *Indirect permanent* | Milieux anthropiques | Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers | Faible à modéré (altération temporaire d'habitat de reproduction sur environ 3 ha par perte d'habitat d'alimentation alentour et dérangement) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Faible (altération temporaire d'habitat de reproduction sur environ 3 ha par perte d'habitat d'alimentation alentour et dérangement) |
| **Destruction d'habitat d'alimentation** | Milieux ouverts à semi-ouverts | Aigle botté, Busard cendré, Circaète-Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin | Faible (34 ha) | | Faible à positif (31,5 ha qui seront remis en état et/ou réaménagés) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Direct permanent* | Milieux aquatiques et berges | Martin-pêcheur d'Europe | Faible (0,3 ha) | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection | Très faible (0,3 ha qui seront conservés en plan d'eau) |
| | | Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage | Faible (35,2 ha) | | Faible à positif (31,7 ha qui seront remis en état et/ou réaménagés) |
| | | Espèces communes uniquement présentes en alimentation/transit des milieux aquatiques et berges* | Très faible (0,3 à 35,2 ha selon les espèces) | | Très faible à positif (0,3 à 31,7 ha qui seront remis en état et/ou réaménagés) |
| | Milieux arborés | Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Faucon hobereau, Pigeon colombin, Tourterelle des bois | Faible (33,9 ha) | | Faible à positif (31,4 ha qui seront remis en état et/ou réaménagés) |
| | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux arborés : Epervier d'Europe, Buse variable, Pic vert | Faible (33,9 ha) | | Faible à positif (31,4 ha qui seront remis en état et/ou réaménagés) |
| | Milieux anthropiques | Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir | Faible (34 ha) | | Faible à positif (31,5 ha qui seront remis en état et/ou réaménagés) |
| | | Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers | Faible (34 ha) | | Faible à positif (31,5 ha qui seront remis en état et/ou réaménagés) |
| | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux anthropiques* | Faible (34 ha) | | Très faible à positif (31,5 ha qui seront remis en état et/ou réaménagés) |
| **Destruction d'individus** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Tarier pâtre | Modéré | R3.1a : respect d'un calendrier d'intervention | Nul |
| | | Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Caille des blés, Cochevis huppé | Modéré | | Nul |
| | | Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale | Faible | | Nul |
| | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts* | Faible | | Nul |
| | Milieux aquatiques et berges | Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Chevalier guignette | Faible | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet | Nul |
| | | Martin-pêcheur d'Europe, Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage | Modéré | R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière | Nul |
| | | Petit gravelot | Faible | R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière | Faible (1 à 5 pontes durant l'exploitation) |
| | Milieux arborés | Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Gobemouche gris, Pic épeichette, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Mésange huppée | Modéré | R3.1a : respect d'un calendrier d'intervention | Nul |
| | | Tourterelle des bois, Pigeon colombin | Faible | | Nul |
| | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux arborés* | Faible | | Nul |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Milieux anthropiques | Chevêche d'Athéna, Moineau friquet | Modéré | | Nul |
| **Dérangement d'individus** *Direct permanent* | Milieux ouverts à semi-ouverts | Linotte mélodieuse, Pipit rousseline, Tarier pâtre | Modéré | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection<br><br>R3.1a : respect d'un calendrier d'intervention | Faible |
| | | Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Caille des blés, Cochevis huppé | Faible | | Très faible |
| | | Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale | Faible | | Très faible |
| | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts* | Faible | | Très faible |
| | | Espèces patrimoniales hivernantes : Alouette lulu, Bruant des roseaux, Milan royal, Pipit farlouse | Très faible | - | Très faible |
| | | Espèces patrimoniales en alimentation : Aigle botté, Busard cendré, Circaète-Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin | Très faible | | Très faible |
| | Milieux aquatiques et berges | Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Chevalier guignette | Modéré | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet | Faible |
| | | Martin-pêcheur d'Europe, Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage | Modéré | R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière | Faible |
| | | Petit gravelot | Faible | R2.2o / R2.2i / A3.b : réaménagement de la carrière | Faible |
| | | Espèces patrimoniales hivernantes : Nette rousse, Aigrette garzette, Bécassine des marais, Grande aigrette, Héron garde-bœufs, Mouette rieuse, Vanneau huppé, Fuligule milouin | Très faible | - | Très faible |
| | | Espèces communes hivernantes des milieux aquatiques et berges* | Très faible | - | Très faible |
| | Milieux arborés | Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Gobemouche gris, Pic épeichette, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Mésange huppée | Modéré | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection<br><br>R3.1a : respect d'un calendrier d'intervention | Faible |
| | | Tourterelle des bois | Faible | | Faible |
| | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux arborés* | Faible à très faible | | Très faible |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Espèces communes protégées hivernantes/en halte des milieux arborés* | Très faible | - | Très faible |
| | Milieux anthropiques | Chevêche d'Athéna, Moineau friquet, Pigeon colombin | Faible | E2.2e / R1.2a : limitation / adaptation des emprises du projet<br><br>E2.2a : mise en place d'un balisage/protection<br><br>R3.1a : respect d'un calendrier d'intervention | Faible |
| | | Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir | Très faible | - | Très faible |
| | | Espèces communes protégées nicheuses des milieux anthropiques* | Très faible | - | Très faible |

***Espèces communes protégées nicheuses des milieux ouverts à semi-ouverts :** Fauvette grisette, Bruant proyer, Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte

***Espèces communes protégées nicheuses des milieux arborés :** Epervier d'Europe, Pic vert, Rougegorge familier, Rossignol philomèle, Fauvette à tête noire, Roitelet à triple bandeau, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Loriot d'Europe, Pinson des arbres

***Espèces communes protégées hivernantes/en halte des milieux arborés :** Pouillot véloce, Pouillot fitis, Troglodyte mignon, Accenteur mouchet

***Espèces patrimoniales hivernantes/en halte des milieux aquatiques :** Nette rousse, Aigrette garzette, Bécassine des marais, Grande aigrette, Héron garde-bœufs, Mouette rieuse, Vanneau huppé, Fuligule milouin

***Espèces communes protégées hivernantes/en halte des milieux aquatiques :** Grand cormoran, Héron cendré, Chevalier culblanc, Goéland leucophée, Bergeronnette des ruisseaux

***Espèces communes protégées nicheuses des milieux anthropiques :** Bergeronnette grise, Rougequeue noir, Moineau domestique, Moineau soulcie

Le projet prend place dans un contexte de carrière très développé localement (exploitations passées et actuelles). De fait, ces exploitations et leur remise en état ont généré une réelle attractivité des milieux pour l'avifaune, notamment pour des espèces protégées / patrimoniales, y compris sur la zone actuellement exploitée. Rappelons que le projet concerne à la fois le renouvellement d'autorisation pour exploiter la partie ouest (zone actuellement exploitée), et l'extension au niveau de grandes parcelles agricoles à l'est.

Pour les impacts de destruction/altération d'habitat de reproduction et d'alimentation, si l'on tient compte de l'évitement de certains secteurs et du réaménagement qui a été développé au maximum en faveur de la biodiversité, il est probable que la plupart des espèces puisse se maintenir localement, notamment sur les futures zones réaménagées, d'où des impacts résiduels faibles à très faibles pour toutes les espèces voire positifs pour certaines d'entre elles. Pour les espèces des milieux aquatiques, en outre, cet impact sera probablement positif considérant le réaménagement progressif intégrant des plans d'eau avec différents faciès de berges (abruptes ou en pentes douces). Le réaménagement prévu pourra également rendre le secteur favorable

à la reproduction d'espèces non impactées comme la Rousserolle turdoïde par exemple, espèce fortement patrimoniale, dont l'habitat de prédilection est la phragmitaie.
Plus spécifiquement, pour les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts, l'évitement total de la friche nord-ouest permet de réduire considérablement l'impact, et la création de haies et bandes enherbées prévue dans le réaménagement pourra fournir de nouveaux habitats de reproduction à ces espèces.
Concernant les espèces considérées nicheuses en milieu agricole, l'impact résiduel de destruction d'habitat de reproduction a été considéré faible compte tenu du réamanégameent qui prévoit la restitution des terrains agricoles et du caractère commun de ces espèces dans le contexte local où de nombreux autres secteurs agricoles sont présents.
Pour le Petit gravelot, la perte d'habitat de reproduction est difficile à réduire puisqu'il s'agit d'une espèce pionnière dont la présence est liée à l'exploitation de la carrière. Toutefois, le secteur actuellement favorable à l'espèce devrait encore l'être jusqu'à que l'extraction soit réalisée en eau. En parallèle, il est prévu la recréation de milieu favorable à l'espèce dont une partie avant le démarrage de l'exploitation sur des secteurs plus attractifs car plus distants de l'activité et une autre partie qui pourra être réalisée à l'issue de la première phase quinquennale sur le nord du plan d'eau est. De fait, l'espèce devrait pouvoir trouver tout au long de la future exploitation des habitats qui lui seront favorables.
Pour les espèces des milieux arborés, l'impact résiduel de destruction d'habitat de reproduction est jugé faible avec seulement quelques centaines de mètres carré dont les strates herbacées et arbustives seront altérées mais où les arbres d'intérêt seront préservés grâce à la mesure d'évitement. De plus, les haies nouvellement créées pourront être favorables à certaines de ces espèces. Enfin, notons qu'une altération d'habitat de reproduction a été considérée pour les deux rapaces nocturnes attendus en nidification au niveau des mas (Chevêche d'Athéna et Effraie des clochers), tenant compte du dérangement que va engendrer l'exploitation en bordure du mas Rigaud. L'évitement de zones agricoles en bordure du mas permettra de tamponner ce dérangement et donc limiter le risque de désertion du site de nidification pour ces espèces. Ainsi, un impact résiduel faible est estimé pour cette altération d'habitat de reproduction.

Pour toutes les espèces avec une perte/altération d'habitat de chasse, outre la mesure d'évitement qui permet de conserver la friche au nord-ouest considérée comme habitat d'alimentation principal, il est considéré que grâce à la mesure de réaménagement, ces espèces pourront conserver le site comme zone de chasse. En effet, les milieux agricoles seront remis en état avec même une plus-value en termes de ressources alimentaires (haies et bandes enherbées), ainsi que l'installation de perchoirs pour les rapaces. La zone actuellement exploitée sera également reconvertie en friche, ce qui permettra de fournir des secteurs d'alimentation plus qualitatifs.

En ce qui concerne l'atteinte aux individus, la mesure prise afin d'éviter les périodes les plus sensibles lors des travaux de dévégétalisation liés au démarrage d'exploitation d'une nouvelle zone permet de considérer des impacts résiduels globalement nuls quant à la destruction d'individus (les adultes sont capables de fuir à l'approche d'engins) pour la majorité des espèces. Pour le Petit Gravelot en revanche, qui peut être attiré par l'exploitation même de la carrière qui met à jour des zones dénudées, nous avons considéré un risque d'écrasement d'une à 5 pontes sur toute la durée de l'exploitation, dans le cas où l'espèce se maintiendrait dans la zone en cours d'exploitation ou viendrait s'installer sur d'autres futures. L'impact est toutefois jugé faible, d'autant plus que la mesure de réaménagement sera en partie réalisée avant le début de l'exploitation, permettant de fournir des zones moins dérangées sur lesquelles l'espèce pourra nidifier avec plus de quiétude. Pour le Martin-pêcheur d'Europe, le Guêpier d'Europe et l'Hirondelle de rivage, c'est uniquement la conservation des fronts d'intérêt existant qui permet de limiter la destruction d'individus (le calendrier d'exploitation ne permettant pas d'éviter la période de reproduction). Enfin, pour le Grèbe huppé, le Grèbe castagneux et le Chevalier guignette, c'est principalement l'évitement des gisements sous pylônes (partie sud du plan d'eau est) qui réduit le risque de destruction d'individus puisqu'il s'agissait des seules berges encore végétalisées favorables à leur nidification présentes dans l'emprise du projet suite au constat fait début 2025.

En ce qui concerne le dérangement lié à l'exploitation de la carrière, nous avons mis en avant que les espèces qui pourraient se maintenir aux abords directs de la carrière, y compris sur les zones évitées (comme le Pipit rousseline, le Tarier pâtre ou la Linotte mélodieuse parmi les plus patrimoniales, ou encore les espèces des milieux arborés et anthropiques) sont assez peu sensibles au dérangement généré par l'exploitation, du moment qu'aucun engin ne pénètre sur les zones évitées durant leur période de reproduction. Il en est de même pour les espèces qui fréquentent les milieux créés par l'exploitation, notamment les espèces qui nichent dans les berges, du moment que ces berges ne sont pas remodelées en période de reproduction. De fait, l'exploitation n'empêchera pas leur reproduction ou leur recherche alimentaire. Il en est de même d'espèces plus communes ou d'espèces patrimoniales venant s'alimenter localement. Des impacts faibles à très faibles sont, ainsi, relevés.

**Conclusion**

Les impacts résiduels du projet sont jugés faibles à très faibles pour l'avifaune. En effet, les mesures validées par l'exploitant et encadrées par un suivi écologique présentent des garanties d'effectivité suffisantes pour diminuer significativement les risques de destruction d'habitats et de destruction/dérangement d'individus d'espèces patrimoniales. Les populations locales des espèces devraient donc se maintenir dans un état de conservation favorable et aucune mesure compensatoire n'est donc jugée nécessaire.

## VI.9. **Prise en compte des effets cumulés**

L'article R122-5 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, mentionne la nécessité que les études d'impact fournissent « *une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

*e) du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public*.

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

(article R122-5-II-5° du Code de l'Environnement)

C'est l'objet du présent chapitre. En outre, conformément au Document de préconisations pour l'appréciation des impacts cumulés établi par le groupe de travail Etat-Région 'CRERCO' en mars 2018, l'analyse est portée à trois échelles de temps différentes :

- Effets cumulés présents ou simultanés ;
- Consommation passée des milieux naturels ;
- Effets cumulés futurs.

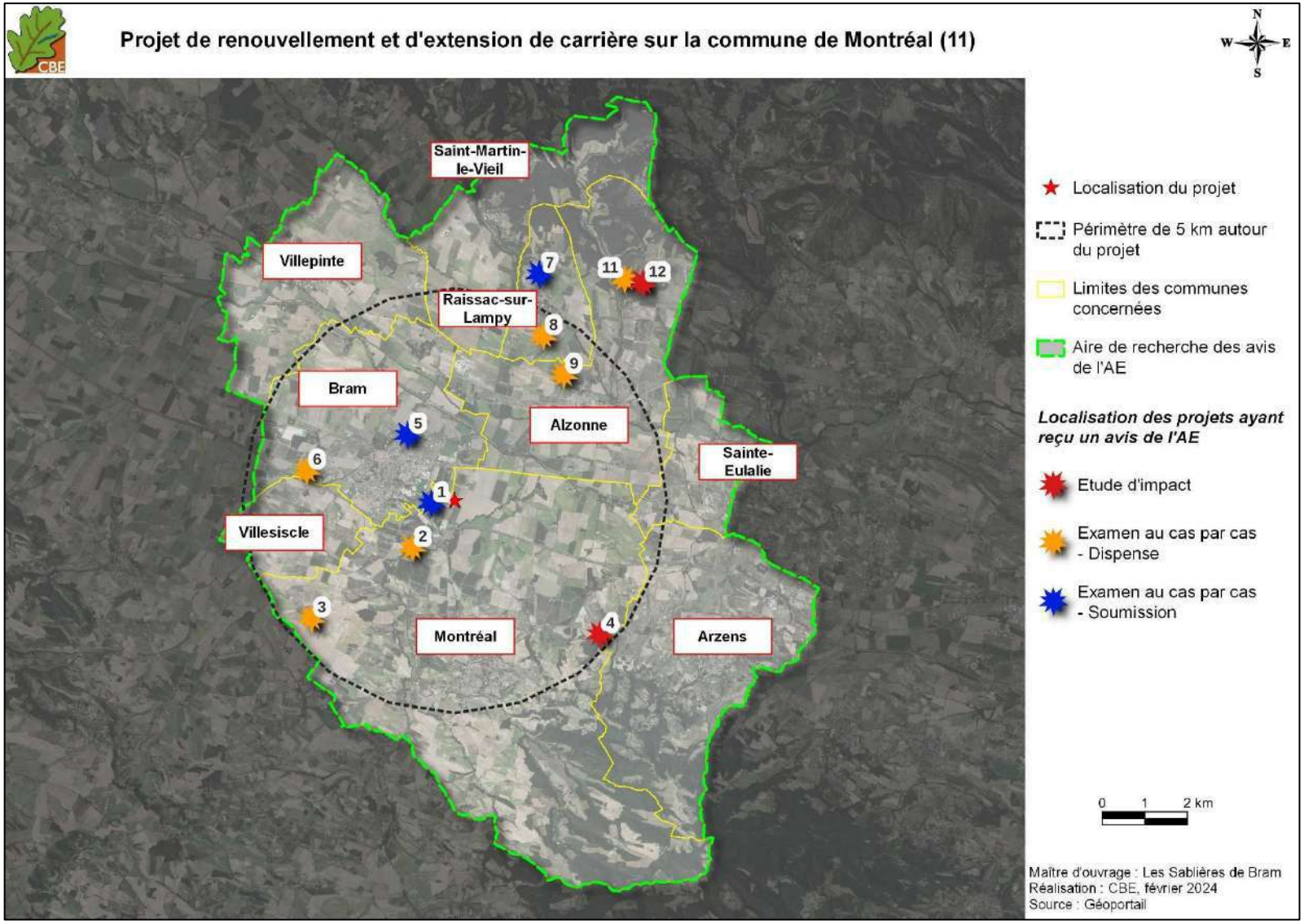
Dans le cadre de cette étude, l'analyse des effets cumulés a été réalisée à l'échelle des communes de Montréal, Bram, Villepinte, Saint-Martin-le-Vieil, Raissac-sur-Lampy, Alzonne, Sainte-Eulalie, Arzens et Villesiscle. La zone d'étude choisie pour l'analyse des effets cumulés se base sur les limites administratives de ces communes. Cela correspond à un rayon de 5 km autour du projet a minima.

Pour l'analyse des effets cumulés présents ou simultanés, il est nécessaire d'effectuer le recensement des avis de l'Autorité Environnementale (AE) sur les projets actuellement en cours de procédure. Cette recherche inclut également les demandes d'examen au cas par cas, voire, le cas échéant, les évaluations des incidences intégrées aux autorisations Loi sur l'Eau et les dossiers de demande de dérogation au titre des espèces protégées.
Deux sites internet sont particulièrement consultés :

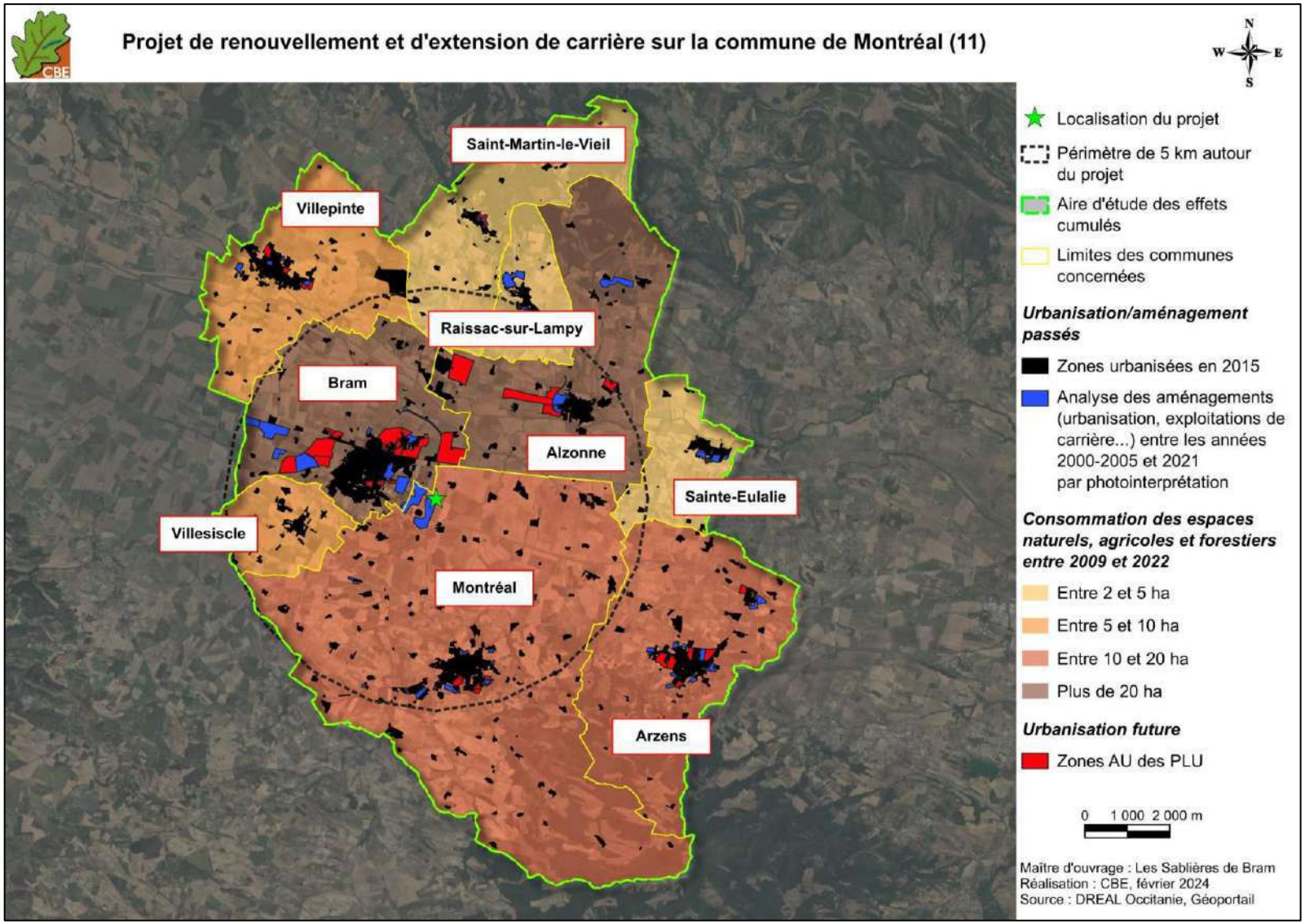
- http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-est-au-titre-r1054.html, qui comprend les avis de l'AE jusqu'en 2017 ;
- https://side.developpement-durable.gouv.fr/occi/autorite-environnementale-occitanie.aspx, qui comprend les avis à partir de 2018 et jusqu'à aujourd'hui.

En outre, et afin de répondre aux exigences du CRERCO, la consommation passée du territoire a été prise en considération au travers d'une analyse diachronique. Enfin, la consommation prévisible, permettant d'estimer de possibles effets cumulés futurs, a été réalisée via une analyse prospective, correspondant à la consultation des documents de planification à disposition (Plans Locaux d'Urbanisme des communes choisies pour l'analyse des effets cumulés).

Les données récoltées pour la prise en compte des effets cumulés sont récapitulées dans les cartes et le tableau suivant. Est ensuite proposée une analyse selon les trois échelles de temps différentes.




**Carte 52 : localisation des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet**




**Carte 53 : analyse rétro-prospective de l'évolution de l'urbanisation/aménagement aux alentours du projet**

**Tableau 22 : liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet**

| N° | Type d'aménagement | Intitulé du projet | Commune(s) | Pétitionnaire | Date d'avis de l'AE | Statut | Distance vis-à-vis du projet | Informations recueillies | Effets cumulés attendus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Carrière | Extension de la carrière de Valgros et le Pignier | Montréal | GAIA SARL | 24/06/2019 | Explicite | Limite ouest du projet | Extension de carrière sur une surface d'environ 5,2 ha pour l'extraction de matériaux alluvionnaires humides. Impacts prévisibles significatifs au vu de la localisation du projet (parcelles agricoles et rudérales, dans une ZNIEFF de type I). Soumission à étude d'impact. | Effets cumulés attendus sur le cortège des milieux ouverts (agricoles et rudéraux) et notamment sur les populations locales au vu de la proximité directe des deux projets. |
| 2 | Solaire | Création d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit Saint-Loup Est (projet réalisé à ce jour) | Montréal | Valorem SAS | 12/06/2018 | Tacite | 700 m au sud du projet | Projet de parc photovoltaïque au sol de 9,5 ha sur une zone anciennement exploitée par une carrière alluvionnaire, recolonisée par de la friche et quelques milieux arborés. **Impacts résiduels non négligeables sur les reptiles, les mammifères (Genette commune) et l'avifaune (destruction d'individus et/ou d'habitat de reproduction et de chasse).** | Effets cumulés attendus sur le cortège des milieux semi-ouverts à arborés et notamment sur les populations locales au vu de la proximité des deux projets (malgré une barrière écologique importante qui les sépare). |
| 3 | Solaire | Création d'une centrale photovoltaïque au lieu-dit Rouffiac et Cremefer/Villematis | Montréal | Solar Enviro Partners | 14/02/2012 | Tacite | 2 km au sud-ouest du projet | Aucune information trouvée sur ce projet. Au vu des lieux-dits mentionnés, le projet semble prendre place au sein de la plaine agricole au sud de Bram. | Effets cumulés attendus sur le cortège des milieux ouverts (agricoles et rudéraux). |
| 4 | Solaire | Création d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit "La Tour" | Montréal | RS PROJET 52 | 16/06/2022 | Explicite | 5 km au sud du projet | Parc photovoltaïque de 7,9 ha sur des parcelles agricoles. **Des impacts résiduels forts sont identifiés pour l'avifaune** (Œdicnème criard et Pipit Rousseline). | Effets cumulés attendus sur le cortège des milieux agricoles. |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Aménagement | Création d'un groupe d'habitation "Résidence du Canal" (projet réalisé à ce jour) | Bram | SARL BRAM IMMO | 23/07/2021 | Explicite | 1 km au nord-ouest du projet | Aménagement de la frange urbaine nord de Bram sur 3,7 ha de milieux agricoles qui constitue une composante d'un projet global d'aménagement plus large "Cap de Porc Nord". Ce projet est donc susceptible d'impacter significativement les milieux et espèces locales, notamment par effet cumulé avec les autres composantes du projet global. Soumission à étude d'impact. | Effets cumulés attendus sur le cortège des milieux agricoles. |
| 6 | Aménagement | Création d'une aire de stationnement de 158 places équipées d'ombrières photovoltaïques | Bram | SAS API | 12/08/2021 | Explicite | 3 km à l'ouest du projet | Création d'une aire de stationnement sur une parcelle cultivée et labourée avec rotation de grandes cultures, sur une surface de 4,3 ha, en continuité de la ZAC des Rouzilles. **Impacts limités au cortège des milieux agricoles.** | Effets cumulés attendus sur le cortège des milieux agricoles. |
| 7 | Agriculture | Usine d'embouteillage et création d'un système d'épandage | Raissac-sur-Lampy | Les Domaines Montariol Degroote | 14/02/2019 | Explicite | 6 km au nord-est du projet | Restructuration des réseaux de collecte des effluents vinicoles, création de bassins et de canalisations traversant notamment des milieux naturels boisés. Les sensibilités potentielles au titre de la biodiversité ne sont pas analysées. Soumission à étude d'impact. | Effets cumulés attendus sur le cortège des milieux agricoles. |
| 8 | Solaire | Projet de création de parc photovoltaïque au sol au lieu-dit "Daves" | Raissac-sur-Lampy | SAS Centrale Photovoltaïque de Raissac-sur-Lampy | 20/10/2014 et 02/07/2022 | Tacite | 4 km au nord du projet | Peu d'informations trouvées sur ce projet. Implantation d'un parc photovoltaïque au sol de 6,4 ha sur des parcelles agricoles. | Effets cumulés attendus sur le cortège des milieux agricoles. |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Solaire | Construction d'ombrières photovoltaïques sur terrain agricole | Alzonne | Total Energies | 25/01/2022 | Explicite | 4 km au nord du projet | Installation de modules photovoltaïques au-dessus de parcelles cultivées (luzerne). **Impacts estimés négligeables sur la faune et la flore d'après le volet milieux naturels de l'examen au cas par cas.** Dispense d'étude d'impact. | Effets cumulés attendus sur le cortège des milieux agricoles. |
| 10 | Déchets | Exploitation d'une station de transit et de broyage de bois | Alzonne | COVALDEM | 10/09/2018 | Tacite | - | Aucune information sur le projet. | Effets cumulés possibles |
| 11 | Déchets | Exploitation d'une unité de valorisation des matières | Alzonne | Société Audeval | 27/03/2018 | Tacite | 7 km au nord-est du projet | Exploitation d'un site déjà anthropisé d'une surface de 3,6 ha. **Aucun impact identifié sur les milieux naturels.** | Aucun effet cumulé attendu |
| 12 | Carrière | Renouvellement et extension de l'autorisation d'exploiter la carrière Patebex | Alzonne | SARL PATEBEX | 15/12/2020 | Explicite | 7 km au nord-est du projet | Renouvellement de 18,5 ha et extension de 9,4 ha d'une carrière de roches massives. **L'extension concerne principalement des milieux boisés (chênaie verte) et est susceptible d'impacter directement la faune et la flore.** | Aucun effet cumulé significatif attendu, le projet de carrière de Montréal n'impacte que très marginalement les milieux arborés |

### Effets cumulés présents ou simultanés

La consultation des avis de l'AE a permis de répertorier 12 projets sur la zone d'étude choisie : les projets concernés sont localisés et listés, avec les informations qui ont pu être recueillies, dans les pages précédentes (cartes et tableau). La majorité d'entre eux sont des projets d'ICPE, avec 5 projets solaires et 2 carrières. Deux projets sont des opérations d'aménagement, et enfin 3 autres concernent des dispositifs de traitement des déchets. Ce secteur est donc soumis à une pression d'urbanisation modérée avec une prédominance de projets photovoltaïques.

Parmi les 12 projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE, deux ne sont pas susceptibles d'entrainer un effet cumulé avec le projet d'extension de carrière : une exploitation d'une unité de valorisation de matières, qui prend place sur un site déjà anthropisé et le renouvellement et l'extension de la carrière Patebex qui impacte principalement des milieux arborés (marginalement concernés par la carrière de Montréal). Pour tous les autres, des effets cumulés sont attendus, notamment concernant les espèces du cortège des milieux agricoles. Ces projets touchent des cortèges d'habitats et d'espèces similaires au projet d'extension de carrière qui s'insère également sur des parcelles agricoles, même si ces derniers seront restitués pour l'agriculture dans le cadre du réaménagement de la carrière.

Ainsi, au vu du nombre de projets et des surfaces concernées par ces projets au sein de la plaine agricole de Bram, des effets cumulés modérés sont attendus pour les espèces du cortège des milieux agricoles.

### Consommation passée des milieux naturels

En complément du travail précédent sur les effets actuels, l'analyse porte également sur la consommation des milieux naturels sur une échelle de temps d'environ 20 ans. Cette évolution de l'urbanisation/anthropisation passée est retranscrite par la consommation d'espaces naturels entre 2009 et 2022 à l'échelle communale (source : site de l'observatoire national de l'artificialisation) et les zones aménagées depuis les années 2000-2005, où seules les principales entités en termes de surface ont été retenues (source : site Picto-Occitanie complété par photo-interprétation pour les aménagements postérieurs à 2015). La deuxième carte présentée précédemment illustre cette consommation d'espaces naturels et l'évolution de l'urbanisation depuis une vingtaine d'années.

Il ressort que la surface totale urbanisée depuis 2005 représente environ 188 ha. La majeure partie correspond à des espaces urbanisés pour des logements ou des zones d'activités (représentant environ 93 ha), suivis de près par des projets de carrières (71 ha), et les autres concernent des projets solaires (10,5 ha), des aménagements à vocation agricole (8,7 ha) ou encore des routes (4,5 ha). Il apparaît que la pression de l'urbanisation est globalement très marquée depuis 2009 sur les communes de Bram et Alzonne (plus de 20 ha), ainsi que Montréal et Arzens (entre 10 et 20 ha). Elle est en revanche plus faible sur les autres communes.

Ainsi, le projet d'extension de carrière s'insère au cœur d'une dynamique d'urbanisation marquée, en particulier avec d'autres projets de carrière. L'impact surfacique des aménagements passés et l'effet cumulé qui en découle avec le projet peut ainsi être qualifié de modéré.

### Effets cumulés futurs

La consultation des documents d'urbanisme a permis de compléter l'analyse, en identifier les possibles consommation des milieux à venir. La seconde carte présentée localise donc également les secteurs identifiés au cours de cette analyse dite 'prospective'.

La planification de l'urbanisation sur le secteur d'étude prévoit la réalisation d'aménagements sur environ 229 ha (zones AU des PLU). Ils se concentrent principalement en marge des agglomérations actuelles et sont, parfois, déjà concernés par des projets. On remarque une

tendance de planification marquée sur les communes de Bram et Alzonne, qui restent donc dans une dynamique d'urbanisation assez importante par rapport aux communes alentour. Il est important de noter que le projet d'extension de carrière sur la commune de Montréal s'insère en proximité directe avec ces deux communes, et que les milieux classés « à urbaniser » concernent majoritairement des milieux agricoles. Ainsi, ici aussi l'effet cumulé susceptible d'être généré par cette urbanisation future avec le projet est jugé modéré.

**Conclusion de l'analyse**

Le secteur étudié dans le cadre des effets cumulés est concerné par une urbanisation non négligeable du territoire, aussi bien depuis plusieurs décennies que dans les prochaines années à venir. Les aménagements prenant place au sein de la plaine agricole de Bram ont un impact sur les milieux agricoles, ainsi que plus globalement sur les habitats ouverts à semi-ouverts impliquant des dommages sur la biodiversité qui y est liée. Des effets cumulés modérés ont, ainsi, été mis en évidence avec le projet d'extension de carrière sur les milieux agricoles.

## VI.10. **Synthèse des impacts résiduels**

Considérant les mesures mises en œuvre dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Montréal, aucun impact résiduel notable (à minima modéré) n'a été mis en évidence. Par ailleurs, certaines espèces pourraient même voire leur population se renforcer une fois le réaménagement écologique réalisé. Un effet cumulé globalement modéré est considéré à l'échelle locale pour les milieux agricoles.

**Tableau 23 : synthèse des impacts résiduels par cortège**

| Cortège | Surface impactée | Impacts résiduels | Impacts cumulés du projet avec les autres projets locaux |
|---|---|---|---|
| Milieux ouverts à semi-ouverts | ~31,6 ha détruits dont 31,3 ha de milieux agricoles de faible intérêt restitués à l'issue de l'exploitation (création de 1 700 ml de haies accompagnés de bandes enherbées et restauration de 6,4 ha de milieux de friches en lieu et place des milieux actuellement exploités dans le cadre du réaménagement de la carrière) | Faibles à très faibles pour les habitats et les espèces | Modéré vis-à-vis du cortège agricole |
| Milieux humides | 1,2 ha de plan d'eau de la carrière altéré par l'extraction dont 0,9 ha comblé en fin d'exploitation (création d'un nouveau plan d'eau de 1,6 ha avec des aménagements en faveur de la biodiversité) | Faibles à très faibles pour les habitats et les espèces (très probablement positifs à termes notamment pour les amphibiens) | Aucun effet cumulé attendu |
| Milieux arborés | ~0,1 ha | Faibles à très faibles pour les habitats et les espèces | Aucun effet cumulé attendu |
| Milieux anthropiques | ~5,6 ha (zones actuelles d'exploitation de la carrière) | Faibles à très faibles pour les habitats et les espèces | Aucun effet cumulé attendu |

# VII. Scénario de référence et évolution en l'absence de mise en œuvre du projet

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 puis celui n°2017-626 du 25 avril 2017, précise que l'étude d'impact doit comporter :

> *« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; »*

C'est donc l'objet du présent chapitre.

## Rappel sur la description de l'état actuel de l'environnement : scénario de référence

Le secteur à l'étude s'inscrit dans une mosaïque de milieux humides, naturels/semi-naturels et agricoles. Cette mosaïque est assez unique dans un paysage dominé par de grandes parcelles cultivées moins intéressantes pour la biodiversité, et s'explique en grande partie par l'exploitation actuelle et passée de plusieurs carrières depuis les années 1950. Ainsi, sur la zone d'étude, ce sont les milieux humides créés par les exploitations qui concentrent la plupart des enjeux écologiques avec des enjeux très forts vis-à-vis des amphibiens (Pélobate cultripède) et forts pour les oiseaux (Héron pourpré, Rousserolle turdoïde). Les milieux ouverts à semi-ouverts, arborés et anthropiques représentent quant à eux des enjeux modérés pour la majorité des groupes biologiques. En revanche, les grandes étendues de milieux agricoles ne représentent que des enjeux faibles, tous groupes confondus.

## Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution des milieux locaux suite à la mise en place du projet diffère selon sa temporalité. En effet, celui-ci entrainera dans un premier temps la destruction de certains milieux comme les grandes étendues agricoles, mais celles-ci seront remises en état à la fin de l'exploitation, avec des éléments structurants en plus qui rendront ces parcelles plus favorables à la biodiversité qu'actuellement (haies, bandes enherbées, gîtes pour la faune, etc.). L'évolution de ces milieux est donc plutôt positive sur le long terme en cas de mise en œuvre du projet. Il en est de même pour les milieux humides et ouverts à semi-ouverts créés par l'exploitation qui, comme cela a été le cas par le passé, seront favorables à tout un cortège d'espèces suite au réaménagement. Certaines espèces pourront également y voir des opportunités d'installation dès la phase exploitation (cas des espèces pionnières comme le Petit gravelot). Enfin, la conversion des milieux actuellement exploités en friches sera également bénéfique au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts.

## Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

L'absence de mise en œuvre du projet entrainerait l'arrêt de l'exploitation actuelle, qui conduirait à une évolution naturelle des milieux (friches puis milieux arbustifs et arborés) ou à la reconversion des parcelles en milieux agricoles. Au niveau des étendues de cultures, le plus probable reste la poursuite des cultures de manière intensive, induisant peu ou pas de changement par rapport à aujourd'hui. Une conversion en agriculture plus extensive, raisonnée ou biologique pourrait être conduite par l'exploitant et ainsi rendrait ces parcelles plus attractives pour la faune. Un troisième scénario, moins probable, pourrait être l'arrêt total ou partiel de l'usage des sols à des fins agricoles qui conduirait les milieux vers des friches post-culturales favorables au cortège d'espèces des

milieux ouverts à semi-ouverts. Enfin, si les milieux locaux sont assez peu menacés par l'urbanisation à court et à moyen terme, il n'est pas impossible que des projets de nature autre soit envisagés, comme des parcs photovoltaïques (comme c'est le cas au sud de l'autoroute au lieu-dit Saint-Loup Est), au sol ou sous forme d'ombrières.

## Conclusion

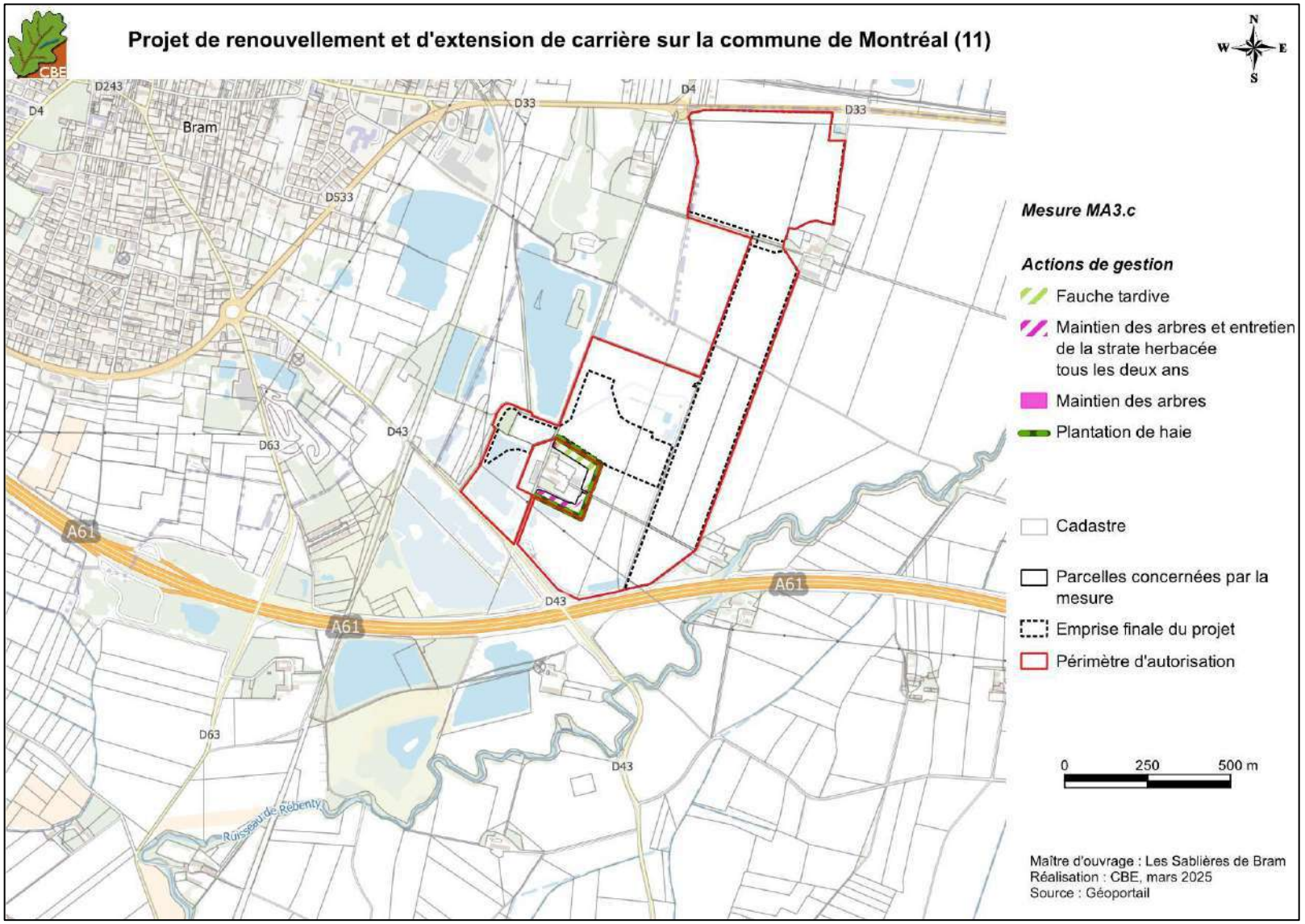
Le renouvellement et l'extension de la carrière n'engendrera pas d'incidence particulière au vu des mesures considérées et notamment le réaménagement. En comparaison, les scénarios possibles en l'absence du projet sont assez variés avec des incidences possibles plus ou moins favorables pour la biodiversité.

# VIII. Autres mesures

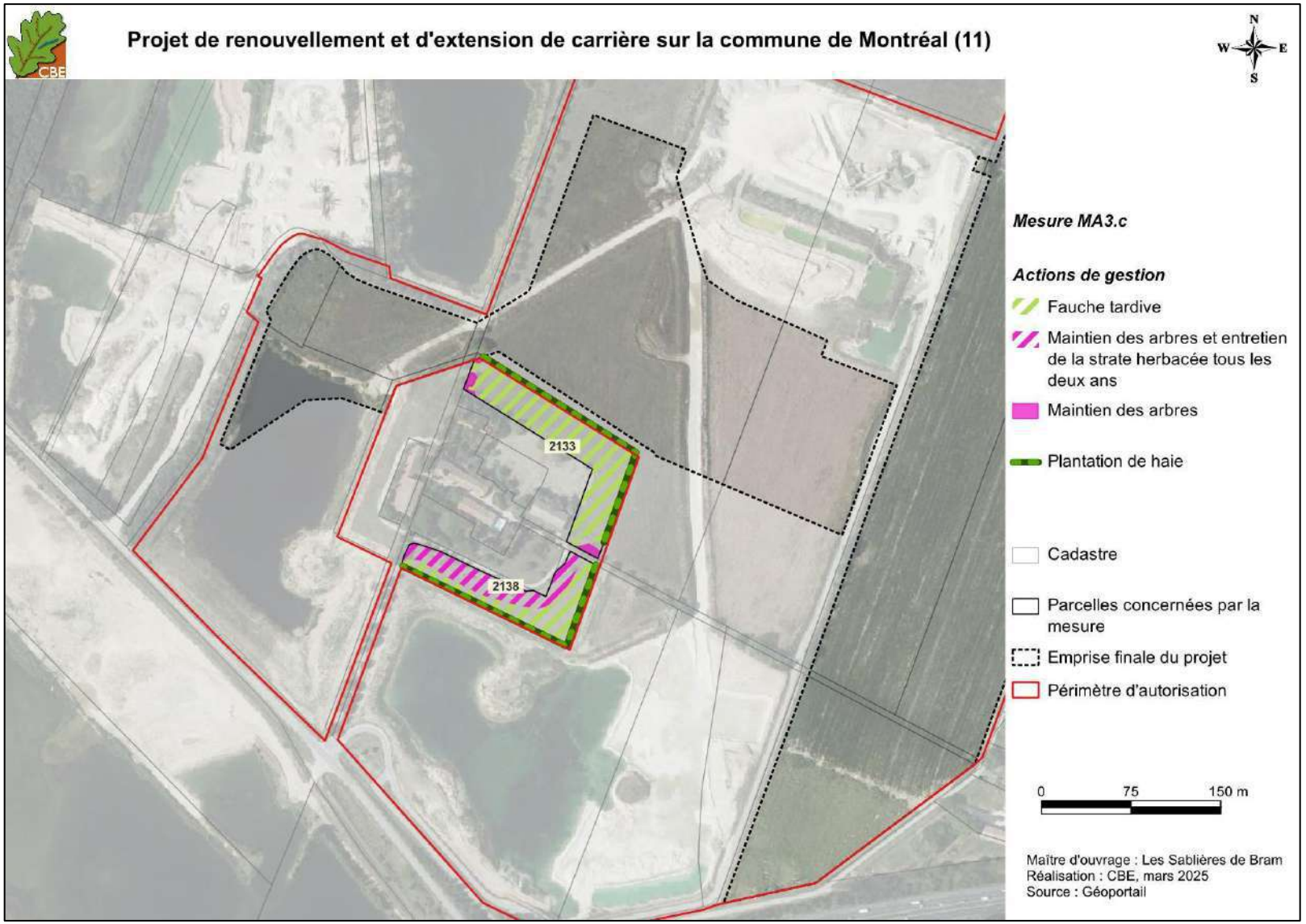
## VIII.1. Mesure d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement sont assez transversales et globales. Elles permettent souvent la bonne prise en compte de l'environnement dans les projets.
Une mesure d'accompagnement a été définie sur les parcelles situées en dehors du périmètre d'autorisation sollicité avec l'accord du propriétaire concerné. Elle concerne l'amélioration de l'intérêt des milieux ouverts à semi-ouverts par le biais de quelques adaptations.

| **MA3.c – Gestion écologique des habitats autour du mas du Pigné** | |
|---|---|
| **E** **R** **C** **A** **S** | A3.c – Rétablissement autre |
| **Objectifs** | Favoriser la biodiversité et la fonctionnalité des milieux aux abords de la carrière |
| **Localisation** | Bordures nord, est et sud du Mas de Pigné |
| **Calendrier** | La mise en place de la mesure se fait dès le début de l'exploitation et à minima pour toute la durée de cette dernière |
| **Descriptif** | Il s'agit d'un ensemble de mesures à appliquer sur les milieux aujourd'hui entretenus sans considération des enjeux écologiques mis en évidence localement :<br><br>Zones herbacées<br>**Fauche tardive** : il s'agit d'une coupe retardée dans l'année de la végétation herbacée qui permet aux plantes et à la faune d'effectuer l'intégralité de leur cycle de vie. Elle permet de préserver et même d'accroître la richesse spécifique d'un milieu herbacé. La fauche est interdite d'avril à fin août. La coupe est recommandée à la fin de l'été.<br><br>Eléments arborés<br>**Maintien de l'existant :** les éléments arborés et arbustifs présents sur les parcelles sont à sauvegarder. Un entretien de la strate herbacée sous ces arbres peut être réalisé tous les deux ans. Si une taille des arbres est nécessaire, une taille douce pourra être réalisée. Les produits de coupe seront entreposés sur place en tas pour former un gîte pour les mammifères et les reptiles.<br><br>Limites de parcelles<br>**Plantations de haies :** des plantations de haies d'essences locales arborées et arbustives seront réalisées sur 455 ml sur le pourtour des parcelles afin d'offrir à la faune des zones de transit conformément aux prescriptions déjà évoquées dans la mesure du réaménagement de la carrière. |
| **Suivi de la mesure** | Accompagnement écologique / Contrôle de visu<br>Qui ? Ecologue, DREAL-Occitanie, exploitant, propriétaire des parcelles concernées, entreprise d'espaces verts ou génie écologique<br>Quand ? En amont (accompagnement par un botaniste), pendant les 3 premières années après la plantation pour l'entreprise mandaté pour les plantations<br>Qu'est ce qui est contrôlé ? Etat des plantations et adaptations de l'entretien<br>Rapport de suivi écologique des oiseaux (cf. mesure MS)<br>Rapport de mise en place et d'entretien de la haie par l'entreprise d'espaces verts désignée |




**Carte 54 : gestion écologique des habitats autour du mas de Pigné - 1**




**Carte 55 : gestion écologique des habitats autour du mas de Pigné - 2**

## VIII.2. **Mesure de suivis écologiques**

Outre les suivis réalisés par un écologue pour la bonne réalisation des mesures d'évitement et de réduction préalablement détaillées, une mesure de suivi spécifique à l'évolution des populations de certaines groupes d'espèces, décrite ci-après, sera mise en place.

<table>
<tr><th colspan="7">MS – Mesure de suivi des groupes biologiques</th></tr>
<tr><td colspan="5">E R C A S</td><td colspan="2">MS – Mesure de suivi des groupes biologiques</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objectifs</td><td colspan="2">Evaluer l'efficacité des mesures d'ordre écologique</td></tr>
<tr><td colspan="5">Localisation</td><td colspan="2">Ensemble de la zone de projet et certains abords</td></tr>
<tr><td colspan="5">Calendrier</td><td colspan="2">
<table>
<tr><th>Groupe suivi/année</th><th>N-1</th><th>N</th><th>N+1</th><th>N+2</th><th>N+3</th><th>N+4</th><th>N+5</th><th>N+6</th><th>N+7</th><th>N+8</th><th>N+9</th></tr>
<tr><td>Odonates</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Oiseaux</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Groupe suivi/année</th><th>N+10</th><th>N+11</th><th>N+12</th><th>N+13</th><th>N+14</th><th>N+15</th><th>N+16</th><th>N+17</th><th>N+18</th></tr>
<tr><td>Odonates</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Oiseaux</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Groupe suivi/année</th><th>N+19</th><th>N+20</th><th>N+21</th><th>N+22</th><th>N+23</th><th>N+24</th><th>N+25</th><th>N+26</th><th>N+27</th></tr>
<tr><td>Odonates</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Oiseaux</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Pour chaque groupe biologique concerné, un suivi tous les 3 ans sera réalisé et inclura également l'année précédant (N-1) l'année de démarrage de l'exploitation nouvellement autorisée (N). Il s'étendra sur 9 années supplémentaires après la fin de l'exploitation puisque celle-ci se terminera à N+18 afin d'évaluer l'efficacité de réaménagement écologique (réalisé en grande partie à la fin de l'exploitation). L'année N-1 correspondra donc ici à l'état zéro protocolé des suivis qui servira de point de référence pour analyser l'évolution des populations d'espèces étudiées.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descriptif</td><td colspan="2">Les suivis ont été orientés sur trois groupes biologiques. Deux sont plus fortement en lien avec les milieux humides existants ou qui seront nouvellement créés par la carrière, il s'agit des odonates et des amphibiens. Celui des oiseaux sera un peu plus large en proposant un suivi sur l'ensemble du site complété par un suivi plus spécifique lié à la Chevêche d'Athéna. Il s'agit des taxons biologiques où les enjeux sont les plus prégnants et/ou la mise en place de suivis devrait être plus pertinente (ratio coûts/résultats exploitables).<br><br>Le suivi nécessitera l'élaboration d'un protocole permettant de réaliser un suivi reproductible dans le temps (dimensionnement des échantillons en termes de temps et d'espaces). Un rapport annuel de suivi sera également rédigé.<br><br>Odonates<br><br>Le suivi sera ici axé sur les pièces d'eau plus aisément prospectables. Cela concerne donc les deux plans d'eau existants de la carrière puis sera également inclus le troisième plan d'eau qui sera créé les premières années d'exploitation. La mare au nord-est de la zone de projet, évitée, fera également l'objet du suivi. Le protocole pourra s'apparenter à la réalisation de transects autour des berges des points d'eau avec un dénombrement de l'ensemble des espèces contactées en portant une attention particulière sur les espèces patrimoniales attendues localement telles que le Leste verdoyant, le Leste sauvage ou la Cordulie à corps fin. La récolte et l'identification des</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | exuvies pourra venir compléter le protocole. Deux prospections seront à réaliser, l'une entre mi-juin et fin juillet et l'autre entre début août et mi-septembre.<br><br>**Amphibiens**<br>Le suivi sera là-aussi centré sur les points d'eau et leurs abords. Le protocole pourra correspondre en des points d'écoute nocturne complétés par des transects d'observations directes entre chacun d'entre eux. Le suivi étudiera l'ensemble des amphibiens en prenant notamment en considération le Pélobate cultripède représentant l'enjeu le plus prégnant pour ce groupe biologique. Deux prospections nocturnes seront réalisées au cours des mois de mars et avril.<br><br>**Oiseaux**<br>Le premier suivi concerne ici la majeure partie du cortège avifaunistique local en intégrant également dans le suivi le Petit gravelot. La totalité du site incluant donc la future zone d'extension sera ici étudiée afin notamment d'intégrer l'ensemble des haies arbustives à arborées qui seront créées. Les abords du Mas Pigné (cf. mesure d'accompagnement) seront aussi intégrés au suivi. Le suivi diurne pourra correspondre à des points d'écoute et/ou des transects qui seront réalisées en deux prospections au cours du mois de mai et juin.<br>Le deuxième suivi est en lien avec la Chevêche d'Athéna. Le but est ici de suivre son maintien autour du mas Rigaud avec entre autres l'implantation des perchoirs qui seront mis en place en fin d'exploitation. Cette prospection sera nocturne et consistera en la réalisation de points d'écoute répartis aux alentours du mas. |
| **Suivi de la mesure** | Contrôle des rapports de suivi<br>Qui ? DREAL-Occitanie et exploitant<br>Quand ? chaque année de suivi<br>Qu'est ce qui est contrôlé ? Réalisation du suivi et résultats |

# IX. Analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000

Les sites Natura 2000 les plus proches se trouvent à au moins 3,5 km du projet. Comme mentionné dans le chapitre I.3.3, une évaluation des incidences Natura 2000 est obligatoire, malgré l'apparente distance de ces sites vis-à-vis du projet.
Une analyse des incidences est donc fournie ci-après pour les deux sites concernés : la ZSC « Vallée du Lampy » FR9101446 et la ZSC « Massif de Malepère » FR9101452.

Notons que, pour la Directive Oiseaux, la ZPS la plus proche « Piège et Collines du Lauragais » FR9112010 est située à 7,5 km du projet. Ainsi, aucune incidence particulière n'est attendue sur les espèces ayant justifié la désignation de ce site.

## IX.1. La ZSC « Vallée du Lampy » FR9101446

Ce site Natura 2000 de 9 500 ha correspond au bassin versant de deux cours d'eau qui descendent de la Montagne noire, le Lampy et la Vernassone. Le site est d'intérêt communautaire pour plusieurs espèces de poissons dont le Barbeau méridional *Barbus meridionalis*, la Lamproie de Planer *Lampetra planeri* ou encore la Bouvière *Rhodeus amarus*. Au niveau des habitats, ces valons disposent d'une singularité liée au caractéristique climatique à la transition entre les influences océanique, méditerranéenne et continentale.
(le descriptif présenté sur le site officiel de l'INPN : https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR9101446.pdf).

### IX.1.1. Habitats et espèces du site Natura 2000

Les tableaux suivants listent les habitats et espèces identifiés sur le territoire de la ZSC.

**Tableau 24 : liste des habitats et espèces mentionnés dans le FSD de la ZSC « Vallée du Lampy »**

| Types d'habitats inscrits à l'annexe I | | | | | Évaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Code | PF | Superficie (ha) (% de couverture) | Grottes [nombre] | Qualité des données | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | | | Représent-ativité | Superficie relative | Conservation | Évaluation globale |
| 3170 *Mares temporaires méditerranéennes* | X | 0,07 *(0 %)* | | G | B | C | A | B |
| 6110 *Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi* | X | 0,36 *(0 %)* | | G | B | C | A | B |
| 6210 *Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)* | | 101,94 *(1,07 %)* | | G | B | C | C | C |
| 6220 *Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea* | X | 39,63 *(0,41 %)* | | G | B | C | C | C |
| 6410 *Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)* | | 13,75 *(0,14 %)* | | G | B | C | C | C |
| 6510 *Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)* | | 678,01 *(7,1 %)* | | G | B | C | B | B |
| 7110 *Tourbières hautes actives* | X | 1,1 *(0,01 %)* | | G | B | C | C | C |
| 91E0 *Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* | X | 4,64 *(0,05 %)* | | G | B | C | C | C |
| 9120 *Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)* | | 177,5 *(1,86 %)* | | G | B | C | C | C |

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

| Espèce | | | Population présente sur le site | | | | | | Évaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Groupe | Code | Nom scientifique | Type | Taille | | Unité | Cat. | Qualité des données | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | | Pop. | Cons. | Isol. | Glob. |
| I | 1044 | *Coenagrion mercuriale* | p | | | i | P | DD | D | | | |
| I | 1083 | *Lucanus cervus* | p | | | i | P | DD | D | | | |
| I | 1088 | *Cerambyx cerdo* | p | | | i | P | DD | D | | | |
| I | 1092 | *Austropotamobius pallipes* | p | | | i | P | DD | D | | | |
| F | 1096 | *Lampetra planeri* | p | | | i | P | G | C | B | C | B |
| F | 1138 | *Barbus meridionalis* | p | | | i | P | G | B | A | C | A |
| M | 1303 | *Rhinolophus hipposideros* | p | | | i | P | DD | D | | | |
| M | 1304 | *Rhinolophus ferrumequinum* | p | | | i | P | DD | D | | | |
| M | 1308 | *Barbastella barbastellus* | p | | | i | P | DD | D | | | |
| M | 1310 | *Miniopterus schreibersii* | p | | | i | P | DD | D | | | |
| M | 1355 | *Lutra lutra* | p | | | i | P | DD | D | | | |
| F | 5339 | *Rhodeus amarus* | p | | | i | P | G | B | B | C | B |
| F | 6150 | *Parachondrostoma toxostoma* | p | | | i | P | G | C | B | C | B |

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

### IX.1.2. **Analyse des incidences Natura 2000**

La ZSC « Vallée du Lampy » se localise à 3,5 km au nord-est de la sablière, le périmètre concerne des écosystèmes liés à la Montagne noire : boisements, prairies et parcelles cultivées principalement. Malgré cet éloignement, plusieurs espèces citées de la ZSC pourraient exploiter la zone de projet. C'est le cas notamment de certains chiroptères tels que le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe et le Minioptère de Schreibers dont les populations de la ZSC pourraient venir chasser sur les milieux concernés par la zone de projet. Toutefois, les milieux au sein de cette dernière, majoritairement cultivés, présentent un intérêt global assez limité notamment en comparaison du contexte plus favorable à l'alimentation de ces espèces au sein de la ZSC (diversité de milieux et proximité avec les gîtes). Les incidences du projet sur les populations de chiroptères de la ZSC sont donc très faibles.
Concernant la Loutre d'Europe, au regard de ses capacités de déplacement et de la présence de nombreux milieux aquatiques aux alentours (plans d'eau et ruisseau de Rebenty qui connecte la ZSC à la zone de projet), les populations de la ZSC pourraient venir exploiter les milieux de la zone de projet. Des échanges populationnels peuvent également être considérés entre les populations de la ZSC et d'autres pouvant également venir exploiter les milieux de la carrière. Etant donné le réaménagement adapté de la carrière qui devrait à terme aboutir à une augmentation des habitats d'alimentation de l'espèce, les incidences sur celle-ci sont jugées très faibles (voire positives).
Concernant le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant, un lien entre les populations de la ZSC et celles attendues sur la zone de projet peut exister malgré la capacité de déplacement plus limitée de ces espèces par rapport aux précédentes mentionnées. Au regard du faible impact du projet sur les milieux arborés favorables à ces espèces et l'interconnexion populationnelle limitée avec la ZSC, les incidences sont là-aussi considérées très faibles.

**Le projet d'extension ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats/espèces du site de la Vallée du Lampy. Il ne remet donc pas en cause les objectifs de conservation du site.**

## IX.2. **La ZSC « Massif de Malepère » FR9101452**

Ce site Natura 2000 de 6 100 ha correspond à un massif rocheux constitué principalement de boisements, intercalés de parcelles cultivées et de prairies. Deux villages (Villarzel-du-Razès et Montclar) et quelques habitations isolées sont inclus dans le périmètre. Il doit son intérêt à sa position biogéographique soumise aux influences méditerranéennes et atlantiques et à son rôle dans la conservation des chauves-souris. La mosaïque de milieux naturels qui le compose abrite des espèces animales et végétales d'intérêt écologique fort. Les forêts de chênes verts, dominant largement le massif, sont peu rares en région méditerranéennes mais la Malepère constitue certainement l'un des massifs de ce type les plus à l'ouest de la région méditerranéenne. Praires et pelouses d'intérêt communautaire sont également peu rares dans la région d'étude mais constituent des zones de chasses privilégiées pour certaines espèces de chiroptères d'intérêt communautaire. Les herbiers de Characées, bien que d'intérêt, sont présents ici de manière plutôt anecdotique, mais à l'opposé, les formations de Cratoneurion, présentent un véritable intérêt compte-tenu de la petitesse des substrats sur lesquels elles peuvent se développer et de leur fragilité.
(le descriptif présenté sur le site officiel de l'INPN : https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR9101452.pdf ).

### IX.2.1. **Habitats et espèces du site Natura 2000**

Les tableaux suivants listent les habitats et espèces identifiés sur le territoire de la ZSC.

**Tableau 25 : liste des habitats et espèces mentionnés dans le FSD de la ZSC « Massif de Malepère »**

| Types d'habitats inscrits à l'annexe I | | | | | Évaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Code | PF | Superficie (ha) (% de couverture) | Grottes [nombre] | Qualité des données | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | | | Représent-ativité | Superficie relative | Conservation | Évaluation globale |
| 3140<br>*Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.* | | 0,02<br>*(0 %)* | | G | D | | | |
| 6210<br>*Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)* | | 184<br>*(2,99 %)* | | G | C | C | B | B |
| 6510<br>*Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)* | | 44<br>*(0,71 %)* | | G | C | C | B | B |
| 7220<br>*Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)* | X | 0,1<br>*(0 %)* | | G | C | C | B | C |
| 9340<br>*Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia* | | 2813<br>*(45,68 %)* | | G | B | A | B | B |

- **PF :** Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative :** A = $100 \geq p > 15$ % ; B = $15 \geq p > 2$ % ; C = $2 \geq p > 0$ % .
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

## 3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

| Espèce | | | Population présente sur le site | | | | | | Évaluation du site | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Groupe | Code | Nom scientifique | Type | Taille | | Unité | Cat. | Qualité des données | A\|B\|C\|D | A\|B\|C | | |
| | | | | Min | Max | | C\|R\|V\|P | | Pop. | Cons. | Isol. | Glob. |
| I | 1083 | *Lucanus cervus* | p | | | i | P | DD | D | | | |
| M | 1303 | *Rhinolophus hipposideros* | w | | | i | R | M | C | B | C | A |



Date d'édition : 16/01/2025
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9101452

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M | 1303 | *Rhinolophus hipposideros* | r | 65 | 112 | i | | M | C | B | C | A |
| M | 1303 | *Rhinolophus hipposideros* | c | | | i | R | M | C | B | C | A |
| M | 1304 | *Rhinolophus ferrumequinum* | w | 100 | 100 | i | P | M | C | C | C | A |
| M | 1304 | *Rhinolophus ferrumequinum* | r | 140 | 300 | i | | G | C | C | C | A |
| M | 1305 | *Rhinolophus euryale* | c | 80 | 350 | i | | G | C | C | C | B |
| M | 1308 | *Barbastella barbastellus* | w | | | i | P | DD | D | | | |
| M | 1310 | *Miniopterus schreibersii* | c | 20 | 1000 | i | | G | C | C | C | B |
| M | 1321 | *Myotis emarginatus* | r | 600 | 1300 | i | | G | B | B | C | B |

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

### IX.2.2. **Analyse des incidences Natura 2000**

La ZSC « Massif de la Malepère » se localise à 5,5 km au sud-est de la sablière, le périmètre concerne des écosystèmes principalement liés aux milieux de chênaie et de pelouses. L'analyse des incidences du projet vis-à-vis de cette ZSC s'appuie sur un argumentaire similaire à celui précédemment développé vis-à-vis de la ZSC de la Vallée du Lampy pour les espèces concernées. Ces dernières intègrent ici également le Rhinolophe euryale (en alimentation sur la zone de projet) et le Murin à oreilles échancrées dont les arbres potentiellement favorables à son gîte sur la zone de projet seront strictement préservés. De fait, les incidences du projet sur les chiroptères restent là-aussi jugées très faibles comme pour les autres populations d'espèces de la ZSC pouvant exploiter le site étudié.

**Le projet d'extension ne présente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats/espèces du Massif de Malepère. Il ne remet donc pas en cause les objectifs de conservation du site.**

# X. Synthèse des mesures associées au dossier

Le tableau suivant présente une synthèse de l'ensemble des mesures préconisées et validées par le maître d'ouvrage vis-à-vis du projet de de renouvellement et d'extension de la carrière de Montréal. Cela concerne les mesures d'atténuation d'impact, de compensation et d'accompagnement.

**Tableau 26 : synthèse des mesures associées au dossier**

| Type de mesure | Nature de la mesure | Groupes/espèces concernés | Coût estimatif de la mesure sur la durée de la compensation écologique (€ HT) |
|---|---|---|---|
| Réduction d'impact | Réduction des emprises projet et évitement de certains secteurs | Tous groupes | Coût lié à la perte du gisement exploitable, intégré aux frais d'exploitation du site |
| | Mise en place d'un balisage et protection des éléments d'intérêt écologique évités | Tous groupes | Mise en défens des 1 300 ml et des 4 arbres d'intérêt : 8 000 €<br>Pré-implantation conjointe écologue-exploitant et rapport de conformité par l'écologue : 2 000 €<br>Entretien des dispositifs sur 18 ans d'exploitation : 7 000 €<br>Retrait du dispositif en fin d'exploitation : 3 000 €<br>**Soit un total de 20 000 €** |
| | Favoriser un réaménagement de la carrière au fur et à mesure de l'exploitation, propice à la faune / flore locale | Tous groupes | Création d'un réseau de mares : coût intégré aux frais d'exploitation du site<br>Création de zones pour le Petit Gravelot : coût intégré aux frais d'exploitation du site<br>Création de hauts-fonds : coût intégré aux frais d'exploitation du site<br>Réalisation et entretien de fronts abrupts : coût intégré aux frais d'exploitation du site<br>Restauration de friches sur 6,7 ha incluant la plantation de quelques patchs arbustifs : 70 000 €<br>Entretien de la friche tous les deux en rotation sur une période de 10 ans : 1 000 €/ha soit 17 000 €<br>Plantation des haies : 30 €/ml soit environ 51 000 € pour 1 700 ml<br>Arrosage des haies : 15 €/ml soit environ 26 000 € pour un an<br>Remplacement des sujets dépérissants ou morts des haies : 13 000 € environ<br>Mise en place de 4 perchoirs pour les rapaces : 1 000 €<br>Mise en place de 11 gîtes pour l'herpétofaune dont 5 hibernaculums : 8 000 €<br>Encadrement sur site par un écologue pour la création des aménagements : 4 passages pour les mares, 6 passages pour le Petit gravelot (aménagement en deux temps par rapport au phasage), 3 passages pour les fronts, 4 passages pour les gîtes pour l'herpétofaune<br>Autre intervention de l'écologue : 4 jours de temps d'échanges pour l'ensemble des aménagements et rédaction d'un compte-rendu une fois chaque aménagement suivi réalisé<br>Total de l'encadrement écologique : 20 000 €<br>Concertation et rédaction de l'ORE sur les parcelles concernées<br>**Soit un total de 206 000 €** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Respect d'un calendrier d'intervention | Faune | Coût lié aux adaptations de l'exploitation, intégré aux frais d'exploitation du site |
| | Mise en place de dispositifs anti-franchissement | Faune, amphibiens notamment | Mise en place d'une clôture permanente anti-franchissement sur 1 050 ml et environ autant pour le dispositif temporaire déplaçable, déplacement à prévoir au fil de l'avancée de l'extraction : 70 000 €<br>Accompagnement d'un herpétologue pour la mise en place du dispositif permanent et rédaction d'un compte-rendu : 3 000 €<br>**Soit un total de 73 000 €** |
| | Déplacement d'amphibiens, de reptiles et d'autres espèces en dehors de la zone d'extraction | Faune | Pour les amphibiens : 4 passages par an pendant 18 ans avec rédaction d'un compte-rendu pour chacune des saisons d'intervention : 52 000 €<br>Pour les reptiles : 4 000 €<br>**Soit un total de 56 000 €** |
| Accompagnement du projet | Gestion écologique des habitats autour du mas du Pigné | Tous groupes | Plantation de haies : 30 €/ml soit environ 14 000 € pour 455 ml<br>Arrosage des haies : 15 €/ml soit environ 7 000 € pour un an<br>Remplacement des sujets dépérissants ou morts : 4 000 € environ<br>**Soit un total de 25 000 €** |
| Suivis écologiques | Suivi écologique de la carrière et de son réaménagement sur 28 ans | Amphibiens, insectes et avifaune | Suivi des amphibiens : 11 années de suivi avec 2 passages par année et la rédaction d'un compte-rendu annuel, soit environ 24 000 €<br>Suivi des odonates : 11 années de suivi avec 2 passages par année et la rédaction d'un compte-rendu annuel, soit environ 24 000 €<br>Suivi des oiseaux et de la Chevêche d'Athéna : 11 années de suivi avec 4 passages par année et la rédaction d'un compte-rendu annuel, soit environ 48 000 €<br>**Soit un total de 96 000 €** |
| **Coût total des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi** | | | **Environ 480 000 € HT** |

Rappelons que les coûts proposés ici peuvent varier au cours du temps, en fonction de l'évolution du coût de la vie.
Quant à l'échéancier de ces mesures, le tableau suivant en présente les grandes lignes.

**Tableau 27 : échéancier des mesures définies dans le cadre de l'étude**

| Type d'action / Année | N-1 | N | N+1 | N+2 | N+3 | N+4 | N+5 | N+6 | N+7 | N+8 | N+9 | N+10 | N+11 | N+12 | N+13 | N+14 | N+15 | N+16 | N+17 | N+18 | N+19 | N+20 | N+21 | N+22 | N+23 | N+24 | N+25 | N+26 | N+27 | N+28 | N+29 | N+30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mesures d'évitement et/ou de réduction d'impact** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réduction des emprises projet et évitement de certains secteurs | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mise en place d'un balisage et protection des éléments d'intérêt écologique évités | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réaménagement écologique | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Respect d'un calendrier d'intervention | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mise en place de dispositifs anti-franchissement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Déplacement d'amphibiens, de reptiles et d'autres espèces en dehors de la zone d'extraction | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Mesure d'accompagnement du projet** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gestion écologique des habitats autour du mas du Pigné | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Mesure de suivi** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suivi des groupes biologiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Odonates | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amphibiens | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oiseaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# XI. Conclusion

Les enjeux écologiques mis en évidence dans le cadre de ce projet de renouvellement et d'extension de carrière sur la commune de Montréal sont relativement importants. La présence de ces enjeux est en grande partie liée aux exploitations de carrière passées qui ont façonné de nombreux plans d'eau particulièrement attractifs pour les espèces des milieux humides dans un contexte majoritairement agricole à plus large échelle. Tenant compte que l'extension s'implante sur des milieux agricoles relativement pauvres d'un point de vue de la biodiversité et que différentes mesures ont été définies en lien avec l'exploitant pour limiter les impacts sur les espèces locales, les impacts résiduels du projet sont jugés faibles à très faibles. Ils seront très probablement positifs pour de nombreuses espèces au regard notamment du réaménagement écologique qui a été adapté afin d'améliorer l'attractivité de ces milieux, y compris dès les premières années d'exploitation sur certains secteurs. Un encadrement écologique important est également prévu pour la réalisation des mesures afin d'en garantir leur effectivité et des suivis écologiques seront également mis en place pour en évaluer leur efficacité sur trois groupes biologiques jusqu'à 9 ans après la fin de l'exploitation.

Le projet impactera plusieurs espèces protégées questionnant ainsi sur la nécessité d'obtenir une dérogation au titre de ces espèces pour la réalisation du projet. Cette dernière a été précisée dans le cadre de l'article L411-2-1 du code l'environnement en mentionnant que la dérogation s'impose dès lors que le risque de destruction d'espèces est « suffisamment caractérisé ». Au vu des nombreuses mesures développées qui permettront aux populations d'espèces locales de se maintenir dans un état de conservation favorable voire d'améliorer ce dernier, aucune mesure compensatoire n'est jugée nécessaire. Un dossier de dérogation au titre des espèces protégées n'apparait donc pas nécessaire si l'on considère que la notion de « suffisamment caractérisé » du risque de destruction ou de perturbation d'individus d'espèces protégées renvoie uniquement à un impact dont l'intensité est susceptible d'affecter de manière significative ces populations d'espèces.

# Sigles utilisés

CBE : Cabinet Barbanson Environnement

CRERCO : Communauté Régionale « Eviter-Réduire-Compenser » d'Occitanie

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EBC : Espace Boisé Classé

ENS : Espace Naturel Sensible

ERC : Eviter – Réduire - Compenser

FSD : Formulaire Standard des Données (disponible sur le site internet de l'INPN)

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

N2000 : Natura 2000

PN : Parc National

PNA : Plan National d'Actions

PNR : Parc Naturel Régional

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SI / SC : Site Inscrit / Site Classé

SIG : Système d'Information Géographique

SINP : Système d'Information sur la Nature et les Paysages

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

VNEI : Volet Naturel d'Etude d'Impact

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

### Sigles utilisés dans les tableaux du document

DH / DO : Directive européenne « Habitats, faune, flore » et Directive européenne « Oiseaux ».

DZ : Déterminant de ZNIEFF

LRM : Liste Rouge Mondiale

LRE : Liste Rouge Européenne

LRN : Liste Rouge Nationale

LRR : Liste Rouge Régionale

PE : Protection Européenne

PI : Protection Internationale

PN : Protection Nationale

# Références bibliographiques

**Habitats – flore**

FRIED G., 2012. Guide des plantes invasives. L'indispensable guide des fous de nature. Ed. Belin. 272 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

TISON J.M., FOUCAULT B., 2014. Flora Gallica. Editions biotope, 846p.

TISON J.M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014. Flore de la France Méditerranéenne Continentale. CBN et Naturalia publications. 2078p.

UICN France, FCBN & MNHN 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*. Dossier électronique, 34p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H. 1995. *Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel ; Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Paris, 486 p. + annexes.

**Insectes**

BELLMANN H. & LUQUET G. 2009. *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. 164 espèces décrites et illustrées.* Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé. 383p.

CHINERY M. & CUISIN M. 1994. *Les papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes)*. Edition Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320p.

DEFAUT B., 2001. *La détermination des orthoptères de France*. Edition à compte d'auteur. 85 p.

DIJKSTRA K. D-B. LEWINGTON R. 2007. *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux & Niestlé. Collection Les guides du naturaliste. 320p.

GRAND D. & BOUDOT J-P. 2006. *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, Mèze. Collection Parthénope. 480p.

GUILBOT, R. 1994. Insectes in Maurin, H. & Keith, P., [Eds]. *Inventaire de la faune menacée en France*. Muséum national d'Histoire naturelle / WWF / Nathan. Paris. 123-149. Liste Rouge des insectes de France métropolitaine.

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*. Diatheo. 379p.

SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs). 2004. *Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y. 2015. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine*. Paris, France. 12 pages.

UICN. 2011. *The IUCN Red List of Threatened Species. Liste rouge mondiale des espèces menacées.*

UICN et MNHN, 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Papillons de jour de France métropolitaine*. 18 pages

**Reptiles-amphibiens**

ACEMAV Coll., DUGUET R. & MELKI F. 2003. *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, France : 480 p.

GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2012. *Les amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique*. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris (collections Inventaires et biodiversité), 448 p.

NOLLERT A. & C. 2003. Guide des amphibiens d'Europe – Biologie Identification Répartition. Delachaux et Niestlé. 383 p.

SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE. 1989. *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France*. 191p.

UICN & MNHN. 2009. *La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et amphibiens de France métropolitaine*. 5p.

UICN France, MNHN & SHF 2015. *La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. 12p.

VACHER J-P. & M. GENIEZ. 2010. *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Biotope*. 544p.

**Mammifères (dont Chiroptères)**

ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. Les *Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthénope. Mèze. 544 p.

BANG P. & DAHLSTROM P., 1999. *Guide des traces d'animaux- Les indices de présence de la faune sauvage*. Editions Delachaux et Niestlé : 264 p.

BARATAUD, M. 2002. *Méthode d'identification acoustique des chiroptères d'Europe.* Editions Sittelle, Mens : 15 Pages.

BARATAUD, M. 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe – *Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse.* Collection Inventaires et Biodiversité, Edition Biotope. CR Rom et livre de 344 pages.

BIOTOPE *et al*. 2008. *Référentiel régional concernant les espèces de chauve-souris inscrites à l'annexe II de la directive habitats-faune-flore. Catalogue des mesures de gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.* Document pour la DIREN Languedoc-Roussillon. 253 p.

BLANCHARD A. & E. COSSON, JM. SALLES. 2014. *Stratégie régionale pour le suivi/monitoring des gîtes majeurs chiroptères. Provence-Alpes-Côte d'Azur*. Guide technique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000 et des prestataires en charge de suivis/monitoring de gîtes. DREAL-PACA. 51 p.

FCEN. 2015. *Diagnostic 34 espèces chiroptères. Bilan technique final*. PNA 2009/2013. 95p.

HAQUART A. 2009. *Fiches acoustiques de Chiroptères de France et du Var*, Document de travail non édité, 15 p.

HAQUART A, 2013. *Référentiel d'activité des chiroptères – Eléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française*. Mémoire de thèse EPHE, 99p.

POITEVIN F. & JP QUERE. 2021. *Insectivores et Rongeurs du Sud de la France.* Editions Ecologistes de l'Euzière. 407 p.

UICN & MNHN. 2017. *La liste Rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine*. 16p.

**Oiseaux**

ALEPE *et al.* 2008. *Référentiel régional concernant les espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Catalogue des mesures de gestion des espèces et des habitats d'espèces.* Document collectif pour DIREN-LR. 661p.

BIRDLIFE International 2015. *European Red List of Birds. Luxembourg. Office for Official Publications of the European Communities.*

COMITE MERIDIONALIS. 2004. *Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon*, Octobre 2004. Meridionalis n°6. Revue de l'Union des associations naturalistes du Languedoc-Roussillon. 81p.

COMITE MERIDIONALIS. 2015. *La liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon.* Montpellier, France. 26p.

ISSA N. & Y. MULLER. 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale.* LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

LPO. 2015. Protocole National - Enquête Rapaces Nocturnes 2015-2017. 12 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS. 2016. *La Liste rouge des espèces menacées en France*. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris. 32 p.

**Général**

CEREMA. 2018. Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 134 p.

**Sites internet**

**Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine** : www.atlas-ornitho.fr

**Biodiv'Occitanie :** https://biodiv-occitanie.fr/

**DREAL Occitanie** : https://carto.picto-occitanie.fr/1/visualiseur_de_donnees_publiques.map

**INPN :** http://inpn.mnhn.fr

**iNaturalist** : https://www.inaturalist.org/

**Observado** : https://observation.org/

**Site régional Faune-LR** : www.faune-lr.org

**Sentinelhub** : https://www.sentinel-hub.com/

# Annexes

**Annexe 1 : référentiels d'évaluation utilisés**

Cette annexe présente les différents outils disponibles aujourd'hui pour l'évaluation du statut patrimonial d'une espèce. Ils concernent aussi bien des statuts de protection que de conservation (dit aussi statuts de menace) et sont établis à différentes échelles géographiques : mondiale, européenne, nationale et régionale, parfois départementale.

**Tableau 28 : statuts de protection et de menace des habitats et espèces aux niveaux régional, national, européen et international en date des derniers arrêtés**

| | | | Flore (ou habitats naturels si spécifié) | Faune | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Insectes | Amphibiens-Reptiles | Mammifères | Avifaune | Poissons |
| Statuts de Protection | PI | C. Bonn | - | 1979 | | | | |
| | | C. Wash | 1973 | | | | | |
| | PE | DH, DO | 1992 annexes I (flore **et habitats** naturels), II et IV | 1992 annexes II et IV | 1992 annexes II et IV | 1992 annexes II et IV | 2009 annexe I | 1992 annexes II et IV |
| | | C. Berne | 1979 | | | | | |
| | PN | | 1982-1995 | 2007 | 2021 | 2007 | 2009-2015 | 2004 |
| | PR | | 1997 | - | | | | |
| Statuts de conservation (ou menace) | LRM | | 2022 | | | | | |
| | LRE | | 2011 | 2010 et 2016 (orthoptères) | 2009 | 2007 | 2021 | |
| | LRN | | 2018 | 2016 (odonates), 2004 (orthoptères), 2014 (papillons) | 2015 | 2017 | 2016 | 1994 |
| | LRR | | | 2018 (odonates), 2019 (papillons) 2022 (orthoptères) | 2012 | | 2015 | |
| | DZ | | flore **et habitats** naturels : 2022 | 2022 | 2022 | 2022 | 2022 | 2022 |

## STATUTS DE PROTECTION (STATUT REGLEMENTAIRE)

**Protection :** il s'agit d'une protection stricte qui porte sur les individus eux-mêmes ou sur leur habitat. Toute atteinte à ces espèces est interdite (destruction, capture). En France, si la destruction d'une espèce soumise à protection nationale ou régionale ne peut être évitée lors de la mise en place d'un projet, un dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée doit être établi.

### PI (Protection Internationale)

**C. Bonn (convention de Bonn)** : 23 juin 1979 (JORF du 30/10/1990). L'objectif fondamental de cette convention à caractère universel est de protéger l'ensemble des espèces migratrices (pas seulement d'oiseaux) sur tous leurs parcours de migration, ce qui nécessite une importante

coopération internationale. Les espèces de l'annexe 2 se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

**C. Wash. (Convention de Washington)** : - 3 mars 1973 - concerne le commerce international des espèces menacées de Faune et de Flore sauvage menacées d'extinction (CITES). Annexe II : espèces dont le commerce est strictement réglementé.

### PE (Protection Européenne)

**DH (Directive « Habitats ») :** directive n°92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (*JOCE du 22/07/92*) :

- ✓ Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- ✓ Annexe II : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
  Habitat ou espèce prioritaire : Types d'habitats naturels et espèces en danger de disparition pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire européen des Etats membres où le traité s'applique.
- ✓ Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme zones spéciales de conservation.
- ✓ Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. La directive interdit : toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de ces espèces dans la nature, la perturbation intentionnelle de ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration, la destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature, la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou de repos.
- ✓ Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire pour lesquelles les prélèvements ne doivent pas nuire à un niveau satisfaisant de conservation.

Les espèces et habitats figurant aux annexes I et II de cette directive doivent être considérés, dans la plupart des cas, comme de haute valeur patrimoniale.
Pour chaque habitat décrit, on peut établir une correspondance avec deux typologies :

- La typologie CORINE BIOTOPES : Elle s'attache à décrire de façon la plus exhaustive tous les habitats que l'on rencontre en Europe occidentale.
- La typologie EUNIS : typologie européenne des habitats plus récente et plus complète, elle tend à remplacer la typologie Corine Biotope
- La typologie NATURA 2000 : dans le cadre du réseau écologique européen Natura 2000, suite à la directive européenne « HABITAT / FAUNE / FLORE 92/43/CEE », il a été défini une liste d'habitats d'intérêt communautaire (dont certains sont considérés « prioritaires ») : base nommée EUR27. Cela leur confère une forte valeur patrimoniale.

**DO (Directive « Oiseaux »)** : directive n°2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Elle remplace la directive n°79/409/CEE :

- ✓ Annexe I : espèces menacées devant faire l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. Ces espèces justifient la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS).
- ✓ Annexe II : espèces migratrices non visées à l'annexe I qui peuvent faire l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale.
- ✓ Annexe III : espèces pour lesquelles il existe une certaine souplesse quant à la destruction d'individus, de leurs habitats, la vente et le transport.

**C. Berne (Convention de Berne) :** réglementation européenne fixant, à son annexe I, les espèces de flore strictement protégées. L'annexe II cite 400 espèces de vertébrés totalement protégées dont la capture, la mise à mort, l'exploitation ainsi que certaines formes de perturbations intentionnelles sont interdites. L'annexe III cite la faune dont l'exploitation est réglementée.

### PN (Protection Nationale France)

Réglementation nationale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire français. Ces espèces sont intégralement protégées par la législation française au titre de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et du décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre

1977. Divers arrêtés ont ensuite été mis en place pour préciser les espèces protégées concernées de chaque groupe biologique.

**Espèces végétales** : arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par l'arrêté du 31 août 1995.

- *Art. 1er. – Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits en tout temps et sur tout le territoire métropolitain la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.*
- *Art. 2. – Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.*

**Avifaune** : espèces protégées sur le territoire français au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009, modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015.

Pour l'ensemble des espèces fixées dans lesdits articles suivants, selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

*Article 3. I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :*

- *la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;*
- *la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
- *la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

*II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*

*Article 4. I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :*

- *la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;*
- *la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
- *la perturbation intentionnelle des oiseaux pour autant qu'elle remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

Les espèces concernées par ce présent arrêté représentent la quasi-totalité des espèces nicheuses sur le territoire métropolitain à l'exception des nicheurs occasionnels ou accidentels.

*Article 5. Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 3 et 4 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°),R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.*

**Mammifères terrestres :** arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour les espèces listées par l'arrêté (dont toutes les espèces de chiroptères), l'article 2 indique :

*I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*

*II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*

*III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :*

- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;*
- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

**Reptiles et Amphibiens :** arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans les articles 2 et 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

*1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :*

- *la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;*
- *la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

Ce sous-article des articles 2 et 3 s'applique à 35 espèces d'amphibiens et 36 espèces de reptiles.

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 2, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

*2° Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*

Ce sous-article de l'article 2 s'applique à 26 espèces d'amphibiens et 25 espèces de reptiles.

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 3, et selon les critères énoncés dans l'article 1 du présent arrêté :

*2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :*

- *Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;*
- *Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

Ce sous-article de l'article 3 s'applique à 9 espèces d'amphibiens et 11 espèces de reptiles.

Cet arrêté indique que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 4 :

*1° Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.*

*2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :*

- *Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;*
- *Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

Ces sous-articles de l'article 3 s'appliquent à 2 espèces d'amphibiens.

Cet arrêté indique que, dans l'article 5 :

*I. - Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2, R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.*

**Insectes** : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Cet arrêté indique, que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 2 :

*I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*

*II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*

*III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :*

- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;*
- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

Cet article concerne 38 espèces d'insectes.

Cet arrêté indique, que pour l'ensemble des espèces mentionnées dans l'article 3 :

*I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.*

*II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :*
- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;*
- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.*

Cet article concerne 26 espèces d'insectes.
Cet arrêté indique que, dans l'article 4 :
*Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2 et 3 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.*

### PR (Protection Régionale)

Réglementation régionale fixant la liste des espèces protégées sur tout le territoire régional. Cette protection a même valeur que la protection nationale. En France, il existe peu de réglementations régionales de protection, hormis pour les espèces végétales.

**PR LR (Protection Régionale LR) :** réglementation régionale en LR (arrêté du 29 octobre 1997) fixant la liste des espèces végétales protégées sur tout ce territoire.

## STATUTS DE CONSERVATION (OU DE MENACE)

Ces statuts ne confèrent pas une protection à une espèce mais informent du degré de menace qui pèse sur elle.

### Listes rouges

Il s'agit de listes établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), Organisation Non Gouvernementale mondiale consacrée à la cause de la conservation de la Nature. Pour les listes nationales et internationales, elles fixent un niveau de menace qui pèse sur les espèces, et constituent un indicateur de suivi de ces menaces. Certaines régions disposent aussi de telles listes. Les listes rouges sont présentées au sein de livres rouges, c'est pourquoi on peut parler indifféremment de listes ou de livres rouges, le livre étant l'objet et la liste le contenu. Il s'agit de réunir les meilleures informations disponibles et les données les plus récentes sur le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes. Selon le groupe concerné, des listes rouges différentes sont ainsi établies.
Les différentes listes rouges sont mentionnées ci-après par groupe biologique. Chaque liste est, le plus souvent, établie conformément aux critères de l'UICN.

**LRM (Liste Rouge Mondiale) :** elle présente le degré de menace qui pèse sur une espèce dans le monde. Cette liste est établie par l'UICN suite à l'utilisation de critères précis et d'un travail collaboratif, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories suivantes : Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE). Ces critères sont basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taux de déclin, population totale, zone d'occurrence, zone d'occupation, degré de peuplement et fragmentation de la répartition.
Le site internet dédié à cette liste rouge met à jour régulièrement (quasi annuellement) les espèces concernées : http://www.iucnredlist.org. La dernière version date de 2022.

**LRE (Liste Rouge Européenne)**
**Flore** : *European red list of vascular plants*. Bilz et al., 2011.
**Odonates** : *European Red List of Dragonflies.* V.J. Kalkman et al., 2010.
**Papillons** : *European Red List of Butterflies.* Van Swaay, C. et al., 2010.
**Coléoptères saproxyliques** : *European Red List of Saproxylic Beetles*. Nieto, A. and Alexander, K.N.A., 2010.

**Orthoptères :** *European Red List of Grasshoppers, Crickets and bush-crickets*. Hochkirch et al., 2016.
**Amphibiens** : *European Red List of Amphibians.* Temple, H.J. and Cox, N.A., 2009.
**Reptiles :** *European Red List of Reptiles.* Cox, N.A. and Temple, H.J., 2009.
**Mammifères** : *The Status and Distribution of European Mammals.* Temple, H.J. and Terry, A. (compilers), 2007.
**Oiseaux** *: European red list of birds*. Compiled by BirdLife International, 2021.

### LRN (Liste Rouge Nationale)

**Flore** : UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine.* Paris, France, 32 p.
**Insectes** : Odonates : UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine.* Paris, France, 12 p.
Orthoptères : SARDET E. & DEFAUT B. (2004). *Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.
Papillons : UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine.* Paris, France, 16 p.
**Reptiles et Amphibiens** : UICN France, MNHN & SHF (2015). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.* Paris, France, 12 p.
**Mammifères continentaux :** UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France, 16 p.
**Oiseaux nicheurs et hivernants** : UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.* Paris, France, 32 p.

### LRR (Liste Rouge Régionale) Languedoc-Roussillon / Occitanie

**Insectes :** Odonates : Charlot B., Danflous S., Louboutin B. & Jaulin S. (coord.). 2018. *Liste rouge des Odonates d'Occitanie - 2018.* CEN Midi-Pyrénées, Toulouse : 12p.
Lépidoptères rhopalocères et zygènes : LOUBOUTIN B., JAULIN S., CHARLOT B. & DANFLOUS S. (coord.), 2019. *Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes d'Occitanie. Rapport d'évaluation*. OPIE, CEN MP & CEN LR, Montferrier-sur-Lez : 304 p.
Orthoptères : Catil J.-M. & Cochard P.-O., (coord.), 2022. *Liste rouge des Orthoptères d'Occitanie. Rapport d'évaluation.* Nature En Occitanie. Toulouse. 235p.
**Reptiles et Amphibiens** : Geniez P. & M. Cheylan. (2012). *Les amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique.* Biotope Editions. 448p.
**Avifaune :** Avifaune nicheuse : Meridionalis (2015). *La Liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon.* Montpellier, France, 14 p.
Avifaune hivernante : Comité Meridionalis (2004). *Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon.* Meridionalis 6 : 21-26.

### DZ (Déterminant de ZNIEFF)

Ce statut définit un habitat ou une espèce présentant un fort intérêt patrimonial au niveau régional qui justifie la création de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). La liste des espèces dites 'déterminantes de ZNIEFF' repose sur plusieurs critères : statut légal des espèces et une série de critères écologiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité…). A l'initiative de la DREAL, elles sont élaborées par des experts selon une méthode de travail homogène définie par le service du patrimoine naturel du Muséum d'Histoire Naturelle, conduites et validées par les membres du CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel), puis approuvées par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Les listes sont évolutives et réévaluées périodiquement sur requête de la DREAL ou du CSRPN.

**Région Occitanie** : la DREAL Occitanie a initié, en 2018, la création des listes d'espèces déterminantes ZNIEFF pour la nouvelle grande région. Initialement, des listes à l'échelle LR et MP étaient définies. Une première série de listes d'espèces déterminantes en Occitanie a été validée par le CSRPN en 2021 et les dernières listes devraient être validées en 2022. Le secrétariat scientifique et technique/coordination des données "faune" réalisée par le CEN-Occitanie et la coordination des données "flore-habitats naturels" réalisée par le CBNMED et le CBNMP - 14 février 2022.

**Annexe 2 : méthodes d'analyse**

## Définition des enjeux de conservation des espèces et des habitats

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. L'enjeu est basé sur le caractère patrimonial des espèces et l'état des populations observées et, pour les habitats, sur leur appartenance aux habitats d'intérêt communautaire ou déterminants de ZNIEFF croisée avec la typicité et l'état de conservation observés sur le site au niveau local. Les définitions suivantes seront adoptées dans la suite de l'étude.

**Espèce ou habitat patrimonial** : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.
Pour les espèces animales comme pour les espèces végétales, plusieurs paramètres ont été retenus pour leur attribuer une valeur patrimoniale. Ont été retenues comme telles les espèces qui présentent un statut de conservation défavorable, à savoir les espèces qui appartiennent à une, au moins, des catégories suivantes :
- classes VU, EN, CR ou EX dans les différentes listes rouges ;
- déterminante de ZNIEFF au niveau régional ;
- espèce protégée (pour les plantes et les insectes).

Le statut de protection ne préjuge pas systématiquement de la patrimonialité d'une espèce. En effet, beaucoup d'espèces (notamment tous les chiroptères, amphibiens, reptiles et la plupart des oiseaux) sont protégées au niveau national. Ce statut ne peut donc permettre de hiérarchiser l'importance biologique des différentes espèces présentes sur un site donné. Il est donc important de faire une évaluation des enjeux pour chaque espèce contactée au regard des habitats présents sur une zone d'étude donnée. Généralement, un Rouge-gorge familier pour les oiseaux et un Lézard des murailles pour les reptiles, représenteront toujours un enjeu moins important que l'Outarde canepetière ou le Lézard ocellé pour ces deux groupes respectifs.

**État de conservation d'une espèce** : effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire. L'état de conservation est considéré comme « favorable », lorsque ces trois conditions sont remplies :
- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;
- il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

**État de conservation d'un habitat** : l'évaluation de cet état de conservation se base sur les différences qui existent entre l'habitat observé et un état de référence de cet habitat. Cet état de référence diffère en fonction des caractéristiques connues de chaque type d'habitat grâce à la bibliographie et l'expérience de terrain. Cet état est évalué à dire d'expert, sur des critères (ou indicateurs) connus dans la bibliographie pour être des traits typiques de l'habitat. Selon l'habitat en question, son bon état de conservation (de référence) se caractérise par des critères liés à la physionomie du couvert (milieu fermé/ouvert, hauteur de végétation, densité des ligneux, épaisseur de litière...) et à son cortège floristique (proportions de plantes annuelles, bulbeuses, ligneuses, méditerranéennes strictes, carnivores, présence/absence d'espèces strictement liées à cet habitat et le caractérisant, cortège de plantes eutrophes/oligotrophes...). Ces traits permettent d'estimer indirectement le bon fonctionnement écologique du milieu (nature et richesse du sol en éléments nutritifs, type d'entretien fauche/pâturage, stabilité du substrat...).

En résumé, l'état de conservation favorable peut être décrit comme une situation dans laquelle un type d'habitat ou une espèce se porte suffisamment bien en termes qualitatifs et quantitatifs, et a de bonnes chances de continuer sur cette voie. Le fait qu'un habitat ou une espèce ne soit pas menacé(e) ne signifie pas nécessairement qu'il (elle) soit dans un état de conservation favorable.

Pour chaque espèce et chaque habitat, un niveau d'**enjeu de conservation** est donc attribué au niveau de la zone d'étude en fonction de :
- ses différents statuts de protection : listes de protection européenne, nationale et régionales ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique ;
- la taille et l'état des stations des plantes concernées sur la zone d'étude (surface, nombre d'individus, état sanitaire, dynamique) ;
- l'effectif de l'espèce et son statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle, présence de stations à proximité, rareté et niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial) ;
- la hiérarchisation réalisée par la DREAL et un groupe d'experts en région qui synthétise, d'ailleurs, les précédents paramètres.

Ainsi, l'enjeu de conservation d'une l'espèce au niveau de la zone d'étude renseigne sur l'importance de la conservation de celle-ci pour la conservation de la population locale de l'espèce.

**Niveaux d'enjeu définis**

Cinq niveaux d'enjeu ont été définis, valables aussi bien pour un habitat que pour une espèce. Pour permettre une meilleure lisibilité des enjeux écologiques définis dans cette étude, nous utiliserons un code couleur qui permettra de reconnaître rapidement le degré d'enjeu identifié pour chaque habitat/espèce/groupe biologique. Ce code couleur est défini comme suit :

- Très fort à exceptionnel
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible à nul
- Positif

## Evaluation des impacts avant mesures

Dans cette partie, l'objectif est d'évaluer les impacts qu'aura le projet étudié sur les habitats et espèces locales, mais également sur la fonctionnalité écologique liée à la zone de projet. Cette évaluation doit en fait être réalisée aussi bien au niveau du projet, qu'au niveau local (la zone prospectée), régional et national.

Pour cela, les impacts doivent, au préalable, être caractérisés par leur type, leur durée et leur nature (cf. figure suivante).

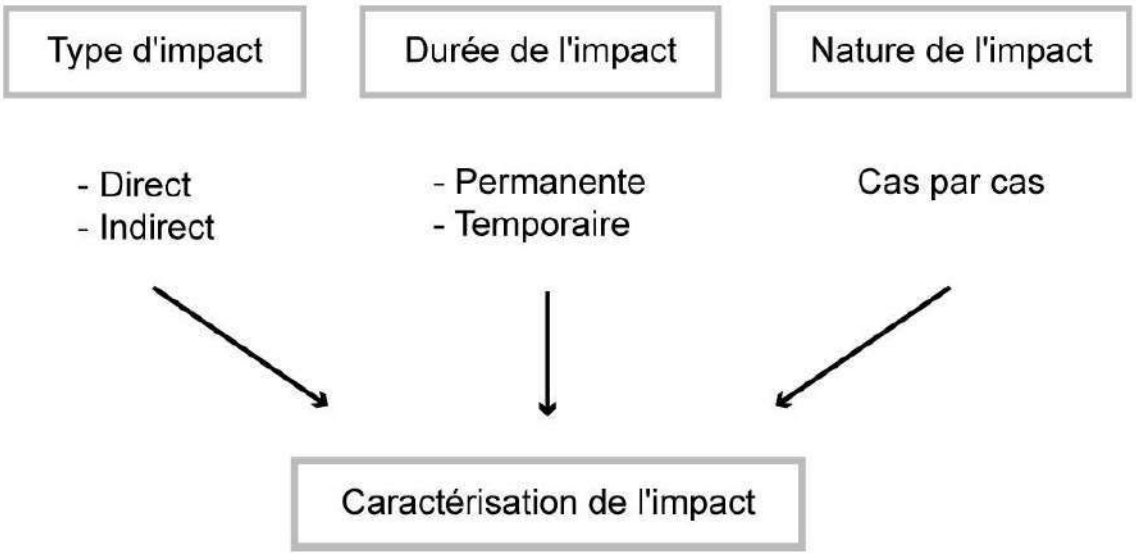



**Figure 1 : méthode de caractérisation des impacts**

**Type d'impact**
Deux types d'impact peuvent être distingués :
- Impacts directs : ils résultent de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels ;
- Impacts indirects : bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, ils en constituent des conséquences, parfois éloignées (ex : raréfaction d'un prédateur suite à un impact fort sur ses proies) ;

**Durée de l'impact**
On distingue ensuite deux catégories de durée d'impact :
- Impacts permanents : ils sont considérés comme irréversibles ; ils sont souvent liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou des travaux ;
- Impacts temporaires : ils doivent être réversibles : ils sont souvent liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité.

**Nature de l'impact**
La nature de l'impact est précisée dans le détail au cas par cas. Il s'agit de la définition de l'impact. Nous pouvons par exemple citer la destruction d'habitats ou d'individus, le dérangement, etc.

Une fois les impacts caractérisés, un niveau d'importance leur est attribué (du niveau nul à exceptionnel) pour chaque groupe étudié (habitats, faune, flore) et pour la fonctionnalité écologique. L'attribution et l'analyse du niveau des impacts prennent en compte à la fois les enjeux concernant les habitats/espèces, la fonctionnalité écologique et le projet (localisation et nature exacte du projet) susceptible de les affecter. L'évaluation finale de l'impact doit alors tenir compte des effets du projet au niveau local, régional et national (voire mondial).

Remarque : si les niveaux d'impact sont attribués pour chaque habitat, espèce ou une particularité fonctionnelle du territoire, il peut également être appliqué, si besoin, à un espace qui, bien que n'ayant pas de particularité locale notable (présence d'espèces patrimoniales, d'habitats patrimoniaux ou d'une fonctionnalité particulière) représente un intérêt important pour la biodiversité locale. Dans ce cas-là, on parle de l'impact sur un habitat d'intérêt local.

Le niveau d'évaluation des impacts est parfois difficile à estimer. Par exemple, l'impact sur les oiseaux (dérangement des nichées, destruction de nids notamment) dépend de la localisation des nids vis-à-vis du projet. Or, il n'est pas toujours facile d'établir la localisation exacte des nids. C'est

pourquoi on peut parler d'impacts potentiels, qui seront plus ou moins importants selon que l'on juge les nids sur ou à proximité du projet. De plus, des espèces de la faune, voire de la flore, peuvent ne pas avoir été observées mais être considérées comme potentielles au regard des habitats présents. Une évaluation des impacts est donc également réalisée pour ces espèces même si l'on parle alors d'impact potentiel.
L'évaluation des impacts prend alors en compte aussi bien les impacts avérés (impacts certains) que les impacts potentiels.

L'analyse des impacts du projet sur les milieux naturels est la première étape du raisonnement d'évaluation de l'étude d'impact. **Il est important de rappeler que ces impacts sont évalués avant l'application de mesures**. Ils seront donc appelés "**impacts bruts avant mesures**" afin de ne pas les confondre avec les impacts résiduels (cf. § suivant présentant la réévaluation après mise en place des mesures d'atténuation d'impact).

## Définition des mesures

A la suite de l'évaluation des impacts ("impacts bruts avant mesures"), des mesures d'atténuation d'impact doivent être recherchées afin de supprimer ou réduire ces impacts (cf. figure suivante).Cela est d'autant plus vrai lorsqu'un impact significatif[2] est identifié, Le raisonnement doit alors suivre un processus bien particulier : chercher en priorité à supprimer les impacts et, si cela s'avère impossible, techniquement ou économiquement, rechercher des solutions pour les réduire significativement.

La suppression d'un impact implique parfois une modification du projet initial telle qu'un changement de tracé ou de site d'implantation tandis qu'une mesure de réduction consiste à limiter le risque de destruction ou de dégradation d'individus ou d'espèces, sans qu'une suppression totale de l'impact puisse être affirmée.

Les mesures de suppression et de réduction sont donc effectuées sur la base des alternatives et des propositions discutées avec le maître d'ouvrage.

L'ensemble de ces mesures devra être intégré au sein d'un cahier des charges environnemental pour la création des différents aménagements. Elles constituent de véritables engagements du maître d'ouvrage.

En parallèle à cette démarche, des mesures d'accompagnement sont définies. Il s'agit de mesures complémentaires, non obligatoires mais parfois fortement recommandées, qui ont pour objectif de donner un caractère plus attractif et dynamisant pour le territoire. Elles permettent d'insérer au mieux, et sur le long terme, le projet dans son environnement.

## Evaluation des impacts après mise en place des mesures : impacts résiduels

Une fois les mesures de suppression et de réduction définies, une réévaluation des impacts est présentée. Il s'agit d'une nouvelle appréciation des impacts en considérant que les mesures proposées sont mises en œuvre (du fait de l'engagement du maître d'ouvrage). Les impacts ainsi réévalués sont appelés "impacts résiduels". Ce sont les impacts réels du projet (cf. figure suivante).

A la suite de cette réévaluation, une conclusion sur les impacts résiduels est réalisée pour chacun des habitats et espèces identifiés afin de définir si le projet a toujours des impacts significatifs sur ces habitats/espèces/éléments de fonctionnalité. Cela doit permettre de décider de la nécessité, ou

[2] On parle de significatif lorsqu'un impact est au moins jugé modéré. Dans ce cas, des mesures d'atténuation d'impact sont obligatoirement à rechercher. Ce type de mesure peut toutefois également être proposé pour des impacts faibles à très faibles.

non, de rechercher des mesures de compensation et/ou de réaliser un dossier de dérogation de destruction d'espèce protégée.

Dans le cas où les impacts résiduels du projet sont jugés non significatifs, c'est-à-dire faibles au maximum, alors aucune mesure compensatoire n'est en général considérée nécessaire. Dans le cas inverse, des mesures compensatoires doivent être développées afin d'apporter les garanties nécessaires au maintien dans un état de conservation favorable des populations d'espèces impactées. Si une ou plusieurs espèces protégées sont impactées et que le risque de destruction ou de perturbation apparait « suffisamment caractérisé », alors un dossier de dérogation au titre des espèces protégées est nécessaire. La notion de risque « suffisamment caractérisé » est précisée au sein de l'article L411-2-1 du code de l'environnement.

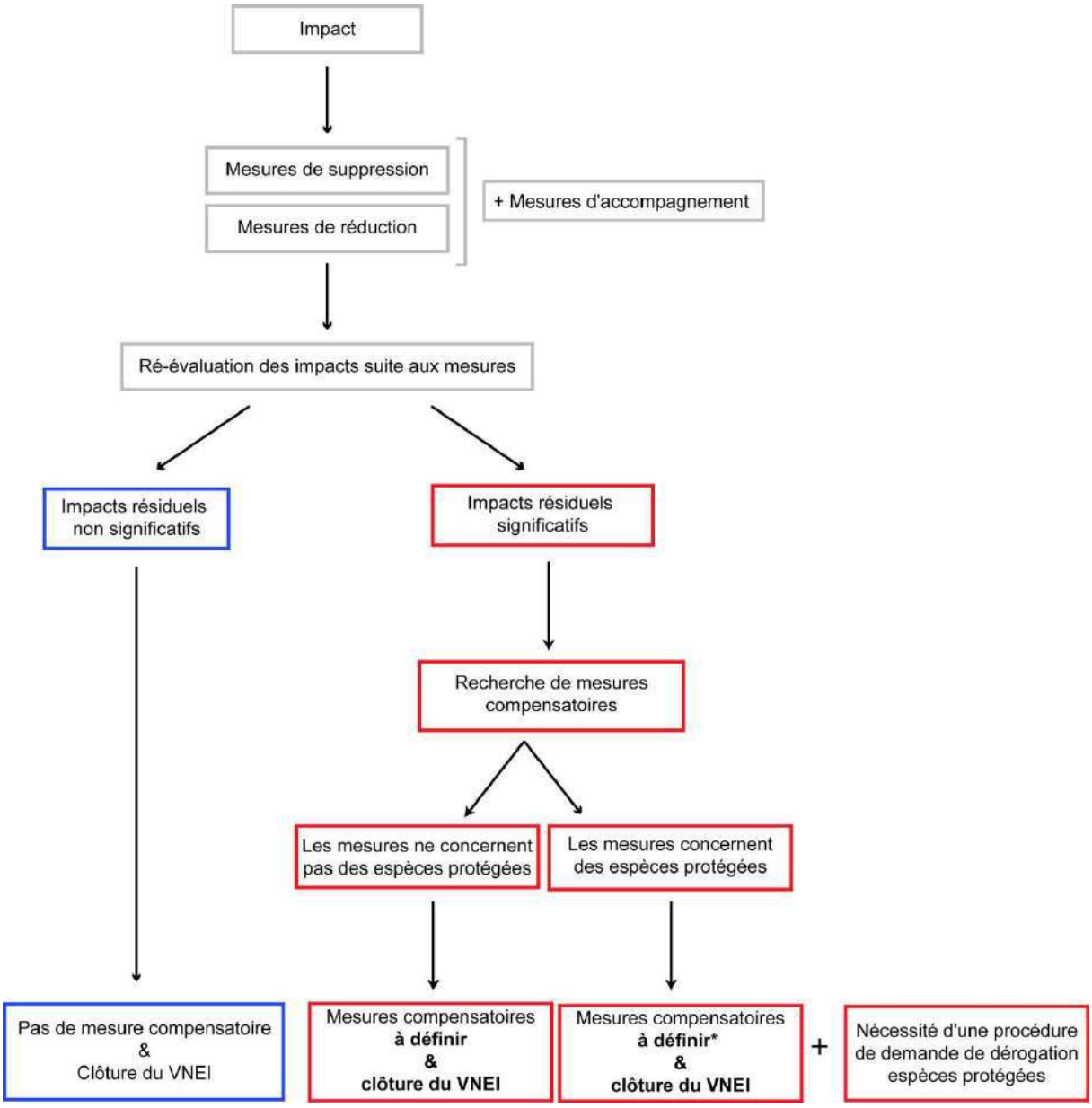



**Figure 2 : schéma des différentes étapes du raisonnement de l'évaluation des impacts et des mesures**

*pour les régions / projet soumis à la procédure d'autorisation unique (IOTA), le même développement des mesures compensatoires peut être fourni dans le VNEI et dans la dérogation.
Pour les régions / projets non soumis à la procédure d'autorisation unique (IOTA) et pour un besoin de dépôt d'étude d'impact avant l'obtention de la dérogation espèces protégées, seuls les principes des mesures compensatoires peuvent être évoqués dans le VNEI, les détails étant fournis dans la dérogation espèces protégées.

## Méthode de calibrage des mesures compensatoires

Il s'agit d'adapter les mesures compensatoires à l'ampleur des effets néfastes qui persistent après application des mesures d'atténuation. Plus l'impact résiduel est fort, plus le taux de compensation le sera. Par ailleurs, chaque mesure compensatoire tient compte du niveau d'enjeu de l'espèce.
Afin d'être les plus cohérentes possibles, les mesures compensatoires doivent être constituées en concertation avec le porteur de projet, le bureau d'études, la DREAL et des associations ou spécialistes locaux des espèces concernées.

Plusieurs points doivent être respectés pour parvenir à l'élaboration d'une mesure compensatoire pertinente :

**Obligation de résultats**
Les mesures compensatoires visent un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs. L'objectif est que le projet ne nuise pas au maintien d'une population d'espèce, d'un habitat ou d'un élément de fonctionnalité dans un état de conservation favorable.
Par ailleurs, il est obligatoire, pour les espèces protégées, et recommandé pour toute autre compensation, que les mesures compensatoires apportent une réelle plus-value à la population impactée. On parle d'additionnalité écologique. Ainsi, la mise en place de mesures compensatoires doit assurer un meilleur état de conservation des espèces protégées impactées.

**Lieu et nature de la compensation**
**Lieu de la compensation**
Lorsque l'on travaille sur la définition de mesures compensatoires, il faut prioritairement rechercher à les localiser à proximité immédiate du site impacté ou dans sa continuité. Elles peuvent, à défaut ou si cela s'avère plus pertinent, être réalisées à distance du site impacté. Quoi qu'il en soit, la capacité du maître d'ouvrage à maîtriser le foncier doit être précisée.

**Nature de la compensation**
Trois types de compensation sont généralement proposés :
- la création d'habitat à partir de milieux différents ;
- la restauration ou la réhabilitation d'habitats existants dégradés ;
- la préservation et la mise en valeur de milieux existants et en bon état de conservation, mais susceptibles de se dégrader.

**Surface à compenser**
Après avoir défini la surface d'habitat favorable qui sera impactée, il est important de définir un ratio habitat d'espèce détruit/surface d'habitat favorable à recréer. Aucune règle officielle ne permet de calculer ce ratio. Cependant, plusieurs critères sont pris en compte pour l'évaluer :
- La patrimonialité d'une espèce (statuts de protection et de vulnérabilité, endémisme…) ;
- L'additionnalité écologique, les mesures proposées doivent aller au-delà de la non-perte de biodiversité ; elles doivent apporter une plus-value écologique ;
- La proximité temporelle ;
- La proximité géographique.

Ce ratio doit être a minima de 1/1 pour des espèces/habitats/éléments de fonctionnalité communs, mais il peut également atteindre 1/10, voire plus, pour des espèces/habitats/éléments de fonctionnalité de très fort enjeu. Pour les espèces, cela peut concerner des espèces hautement patrimoniales qui feraient l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) ou d'un programme Life.
Plusieurs méthodes ont été conçues pour ce calcul de ratio mais aucune ne fait consensus ou n'est officiellement reconnue. Nous avons ici fait le choix d'appliquer la méthode développée par le bureau d'études EcoMed, explicitée dans le présent document (partie « XXI. Définition des mesures compensatoires »).

**Pérennité de la compensation**
Les mesures compensatoires que l'on propose doivent permettre d'assurer un réel maintien d'un bon état des populations impactées. Pour cela, il est primordial d'assurer la pérennité des mesures

proposées. Cela passe par l'application des mesures sur une durée de 30 ans (durée définie en France) ou sur la durée de l'exploitation/ de l'aménagement si plus faible.
La protection réglementaire est également recommandée (création d'APPB, de réserve naturelle…) ou la rétrocession à un organisme gestionnaire. Ces deux dernières solutions permettent une pérennité plus longue des mesures proposées.

Pour assurer la cohérence d'une mesure compensatoire, des mesures de gestion doivent également être associées. En effet, il ne suffit pas de créer un milieu pour que celui-ci puisse être utilisé par le ou les espèces ciblées. Une gestion convenable du milieu doit être mise en place pour assurer son caractère favorable. Pour cela, il faut souvent passer par la définition d'un plan de gestion qui devra être élaboré puis mis en œuvre par des prestataires compétents en gestion des milieux naturels.

**Suivi des mesures compensatoires**
Afin d'évaluer l'efficacité des mesures compensatoires, il est nécessaire de réaliser un ou plusieurs suivis tout au long de la durée de ces mesures. Plus concrètement, deux types de suivi peuvent être associés aux mesures compensatoires :

- **Suivi environnemental de chantier**

Pour ce suivi, l'objectif est de contrôler que les mesures d'atténuation d'impact proposées lors des travaux soient bien respectées. Ainsi, le suivi peut consister en l'établissement d'un plan de contrôle en amont du chantier, traduisant ces mesures d'atténuation. Différents contrôles peuvent alors être exercés comme la participation aux réunions de chantier avec vérification que les consignes données par les prestataires sont bien comprises et/ou en la mise en place de balisage pour délimiter les zones sensibles. Suite à ce suivi, il est obligatoire de rendre compte au maître d'ouvrage et aux autorités ayant approuvé le projet du respect des engagements pris.

Remarque : tout impact supplémentaire identifié lors de ce suivi et non prévu dans l'étude initiale, de même que toute observation d'un non-respect des mesures définies, constitue un délit (article L415-1 à 5 du code de l'Environnement).

- **Suivi de l'efficacité des mesures**

Ce suivi comporte plusieurs objectifs :
- Vérifier les impacts du projet sur les espèces objet de la dérogation
- Vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation d'impact proposées
- Vérifier l'efficacité des mesures compensatoires.

Ce suivi (qui peut d'ailleurs correspondre à plusieurs suivis selon les espèces concernées et selon les mesures définies) doit impérativement faire l'objet d'un retour auprès du maître d'ouvrage et auprès des autorités ayant approuvé le projet.
Si le suivi est là pour vérifier l'efficacité des mesures préconisées, il peut également entraîner une modification de ces mesures au regard des résultats obtenus. Ainsi, les mesures compensatoires, voire d'atténuation d'impact, peuvent évoluer au cours du suivi.

Par ailleurs, selon les enjeux et la complexité des mesures compensatoires, un comité de suivi pourra être envisagé pour valider les différentes étapes des mesures. Ce comité de suivi devra être élaboré avec le prestataire du maître d'ouvrage, des organismes scientifiques, des partenaires, des gestionnaires d'espaces naturels, des administrations, des associations de protection de la nature, etc.

Remarque : comme mentionné précédemment, un suivi ne correspond pas uniquement au suivi des parcelles compensées. Il faut également vérifier le site impacté (pour définir si les impacts prévus sont réels) et avoir une zone témoin pour vérifier que les résultats sur la parcelle compensée sont réellement dus à la mesure compensatoire mise en place et non à une modification environnementale locale.

**Annexe 3 : liste des plantes relevées au sein de la zone d'étude les 20 avril et 22 mai 2023 : 239 espèces**

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut |
|---|---|---|
| Marronnier d'Inde | *Aesculus hippocastanum L., 1753* | |
| Aigremoine | *Agrimonia eupatoria L., 1753* | |
| Faux vernis du Japon | *Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916* | EEE_OCC : MAJ |
| Canche caryophillée | *Aira caryophyllea L., 1753* | |
| Canche de Cupani | *Aira cupaniana Guss., 1843* | |
| Alliaire | *Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913* | |
| Ail Faux-Poireau | *Allium ampeloprasum L., 1753* | |
| Ail des vignes | *Allium vineale L., 1753* | |
| Ammi élevé | *Ammi majus L., 1753* | |
| Anacycle en massue | *Anacyclus clavatus (Desf.) Pers., 1807* | |
| Andryale à feuilles entières | *Andryala integrifolia L., 1753* | |
| Brome à deux étamines | *Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963* | |
| Brome de Madrid | *Anisantha madritensis (L.) Nevski, 1934* | |
| Brome stérile | *Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934* | |
| Brome des toits | *Anisantha tectorum (L.) Nevski, 1934* | |
| Camomille puante | *Anthemis cotula L., 1753* | |
| Bardane poilue | *Arctium tomentosum Mill., 1768* | |
| Sabline à parois fines | *Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss., 1844* | |
| Fromental élevé | *Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819* | |
| Armoise annuelle | *Artemisia annua L., 1753* | EEE_OCC : MOD |
| Canne de Provence | *Arundo donax L., 1753* | |
| Asperge officinale | *Asparagus officinalis L., 1753* | |
| Avoine barbue | *Avena barbata Pott ex Link, 1799* | |
| Avoine à grosses graines | *Avena sterilis L., 1762* | |
| Ballote noire | *Ballota nigra L., 1753* | |
| Pâquerette | *Bellis perennis L., 1753* | |
| Bette maritime | *Beta vulgaris subsp. maritima (L.) Arcang., 1882* | |
| Trèfle bitumeux | *Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981* | |
| Chlorette | *Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762* | |
| Barbon velu | *Bothriochloa barbinodis (Lag.) Herter, 1940* | EEE_OCC : MOD |
| Barbon pied-de-poule | *Bothriochloa ischaemum (L.) Keng, 1936* | |
| Colza | *Brassica napus L., 1753* | |
| Brome érigé | *Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869* | |
| Brome mou | *Bromus hordeaceus L., 1753* | |
| Bryone | *Bryonia cretica L., 1753* | |
| Racine-vierge | *Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968* | |
| Charée | *Buglossoides arvensis (L.) I.M.Johnst., 1954* | PNA_Mess : Cat_3 |
| Souci des champs | *Calendula arvensis L., 1763* | |
| Campanule raiponce | *Campanula rapunculus L., 1753* | |
| Capselle bourse-à-pasteur | *Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792* | |
| Cardamine hérissée | *Cardamine hirsuta L., 1753* | |
| Chardon à tête dense | *Carduus pycnocephalus L., 1763* | |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut |
|---|---|---|
| Chardon à petites fleurs | *Carduus tenuiflorus Curtis, 1793* | |
| Pâturin rigide | *Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953* | |
| Cèdre de l'Atlas | *Cedrus atlantica (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855* | EEE_OCC : MOD |
| Micocoulier de provence | *Celtis australis L., 1753* | |
| Céraiste aggloméré | *Cerastium glomeratum Thuill., 1799* | |
| Céraiste nain | *Cerastium pumilum Curtis, 1777* | |
| Chénopode blanc | *Chenopodium album L., 1753* | |
| Cirse des champs | *Cirsium arvense (L.) Scop., 1772* | |
| Cirse commun | *Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838* | |
| Calament glanduleux | *Clinopodium nepeta (L.) Kuntze, 1891* | |
| Liseron des champs | *Convolvulus arvensis L., 1753* | |
| Cornouiller sanguin | *Cornus sanguinea L., 1753* | |
| Herbe de la Pampa | *Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900* | EEE_OCC : MAJ |
| Noisetier | *Corylus avellana L., 1753* | |
| Anthémis géante | *Cota altissima (L.) J.Gay ex Guss., 1844* | PNA_Mess : Cat_2 |
| Cotoneaster | *Cotoneaster Medik., 1789* | |
| Crassule mousse | *Crassula tillaea Lest.-Garl., 1903* | |
| Épine d'Espagne | *Crataegus azarolus L., 1753* | |
| Aubépine à un style | *Crataegus monogyna Jacq., 1775* | |
| Crépide à feuilles de capselle | *Crepis bursifolia L., 1753* | EEE_OCC : MOD |
| Crépide fétide | *Crepis foetida L., 1753* | |
| Crépide de Nîmes | *Crepis sancta (L.) Bornm., 1913* | EEE_OCC : MOD |
| Crépide à feuilles de pissenlit | *Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914* | |
| Cyprès d'Italie | *Cupressus sempervirens L., 1753* | |
| Cynoglosse de Crête | *Cynoglossum creticum Mill., 1768* | |
| Dactyle aggloméré | *Dactylis glomerata L., 1753* | |
| Stramoine | *Datura stramonium L., 1753* | EEE_OCC : MOD |
| Carotte sauvage | *Daucus carota L., 1753* | |
| Diplotaxe fausse-roquette | *Diplotaxis erucoides (L.) DC., 1821* | |
| Inule visqueuse | *Dittrichia viscosa (L.) Greuter, 1973* | |
| Chalef de Ebbing | *Elaeagnus x ebbingei Door.* | |
| Chiendent des champs | *Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986* | |
| Chiendent commun | *Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934* | |
| Épilobe hérissé | *Epilobium hirsutum L., 1753* | |
| Épilobe à tige carrée | *Epilobium tetragonum L., 1753* | |
| Prêle très rameuse | *Equisetum ramosissimum Desf., 1799* | |
| Érigéron crépu | *Erigeron bonariensis L., 1753* | EEE_OCC : MOD |
| Vergerette de Barcelone | *Erigeron sumatrensis Retz., 1810* | EEE_OCC : MOD |
| Érodium Bec-de-cigogne | *Erodium ciconium (L.) L'Hér., 1789* | |
| Érodium à feuilles de cigue | *Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789* | |
| Érodium Fausse-Mauve | *Erodium malacoides (L.) L'Hér., 1789* | |
| Vesce hérissée | *Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852* | |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut |
|---|---|---|
| Chardon Roland | *Eryngium campestre L., 1753* | |
| Bonnet-d'évêque | *Euonymus europaeus L., 1753* | |
| Euphorbe réveil matin | *Euphorbia helioscopia L., 1753* | |
| Euphorbe dentée | *Euphorbia serrata L., 1753* | |
| Falcaire de Rivin | *Falcaria vulgaris Bernh., 1800* | |
| Renouée liseron | *Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970* | |
| Ficaire à bulbilles | *Ficaria verna Huds., 1762* | |
| Figuier commun | *Ficus carica L., 1753* | |
| Immortelle d'Allemagne | *Filago germanica L., 1763* | |
| Cotonnière spatulée | *Filago pyramidata L., 1753* | |
| Fenouil commun | *Foeniculum vulgare Mill., 1768* | |
| Frêne à feuilles étroites | *Fraxinus angustifolia Vahl, 1804* | |
| Fumeterre officinale | *Fumaria officinalis L., 1753* | |
| Chardon laiteux | *Galactites tomentosus Moench, 1794* | |
| Gaillet gratteron | *Galium aparine L., 1753* | |
| Gaillet de Paris | *Galium parisiense L., 1753* | |
| Gaudinie fragile | *Gaudinia fragilis (L.) P.Beauv., 1812* | |
| Géranium découpé | *Geranium dissectum L., 1755* | |
| Herbe à Robert | *Geranium robertianum L., 1753* | |
| Géranium à feuilles rondes | *Geranium rotundifolium L., 1753* | |
| Benoîte commune | *Geum urbanum L., 1753* | |
| Lierre grimpant | *Hedera helix L., 1753* | |
| Picride fausse Vipérine | *Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973* | |
| Houlque laineuse | *Holcus lanatus L., 1753* | |
| Orge sauvage | *Hordeum murinum L., 1753* | |
| Orge carrée | *Hordeum vulgare L., 1753* | |
| Millepertuis perforé | *Hypericum perforatum L., 1753* | |
| Porcelle glabre | *Hypochaeris glabra L., 1753* | |
| Porcelle enracinée | *Hypochaeris radicata L., 1753* | |
| Noyer commun | *Juglans regia L., 1753* | |
| Jonc | *Juncus subulatus Forssk., 1775* | |
| Knautie des champs | *Knautia arvensis (L.) Coult., 1828* | |
| Laitue scariole | *Lactuca serriola L., 1756* | |
| Lamier pourpre | *Lamium purpureum L., 1753* | |
| Gessette | *Lathyrus cicera L., 1753* | |
| Laurier-sauce | *Laurus nobilis L., 1753* | |
| Passerage drave | *Lepidium draba L., 1753* | |
| Passerage à feuilles larges | *Lepidium latifolium L., 1753* | |
| Lin raide | *Linum strictum L., 1753* | |
| Ivraie vivace | *Lolium perenne L., 1753* | |
| Lycopside des champs | *Lycopsis arvensis L., 1753* | PNA_Mess : Cat_2 |
| Mouron bleu | *Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009* | |
| Mauve hérissée | *Malva setigera Spenn., 1829* | |
| Mauve sauvage | *Malva sylvestris L., 1753* | |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut |
|---|---|---|
| Marrube commun | *Marrubium vulgare L., 1753* | |
| Luzerne tachetée | *Medicago arabica (L.) Huds., 1762* | |
| Luzerne lupuline | *Medicago lupulina L., 1753* | |
| Luzerne naine | *Medicago minima (L.) L., 1754* | |
| Luzerne polymorphe | *Medicago polymorpha L., 1753* | |
| Luzerne cultivée | *Medicago sativa L., 1753* | |
| Mélique ciliée | *Melica ciliata L., 1753* | |
| Mélilot des Indes | *Melilotus indicus (L.) All., 1785* | |
| Mercuriale annuelle | *Mercurialis annua subsp. annua L., 1753* | |
| Muscari à grappes | *Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842* | |
| Myosotis des champs | *Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764* | |
| Myosotis rameux | *Myosotis ramosissima Rochel, 1814* | |
| Laurier rose | *Nerium oleander L., 1753* | PN Lr Tome 1 |
| Piptathère faux Millet | *Oloptum miliaceum (L.) Röser & Hamasha, 2012* | |
| Ophrys de mars | *Ophrys exaltata subsp. marzuola Geniez, Melki & Soca, 2002* | |
| Origan commun | *Origanum vulgare L., 1753* | |
| Dame d'onze heure à feuilles étroites | *Ornithogalum umbellatum L., 1753* | |
| Ornithope comprimé | *Ornithopus compressus L., 1753* | |
| Faux Pavot de l'ouest | *Papaver pseudoorientale (Fedde) Medw., 1918* | |
| Coquelicot | *Papaver rhoeas L., 1753* | PNA_Mess : Cat_3 |
| Fléole des prés | *Phleum pratense L., 1753* | |
| Roseau | *Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840* | |
| Bambou | *Phyllostachys Siebold & Zucc., 1843* | |
| Picride éperviaire | *Picris hieracioides L., 1753* | |
| Plantain lancéolé | *Plantago lanceolata L., 1753* | |
| Pâturin annuel | *Poa annua L., 1753* | |
| Pâturin bulbeux | *Poa bulbosa L., 1753* | |
| Pâturin des prés | *Poa pratensis L., 1753* | |
| Renouée des oiseaux | *Polygonum aviculare L., 1753* | |
| Peuplier blanc | *Populus alba L., 1753* | |
| Peuplier commun noir | *Populus nigra L., 1753* | |
| Potentille rampante | *Potentilla reptans L., 1753* | |
| Pimprenelle à fruits réticulés | *Poterium sanguisorba L., 1753* | |
| Merisier vrai | *Prunus avium (L.) L., 1755* | |
| Prunier myrobolan | *Prunus cerasifera Ehrh., 1784* | EEE_OCC : MOD |
| Amandier amer | *Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967* | |
| Épine noire | *Prunus spinosa L., 1753* | |
| Buisson ardent | *Pyracantha coccinea M.Roem., 1847* | EEE_OCC : MOD |
| Chêne vert | *Quercus ilex L., 1753* | |
| Chêne pubescent | *Quercus pubescens Willd., 1805* | |
| Renoncule bulbeuse | *Ranunculus bulbosus L., 1753* | |
| Renoncule scélérate | *Ranunculus sceleratus L., 1753* | |
| Ravenelle | *Raphanus raphanistrum L., 1753* | |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut |
|---|---|---|
| Réséda raiponce | *Reseda phyteuma L., 1753* | |
| Nerprun Alaterne | *Rhamnus alaternus L., 1753* | |
| Fausse fléole | *Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971* | |
| Ronce | *Rubus L., 1753* | |
| Rosier à feuilles d'orme | *Rubus ulmifolius Schott, 1818* | |
| Petite oseille | *Rumex acetosella L., 1753* | |
| Patience crépue | *Rumex crispus L., 1753* | |
| Oseille à feuilles allongées | *Rumex longifolius DC., 1815* | |
| Patience élégante | *Rumex pulcher L., 1753* | |
| Fragon | *Ruscus aculeatus L., 1753* | |
| Saule blanc | *Salix alba L., 1753* | |
| Saule à oreillettes | *Salix aurita L., 1753* | |
| Saule pleureur | *Salix babylonica L., 1753* | |
| Sauge fausse-verveine | *Salvia verbenaca L., 1753* | |
| Sureau yèble | *Sambucus ebulus L., 1753* | |
| Scabieuse pourpre foncé | *Scabiosa atropurpurea L., 1753* | |
| Scabieuse maritime | *Scabiosa atropurpurea var. maritima (L.) Fiori, 1903* | |
| Scandix Peigne-de-Vénus | *Scandix pecten-veneris L., 1753* | PNA_Mess : Cat_3 |
| Fétuque Roseau | *Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824* | |
| Scirpe-jonc | *Scirpoides holoschoenus (L.) Soják, 1972* | |
| Orpin blanc jaunâtre | *Sedum sediforme (Jacq.) Pau, 1909* | |
| Séneçon sud-africain | *Senecio inaequidens DC., 1838* | EEE_OCC : MAJ |
| Séneçon commun | *Senecio vulgaris L., 1753* | |
| Rubéole des champs | *Sherardia arvensis L., 1753* | |
| Silène de France | *Silene gallica L., 1753* | |
| Compagnon blanc | *Silene latifolia Poir., 1789* | |
| Silène nocturne | *Silene nocturna L., 1753* | |
| Silène enflé | *Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869* | |
| Chardon marie | *Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791* | |
| Moutarde blanche | *Sinapis alba L., 1753* | PNA_Mess : Cat_3 |
| Maceron cultivé | *Smyrnium olusatrum L., 1753* | |
| Douce amère | *Solanum dulcamara L., 1753* | |
| Laiteron rude | *Sonchus asper (L.) Hill, 1769* | |
| Laiteron potager | *Sonchus oleraceus L., 1753* | |
| Genêt d'Espagne | *Spartium junceum L., 1753* | |
| Spergule des champs | *Spergula arvensis L., 1753* | PNA_Mess : Cat_3 |
| Sabline rouge | *Spergula rubra (L.) D.Dietr., 1840* | |
| Mouron des oiseaux | *Stellaria media (L.) Vill., 1789* | |
| Tilleul | *Tilia americana L., 1753* | |
| Trépane barbue | *Tolpis barbata (L.) Gaertn., 1791* | |
| Torilis des champs | *Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821* | |
| Trèfle à folioles étroites | *Trifolium angustifolium L., 1753* | |
| Trèfle des champs | *Trifolium arvense L., 1753* | |
| Trèfle champêtre | *Trifolium campestre Schreb., 1804* | |

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut |
|---|---|---|
| Trèfle douteux | *Trifolium dubium Sibth., 1794* | |
| Trèfle aggloméré | *Trifolium glomeratum L., 1753* | |
| Trèfle rampant | *Trifolium repens L., 1753* | |
| Trèfle étoilé | *Trifolium stellatum L., 1753* | |
| Trisète commune | *Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812* | |
| Blé tendre | *Triticum aestivum L., 1753* | |
| Massette à larges feuilles | *Typha latifolia L., 1753* | |
| Petit orme | *Ulmus minor Mill., 1768* | |
| Urosperme de Daléchamps | *Urospermum dalechampii (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795* | |
| Ortie dioïque | *Urtica dioica L., 1753* | |
| Molène sinuée | *Verbascum sinuatum L., 1753* | |
| Véronique des champs | *Veronica arvensis L., 1753* | |
| Véronique à feuilles de lierre | *Veronica hederifolia L., 1753* | |
| Véronique de Perse | *Veronica persica Poir., 1808* | EEE_OCC : MOD |
| Vesce de Bithynie | *Vicia bithynica (L.) L., 1759* | |
| Vesce | *Vicia eriocarpa (Hausskn.) Halácsy, 1900* | |
| Vesce Fève | *Vicia faba L., 1753* | |
| Vesce hybride | *Vicia hybrida L., 1753* | |
| Vesce printannière | *Vicia lathyroides L., 1753* | |
| Vesce cultivée | *Vicia sativa L., 1753* | |
| Vesce des moissons | *Vicia segetalis Thuill., 1799* | |
| Pensée des champs | *Viola arvensis Murray, 1770* | PNA_Mess : Cat_3 |
| Lampourde d'Italie | *Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter, 2003* | EEE_OCC : MAJ |
| Lampourde glouteron | *Xanthium strumarium L., 1753* | |

**Légende du tableau :**

* **abréviations utilisées** :

**PN** : Protection nationale

**Lr :** Livre rouge de la flore menacée de France

**EEE** : Espèce Exotique Envahissante en région Occitanie d'après INVMED-Flore

**MAJ** = majeure (plante exotique largement répandue dans la région et qui a régulièrement un fort taux de recouvrement) ;

**MOD** = modérée (plante exotique assez largement répandue dans la région et qui a occasionnellement un fort taux de recouvrement) ;

**PNA_mess** : Espèce inscrite sur la liste du Plan National d'Actions en faveur des espèces messicoles

**Cat. 2** : taxon à surveiller ; **Cat. 3** : taxon encore abondant au moins pour certaines régions ;

**Annexe 4 : liste des insectes contactés sur les différents habitats présents sur la zone d'étude**

| Famille | Nom scientifique | Nom français | Statut(s) de protection et de vulnérabilité |
|---|---|---|---|
| **Arachnides** | | | |
| *Pisauridae* | *Pisaura mirabilis* | Pisaure admirable | - |
| *Thomisidae* | *Synema globosum* | Thomise Napoléon | - |
| **Coléoptères** | | | |
| *Cantharidae* | *Rhagonycha fulva* | Téléphore fauve | - |
| *Carabidae* | *Cicindela maroccana* | - | - |
| *Cerambycidae* | *Chlorophorus varius* | Clyte varié | - |
| *Cerambycidae* | *Stictoleptura cordigera* | Lepture porte-cœur | - |
| *Coccinellidae* | *Coccinella septempunctata* | Coccinelle à 7 points | - |
| *Dasytidae* | *Psilothrix viridicoerulea* | Psilothrix vert | - |
| *Oedemeridae* | *Oedemera barbara* | - | - |
| *Oedemeridae* | *Oedemera nobilis* | Oedemère noble | - |
| *Scarabaeidae* | *Hoplia coerulea* | Hoplie bleue (L') | - |
| *Scarabaeidae* | *Oxythyrea funesta* | drap mortuaire (le) | - |
| *Scarabaeidae* | *Tropinota hirta* | - | - |
| **Diptères** | | | |
| *Syrphidae* | *Eupeodes corollae* | - | - |
| **Hémiptères** | | | |
| *Cicadidae* | *Lyristes plebejus* | Cigale plébéienne | - |
| *Lygaeidae* | *Melanocoryphus albomaculatus* | - | - |
| *Lygaeidae* | *Oxycarenus lavaterae* | - | - |
| *Miridae* | *Brachycoleus triangularis* | - | - |
| *Pentatomidae* | *Carpocoris mediterraneus* | - | - |
| *Pentatomidae* | *Eurydema ornata* | - | - |
| *Pyrrhocoridae* | *Pyrrhocoris apterus* | Gendarme, Pyrrhocore, Soldat, Suisse | - |
| *Reduviidae* | *Peirates stridulus* | Rèduve pirate | - |
| *Scutelleridae* | *Odontotarsus robustus* | - | - |
| **Hyménoptère** | | | |
| *Apidae* | *Apis mellifera mellifera* | L'abeille domestique | - |
| *Formicidae* | *Crematogaster scutellaris* | - | - |
| *Scoliidae* | *Megascolia maculata* | Scolie des jardins | - |
| **Lépidoptères** | | | |
| *Geometridae* | *Aspitates ochrearia* | Aspilate ochracée (L') | - |
| *Hesperiidae* | *Carcharodus alceae* | Hespérie de l'Alcée | - |
| *Lycaenidae* | *Aricia agestis* | Collier-de-corail | - |
| *Lycaenidae* | *Callophrys rubi* | Thécla de la Ronce | - |
| *Lycaenidae* | *Lycaena phlaeas* | Cuivré commun | - |
| *Lycaenidae* | *Polyommatus icarus* | Azuré de la Bugrane | - |
| *Noctuidae* | *Acontia lucida* | Collier blanc (Le) | - |
| *Noctuidae* | *Acontia trabealis* | Arlequinette jaune (L') | - |
| *Noctuidae* | *Autographa gamma* | Gamma (Le) | - |
| *Nymphalidae* | *Brintesia circe* | Silène | - |
| *Nymphalidae* | *Coenonympha pamphilus* | Fadet commun | - |
| *Nymphalidae* | *Lasiommata megera* | Mégère | - |
| *Nymphalidae* | *Maniola jurtina jurtina* | - | - |
| *Nymphalidae* | *Melitaea cinxia* | Mélitée du Plantain | - |
| *Nymphalidae* | *Melitaea didyma* | Mélitée orangée | - |
| *Nymphalidae* | *Pararge aegeria* | Tircis | - |
| *Nymphalidae* | *Pyronia cecilia* | Ocellé de le Canche | - |
| *Nymphalidae* | *Vanessa atalanta* | Vulcain | - |
| *Nymphalidae* | *Vanessa cardui* | Vanesse des Chardons | - |
| *Papilionidae* | *Papilio machaon* | Machaon | - |
| *Pieridae* | *Colias crocea* | Souci | - |
| *Pieridae* | *Gonepteryx rhamni* | Citron | - |
| *Pieridae* | *Pieris rapae* | Piéride de la Rave | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Pieridae* | *Pontia daplidice* | Marbré-de-vert | - |
| **Mantes** | | | |
| *Mantidae* | *Mantis religiosa* | Mante religieuse | - |
| **Odonates** | | | |
| *Aeshnidae* | *Anax parthenope* | Anax napolitain | - |
| *Aeshnidae* | *Hemianax ephippiger* | Anax porte-selle | - |
| *Coenagrionidae* | *Coenagrion puella* | Agrion jouvencelle | - |
| *Coenagrionidae* | *Enallagma cyathigerum* | Agrion porte-coupe | - |
| *Coenagrionidae* | *Erythromma viridulum* | Naïade au corps vert | - |
| *Coenagrionidae* | *Ischnura elegans* | Agrion élégant | - |
| *Lestidae* | *Chalcolestes viridis* | Leste vert | - |
| *Libellulidae* | *Crocothemis erythraea* | Crocothémis écarlate | - |
| *Libellulidae* | *Orthetrum cancellatum* | Orthétrum réticulé | - |
| *Libellulidae* | *Sympetrum fonscolombii* | Sympétrum de Fonscolombe | - |
| *Libellulidae* | *Sympetrum striolatum* | Sympétrum fascié | - |
| *Libellulidae* | *Trithemis annulata* | Trithémis annelé | - |
| **Orthoptères** | | | |
| *Acrididae* | *Chorthippus brunneus* | Criquet duettiste | - |
| *Acrididae* | *Euchorthippus elegantulus* | Criquet blafard | - |
| *Acrididae* | *Locusta cinerascens* | Criquet cendré | - |
| *Acrididae* | *Oedipoda caerulescens* | OEdipode turquoise | - |
| *Acrididae* | *Oedipoda germanica* | OEdipode rouge | - |
| *Acrididae* | *Omocestus rufipes* | Criquet noir-ébène | - |
| *Acrididae* | *Pezotettix giornae* | Criquet pansu | - |
| *Acrididae* | *Tetrix ceperoi* | Tétrix des vasières | NT-(LRR-Occ) ZN_Occ_det |
| *Gryllidae* | *Eumodicogryllus bordigalensis* | Grillon bordelais | - |
| *Tettigoniidae* | *Decticus albifrons* | Dectique à front blanc | - |
| *Tettigoniidae* | *Platycleis affinis* | Decticelle côtière | - |
| *Tettigoniidae* | *Platycleis albopunctata* | Decticelle grisâtre | - |
| *Tettigoniidae* | *Platycleis falx* | Decticelle à serpe | VU-(LRE) NT-(LRR-Occ) ZN_Occ_det |
| *Tettigoniidae* | *Platycleis sabulosa* | Decticelle des sables | NT-(LRR-Occ) ZN_Occ_det |
| *Tettigoniidae* | *Ruspolia nitidula* | Conocéphale gracieux | - |
| *Tettigoniidae* | *Tessellana tessellata* | Decticelle carroyée | - |
| *Tettigoniidae* | *Tettigonia viridissima* | Grande Sauterelle verte | - |
| *Tettigoniidae* | *Tylopsis lilifolia* | Phanéroptère liliacé | - |
| *Trigonidiidae* | *Pteronemobius heydenii* | Grillon des marais | - |
| **Chilopodes** | | | |
| *Scutigeridae* | *Scutigera coleoptrata* | Scutigère véloce | - |

**Légendes du tableau**

**PN** : Protection Nationale
**DH** : Directive européenne Habitat-Faune-Flore ; Annexes **II** (espèce nécessitant la désignation de Zones Spéciales de Conservation) et **IV** (protection stricte).
**LR** : Liste Rouges Mondiales (LRM), Listes Rouge Européenne (LRE), Listes Rouges Françaises (LRN) et Listes Rouges Régionales (LRR) ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé
**ZN_Occ** : espèce prise en compte dans la constitution des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Occitanie.
**Zns :** espèce déterminante lors de la constitution des ZNIEFF pour l'ex-région Languedoc-Roussillon.
**Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude** : modéré, faible ou très faible à négligeable.

**Annexe 5 : liste des amphibiens relevés sur la zone d'étude**

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut réglementaire et de menace | | | | | Enjeu régional 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DH | PN | LRN | LRR | ZNIEFF | |
| **Pélobate cultripède** | *Pelobates cultripes* | An. IV | Art. 2 | VU | VU | X | Très fort |
| **Alyte catalan / Alyte accoucheur** | *Alytes almogavarii / Alytes obstreticans* | - / An. IV | - / Art. 2 | - / LC | - / LC | / X | / Modéré |
| **Triton marbré** | *Triturus marmoratus* | An. IV | Art. 2 | NT | NT | X | Modéré |
| **Crapaud épineux** | *Bufo spinosus* | - | Art. 3 | LC | LC | - | Faible |
| **Crapaud calamite** | *Epidalea calamita* | An. IV | Art. 2 | LC | LC | - | Faible |
| **Pélodyte ponctué** | *Pelodytes punctatus* | - | Art. 2 | LC | LC | - | Faible |
| **Rainette méridionale** | *Hyla meridionalis* | An. IV | Art. 2 | LC | LC | - | Faible |
| **Triton palmé** | *Lissotriton helveticus* | - | Art. 3 | LC | LC | - | Faible |
| **Grenouille rieuse** | *Pelophylax ridibundus* | An. V | Art. 3 | LC | NA | - | Introduit |

**Légende du tableau**

**DH** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

**PN** : Protection Nationale, articles 2 à 4 de l'Arrêté ministériel du 8 janvier 2021

**LRN** : Liste Rouge Nationale et **LRR** : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon (VU : vulnérable, NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure, NA : espèce non soumise à évaluation).

**ZNIEFF** : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Occitanie.

**Enjeu régional** : DREAL-Occitanie, 2019

**Annexe 6 : liste des reptiles relevés sur la zone d'étude**

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut réglementaire et de menace | | | | | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DH | PN | LRN | LRR | ZNIEFF | |
| **Couleuvre verte et jaune** | *Hierophis viridiflavus* | An. IV | Art. 2 | LC | LC | - | Faible |
| **Lézard des murailles** | *Podarcis muralis* | An. IV | Art. 2 | LC | LC | - | Faible |
| **Lézard à deux raies** | *Lacerta bilineata* | An. IV | Art. 2 | LC | LC | - | Faible |

**Légende du tableau**

**DH** : Directive « Habitats, Faune et Flore », annexes II, IV ou V

**PN** : Protection Nationale, articles 2 à 3 de l'Arrêté ministériel du 8 janvier 2021

**LRN** : Liste Rouge Nationale et **LRR** : Liste Rouge Régionale Languedoc-Roussillon (LC : préoccupation mineure, NA : espèce non soumise à évaluation).

**ZNIEFF** : Déterminante dans la constitution des nouvelles Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en région Occitanie

**Enjeu régional** : DREAL-Occitanie 2019

**Annexe 7 : liste des mammifères relevés sur la zone d'étude**

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut de menace et de protection | | | | Enjeu régional |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | DH | PN | LRN | ZNIEFF | |
| Rongeurs | | | | | | |
| Ragondin | *Myocastor coypus* | - | - | NA | - | **Introduit** |
| Ongulés | | | | | | |
| Chevreuil européen | *Capreolus capreolus* | - | - | LC | - | **Non hiérarchisé** |
| Lagomorphes | | | | | | |
| Lapin de garenne | *Oryctolagus cuniculus* | - | - | NT | - | **Modéré** |
| Lièvre d'Europe | *Lepus europaeus* | - | - | LC | - | **Non hiérarchisé** |

**Légende du tableau**

**DH** : directive européenne Habitat, Faune, flore (annexe II et IV)
**PN** : Protection Nationale (arrêté du 23 avril 2007)
**LRN** : Liste Rouge Nationale : UICN & MNHN 2017. **NT :** Quasi-menacée
**ZNIEFF :** espèce déterminante ZNIEFF (2009)
**Enjeu régional** : Hiérarchisation des mammifères présents en Occitanie, 2019

**Annexe 8 : liste et statuts de protection et de conservation de l'ensemble des espèces d'oiseaux contactées lors des sorties printanières et hivernante en 2023**

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | DO | PN | LRN2016 | | LRR 2015 | LRR 2004 | ZNIEFF Occitanie | Enjeu régional Occitanie 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nicheurs | Hivernants | Nicheurs | LRR LR hivernant 2004 | | |
| ***Podicipédidés*** | | | | | | | | | |
| Grèbe castagneux | Tachybaptus ruficollis | | X | LC | NA d | LC | I15 | | Modéré |
| Grèbe huppé | Podiceps cristatus | | X | LC | NA c | LC | L10 | | Modéré |
| ***Phalacrocoracidés*** | | | | | | | | | |
| Grand Cormoran | Phalacrocorax carbo | | X | LC | LC | NAb | | | NA |
| ***Ardéidés*** | | | | | | | | | |
| Aigrette garzette | Egretta garzetta | X | X | LC | NA c | LC | | | Modéré |
| Grande Aigrette | Ardea alba | X | X | NT | LC | VU | V7 | ZN_Occ | Modéré |
| Héron cendré | Ardea cinerea | | X | LC | NA c | LC | | | Faible |
| Héron pourpré | Ardea purpurea | X | X | LC | | EN | | ZN_Occ | Fort |
| ***Anatidés*** | | | | | | | | | |
| Canard colvert | Anas platyrhynchos | | | LC | LC | DD | | | |
| Fuligule milouin | Aythya ferina | | | VU | LC | EN | | ZN_Occ | Modéré |
| ***Accipitridés*** | | | | | | | | | |
| Circaète Jean-le-blanc | Circaetus gallicus | X | X | LC | | LC | | ZN_Occ | Modéré |
| Epervier d'Europe | Accipiter nisus | | X | LC | NA c | LC | | | Faible |
| Buse variable | Buteo buteo | | X | LC | NA c | LC | | | Faible |
| Aigle botté | Hieraaetus pennatus | X | X | NT | NA c | VU | V8 | ZN_Occ | Fort |
| ***Falconidés*** | | | | | | | | | |
| Faucon crécerelle | Falco tinnunculus | | X | NT | NA d | LC | | | Faible |
| Faucon hobereau | Falco subbuteo | | X | LC | | NT | | | Faible |
| ***Phasianidés*** | | | | | | | | | |
| Perdrix rouge | Alectoris rufa | | | LC | | DD | | | NH |
| Caille des blés | Coturnix coturnix | | | LC | | NT | | | Faible |
| ***Rallidés*** | | | | | | | | | |
| Gallinule poule-d'eau | Gallinula chloropus | | | LC | NA d | LC | | | NH |
| Foulque macroule | Fulica atra | | | LC | NA c | LC | L10 | | Faible |
| ***Charadriidés*** | | | | | | | | | |
| Petit Gravelot | Charadrius dubius | | X | LC | | NT | | | Modéré |
| ***Scolopacidés*** | | | | | | | | | |
| Bécassine des marais | Gallinago gallinago | | | CR | DD | CR | I15 | ZN_Occ | Fort |
| Chevalier culblanc | Tringa ochropus | | X | | NA c | | R9 | | |
| Chevalier guignette | Actitis hypoleucos | | X | LC | NA c | EN | NE | ZN_Occ | Modéré |
| ***Laridés*** | | | | | | | | | |
| Goéland leucophée | Larus michahellis | | X | LC | NA d | LC | | | Faible |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Columbidés*** | | | | | | | | | |
| Pigeon domestique | Columba livia dom. | | | | | DD | | | |
| Pigeon colombin | Columba oenas | | | LC | NA d | VU | R9 | ZN_Occ | Faible |
| Pigeon ramier | Columba palumbus | | | LC | LC | LC | | | NH |
| Tourterelle turque | Streptopelia decaocto | | - | LC | | LC | | | NH |
| Tourterelle des bois | Streptopelia turtur | | | VU | | LC | | | Modéré |
| ***Strigidés*** | | | | | | | | | |
| Chevêche d'Athéna | Athene noctua | | X | LC | | NT | | | Modéré |
| ***Apodidés*** | | | | | | | | | |
| Martinet noir | Apus apus | | X | NT | | LC | | | Faible |
| ***Alcédinidés*** | | | | | | | | | |
| Martin-pêcheur d'Europe | Alcedo atthis | X | X | VU | NA c | NT | | | Modéré |
| ***Méropidés*** | | | | | | | | | |
| Guêpier d'Europe | Merops apiaster | | X | LC | | NT | | | Modéré |
| ***Picidés*** | | | | | | | | | |
| Pic vert | Picus viridis | | X | LC | | LC | | | Faible |
| ***Alaudidés*** | | | | | | | | | |
| Cochevis huppé | Galerida cristata | | X | LC | | LC | | | Modéré |
| Alouette lulu | Lullula arborea | X | X | LC | NA c | LC | | | Faible |
| Alouette des champs | Alauda arvensis | | | NT | LC | LC | | | Faible |
| ***Hirundinidés*** | | | | | | | | | |
| Hirondelle de rivage | Riparia riparia | | X | LC | | EN | | ZN_Occ | Modéré |
| Hirondelle rustique | Hirundo rustica | | X | NT | | NT | | | Modéré |
| Hirondelle de fenêtre | Delichon urbicum | | X | NT | | LC | | | Faible |
| ***Motacillidés*** | | | | | | | | | |
| Pipit farlouse | Anthus pratensis | | X | VU | DD | VU | | ZN_Occ | Modéré |
| Bergeronnette printanière | Motacilla flava | | X | LC | | NT | | | Faible |
| Bergeronnette des ruisseaux | Motacilla cinerea | | X | LC | NA d | LC | | | Faible |
| Bergeronnette grise | Motacilla alba | | X | LC | NA d | LC | | | Faible |
| ***Troglodytidés*** | | | | | | | | | |
| Troglodyte mignon | Troglodytes troglodytes | | X | LC | NA d | LC | | | Faible |
| ***Prunellidés*** | | | | | | | | | |
| Accenteur mouchet | Prunella modularis | | X | LC | NA c | LC | | | Faible |
| ***Muscicapidés Turdidés*** | | | | | | | | | |
| Rougegorge familier | Erithacus rubecula | | X | LC | NA d | LC | | | Faible |
| Rossignol philomèle | Luscinia megarhynchos | | X | LC | | LC | | | Faible |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rougequeue noir | Phoenicurus ochruros | | X | LC | NA d | LC | | | Faible |
| Tarier pâtre | Saxicola rubicola | | X | NT | NA d | VU | | | Faible |
| Merle noir | Turdus merula | | | LC | NA d | LC | | | NH |
| Grive musicienne | Turdus philomelos | | | LC | NA d | LC | | | NH |
| ***Sylviidés*** | | | | | | | | | |
| Bouscarle de Cetti | Cettia cetti | | X | NT | | LC | | | Faible |
| Cisticole des joncs | Cisticola juncidis | | X | VU | | LC | | | Modéré |
| Rousserolle effarvatte | Acrocephalus scirpaceus | | X | LC | | NT | | | Modéré |
| Rousserolle turdoïde | Acrocephalus arundinaceus | | X | VU | | VU | | ZN_Occ | Fort |
| Hypolaïs polyglotte | Hippolais polyglotta | | X | LC | | LC | | | Faible |
| Fauvette pitchou | Sylvia undata | X | X | EN | | VU | | ZN_Occ | Fort |
| Fauvette mélanocéphale | Sylvia melanocephala | | X | NT | | LC | | | Modéré |
| Fauvette grisette | Sylvia communis | | X | LC | | LC | | | Faible |
| Fauvette à tête noire | Sylvia atricapilla | | X | LC | NA c | LC | | | Faible |
| Pouillot véloce | Phylloscopus collybita | | X | LC | NA d | LC | | | Faible |
| Pouillot fitis | Phylloscopus trochilus | | X | NT | | NAb | | ZN_Occ | NA |
| Roitelet triple-bandeau | Regulus ignicapilla | | X | LC | NA d | LC | | | Faible |
| ***Muscicapidés*** | | | | | | | | | |
| Gobemouche noir | Ficedula hypoleuca | | X | VU | | EN | | ZN_Occ | Modéré |
| ***Aegithalidés*** | | | | | | | | | |
| Mésange à longue queue | Aegithalos caudatus | | X | LC | | LC | | | Faible |
| ***Paridés*** | | | | | | | | | |
| Mésange huppée | Lophophanes cristatus | | X | LC | | LC | | | Modéré |
| Mésange bleue | Cyanistes caeruleus | | X | LC | | LC | | | Faible |
| Mésange charbonnière | Parus major | | X | LC | NA b | LC | | | Faible |
| ***Sittidés*** | | | | | | | | | |
| Sitelle torchepot | Sitta europaea | | X | LC | | LC | | | Faible |
| ***Certhiidés*** | | | | | | | | | |
| Grimpereau des jardins | Certhia brachydactyla | | X | LC | | LC | | | Faible |
| ***Oriolidés*** | | | | | | | | | |
| Loriot d'Europe | Oriolus oriolus | | X | LC | | LC | | | Faible |
| ***Corvidés*** | | | | | | | | | |
| Geai des chênes | Garrulus glandarius | | | LC | NA d | LC | | | NH |
| Pie bavarde | Pica pica | | | LC | | LC | | | NH |
| Corneille noire | Corvus corone | | | LC | NA d | LC | | | NH |
| ***Sturnidés*** | | | | | | | | | |
| Etourneau sansonnet | Sturnus vulgaris | | | LC | LC | LC | | | NH |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Passéridés*** | | | | | | | | | |
| Moineau domestique | Passer domesticus | | X | LC | | LC | | | Faible |
| Moineau soulcie | Petronia petronia | | X | LC | | LC | | | Faible |
| ***Fringillidés*** | | | | | | | | | |
| Pinson des arbres | Fringilla coelebs | | X | LC | NA d | LC | | | Faible |
| Serin cini | Serinus serinus | | X | VU | | LC | | | Modéré |
| Verdier d'Europe | Chloris chloris | | X | VU | NA d | NT | | | Modéré |
| Chardonneret élégant | Carduelis carduelis | | X | VU | NA d | VU | | | Faible |
| Linotte mélodieuse | Linaria cannabina | | X | VU | NA d | NT | | | Modéré |
| ***Embérizidés*** | | | | | | | | | |
| Bruant zizi | Emberiza cirlus | | X | LC | | LC | | | Faible |
| Bruant des roseaux | Emberiza schoeniclus | | X | EN | | CR | | ZN_Occ | Fort |
| Bruant proyer | Emberiza calandra | | X | LC | | LC | | | Faible |

**Légende**

**DO** : directive européenne Oiseaux (annexe I) ; **PN** : Protection Nationale (arrêté du 29 octobre 2009)
**LRN :** Liste Rouge Nationale : (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS 2016). et **LRR** : Liste Rouge LR : COMITE Meridionalis, avifaune nicheuse 2015
**RE** : Disparu en métropole **; CR** : En danger critique **; EN** : En danger **; VU :** Vulnérable ; **NT :** Quasi-menacée ; **LC** : Préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ; **NA** : Non Applicable, espèce non soumise à évaluation car (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ou (**d**) régulièrement présente en métropole en hivernage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

LRR hivernant Languedoc-Roussillon (Comite MERIDIONALIS 2004) - catégories de menace :
Espèce vulnérable V 8 : Espèce nouvellement installée (depuis moins de 20 ans) ou occasionnelle avec des effectifs < 10 couples
Espèce rare R 9 : Population régionale <300 couples mais menacée du fait de sa petite taille
Espèce localisée L 10 : Population régionale > 300 couples avec les 2/3 localisés dans quelques sites ou habitats limités

**LRR** : LASCEVE et al. 2006. Oiseaux remarquables de Provence :
**NE** : Non Evalué

**ZNIEFF Occitanie** (2022) : espèce déterminante ZNIEFF dans la région Occitanie

**Enjeu régional** : Hiérarchisation des oiseaux nicheurs présents en Occitanie, 2019

# ANNEXE 5 : EXPERTISE ZONES HUMIDES, CABINET BARBANSON ENVIRONNEMENT, AVRIL 2024

# EXPERTISE « ZONES HUMIDES » :

## CARACTERISATION ET DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

## PROJET DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION DE CARRIERE SUR LA COMMUNE DE MONTREAL (11)

CBE S.A.S.
Cabinet Barbanson Environnement
Zone Industrielle Portes Domitiennes
720 Route Départementale 613
34740 VENDARGUES
Tel : 04.99.63.01.84 / Fax : 04.99.23.06.15
cbe@barbanson-environnement.fr

- AVRIL 2024 -

**PHOTOGRAPHIE DE COUVERTURE :**
Aperçu des milieux rencontrés sur la zone de projet - CBE 2023

# EXPERTISE « ZONES HUMIDES » :

## CARACTERISATION ET DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

**Projet de renouvellement et d'extension de carrière**

**Commune de Montréal (11)**


**Inventaires de terrain et/ou rédaction**

Elisa HEYDON
Cheffe de projet - écologue
Titulaire d'un diplôme d'ingénieur de l'Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg

Valentin ORANGE
Chargé d'études - botaniste
Titulaire du Bachelor "Gestion et Valorisation Naturaliste", EGPN Montpellier

**Relecture**

Morgan PEYRARD
Chef de projet – botaniste, entomologiste
Titulaire d'un Master 2 « Ecologie et éthologie appliquée », Université Jean Monnet, Saint-Etienne

**Sous la responsabilité de :**

Bruno BARBANSON
Président de CBE SAS


**– Avril 2024 –**

# Sommaire

**Introduction** ..... **6**

**I. Présentation du projet** ..... **7**

I.1. Localisation du projet ..... 7

I.2. Description du projet ..... 10

**II. Méthodologie** ..... **11**

II.1. Généralité sur la caractérisation et la délimitation des zones humides ..... 11

II.2. Méthodes d'inventaires ..... 12

*II.2.1. Méthodologie sur critères de végétation* ..... *12*

*II.2.2. Méthodologie sur critères pédologiques* ..... *13*

II.3. Limites de l'étude – Difficultés rencontrées ..... 17

II.4. Liste des intervenants dans l'étude de terrain ..... 17

**III. Résultats** ..... **18**

III.1. Données bibliographiques ..... 18

III.2. Résultats sur critères de végétation ..... 21

*III.2.1. Premier sous-critère de végétation : les habitats* ..... *21*

*III.2.2. Deuxième sous-critère de végétation : les relevés floristiques* ..... *23*

III.3. Résultats sur critères pédologiques ..... 24

**IV. Conclusion** ..... **28**

**Références bibliographiques** ..... **29**

**Annexe** ..... **30**

**Liste des cartes**

Carte 1 : localisation du projet dans le contexte géographique local ..... 8
Carte 2 : localisation du projet à une échelle plus rapprochée ..... 9
Carte 3 : localisation des sondages pédologiques réalisés ..... 15
Carte 4 : fond photo-aérien de la zone d'exploitation fin 2023 (source : Les Sablières de Bram) ..... 16
Carte 5 : localisation des zones humides des inventaires départementaux (DREAL Occitanie) ..... 19
Carte 6 : profil topographique du site (Géoportail - carte IGN) ..... 19
Carte 7 : probabilités de présence des zones humides aux alentours de la zone d'étude (RPDZH) ... 20
Carte 8 : habitats présents sur l'aire d'étude des zones humides ..... 22
Carte 9 : zones humides avérées sur le secteur d'étude ..... 27

**Liste des tableaux**

Tableau 1 : experts de terrain sur l'étude ..... 17
Tableau 2 : liste des habitats observés sur la zone d'étude et leur caractère humide ..... 21
Tableau 3 : liste des sondages pédologiques réalisés ..... 25

**Liste des figures**

Figure 1 : classes d'hydromorphie correspondant à des sols de zones humides selon l'arrêté du 1er octobre 2009 (d'après GEPPA 1981) ..... 13

**Liste des annexes**

Annexe 1 : illustrations des sondages pédologiques réalisés ..... 30

# Introduction

La présente étude concerne le projet de renouvellement et d'extension de carrière sur la commune de Montréal (11). Pour poursuivre son activité, l'exploitant souhaite déposer un dossier de renouvellement et d'extension de carrière, et donc réaliser les études préalables.

Depuis 1992, les zones humides sont protégées par le Code de l'environnement. L'article L.211-1, qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eaux et des milieux aquatiques, vise en particulier les zones humides dont il donne une définition en droit français.

La caractérisation et la délimitation des zones humides sont prévues par les articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement. Ce projet, également soumis à étude d'impact, rentre dans le champ d'application de ces textes. L'expertise « zones humides » a été menée conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, et définissant les modalités d'application des articles sus-cités du code de l'environnement. Elle tient aussi compte de la parution de l'article 23 de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 qui clarifie la définition des zones humides.

Cette étude a été réalisée par le Cabinet Barbanson Environnement (CBE SAS), bureau spécialisé dans l'étude des milieux naturels et des zones humides. CBE a été missionné par Les Sablières de Bram, porteur du projet.

Ainsi, les objectifs de l'étude ont été de :

- Réaliser un recueil bibliographique relatif au sol et aux milieux humides de la zone d'étude.
- Définir une méthodologie permettant la caractérisation et la délimitation de zones humides conformément à la réglementation en vigueur.
- Présenter les résultats obtenus suite aux prospections de terrain.
- Interpréter ces résultats et délimiter les zones humides identifiées, le cas échéant.
- Conclure sur la présence de zones humides et sur leur sensibilité vis-à-vis du projet le cas échéant.

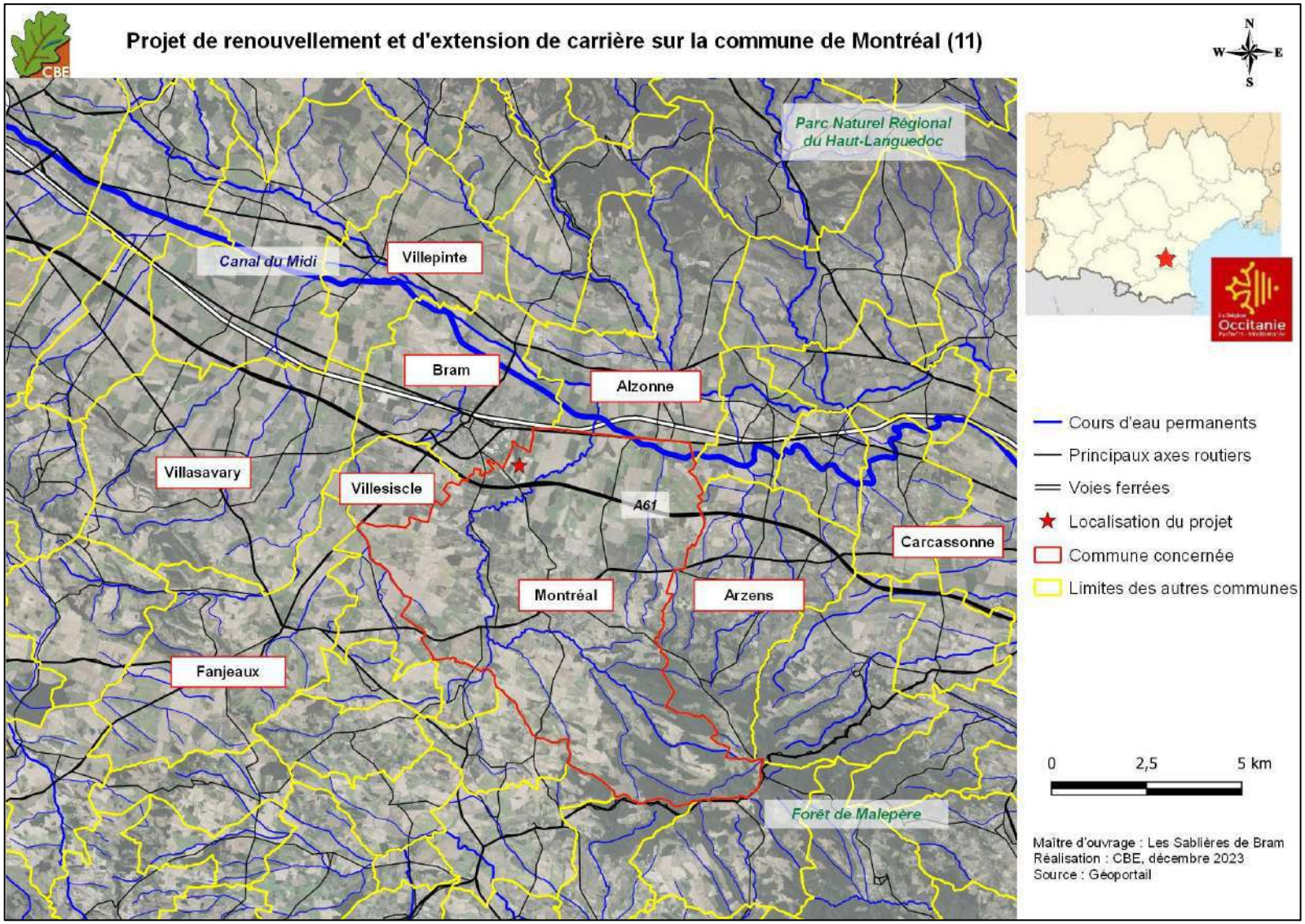
# I. Présentation du projet

## I.1. Localisation du projet

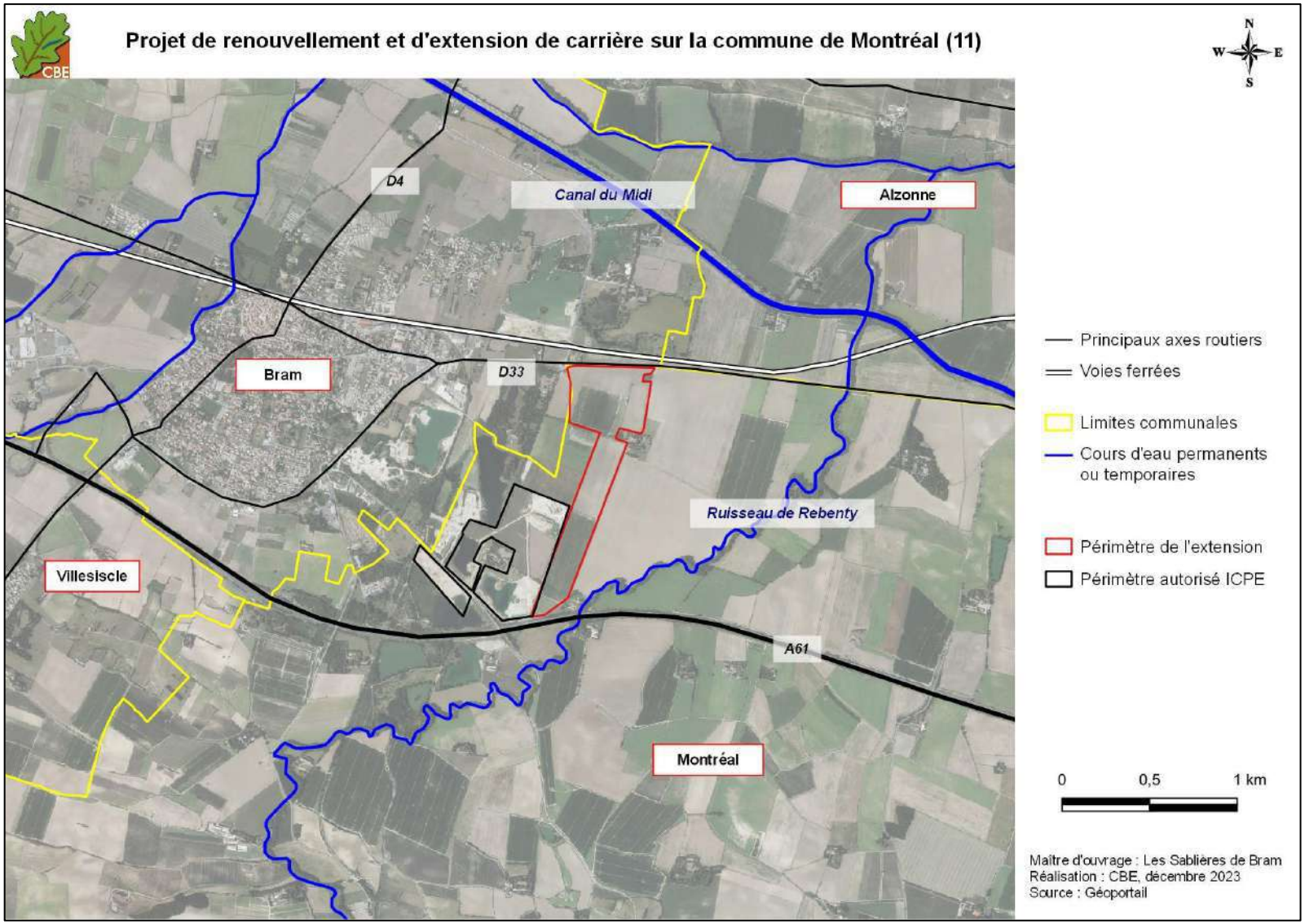
Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de sable de Montréal est localisé dans le département de l'Aude, dans la région Occitanie. Il est plus précisément situé en limite nord de Montréal.

La carrière se situe au sein de l'unité paysagère « Les plaines et collines cultivées du Lauragais », un paysage à forte identité agricole entre les Pyrénées et le Haut-Languedoc. L'entité naturelle de milieux plus fermés la plus proche correspond à la forêt de Malepère, au sud-est du projet. Le contexte hydrographique est représenté par le Canal du Midi qui traverse la commune de Montréal dans sa partie nord, ainsi que par plusieurs autres cours d'eau permanents. En termes d'infrastructures anthropiques, l'autoroute A61 et la voie ferrée plus au nord constituent les principales fractures dans le paysage. A une échelle plus rapprochée, le projet est encadré par d'autres entités telles que l'urbanisation de Bram, les départementales D33 et D4, ainsi que par le Ruisseau de Rebenty.

La localisation générale du projet et son emprise sont figurées sur les cartes suivantes. La seconde carte présente la localisation du projet à une échelle plus rapprochée.




**Carte 1 : localisation du projet dans le contexte géographique local**




**Carte 2 : localisation du projet à une échelle plus rapprochée**

## I.2. **Description du projet**

La zone de projet est constituée du périmètre actuel de la carrière d'une superficie de 32 ha et d'un périmètre d'extension d'une superficie de 34 ha, soit une emprise totale de 66 ha.

# II. Méthodologie

## II.1. Généralité sur la caractérisation et la délimitation des zones humides

Deux critères permettent de définir la présence d'une zone humide :
- les critères de végétation ;
- les critères pédologiques.

Selon la circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18 janvier 2010 relative aux zones humides, ces dernières peuvent être identifiées sur la base de documents cartographiques pédologiques ou floristiques si leurs échelles sont appropriées (1/1 000 à 1/25 000 en règle générale).

En l'absence de tels documents, l'utilisation des deux critères nécessitent des investigations de terrain afin de définir la présence d'une zone humide.

Les méthodologies d'application de ces critères sont explicitées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, et expliquées dans le chapitre qui suit (II.2). L'article 23 de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 précise que ces critères sont redevenus alternatifs et non plus cumulatifs comme cela était le cas encore récemment. En d'autres termes, la vérification d'un seul de ces deux critères est suffisante pour statuer sur la nature humide de la zone inventoriée. Par ailleurs, les points de relevés doivent être disposés de part et d'autre de la limite de la zone humide afin d'en apprécier les contours. La limite est positionnée en tenant compte de la topographie du secteur, mais aussi de l'intensité de d'hydromorphie constatée au niveau du dernier sondage positif le plus proche de la limite suspectée.

Plusieurs documents permettant de mieux cerner le contexte hydrogéologique du secteur d'étude ont été consultés tels que les cartographies du BRGM, la carte des zones inondables, les cartes topographiques de l'IGN, etc. Ces documents, couplés à l'analyse de terrain, permettent aussi l'extrapolation de la présence des zones humides, le cas échéant, sur les secteurs non sondés.

## II.2. Méthodes d'inventaires

Dates des prospections spécifiques : 20 avril et 22 mai 2023 (analyse des critères de végétation), 14 février 2024 (sondages pédologiques).

### II.2.1. Méthodologie sur critères de végétation

Le critère de végétation se vérifie par l'intermédiaire de deux sous-critères :

- le premier sous-critère correspond à la nature humide ou non des habitats naturels présents sur la zone étudiée et mentionnés dans la liste de l'arrêté en vigueur suivant la typologie Corine biotopes ;
- le second sous-critère est défini par l'intermédiaire de relevés floristiques réalisés suivant la méthodologie énoncée dans l'arrêté en vigueur, et rappelée dans l'encadré ci-dessous.

**Extrait de l'arrêté du 24 juin 2008. Annexe 2 « végétation des zones humides », 2.1.1**

« Protocole de terrain :

- sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement ;
- pour chaque strate :
  - noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
  - les classer par ordre décroissant ;
  - établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
  - ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
  - une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la « Liste des espèces indicatrices de zones humides » de l'arrêté, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile. »

Il suffit qu'un seul de ces sous-critères soit positif pour que le critère de végétation le soit également.

Dans le cadre de cette étude, une cartographie des habitats naturels a été réalisée suivant la typologie EUNIS qui a été transposée suivant la typologie Corine biotopes pour l'analyse de la nature humide de ces milieux.

### II.2.2. **Méthodologie sur critères pédologiques**

Le critère pédologique se vérifie par la réalisation de sondages. Ces derniers sont considérés comme positifs lorsque le sol présente des indices d'hydromorphie témoignant d'un engorgement en eau prolongé ou permanent du sol. Trois traits d'hydromorphie permettent la caractérisation des zones humides :

- les horizons rédoxiques, témoignant d'un engorgement en eau temporaire ;
- les horizons réductiques, témoignant d'un engorgement en eau permanent ;
- les horizons histiques, correspondant aux tourbières.

Les sols des zones humides correspondent :

- à tous les histosols (notés H, voir figure suivante) ;
- à tous les réductisols débutant à moins de 80 centimètres de profondeur dans le sol (notés VI, voir figure suivante) ;
- aux autres sols caractérisés par :
  - des **traits rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (notés V, voir figure suivante) ;
  - des **traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur avec présence de **traits réductiques** apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur (notés IVd, voir figure suivante).

Pour être pris en compte, les traits rédoxiques doivent occuper au moins 5 % d'un échantillon de sol.

Ces différentes situations sont schématisées dans la figure suivante.

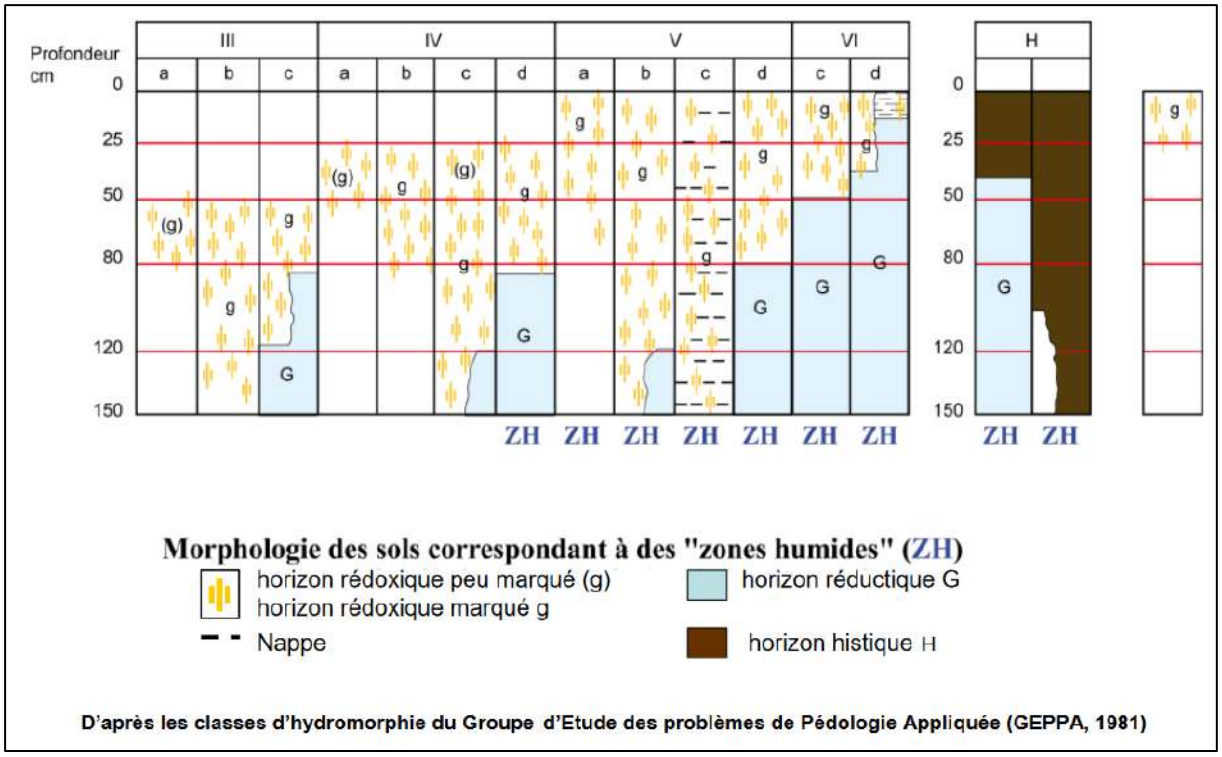



**Figure 1 : classes d'hydromorphie correspondant à des sols de zones humides selon l'arrêté du 1er octobre 2009 (d'après GEPPA 1981)**

Les investigations pédologiques liées aux zones humides se sont uniquement concentrées sur le secteur concerné par l'extension et la partie nord du site actuellement exploité où certains aménagements pourraient être prévus dans le cadre du renouvellement d'autorisation. Les autres secteurs ont fait l'objet d'une simple analyse, à titre informative, vis-à-vis des critères de végétation.

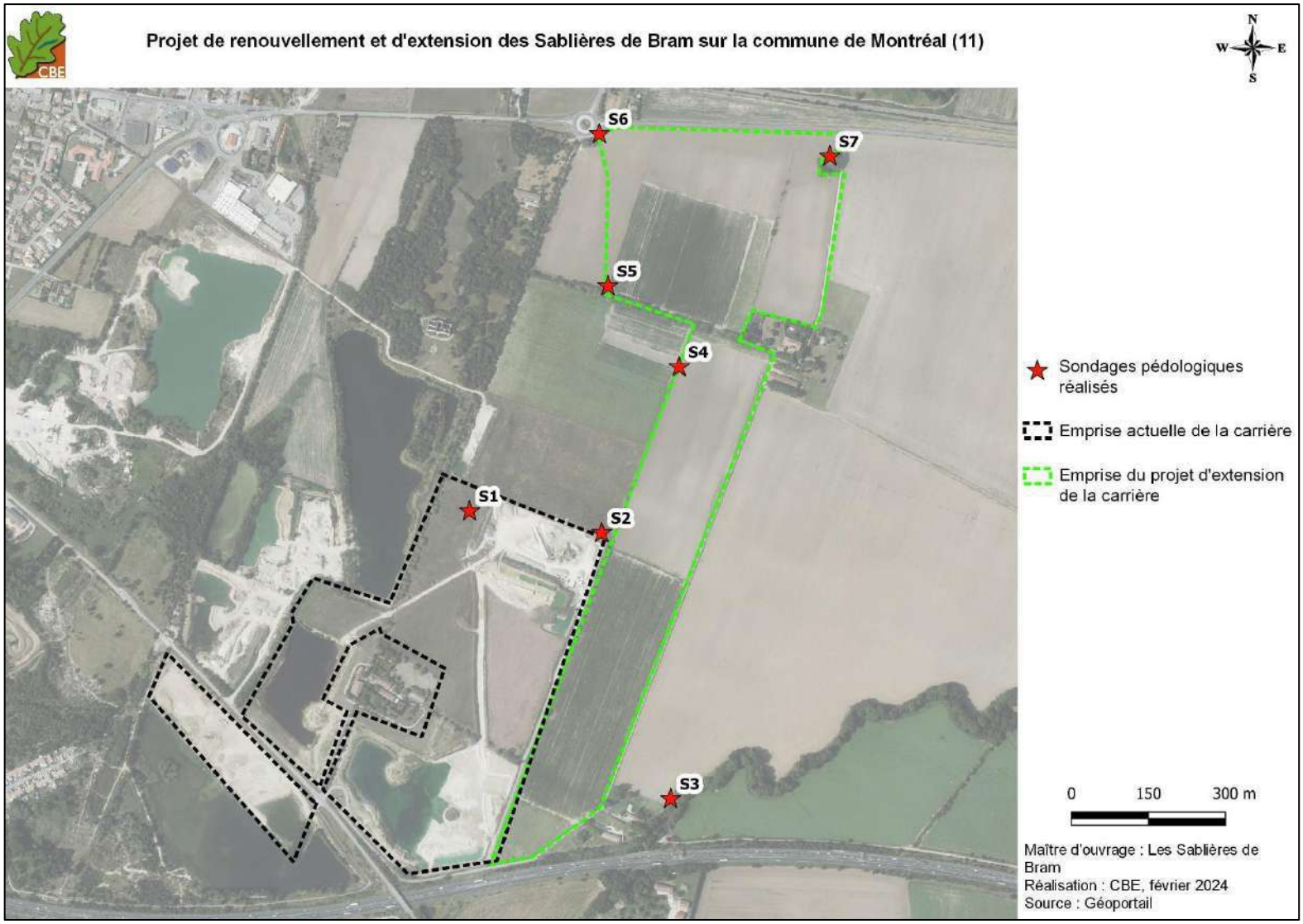
Au total, 7 sondages ont été réalisés sur la zone d'étude à l'aide d'une tarière à main Edelman 7 cm. Ces sondages ont été positionnés suivant :

- La présence de secteurs en eau ou potentiellement en eau, notamment des cours d'eau, des mares et des fossés. Ainsi, les sondages S3 (cour d'eau), S4 (fossé), S6 (fossé) et S7 (mare) se sont concentrés sur les secteurs riverains de ces entités visées dont les abords étaient propices à être caractéristiques des zones humides.
- Les autres sondages ont été principalement réalisés en fonction des données bibliographiques recensées. Le site étant particulièrement plat, la topographie a rarement été une caractéristique sur laquelle s'appuyer ici pour déterminer un point de sondage. La friche à l'ouest possédait de fortes potentialités de zone humide, le premier sondage y a donc été réalisé (S1) malgré l'absence de végétation indicatrice de zone humide. Un autre sondage (S2) a été effectué en périphérie de la partie nord de l'emprise actuelle de la carrière où les potentialités étaient également fortes. Enfin, un sondage (S5) a été effectué dans la partie nord de la zone de projet d'extension de la carrière dans une parcelle agricole à forte potentialité de zone humide.

La localisation des sondages a également tenu compte des zones humides déjà considérées par le biais du premier sous-critère de végétation liée aux habitats. Les sondages ont ainsi été disposés préférentiellement sur des zones non définies comme zones humides suivant ce premier sous-critère afin d'avoir une approche complémentaire à l'échelle de la zone d'étude.
La partie sud de la zone d'extension ne présente pas de particularités topographiques (dépressions) ou d'habitats/végétations justifiant la réalisation de sondages mais les potentialités du site du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides laissaient sous-entendre de fortes probabilités de zones humides alors trois points de sondages avaient été prévus sur ces parcelles agricoles. Cependant, les parcelles en question ont été labourées avant notre passage sur le site. Dès lors, aucun sondage n'était envisageable sous ces conditions. C'est en ce sens que le sondage S3 a été placé au bord du ruisseau de Rebenty à l'est, hors de la zone d'extension, secteur considéré potentiellement plus propice à la présence de zones humides. Les résultats obtenus sur ce secteur en bord de cours d'eau ont donc permis l'extrapolation des résultats sur la partie sud de l'extension.

Les sondages réalisés sont présentés sur la carte suivante. Ils sont tous illustrés dans l'annexe 1 de ce document.

Remarque : les fonds photo-aériens utilisés pour les cartes ne sont pas à jour par rapport à l'avancée de l'exploitation de la carrière, entre autres. La polygonisation des habitats s'est toutefois appuyée sur l'utilisation de fonds photo-aériens plus récents datant de 2023 issus du site internet Sentinelhub. Un fond photo-aérien de 2023, fourni par les Sablières de Bram et assez comparable à celui utilisé pour la polygonisation est présenté ci-après pour visualiser les différences avec les fonds géoréférencés Géoportail des cartes du rapport.




**Carte 3 : localisation des sondages pédologiques réalisés**

**Carte 4 : fond photo-aérien de la zone d'exploitation fin 2023 (source : Les Sablières de Bram)**

## II.3. Limites de l'étude – Difficultés rencontrées

De manière générale, les prospections pédologiques ne peuvent prétendre à l'exhaustivité. En effet, un échantillonnage a été réalisé afin d'obtenir des résultats extrapolables à des unités homogènes. De ce fait, même si certains secteurs n'ont pas fait l'objet de sondages pédologiques, la cartographie des zones humides a été adaptée et extrapolée à toute la zone d'étude en se basant notamment sur la topographie du site. Les sondages et l'analyse des critères de végétation réalisés sont jugés suffisants pour appréhender l'étendue des zones humides présentes sur la zone d'étude.

## II.4. Liste des intervenants dans l'étude de terrain

Le tableau suivant présente les experts ayant réalisés les investigations de terrain.

**Tableau 1 : experts de terrain sur l'étude**

| Intervenants | Groupe ciblé | Dates des prospections | Conditions d'inventaire |
|---|---|---|---|
| Morgan PEYRARD | Analyse des critères de végétation | 20 avril 2023 | **Conditions favorables** |
| Valentin ORANGE | | | |
| Valentin ORANGE | Analyse des critères de végétation | 22 mai 2023 | **Conditions favorables** |
| Elisa HEYDON | Analyse des critères pédologiques | 14 février 2024 | **Conditions favorables** |
| Valentin ORANGE | | | |

# III. Résultats

## III.1. Données bibliographiques

Le site d'étude appartient à la commune de Montréal dans l'Aude, sous l'influence du canal du Midi, du ruisseau de Rebenty, du ruisseau de Rivals et de divers autres petits cours d'eau.

La consultation de la base de données du *Bureau de Recherches Géologiques et Minières* (BRGM ; http://infoterre.brgm.fr/) révèle que la zone d'étude est essentiellement caractérisée par les couches géologiques suivantes : alluvions anciennes de la dépression de Pexiora - graviers hétérogènes et sables argileux ; alluvions de la dépression de Pexiora - graviers, cailloutis calcaires, sables et limons. Ce zonage ne permet pas d'apporter d'information quant au caractère humide de la zone.

La consultation de la base de données de Gis Sol (gestionnaire du système d'information sur les sols de France) offre une description de l'Unité Cartographique de Sol (UCS) indiquant que la zone d'étude se caractérise par deux UCS :

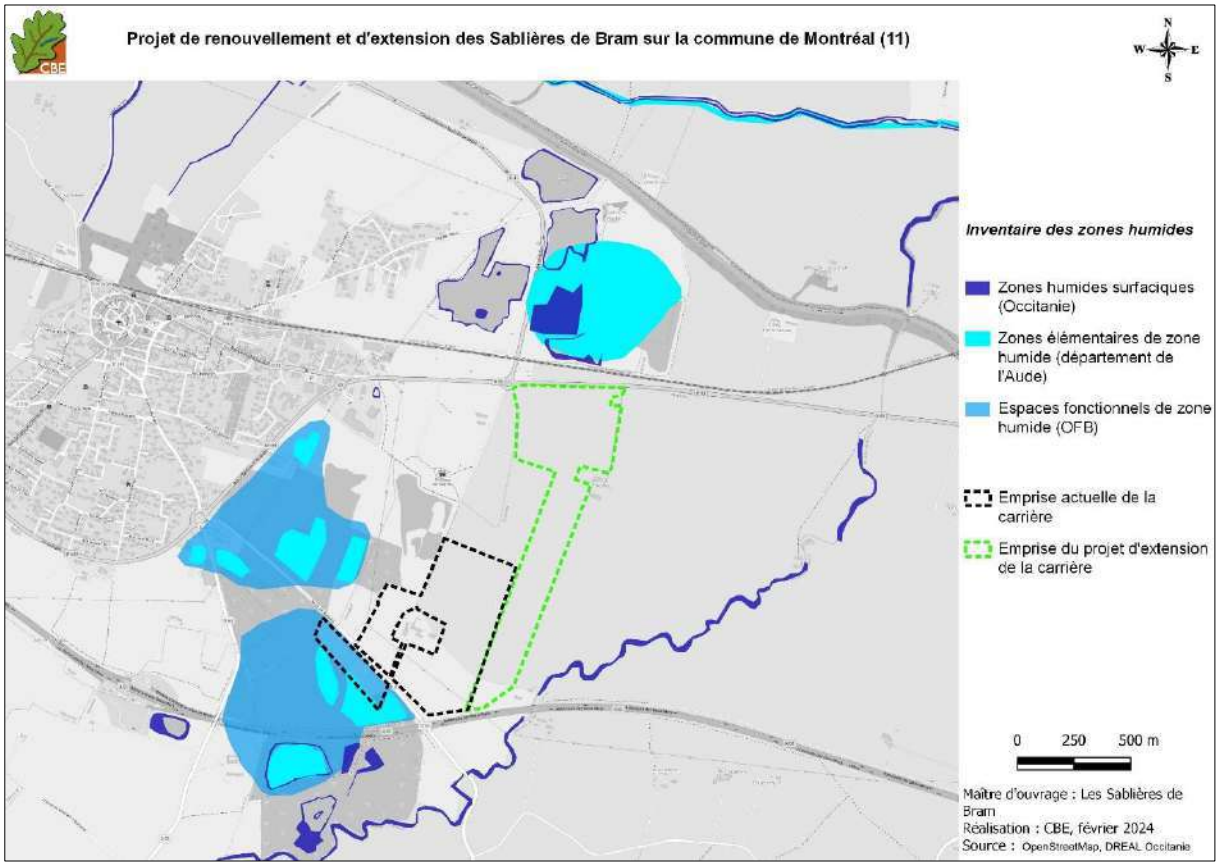
1) « Des Terrasses d'alluvions anciennes du Fresquel, de l'Hers et de l'ancienne Aude. Grande culture. Sol brun calcaire (très dominant) à sol brun calcique, quelques sols bruns faiblement lessivés à lessivés. »
De plus, les informations relatives aux Unités Typologiques de Sols (UTS) met en exergue cinq types de sol :

- Le Calcosol (30%) avec un sol épais à très épais, argilo-limoneux, de teinte foncée, calcaire, formé sur des formations alluviales provenant de reprises d'anciens cônes de déjection coalescents débouchant des collines molassiques (périglaciaires) ;
- Le Calcisol (25%) avec un sol profond, peu à moyennement calcaire situé sur alluvions anciennes contaminées par des apports latéraux (colluvions, cônes de déjection…) en bordure des reliefs avoisinants (Montagne Noire, Corbières, Malepère…) ;
- Le Calcosol pélique (25%) avec un sol profond à très profond, calcaire, argileux à très argileux développé sur terrasse du Fresquel et formé par des apports anciens et remaniements de la molasse en place ;
- Le Brunisol (10%) avec un sol profond, généralement limono-sablo-argileux caillouteux, développé sur basse et moyenne terrasse de l'Aude, formé par des apports de roches acides (schistes, grès, quartz…) ;
- Le Brunisol luvique (10%) avec un sol profond à très profond, argilo-limoneux sur cailloutis argileux à encroûtement ferrique, développé sur terrasse du Fresquel au-dessus d'un paléosol.

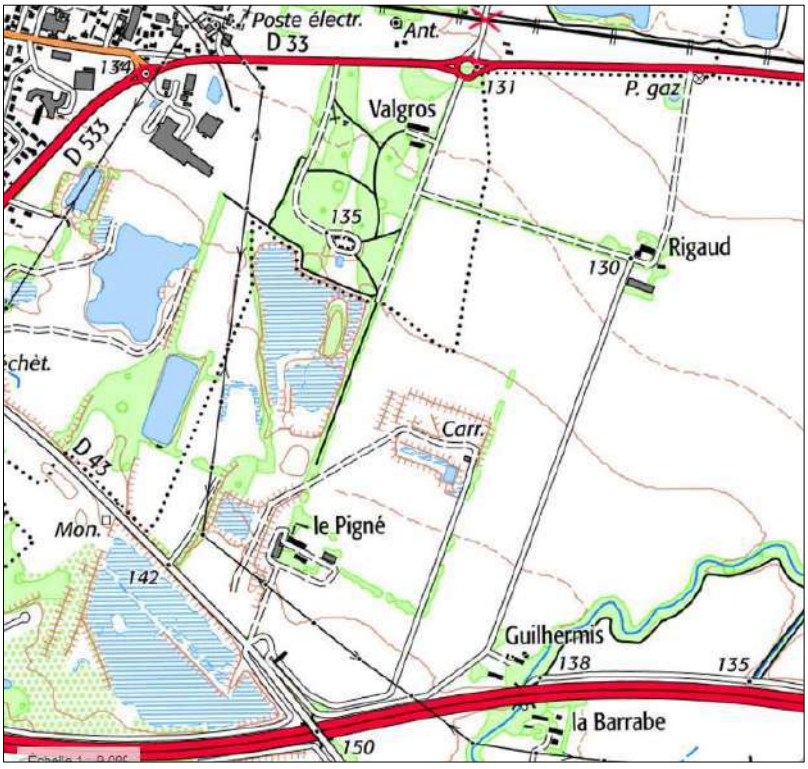
2) « Des bas niveaux de terrasses de rive droite de l'ancien lit de l'Aude. Bas niveau de Pexiora (Lauraguais audois). Secteur de remaniement des molasses superposé à un cailloutis alluvial calcaire, avec quelques éléments de quartz. »
De plus, les informations relatives aux Unités Typologiques de Sols (UTS) met en exergue trois types de sol :

- Le Calcosol (90%) avec un sol épais à très épais, argilo-limoneux, de teinte foncée, calcaire, formé sur des formations alluviales provenant de reprises d'anciens cônes de déjection coalescents débouchant des collines molassiques (périglaciaires) ;
- Le Calcosol pélique (5%) avec un sol profond à très profond, calcaire, argileux à très argileux développé sur terrasse du Fresquel et formé par des apports anciens et remaniements de la molasse en place ;
- Le Brunisol isohumique (5%) avec un sol profond à très profond, argileux à argilo-limoneux, brun à brun-grisâtre sur l'ensemble du profil, développé sur colluvions ou molasse en place, en position somitale ou sur versants, sur d'anciens marais paléo-climatiques.

Par ailleurs, les inventaires départementaux des zones humides en région Occitanie (https://www.picto-occitanie.fr de la DREAL Occitanie) mettent en avant des zones humides surfaciques et élémentaires ainsi que des espaces fonctionnels de zone humide sur l'emprise de la zone d'étude. Pour rappel, ces zonages constituent un outil d'alerte pour les aménageurs du territoire et les porteurs de projet. Les zones humides de ces inventaires départementaux ne constituent, cependant, pas des zonages directement opposables.

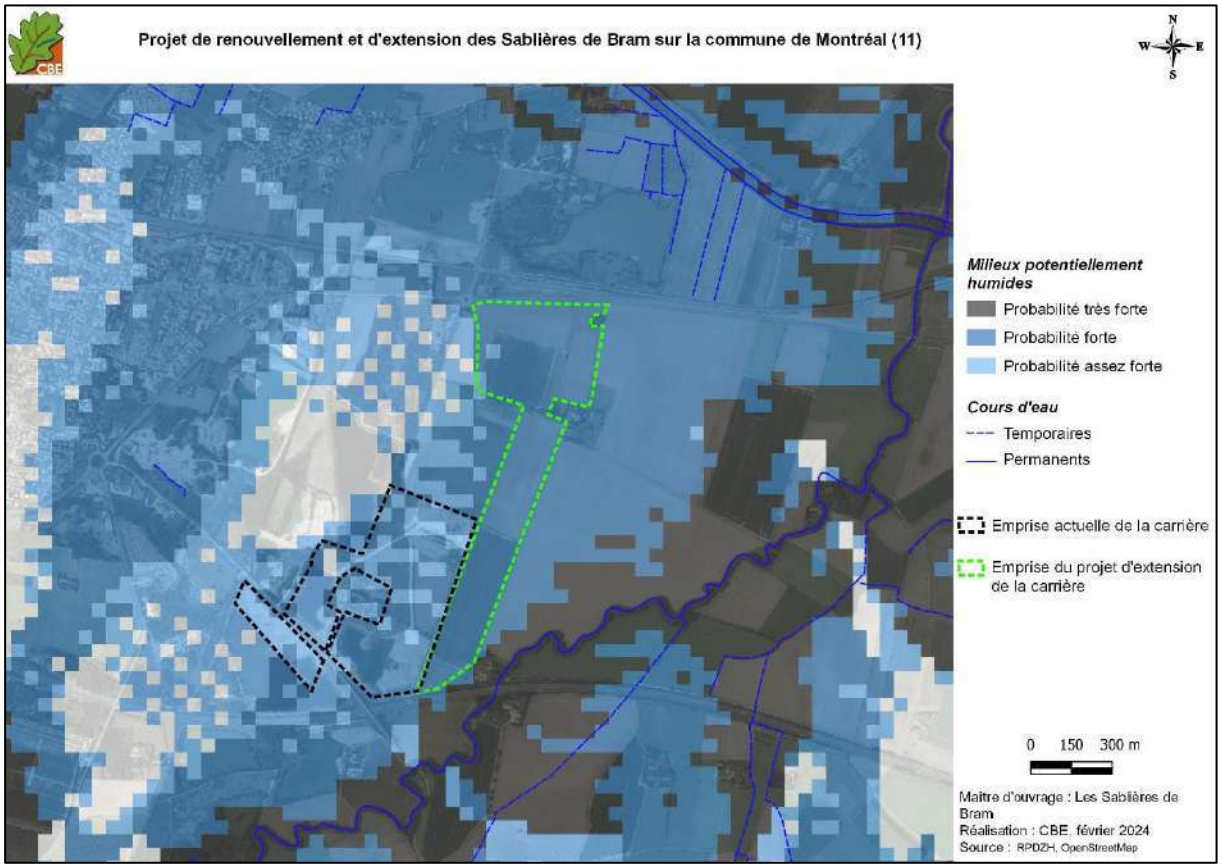



**Carte 5 : localisation des zones humides des inventaires départementaux (DREAL Occitanie)**




**Carte 6 : profil topographique du site (Géoportail - carte IGN)**

Les données issues du site du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH ; http://sig.reseau-zones-humides.org) ont également été consultées. Elles modélisent les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, suivant trois degrés de potentialités (assez forte, forte et très forte). Cette base cartographique, établie de manière homogène à l'échelle nationale au 1/100 000, est, comme les inventaires départementaux, un outil d'alerte vis-à-vis des zones humides, permettant de préciser la nécessité d'engager des inventaires pédologiques à l'échelle de la zone d'étude. Sur cette dernière, les probabilités de présence de zones humides sont ainsi identifiées comme globalement fortes sur l'ensemble du site étudié (carte suivante).




**Carte 7 : probabilités de présence des zones humides aux alentours de la zone d'étude (RPDZH)**

**Conclusion** : Les données recueillies ne permettent pas d'affirmer la présence de zones humides localement. En revanche, le contexte hydrogéologique du secteur laisse suggérer une probabilité importante de présence de zones humides sur une large partie du site d'étude.

## III.2. Résultats sur critères de végétation

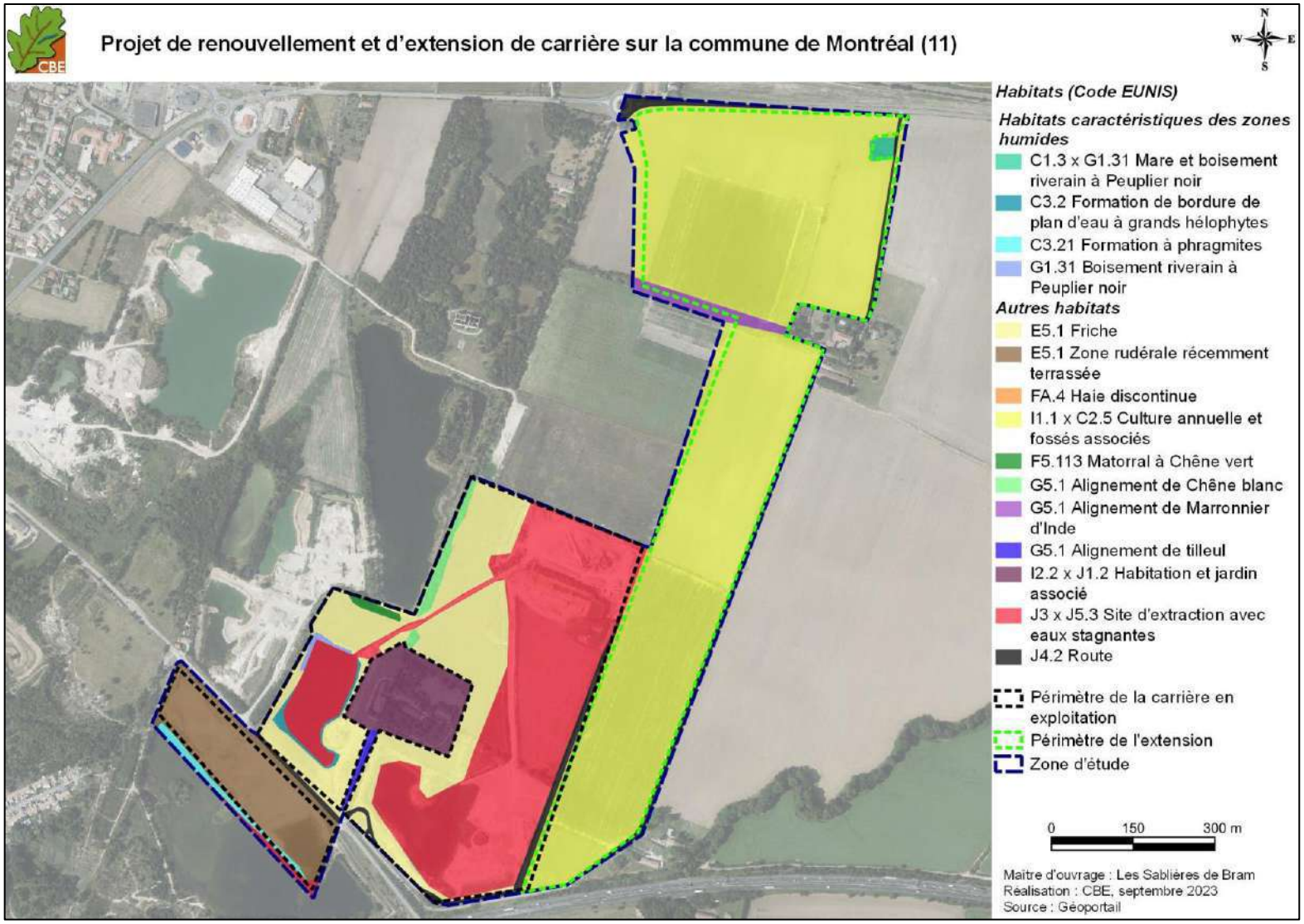
### III.2.1. Premier sous-critère de végétation : les habitats

Au sein de la zone d'étude, parmi les 15 habitats relevés, quatre sont caractéristiques des zones humides suivant la liste de l'arrêté en vigueur. Il s'agit du boisement riverain à Peuplier noir, de la mare et boisement riverain à Peuplier noir, de la formation de bordure de plan d'eau à grands hélophytes et de la formation à phragmites. Ces entités sont cartographiées principalement au nord-est et au sud-ouest de la zone d'étude. Ces habitats sont retracés sur la carte suivante, avec également l'ensemble des habitats identifiés sur la zone d'étude.
Le tableau suivant présente ces habitats ainsi que tous ceux identifiés sur la zone à l'étude avec l'établissement de leur caractère humide ou non, d'après l'arrêté du 24 juin 2008.

**Tableau 2 : liste des habitats observés sur la zone d'étude et leur caractère humide**

| Habitat (code EUNIS) | Code Corine biotopes | Habitat caractéristique de zones humides* |
|---|---|---|
| Friche (E5.1) | 87.1 | p. |
| Zone rudérale récemment terrassée (E5.1) | 87.2 | p. |
| Haie discontinue (FA.4) | 84.2 | - |
| Culture annuelle et fossés associés (I1.1 x C2.5) | 82.11 x 24.16 | - x p. |
| Matorral à Chêne vert (F5.113) | 32.11 | - |
| Boisement riverain à Peuplier noir (G1.31) | 44.61 | H. |
| Alignement de Chêne blanc (G5.1) | 84.1 | - |
| Alignement de Marronnier d'Inde (G5.1) | 84.1 | - |
| Alignement de Tilleul (G5.1) | 84.1 | - |
| Habitation et jardin associé (I2.2 x J1.2) | 85.31 x 86.2 | - x - |
| Site d'extraction avec eaux stagnantes (J3 x J5.3) | 86.3 ou 86.4 x 89.2 | - x - |
| Route (J4.2) | - | - |
| Mare et boisement riverain à Peuplier noir (C1.3 x G1.31) | 22.13 x 44.61 | - x H. |
| Formation de bordure de plan d'eau à grands hélophytes (C3.2) | 53.1 | H. |
| Formation à phragmites (C3.21) | 53.11 | H. |

* H. : Habitat caractéristique des zones humides
p. : « *pro parte* », habitat mentionné dans l'arrêté du 24 juin 2008 pour lequel il n'est pas possible de conclure sur sa nature humide sur la base du sous-critère de végétation habitats.
- : habitat non mentionné dans l'arrêté du 24 juin 2008 pour lequel il n'est pas possible de conclure sur sa nature humide sur la base du sous-critère de végétation habitats




**Carte 8 : habitats présents sur l'aire d'étude des zones humides**

### III.2.2. **Deuxième sous-critère de végétation : les relevés floristiques**

Comme évoqué en début de chapitre, le sous-critère de végétation lié aux habitats ne permet pas de vérifier le caractère humide des habitats non listés comme caractéristiques des zones humides dans la liste de l'arrêté ou classés pro parte.
En effet, la notion d'habitat est une approche synthétique du cortège végétal dominant (avec parfois des déclinaisons typologiques peu développées) qui peut ne pas toujours refléter complètement la communauté végétale et ses variations composant l'habitat à l'échelle du secteur étudié.

Pour les habitats dont la nature humide n'a pu être définie suivant le premier sous-critère de végétation des habitats, aucune espèce hygrophile indicatrice de zones humides n'a été recensée ou alors que très ponctuellement avec un recouvrement négligeable par rapport aux autres espèces. Dans ces cas de figures, aucun relevé floristique complémentaire n'est nécessaire pour ces habitats. Ces derniers sont, de ce fait, considérés comme non caractéristiques des zones humides suivant le deuxième sous-critère de végétation.

## III.3. **Résultats sur critères pédologiques**

Tous les sondages pédologiques (de S1 à S7) sont négatifs.

Les sondages S3 à S6 ne présentent aucune trace d'hydromorphie résultant d'un engorgement significatif. Les autres sondages (S1, S2, S7) ne sont pas caractéristiques de zone humide non plus mais présentent toutefois des traces d'hydromorphies marquées (tâches d'oxydation) en profondeur (au-delà de 25 cm) témoignant donc d'un engorgement en eau important à certaines périodes de l'année. Plus précisément, le sondage 7 est considéré comme étant négatif par extrapolation au regard des autres sondages, du sol et de la topographie. Ce sondage n'a en effet pas pu être réalisé au-delà de 80 cm pour des raisons techniques liées au sol ; et compte tenu de la situation géographique du site, il semble très peu probable que la tranche 80-120 cm présente un horizon réductique.

**Sondage négatif S1 (à gauche) et sondage négatif S2 (à droite) – CBE 2024**

**Sondage négatif S3 (à gauche) et sondage négatif S4 (à droite) – CBE 2024**

**Sondage négatif S5 (à gauche) et sondage négatif S6 (à droite) – CBE 2024**

**Poches d'oxydation (25-50 cm), sondage S7 – CBE 2024**

Le tableau suivant synthétise les résultats des sondages pédologiques réalisés.

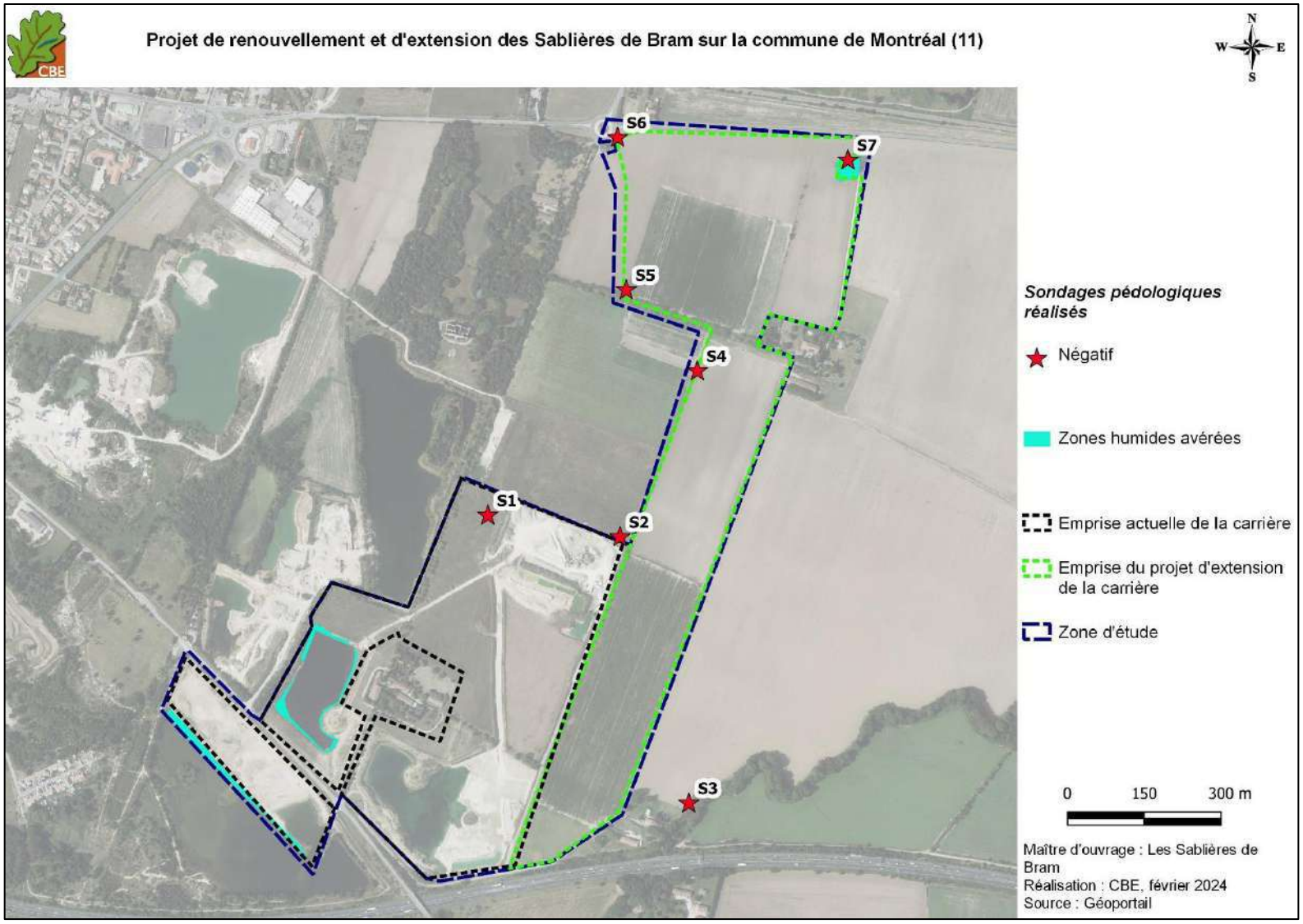
**Tableau 3 : liste des sondages pédologiques réalisés**

| Numéro de sondage | Présence de traces d'hydromorphie* | | | | Classe GEPPA retenue | Sol significatif de zone humide |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0-25 cm | 25-50 cm | 50-80 cm | 80-120 cm | | |
| 1 | - | - | g (10%) | | - | Non |
| 2 | - | - | g (20%) | g (20%) | - | Non |
| 3 | - | - | - | - | - | Non |
| 4 | - | - | | | - | Non |
| 5 | - | - | | | - | Non |
| 6 | - | - | - | | - | Non |
| 7 | - | g (40%) | g (50%) | | - | Non |

* g : traces d'oxydation ou de déferrification
- : absence de trace d'hydromorphie
Les cases noires indiquent des horizons inférieurs non sondés car le caractère humide du relevé pouvait déjà être déterminé grâce aux résultats des horizons supérieurs ou des horizons qui n'ont pas pu être sondés pour des raisons techniques.

Les observations ainsi réalisées permettent d'établir l'emprise des zones humides au sens réglementaire sur la zone d'étude. Il faut toutefois rappeler la limite méthodologique pour la partie déjà en exploitation (excepté la frange nord) où seule une analyse des critères de végétation a été réalisée, ce qui n'exclut donc pas que d'autres zones humides soient présentes sur des critères pédologiques mais ces dernières ne seraient, quoiqu'il en soit, pas concernées par le projet de renouvellement et d'extension prévu. Les zones humides ainsi identifiées sont localisées principalement au sud-ouest et au nord-est de la zone d'étude et ont été mises en évidence par l'intermédiaire du premier sous-critère de végétation (critères pédologiques négatifs).

Les zones humides avérées sur le secteur à l'étude sont représentées sur la carte suivante.




**Carte 9 : zones humides avérées sur le secteur d'étude**

# IV. Conclusion

Quatre habitats sont considérés comme caractéristiques des zones humides à l'échelle de la zone d'étude au regard des critères de végétation et sont situés au niveau de la mare au nord-est et des abords des anciennes zones d'extraction en eau au sud-ouest de la zone d'étude (surface totale d'environ 1 ha). Sur la base des critères de végétation et pédologiques, aucune zone humide n'a été identifiée sur le secteur prévu pour l'extension de la carrière.

# Références bibliographiques

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Baize D. et Ducommun C., 2014. Reconnaître les sols de zones humides, Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et Gestion des Sols, 21 : 85–101.

BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C. 1997. *CORINE biotopes. Version originale, types d'habitats français*. Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts (ENGREF), Nancy, 217 p.

Circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18 janvier 2010 sur la Délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce.* MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63p.

MION J.-F., PAULET E. et MOLINA J., 2012. Document d'appui pour l'instruction des dossiers police des eaux littorales en DREAL Languedoc-Roussillon/volet Zone Humide, Incidences des mesures compensatoires sur la fonctionnalité des milieux humides littoraux. DREAL LR/SBEP, 165p.

Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides. NOR : TREL1711655N (texte non paru au journal officiel).

# Annexe

**Annexe 1 : illustrations des sondages pédologiques réalisés**

*Sondage n°1 - CBE, 14 février 2024*

*Sondage n°2 - CBE, 14 février 2024*

*Sondage n°3 - CBE, 14 février 2024*

*Sondage n°4 - CBE, 14 février 2024*

*Sondage n°5 - CBE, 14 février 2024*

*Sondage n°6 - CBE, 14 février 2024*

*Sondage n°7 - CBE, 14 février 2024*

# ANNEXE 6 : ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE, CETIAC, JUIN 2025

D'après le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016

- Réalisée en 2024 - 2025

CETIAC
Conseil en compensation agricole

Photographie © CETIAC

# ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE

Document soumis à avis simple de la CDPENAF

## Projet de renouvellement et d'extension de la sablière de Montréal (11)

Coordination technique : Lionel BERNARD
Votre interlocuteur CETIAC : Thérèse JACQUET – Baptiste GERVAISE

Projet porté par

SABLIÈRES DE BRAM

# SOMMAIRE


DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

**Description du projet concerné** 7
- Situation géographique du projet
- Fiche d'identité du projet
- Compatibilité avec les documents de planification
- Activité agricole concernée par le projet

**Délimitation des périmètres d'étude** 13
- Contexte agricole départemental
- Définition des périmètres d'étude

ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

**Agriculture et filières du territoire** 19
- 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
- Agriculture et changement climatique
- Initiatives locales de soutien à l'agriculture

**Synthèse de l'état initial de l'économie agricole** 30
- Valeur ajoutée de l'économie agricole
- Synthèse et dynamiques de l'économie agricole

EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

**Mesures pour éviter et réduire les effets négatifs** 36
- La séquence Eviter, Réduire ou Compenser
- Mesures d'évitement
- Mesures de réduction
- Bilan des mesures Eviter et Réduire

**Incidences positives et négatives du projet** 48
- Effets cumulés avec d'autres projets
- Analyse des incidences sur l'économie agricole
- Bilan des impacts du projet

**Mesures de compensation agricole collective** 52
- Compensation agricole collective
- Calcul du montant de compensation agricole collectif
- Recherche des mesures de compensation
- Choix de la mise en œuvre

MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

**CETIAC conseil en compensation agricole** 59
- Méthodologie CETIAC
- Bibliographie & Glossaire
- Annexes

# LE CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE

## Les trois conditions cumulatives

La Loi d'Avenir pour l'Agriculture et la Forêt (LAAF) de 2014 (Art. L. 112-1-3 du code rural) : introduction du dispositif de compensation agricole

Le Décret d'application paru le 31 août 2016 (n°2016-1190) : obligation de réaliser une étude préalable pour les projets susceptibles d'avoir un impact important sur l'économie agricole locale (ceux soumis à évaluation environnementale)

Le Décret du 14 octobre 2021 (n°021-1348) : les fonds destinés au financement des mesures de compensation peuvent être consignés tout ou partie à la caisse des dépôts et consignations.

### ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE

D'après le Décret, les trois conditions cumulatives de soumission d'un projet à la réalisation de l'étude préalable agricole sont :

**CONDITION DE NATURE**
Le projet doit être soumis à étude d'impact environnemental systématique

Liste des projets en annexe de l'article R122-2 du Code de l'Environnement

⊕

**CONDITION DE LOCALISATION**
Situé sur une zone valorisée par une activité agricole dans les 3 à 5 dernières années

3 ans en AU ou 5 ans en A et N au PLU

⊕

**CONDITION DE CONSISTANCE**
La surface perdue définitivement doit être de plus de **1 ha**

Seuil arrêté dans l'Aude (11)

Pour que le projet soit soumis à l'élaboration d'une étude préalable agricole, les trois conditions d'application du Décret n°1190-2016 du 31 août 2016 relatif à la compensation agricole collective doivent être cumulées.

### CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

En effet, les caractéristiques du projet sont les suivantes :

Le projet est **soumis à la réalisation d'une étude d'impact environnemental systématique** ☑

La 1ère condition est remplie

**EXPLOITATION AGRICOLE**
Des activités agricoles de **céréales et oléagineux** sont constatées sur l'emprise potentielle du projet dans les 3 dernières années (2023). ☑

La 2ème condition est remplie

**SURFACE CONCERNÉE**
La surface totale concernée par le projet d'extension est de **34 ha** ☑

La 3ème condition est remplie

**Ainsi le projet cumule les trois conditions d'application du Décret n°1190 2016 relatifs à la compensation agricole collective. Il est donc soumis à la réalisation de l'étude préalable agricole.**

Le projet face au décret
Source : CETIAC

# LE CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE

## Le contenu de l'étude préalable agricole et l'instruction

**Le projet remplissant les trois conditions cumulatives du Décret n°2016-1190 du 31 août 2016, une étude préalable agricole doit être réalisée selon les cinq étapes détaillées ci-dessous.**

**A noter que la méthodologie complète de CETIAC est détaillée en fin d'étude.**

### Le contenu de l'étude préalable agricole

**UNE DESCRIPTION DU PROJET ET LA DÉLIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ**

Le périmètre étudié doit représenter l'ensemble des paramètres et dynamiques de l'économie agricole concernée.

**UNE ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE**

- La production agricole primaire
- La première transformation,
- La commercialisation par les exploitants agricoles.

**L'ÉTUDE DES EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE**

- L'impact sur l'emploi,
- L'évaluation financière globale des impacts,
- Les effets cumulés avec d'autres projets connus.

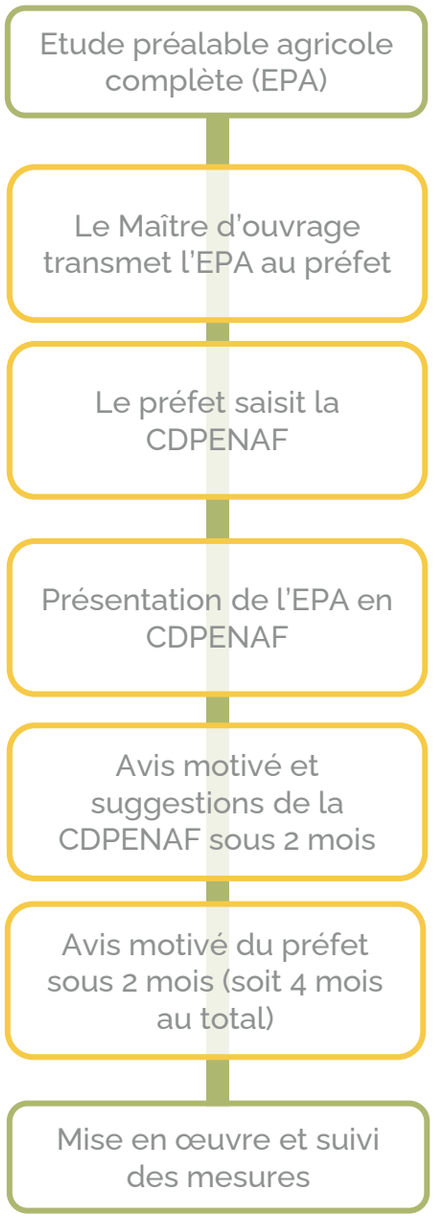
**LES MESURES ENVISAGÉES ET RETENUES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET**

- L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes.
- L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier.

**LES MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE ENVISAGÉES POUR CONSOLIDER L'ÉCONOMIE AGRICOLE**

Leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

**Ces étapes structurent la présente étude préalable agricole relative au projet**




**Contenu de l'étude préalable agricole**

Source : CETIAC

# LE PORTEUR DU PROJET CONCERNÉ PAR L'ÉTUDE

## Maître d'ouvrage et présentation du projet

Maître d'ouvrage : SAS Les Sablières de Bram, filiale des groupes NGE et MAURI

Projet : renouvellement et extension de la carrière de Montréal

### Historique de la carrière de Montréal – SAS Les Sablières de Bram

L'exploitation de la carrière de Montréal (11) aux lieux-dits « Le Pignier » et « Guilhermis » a été initialement autorisée à la société GUINTOLI par l'Arrêté Préfectoral n°2009-11-3486 du 15 janvier 2010, sur une superficie totale de 299 940 m$^2$ et pour une durée de 30 ans. Il s'agit d'une carrière d'extraction de matériaux alluvionnaires.

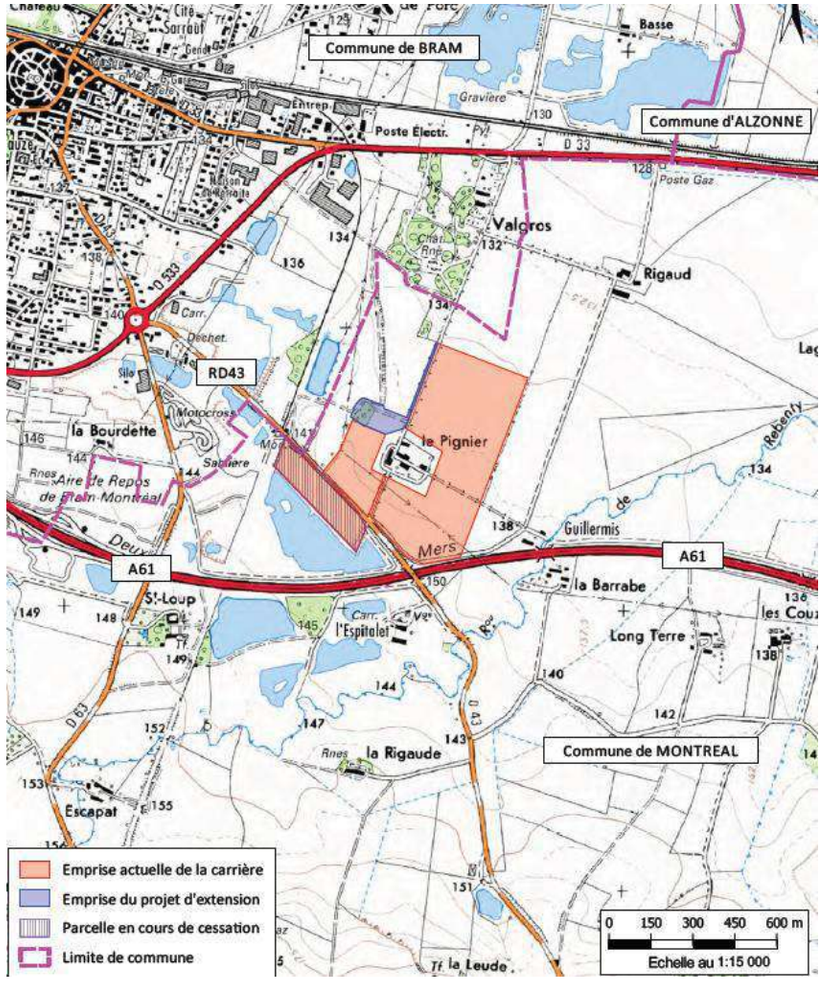
Courant 2010, le parcellaire cadastral de la commune de Montréal a été modifié, entraînant une légère modification des surfaces concernées. La superficie totale de la carrière était alors de 304 516 m$^2$.

La SAS « NGE » (détenant notamment la SAS GUINTOLI) et la SAS « HOLDING MAURI » (détenant notamment la SAS MAURI) ont créé conjointement la société SAS « Les Sablières de Bram » ou « SDB » en mars 2010 dans le but d'exploiter cette carrière et d'en commercialiser les produits.

L'exploitation de cette carrière a ensuite été transférée au profit de la société SAS Sablière de Bram par l'Arrêté Préfectoral n°2010-11-4173 du 6 décembre 2010.

Un Arrêté Préfectoral (AP) complémentaire du 20 janvier 2022 autorise l'extension de la carrière sur 1,73 ha de plus.

Le 16 novembre 2023, la Société SDB est autorisée à se substituer à la Société « RIVIERE » - SAS pour exploiter la carrière de Bram au lieu-dit « La Seignoure », autorisée pour 30 ans par AP du 1er mars 2011.




**Carrière de Montréal et projet d'extension autorisé en 2022**

Source : Géo+ Environnement

### Présentation du projet

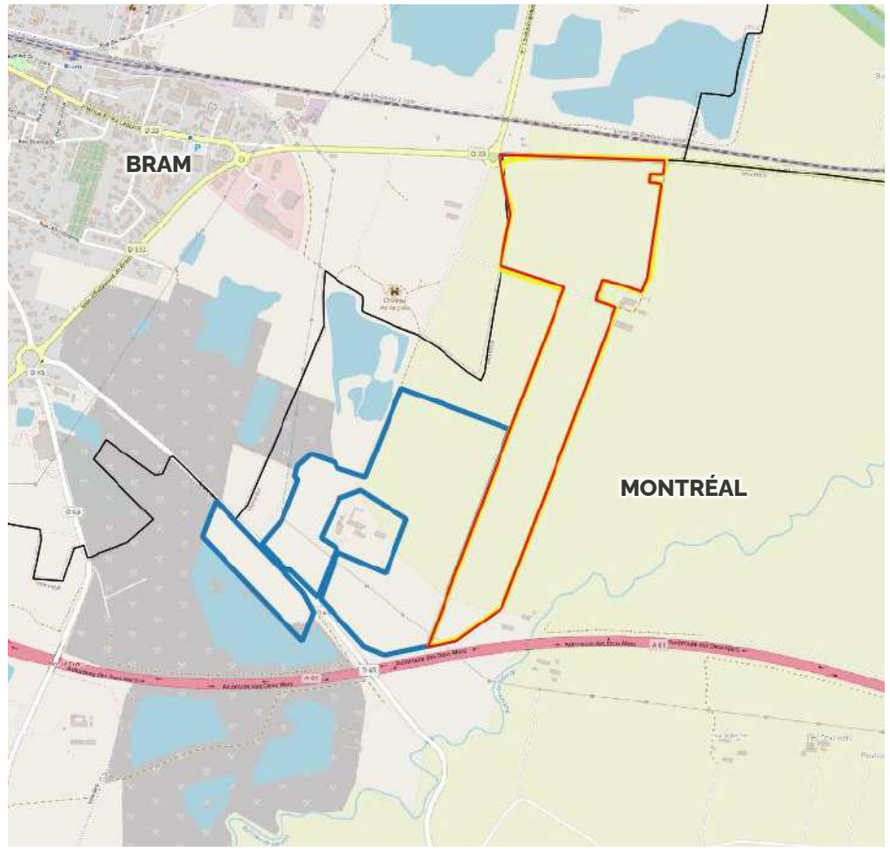
La carrière de Montréal est localisée dans le département de l'Aude, dans la région Occitanie. L'autorisation de son exploitation a été effective par AP en 2010 pour une durée de 30 ans. Afin de poursuivre et pérenniser l'approvisionnement du marché local en granulats, la SAS SDB a pour **projet de :**

- **Renouveler et étendre l'exploitation de la carrière de sable de Montréal sur environ 28 ha** supplémentaire de terres agricoles dont elle a la maitrise foncière et
- **Porter la durée à 18 ans** à compter du nouvel AP

**La zone de projet est constituée du périmètre actuel de la carrière d'une superficie de 28 ha et d'un périmètre d'extension d'une superficie de 34 ha, soit une emprise totale de 62 ha.**

La demande d'autorisation de renouvellement et d'extension a été engagée, ainsi que la démarche pour une demande de mise en compatibilité du PLU de Montréal.

L'objet de cette étude porte uniquement sur **l'extension de la carrière**, sur une surface de **34 ha, située sur la commune de Montréal** (11), à l'est de la carrière actuelle. En effet, il n'y a pas d'enjeu agricole sur l'emprise en renouvellement. CETIAC a été mandaté pour réaliser l'étude préalable agricole du projet d'extension de cette carrière.




**Plan du site (carrière actuelle et projet d'extension 2025)**

Source : SDB, fond OSM Standard

# DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

En préambule de l'étude, les trois conditions cumulatives du Décret sont bien remplies par le projet. Une présentation du porteur du projet et du contexte de l'étude a été réalisée. Une description du projet sera détaillée dans un objectif de clarification des étapes et caractéristiques attendues. Plusieurs périmètres d'étude seront proposés, plus ou moins élargis afin de prendre en compte l'ensemble des composantes de l'économie agricole du territoire

*Conformément à l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend (...) Une description du projet et la délimitation du territoire concerné.*

Extrait du Code Rural, Article D112-1-19 créé par Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 – art.1

Description du projet concerné
Délimitation des périmètres d'étude

Photographie © CETIAC

## DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

01

# DESCRIPTION DU PROJET CONCERNÉ

- Situation géographique du projet
- Fiche d'identité du projet
- Compatibilité avec les documents de planification
- Activité agricole concernée par le projet

01a

# SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET

## Commune et Communauté de Communes

**Le projet de renouvellement et extension de la sablière de Montréal est situé sur la commune de Montréal, dans le nord du département de l'Aude (11) en région Occitanie et à environ 85 km de Toulouse, la préfecture.**

**Au dernier recensement (INSEE, 2021), la population communale était de 2 048 habitants. Elle s'intègre dans la Communauté de communes Piège Lauragais Malepère.**

### Particularité de l'emprise du projet et éléments du voisinage

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet d'extension de la carrière se situe sur la commune de Montréal, au nord du département de l'Aude, en région Occitanie.

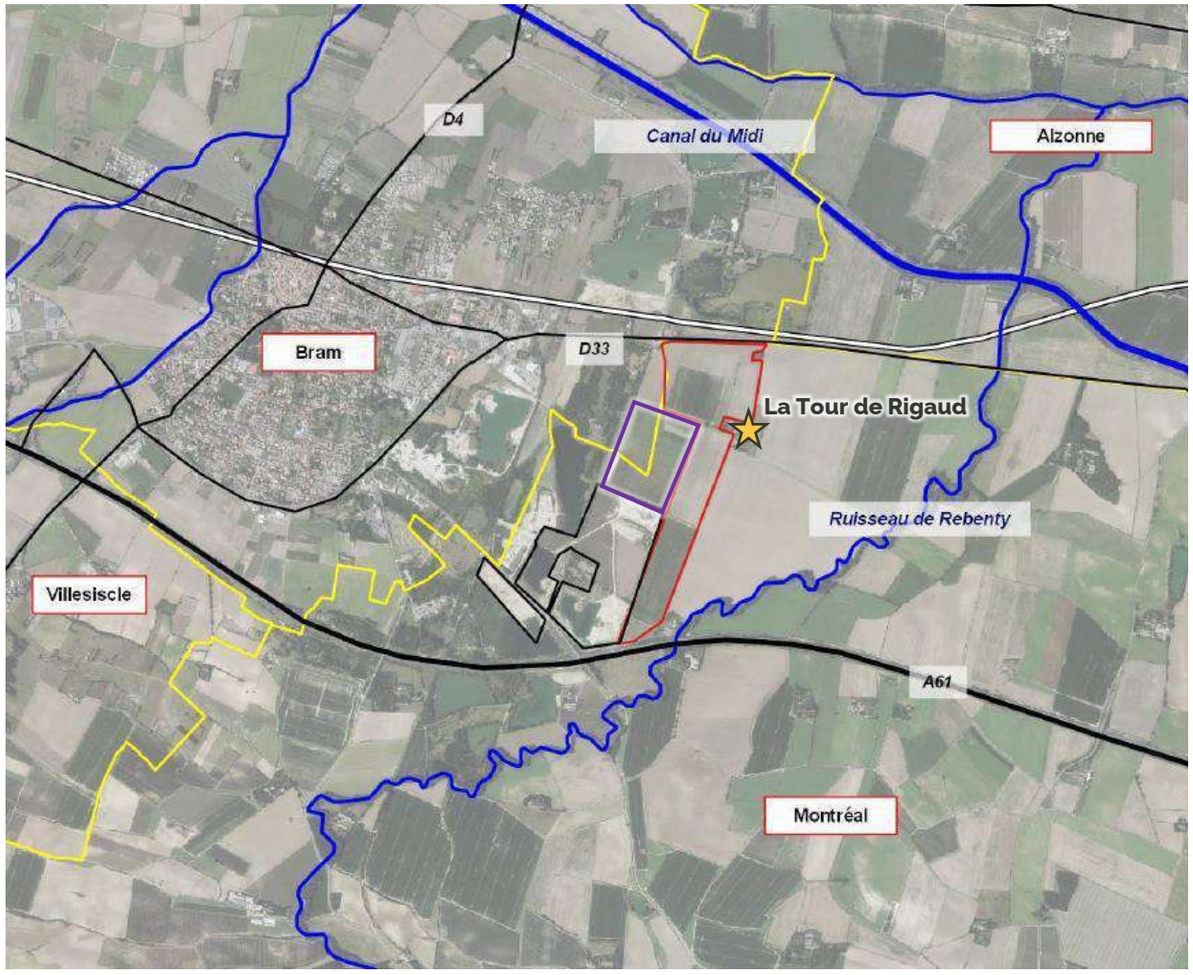
La carrière est localisée au sein de l'unité paysagère « Les plaines et collines cultivées du Lauragais », un paysage rural à forte identité agricole, situé entre les Pyrénées et le Haut-Languedoc.

L'entité naturelle la plus proche, caractérisée par des milieux plus fermés, est la forêt de Malepère, située au sud-est du projet. Le contexte hydrographique est dominé par le Canal du Midi, qui traverse la commune de Montréal dans sa partie nord, ainsi que par plusieurs autres cours d'eau permanents.

Du point de vue des infrastructures humaines, l'autoroute A61 et la voie ferrée, situées plus au nord, constituent les principales coupures dans le paysage environnant. Ces axes permettent de relier les grandes métropoles : Toulouse – Castelnaudary – Carcassonne – Narbonne.

A noter à proximité immédiate de la zone d'extension

- la présence d'un gîte « la Tour de Rigaud » à l'est
- La présence d'une seconde carrière appartenant à la société PATEBEX à l'ouest

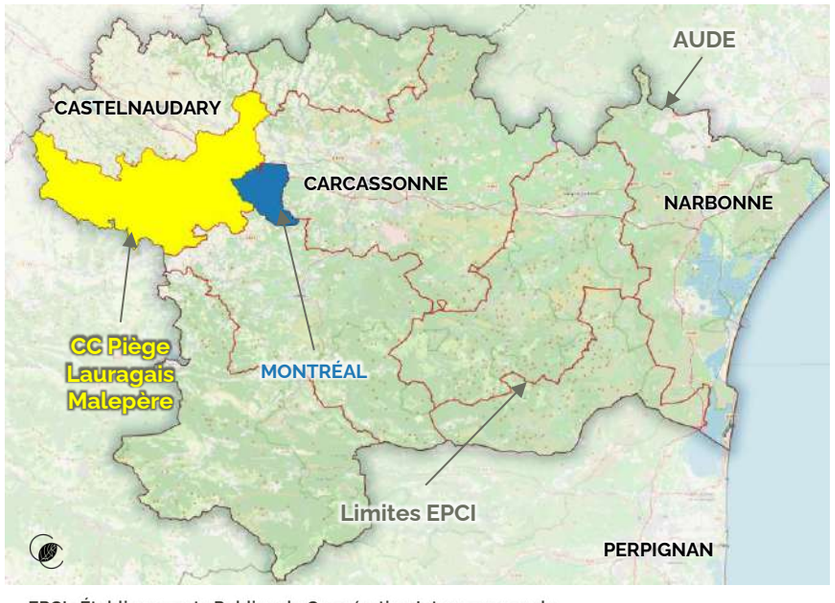



**Localisation du projet**

Réalisation CBE, fond OSM Standard

### Découpage administratif

Source : OSM Standard




EPCI : Établissements Publics de Coopération Intercommunale

- Département de l'Aude
- Limites départementales
- Région Occitanie
- Limites régionales
- Limites intercommunales

### Chiffres clés de l'EPCI

**38 communes**

**16 185 habitants**

**473 km²**

Communauté de Communes PIÈGE - LAURAGAIS - MALEPÈRE

- Principaux axes routiers
- Voies ferrées
- Limites communales
- Cours d'eau permanents ou temporaires
- Périmètre de l'extension
- Périmètre autorisé ICPE
- Carrière PATEBEX

# FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET

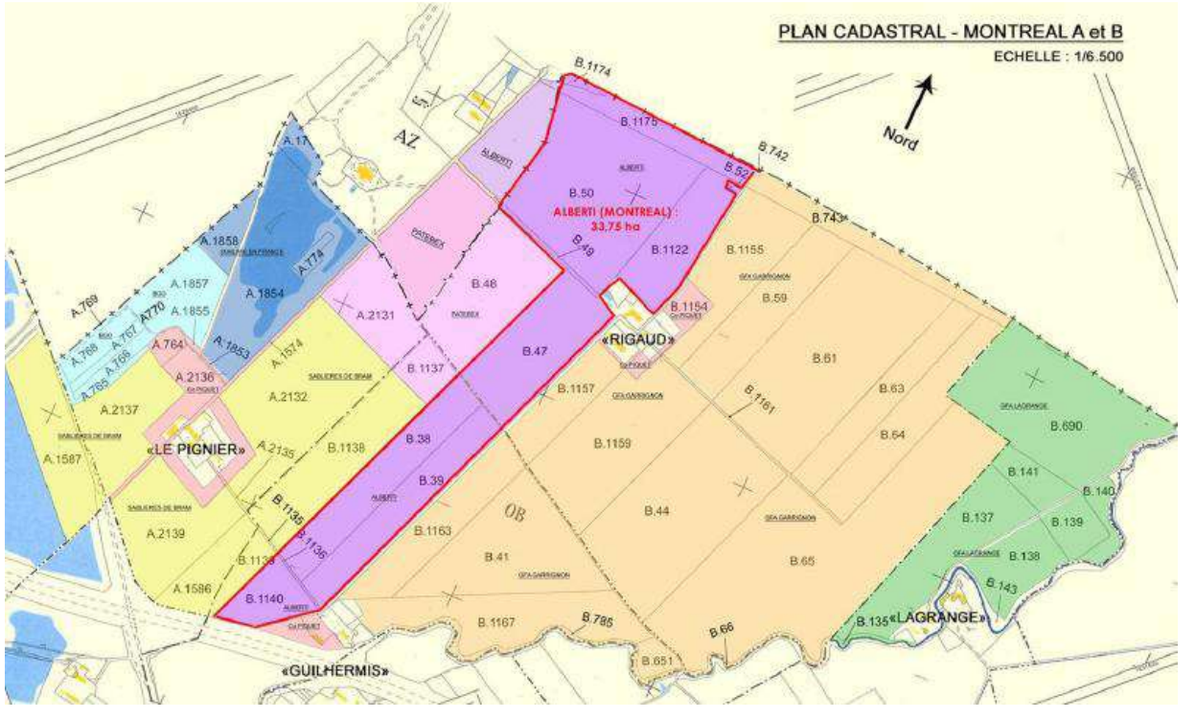
## Caractéristiques du projet

Le tableau ci-dessous fait une synthèse du projet porté par les SDB.

Les pages suivantes détaillent la genèse et les grandes lignes du projet, ainsi que la compatibilité du projet avec les schémas directeurs et documents d'urbanisme.

### Le projet de renouvellement et extension de la carrière de Montréal

| | |
|---|---|
| Objet du projet et surfaces | La zone de projet est constituée du périmètre actuel de la carrière d'une superficie de **28 ha** et d'un périmètre d'extension d'une superficie de **34 ha**, soit une emprise totale de 62 ha.<br><br>Durée du projet : 18 ans |
| Portage | **Projet porté par la SAS Les Sablières de Bram** |
| Documents d'urbanisme au 04/10/2024 | Commune de Montréal : régie par son plan local d'urbanisme (PLU). Secteur du projet classé en zone Nc pour les terrains en renouvellement et zone A pour les terrains en extension |
| Maitrise foncière | Maîtrise foncière de 337 285 m² supplémentaires : **contrat de foretage** avec l'unique propriétaire, signé le 15 décembre 2022 pour dix parcelles cadastrales localisées aux lieux-dits « Guilhermis » et « Rigaud » de la commune de Montréal |

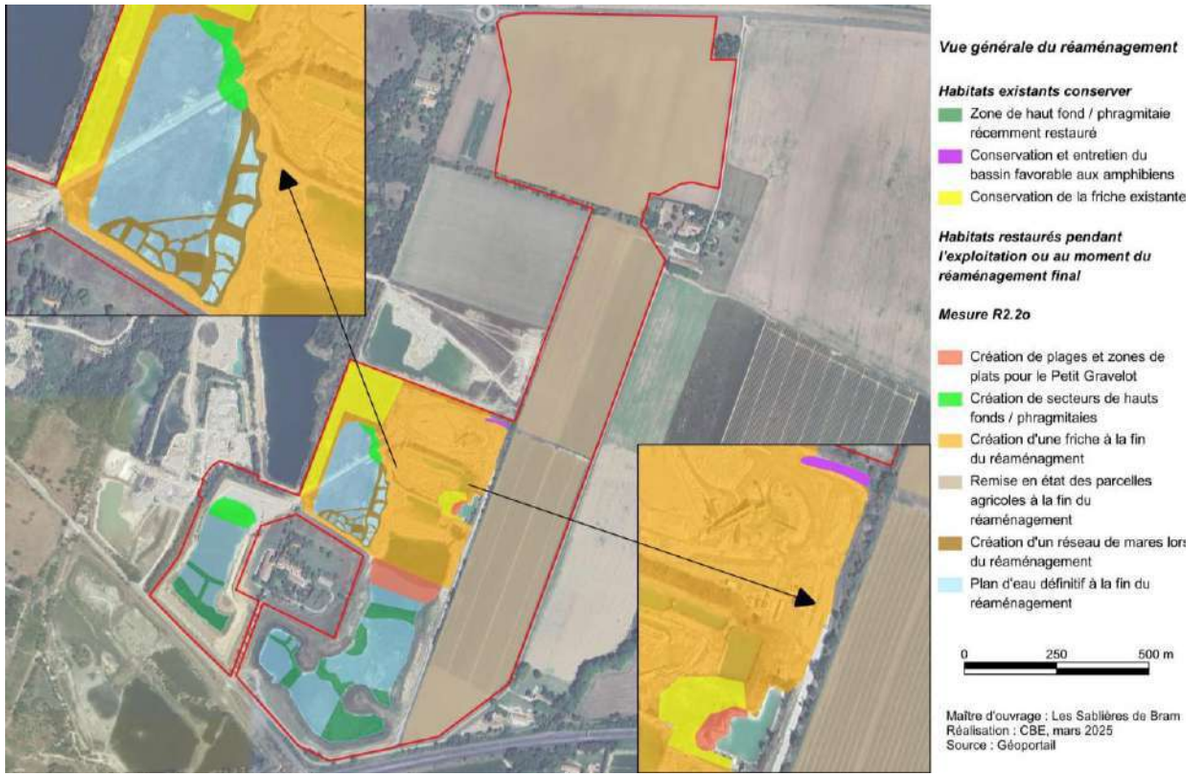



**Plan cadastral du site**

Source : Géo+ Environnement

**Remise en état de 2008 ayant fait l'objet de l'AP de 2010**

Source : SDB




**Vue générale du réaménagement proposé dans le projet de renouvellement-extension de 2025**

Source : SDB, CBE – mars 2025

# COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

## Schémas directeurs et documents d'urbanisme

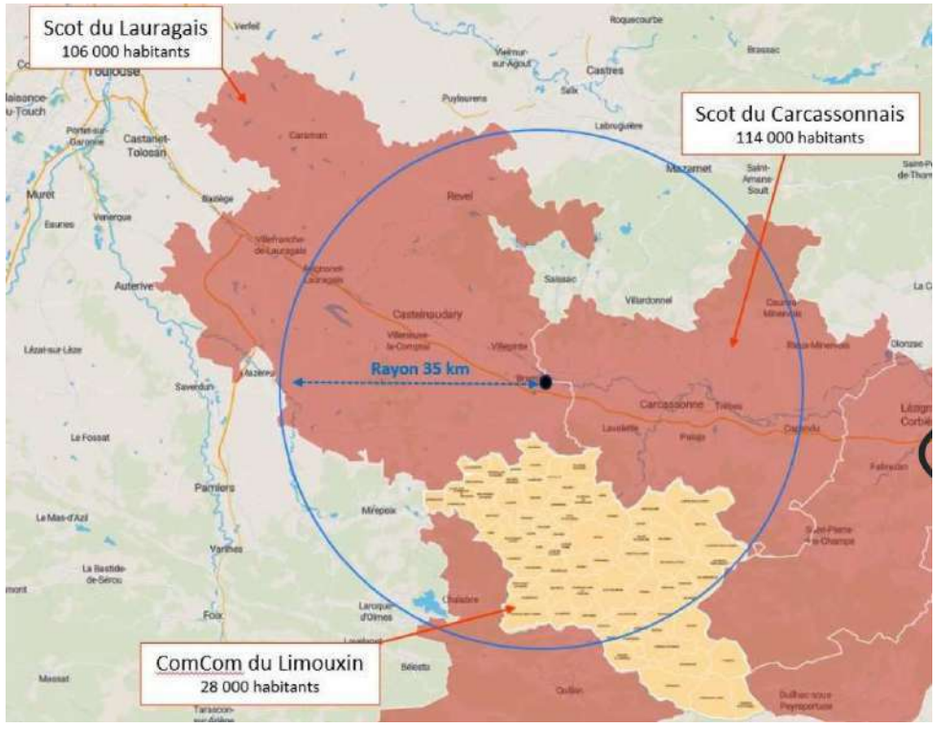
**Le projet est compatible avec les principaux plans et programmes, incluant les schémas « Eaux ».**

**En revanche, le projet n'est pas compatible avec le PLU communal en vigueur. Une mise en compatibilité est nécessaire.**

### Compatibilité du projet avec les principaux plans et programmes

- Compatibilité avec le SRC Occitanie approuvé depuis le 16/02/2024 (extension d'un site existant privilégié) ;
- Compatibilité avec les orientations du PRPGD Occitanie qui privilégie l'utilisation des déchets inertes ultimes en remblaiement de carrières ;
- Selon les informations du PRPGD Occitanie (2019), 27% des déchets inertes recensés dans la région sont valorisés en carrières. Dans un rayon de transport de 35 km autour du projet d'extension, les 3 bassins de consommation de Castelnaudary, de Carcassonne et de Limoux sont concernés (soit environ 450 000 T/an de déchets inertes)

Chaque année, ces 27 % représentent environ 120 000 t de déchets inertes disponibles pour le remblaiement des carrières dans ces trois bassins, pour 2025.



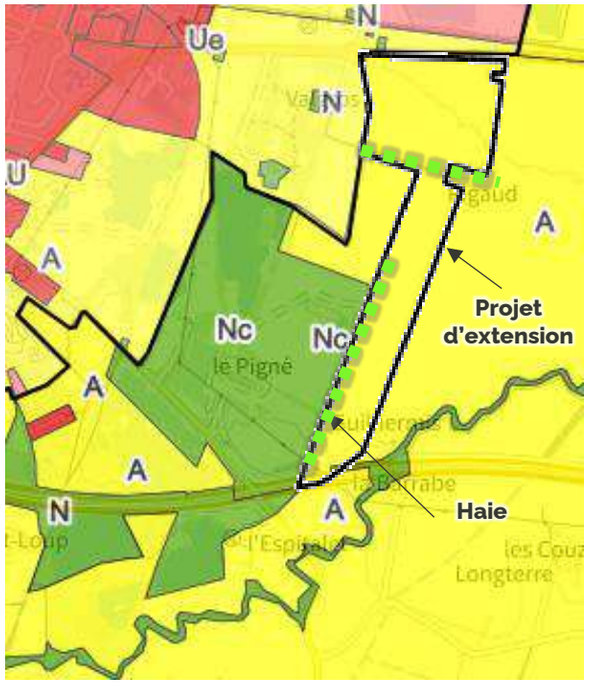

Le projet est également compatible avec l'ensemble des schémas « Eaux » : SDAGE Rhône-Méditerranée, SAGE Fresquel : ENS du Rebenty, Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Rhône-Méditerranée 2022-2027, Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) du bassin versant de l'Aude et de la Berre (2017), Plan FRESQU'HAIES eau & biodiversité, Canal du Midi : projet dans la zone d'influence du Canal (perception éloignée à prendre en compte).

### Le plan local d'urbanisme de Montréal

La commune de Montréal dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 2 septembre 2013, dont la dernière révision a été approuvée par Délibération du 25/04/2023. Le projet d'extension est situé en zone A (agricole) selon le PLU, où l'ouverture et l'exploitation de carrières sont interdites. En revanche, la zone de carrière existante est classée en zone Nc, où ces activités sont autorisées sous réserve du respect de la réglementation.

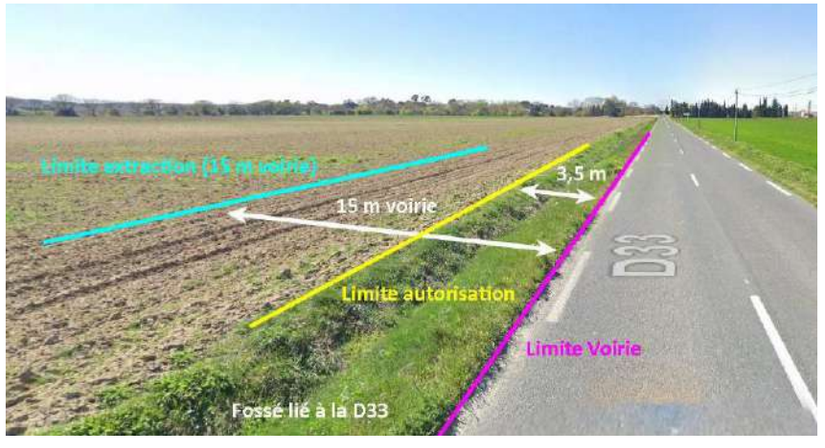
A la date du rendu de l'étude préalable agricole, le PLU est donc incompatible avec le projet d'extension. **Une mise en compatibilité du PLU est nécessaire pour reclasser les parcelles de la zone A vers la zone Ac ou Nc (L.300-6 du Code de l'Urbanisme). Cette démarche de mise en compatibilité du PLU a débuté sur la commune, conjointement avec la réalisation du dossier ICPE de renouvellement-extension de la carrière, via une déclaration de projet initiée en mars 2025.**

Également, deux haies et alignements d'arbres protégés au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme, ont été identifiées au nord et à l'ouest de la zone d'extension envisagée. Ces haies seront préservées dans le cadre du projet.




**Extrait du PLU de Montréal**
Source : Géoportail de l'urbanisme

- Zone Agricole (A)
- Zone Naturelle (N)
- Zone à urbaniser bloquée (Au)
- Zone à urbaniser ouverte (Au)
- Zone urbaine (U)




Par ailleurs, la zone d'extension étant située **à proximité de la route départementale 33 (RD33), le PLU impose une marge de recul de 15 m.**

# ACTIVITÉ AGRICOLE CONCERNÉE PAR LE PROJET

## Productions et assolements agricoles

**Le projet se situe dans une zone de transition entre les grandes cultures céréalières, principalement dominées par le blé, et les vignobles AOC « Malepère » et « Languedoc », avec une SAU de 33 ha représentant 97 % de la zone concernée.**

**La production agricole locale est principalement axée sur le blé dur (54 % des surfaces en 2023), tandis que la pression foncière augmente à l'est près de Carcassonne, et aucune surface n'est actuellement en gel**

### Un secteur entre vignes et grandes cultures

Le projet s'inscrit dans un espace de transition entre les grandes cultures dominées par le blé (tendre et dur) et les vignobles du Languedoc-Roussillon, sous les Appellations d'Origine Contrôlée (AOC) « Malepère » et « Languedoc ».

L'espace agricole y est relativement continu, légèrement mité autour des bourgs. Plus à l'est, l'agglomération de Carcassonne accentue ce mitage, exerçant une pression foncière plus importante.

### Les particularités sur l'emprise du projet d'extension

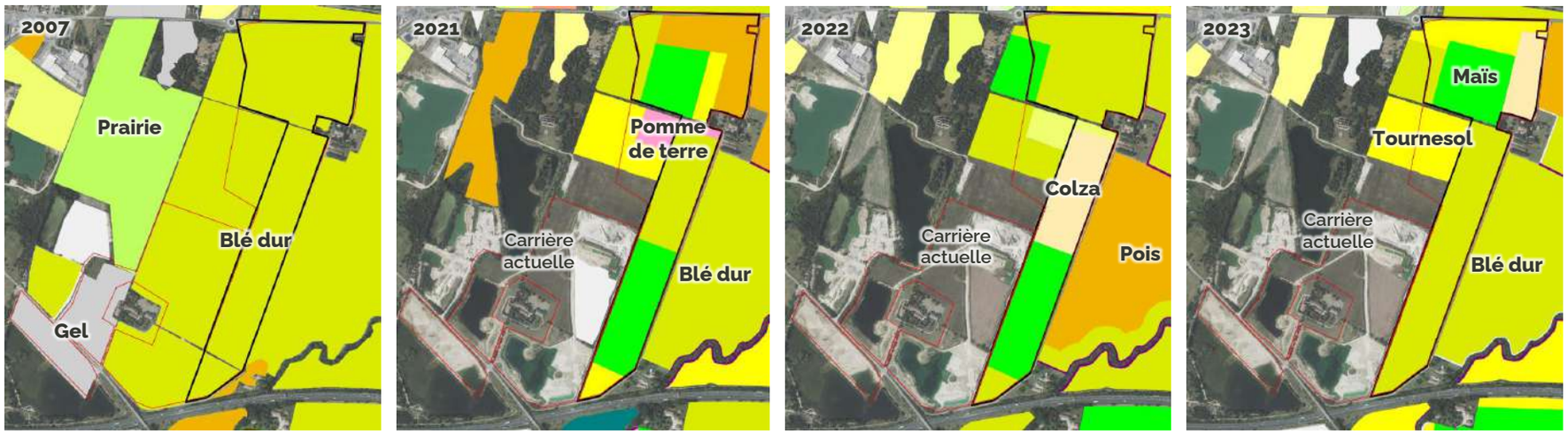
La zone du projet d'extension de la carrière se situe à la limite nord de la commune de Montréal. Elle comprend une surface agricole utile (SAU) de **33 ha**, représentant 97 % de la superficie totale de la zone (34 ha).

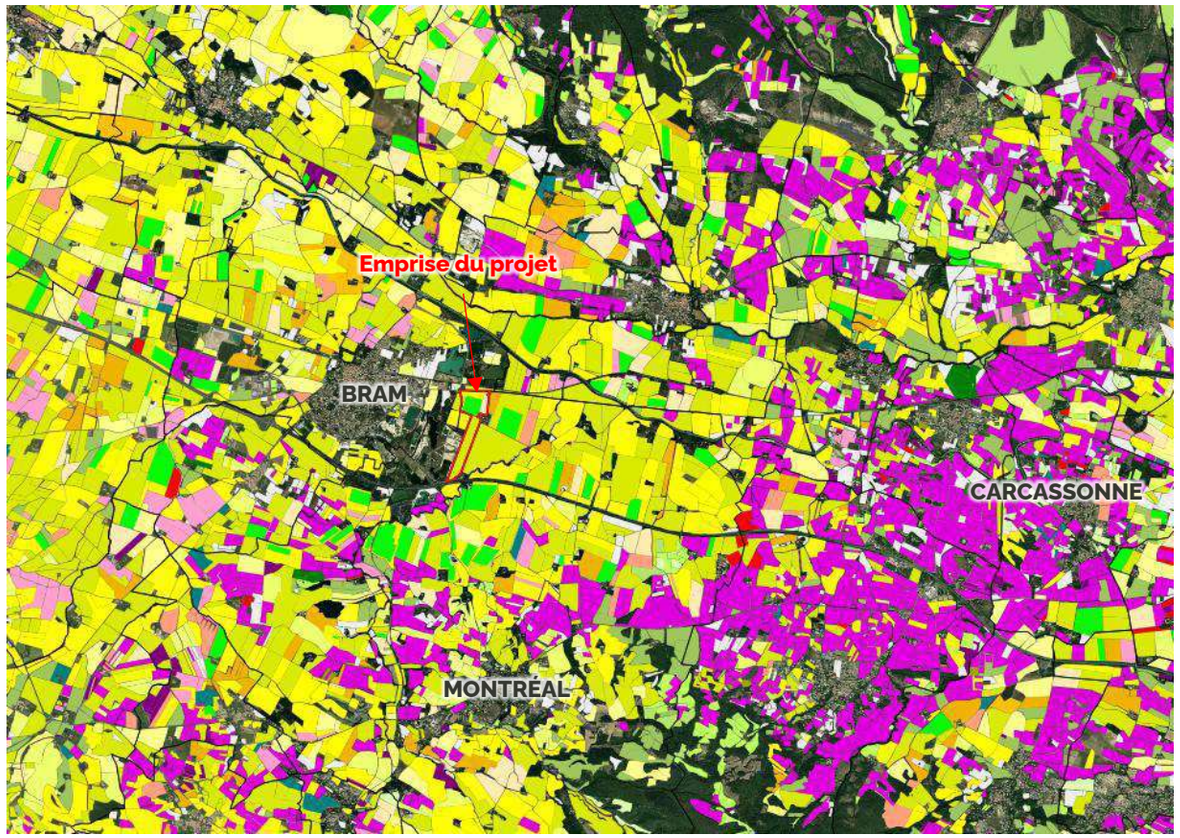
Les principales productions agricoles sont des céréales et oléagineux, avec une prédominance de blé dur, qui occupait 54 % des surfaces en 2023. En 2021, une petite parcelle était consacrée à la culture de pommes de terre, classée dans les légumes de plein champ.

Avant le début de l'exploitation de la carrière en 2010, l'intégralité de la zone était déjà utilisée pour des cultures céréalières. La première zone d'exploitation de la carrière était alors en gel. En 2023, il n'existe plus aucune surface en gel sur la zone d'étude du projet.

### Assolement agricole sur l'emprise du projet

Source : Géoportail (RPG)




### Assolement agricole autour de la zone du projet

Source : Géoportail (RPG 2023)

- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Tournesol
- Autres oléagineux
- Protéagineux
- Surfaces gelées
- Légumineuses à grains
- Fourrage
- Estives Landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Vergers
- Vignes
- Fruits à coque
- Autres cultures
- Légumes-Fleurs
- Divers
- Plantes à fibres
- Emprise du projet

# ACTIVITÉ AGRICOLE CONCERNÉE PAR LE PROJET

## Une exploitation agricole concernée

### EARL

Siège : **Bram**

SAU totale : **140 ha**

OTEX : **grandes cultures et maraîchage**

ETP : 2

Productions agricoles :
- **céréales et oléo-protéagineux** sur 90 ha (arrêt du tournesol en 2024 en raison de sa non rentabilité
- **maïs semence et oignon semence** sur 24 ha
- **légumes** sur 12 ha (asperges, artichauts, aubergines, blettes, choux, salades, poireaux, poivrons, topinambours, tomates)

| Culture | Rendement | Prix | Commercialisation |
|---|---|---|---|
| **Maïs et oignon semence** | 35 q/ha | 4 k€/ha<br>10 k€/ha | ARTERRIS<br>BAY WARE<br>BEJO |
| **Jachères** (16 ha) | *Mise en place depuis 2 ans pour répondre aux exigences de la nouvelle PAC* | | |
| **COP** | blé tendre : 35 q/ha<br>sorgho : 60 q/ha<br>orge : 45 q/ha | blé dur : diminution du prix (480 € à 250€/t) | Coop ARTERRIS |
| **Maraichage**<br>• plein champ<br>• serre | plein champ : 10,5 ha<br>serre : 1,5 ha (6 000 m² de tunnel) | **100% vente directe**<br>• Casiers (vente en ligne/ directe et récupération à la ferme)<br>• Marchés (4/sem.)<br>Cagette.net | |

**Moyens de production** :

**Fonctionnalité** : parcellaire extrêmement bien regroupé autour du siège d'exploitation. Parcelles de grandes tailles, adaptées aux activités de grandes cultures.

**Démarches qualité** : culture raisonnée pour les COP, **AB** pour les légumes

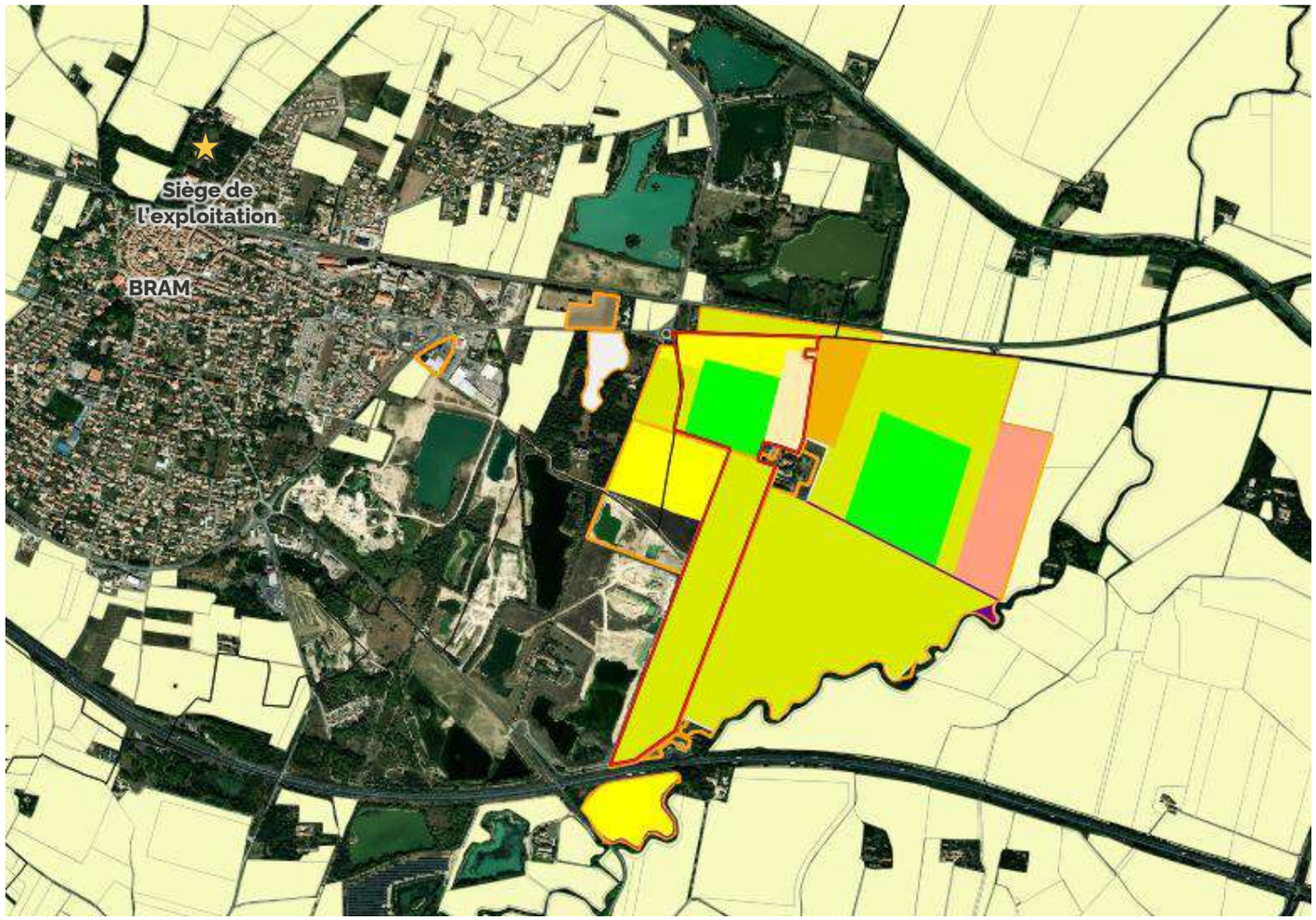
**Irrigation** :
- Goutte à goutte ou aspersion sur toutes les parcelles de légumes
- Réseau enterré présent sur les parcelles du projet d'extension : **non impacté par les travaux, avec clause de remise en état en cas de dégradation**

**Matériel** : tout en propre (pas de CUMA)

**Bâtiments** : hangar de stockage du matériel + matériel de lavage des légumes + espace de séchage pour l'oignon

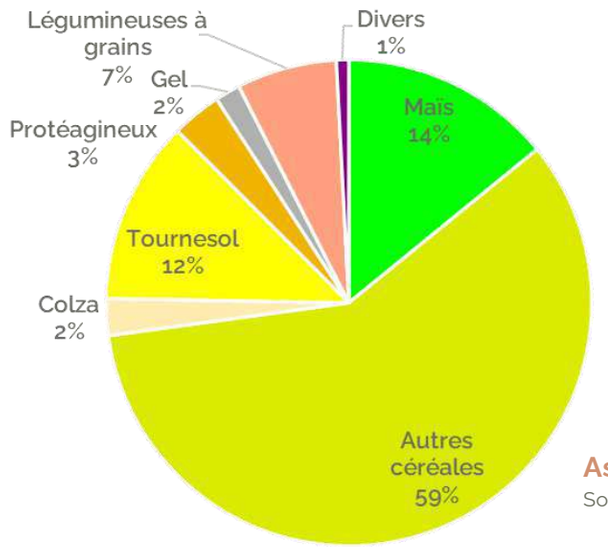
**Projet** : réflexion sur une diversification des cultures avec des variétés plus résistantes à la sécheresse et au manque d'eau

**Lien avec le projet d'extension de la carrière** : l'emprise du projet d'extension concerne 33 ha, soit **24 % de la SAU totale de l'exploitation**




**Parcellaire de l'exploitation agricole concernée**

Source : données exploitant – fonds OMS Standard




**Assolement de l'exploitation**

Source : RPG 2023

# DÉLIMITATION DES PÉRIMÈTRES DE L'ÉTUDE

- Contexte agricole départemental
- Définition des périmètres d'étude

01b

# CONTEXTE AGRICOLE DÉPARTEMENTAL

## Un territoire viticole et montagnard

**L'Aude se caractérise par une multitude de paysages, allant du littoral à la zone de montagne, en passant par des plaines viticoles et céréalières. La filière viticole est majoritaire sur le département et représente 66% de la valeur de la production agricole en 2020.**

**L'emprise du projet se situe dans la plaine céréalière appartenant à la petite région agricole de Volvestre et Razès.**

### Un département aux paysages variés

Au cœur de la région OCCITANIE, le département de l'Aude présente des paysages variés, principalement méditerranéens, mais aussi à influence océanique et montagnard :

- À l'est, une façade littorale sur la Méditerranée où étangs et reliefs calcaires alternent avec le massif de la Clape et le plateau de Leucate
- À l'ouest, un pays de collines, Piège, Malepère et Razès, sous influence océanique
- Une plaine centrale orientée ouest-est reliant le sillon Lauragais à la plaine du fleuve Aude
- Au nord la Montagne Noire et les causses du Minervois
- Au sud les contreforts des Pyrénées et les Corbières

### Un territoire majoritairement viticole et montagnard

L'agriculture audoise est majoritairement viticole, avec **64 000 ha de vignes sous AOC Languedoc** qui s'étendent des plaines narbonnaises aux coteaux du Razès et du Limouxin, en passant par les massifs des Corbières et du Minervois. À l'ouest de Carcassonne, l'agriculture devient mixte puis laisse progressivement la place aux grandes cultures. L'élevage allaitant extensif est majoritaire sur le Pays de Sault et la Montagne noire. Les **zones de montagne** représentent **39% du territoire** (3ème département de France les plus riches en biodiversité végétale).

L'Aude compte **6 080 exploitations agricoles** (EA) qui travaillent sur 34% du territoire, soit **214 444 ha de SAU** (surface agricole utile), avec une surface moyenne par exploitation de 35,4 ha. La **viticulture** y est **majoritaire** avec plus de 2 exploitations sur 3 et représente à elle seule **66% de la valeur de la production** agricole en 2020 (données RGA).

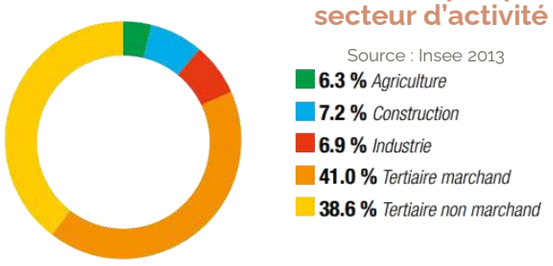
### Des emplois maintenus malgré une baisse du nombre d'exploitations

Le secteur agricole voit le nombre de ses exploitations s'éroder progressivement malgré un maintien du nombre de salariés. Le nombre d'exploitations agricoles est passé de 10 000 à 4 900 entre 1990 et 2015.

En 2020, les emplois en agriculture représentent 6% des emplois du département (4% en Occitanie – 2,4% en France).

**Structure de l'emploi par secteur d'activité**

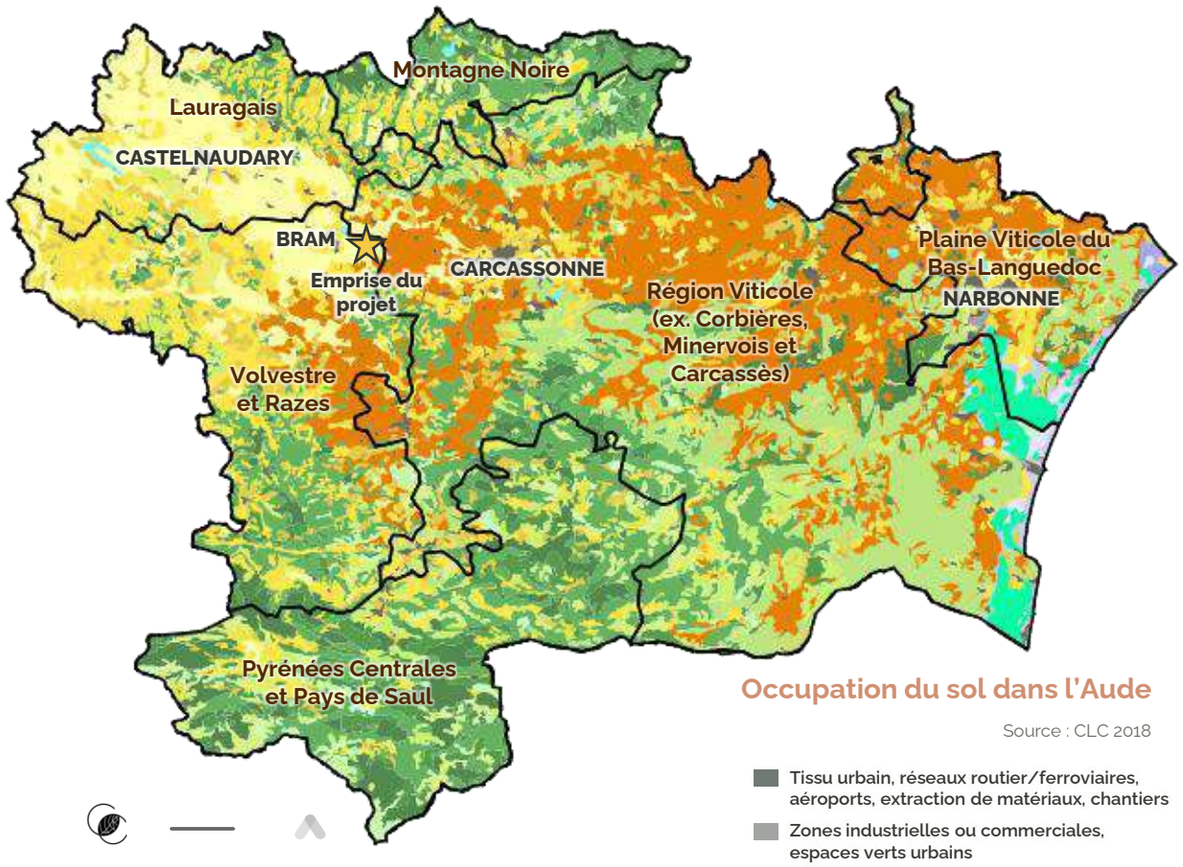
Source : Insee 2013




La transmission des exploitations est également un enjeu de taille ; le nombre de chefs d'exploitation atteignant les 60 ans a dépassé la barre des 2 000 en 2020. Si ces exploitants ne trouvent pas de repreneur, c'est autant d'exploitations qui seront vouées à disparaitre.

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.




**Occupation du sol dans l'Aude**

Source : CLC 2018

- Tissu urbain, réseaux routier/ferroviaires, aéroports, extraction de matériaux, chantiers
- Zones industrielles ou commerciales, espaces verts urbains
- Zones portuaires et aéroports
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Périmètres irrigués en permanence
- Vignobles
- Vergers et petits fruits
- Prairies et autres surfaces toujours en herbe
- Surfaces essentiellement agricoles
- Territoires agroforestiers
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mixtes
- Pelouses et pâturages naturels
- Forêt et végétation arbustive
- Roches nues
- Végétation clairsemée
- Cours et plans d'eau
- Limites départementales
- Petites régions agricoles

### Chiffres clés du département (2020)

**6 080 EA**
**214 444 ha SAU**
**34% terres arables**
**39% montagne**

# DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

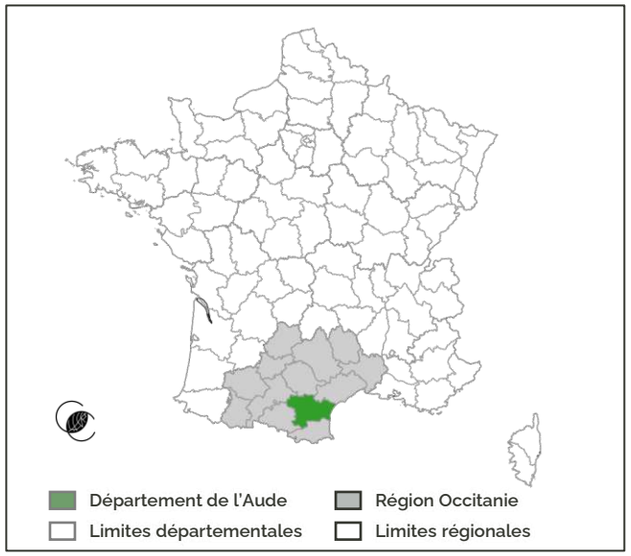
## Découpage agricole

**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.**

Définition des périmètres d'études

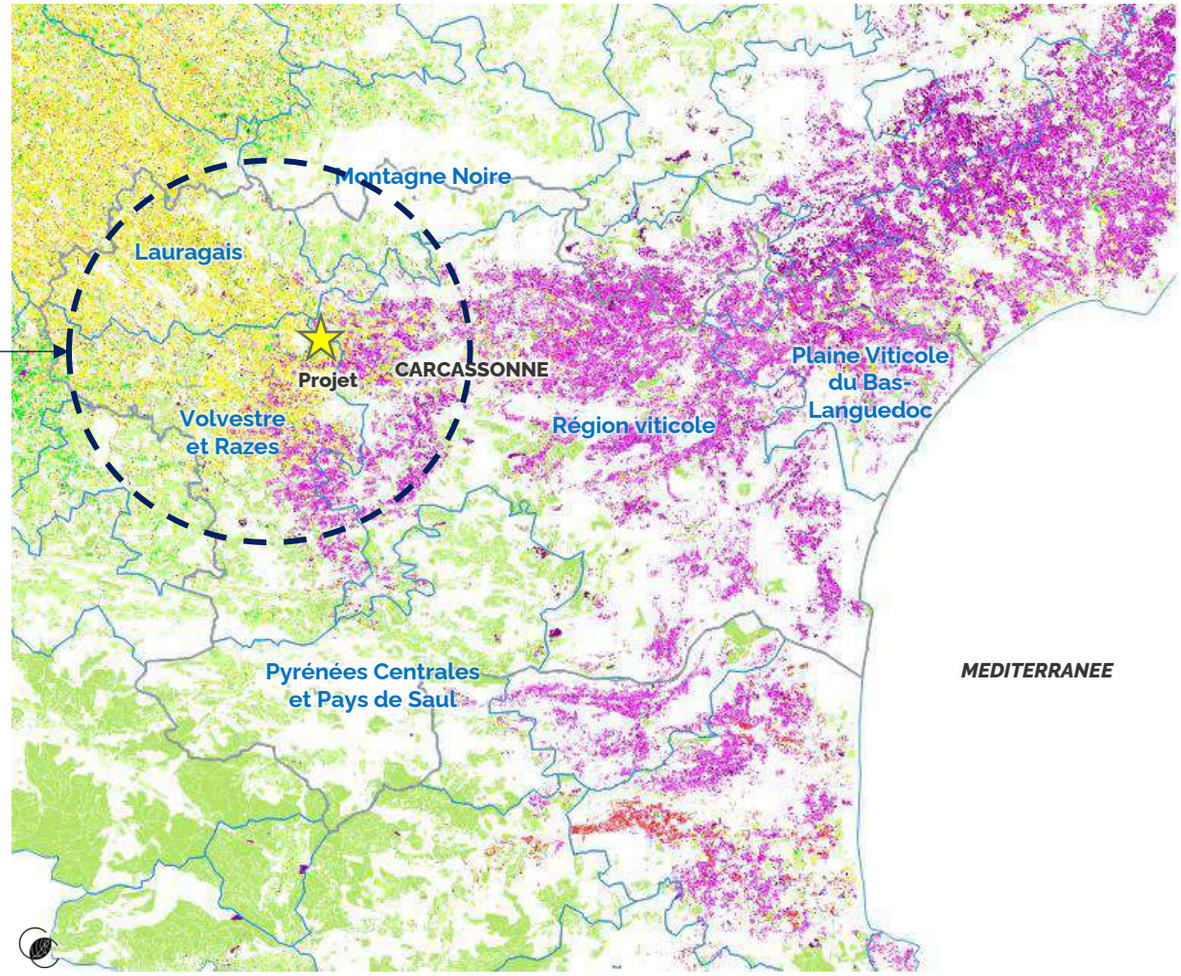
*Les périmètres d'étude sont définis de façon à permettre une analyse de l'économie agricole dans laquelle s'insère le projet. Le site d'étude s'attachera à l'agriculture directement concernée par le projet tandis que le périmètre élargi sera défini à partir de différents critères tels que l'occupation 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 : situation géographique

TERRITOIRE CIBLÉ




Espaces agricoles de l'Aude

Source : RPG 2023

### Justification

Le projet se situe dans la petite région agricole (PRA) « Volvestre et Razes », qui se caractérise par un espace agricole mixte, alliant grandes cultures et prairies dans sa partie nord, et prairies et vignobles dans sa partie sud.

Ce projet est en limite de deux autres PRA aux caractéristiques distinctes :

- La PRA « Région viticole », majoritairement consacrée à la vigne et aux nombreuses appellations d'origine protégée (AOP) associées
- La PRA « Lauragais », essentiellement orientée vers les grandes cultures, notamment céréalières.

Le projet, et le secteur qui l'entoure, concerne principalement des parcelles dédiées aux grandes cultures, partiellement représentatives de la PRA qu'il occupe. Par ailleurs, il se retrouve à cheval entre les deux autres PRA avec lesquelles il partage plusieurs caractéristiques agricoles (grandes cultures, vignoble). Il apparaît donc judicieux de les inclure dans le périmètre d'étude. Toutefois, l'ensemble des trois PRA constituerait un périmètre trop vaste pour permettre une analyse pertinente de l'économie agricole locale.

Une délimitation plus précise, fondée sur d'autres critères, s'avère donc nécessaire

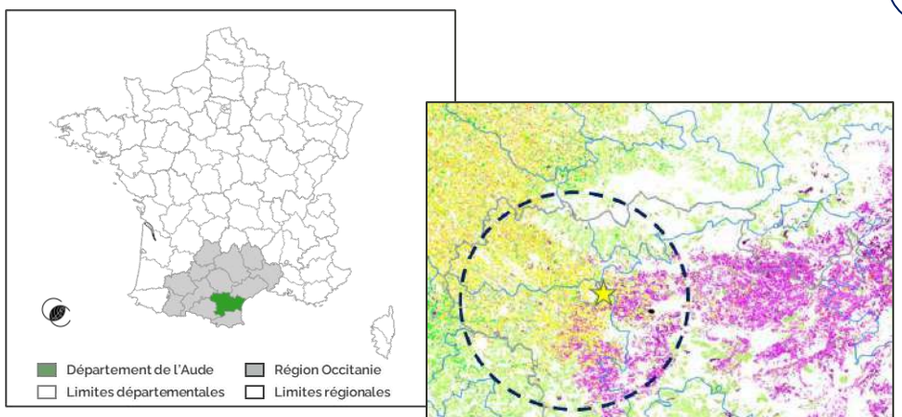
# DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

## Découpage administratif et AOC

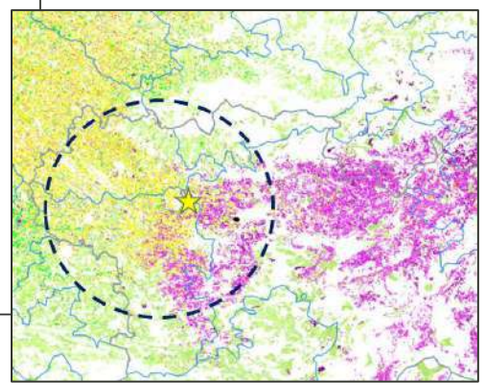
Le projet appartient à la Communauté de communes Piège Lauragais Malepère, inscrite dans la PRA Volvestre et Razes. Cependant, l'espace agricole autour du projet s'inscrit dans la plaine céréalière du Lauragais, majoritairement située sur la CC Castelnaudary Lauragais Audois

Les espaces protégés de type ZNIEFF II permettent un découpage de ces deux intercommunalités qui suivent les différents espaces agricoles : prairies, céréales, vignes.

### La superposition des critères



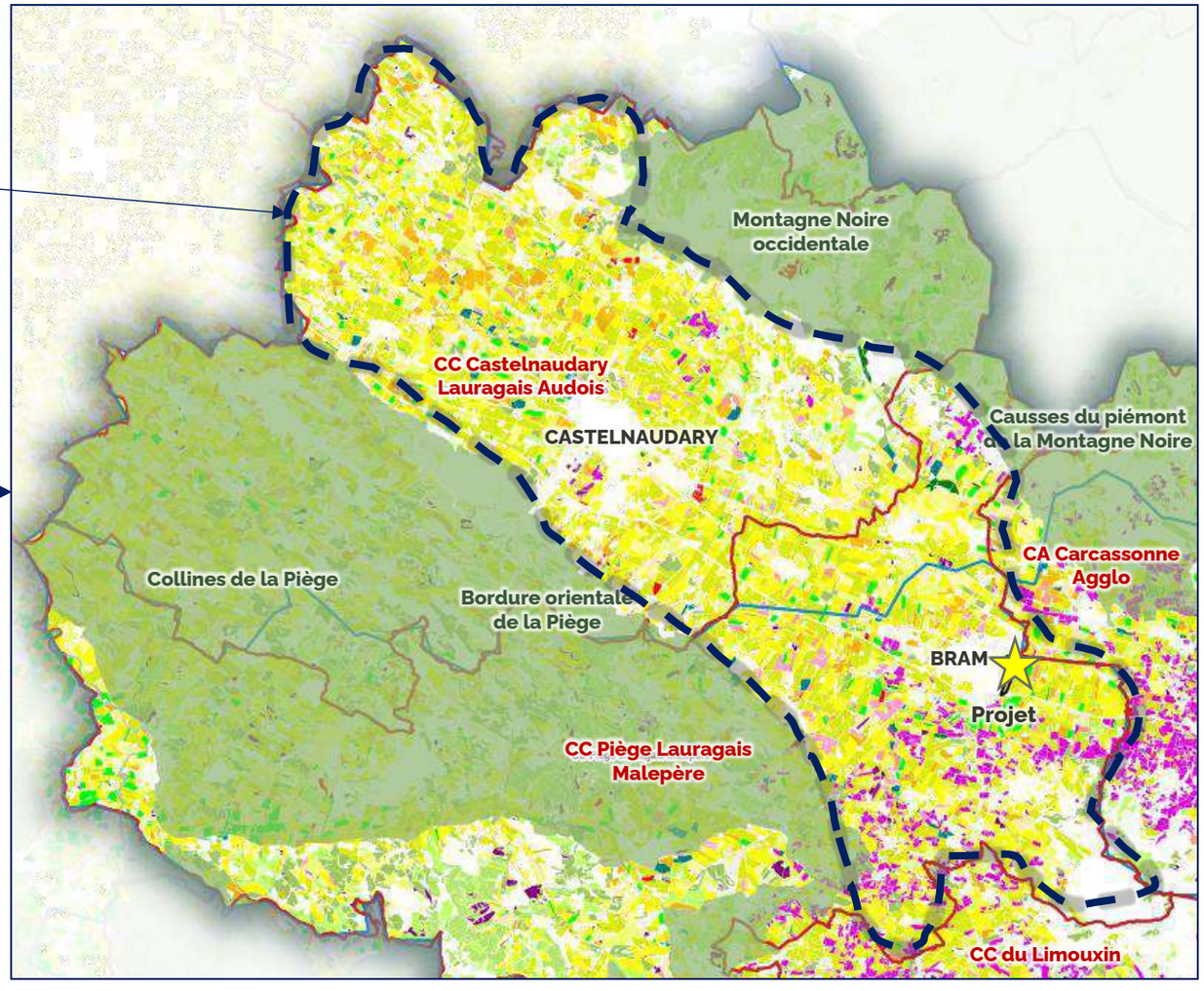

Rappel : situation géographique

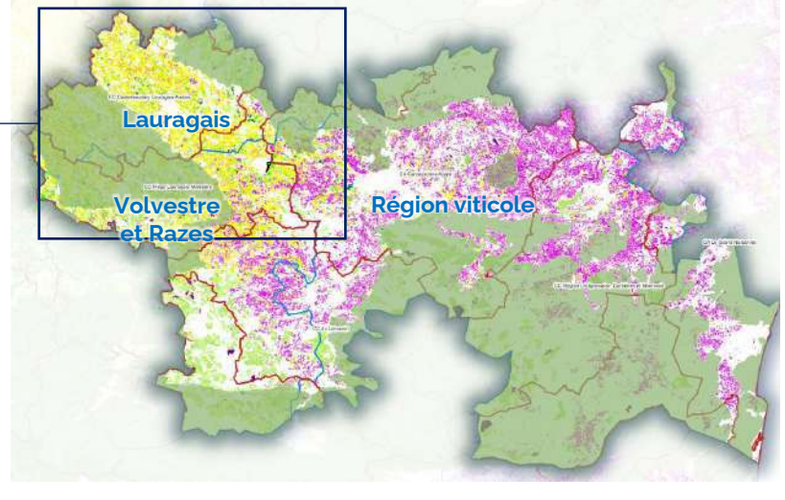


Espaces agricoles de l'Aude

TERRITOIRE CIBLÉ

zoom




Limites administratives et espaces protégés

Source : IGN, INPN, 2023

- Petites régions agricoles
- Limites intercommunales
- ZNIEFF de type II

### Justification

D'un point de vue administratif, le projet appartient à la Communauté de communes (CC) Piège Lauragais Malepère, inscrite dans la PRA Volvestre et Razes.

Le secteur autour du projet est peu représentatif du territoire de cette intercommunalité. En effet, il s'apparente davantage à la plaine céréalière du Lauragais, en grande partie inscrite dans la CC Castelnaudary Lauragais Audois. De même que précédemment, la fusion de ces deux intercommunalités présenteraient un périmètre trop important pour étudier l'économie agricole locale.

Les espaces protégés définis sur le territoire, notamment les ZNIEFF de type II (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) délimitent les espaces agricoles entre grandes cultures dont le projet est concerné, et prairies.

D'autres critères ont été étudiés sans permettre une distinction plus précise :

- les types de sol homogènes sur le territoire (essentiellement des Calcosols),
- les pentes qui confirment les limites définies par les espaces protégées sans permettre une précision à une échelle plus fine

# DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

## Périmètre élargi et site d'étude

**Les périmètres définis permettent de cibler l'analyse de l'économie agricole locale sur un territoire présentant une cohérence agricole, topographique et administrative.**

**Dans la suite de l'étude, l'analyse de l'état initial de l'économie agricole s'appuiera sur ce périmètre élargi.**

### Le périmètre élargi

Correspond au croisement entre les CC « Piège Lauragais Malepère » et « Castelnaudary Lauragais Audois » et les délimitations ZNIEFF II autour de la plaine céréalière du Lauragais.

→ Cohérences agricole, administrative et environnementale

Regroupe 38 communes

Surface : 509 km²

### Le site d'étude

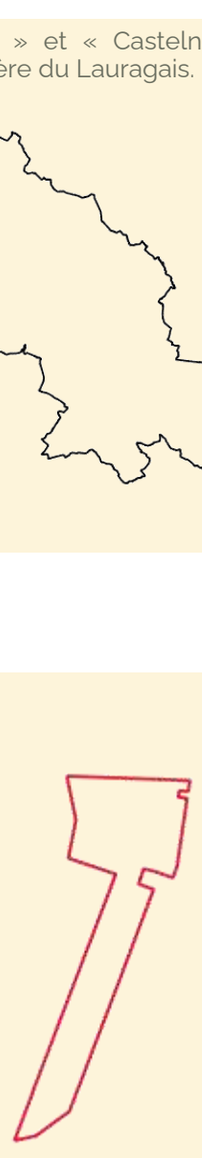
Correspond à l'emprise du projet d'extension de la carrière

→ agriculture directement concernée par le projet

Zone située sur la commune de Montréal

Documents disponibles :
- » SCoT du Pays Lauragais Agglo
- » PLU de Montréal

Surface : **34 ha**



**Périmètres d'étude choisis**

Carte CETIAC, fond OSM Standard

# 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.

*Conformément à l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend (...) Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude.*

Extrait du Code Rural, Article D112-1-19 créé par Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 – art.1

Agriculture et filières du territoire

Synthèse de l'état initial de l'économie agricole

DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES


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
- Agriculture et changement climatique
- Initiatives locales de soutien à l'agriculture

02 a

# AGRICULTURE SUR LE PÉRIMÈTRE ÉLARGI

## Une agriculture diversifiée sur le territoire

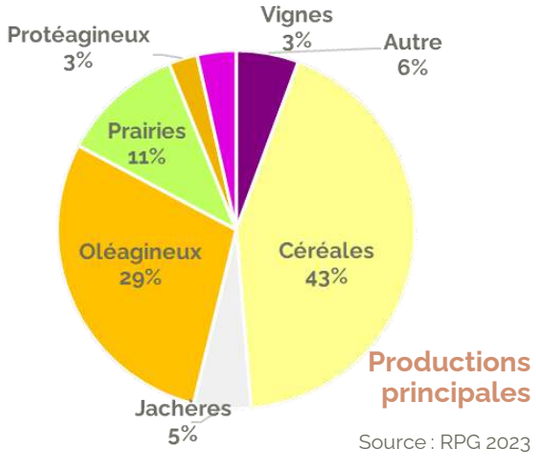
**L'agriculture du périmètre élargi est principalement axée sur les grandes cultures, dominées par les céréales et les oléo-protéagineux. Le sud du territoire se distingue par une prédominance de la viticulture, tandis que les zones situées à proximité des montagnes, à l'est et à l'ouest du périmètre, sont davantage tournées vers l'élevage.**

### Un territoire agricole dominé par les grandes cultures

Le périmètre élargi se compose de **35 987 ha** de Surface Agricole Utile en 2023 (données RPG), ce qui représente **71%** de sa surface totale pour **464 exploitations agricoles** (EA) recensées avec une **SAU moyenne de 79 ha** par exploitation.

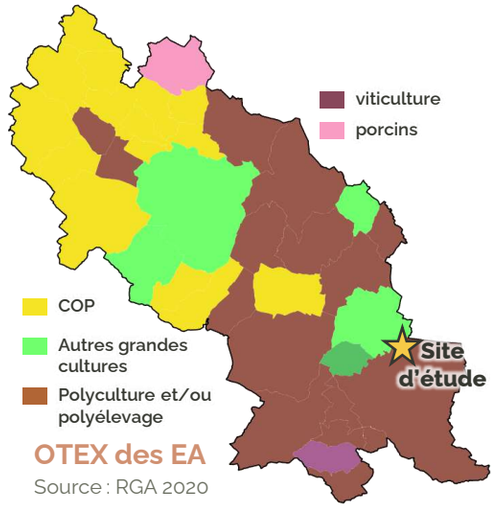
Les exploitations sont à **51% orientées en grandes cultures** et **43% orientées en polyculture-poly-élevage**. Seules 2% des exploitations sont spécialisées en viticulture, et 3% en porcins et volailles.

Les productions agricoles majoritaires du territoire sont les céréales, blé dur en tête qui représente à lui seul 27% de la SAU totale du périmètre. Le tournesol est également bien présent avec 25% de la SAU totale. Suivent le blé tendre (8%), l'orge (6%), le maïs (2%). **La moitié des exploitations sont irriguées.** Les prairies occupent 11% des surfaces agricoles, majoritairement destinée à l'alimentation des élevages. Les vignes représentent 3% de la SAU. Les surfaces gelées sont notables sur le territoire (5% de la SAU).




**Productions principales**

Source : RPG 2023




**OTEX des EA**

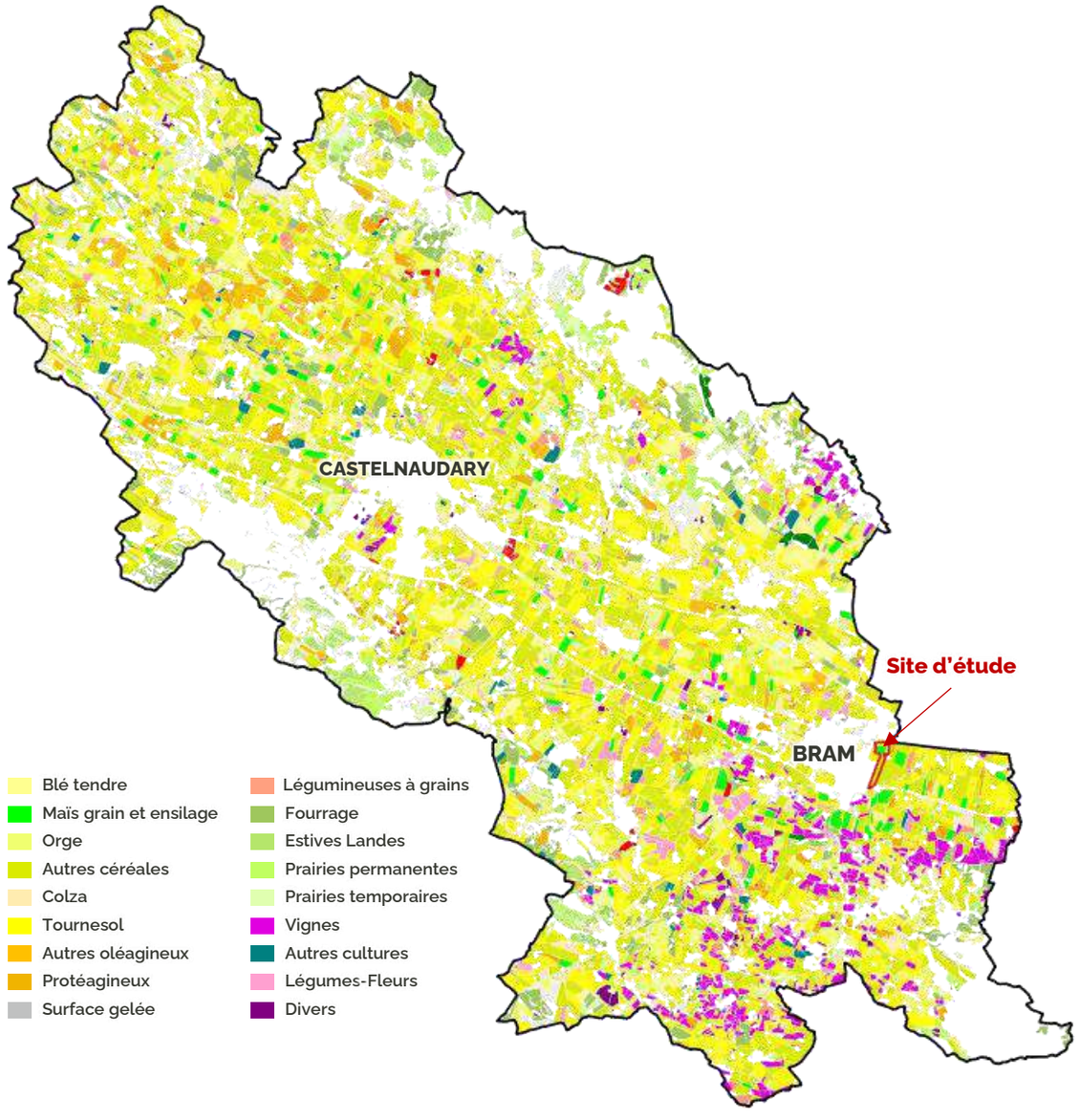
Source : RGA 2020

### Devenir des exploitations

Entre 2010 et 2020, le nombre d'exploitations agricoles a diminué de 14%, affectant particulièrement les petites exploitations. Pour autant, le nombre d'exploitations individuelles (1 ETP) sont encore majoritaires en 2020 avec 54%. A l'inverse, la SAU moyenne par exploitation a augmenté de 16% sur la même période. En dix ans, il y a donc eu un phénomène de disparition des petites exploitations au profit des grandes qui se sont davantage agrandies ou regroupées sous formes sociétaires.

Dans cette même période, l'âge moyen des chefs d'exploitation n'a pas évolué (53 ans). Néanmoins, **34% des chefs d'exploitation sont concernés par un départ en retraite dans les 3 prochaines années.** Parmi eux, 13% n'envisagent pas de retraite immédiate, 8% ont un repreneur et 11% ne savent pas. Cette dernière tranche représente 2 466 ha de SAU, soit 7% de la SAU totale.

La main d'œuvre a aussi diminué de 6% en ETP (équivalent temps plein). Cette diminution concerne essentiellement la main d'œuvre familiale (-61%) ; elle est contrebalancée par la main d'œuvre salariale qui elle a augmenté de 61%.




**Espace agricole du périmètre élargi**

Source : RPG 2023

### Chiffres clés de l'agriculture du périmètre (2023)

**464 exploitations agricoles**

**35 987 ha de SAU**

**Dominance des COP***

*COP : Céréales et Oléo-Protéagineux

CETIAC – Les Sablières de Bram (SDB) – Projet de renouvellement et extension d'une carrière – Commune de Montréal (11)

# LES FILIÈRES AGRICOLES

## Les grandes cultures

**L'Occitanie est la première région productrice de blé dur, de céréales biologiques et de maïs pop-corn, avec une filière semences reconnue, bien que marginale dans l'Aude, où les grandes cultures sont en déclin.**

**La filière grandes cultures souffre d'une crise économique liée aux coûts de production, à la réforme de la PAC et à la concurrence, tandis que la sécheresse réduit les rendements et fragilise davantage la production**

### Particularités du territoire

**L'Occitanie** est la **1ère région productrice de blé dur**, de **céréales biologiques** et de **maïs pop-corn**. Sa filière « **semences** » est une filière d'excellence dont le savoir-faire est reconnu.

Le département de l'Aude est majoritairement viticole. À l'ouest de Carcassonne, l'agriculture devient mixte puis laisse progressivement la place aux grandes cultures dans le Lauragais (zone du projet). Les **céréales** représentent **45% de la SAU totale du périmètre d'étude** et les **oléagineux 30%** pour une production atteignant chaque année environ 40 000 t de blé dur et 18 000 t de tournesol..

Les productions sont valorisées en FAB (Fabrication d'Aliments pour Bétail) à 31% et en meunerie à 68% dont 42% du blé vendu à l'export (principalement l'Espagne). La filière semences ne représente que 1%.

### Acteurs structurants

**Arterris**
L'Art de la Terre

Acteur historique du Sud de la France, Arterris fédère plus de 25 000 agriculteurs, sur un territoire qui s'étend des portes de la Gascogne à l'Ouest, aux contreforts des Alpes, à l'Est. Le groupe est organisé en 3 pôles : productions – agroalimentaire – distribution. **1er multiplicateur de semences, 1er collecteur de blé dur, tournesol et sorgho, 300 sites spécialisés, 1 003 M€ de CA, 2 200 salariés et 350 000 ha de productions végétales.**

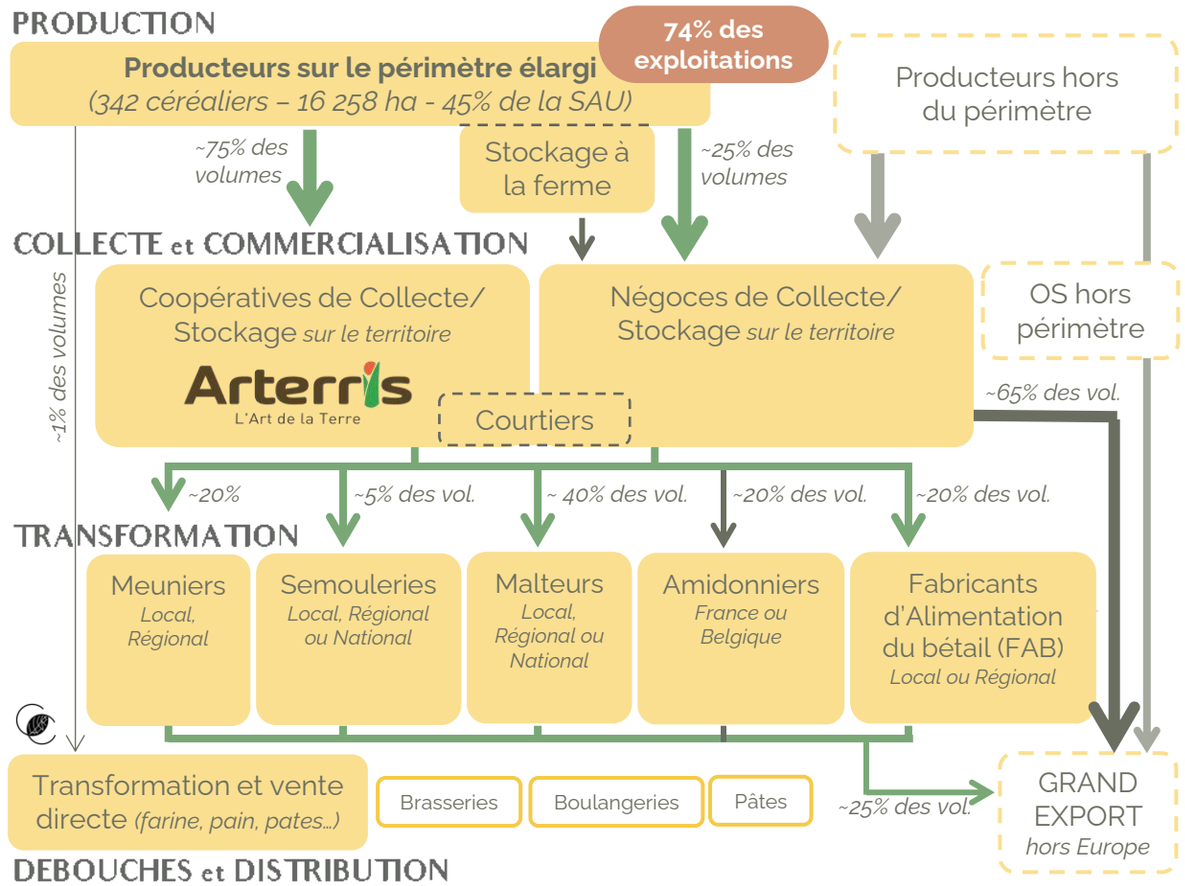
**LA TOULOUSAINE DES FARINES**

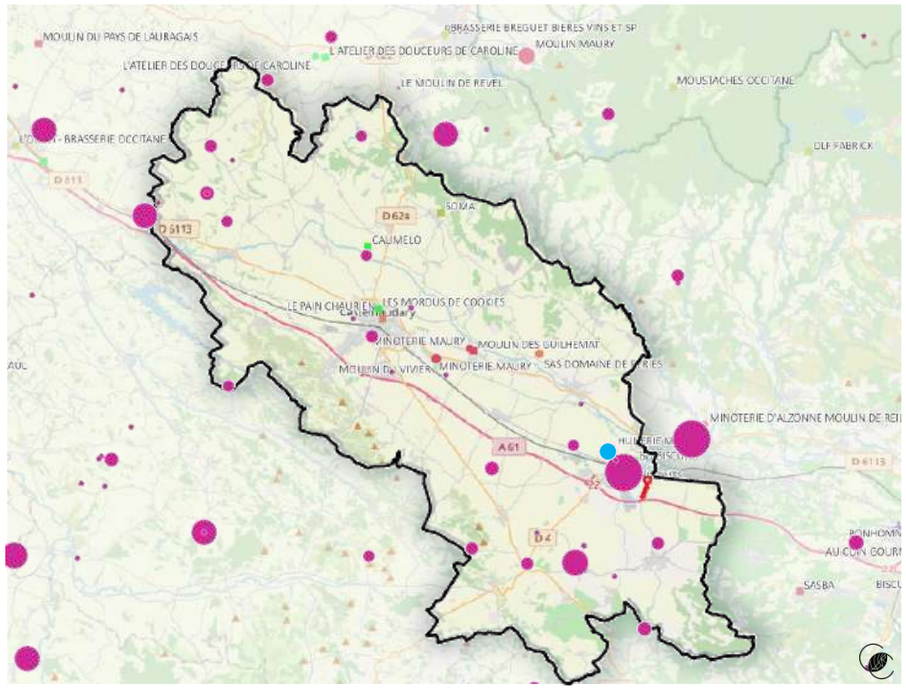
Situé dans le département de l'Aude depuis 1982, la Toulousaine des Farines est spécialisée dans le secteur de la meunerie et dispose d'une capacité d'écrasement de 450t de blé/j. **Entre 20 et 49 salariés, 10 M€ de CA**. La Méditerranée à proximité permet d'assurer des débouchés commerciaux à l'exportation.

### Dynamiques et enjeux

Sur le département de l'Aude, les surfaces en production de COP ont **diminué de 16% entre 2010 et 2020.** La filière Grandes cultures traverse une période de crise liée à un déséquilibre entre les prix et les coûts de production et aggravée par la réforme de la PAC. Elle connaît une érosion de sa production depuis 2014. Le blé dur et le tournesol, majoritaires sur le territoire, sont accompagnés de cultures de diversification avec une filière de multiplication de semences.

La filière des semences fonctionne sur la base de contrats à prix fixe conclus avec les semenciers, renouvelables, et donc soumis aux fluctuations du marché. Ces dernières années, elle a subi un net recul en France, avec une baisse de la demande de l'ordre de 20 %, principalement due à une concurrence accrue, entraînant ainsi une réduction du nombre de contrats et, par conséquent, des surfaces consacrées à ces cultures. De plus, le déficit en eau a provoqué une diminution des rendements, accentuant la fragilité de cette filière




**Les filières COP sur le périmètre d'étude**

Source : INSEE, BANO, 2022

# LES FILIÈRES AGRICOLES

## Productions animales

**Entre 2010 et 2020, les élevages ovins allaitants et équins ont connu une augmentation, témoignant d'un intérêt croissant pour ces types d'élevages sur le territoire.**

**En revanche, la tendance est opposée pour les autres élevages, qui ont enregistré une baisse significative. Les effectifs de volailles ont été divisés par 9, indiquant un déclin majeur dans ce secteur, et les caprins par 6. Ces évolutions traduisent des changements importants dans la structure agricole locale, affectant à la fois les dynamiques économiques et les pratiques agricoles du territoire.**

### Particularités du territoire

Le périmètre élargi compte 6 562 ha de surface agricole utilisée pour les élevages, ce qui représente environ 20% de la surface totale agricole du territoire. Les prairies sont pour la plupart situées aux abords de la Montagne Noire et des Collines de la Piège. La polyculture-élevage y est majoritaire, la filière représentant 22% de la production brut standard (PBS). En comparaison, les COP représentent 29% du PBS du territoire étudié. Suivent les élevages de volailles, notamment poulets de chair, qui représentent 1% du PBS territorial.

Plus généralement sur le département, le cheptel audois comptabilise 40 300 unités gros bétail (UGB) détenues par 1 000 éleveurs en 2020. Il est essentiellement constitué de bovins avec 49 % des UGB, dont 11 300 vaches, d'ovins (22 % des UGB dont 39 100 brebis) et de volailles (13 % des UGB dont 316 000 poulets).

### Acteurs structurants

BIGARD DEPUIS 1968

Anciennement SOCOVIA, l'entreprise devient BIGARD en 1974, dont le siège se situe à Quimperlé en Bretagne. Le groupe compte aujourd'hui **54 implantations** en France pour **4 Md d'€ de chiffre d'affaires** et est considéré comme le leader européen de bœuf et le n°1 de la viande en France. Cependant, il n'est pas présent sur le périmètre élargi mais plutôt dans le Tarn et la Haute-Garonne.

MO MARCHÉ OCCITAN
LE MEILLEUR DES PRODUCTEURS OCCITANS

Le marché Occitan est un lieu de vente directe entre producteurs et consommateurs. Au total, 8 points de vente sont répartis sur 4 départements : 1 dans l'Aude (Carcassonne), 1 dans le Tarn-et-Garonne, 3 dans le Tarn et 3 en Haute-Garonne.

Les Fermiers Occitans est un groupement de 35 éleveurs de canards situés essentiellement dans le Tarn

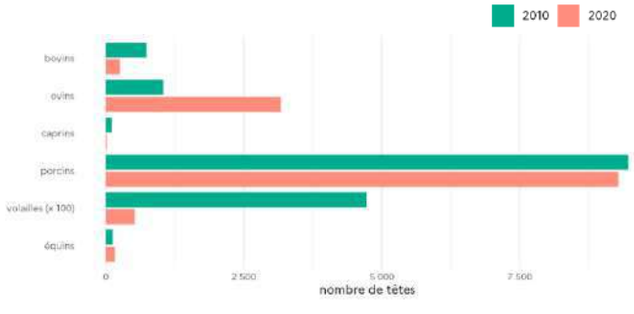
### Dynamiques sur le périmètre élargi

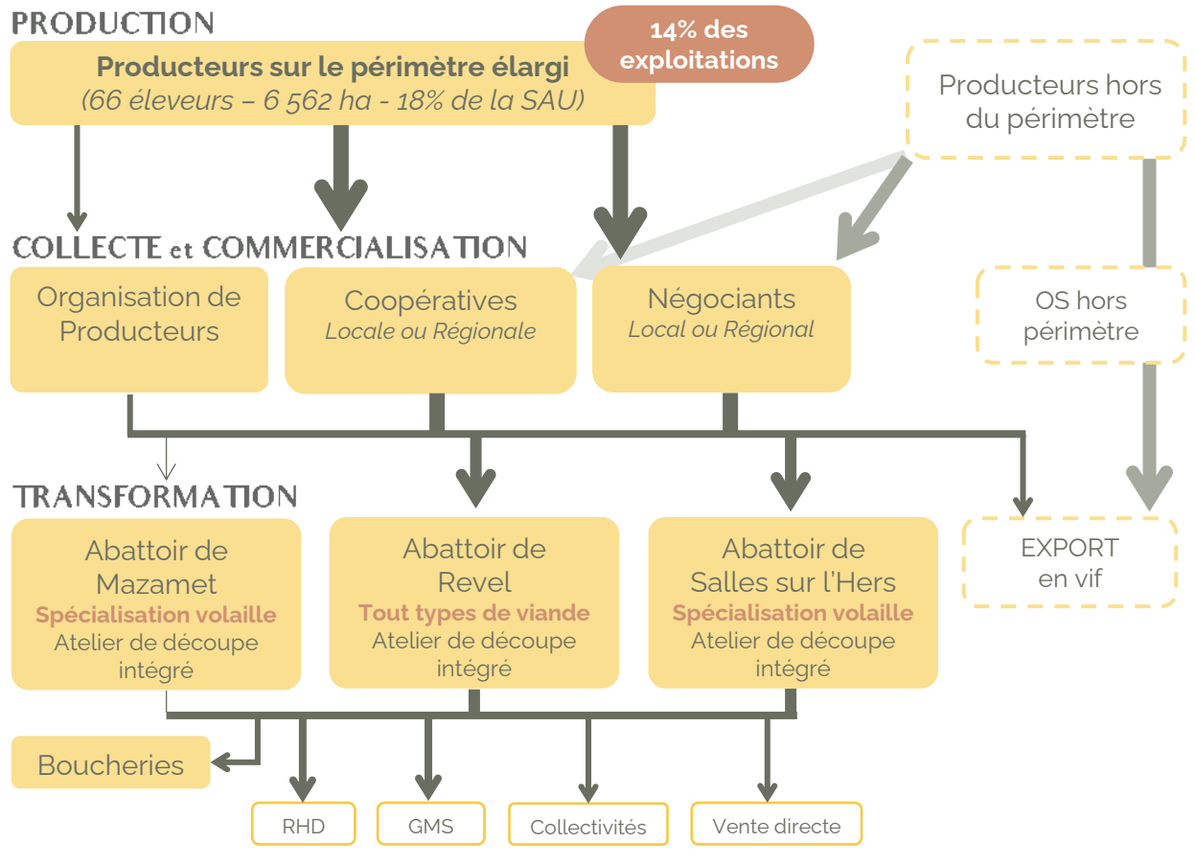
Les productions animales occupent 5% seulement de la valeur de la production agricole audoise. L'élevage extensif tient toutefois une place importante, limitant les situations d'enfrichement sur des territoires en proie à la déprise.

La polyculture élevage prédomine, souvent composé d'un atelier porcin ou volaille principale et d'un atelier ovin ou bovin secondaire. Toutefois, la tendance s'inverse ces dernières années avec les fortes diminutions des effectifs volaille (division par 9), et porcin (division par 5) et l'augmentation des ovins dont les effectifs ont triplé.

**Répartition des cheptels**

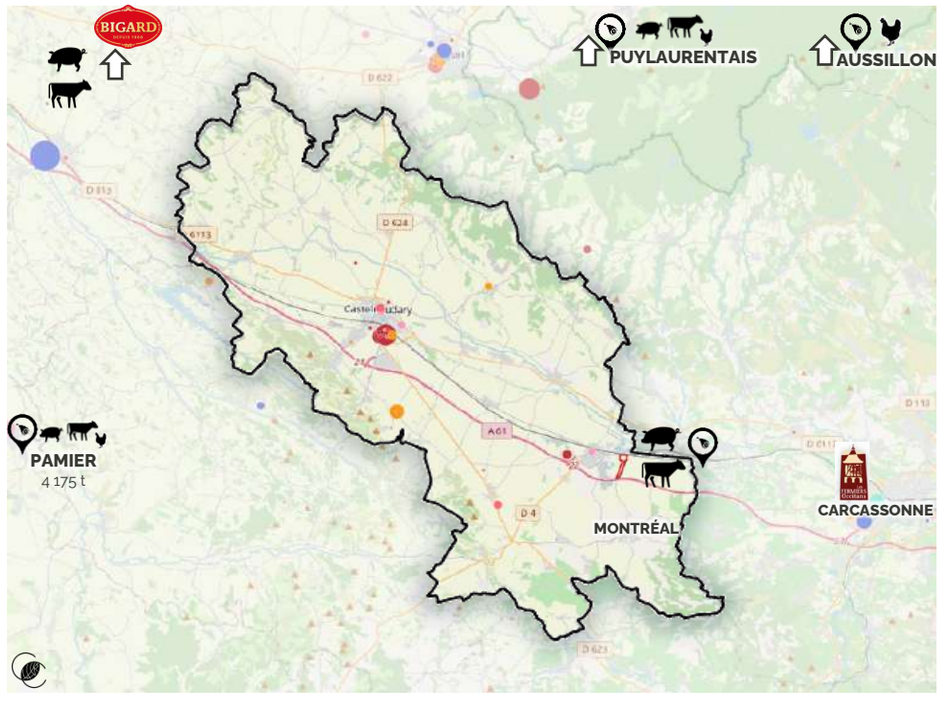
Source : RGA 2020




**Organisation de la filière viande**

Source : CETIAC




**Les filières viandes et lait sur le périmètre**

Source : INSEE, BANO, 2022

# DÉMARCHES QUALITÉ ET LABELLISATION

## Une agriculture biologique en plein essor, de nombreux AOC et IGP

**L'agriculture biologique de Carcassonne Agglo connait un fort essor de ses filières en bio comparé à l'échelle nationale. La surface du site d'étude est 100% en bio.**

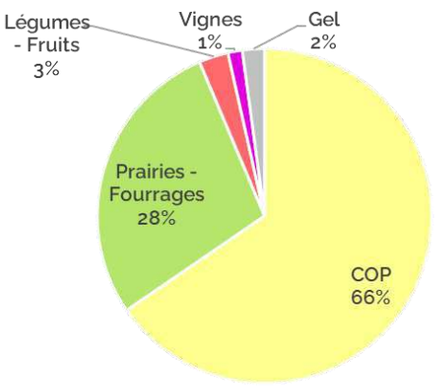
**Le territoire compte également 10 Appellations d'Origine Contrôlée (viticoles, fromagères et oléicoles) et 14 Indications Géographiques Protégées. L'AOP « Malepère » est présente sur le site d'étude.**

### L'agriculture biologique en plein essor

En 2020 en Occitanie, plus de 11 000 exploitations sont conduites en agriculture biologique, soit 23 % des producteurs bio français.

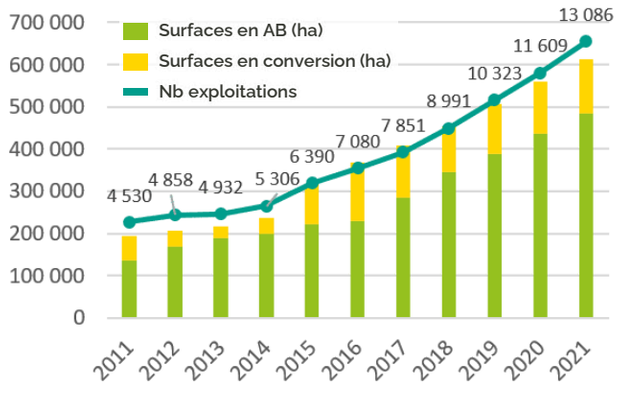
Sur le périmètre d'étude, les parcelles agricoles cultivées en **Agriculture Biologique (AB** ou **bio)** représentent **6 051 ha en 2022** soit 17% de la SAU totale du périmètre élargi (23% dans l'Aude = 5ème département bio, 9,5% au National). Cela représente une **augmentation** de **21% depuis 2019.** En 2020, **99 exploitations agricoles cultivent au moins une production en AB sur le territoire** (+ 519% en dix ans). Les COP dominent largement cette filière biologique avec 66%, suivies par les prairies, les légumes puis la vigne.

**Le site d'étude n'est pas concerné par une production en AB.**




**Surfaces en bio**

Source : RPG 2022




**Evolution du bio en Occitanie**

Source : RGA 2020 - AGRESTE

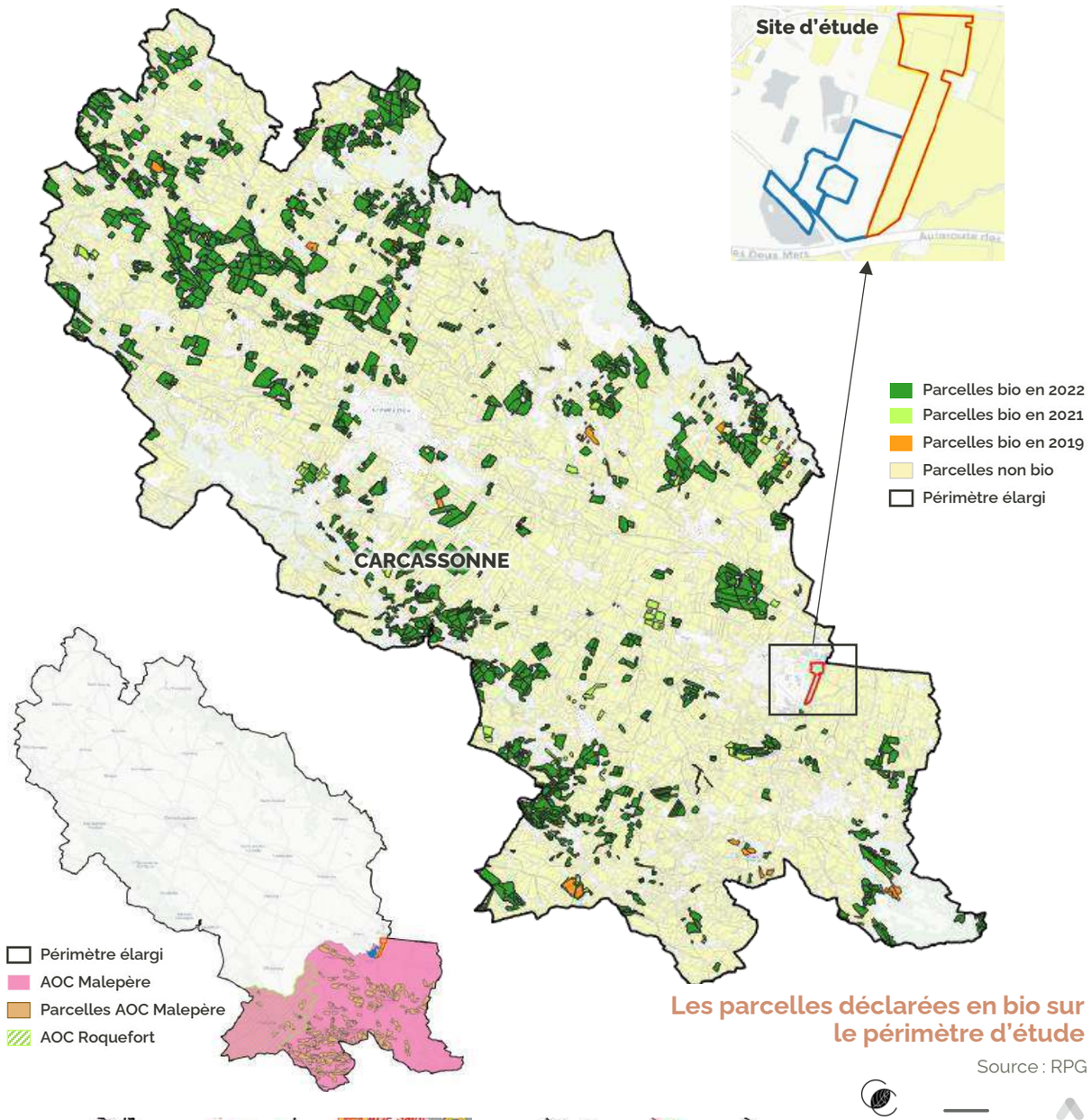
### De nombreuses labellisations sur le territoire

Le territoire d'étude compte :

- 1 AOP viticole « **AOP Malepère »** et 1 AOP fromagère caprin « **Roquefort** » présentes au sud du territoire. Le site d'étude n'est pas concerné par ces appellations.
- 3 IGP vins : « Aude Val de Dagne », « Le Pays Cathare », « Pays d'Oc » et 3 IGP hors vins : « Jambon de Bayonne », « Haricot de Castelnaudary », « Volailles du Lauragais » présentes sur l'ensemble du territoire, incluant le site d'étude.

En 2020, la région Occitanie comptait 1 183 produits sous signe officiel (hors bio) soit :

- 363 vins AOP, 74 vins IGP et 5 cidres et poirés AOP
- 101 AOP agroalimentaires et 146 IGP agroalimentaires
- 436 produits label rouge




**Les parcelles déclarées en bio sur le périmètre d'étude**

Source : RPG

**SIQO (hors bio) sur la région Occitanie en 2015**

Source : INAO

CETIAC – Les Sablières de Bram (SDB) – Projet de renouvellement et extension d'une carrière – Commune de Montréal (11)

# CIRCUITS COURTS ET FILIÈRES DE PROXIMITÉ

## Une distribution locale en faveur des circuits courts

**L'évolution des pratiques agricoles et consommations alimentaires évoluent, encourageant les exploitations agricoles à s'engager dans des démarches de qualité et de circuits courts.**

**Le périmètre d'étude ne fait pas exception, et les producteurs sont de plus en plus nombreux à commercialiser au moins un produit en circuits courts.**

### L'essor des circuits courts et la promotion des producteurs locaux

Le pays du Lauragais offre une grande diversité de productions de qualité. Le PETR (Pôle D'Équilibre Territorial Et Rural) Pays Lauragais, accompagné par le Groupe d'Action Locale (GAL) des Terroirs du Lauragais, ont recensé **plus de 100 producteurs** commercialisant en circuit court sur le territoire. Chaque année, une nouvelle édition du guide « Les Carnets gourmands du Pays du Lauragais » liste ces producteurs, s'inscrivent dans cette dynamique de structuration, développement et promotion de l'alimentation à l'échelle du Lauragais.

**Les Labels locaux**

Portée par le réseau des Chambres d'Agriculture, **la marque « Bienvenue à la ferme »** est créée en 1988 par et pour les agriculteurs. Aujourd'hui, près de 9 000 agriculteurs adhèrent à la marque pour diversifier leur activité agricole. Ils bénéficient de l'accompagnement des Chambres d'Agriculture et d'actions de communication nationale et locale.

Les **marchés des producteurs de Pays** garantissent des produits en direct du producteur au consommateur, avec en prime, la convivialité et l'échange. Réservés exclusivement aux producteurs fermiers ou artisans, les marchés de producteurs de Pays suivent une charte qualité qui garantit transparence et authenticité aux consommateurs.

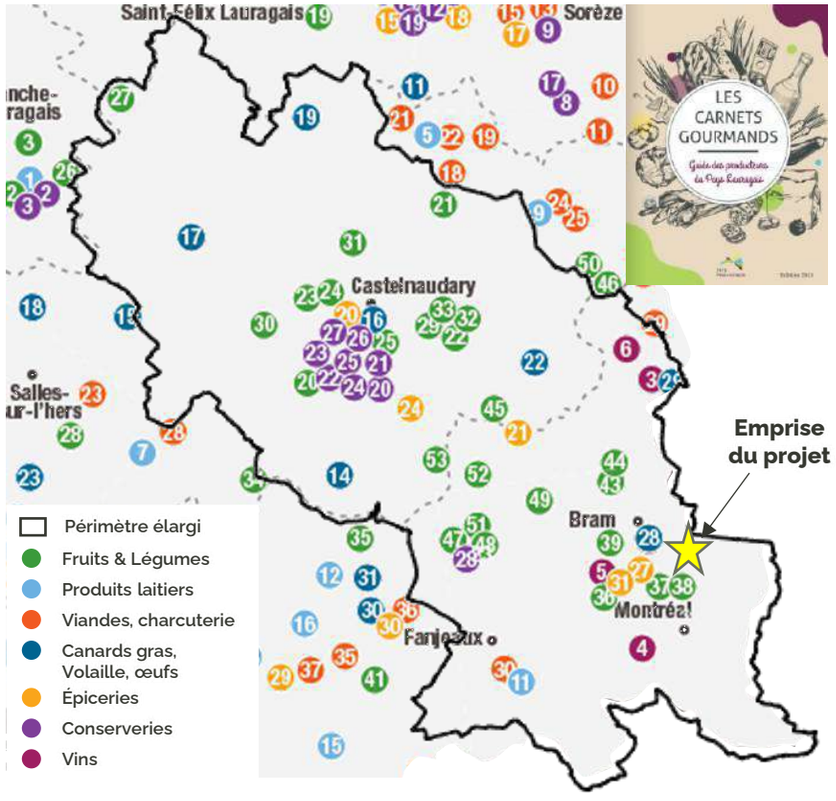
La **marque de qualité « Pays Cathare »** est attribuée aux producteurs, artisans de bouche, vignerons et commerçants audois qui respectent les cahiers des charges stricts et contrôlés, définis pour chaque produit ou activité. Créée en 1992 par le département, elle rassemble 900 professionnels (dont 250 producteurs, 90 restaurateurs, 200 vignerons) et 100 boutiques, artisans de bouche et points de vente à la ferme.

**Saveurs du Tarn**, c'est la marque des produits locaux, elle permet d'identifier que le produit a été transformé et/ou produit (au sens agricole) dans le Tarn. Elle favorise les circuits courts et soutient les hommes et les femmes passionnés sur leur territoire. Depuis 2012, elle regroupe 140 entreprises, 30 points de vente et 1500 produits.

**La marque « Apéro de Pays »** est une démarche portée par le PETR pour valoriser les produits locaux et permettre aux producteurs du territoire de trouver de nouveaux débouchés.

**Le label « Bistrot de Pays »** créé en 1993, fonde sa mission sur des valeurs d'entraide et de solidarité au profit des bistrotiers indépendants - cafés, restaurants, commerces multiservices - situés dans des territoires ruraux. Son objectif est de valoriser l'esprit du lieu que porte chaque bistrot, de participer à sa sauvegarde, à son développement et à sa transmission. À travers des actions de communication, de formation et de mise en relation, Bistrot de Pays soutient activement les bistrots, porteurs de tradition et d'avenir, acteurs engagés au service du lien social. Trois établissements sont aujourd'hui labélisés sur le Pays Lauragais

D'autres démarches de circuits courts et plateformes en ligne recensant les producteurs locaux existent sur le territoire (liste précédente non exhaustive).




**Les circuits courts de l'Aude**

Source : IGN, 2024

CETIAC – Les Sablières de Bram (SDB) – Projet de renouvellement et extension d'une carrière – Commune de Montréal (11)

# 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.**

**Ces projections montrent un déséquilibre sur le périmètre d'étude, avec un excédent en productions végétales mais un déficit en productions animales et en cultures industrielles : pomme de terre et betterave à sucre, davantage présentes dans le nord de la France.**

### 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 est insuffisante pour couvrir les besoins de la population locale.

En réalité, l'agriculture du périmètre élargi est largement orientée vers les productions végétales : cultures maraichères, céréalières et oléo-protéagineuses, fruitières, ce qui explique des taux de couverture limités pour les productions animales, toutes déficitaires.

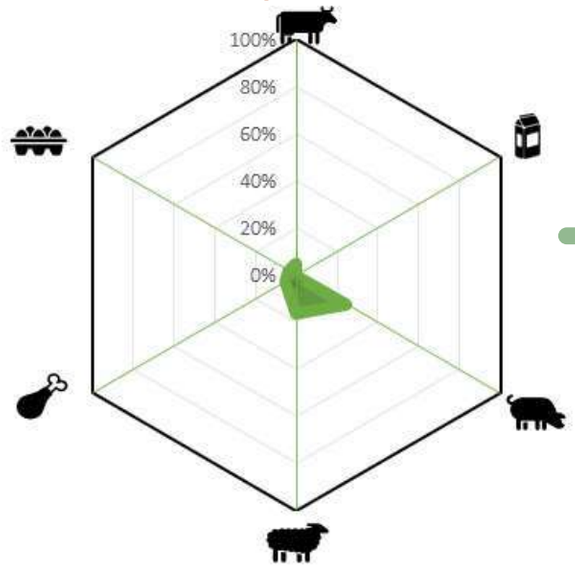
| | |
|---|---|
| **SAU totale (RPG)** | **35 987 ha** |
| **Population** | 35 473 habitants |
| **SAU / habitant (ha)** | 1,01 ha/hab |
| **Couverture surfacique par rapport aux besoins** | **338 %** |
| **Soit** | **1 234 j/an** |

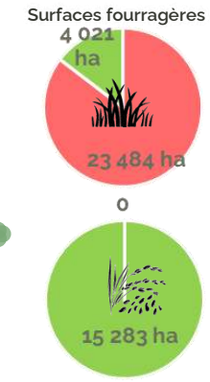
| | |
|---|---|
| **Couverture des besoins en surfaces végétales pour l'alimentation humaine** | **653%** Excédents en pâtes, fruits, légumes, légumineuses, et céréales |
| **Mais des manques en** | **Pommes de terre et sucre** |
| **Couverture des besoins en surfaces végétales pour l'alimentation du cheptel** | **135%** Déficitaire en fourrages |
| **Couverture des besoins en cheptel animaux destinés à l'alimentation** | **5%** Déficitaire dans toutes les productions animales |

ceresco
Alimentation, filières & territoires

**Outil COMPALIM**
***Définition des indicateurs dans la Bibliographie***

**Couverture des besoins alimentaires en productions animales (%)**



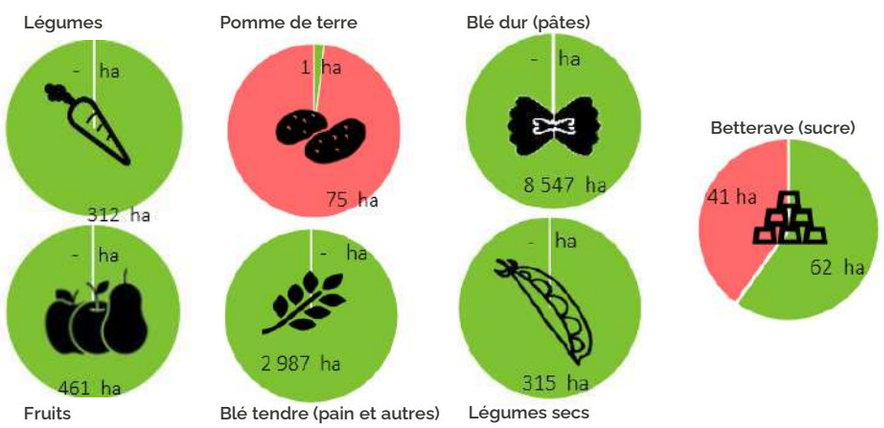

Surfaces destinées à la production de céréales pour l'alimentation animale (concentrés)

**Couverture par ha**
Source : CERESCO
Surfaces actuelles
Surfaces nécessaires

**Les surfaces dédiées aux fourrages sont insuffisantes et celles dédiées aux concentrés suffisantes pour couvrir les besoins alimentaires du cheptel du périmètre élargi.**

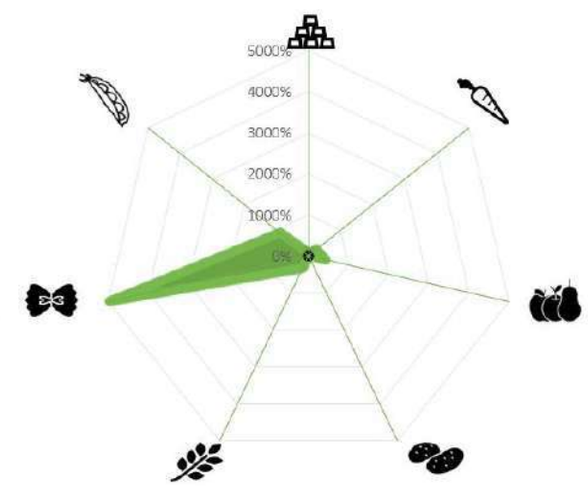
### Répartition des surfaces et couverture des besoins alimentaires

Les surfaces dédiées aux productions de légumes, fruits, céréales, pâtes et légumes secs sont suffisantes pour couvrir les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi. Pour compléter ces besoins, il manquerait en théorie 75 ha de pommes de terre et 41 ha de 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 quand aux besoins théoriques pour atteindre l'autonomie alimentaire du périmètre élargi mais les grandes tendances persistent.

CETIAC – Les Sablières de Bram (SDB) – Projet de renouvellement et extension d'une carrière – Commune de M

# APTITUDES ET POTENTIEL AGRONOMIQUE

## Des profils de sols suivant le relief du territoire

**Les sols constituant le périmètre d'étude sont majoritairement caractérisés par des Calcosols, propices aux grandes cultures. A mesure que l'on s'approche du Piémont de la Montagne Noire, des Brunisols se retrouvent, davantage favorable à l'élevage et aux cultures de coteaux telle que la vigne.**

**Le site d'étude se compose de Calcosols ayant un potentiel agronomique moyen à bon. Situé sur une plaine présentant peu de relief, les parcelles sont facilement mécanisables et irrigables, les rendant propices aux grandes cultures.**

### Des sols homogènes sur le territoire

Les types de sols du périmètre élargi sont majoritairement des **Calcosols** provenant des basses terrasses de la rive droite de l'ancien cours de l'Aude, dans le Lauragais audois, et révélant un secteur marqué par le remaniement des molasses. Ces formations géologiques se superposent à un cailloutis alluvial calcaire, avec quelques éléments de quartz. **Les sols du site d'étude sont exclusivement des Calcosols.**

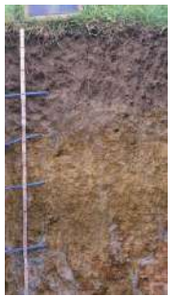
Aux abords de la montagne noire, au nord-est du périmètre d'étude, se retrouvent des **Brunisols**, sols des pentes peu différenciés. Le long des cours d'eau, les sols se caractérisent par des **Fluviosols**, sols issus d'alluvions déposés par le cours d'eau, généralement inondables en période de crue.

**CALCOSOLS**

Sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.

**LUVISOLS**

Sols épais (> 50 cm) caractérisés par des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer qui s'accumulent en profondeur. Différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et profonds. Les Luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver



### Potentiel agronomique des sols

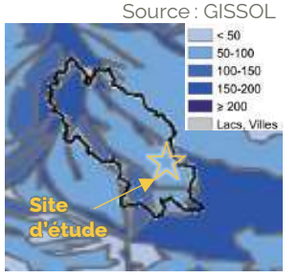
La **valeur agronomique des sols** a été étudiée, par l'INRAE à la demande de la DRAAF Languedoc-Roussillon, selon un indicateur de potentiel agronomique : la **réserve utile (RU) des sols**. Il s'agit de la capacité des sols à stocker l'eau et la rendre disponible pour les plantes.

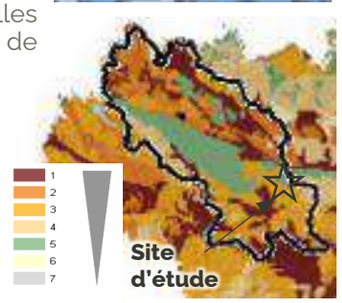
À l'échelle du périmètre d'étude, la RU des sols varie de 50 à 200 mm, reflétant une importante hétérogénéité de la capacité des sols à stocker l'eau. Sur le site d'étude, la RU varie de 50 à 100 mm, suggérant des sols à faible capacité de rétention d'eau. Cette faible réserve limite les cultures nécessitant un approvisionnement en eau plus constant, et favorise celles adaptées à des conditions plus sèches ou à des stratégies de gestion de l'eau plus intensives.

A partir de cette RU, les sols ont été classés selon **l'Indice de Qualité des Sols** (IQS) qui conclue à une très forte variabilité du potentiel agronomique des sols sur le périmètre.

**Réserve utile**

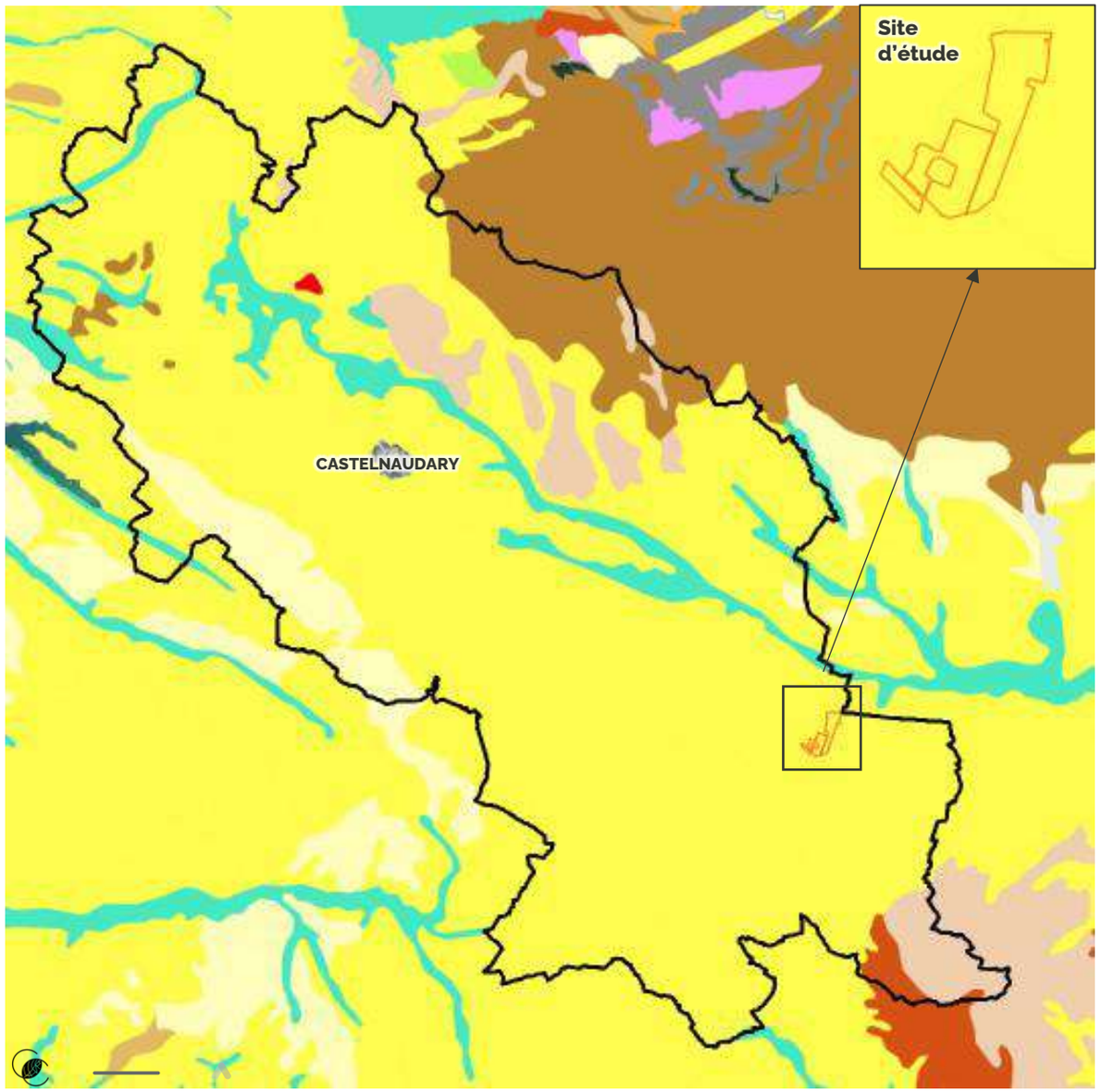
Source : GISSOL




**Classification des sols selon l'IQS**

Source : HAL INRAE, 2020



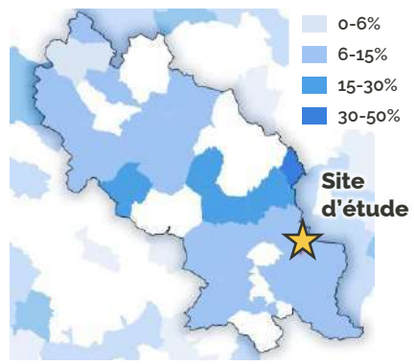

**Géologie du périmètre élargi**

Source : Géoportail - GISSOL

Lié à l'eau disponible, le potentiel agronomique des sols peut être amélioré grâce aux **systèmes d'irrigation**, notamment dans une région où l'approvisionnement en eau est irrégulier et où la gestion hydrique conditionne fortement l'agriculture.

Sur le périmètre élargi, la part d'irrigation varie fortement d'une commune à l'autre. La commune concernée par le projet est irriguée entre 0 et 6%, soit faiblement comparé aux communes voisines.

Sur le site d'étude, les parcelles sont irriguées, permettant d'améliorer le rendement des cultures, notamment maïs et oignons semences. Les parcelles ne sont pas drainées.




**Irrigation par commune**

Source : Agreste, 2020

# FONCTIONNALITÉ DE L'AGRICULTURE LOCALE

## Une mosaïque agricole en montagne, un espace continu en plaine

**La fonctionnalité de l'espace agricole est liée à la capacité des exploitations à accéder aux parcelles sans contraintes et de façon optimisée mais aussi à la possibilité de livrer les productions aux silos et autres organismes de collecte ou transformation. La traversée d'espaces urbains avec des engins agricoles peut induire des conflits d'usage et des dégradations des accès.**

**Le périmètre d'étude est fonctionnel.**

### Les circulations et fonctionnalité des ilots de production

Sur le périmètre élargi, les espaces agricoles sont globalement fonctionnels, avec de vastes îlots de production de taille conséquente et bénéficiant d'une bonne accessibilité. Les zones boisées sont relativement peu présentes, se concentrant principalement sur les coteaux où l'activité agricole est moins développée.

L'espace urbain est quant à lui assez concentré autour des villes de Castelnaudary et Bram, ainsi que des bourgs qui ponctuent le territoire.

### Les conflits d'usage, enclavement et mitage

A proximité des enveloppes urbaines, les espaces agricoles peuvent être soumis au mitage, à des dégradations ou des vols mais aussi à la nécessité de mettre en place des ZNT (Zones de Non Traitements). De plus l'étalement urbain en forme linéaire peut augmenter significativement les zones de contacts avec l'espace agricole. Ces enjeux sont surtout localisés autour de Castelnaudary.

Sur les principaux axes de trafic routier, le passage d'engins agricoles de grandes tailles et lents peut générer des conflits d'usages. Cela peut être le cas sur les grandes routes départementales.

Par ailleurs, l'autoroute A61. ainsi que la ligne de chemin de fer reliant Bordeaux à Sète constituent des obstacles majeurs franchissables qu'en des points précis et souvent nécessitant des grands détours.

### Bonne fonctionnalité du site d'étude

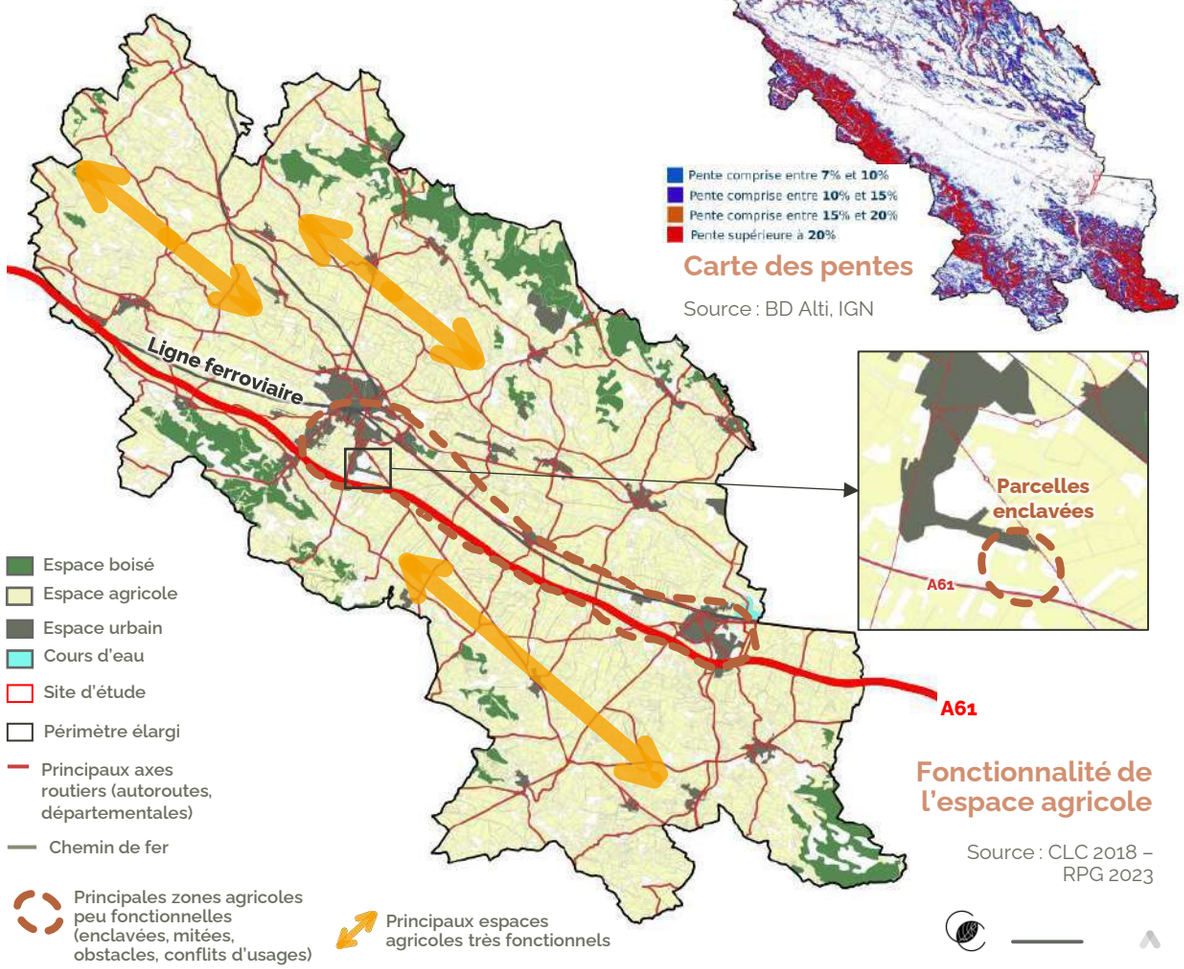
Le site d'étude longe la carrière actuelle et se compose de parcelles continues valorisées par des grandes cultures.

Les parcelles agricoles y sont accessibles par la D33 au nord, et une route communale au sud. Les accès aux parcelles se poursuivent via des chemins principalement en terre. Au sud et à l'est, le ruisseau de Rébenty engendre une coupure.

Les parcelles sont de taille moyenne (2,45 ha) et présentant une topographie quasi plane facilitant les manœuvres des machines agricoles.

**Carte des pentes**

Source : Géoportail




**Carte des pentes**

Source : BD Alti, IGN

**Fonctionnalité de l'espace agricole**

Source : CLC 2018 – RPG 2023

**Fonctionnalité agricole du site d'étude**

Source : Google Earth

# AGRICULTURE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

## Un enjeu majeur sur un territoire aux climats variés et dont la production est spécialisée

**Les filières agricoles font face à de nombreux défis : contraintes de production, attentes sociétales, adaptation au changement climatique, etc. Pour la filière céréalière s'ajoute la concurrence étrangère, notamment en provenance du bassin céréalier de la Mer Noire.**

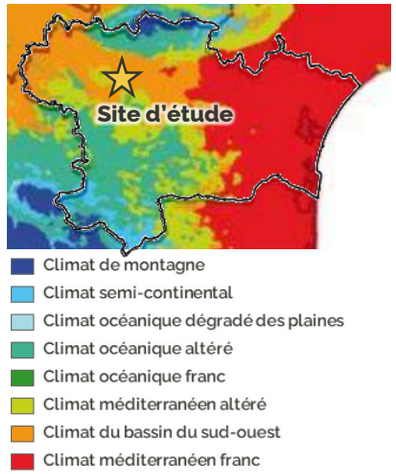
**Plusieurs stratégies d'adaptation sont possibles : développement de l'accès à l'eau, diversification des productions et systèmes agricoles, modification des pratiques de collecte avec stockage à la ferme, etc.**

### Une diversité d'influence climatique

L'Aude est à cheval sur 3 grands domaines climatiques :

- Le littoral languedocien soumis au climat méditerranée franc : 2 500 h de soleil/an, forte sécheresse estivale, abondantes précipitations automnales
- Le climat du bassin sud-ouest : 2 000 h de soleil/an, 2 vents dominants (Autan asséchant les cultures et vent d'ouest porteur de pluie), étés chauds et secs inégalement arrosés par des orages
- Climat de montagne : diminution régulière des températures avec l'altitude et augmentation des précipitations

Le périmètre élargi se situe au carrefour des climats montagnard, océanique et du bassin sud-ouest. Une nette différence est observée entre le total des précipitations annuelles en plaine (700 mm) et montagne (1 200 mm).




**Typologie climatique de l'Aude**
Source : CNRS, INRA, 2010

### Les conséquences du changement climatique sur l'agriculture

Depuis 1959, il est observé sur le territoire

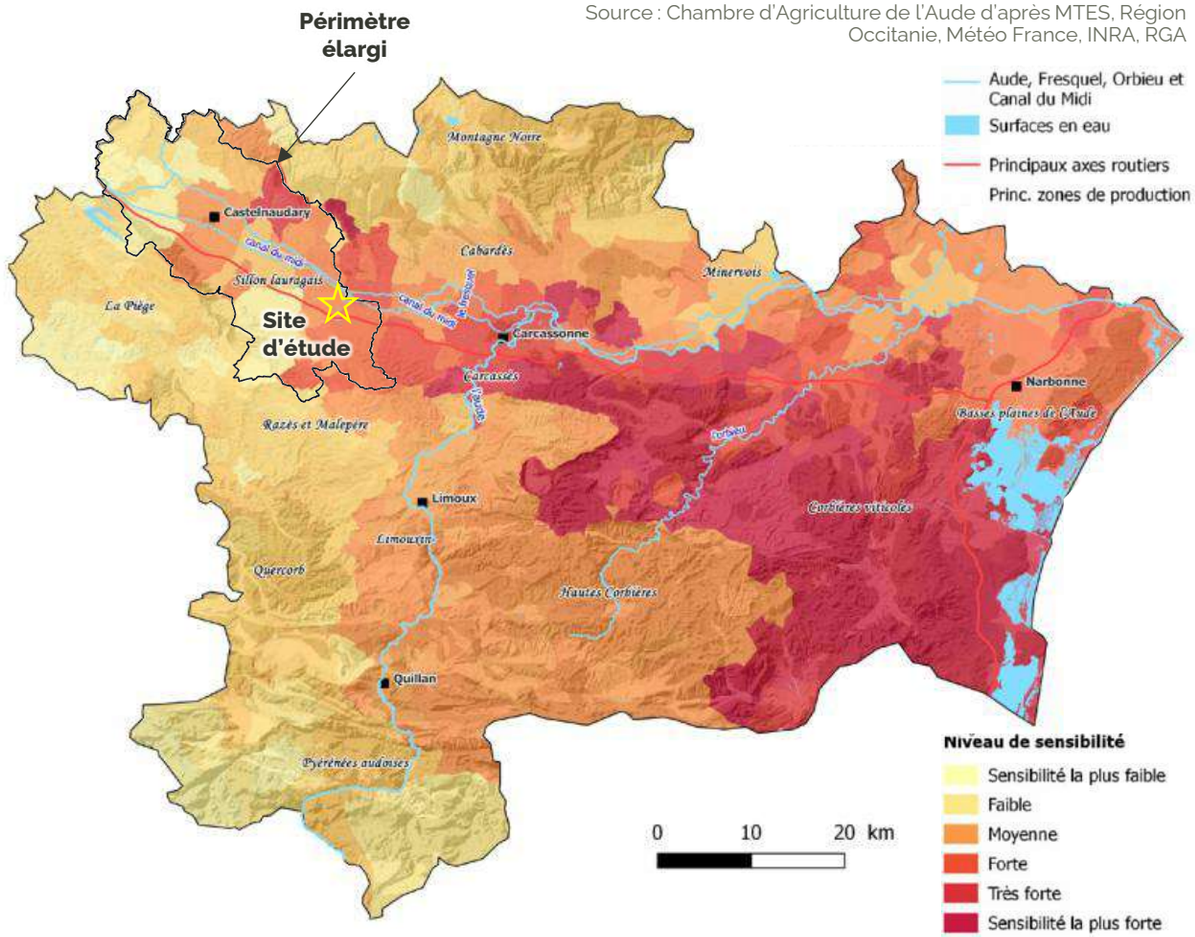
- une **hausse des températures** (+1,79°C, +36j > 25°C en 60 ans)
- une **baisse des précipitations** de 10% en 50 ans et une **augmentation de l'intensité des pluies** extrêmes,
- des **étiages plus précoces** et plus sévères
- une **augmentation de l'évapotranspiration** de 70mm en 30 ans (induite par les forts vents et fortes températures)

Ces évolutions climatiques ont des conséquences sur le secteur agricole : avancée des dates de vendanges et hausse du degré alcoolique en viticulture, précocité des floraisons accentuant le risque de gel printanier, recrudescence des sécheresses printanières et estivales défavorables à la production de fourrages (vulnérabilité des élevages), et diminution ou stagnation des rendements céréaliers (blé dur, maïs) en l'absence d'irrigation.

La Chambre d'agriculture de l'Aude a évalué la vulnérabilité des terroirs du département à partir de critères influençant fortement la production agricole : stress hydrique, réseaux d'irrigation, risques d'inondation, d'incendie et de glissements de terrain, réserve utile). **Sur Montréal** (commune où se situe le projet), la **sensibilité aux risques climatique est moyenne à faible** (cf. carte ci-contre). Les sols argilo-calcaires permettent d'éviter la sécheresse.

**Sensibilité des zones de production agricoles audoises aux risques climatiques en 2020**

Source : Chambre d'Agriculture de l'Aude d'après MTES, Région Occitanie, Météo France, INRA, RGA




### Plusieurs stratégies d'adaptation possibles (non exhaustif)

- **Gestion durable des sols** : le taux de matière organique (MO) des sols audois reste bas par rapport aux moyennes nationales malgré une évolution ces 20 dernières années. Or la MO présente de nombreux avantages : stabilisation de la réserve en eau, rétention des éléments minéraux disponibles pour les plantes, amélioration de la stabilité structurale et diminution de la sensibilité à l'érosion, isolation thermique du sol, etc. Une **stratégie départementale de redressement des taux de MO est en cours.** Elle s'accompagne nécessairement d'une **évolution des pratiques culturales :** réduction de la fréquence et de la profondeur du labour, couverts végétaux, etc. (5% de surface en gel sur le périmètre élargi).
- **Accès à l'eau** : cette question apparait centrale pour l'adaptation de l'agriculture. Le Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) mis en place a déjà permis de résorber à 55% le déficit quantitatif identifié en 2013. Il devrait l'être à 100% en 2024.
- Autres adaptations : pâturage tournant, rotation culturale longue, association de cultures et agroforesterie, diversification, etc.

# INITIATIVES LOCALES DE SOUTIEN À L'AGRICULTURE

## Des initiatives à différentes échelles

**Le Projet Alimentaire de Territoire départemental de l'Aude est une démarche prospective multi-partenariale orientée vers la transition agricole et alimentaire du territoire.**

**Des plans mis en place à l'échelle nationale, départementale ou locale viennent soutenir l'agriculture via un soutien à l'investissement ou une aide d'urgence face aux cultures sinistrées par les aléas climatiques.**

### De l'Aude dans nos assiettes

Rn PAT
Réseau national
des Projets Alimentaires Territoriaux

Le conseil départemental de l'Aude, accompagné de nombreux partenaires locaux, s'est engagé dans la rédaction d'un projet alimentaire territorial. Celui-ci répond à plusieurs objectifs : faciliter l'accès à une alimentation locale et de qualité, développer les circuits courts, assurer une juste rémunération des producteurs, lutter contre le gaspillage, éduquer à une alimentation durable et contribuer au maintien de la biodiversité.

**20 marchés de producteurs**

**1,5 million de repas**

**servis grâce à la plateforme Agrilocal11.fr**

**400 professionnels audois**

**inscrits sous la marque Pays Cathare ®**

**100 000 € de subvention**

**dans le cadre du Projet Alimentaire de Territoire du département**

### Plan de relance et PCAE

La Chambre d'Agriculture de l'Aude accompagne le **plan de relance** en subventionnant des investissements matériels en

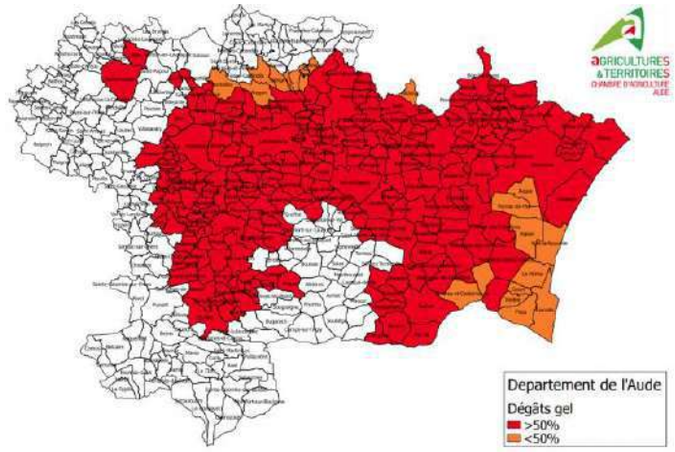
- **Conversion agroéquipement** pour réduire ou améliorer l'usage des produits phytosanitaires et effluents ;
- **Aléas climatiques** pour améliorer la résilience des exploitations ;
- **Modernisation des abattoirs** ;
- **Plan protéines** : investissement dans des équipements spécifiques permettant la culture, la récolte, le séchage d'espèces riches en protéines végétales et le développement de sur-semis de légumineuses fourragères.

Le Plan de Compétitivité et d'Adaptation des Exploitations (PCAE) est un dispositif de soutien aux investissements dans les exploitations agricoles afin de les accompagner vers un renforcement de leur compétitivité et vers des pratiques répondant à l'agroécologie.

### Soutien aux agriculteurs sinistrés par le gel

Plus des ¾ du département ont en effet été touchés par le gel, soit plus de la moitié des communes audoises, avec pour certains agriculteurs, 100% des récoltes détruites.

Le département a mis en place une aide d'urgence, pouvant aller jusqu'à 1 000€ par exploitation touchée, en plus de la mise en place d'un dispositif d'accompagnement dans les démarches d'indemnisation




**Dégâts causés par le gel les 7 et 8 avril 2021**

Source : Chambre d'Agriculture de l'Aude

### Soutien à l'agriculture biologique

En 2023, le prix de vente des produits bio, en comparaison aux produits issus de l'agriculture conventionnelle, n'est plus avantageux. Afin d'accompagner les exploitations en agriculture biologique risquant la déconversion vers l'agriculture conventionnelle voire la faillite, un fonds spécifique est mis en place pour financer une aide d'urgence.

L'Etat a alloué un montant de 10 M€ au niveau national pour 2023. L'Aude a reçu une enveloppe de 146 500€ (période de dépôt des dossiers du 17 mai au 16 juin).

Les BioCIVAM, associations en faveur de l'agriculture biologique, soutiennent financièrement chaque année les exploitations agricoles via un soutien à la Conversion et un soutien au Maintien.

PRÉFET DE L'AUDE
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

Civam Bio Aude

### Une charte d'utilisation de produits phytosanitaires

Dans l'Aude, une charte départementale d'engagements des utilisateurs agricoles de produits phytopharmaceutiques a été proposée par la chambre d'agriculture et élaborée en concertation avec les organisations professionnelles agricole. Elle a été publiée le 24 novembre 2020, après validation par la préfecture.

# SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

- Valeur ajoutée de l'économie agricole
- Synthèse et dynamiques de l'économie agricole

02b

# VALEUR AJOUTÉE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

## L'économie des entreprises de la filière agricole

Le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 précise les critères d'évaluation de l'économie agricole définie comme : Productions primaires + Commercialisation + 1ère transformation

D'après l'organisation de la filière céréale valorisant le site d'étude, la méthodologie développée a pour objectif de calculer la valeur ajoutée de chaque maillon de la filière sur le périmètre d'étude concerné.

### Valeur ajoutée des filières de l'état initial

**PRODUCTION** — Pour 1 ha

**CÉRÉALES ET OLÉOPROTÉAGINEUX**

276,50 €/ha/an de valeur ajoutée

**COLLECTE et COMMERCIALISATION**

BLÉ TENDRE | BLÉ DUR | AUTRE COP FOURRAGE

90,88 €/ha/an de valeur ajoutée

**TRANSFORMATION**

FARINE | PATES | ALIMENTATION ANIMALE

262,44 €/ha/an de valeur ajoutée

Addition des valeurs de l'ensemble de la filière céréales et oléo-protéagineux

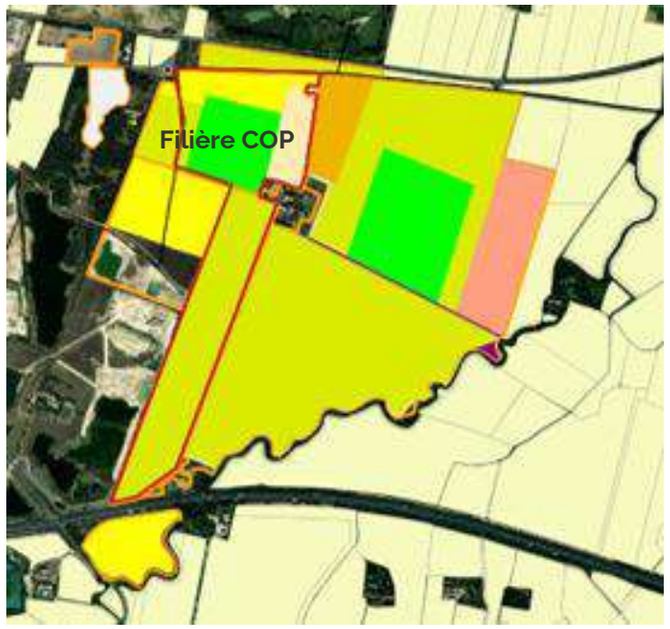
**629,79 €/ha/an**

**Rappel état initial :**

Le site d'étude se compose de 34 ha de SAU, 100% en céréales, oléo-protéagineux (COP).

Les productions étant très représentatives du périmètre élargi, le chiffrage de la valeur ajoutée de l'économie agricole sera calculé à partir de la filière COP, selon la répartition suivante :

- Part de Blé tendre 11%
- Part de Colza 3%
- Part de Maïs 3%
- Part d'Orge 8%
- Part de Blé dur 36%
- Part de Tournesol 34%
- Part de Soja 2%
- Part de Protéagineux 3%




Site d'étude

Rappel des productions sur le site d'étude

Source : RPG 2023

**Chaque année, l'économie agricole locale contribue à créer 630 €/ha/an de valeur ajoutée à partir des productions, de la collecte et de la 1ère transformation.**

**Pour information : la valeur vénale des terres s'élève à 6 800,00 €/ha**

**Voir en suivant :**
**L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire.**

CETIAC – Les Sablières de Bram (SDB) – Projet de renouvellement et extension d'une carrière – Commune de Montréal (11)

# VALEUR AJOUTÉE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

## L'économie des entreprises de la filière agricole

Le Décret précise les critères d'évaluation de l'économie agricole définie comme : Productions primaires + Commercialisation + 1ère transformation

La méthodologie définie par CETIAC se base sur les données technico-économiques récoltées sur le terrain auprès des exploitants agricoles locaux recroisées avec les données départementales. Pour les maillons « collecte » et « transformation », les données sont issues des comptes de résultats des entreprises agro-alimentaires locales et/ou des données ESANE.

### Données de la Production Primaire

| COP/LUZERNE | Prix (€/t) | Rendement (t/ha) |
|---|---|---|
| Blé tendre | 330 | 3 |
| Colza | 400 | 2,2 |
| Maïs | 190 | 7,2 |
| Orge | 300 | 4 |
| Blé dur | 290 | 4 |
| Tournesol | 550 | 1,5 |
| Soja | 900 | 2,5 |
| Protéagineux | 300 | 5 |

| | |
|---|---|
| **CA par ha** | **1 131,45 €** |
| **Taux de Valeur ajoutée agricole (%)** | 24% |
| **Valeur ajoutée agricole / ha** | **276,50 €** |

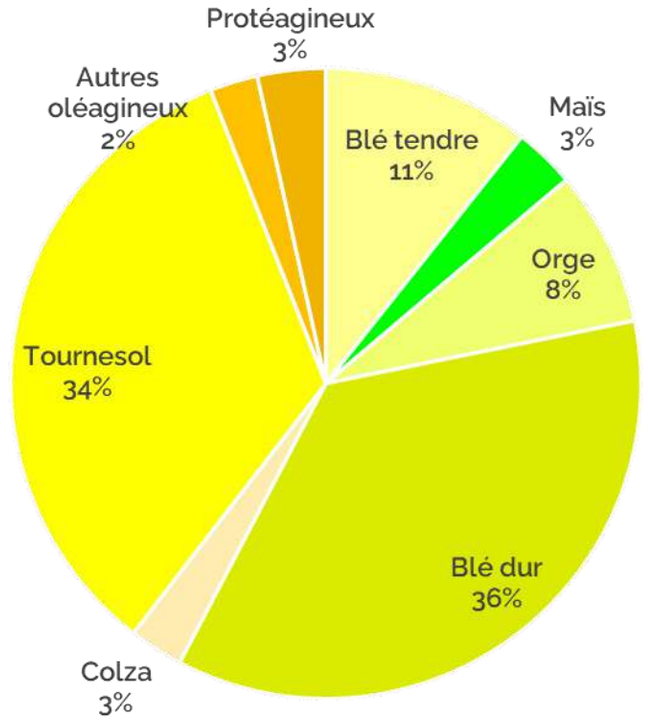
### Données de la Collecte/Commercialisation

| COP/LUZERNE | Données | |
|---|---|---|
| Taux de valeur ajoutée | 7,65 % | 4621Z *Code ESANE France* |
| Taux de marge commerciale | 0,05 | |
| CA pour 1€ de céréales achetées | 1,05 | |
| **CA de la collecte/ha** | | 1 188,02 € |
| **VA de la collecte/ha** | | **90,88 €** |

### Données de la Première Transformation

| | MEUNERIE | SEMOULERIE | ALIMENTATION ANIMALE |
|---|---|---|---|
| Code ESANE France | 1061A | 1061B | 1091Z |
| Taux de valeur ajoutée | 15% | 18% | 9% |
| Part de mat 1ere agricoles dans le Caind | 57% | 49% | 65% |
| CA pour 1€ de mat. première agricole | 1,49 | 1,65 | 1,41 |
| **CA de la transformation/ha** | 183,40 € | 931,98 € | 705,95 € |
| **VA de la transformation/ha** | **27,51 €** | **170,83 €** | **64,10 €** |

Pour être le plus représentatif possible de l'économie agricole locale, la valeur ajoutée est calculée sur un **potentiel de production** basé sur **les principales filières agricoles représentées sur le périmètre élargi**.
Dans ce cas d'étude, les **COP** représentent 75% de l'assolement du périmètre. La valeur ajoutée sera donc calculée sur cette base.




**Assolement des productions du périmètre élargi présentent sur l'exploitation agricole concernée**

Source : RPG 2023

**Taux de VA** : moyenne arithmétique (sommes des valeurs sur les 5 dernières années sans distinction de bonne ou mauvaise année) entre 2018 et 2021 – source AGRESTE

**Rendements** : moyenne olympique (sommes des valeurs sur les 5 dernières années en éliminant la meilleure et la moins bonne année) année) entre 2019 et 2023 – source AGRESTE

**Prix** : moyenne arithmétique entre 2022 et 2024 – source FranceAgriMer

# SYNTHÈSE ET DYNAMIQUES DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

## Les forces et faiblesses des filières agricoles sur le territoire

### COMMENT LIRE LE SCHÉMA

**Six caractéristiques ont été définies par CETIAC pour évaluer l'économie agricole locale, chacune représentée par un grand pétale encadrant.**

**Le territoire est positionné selon ses forces et faiblesses, symbolisées par des pétales pleins de tailles variables, et des flèches représentant ses dynamiques. Plus un pétale est proche du bord encadrant, plus la caractéristique est un atout pour le territoire. Inversement, un pétale plus petit traduit une faiblesse marquée.**

Les enjeux du **périmètre élargi** sont présentés en premier et ceux du **site d'étude** en second.

Périmètre élargi

Site d'étude

*Aide de lecture du graphique*

Etat initial sur le territoire

Dynamique positive

Dynamique négative

### Surfaces agricoles et fonctionnalité

Parcelles fonctionnelles (continues, planes, bien desservies par le réseau routier), mitées par un tissu urbain croissant (pression foncière autour de Castelnaudary)

Parcelles fonctionnelles, regroupées autour du siège d'exploitation. Perte temporaire de 34 ha (24% SAU de l'exploitation)

**Enjeux pour le territoire : maintien des surfaces et de la fonctionnalité des parcelles agricoles**

### Acteurs, filières agricoles et démarches qualité

Des filières puissantes (céréaliers notamment) avec des acteurs locaux nombreux et structurés. Des démarches de circuits courts, des valorisations en AB et autres labels

Adaptation en diversifiant les canaux de vente : marché, vente à la ferme

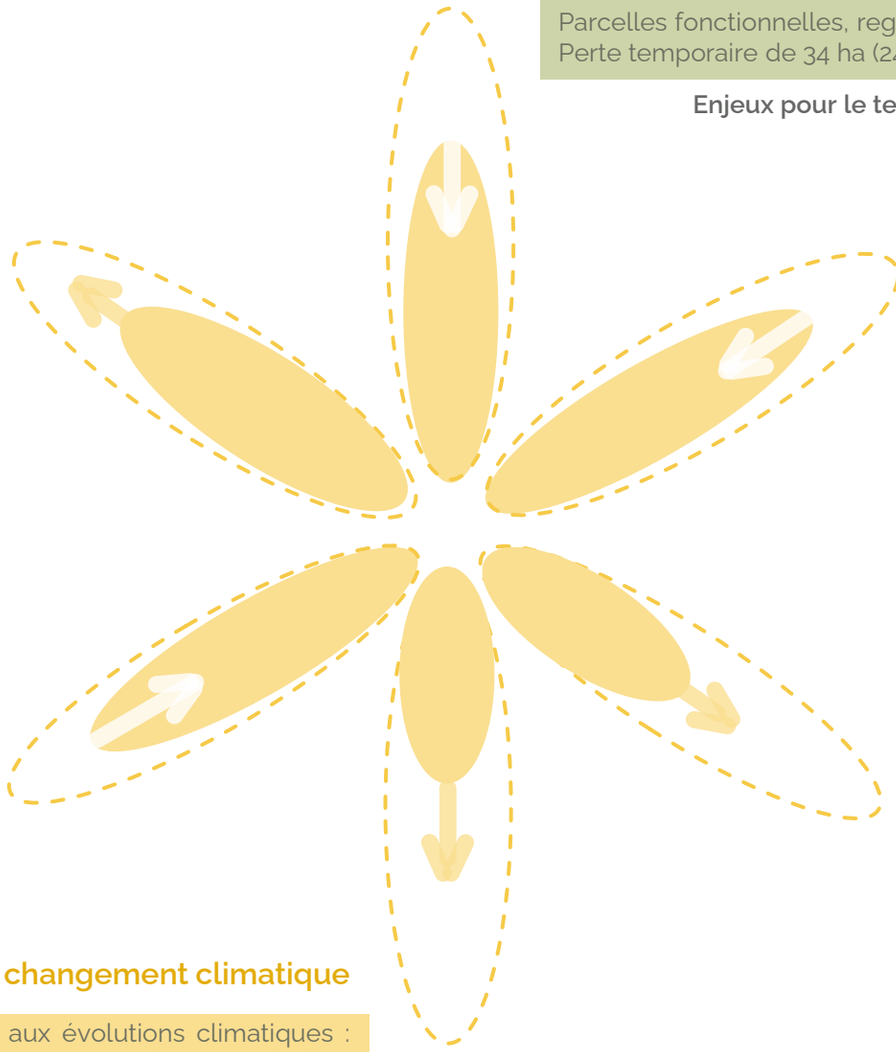
**Enjeux pour le territoire : création de valeur ajoutée (démarches qualité, nouveaux modes de commercialisation, etc.)**

### Emplois agricoles

Diminution du nombre d'exploitations (-14 % chefs d'exploitation/an) et beaucoup d'exploitations vieillissantes. Enjeu de transmission fort sur le périmètre

Le site d'étude concerne 1 exploitation agricole dont la reprise n'est pas un enjeu (jeunes exploitants < 40 ans)

**Enjeux pour le territoire : maintien de l'emploi agricole**



### Potentiel agronomique

Des conditions pédoclimatiques adaptées pour la production de céréales et autres grandes cultures

Potentiel agronomique faible par rapport au reste de l'exploitation et parcelles non irriguées.

**Enjeux pour le territoire : maintien du potentiel de production**

### Production alimentaire et initiatives de soutien

Déséquilibre entre productions végétales (dominance du blé dur et légumes secs). Productions animales déficitaires. Mise en place d'un PAT à l'échelle départementale

Site d'étude dédié aux productions de COP

**Enjeux pour le territoire : Adéquation du bassin de consommation et de production – diversification**

### Environnement et changement climatique

Stratégies d'adaptation face aux évolutions climatiques : diversification des productions et systèmes agricoles, développement de l'accès à l'eau (irrigation déséquilibrée sur le territoire), etc.

Adaptation en diversifiant les productions : augmentation des productions en maraichage

**Enjeux pour le territoire : durabilité du système agricole**

**Synthèse des caractéristiques de l'activité agricole**

Source : CETIAC

# SYNTHÈSE ET DYNAMIQUES DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

## Enjeux, opportunités et menaces sur le territoire

**Au regard de l'état initial des filières agricoles du périmètre élargi et de leurs caractéristiques, six grands enjeux sont soulevés pour les filières agricoles du territoire. Des menaces et opportunités viennent compléter le contexte initial et les tendances recensées sur le territoire.**

**Cette page est liée à la page précédente.**

**Synthèse et enjeux**
Source : CETIAC

### Surfaces agricoles et fonctionnalité

| | |
|---|---|
| Les + sur le périmètre | Un espace agricole fonctionnel |
| Les – sur le périmètre | Un espace agricole mité par les aménagements urbains (réseau routier, voies ferroviaires) |
| Le site d'étude | Représentatif du périmètre élargi |
| Dynamiques | Perte de foncier via l'urbanisation croissante |
| **Enjeux** | **Maintien des surfaces agricoles, maintien de la fonctionnalité** |
| **Opportunités** | **Mise en place d'une stratégie foncière sur le territoire** |
| **Menaces** | **Espace agricole mité voire enclavé par l'expansion urbaine (Castelnaudary, Carcassonne)** |

### Emplois agricoles

| | |
|---|---|
| Les – sur le périmètre | Une forte diminution des actifs agricoles, une disparition des petites exploitations au profit des grandes qui ne cessent de s'agrandir |
| Le site d'étude | Représentatif du périmètre élargi |
| Dynamiques | Vieillissement des exploitants sur le territoire |
| **Enjeux** | **Anticiper les transmissions, favoriser les installations des jeunes agriculteurs** |
| **Opportunités** | **Accompagnement à la transmission des exploitations, aides JA** |
| **Menaces** | **Rétention foncière des agriculteurs ne prenant pas leur retraite** |

### Acteurs filières agricoles, démarches qualités et circuits courts

| | |
|---|---|
| Les + sur le périmètre | Une filière céréalière bien structurée localement |
| Les – sur le périmètre | Une filière tournée vers l'export, dépendante du cours du marché. Peu de circuits courts existants |
| Le site d'étude | Représentatif du périmètre élargi |
| Dynamiques | Un développement des circuits courts et des productions labelisées |
| **Enjeux** | **Création de valeur ajoutée sur le territoire** |
| **Opportunités** | **Structuration de nouvelles filières, diversifier les productions** |
| **Menaces** | **Marchés européens fluctuants et concurrentiels, baisse de la demande en bio et fléchissement des conversions** |

### Potentiel agronomique

| | |
|---|---|
| Les + sur le périmètre | Une qualité agronomique des sols permettant d'obtenir de bons rendements. Des conditions pédoclimatiques très favorables aux grandes cultures |
| Les – sur le périmètre | Déséquilibre des parcelles irriguées et à bon potentiel agronomique |
| Le site d'étude | Représentatif du périmètre élargi |
| Dynamiques | Stabilité des surfaces irriguées sur le territoire |
| **Enjeux** | **Maintien du potentiel de production** |
| **Opportunités** | **Allongement des rotations culturales, introduction des légumineuses** |
| **Menaces** | **Erosions, pertes de vie des sols** |

### Environnement et changement climatique

| | |
|---|---|
| Les + sur le périmètre | Une agriculture permettant le maintien d'un paysage ouvert |
| Les – sur le périmètre | Des externalités environnementales encore faiblement valorisées malgré une sensibilisation grandissante de la profession. Absence de haie permettant le maintien d'une biodiversité locale |
| Le site d'étude | Représentatif du périmètre élargi |
| Dynamiques | Un attachement à l'identité rurale de plus en plus fort |
| **Enjeux** | **Adaptabilité du système agricole** |
| **Opportunités** | **Diversification des cultures et systèmes agricoles, adaptation au climat** |
| **Menaces** | **Changement climatique et raréfaction des ressources dont l'eau** |

### Production alimentaire du territoire et initiatives de soutien

| | |
|---|---|
| Les + sur le périmètre | Une volonté locale de soutenir et développer une agriculture de qualité, maintenir les emplois etc. |
| Les – sur le périmètre | Une agriculture encore spécialisée ne permettant pas l'autonomie alimentaire du territoire |
| Le site d'étude | Représentatif du périmètre |
| Dynamiques | Demande croissante de produits locaux |
| **Enjeux** | **Adéquation du bassin de consommation et de la production** |
| **Opportunités** | **Mise en place d'un PAT sur le territoire** |
| **Menaces** | **Désertification des espaces ruraux** |

# EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Ce premier diagnostic a permis de comprendre et approfondir les filières agricoles du territoire ainsi que leurs enjeux et dynamiques. La valeur ajoutée de référence, caractérisée à partir de la méthodologie CETIAC, est estimée au regard des filières. En connaissance de l'état initial, l'appréciation des impacts du projet permettra de caractériser la force des effets positifs et la gravité des effets négatifs suivants lesquels seront proposées des mesures de la séquence ERC : Eviter, Réduire ou Compenser.

*Conformément à l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend (…) L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ; Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants du code rural et de la pêche maritime ; Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.*

Extrait du Code Rural, Article D112-1-19 créé par Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 – art.1

Mesures pour éviter et réduire les effets négatifs
Incidences positives et négatives du projet
Mesures de compensation agricole collective

Photographie © CETIAC


DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES


03

# MESURES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES EFFETS NÉGATIFS

- La séquence Eviter, Réduire ou Compenser
- Mesures d'évitement
- Mesures de réduction
- Bilan des mesures Eviter et Réduire

03 a

# LA SÉQUENCE EVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER

## Les réflexions engagées dans le cadre du projet

**Le projet a été développé en anticipation des enjeux agricoles. Il s'agit de limiter les effets négatifs du projet sur l'économie agricole en adoptant les étapes suivantes :**

### L'application de la séquence ERC

#### D'ABORD EVITER :

Une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer complètement un impact négatif identifié que ce projet engendrait. Autrement dit, l'état initial de l'économie agricole doit être maintenu dans son intégralité.

→ **4 mesures d'évitement**

#### ENSUITE RÉDUIRE :

Une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités. Autrement dit une économie agricole doit être mise en place dans l'emprise du projet mais sous une nouvelle forme que celle de l'état initial

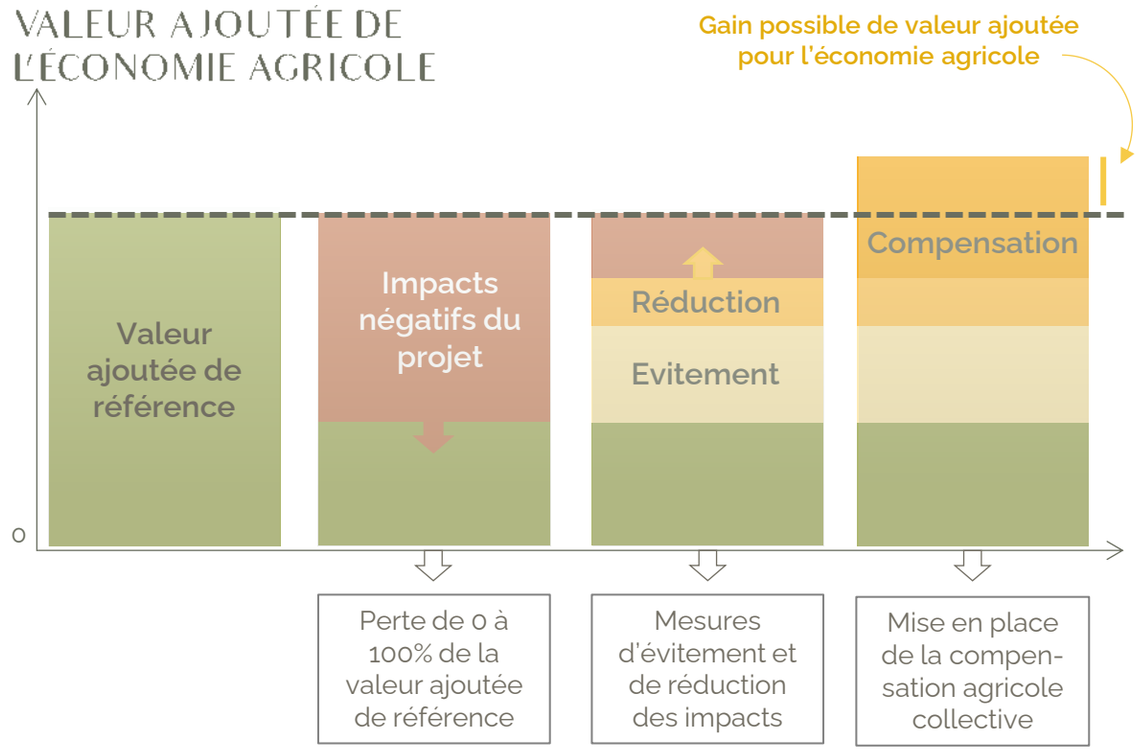
→ **4 mesures de réduction**

#### SINON COMPENSER COLLECTIVEMENT :

Une mesure de compensation a pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects de projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits. Autrement dit, lorsqu'il n'a pas été possible de générer une économie agricole dans le cadre du projet, des actions de soutien hors du site seront nécessaires.

→ **En fonction de la persistance d'un impact négatif sur l'économie agricole, des mesures de compensation pourront être nécessaires.**

### La séquence ERC du projet construite progressivement (et mesure d'accompagnement)




**Présentation de la séquence ERC**

### Rappel de l'économie agricole de référence de l'état initial

# 630 €/ha/an

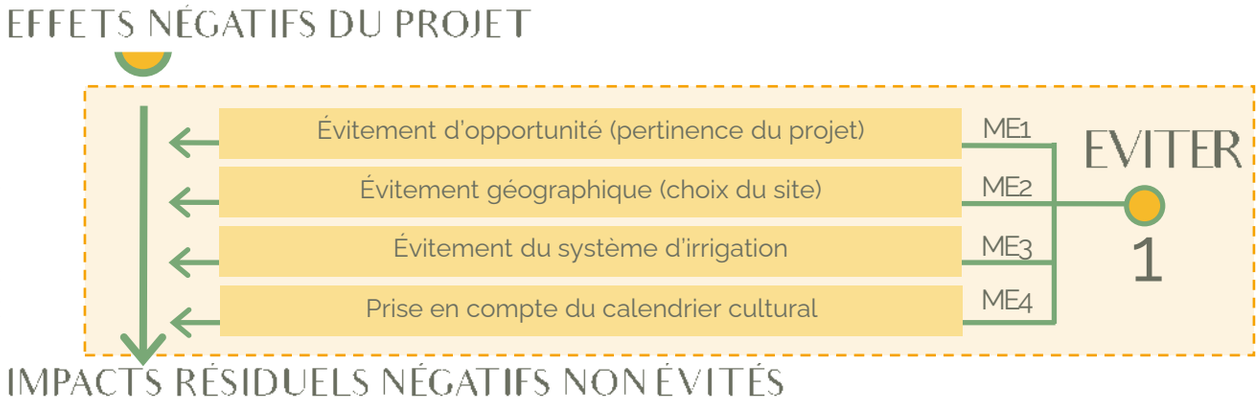
Filière COP (céréales et oléo-protéagineux)

# MESURES D'ÉVITEMENT

## Adaptation du projet aux enjeux agricoles

**« Les mesures d'évitement modifient un projet afin de supprimer totalement ou partiellement un impact négatif identifié que ce projet engendrerait » *(extrait de l'Instruction technique DGPE 11/02/2025)*.**

**Le projet a été construit en cohérence avec les enjeux locaux. Des échanges avec l'agriculteur concerné ont notamment permis de prendre en compte les principaux enjeux agricoles.**




### ME 1 : justification de la pertinence du projet

L'exploitation de la carrière de Montréal est autorisée jusqu'en 2040. **Pour assurer la poursuite des activités et maintenir l'approvisionnement du marché local en granulats**, les SDB souhaite renouveler leur autorisation d'exploiter actuelle (28 ha) et étendre ses activités extractives sur 34 ha. La production annuelle moyenne serait de 150 000 t, avec un maximum de 175 000 t par an, garantissant une durée d'extraction d'environ 11 ans à partir de fin 2025 pour un gisement de 1 600 000 t.

Ce projet permettrait également de **développer l'accueil et le recyclage des déchets inertes du BTP**. Dans un rayon de 35 km autour de la carrière actuelle, les bassins de consommation de Castelnaudary, Carcassonne et Limoux génèrent chaque année 450 000 t de déchets inertes, dont 27% sont valorisées en remblai de carrière (soit 120 000 t). Le projet pourrait accueillir jusqu'à 67 000 t par an, dont 60 000 t (90%) destinées à la valorisation en remblai, représentant ainsi 50% du gisement captable pour cette valorisation

PERTES ÉVITÉES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE

- **Besoin de pérenniser l'approvisionnement du marché local en granulats**
- **Besoin de développer la plateforme des installations de traitement**

### ME 2 : justification du choix du site

Le projet d'extension de la sablière de Montréal s'inscrit dans une **volonté de maintenir la carrière dans un contexte d'économie circulaire et de proximité** marqué entre les extractions, l'approvisionnement et les livraisons aux diverses entreprises locales à proximité.

Le **choix d'un site d'extension en continuité de la carrière existante permet d'optimiser l'exploitation du gisement existant** tout en évitant la construction de nouvelles infrastructures, et **de prévenir toute déstructuration supplémentaire d'une unité agricole fonctionnelle**.

Le choix du site est justifié par sa situation stratégique, la qualité du gisement, la compatibilité avec les plans régionaux et la prise en compte des enjeux environnementaux et agricoles locaux.

Ainsi, l'extension de la carrière sur ces parcelles résulte d'un choix mûrement réfléchi, fondé sur une analyse approfondie des critères agricoles et environnementaux. Le porteur de projet a privilégié le **scénario présentant le moindre impact** au regard des critères étudiés.

PERTES ÉVITÉES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE

- **Evite de venir déstructurer une unité agricole aujourd'hui fonctionnelle en s'implantant dans une zone déjà soumis à une forte pression foncière**
- **Evitement des investissements privés (irrigation)**

### ME 3 : évitement du système d'irrigation

Les parcelles agricoles concernées par le projet d'extension de la carrière bénéficient d'un système d'irrigation par réseau enterré. **Ce réseau ne sera pas impacté par les travaux liés à l'exploitation de cette carrière**, dans la mesure où aucune intervention n'est prévue à son emplacement.

En cas de dommage accidentel, une **indemnisation** sera prévue à hauteur des investissements réalisés, ou bien le **matériel** endommagé sera **remplacé** par des équipements neufs, **garantissant ainsi la pérennité du dispositif d'irrigation**.

*A noter que les parcelles ne sont pas drainées.*

PERTES ÉVITÉES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE

- **Evitement du réseau d'irrigation enterré**

### ME 4 : Prise en compte du calendrier cultural

Adapter le lancement des travaux à la fin de la période de récolte ou avant un semis permet **d'éviter la perte d'une production agricole supplémentaire**. A cette fin, il est inscrit dans le contrat de fortage que :

» Avant le 1er novembre de chaque année, l'exploitant de la carrière signifiera à l'agriculteur les parcelles dont l'exploitation est prévue pour l'année suivante, pour que celui-ci puisse anticiper la mise en culture des terres non concernées par l'exploitation en carrière.

» Dans le cas exceptionnel où les SDB se trouverait dans l'obligation en cours d'année de procéder à un décapage complémentaire, l'agriculteur ne pourrait se prévaloir d'une indemnisation pour perte des cultures qu'il aurait pratiquées sur les terrains correspondants et dont la récolte ne pourrait se faire, lesdites cultures étant pratiquées à ses risques et périls.

PERTES ÉVITÉES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE

- **Anticipation du calendrier d'exploitation de la carrière pour éviter la perte de récolte agricole**

# MESURES D'ÉVITEMENT

## ME 1 : justification de la pertinence du projet

**L'exploitation de la carrière de Montréal est autorisée jusqu'en 2040. Pour assurer la poursuite des activités et maintenir l'approvisionnement du marché local en granulats, les SDB souhaite renouveler son autorisation d'exploiter actuelle (28 ha) et étendre ses activités extractives sur 34 ha.**

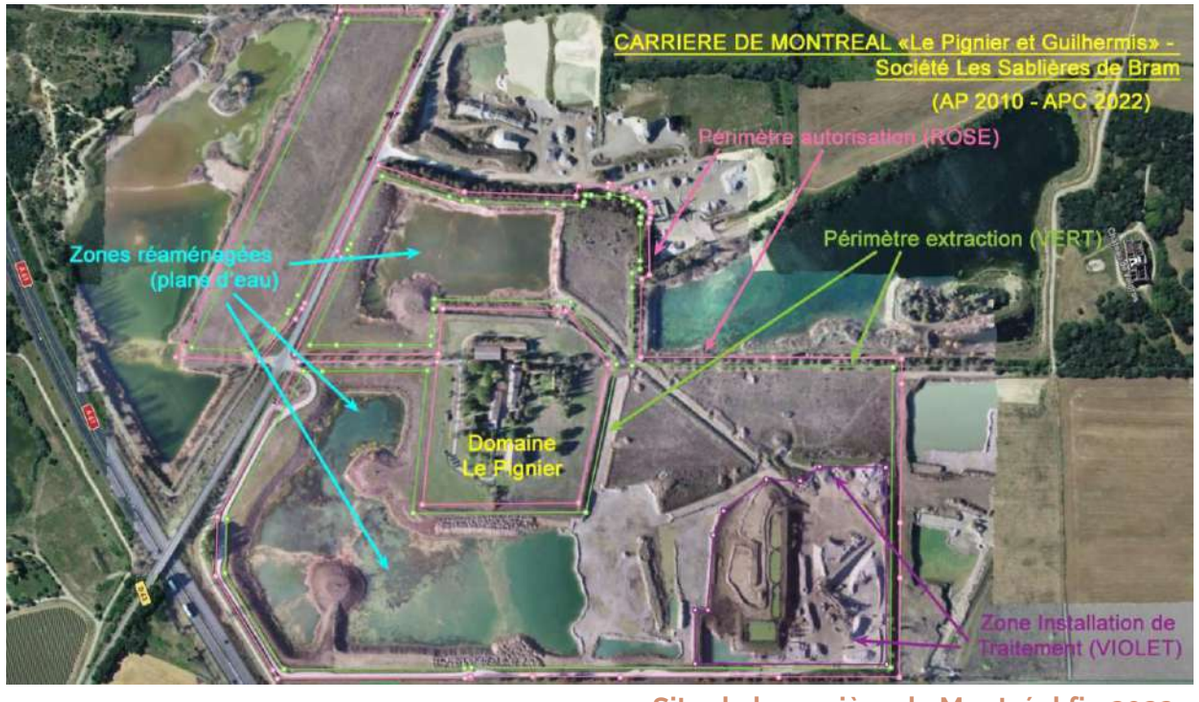
**La production moyenne serait de 150 000 t par an pour une durée de 18 ans dont 11 années d'extraction.**

### Site actuel de la carrière de Montréal

L'exploitation de la carrière est actuellement autorisée sur **28 ha**. La durée de l'autorisation d'exploitation est de 30 ans, jusqu'au 15 janvier 2040 pour une **production autorisée de 100 000 t/an** en moyenne, 125 000 t/an au maximum.

**Modalités d'exploitation** : l'exploitation des sables et graviers alluvionnaires débute par une extraction à sec sur les premiers mètres, puis se poursuit en eau. L'épaisseur d'extraction est limitée à une cote de fond de 127 m NGF, avec une épaisseur maximale de 12 m. Les matériaux extraits sont ensuite valorisés au moyen d'installations dédiées qui permettent de procéder au concassage, au criblage et au lavage. Le lavage des matériaux est réalisé dans un circuit fermé, intégrant les étapes de pompage, de lavage, de décantation et de réutilisation des eaux, garantissent une gestion optimisée des ressources.

**Conditions de remise en état** : les conditions de remise en état du site sont planifiées de manière coordonnée avec l'avancement de l'exploitation. Elles visent à créer un espace naturel d'intérêt écologique, notamment par l'aménagement de plans d'eau et la mise en place d'une mosaïque de milieux naturels diversifiés. Ces actions contribuent activement à la préservation et à l'enrichissement de la biodiversité locale.




**Site de la carrière de Montréal fin 2022**

Source : SDB

### Situation projetée à fin 2025

Le volume de gisement restant au sein de l'Autorisation Préfectorale actuelle (hors plateforme des Installations) est estimé à **124 200 m³**, soit **236 000 t** (avec une densité de 1,9), ce qui correspond à une **durée d'exploitation d'environ 2,5 ans**.

En maintenant la préservation de la zone dédiée aux Installations de Traitement, **l'exploitation de la carrière atteindra son terme 12 ans avant l'échéance initialement prévue** par l'Arrêté Préfectoral.

**Il apparaît donc nécessaire d'engager dès à présent le processus de renouvellement et d'extension de la carrière, afin d'assurer la continuité et la pérennisation de l'approvisionnement du marché local en granulats.**

### Les besoins recensés et les réponses du projet

**Besoins du projet**

- Le **renouvellement** de l'activité de la carrière sur la superficie actuellement autorisée, soit environ **28 ha**
- L'**extension** de la surface autorisée d'environ **34 ha** au nord et à l'est du secteur autorisé actuellement
- L'**agrandissement de la plateforme des installations de traitement** : le développement de l'accueil et du recyclage de déchets inertes du BTP (pour remise en état et confection de granulats recyclés). Selon les informations du PRPGD Occitanie (2019), 27% des déchets inertes recensés dans la région sont valorisés en carrières. Dans un rayon de transport de 35 km autour de la carrière actuelle de Montréal, les 3 bassins de consommation de Castelnaudary, de Carcassonne et de Limoux sont concernés (soit environ 450 000 t/an de déchets inertes). Par an, pour ces 3 bassins, ces 27% représentent environ 120 000 t de déchets inertes disponibles pour le remblaiement en carrières à horizon 2025. Le projet pourra en accueillir 60 000 t/an (soit environ 50%).

**Nouveau rythme de production**

Selon les sondages effectués, **l'extension projetée** couvrira une surface d'environ **33 ha** avec un volume de découverte estimé à 343 000 m³. La production annuelle moyenne sera de 150 000 t, avec un maximum de 175 000 t par an, garantissant une durée d'extraction d'environ 11 ans à partir de fin 2025 pour un gisement de 1 600 000 t.

**Gestion des matériaux inertes** : dans la zone actuelle, seule une surface d'environ 2,5 ha au sud de la zone des installations fera l'objet d'un remblaiement. Les plans d'eau créés au droit du site actuel resteront en place, et ne seront donc pas remblayés.

Seuls les terrains de la zone en extension seront remis en état à vocation agricole et restitués aux exploitations agricoles concernées. La totalité des terrains actuellement autorisés sera réaménagée à vocation de renaturation (création de plans d'eaux, maintien et création de friches, berges, milieux et aménagements à vocation écologique).

Durant les 11 premières années, le remblaiement sera coordonné avec l'exploitation de la carrière.

# MESURES D'ÉVITEMENT

## ME 2 : justification du choix du site

**Le projet d'extension de la sablière de Bram s'inscrit dans une volonté de maintenir la carrière dans un contexte d'économie circulaire et de proximité marqué entre les extractions, l'approvisionnement et les livraisons aux diverses entreprises locales à proximité : 23 km en moyenne à égale distance de Carcassonne, Castelnaudary et Limoux.**

**Le choix de l'extension en continuité de la carrière existante permet d'éviter une déstructuration supplémentaire d'une unité agricole fonctionnelle.**

### Optimisation de l'exploitation du site existant

Le renouvellement de l'activité sur le périmètre actuel de la carrière en exploitation permet **d'optimiser l'exploitation du gisement disponible sur ce site tout en limitant les impacts sur les terres alentours**. Les conditions d'exploitation resteront identiques à celles actuellement en vigueur, de sorte que les incidences sur le périmètre déjà autorisé demeureront similaires à la situation actuelle.

### Choix d'un site en continuité du site existant

L'extension en continuité de la carrière existante constitue une solution présentant un impact réduit sur l'agriculture et la biodiversité. Elle permet de **préserver la zone actuelle des installations de traitement, évitant ainsi la construction de nouvelles infrastructures qui entraîneraient une artificialisation supplémentaire des terres**. Cette approche favorise une optimisation des infrastructures existantes, limitant ainsi les incidences environnementales tout en garantissant la pérennité de l'exploitation

### Analyse multicritère déterminant le choix du site

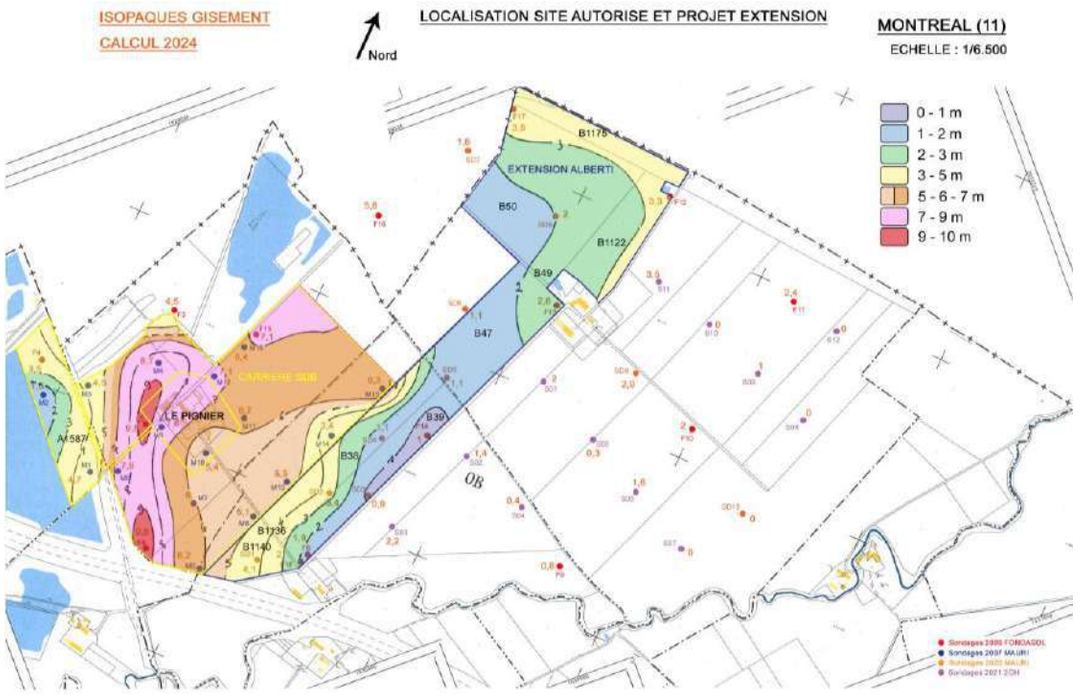
Le périmètre d'extension projeté de la carrière actuelle est situé à l'est de celle-ci. Ce projet est motivé par :

- Une **carrière ancrée dans son territoire** : La carrière bénéficie déjà d'infrastructures en place, ce qui facilite son exploitation. Elle jouit par ailleurs d'une situation géographique privilégiée, située à proximité des villes de Carcassonne, Castelnaudary et Limoux, avec une distance moyenne de 23 km, ce qui constitue un atout stratégique pour la logistique et les transports .
- Une **compatibilité du projet avec les principaux plans et programmes** : SRC Occitanie, orientations du PRPGD Occitanie, l'ensemble des schémas « Eaux » (SDAGE Rhône-Méditerranée, SAGE Fresquel : ENS du Rebenty, Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Rhône-Méditerranée 2022-2027, Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) du bassin versant de l'Aude et de la Berre (2017), Plan FRESQU'HAIES eau & biodiversité, Canal du Midi : projet dans la zone d'influence du Canal (perception éloignée à prendre en compte) .
- La **présence d'un gisement de très bonne qualité :** le projet d'extension est situé dans la continuité de la carrière actuelle dont la qualité du gisement et reconnue et adaptées aux chantiers d'envergure. **Une importante campagne de sondages de reconnaissance géologique a été menée autour de la carrière actuelle afin d'identifier les secteurs les plus propices à l'extraction**. Les résultats de ces sondages ont révélé une moindre présence de matériaux exploitables dans la partie est du site, orientant ainsi les choix d'implantation pour optimiser l'exploitation des ressources .
- Une **maîtrise foncière** d'ores et déjà bouclée ;
- Une **prise en compte des enjeux environnementaux** : projet de réaménagement concerté, restitution en plans d'eau et en terres agricoles et **des servitudes**

| Tonnage Valorisation DI-BTP en carrière (27% tonnage total) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Scot Carcassonnais | Scot Lauragais | Com Com Limouxin | Total |
| 2020 | 57 866 | 53 806 | 14 213 | 125 885 |
| 2025 | 55 212 | 51 338 | 13 560 | 120 110 |
| 2031 | 54 650 | 50 816 | 13 416 | 118 882 |

**Un ancrage local de la carrière**

Source : SDB




**Campagne de sondages des gisements**

Source : SDB

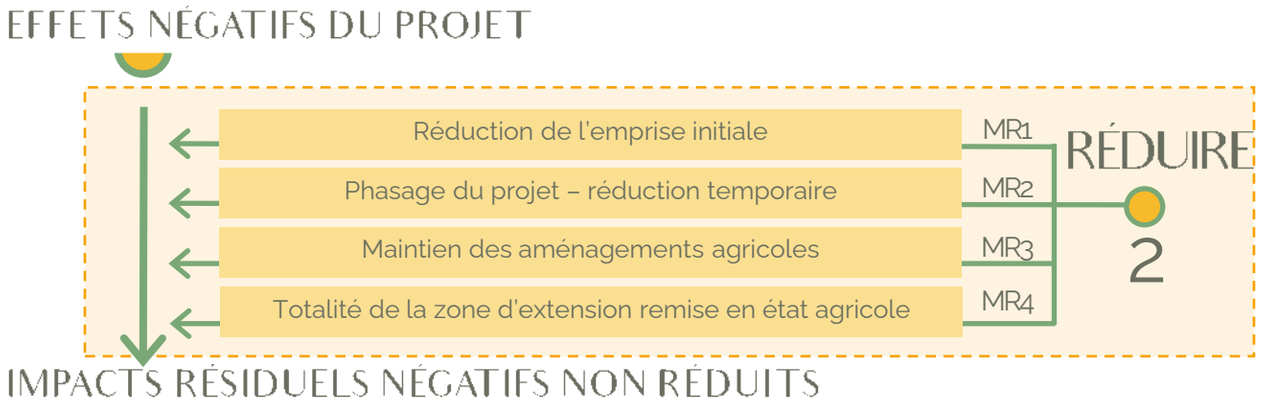
### Prise en compte des enjeux agricoles

- Le projet n'impactera aucune production agricole sous appellation d'origine protégée (AOP) ou en agriculture biologique.
- De plus, les productions à très haute valeur ajoutée (vigne, verger, maraichage) sont évitées.
- Enfin, les productions impactées sont des cultures annuelles qui s'inscrivent dans des circuits de commercialisation longs, limitant ainsi l'impact sur les filières en aval, notamment sur les organismes de collecte et de distribution.

# MESURES DE RÉDUCTION

## Adaptation du projet aux enjeux agricoles

« Les mesures de réduction sont définies après l'évitement et visent à réduire les impacts négatifs temporaires et permanents d'un projet sur l'économie agricole. Elles doivent être mise en place au niveau de l'emprise du projet et profiter aux exploitations directement impactées » *(extrait de l'Instruction technique DGPE 11/02/2025)*.




### MR 1 : variante du projet – réduction de l'emprise initiale

Le projet d'extension initialement prévu sur 92 ha a été réduit à 34 ha afin d'éviter des contraintes administratives, des zones à faible intérêt, des infrastructures, des terres agricoles stratégiques et des obstacles techniques, **préservant ainsi 58 ha de parcelles agricoles**.

Par ailleurs, **7 ha supplémentaires de terres agricoles**, situés dans le périmètre autorisé mais exclus de l'exploitation, ne seront pas impactés. **Toutefois, ces parcelles étant mobilisées le temps du projet, elles seront prises en compte dans le calcul global des impacts du projet.**

*Le détail des surfaces évitées est présenté en suivant.*

PERTES RÉDUITES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE

- 92 ha initialement
- 34 ha finalement

soit 58 ha de parcelles agricoles évitées

### MR 2 : Phasage du projet et maintien de l'activité agricole le plus longtemps possible

**L'exploitation** de la zone en extension s'effectuera **de manière progressive**, du sud vers le nord, selon trois zones distinctes. Chacune d'elles sera occupée temporairement par le chantier, pour quelques années, dans le cadre d'activités coordonnées d'extraction et de remblaiement. Elles seront **successivement soustraites à l'usage agricole, puis restituées à l'agriculture** au fur et à mesure de l'avancement du projet.

*Le détail du phasage et les sens d'exploitation est présenté en suivant.*

PERTES RÉDUITES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE

- Maintien de l'activité agricole jusqu'aux travaux de décapage réduisant temporairement l'impact sur les parcelles agricoles
- Remise en état et restitution à l'agriculture

### MR 3 : Maintien des aménagements agricoles (en lien avec la mesure MR 2)

Pour garantir l'activité agricole tout au long du projet, tous les **chemins d'accès** aux parcelles non exploitées ou réaménagées seront **maintenus**.

Les **haies** auront des **ouvertures de 5 m pour le passage des engins agricoles**.

Les SDB s'engagent à **informer l'agriculteur de l'avancée des travaux** et à **créer de nouveaux accès aux parcelles** si nécessaire.

PERTES RÉDUITES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE

- Maintien des circulations agricoles compatible avec le maintien de l'activité agricole
- Au terme de la remise en état du site, les accès seront restitués dans leur état d'origine
- Maintien du réseau d'irrigation

### MR 4 : Remise en état à vocation agricole de la zone en extension post-exploitation

**La totalité de la zone d'extension de la carrière, objet de cette étude, sera réaménagée en terrain à vocation agricole.** Le réaménagement sera coordonné à l'exploitation et engagé dès la première phase d'extraction. Des matériaux inertes extérieurs, non recyclables, ayant été accueillis, triés, et stockés séparément selon la procédure (gestion des déchets inertes) seront apportés depuis les stocks intermédiaires (zone de stockage) au moyen de dumper vers la zone d'extraction à combler. Le remblaiement total du site sera sur 18 ans.

Le réaménagement de la carrière actuelle sera à vocation de renaturation (plans d'eau, friches, berges écologiques, aménagements spécifiques).

PERTES RÉDUITES POUR L'ECONOMIE AGRICOLE

- 34 ha de terrain remblayés et remis en état agricole de manière coordonnée à l'exploitation de la carrière

### Indemnisation des cultures en cas de dégâts (obligation réglementaire)

En cas de dégâts causés aux cultures en phase travaux ou en phase maintenance, le maître d'ouvrage s'engage à indemniser les exploitations agricoles concernées selon le barème établi par la Chambre d'Agriculture pour la destruction des cultures.

# MESURES D'ÉVITEMENT

## MR1 : variantes du projet – réduction de l'emprise initiale

Chiffres clés

- Superficie totale analysée : 92 ha
- Superficie abandonnée : 58 ha (63 %)
- Superficie retenue pour le projet d'aménagement : 34 ha (37 %)

### Évitement de 58 ha du périmètre d'autorisation projeté

**À l'origine**, le projet d'extension s'inscrivait dans une zone plus vaste de **92 ha** de plaine agricole. Toutefois, plusieurs facteurs ont conduit à une **réduction de son périmètre** :

» **Évitement de la parcelle cadastrale n° 0024** (zone en jaune) : située sur la commune de Bram, cette parcelle a été exclue afin d'éviter des démarches administratives complexes impliquant plusieurs municipalités. La société SDB a privilégié une simplification en limitant le projet à une seule commune, soit **2,79 ha de surface agricole évitées** ;

» **Évitement de la parcelle cadastrale n° 1174** (zone en jaune) : ce terrain est concerné par un projet d'infrastructure routière sur la commune de Montréal, rendant son intégration inopportune, soit **1 477 m² de surface agricole évitées** ;

» **Évitement de la partie est du site** : les résultats de la campagne de sondages ont révélé une moindre présence de matériaux exploitables à l'est du site, limitant ainsi son intérêt ;

» **Evitement de la zone humide au nord** (cercle orange) : au nord-est de la zone d'extension, 1 750 m² de zone humide et 2 200 m² de zone agricole ont été évitées, soit **3 950 m² de surface évitée** ;

» **Evitement de l'enclavement total d'un domaine agricole** (domaine Rigaud représenté par un cercle noir) : le projet évite d'encercler le domaine sur 3 515 m² au nord et 1 800 m² au sud, ainsi que de traverser le chemin pour y accéder (en rose), soit **5 315 m² de surface agricole évitées** :

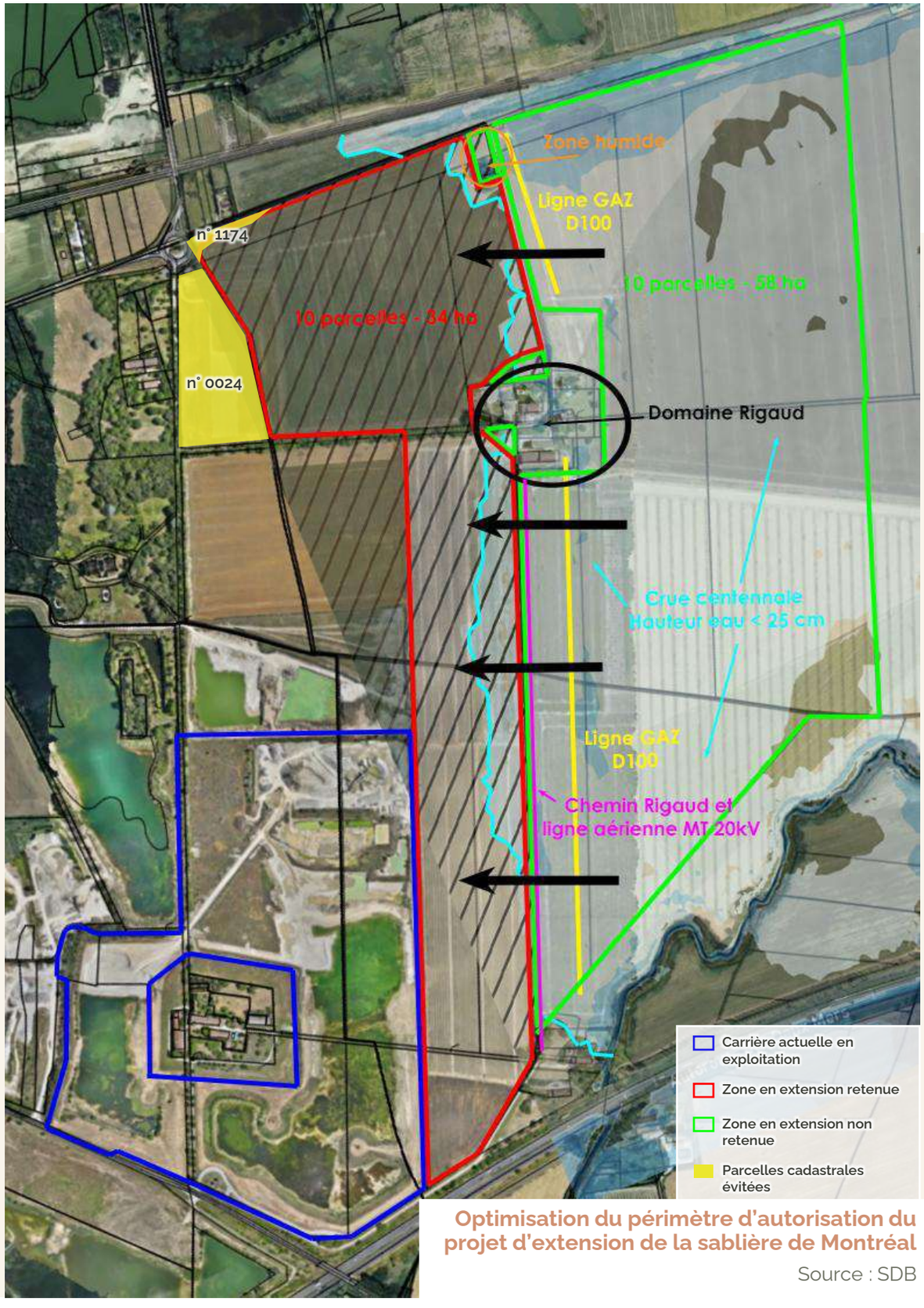
» **Evitement d'un cumul de propriétaires et exploitants agricoles** pour faciliter la maîtrise foncière : **1 exploitation agricole a ainsi été évitée**.

D'autres mesures d'évitement ont été mises en place au sein du périmètre d'autorisation du projet d'extension mais ces mesures ne réduiront pas davantage l'emprise de la zone d'extension. Il s'agit d'éviter la ligne de gaz D100 enterrée (trait jaune), la zone inondable en crue centennale (aplat bleu clair), et la ligne électrique aérienne MT 20 kV du chemin Rigaud (trait rose).

**Au total, 58 ha de parcelles agricoles ont été évitées. La surface retenue constituant le périmètre d'autorisation est de 34 ha, soit 37% de la surface d'étude initialement étudiée.**

Source : SDB

Source : SDB




**Optimisation du périmètre d'autorisation du projet d'extension de la sablière de Montréal**

Source : SDB

# MESURES D'ÉVITEMENT

## MR1 : variantes du projet – réduction de l'emprise initiale

- **Superficie effective d'extraction sur la zone en extension : 27 ha (29 %)**

### Évitement de 7 ha du périmètre d'extension d'exploitation projeté

Entre le périmètre d'autorisation projeté et celui d'exploitation envisagé pour le projet d'extension de la carrière de Montréal, **7 ha de parcelles agricoles seront préservés**.

Au total, ce sont donc **27 ha de surface agricole qui seront exploités** dans le cadre de ce projet.

Cependant, ces 7 ha évités ne seront pas exploitables durant la phase d'extraction et seront considérés comme impactés au même titre que les surfaces exploitées. Par conséquent, **ces parcelles indirectement affectées sont intégrées au calcul global des impacts, portant la surface agricole impactée à 34 ha**.

Il est toutefois important de souligner que ces 7 ha seront laissés intacts dans le cadre du projet, puis restitués à l'agriculture de manière coordonnée avec les phases d'extraction et de remblaiement de la zone en extension.

**Périmètres du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Bram**
Source : SDB

# MESURES DE RÉDUCTION

## MR 2 : Phasage de l'exploitation et maintien de l'activité agricole

**L'exploitation de l'extension de la carrière de Montréal se déroulera en 3 tranches successives découpées en 3 phases quinquennales et 1 phase triennale.**

**L'extraction et le remblaiement seront coordonnés, entraînant une perte progressive directe de 27 ha de terres agricoles, qui seront progressivement remises en état et restituées à l'agriculture.**

### Phasage de l'exploitation sur l'extension

Le phasage de l'exploitation de la zone en extension de la carrière de Montréal se fera en trois tranches distinctes. Ces zones seront occupées successivement par le chantier pour quelques années (activités d'extraction et de remblaiement coordonnées) :

- **Tranche 1** : 8 ha, extraction et remblaiement sur 8 ans
- **Tranche 2** : 6 ha, extraction et remblaiement sur 8 ans
- **Tranche 3** : 13 ha, extraction et remblaiement sur 12 ans
- A noter que l'exploitation de ces 3 tranches se superpose et la durée totale d'exploitation est bien de 18 ans

**Tranche 1 : 8 ha – 8 ans**

**Tranche 1 : 6 ha – 8 ans**

**Tranche 1 : 13 ha – 12 ans**

**Total : 27 ha – 18 ans**

Au total, le projet d'extension entraîne **une perte temporaire directe de 27 ha de surface agricole qui seront perdus progressivement à mesure du décapage des terres.** Pour rappel, 7 ha sont considérés comme perte indirecte.

En parallèle, un **remblaiement** sera **coordonné aux activités d'extraction** et les terres remblayées seront **remises en état agricole et la vocation des terres sera similaire à l'état initial (COP).**

Le sens d'exploitation est indiqué sur le schéma de principe ci-contre :

- Extraction sud vers nord pour la tranche 1
- Extraction nord vers sud pour la tranche 2
- Extraction nord vers sud en 3 étapes pour la tranche 3

**Principe du phasage de l'exploitation de la carrière de Montréal**

Source : SDB

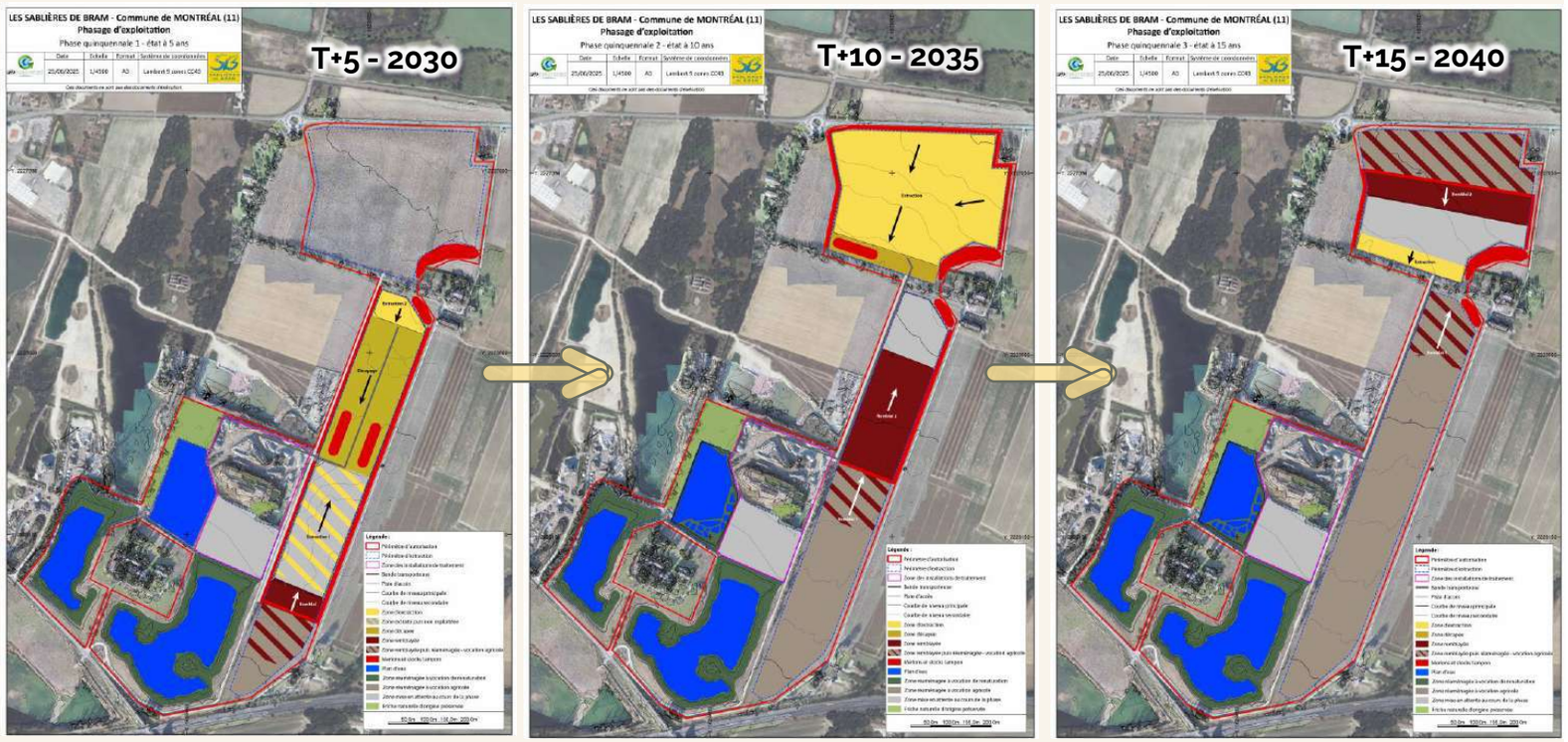



**Illustration du phasage de l'exploitation de la carrière de Montréal**

***Voir le détail du phasage en annexe*** Source : SDB

# MESURES DE RÉDUCTION

## MR 4 : remise en état agricole post-exploitation

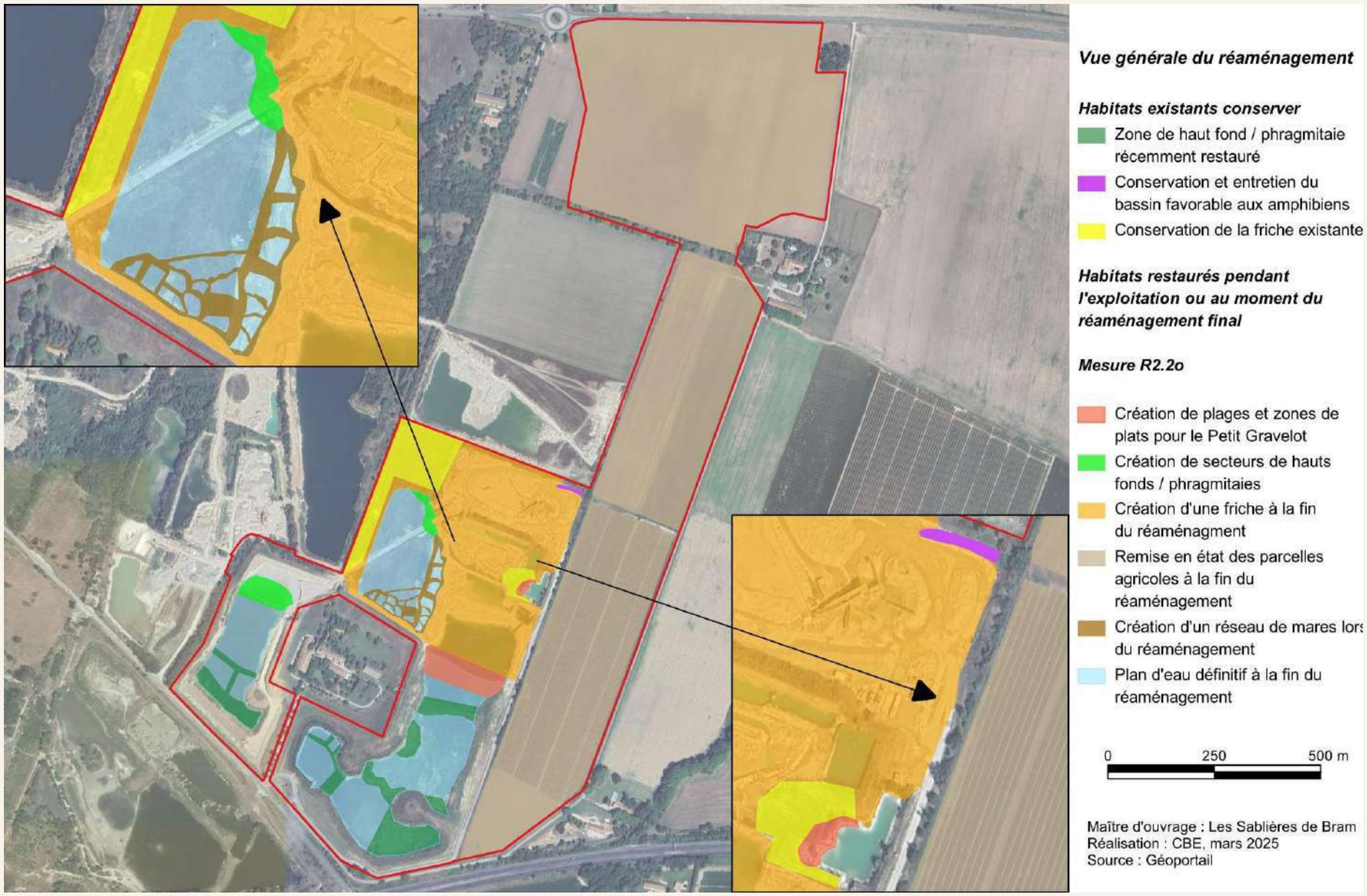
**Par arrêté préfectoral de 2010, les terrains de la carrière actuelle sont autorisés à une remise en état naturelle ou écologique.**

**La réflexion de remise en état agricole s'est donc portée uniquement sur les terrains concernés par le périmètre d'extension.**

### Remise en état à vocation agricole, naturelle ou écologique

Le plan ci-contre illustre l'esquisse générale du réaménagement final prévu sur le site, qui se déclinera en deux zones distinctes :

- **une zone de 28 ha à vocation de renaturation** par le maintien et la création de milieux naturels et écologiques : 3 plans d'eau, zones de hauts fonds, berges écologiques, création et maintien de friches naturelles, aménagements spécifiques... ;
- **une zone de 34 ha à vocation agricole**, correspondant aux terrains en extension actuellement dédiés à l'agriculture.




**Réaménagement final de la carrière de Montréal**

Source : SDB

# MESURES DE RÉDUCTION

## MR 4 : remise en état agricole post-exploitation

### Clauses du contrat de fortage

**Remblai inerte**

« L'exploitant ne sera autorisé à décharger sur le site que les matériaux inertes naturels issus d'opérations de terrassement et de creusement du sol et du sous-sol (et non les déchets inertes issus d'opérations de déconstruction) ».

**Remise en état agricole du site**

« Dans le cas où un remblaiement aurait lieu dans le cadre de la remise en état du site, les terrains seraient rendus à leur vocation agricole d'origine. Pour cela, la terre végétale, préalablement stockée sous forme de merlons en périphérie du site, sera alors remise en place au-dessus du remblai, sur une épaisseur identique à celle d'origine, de telle sorte que la planéité des terrains soit restituée.

**Remise en état des accès**

Le maître d'ouvrage s'engage à rétablir la totalité des accès existants préalablement à la restitution des terrains aux propriétaires.

*Le détail du procédé d'exploitation est disponible en annexe.*

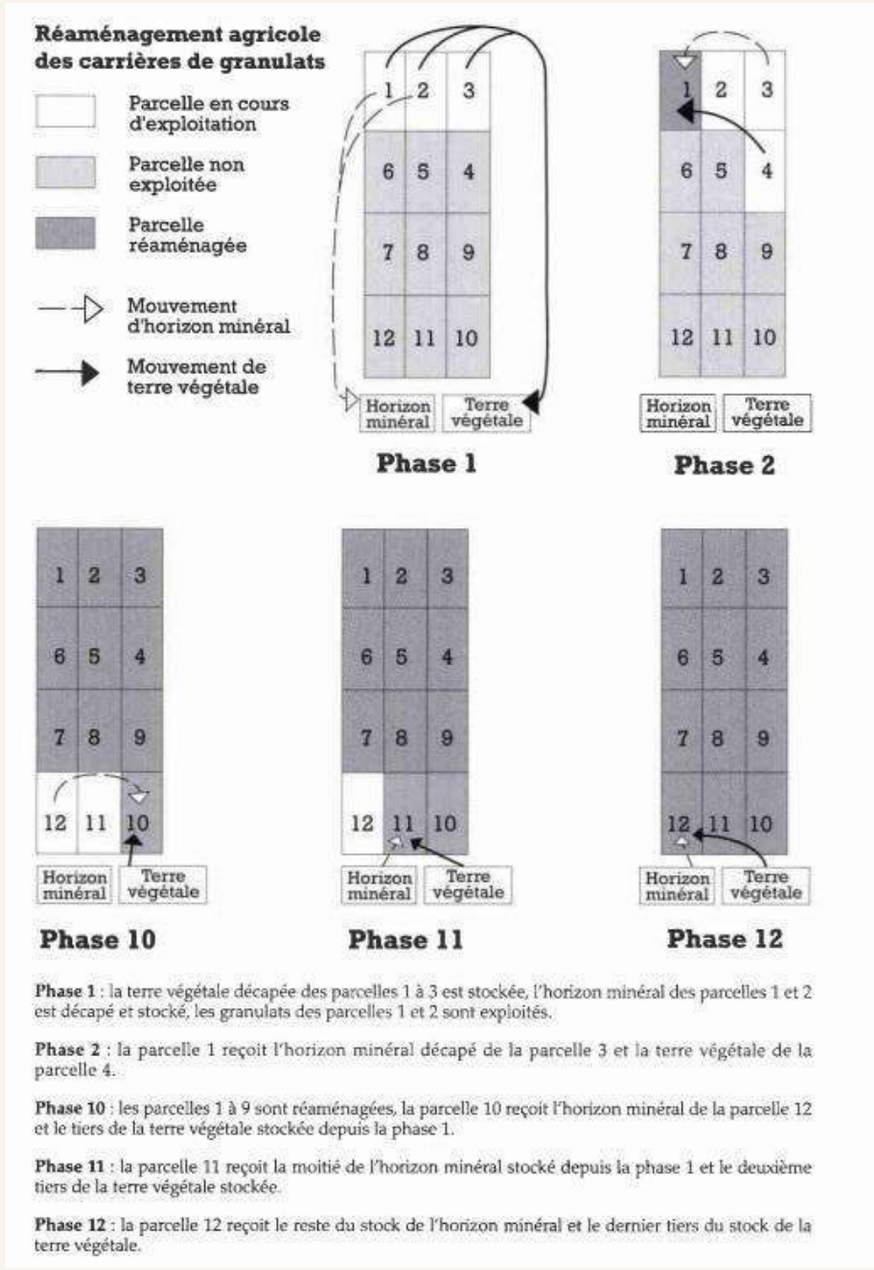
### Exemple de remise en état réalisée par NGE

**Exemple du site de Lamothe-Cassel (46), lieu-dit « Les Bories », en mars 1988**

Obtention du 1er prix européen pour le réaménagement de l'ancienne gravière de Cergy et Neuville-sur-Oise (Val d'Oise).

**Exemple de réaménagement d'une carrière en prairie**

Source : SDB, NGE




**Principe du réaménagement agricole de la sablière de Montréal**

Source : SDB

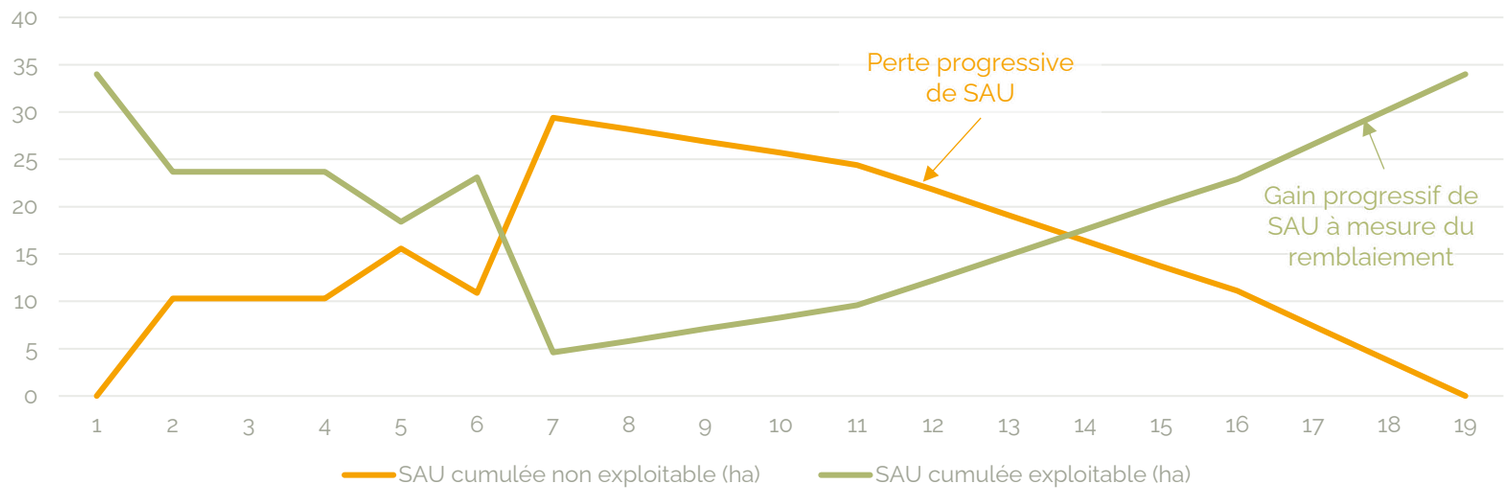
# BILAN DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

## Retour des surfaces agricoles initiales à t+18 ans

Sur les 34 ha de terres agricoles concernés par le projet d'extension, le phasage de l'extraction et la remise en état coordonnée entraînent une incidence moyenne annuelle de 15,8 ha de surface agricole impactée.

A la fin de l'exploitation de l'extension de la carrière, toutes les surfaces agricoles sont restituées et la vocation des terres sera similaire à l'état initial. Dans la zone de renouvellement, il n'y aura pas d'hectare supplémentaire à vocation agricole.

En moyenne, **15,8 ha** de SAU impactée chaque année sur la durée totale du projet d'extension de la carrière, évaluée sur 34 ha.




**Détail des surfaces agricoles exploitables et inexploitables durant le projet**

Source : SDB

**Surface agricole de référence**

**Zone d'extension**
**34 ha de surface agricole**

**Zone de renouvellement**
**0 ha de surface agricole**

↓

**Etat final**

**Zone d'extension**
**34 ha de surface agricole réaménagée et restituée à l'agriculture** (remises en culture 2 à 5 ans après la phase de réaménagement)

**Zone de renouvellement**
**Prévision de réaménagement écologique et naturelle sur 28 ha**

↓

**Bilan : état initial – état final**

**Retour des surfaces agricoles par rapport à l'état initial à t + 18 ans et remise en état agricole de 34 ha.**

Le phasage d'exploitation de la carrière et la remise en état des surfaces agricoles par rapport à l'état initial ne justifie pas l'absence d'impact temporaire du projet sur l'activité agricole. Cependant, l'impact temporaire est réduit par ces mesures de réduction.

*Un tableau détaillant les surfaces agricoles exploitables et non exploitables par année est disponible en annexe.*

# INCIDENCES POSITIVES ET NÉGATIVES DU PROJET

- Effets cumulés avec d'autres projets
- Analyse des incidences sur l'économie agricole
- Bilan des impacts du projet

03b

# EFFETS CUMULÉS AVEC D' AUTRES PROJETS

## Projets susceptibles de consommer de l'espace agricole

**La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.**

**Les effets cumulés recouvrent l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (agricole dans le cas présent).**

### Une artificialisation des sols hétérogène localement

**2 423 ha ha ont été consommés entre 2011 et 2023 sur le département de l'Aude**, dont **128 ha** sur la **communauté de commune Piège Lauragais Malepère** (EPCI du projet d'extension de la carrière de Montréal) et **10,9 ha** sur Montréal (commune du projet). Cela représente respectivement 5% et 0,005% de l'artificialisation départementale. Les communes les plus artificialisées sont Castelnaudary (165 ha) et Carcassonne (114 ha).

La pression foncière est relativement importante sur le département. Au niveau du site d'étude, l'artificialisation est très hétérogène. Très faible, voire absente dans la majorité des communes, elle est importante sur une commune en particulier, celle de Bram (35 ha).

**Montréal**

(EPCI Communauté de communes Piège Lauragais Malepère )

données pour la période 2011-2024

108 851 m²
de **nouvelles** surfaces consommées

soit 0.19 %
de la surface communale nouvellement consommée

**Bram**

(EPCI Communauté de communes Piège Lauragais Malepère )

données pour la période 2011-2024

353 386 m²
de **nouvelles** surfaces consommées

soit 1.98 %
de la surface communale nouvellement consommée

### Projets analysés

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'Etude d'Impact Environnemental doit contenir une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Les projets devant être pris en compte sont définis précisément : ce sont les projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

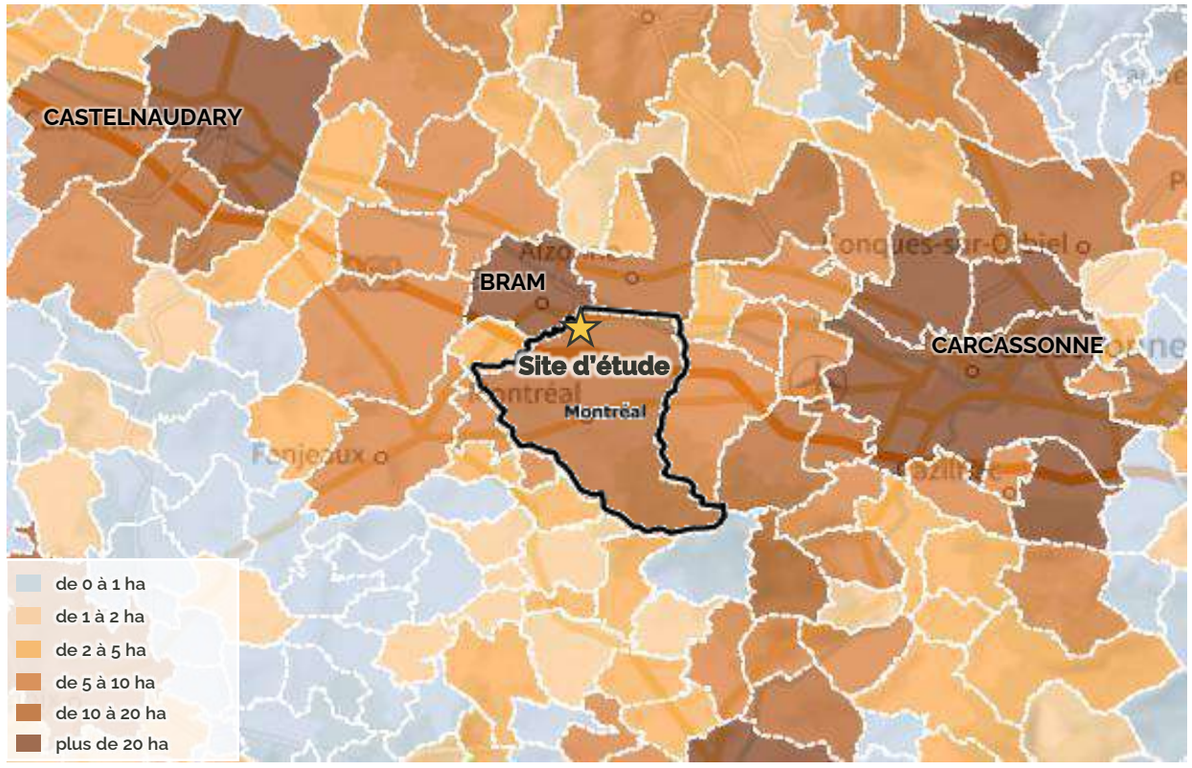
✓ Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 (Loi sur l'Eau) et d'une enquête publique ;

✓ Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

### Effets cumulés avec d'autres projets

La recherche des projets recensés a été réalisée en avril 2025, à partir des sites de la Mission Régionale de l'Autorité environnementale (MRAe) et de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de l'Aude (DDTM).

**Quatre projets de centrale photovoltaïque** ont été recensés dans un rayon de 10 km dont 1 sur la commune de Montréal (commune du projet) et 1 sur la commune de Bram (commune limitrophe au projet). Au total, ces projets impliquent **31,71 ha de parcelles agricoles**.




**Consommation d'espace entre 2011 et 2024**
Source : observatoire de l'artificialisation

### Analyse des effets cumulés sur l'économie agricole

Les projets **photovoltaïques**, implantés sur terres agricoles sont **soumis à Etude Préalable Agricole** dès lors qu'ils dépassent le seuil de 1 ha dans l'Aude. Cette étude vise à analyser les impacts des projets et mettre en œuvre la séquence « **éviter – réduire** » afin de les limiter. Si les mesures s'avèrent insuffisantes, des **compensations agricoles collectives** sont mises en place pour compenser les pertes de valeur ajoutée agricole à l'échelle territoriale. Ces dispositifs permettent ainsi de maîtriser les effets cumulés.

**Dans le cas des projets agrivoltaïques**, il n'y a pas d'artificialisation pure des terrains et les porteurs de projets sont dans l'obligation de **maintenir une activité agricole** au sein de la centrale solaire.

À l'échelle de l'exploitation agricole concernée par le projet d'extension de la carrière de Montréal, aucun des projets précédemment recensés ne se situe sur son parcellaire. **Il n'y aura donc pas d'effets cumulés directs à l'échelle de l'exploitation**

Au niveau des filières agricoles, les projets recensés concernent principalement la **filière céréalière**, qui devra ainsi être priorisée dans la recherche des mesures de compensation. Toutefois, les emprises foncières restent limitées au regard de l'ampleur de cette filière, dont les débouchés et les dynamiques économiques s'inscrivent à l'échelle régionale, voire nationale ou internationale. Par conséquent, **les effets cumulés resteront faibles vis-à-vis de l'agriculture locale**.

**Au regard de ces différents éléments, les effets cumulés entre le présent projet d'extension de la carrière de Montréal et d'autres projets développés dans le secteur semblent limités.**

# ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

## Impacts positifs et négatifs du projet

## Impact sur 34 ha de SAU sur 18 ans
## 100% remis en état agricole

### Principaux impacts recensés

- **Impact temporaire sur 34 ha de SAU sur 18 ans**
- **Mitage des parcelles** à l'ouest de l'extension projetée mais restants accessibles par une voie communale
- D'après l'étude d'impact environnemental, **aucune mesure compensatoire n'impactera de SAU supplémentaires**
- **Création de 1 700 m linéaire de haies** dans le cadre de la remise en état du site (6m de large avec 3 m de haie et 3 m de zone tampon)
- **Conservations écologiques** : friche naturelle non décapée (15 160 m²), marronniers, plans d'eau existants (12,6 ha)

### Forces des impacts

Les incidences sont qualifiées selon un gradient de force allant de nul à fort.

**Les enjeux les plus forts concernent la perte temporaire de surfaces agricoles liée à l'exploitation de la carrière. La remise en état intégrale à vocation agricole de la zone d'extension permet d'atténuer cet impact.**

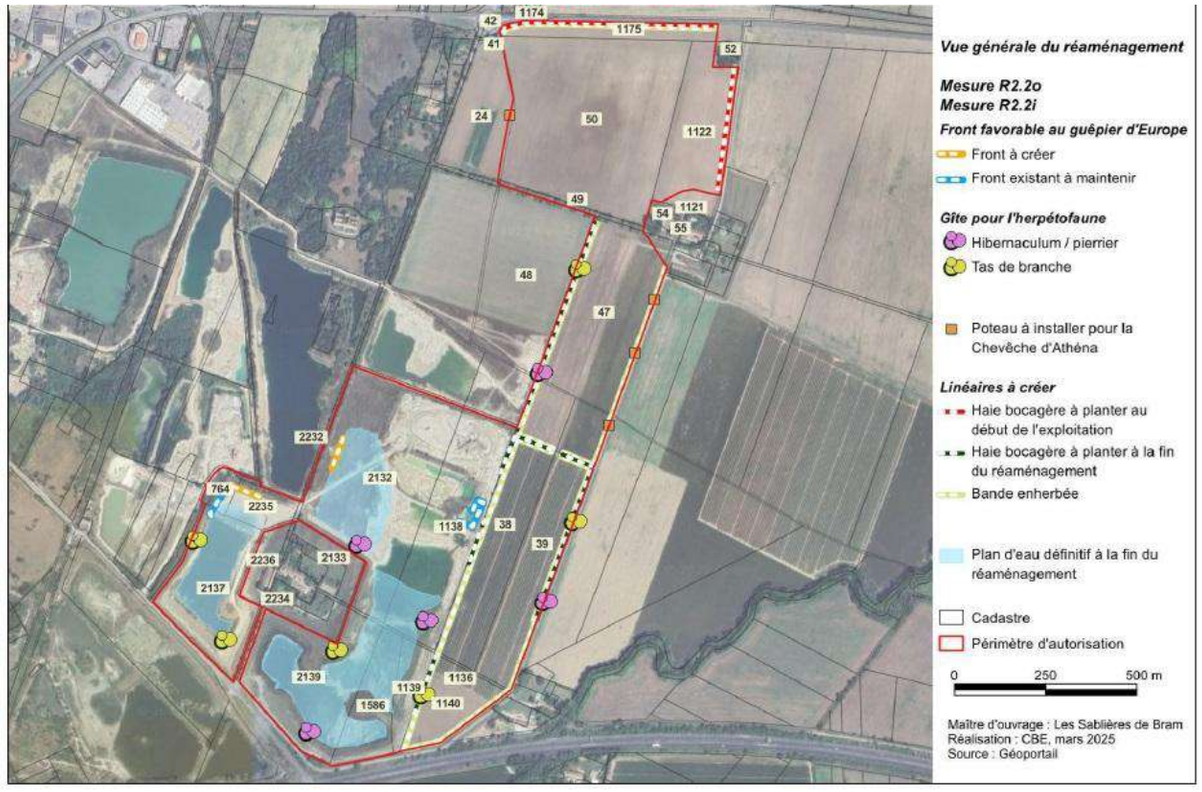
### Impacts positifs et mesures envisageables

Les impacts positifs recensés :

- La concertation menée avec l'exploitant agricole a permis de prendre en considération les contraintes liées à son activité, notamment en ce qui concerne l'organisation du travail et les conditions d'accès aux parcelles, lesquelles seront maintenues tant que les parcelles ne sont pas exploitées par l'activité de carrière
- La création de haie apportera de nombreux bénéfices aux parcelles valorisées en grandes cultures à proximité du site : **zone tampon** permettant de limiter les transferts de polluants, **freinage du ruissèlement** et **de l'érosion**, **apport d'auxiliaires de cultures** favorisant une biodiversité faunistique et floristique et en rompant avec la monotonie des grands champs s'étendant à perte de vue dans le sillon audois.

**Mitage parcellaire**

Source : RPG 2023




**Plan de réaménagement de la carrière** (zone actuelle et zone d'extension)

Source : SDB, CBE

# BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

## Incidences positives et négatives sur l'économie agricole

**Les principaux impacts du projet concernent l'impact temporaire sur 34 ha de surface agricole dédiée à la culture céréalière. Ces terres seront entièrement restituées à l'agriculteur actuellement en place à l'issue de l'exploitation de la carrière, prévue sur une durée de 18 ans.**

# 34 ha de SAU impactée

| Incidences sur les surfaces agricoles | Force de l'incidence |
|---|---|
| Surfaces agricoles impactée | 34 ha de SAU impactée de manière temporaire, déclinée sur 18 ans (phasage du projet)<br>Restitution complète à l'agriculture<br>→ Pas de perte nette de surface agricole |
| Circulations agricoles et accès aux parcelles | Maintien des circulations agricoles et des accès aux parcelles pendant toutes les phases d'exploitation |
| Mitage et morcellement | Limité car le projet s'insère en continuité de la carrière existante et une voie d'accès est maintenue |
| Pression foncière | Projet d'aménagement qui accentue la pression foncière sur les espaces agricoles du secteur |

| Incidences sur les exploitations | Force de l'incidence |
|---|---|
| Nombre d'exploitations concernées | 1 exploitation agricole concernée à hauteur de 24% de sa SAU totale |
| Emplois perdus sur la filière | Pas d'emploi perdu<br>2 ETP sur l'exploitation agricole qui poursuivront leurs activités agricoles<br>4,7 emplois pour 100 ha en filière COP (source : Passion Céréales) |
| Incidences sur les dynamiques d'installation/transmission | Pas d'incidence, les agriculteurs sont jeunes (< 40 ans), il n'y a pas d'enjeu de transmission |

| Incidences sur l'alimentation locale | Force de l'incidence |
|---|---|
| Perte de produit alimentaire | Faible diminution théorique de la production alimentaire du territoire (perte de 675 000 baguettes/an, soit moins de 1% de la production sur le territoire) |
| Diminution de l'autonomie alimentaire du territoire | Faible impact de l'autonomie alimentaire sur la filière COP largement excédentaire sur le territoire |
| Diminution des productions commercialisées en circuits courts | Pas d'incidence, la filière COP étant majoritairement en circuit long |

| Incidences sur la durabilité | Force de l'incidence |
|---|---|
| Surfaces AB/HVE perdues | Pas de perte de surface labelisée |
| Suppression de haies, boisements, SIE | Création de 1 700 ml de haies supplémentaires |
| Risques de pollutions des ressources | Pollution limitée au risque accidentel, atténué par l'implantation de haies et l'ensemble des précautions mises en place dans le cadre du projet |

| Incidences sur le potentiel | Force de l'incidence |
|---|---|
| Perte de surfaces aux bonnes aptitudes agronomiques | Reconstitution des sols à vocation agricole dont les aptitudes agronomiques sont propices aux grandes cultures (qualité du sol, surface plane) |
| Perte de surfaces irriguées ou drainées | Incidence faible à nul : le carrier veille à préserver le réseau d'irrigation existant et s'engage à le remettre en état en cas de dégradation |
| Perturbation des assolements et/ou mutation du système de production | Perturbation de l'assolement agricole d'une exploitation mais pas de mutation du système de production. Les parcelles impactées seront ensuite remises en état agricole et à nouveau cultivées en COP |
| Présence d'investissements non amortis | Pas d'investissements à amortir |
| Arrêt des projets en cours | Pas d'arrêt de projet en cours |
| Modification des capacités d'évolution, de développement | Risque de déstabilisation des sols suite à l'exploitation de la carrière mais un retour d'expériences et un protocole de remise en état maîtrisé par le carrier |

| Incidences sur la valeur ajoutée | Force de l'incidence |
|---|---|
| Perte de valeur ajoutée sur la filière agricole | Perte de 630 €/ha/an de VA sur la filière COP |
| Perte de production labellisée | Pas de perte de production labellisée |
| Fragilisation d'un opérateur de la filière | Pas de fragilisation d'un opérateur de la filière |
| Incidences sur les activités agro-touristiques | Pas d'incidence sur les activités agro-touristiques |
| Freins aux investissements agricoles | Pas de freins aux investissements agricoles |

| Impact positif | Impact nul | Impact faible | Impact moyen | Impact fort |
|---|---|---|---|---|

**La mise en place de mesures d'évitement et de réduction permet de limiter significativement les impacts du projet sur l'économie agricole. Toutefois, des impacts persistent et des mesures de compensation agricole collective sont nécessaires.**

# MESURES DE COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

- Compensation agricole collective
- Calcul du montant de compensation agricole collectif
- Recherche des mesures de compensation
- Pistes de mesure de compensation agricole collective
- Mise en place et suivi des mesures
- Conclusions des mesures ERC agricole du projet

03 C

# COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

## Le cadre réglementaire

**Les compensations collectives doivent prioritairement être locales, concerner au moins deux exploitations ou une filière agricole structurante pour le territoire et être proportionnées au projet**

**Si des compensations directes ne sont pas réalisables, une compensation financière peut être envisagée en second recours ou en complément**

### Les pistes de mesures de compensation agricole collective

Afin de soutenir des projets sources de valeur ajoutée pour les filières agricoles différentes propositions de compensation collectives sont évoquées :

**Aides aux investissements liés à la production primaire**

Incitation à engager de nouveaux investissements pour maintenir ou reconvertir une activité.

**Promotion des produits agricoles**

Soutien à la relance de la notoriété d'une production, création de circuits courts. Donner une nouvelle dynamique à la production impactée par le projet.

**Transformation, commercialisation de produits agricoles**

Augmenter localement la plus-value des productions affectées par le projet.

**Conseil pour les PME dans le secteur agricole**

Appui à la compétitivité et à l'innovation, à la viabilité économique et environnementale visant à renforcer la compétitivité des entreprises.

**Recherche et développement dans les secteurs agricoles**

Aide allouée à un organisme de recherche. Ex. Recherche de nouveaux débouchés pour une filière spécialisée, affectée par une réduction foncière.

**Transfert de connaissance et actions d'information**

Aide à la formation professionnelle et l'acquisition de compétences, des projets de démonstration liés à des investissements ou des visites d'exploitations.

**Systèmes de qualité**

Répondre par la montée en gamme à la perte de la quantité produite en raison d'une réduction foncière.

**Aides à finalité régionale**

Incitation à la diversification ou au développement d'entreprises de la filière aval.

**Aides à la formation en entreprise, hors secteur agricole**

Accompagner l'adaptation à l'emploi

**Infrastructures locales**

Accompagner le développement des infrastructures nécessaires au développement des territoires (ex. irrigation, accès…)

**Mesures de compensation agricole collectives**
Source : CETIAC

# COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

## Les partis pris du projet

**Dans le cadre du présent projet, plusieurs pistes de mesures de compensation collective ont été avancées. Afin de juger de leur pertinence sur le territoire différents choix ont été pris :**

Les mesures de compensation collective devront **avoir des retombées économiques les plus directes possibles sur le territoire**. L'abondement d'un fonds de compensation ne sera réalisé qu'en dernier recours. La participation directe du maitre d'ouvrage à la création de valeur ajoutée agricole sur le territoire sera d'abord privilégiée. De même, les actions les plus locales possibles seront favorisées.

Les mesures de compensation collective seront, autant que possible, **ciblées sur les filières concernées par les pertes économiques**. Favoriser une production agricole non impactée par rapport à une filière directement concernée peut être source de tensions sur le territoire et être difficilement justifiable auprès de la profession agricole. Les mesures chercheront préférentiellement à recréer de la valeur ajoutée agricole sur la ou les filières directement impactées par la mise en place du projet.

Les mesures de compensation collective devront être **mises en place le plus rapidement possible et garantir la mise en place d'un suivi**. La mise en place de la mesure de compensation peut nécessiter plusieurs années avant de recréer de la valeur ajoutée agricole. C'est autant de valeur perdue dès le lancement des travaux et la perte définitive de foncier. Une mesure sera favorisée par rapport à une autre si elle permet de créer de la valeur ajoutée agricole plus rapidement qu'une autre et si son suivi est garanti. Autrement dit, les projets déjà connus lors de la réalisation de l'étude préalable agricole et dont les caractéristiques économiques et temporelles sont connues seront privilégiés par rapport à des projets nécessitant des années supplémentaires de développement.

Les mesures de compensation collective concerneront des **projets portés par au moins deux agriculteurs locaux** ayant des retombées économiques sur le territoire. Les projets devront être suffisamment avancés pour connaitre ou au moins estimer le taux de valeur ajoutée créé par leur mise en place. C'est un point nécessaire pour estimer la bonne proportionnalité de la mesure de compensation au regard des pertes économiques évaluées sur la filière.

Les mesures de compensation collective concerneront des **projets ayant des difficultés à trouver suffisamment de fonds propres pour le business plan**. Les mesures de compensation ont pour vocation de servir d'effet levier significatif à des projets agricoles longs et difficiles à développer. Les investissements par le maitre d'ouvrage devront avoir une réelle action sur la sortie du projet.

Les mesures de compensation se feront dans **le respect de la réglementation européenne répondant aux régimes d'aides européens sur l'attribution d'argent public**. Le financement de projets privés par l'argent public n'est pas autorisé par l'union européenne sauf dans certains cas et suivant certaines règles très précises (libre concurrence et protectionnisme économique). Le taux de financement public ne peut dépasser un pourcentage du financement total du projet. Autrement dit une mesure de compensation agricole collective ne pourra financer à 100% un projet agricole sur le territoire. Les agriculteurs locaux devront donc être les principaux investisseurs des projets. Dans le cas de mesures de compensation agricole collective provenant de financements publics, c'est un point pouvant fortement bloquer la mise en place des mesures si le dynamisme agricole local ne permet pas aux agriculteurs d'investir.

**Partis pris sur les choix des mesures de compensation**

Source : CETIAC

# CALCUL DU MONTANT DE COMPENSATION

## Estimation des impacts résiduels et temps de retour sur investissement

Afin d'évaluer l'impact d'un projet sur les filières agricoles tant en amont qu'en aval, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de l'Aude propose un cadre méthodologique spécifique en vue d'estimer le montant de la compensation agricole collective.

Cette méthodologie se base sur les pertes de valeur ajoutée à chaque maillon de la filière (amont, production agricole, aval).

### Calcul du montant de compensation agricole collective

| **SAU moyenne impactée par le projet d'extension de la carrière (ha)** | **15,8** |
|---|---|

| **Méthode de calcul basée sur la valeur ajoutée** | Amont/Agriculture | Aval |
|---|---|---|
| Impact direct €/ha/an (valeur ajoutée) | 367 € | / |
| Impact indirect €/ha/an (valeur ajoutée) | / | 448 € |
| **Perte totale €/ha/an** | **815 €** | |

| **Taux d'actualisation** | **5%** | |
|---|---|---|
| **Durée de reconstruction du potentiel de production** *(culture annuelle)* | 10 ans | |
| **Ration d'investissement** | 0,49 | 0,21 |
| Investissement €/ha | 1 443 € | 755 € |
| **Investissement total €/ha** | **2 198 €** | |

| **Valeur vénale €/ha** | **5 470 €** |
|---|---|

| **Montant total €/ha** | **7 668 €** |
|---|---|
| **Montant total sur la surface** | **121 157 €** |

La surface totale impactée par le projet d'extension prend en compte :

- **27 ha de surface agricole directement impactée par l'activité de la carrière** ; elle correspond à la surface effective d'extraction
- **7 ha de surface agricole indirectement impactée** mais non valorisée par l'agriculteur durant l'exploitation de la carrière. Elle correspond à la différence entre le périmètre d'autorisation projeté et le périmètre d'exploitation projeté
- **15,7 ha de SAU impactée en moyenne grâce au phasage du projet** (surface agricole mobilisée chaque année et non encore rendue à l'agriculture)

**Montant de la compensation agricole collective** :

**121 157 €**

**Valeur vénale** : le premier niveau d'estimation de la perte définitive de foncier agricole peut être approché par la valeur vénale des terres impactées. Il s'agit d'une perte « tutélaire » constitué par la perte d'un potentiel alimentaire pour le territoire et/ou de services non marchands rendus par agriculture. Dans ce cas d'étude, il s'agit de terres labourables appartenant à la zone « Razes Pays-de-Sault » et dont la valeur vénale est en moyenne égale à **5 470 €/ha en 2023.**

**Impact direct** : correspond à la perte de production directement imputable au retrait des surfaces. Cette perte peut se mesurer à partir des données du réseau d'information comptable agricole (RICA).Pour cela l'inventaire doit caractériser les systèmes agricoles impactés selon une classification en OTEX ou une classification approchante. Dans ce cas d'étude, il s'agit de l'OTEX COP dont la valeur ajoutée en moyenne sur 10 ans (2013-2023) est égale à **367 €/ha.**

| **INDICATEURS** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Surface agricole utile (ha) | 124,2 | 125,1 | 125,1 | 124,8 | 127,6 | 126,2 | 127,9 | 129,2 | 127,8 | 131,5 | 134,8 |
| Valeur ajoutée (€) | 36 879 | 36 662 | 41 639 | 12 157 | 39 209 | 40 690 | 38 649 | 32 731 | 79 446 | 91 276 | 33 169 |
| **VA/ha** | 297 € | 293 € | 333 € | 97 € | 307 € | 322 € | 302 € | 253 € | 622 € | 694 € | 246 € |
| **Moyenne VA/ha** | **367 €** (2016 non pris en compte) | | | | | | | | | | |

*Source : AGRESTE - série RICA 2013-2023 – OTEX COP, France*

**Impact indirect** : Il s'agit d'évaluer l'impact de la baisse de la production agricole du territoire sur l'amont et l'aval de la filière. Le périmètre impacté comprend : l'amont direct (fournitures des consommations intermédiaires à l'agriculture) et l'aval direct (industries de premières transformation et commerce de gros de produits bruts). L'évaluation de la partie amont se fait par la prise compte du chiffre d'affaires (CA) agricole ou de la valeur ajoutée + consommations intermédiaires ; et pour l'aval par l'utilisation du chiffre d'affaires ou de la valeur ajoutée des branches retenues. Dans ce cas d'étude, la valeur ajoutée IAA et commerce de gros est égale à **448 €/ha.**

**Taux d'actualisation** : Les pertes sur toute la durée correspondent à la somme des pertes de chaque année en appliquant à partir de l'année n+1 un taux d'actualisation. Ce taux est à **5%**.

**Durée de reconstitution du potentiel** : Il s'agit de calculer l'investissement nécessaire à faire en année n pour récupérer la production perdue en année n. Dans ce cas d'étude, la durée retenue est de **10 ans** (12 ans pour les cultures pérennes).

**Ratio d'investissement** : ce ratio est égal à l'investissement sur la production. L'utilisation des données RICA et données d'entreprises d'aval est incontournable et ne peut se faire qu'à un niveau régional (Occitanie). Pour l'aval, les données ESANE (Elaboration des Statistiques ANnuelles d'Entreprises) seront utilisés pour établir le ratio (branche IAA hors artisanat commercial + commerce de gros de produits bruts). Dans ce cas d'étude les ratios d'investissement sont

- pour l'agriculture : **0,49 pour 1 € investi**
- pour l'aval : **0,21 pour 1 € investi**

| | **Agriculture** | **Aval** |
|---|---|---|
| VA | 1 586 736 562 | 1 475 217 271 |
| Investissement | 772 359 420 | 308 273 964 |
| **Ratio VA/I** | 0,49 | 0,21 |

*Source : AGRESTE - série RICA 2016-2015, comptes de l'agriculture 2010-2015, ESANE 2009-2015 - Occitanie*

CETIAC – Les Sablières de Bram (SDB) – Projet de renouvellement et extension d'une carrière – Commune de Montréal (11)

# RECHERCHE DES MESURES DE COMPENSATION

## En fonction des enjeux de l'économie agricole du territoire

Au regard des enjeux du territoire et des effets du projet, plusieurs mesures de compensation agricole collective sont envisageables. La pertinence des mesures est issue des échanges réalisés avec les acteurs du territoire, des initiatives et dynamiques locales, des besoins des exploitants et des filières.

Les processus de sélection et d'approfondissement des mesures de compensation agricole collective sont détaillés en suivant afin d'aboutir à des engagements précis et une mise en œuvre des actions de soutien.

*Aide de lecture du graphique*

- Etat initial sur le territoire
- Dynamique du territoire (flèches jaune et blanche)
- Impact du projet sur l'état initial (vert si positif, rouge si négatif)

### Maintien des surfaces et de la fonctionnalité agricoles

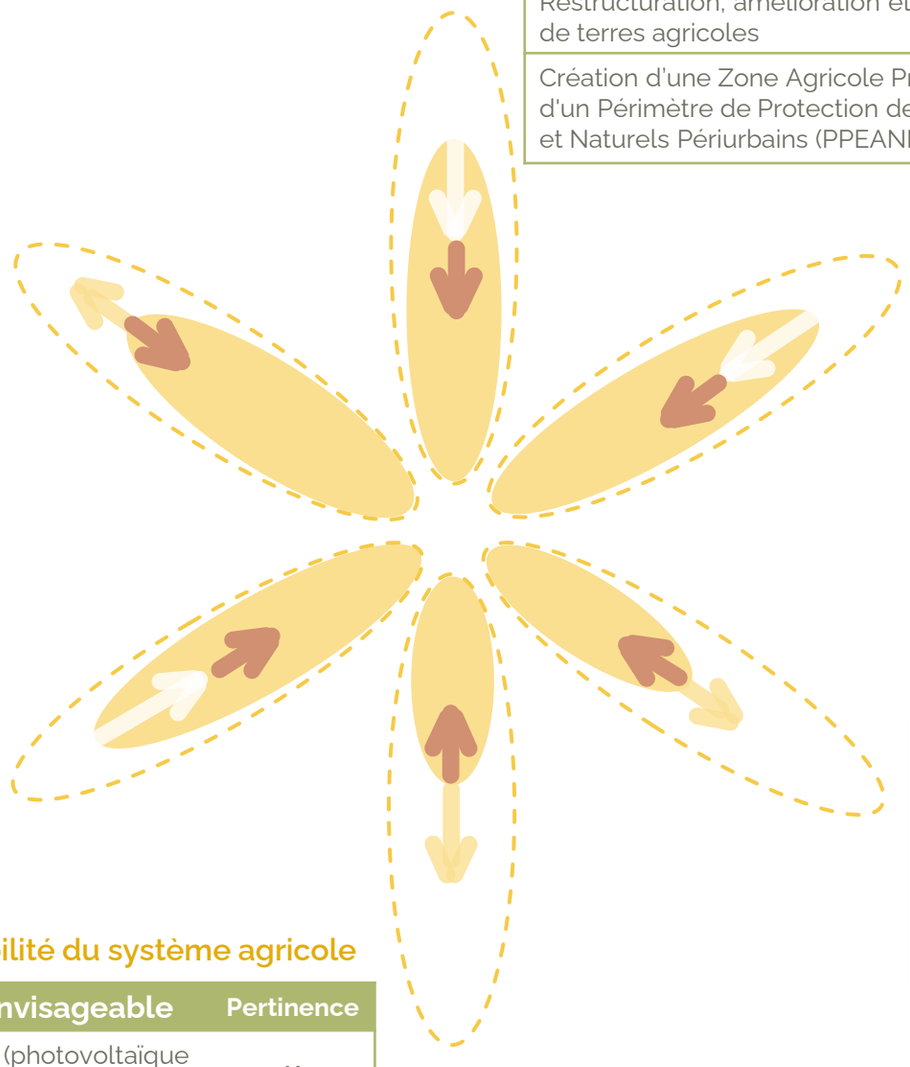
| Mesure de compensation envisageable | Pertinence |
|---|---|
| Réhabilitation de terrains en friche | + |
| Restructuration, amélioration et échanges amiables de terres agricoles | + |
| Création d'une Zone Agricole Protégée (ZAP) ou d'un Périmètre de Protection des Espaces Agricoles et Naturels Périurbains (PPEANP) | / |

### Création de valeur ajoutée sur le territoire

| Mesure de compensation envisageable | Pertinence |
|---|---|
| Investissements dans des équipements collectifs et productifs (ex : CUMA) | ++ |
| Création d'ateliers de transformation collectif | ++ |
| Accompagnement à la diversification des productions | +++ |

### Maintien de l'emploi agricole

| Mesure de compensation envisageable | Pertinence |
|---|---|
| Anticipation foncière pour favoriser les installations et le maintien d'une densité d'exploitations agricole | ++ |
| Installation de nouvelle exploitation agricole à forte valeur ajoutée | ++ |



### Maintien du potentiel de production

| Mesure de compensation envisageable | Pertinence |
|---|---|
| Développement ou renouvellement du réseau d'irrigation, préservation de la ressource en eau | ++ |
| Soutien d'un opérateur de la filière (COP en priorité car filière impactée par le projet) | +++ |
| Garantie de débouchés (un outil collectif qui passerait un contrat de fourniture) | + |

### Adéquation du bassin de consommation et de la production

| Mesure de compensation envisageable | Pertinence |
|---|---|
| Mise en place d'un projet agricole de territoire | + |
| Soutien d'action de promotion d'une SIQO/filière | +++ |
| Financement d'animation locale | ++ |
| Développement des circuits courts – Mise en place de points de vente directe collectif | +++ |

### Adaptabilité du système agricole

| Mesure de compensation envisageable | Pertinence |
|---|---|
| Production d'énergie renouvelables (photovoltaïque sur bâtiments agricoles, méthaniseur) | ++ |
| Soutien aux pratiques agroécologiques, aux mesures d'adaptation et atténuation face au changement climatique | +++ |
| Recherche, expérimentation, innovation | ++ |

**Pistes de mesures de compensation**

Source : CETIAC

# MISE EN OEUVRE DE LA COMPENSATION

## Engagement, mise en œuvre et suivi des mesures

### Rappel du montant de compensation agricole collective :

**121 157 €**

### Modalités de la compensation collective pour le maître d'ouvrage

Dans l'Aude, deux modalités sont proposées aux Maîtres d'Ouvrage (MO) :

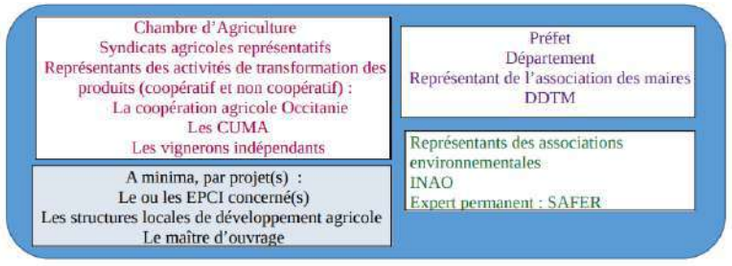
- **Option 1** : s'inscrire dans le cadre de la gestion départementale de la compensation collective agricole
- **Option 2** : proposer et gérer directement les mesures de compensation collective agricole

**Le maître d'ouvrage a opté pour l'option 1**.

### Comité d'engagement et suivi de la compensation agricole collective

Ce dispositif a été mis en place par le département et propose une **prise en charge collective, via un Comité d'engagement et de suivi de la compensation agricole collective** (CESCCA) pour rechercher, sélectionner et mettre en œuvre les mesures compensatoires les plus pertinentes sur le territoire impacté. A cet effet, des appels à projets (AAP) seront organisés sous l'égide de ce comité.

- **Composition** : La gouvernance départementale aura pour socle un comité de pilotage (CESCCA), coprésidé par le préfet et le président de la chambre départementale d'agriculture. Le comité est animé par : Chambre d'agriculture (CA) et/ou DDTM. Le secrétariat est assuré par la DDTM.




- **Missions :**
  - Recherche et sélection des mesures adaptées au territoire impacté via le lancement d'AAP, soumises ensuite au maître d'ouvrage, puis à la CDPENAF pour validation ;
  - Suivi régulier de la mise en œuvre des projets validés, sur une durée minimale de 5 ans
  - Rapport annuel à l'attention de la CDPENAF et de la CDOA contenant un bilan financier et opérationnel de la mise en œuvre de la compensation collective agricole ainsi qu'une évaluation de l'application du présent document, en vue d'éventuels ajustements ou révisions

  Fonctionnement des AAP : minimum 2 fois par an, avec mise en œuvre partagée (DDTM – CA), sur la base d'une trame validée par le CESCCA, à partir notamment du territoire et des orientations définis dans l'étude préalable (filières, enjeux). Une grille de sélection élaborée collectivement permettra de départager les candidatures aux AAP

- **Réunions** : le CESCCA se réunit en tant que de besoin. Des règles de bon fonctionnement du comité seront définies au sein de ce comité par l'adoption d'un règlement intérieur, dans les 6 mois suivant sa première réunion (par ex, si une structure est candidate à un appel à projets, elle ne peut participer aux débats correspondants).

### Consignation des fonds à la Caisse des Dépôts et Consignation

Dans l'attente de la proposition de mesures compensatoires par le CESCCA, le MO **consignera le montant de la compensation validé en CDPENAF, auprès de la caisse des dépôts et consignations**.

Fonctionnement de la consignation auprès de la caisse des dépôts et consignations :

- Signature d'une convention entre l'État et le MO, matérialisant sa volonté de consigner, si le projet obtient un avis favorable de la CDPENAF, au plus tard sous 6 mois après l'obtention de l'autorisation administrative
- Arrêté préfectoral de consignation auprès de la CDC (valable durant 30 ans)
- Arrêté de déconsignation après réalisation des mesures compensatoires et fourniture des justificatifs

### Séquençage du montant de compensation

Dans le cas particulier du projet d'extension de la carrière de Montréal, les surfaces agricoles seront impactées **progressivement**.

Le maître d'ouvrage propose donc de **séquencer la consignation du montant de compensation au prorata des surfaces agricoles effectivement soustraites à mesure du phasage.** Ce séquençage serait découpé par tranche, correspondant à :

| Année de consignation des fonds | | SAU impactée (ha) | Montant consigné (€) |
|---|---|---|---|
| Tranche 1 | Année N | 8 | 35 898 € |
| Tranche 2 | N + 5 | 6 | 26 924 € |
| Tranche 3 | N + 6,5 | 13 | 58 335 € |
| **Total du montant consigné** | | | **121 157 €** |

*L'année « N » correspond à l'année d'obtention de l'arrêté préfectoral autorisant l'extension de la carrière de Montréal.*

# CONCLUSION DES MESURES ERC AGRICOLES ENVISAGÉES

## Rappel de la séquence ERC mise en place

### EFFETS NÉGATIFS DU PROJET

**ÉVITER 1**

- Évitement d'opportunité : pertinence du projet — ME1
- Évitement géographique : justification choix du site — ME2
- Évitement du système d'irrigation — ME3
- Adéquation des périodes de travaux au calendrier agricole — ME4

**RÉDUIRE 2**

- Réduction de l'emprise initiale — MR1
- Phasage du projet – réduction temporaire — MR2
- Réduction des impacts : maintien des aménagements agricoles — MR3
- Totalité de la zone d'extension remise en état agricole — MR4

**Projet autorisé**

**Séquestre du montant de compensation à la Caisse des Dépôts et Consignation**

**COMPENSER 3**

Montant : **121 157 €**
**consignation du montant à la CDC de manière séquencée**

Mise en œuvre : **inscription du maître d'ouvrage au dispositif départemental** géré par le CESCCA

### EFFETS NÉGATIFS ÉVITÉS, RÉDUITS OU COMPENSÉS COLLECTIVEMENT

**Dans le cadre du projet d'extension de la carrière de Montréal, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation collective des impacts ont été mises en place. Le projet de compensation agricole collective sera précisé ultérieurement.**

# MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

- CETIAC conseil en compensation agricole
- Méthodologie CETIAC
- Bibliographie & Glossaire
- Annexes

Photographie © CETIAC

DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

**04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES**

04

# 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

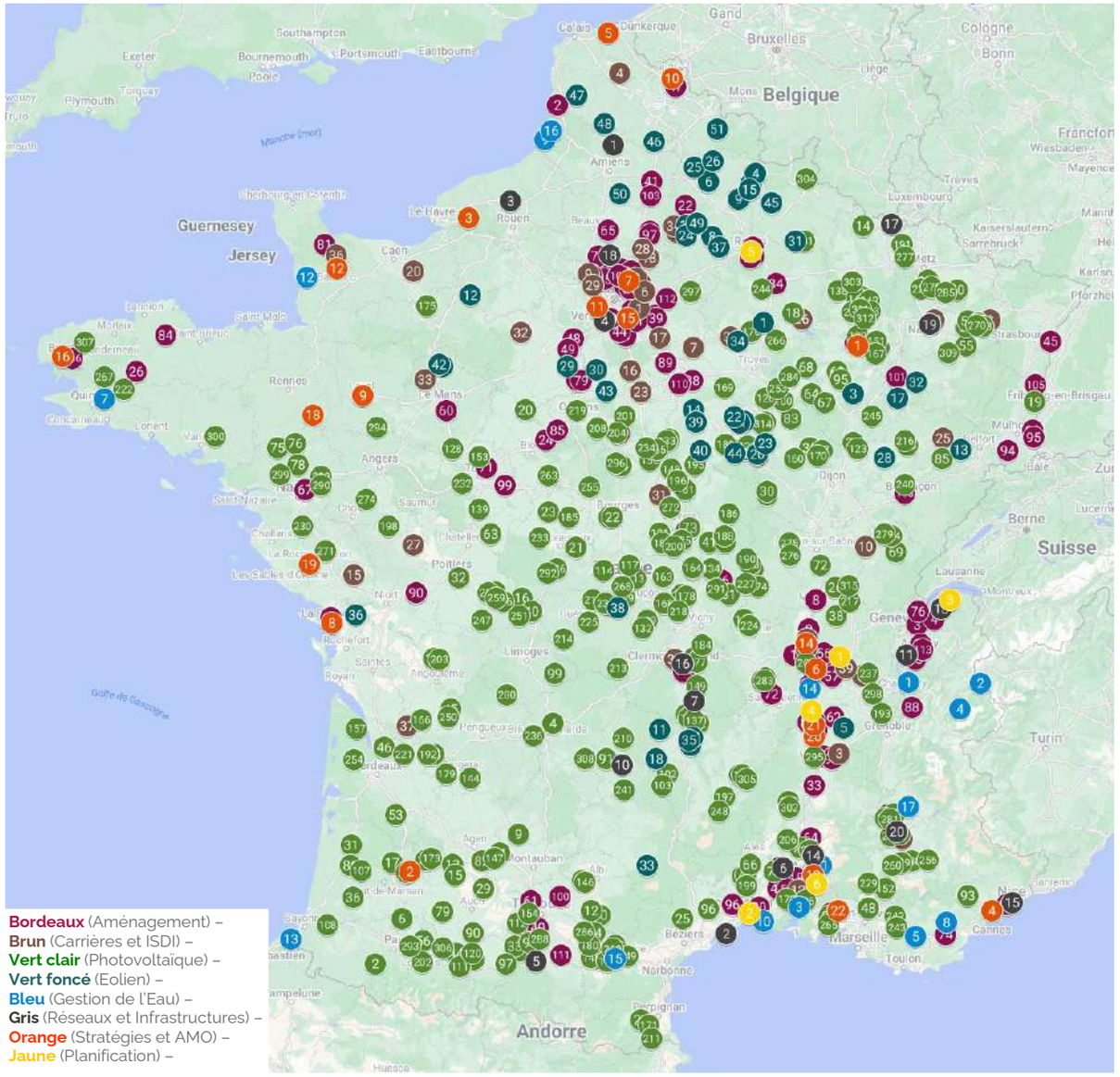
Grâce à son équipe composée de consultants spécialistes des filières et des dynamiques agricoles, CETIAC intervient pour tous types d'aménageurs sur le territoire national. Le cabinet dispose ainsi d'un solide retour d'expérience sur les attentes des acteurs du monde agricole ainsi que des services instructeurs. 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




**Bordeaux** (Aménagement) –
**Brun** (Carrières et ISDI) –
**Vert clair** (Photovoltaïque) –
**Vert foncé** (Eolien) –
**Bleu** (Gestion de l'Eau) –
**Gris** (Réseaux et Infrastructures) –
**Orange** (Stratégies et AMO) –
**Jaune** (Planification) –

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

# MÉTHODOLOGIE CETIAC

## Une approche par la Valeur ajoutée de l'économie agricole

**Pour estimer les impacts d'un projet, CETIAC a mis en place une méthodologie permettant de caractériser l'économie agricole initiale et d'analyser la perte ou le gain de cette valeur ajoutée de référence dans le cadre de la mise en place du projet. Le chiffrage est donc réalisé en plusieurs étapes.**

**Ces dernières sont présentées ici**

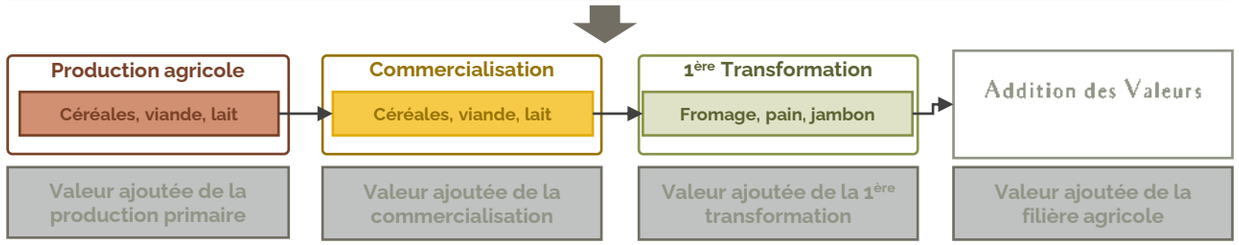
ECONOMIE AGRICOLE : d'après le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, l'économie agricole est définie comme la valorisation des ressources par des entreprises de production agricole primaire, de commercialisation et de première transformation.

### Méthodologie de chiffrage : la valeur ajoutée de référence

CETIAC a mis en place sa méthodologie de chiffrage des impacts du projet sur l'économie agricole d'après l'approche suivante :

- Caractérisation bibliographique des filières et des opérateurs concernés, de leurs enjeux.
- L'analyse de la production primaire est réalisée à partir des données de télédéclaration PAC (RPG) croisées par les données locales fournies par les agriculteurs (rendements) et des données de productions et de comptabilité des entreprises les plus locales possibles (RICA, instituts techniques et Chambres d'Agriculture)
- Les opérateurs des filières concernées (commercialisation et 1ère transformation) sont recensés via une enquête locale et l'analyse des codes NAF. Les performances économiques sont recoupées à partir des enquêtes locales ainsi que des données ESANE, FranceAgriMer et de l'Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires .

**La valeur ajoutée de chaque maillon des filières agricoles concernées est calculée de façon à obtenir une valeur ajoutée de référence englobant l'ensemble de l'économie agricole.**




**La valeur ajoutée de la filière agricole est annuelle. Elle correspond à la valeur créée chaque année par l'ensemble des entreprises du secteur agricole.**

### LA VALEUR AJOUTÉE PERMET DE CALCULER LA RICHESSE CRÉÉE :

Elle est différente du chiffre d'affaire puisqu'elle soustrait le coût des achats nécessaires pour produire (consommations intermédiaires). **La Valeur Ajoutée est la différence entre le Chiffre d'Affaires et les consommables (marchandises, matières premières,...) et les autres achats externes (sous-traitance).**

**Intérêt de la valeur ajoutée : il est possible de calculer la valeur ajoutée de chaque maillon de la filière agricole et de les additionner pour chiffrer la richesse créée par l'ensemble des entreprises de l'économie agricole.**

| Détails du calcul | Données économiques |
|---|---|
| Chiffre d'Affaires commercial (HT) +/- Stocks c | → Marge commerciale ① |
| Chiffre d'Affaires productif (HT) +/- Stocks p | → Production ② |
| ① + ② – Autres achats consommés | → **VA Valeur ajoutée ③** |
| ③ – Frais de personnel, impôt et taxes (hors impôt sur le bénéfice) | → EBE Excédent Brut d'Exploitation ④ |
| ④ +/- Autres produits et/ou Charges d'exploitations (frais divers, amortissements…) | → RBE Résultat Brut d'Exploitation ⑤ |
| Produits – Charges financiers | → RF Résultat financier ⑥ |
| ⑤ +/- ⑥ | → RC Résultat Courant avant Impôts ⑦ |
| Produits – Charges exceptionnels | → RE Résultat Exceptionnel ⑧ |
| ⑦ +/- ⑧ - Impôt sur le bénéfice | → RN Résultat Net ⑨ |

**Méthode CETIAC**

Source : CETIAC

# BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE

## Base de données économiques

**AGRESTE :** statistique, l'évaluation et la prospective agricole (données régionales voire départementales)

**DRAAF Occitanie :** 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 CO2 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 |

# ANNEXES

## Phases d'exploitation de la carrière de Montréal



### PROCÉDÉS D'EXPLOITATION

**Travaux préparatoires :**
Réalisés avant la mise en exploitation officielle de la zone d'extension.
Pour ce projet, les travaux préparatoires consisteront essentiellement à mettre en place les clôtures périphériques, à aménager les nouvelles pistes d'accès, et à réaliser les éventuels aménagements hydrauliques. La plateforme de traitement, les locaux pour le personnel, l'atelier, le pont bascule, etc. ont déjà été réalisé avant le début d'exploitation de la carrière actuelle ;

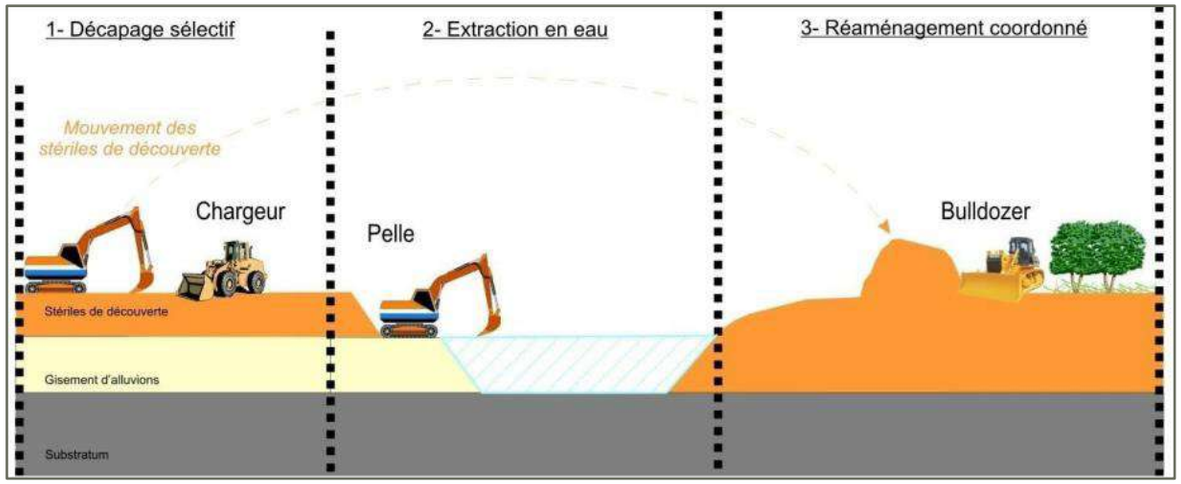
**Décapage de la terre de découverte :**
La terre végétale, présente sur 60 cm d'épaisseur environ, sera décapée à l'avancement de l'exploitation. Cette opération, réalisée au moyen d'une pelle et/ou d'un bouteur, respectera l'ensemble des préconisations agronomiques. En particulier, la société veillera à stocker cette terre de manière distincte jusqu'à son régalage final en surface lors de la remise en état du site.
La terre de découverte, sous-jacente, d'une épaisseur de 1 à 1,5 mètres, sera ensuite décapée et stockée de manière sélective en merlons temporaires à l'avancement.
Une fois la fosse d'excavation remblayée au moyen de matériaux inertes naturels, des matériaux de découverte extraits sur la carrière, et des stériles de production, la terre végétale préalablement décapée sera remise en place (régalage) et facilitera en effet le retour des terrains à leur vocation agricole ;

**Extraction des alluvions :**
A sec à l'aide d'une pelle ou d'une chargeuse, et en eau à l'aide d'une pelle mécanique à long bras. L'extraction à sec s'effectuera sur une épaisseur moyenne de 1 à 2 mètres, et l'extraction sous eau sur une épaisseur moyenne de 1 à 2 mètres. La cote minimale de fond de fouille sera fixée à la cote 125 m NGF. L'exploitation sera conduite en deux phases simultanées, à sec et en eau. La pente des talus d'extraction sera de 1H/1V hors d'eau et de 3H/2V en eau. Le sens de progression de l'exploitation a été fixé globalement du Sud en direction du Nord, avec un remblayage progressif de la fosse créée ;

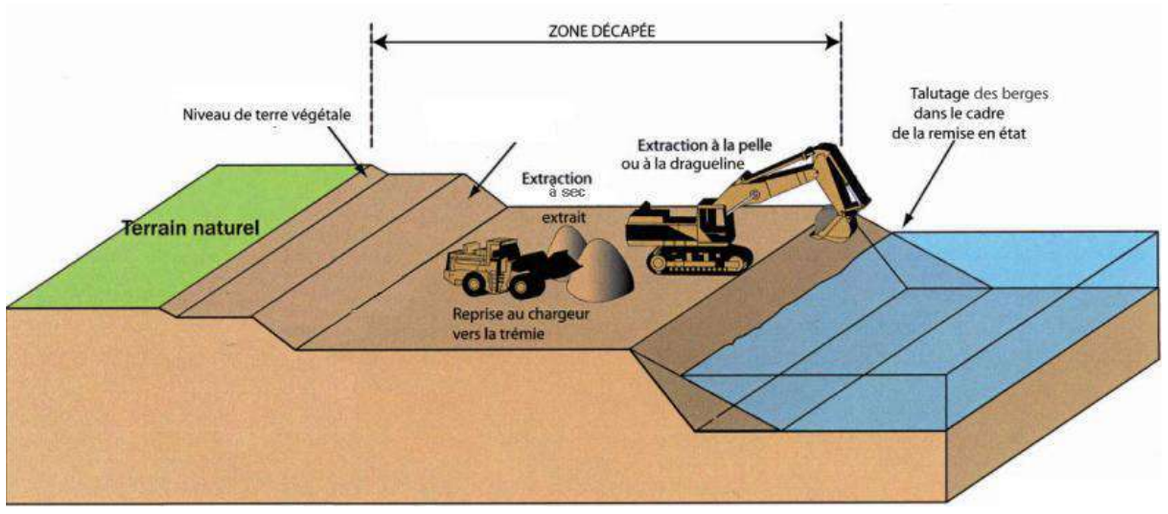
**Valorisation des matériaux extraits :**
Dans les installations de traitement déjà en place sur le site (concassage-criblage-lavage), afin de constituer les différentes coupures de granulats commercialisables ;

**Transport des matériaux traités :**
Chargement des matériaux depuis la station de transit puis acheminement par voie routière à l'aide de camions ;

**Remblaiement :**
Remblaiement de l'excavation au moyen des matériaux inertes naturels extérieurs, des terres de découverte préalablement stockées sur le site, des stériles de production, puis de la terre végétale préalablement stockée en merlons périphériques. La remise en état s'effectuera de manière coordonnée à l'exploitation. Au terme des 18 ans, la totalité de la surface sera restituée à l'agriculture.




Principe général d'exploitation (schéma hors échelle)
Source : SDB




Sens d'avancement des travaux (schéma hors échelle)
Source : SDB

***Au fur et à mesure de l'avancement des opérations d'extraction, les déchets inertes sélectionnés sont acheminés en amont de la zone à remblayer. Déversés sur la plateforme en amont de la zone de remblai, ils sont poussés au moyen d'un engin pousseur pour combler dans un premier temps, la zone eau, puis après comblement, le comblement de la fosse hors d'eau.***

Phases d'exploitation
Source : SDB

# ANNEXES

## Phases d'exploitation de la carrière de Montréal

| Années | SAU initiale non encore impactée | | | SAU initiale impactée | | | SAU remise en état agricole | | | SAU cumulée non exploitable | | | SAU cumulée exploitable | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Au bout de : | m2 | % | Moyenne / phase | m2 | % | Moyenne / phase | m2 | % | Moyenne / phase | m2 | % | Moyenne / phase | m2 | % | Moyenne / phase |
| 0 - Initial | 340 000 | 100,0 | 340 000 | 0 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 340 000 | 100,0 | 340 000 |
| 1 | 236 980 | 69,7 | | 103 020 | 30,3 | | 0 | 0,0 | | 103 020 | 30,3 | | 236 980 | 69,7 | |
| 2 | 236 980 | 69,7 | | 103 020 | 30,3 | | 0 | 0,0 | | 103 020 | 30,3 | | 236 980 | 69,7 | |
| 3 | 236 980 | 69,7 | 205 700 | 103 020 | 30,3 | 114 779 | 0 | 0,0 | 19 521 | 103 020 | 30,3 | 114 779 | 236 980 | 69,7 | 225 221 |
| 4 | 167 280 | 49,2 | | 156 060 | 45,9 | | 16 660 | 4,9 | | 156 060 | 45,9 | | 183 940 | 54,1 | |
| 5 | 150 280 | 44,2 | | 108 774 | 45,9 | | 80 946 | 9,9 | | 108 774 | 45,9 | | 231 226 | 68,0 | |
| 6 | 0 | 0,0 | | 293 760 | 86,4 | | 46 240 | 13,6 | | 293 760 | 86,4 | | 46 240 | 13,6 | |
| 7 | 0 | 0,0 | | 281 520 | 82,8 | | 58 480 | 17,2 | | 281 520 | 82,8 | | 58 480 | 17,2 | |
| 8 | 0 | 0,0 | 0 | 269 280 | 79,2 | 269 144 | 70 720 | 20,8 | 70 856 | 269 280 | 79,2 | 269 144 | 70 720 | 20,8 | 70 856 |
| 9 | 0 | 0,0 | | 256 700 | 75,5 | | 83 300 | 24,5 | | 256 700 | 75,5 | | 83 300 | 24,5 | |
| 10 | 0 | 0,0 | | 244 460 | 71,9 | | 95 540 | 28,1 | | 244 460 | 71,9 | | 95 540 | 28,1 | |
| 11 | 0 | 0,0 | | 217 600 | 64,0 | | 122 400 | 36,0 | | 217 600 | 64,0 | | 122 400 | 36,0 | |
| 12 | 0 | 0,0 | | 191 080 | 56,2 | | 148 920 | 43,8 | | 191 080 | 56,2 | | 148 920 | 43,8 | |
| 13 | 0 | 0,0 | 0 | 164 220 | 48,3 | 164 220 | 175 780 | 51,7 | 175 780 | 164 220 | 48,3 | 164 220 | 175 780 | 51,7 | 175 780 |
| 14 | 0 | 0,0 | | 137 360 | 40,4 | | 202 640 | 59,6 | | 137 360 | 40,4 | | 202 640 | 59,6 | |
| 15 | 0 | 0,0 | | 110 840 | 32,6 | | 229 160 | 67,4 | | 110 840 | 32,6 | | 229 160 | 67,4 | |
| 16 | 0 | 0,0 | | 73 780 | 21,7 | | 266 220 | 78,3 | | 73 780 | 21,7 | | 266 220 | 78,3 | |
| 17 | 0 | 0,0 | 0 | 36 720 | 10,8 | 36 833 | 303 280 | 89,2 | 303 167 | 36 720 | 10,8 | 36 833 | 303 280 | 89,2 | 303 167 |
| 18 | 0 | 0,0 | | 0 | 0,0 | | 340 000 | 100,0 | | 0 | 0,0 | | 340 000 | 100,0 | |
| **ANS** | | | | | | | | | | **158 401** | | | | | |

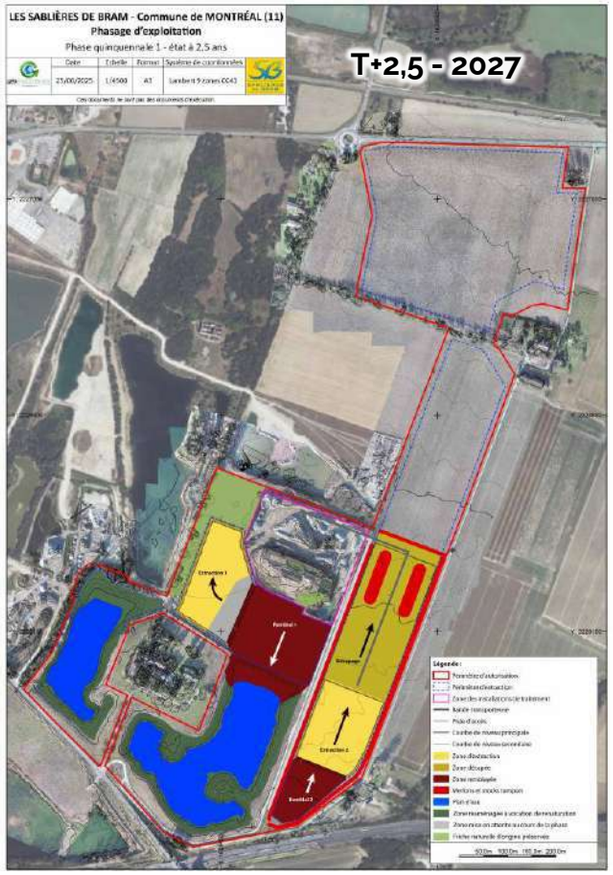
**Moyenne annuelle impactée**

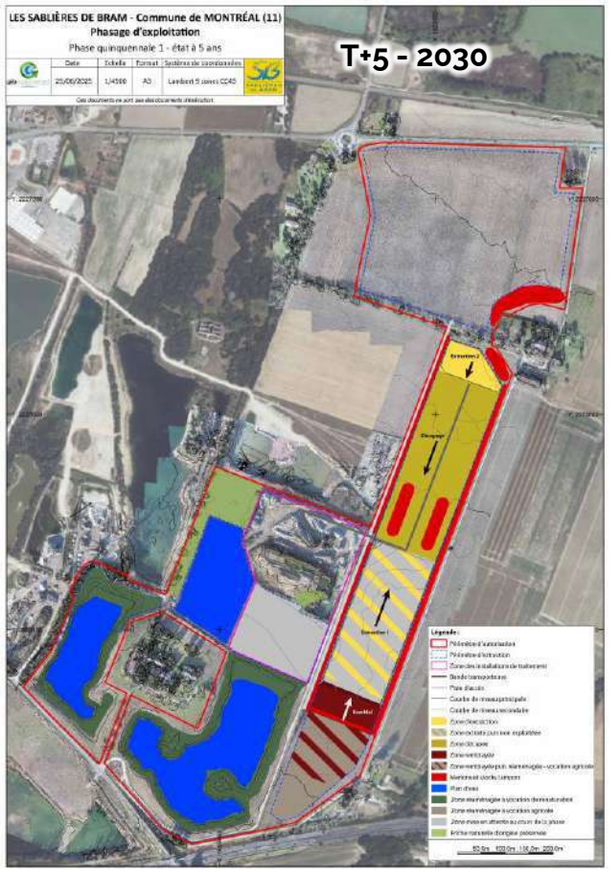
**Détail des surfaces agricoles exploitables et non exploitables au fur et à mesure de l'exploitation de la carrière**

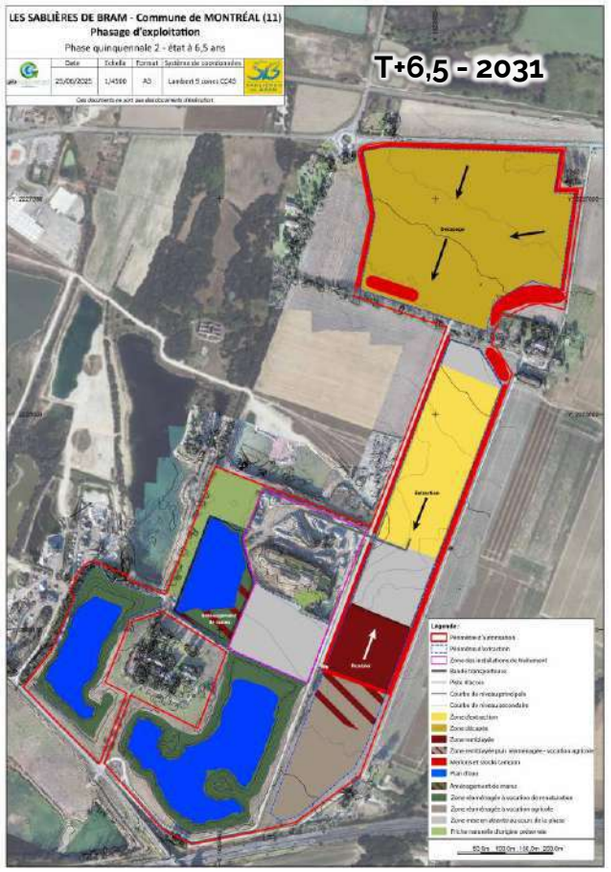
Source : SDB

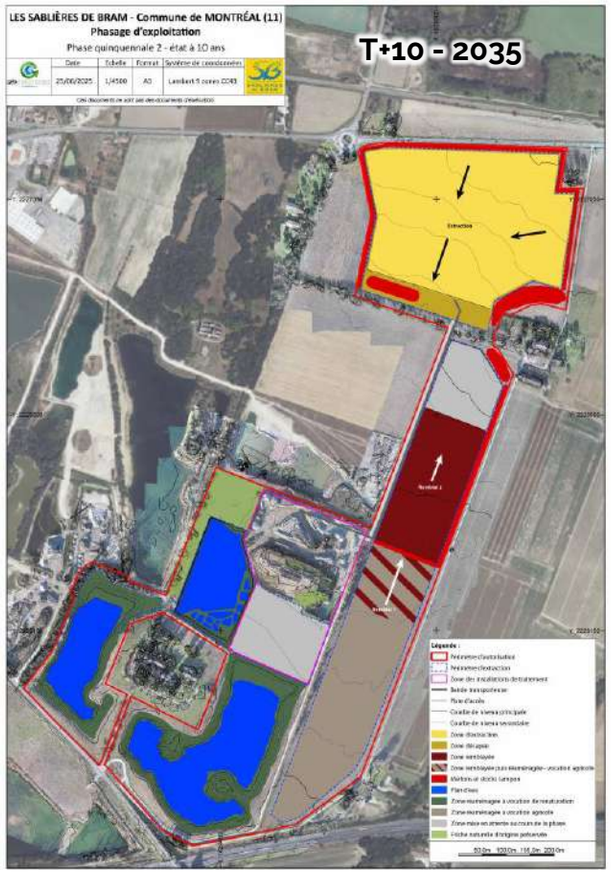
# ANNEXES

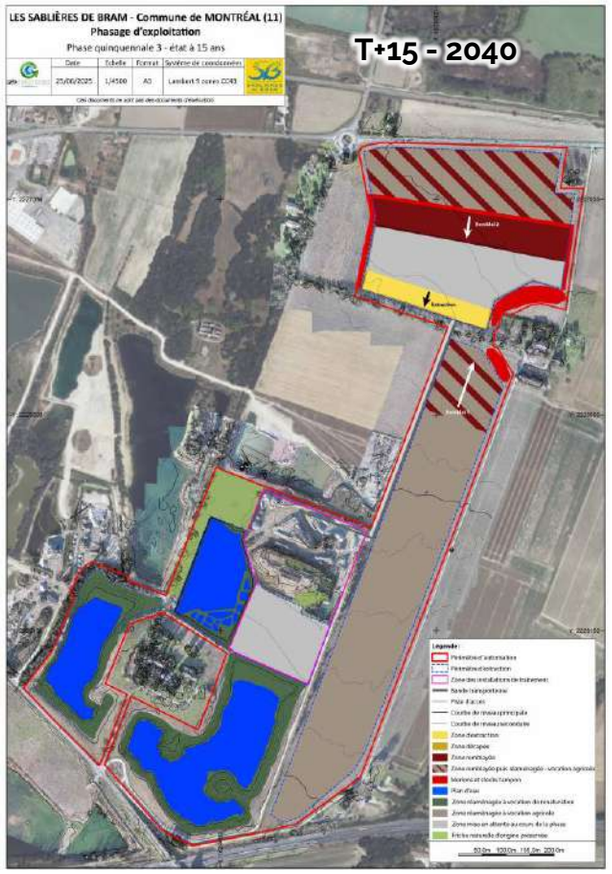
## Phases d'exploitation de la carrière de Montréal

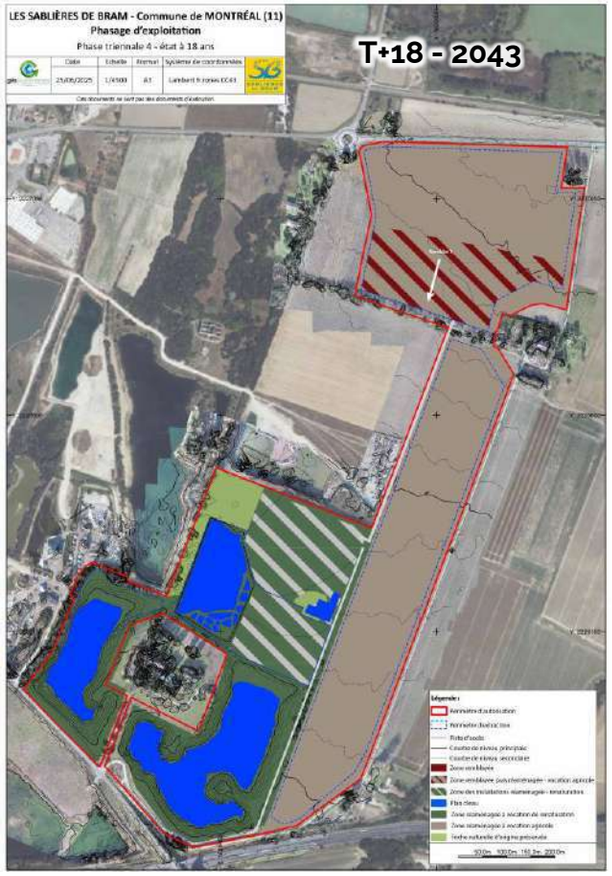



**Présentation des phases d'exploitation de la carrière**

Source : SDB

# 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

# ANNEXE 7 : Étude paysagère, Agence Paysage Ingénierie Conseils (APIC), Juin 2025

# ETUDE PAYSAGERE POUR LE PROJET DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION DE LA CARRIÈRE SDB À MONTRÉAL «LE PIGNIER»

ANALYSE PAYSAGÈRE DU SITE PROJETE

JUIN 2025

# - SOMMAIRE -

PRÉSENTATION & LOCALISATION P 4
Présentation p 4
Localisation p 6

CONTEXTE GÉNÉRAL P 6
Atlas des paysages de l'Aude p 7
Contexte du Canal du Midi p 8
Contexte monuments historiques p 10

ANALYSE DES PERCEPTIONS PAYSAGÈRES P 11
Méthodologie p 12
Perceptions paysagères rapprochées p 13
Conclusion p 17
Perceptions paysagères intermédiaires p 18
Conclusion p 20
Perceptions paysagères lointaines p 26
Conclusion p 27

LES PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT P 27
Les enjeux environnementaux p 28

LE PROJET P 30
L'emprise de l'exploitation p 31
Les phasages p 32
Remise en état après exploitation p 37

ANALYSE DES IMPACTS PAYSAGERS DU PROJET P 38
Perceptions paysagères rapprochées p 39
Perceptions paysagères intermédiaires p 43
Perceptions paysagères lointaines p 45
Tableaux des impacts visuels et paysagers p 50
Conclusion p 53

PRÉCONISATIONS PAYSAGÈRES P 54
Orientations et objectifs p 55
Plan d'intentions paysagers et environnementaux p 56
Traitements paysagers et environnementaux des points de vue les plus impactés p 57
Palette végétale p 62
Plan de masse paysager p 63
Insertions paysagères p 64

CONCLUSION GÉNÉRALE P 67

CONTACT P 68

# PRÉSENTATION & LOCALISATION

# PRÉSENTATION

L'Agence Paysage Ingénierie Conseils a été missionnée par la Société SDB pour une étude paysagère dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de sa carrière à Montréal.

Cette étude porte sur l'analyse paysagère de l'état des lieux, de l'impact paysager de la carrière actuelle et son extension. Par la suite, nous définirons la faisabilité de l'extension à travers l'analyse des impacts que celle-ci pourra générer ainsi que la carrière actuelle.

Les points suivants seront ainsi développés :

- **Étude des documents DREAL : Atlas des Paysages de l'Aude ;**
- **Étude du paysage environnant et intrinsèque ;**
- **Analyse des points de visions préférentiels ;**
- **Analyse du projet**
- **Analyse des impacts**
- **Conclusion**

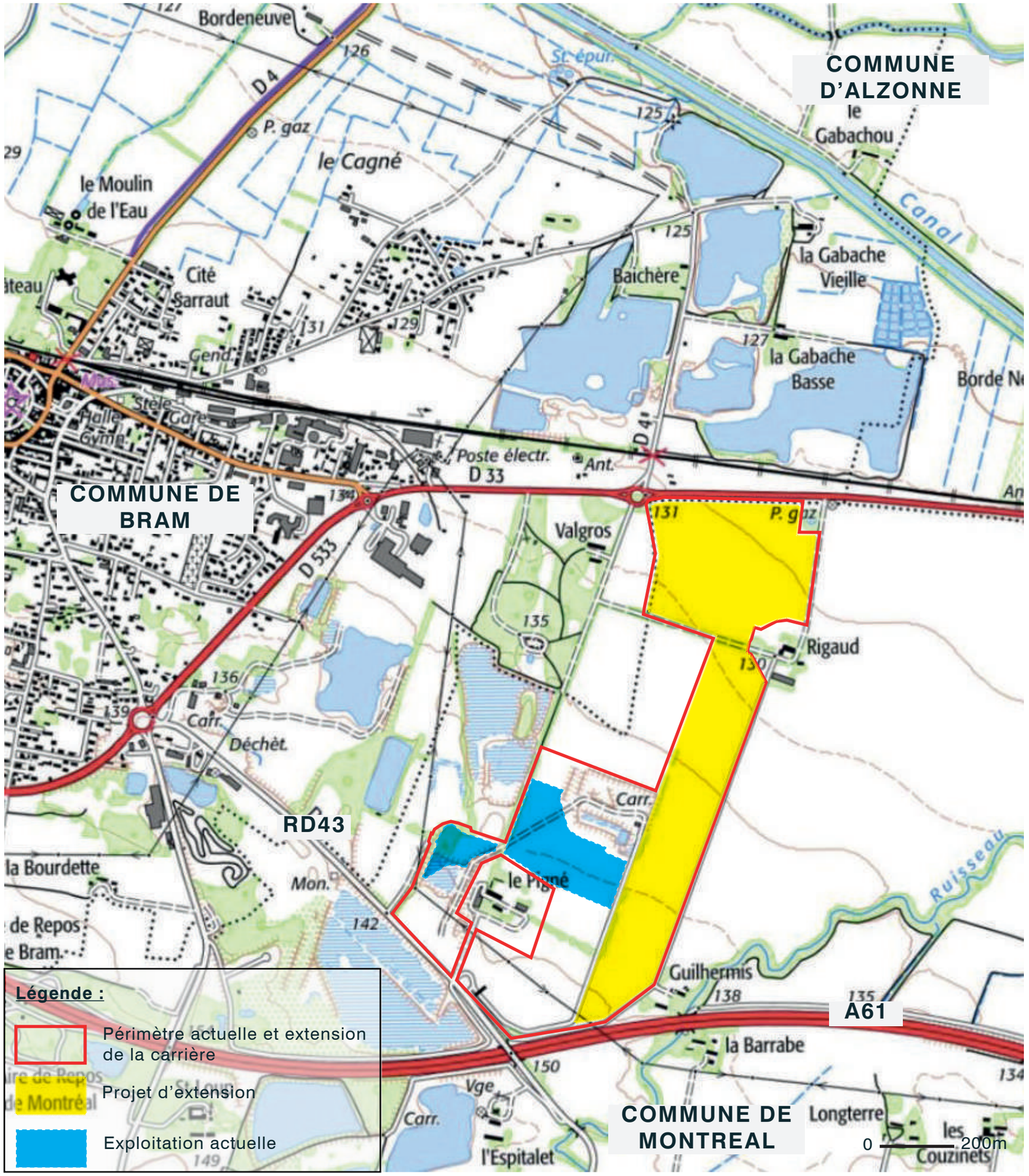
# LOCALISATION

La carrière actuelle autorisée depuis 2010 couvre une surface d'environ 32 ha. Son projet de renouvellement et d'extension portera sur environ 28 ha en renouvellement et sur environ 33 ha complémentaires en extension, soit une surface totale d'environ 61 ha. La carrière est située à l'Est de la commune de Bram, en bordure de l'autoroute des 2 mers reliant Narbonne à Toulouse.

L'accès se fait uniquement par la RD43 au nord, allant de Bram à Montréal.

Le site est entouré principalement de champs cultivés et de quelques grosses propriétés agricoles ou privées.

Il est éloigné du tissu urbain dense de Bram.



# CONTEXTE GÉNÉRAL

# ATLAS DES PAYSAGES DE L'AUDE

Les plaines et collines cultivées du Lauragais

Le projet s'insère dans l'unité 10 des paysages de l'Aude se définissant comme tel : l'ouest du sillon audois est occupé par le Lauragais. Depuis Bram, où la vigne cède définitivement la place aux labours, ce pays à forte identité agricole s'allonge largement au-delà des limites départementales et régionales jusqu'à Toulouse. Il forme un généreux paysage de plaines et de collines basses, clairement tenu par le glacis du Cabardès au nord et les collines de la Piège au sud. Arrosé par le Fresquel, il est aussi traversé dans sa longueur par le Canal du Midi qui arrive par l'ouest en passant par le col de Naurouze. Le Lauragais, couloir naturel de communication, est entièrement traversé par l'autoroute A61 et la RN 113 qui prennent le relais de l'ancienne voie romaine d'Aquitaine (aujourd'hui RD 33). Hors des aires urbaines de Toulouse et de Carcassonne, les villes et villages du Lauragais ne connaissent pas un développement urbain massif, l'essentiel de l'activité économique se concentrant à Castelnaudary, «capitale du pays».
Au total, les plaines et collines du Lauragais forment un ensemble qui s'allonge sur 30 kilomètres de long pour 10 kilomètres de large environ.

Un paysage très ouvert de plaines et collines cultivées

Les céréales règnent aujourd'hui en maîtres sur le Lauragais. Le climat, nettement océanique, est favorable à la polyculture. La vigne méditerranéenne présente plus à l'est a, ici, totalement disparu et les grands champs labourés dilatent l'espace dessinant des horizons dégagés aux vues généreuses : un paysage agricole singulier dans la région Languedoc-Roussillon.

Les céréales n'ont pourtant pas toujours dominé l'occupation du sol du Lauragais: s'il est «pays de cocagne», c'est parce qu'au XVIe siècle sa richesse provenait de la culture du pastel dont on formait des «coques» avec sa pulpe.

Le périmètre d'études s'inscrit au sein de 2 entités paysagères à enjeux :
1/ Pour la majorité du projet, au nord, dans l'entité avec enjeux de valorisation ;
2/ Pour la pointe sud du projet, dans l'entité avec enjeux de protection ou préservation.
Ces enjeux sont décrits en page suivante.

**Carte d'analyse critique du paysage**

*Attention : approche régionale à adapter et développer aux échelles locales*

**Enjeux de protection ou préservation**

- Relief marquant (sommet, gorge, coteau, versant)
- Paysage ouvert (cultivé, pâturé...)
- Paysage de zone humide
- Paysage routier
- Paysage de bord de l'eau (rivière, lac, canal)
- Paysage ferroviaire
- Site bâti
- Élément naturel ou culturel à caractère patrimonial
- Point de vue remarquable
- Limite d'unité de paysage

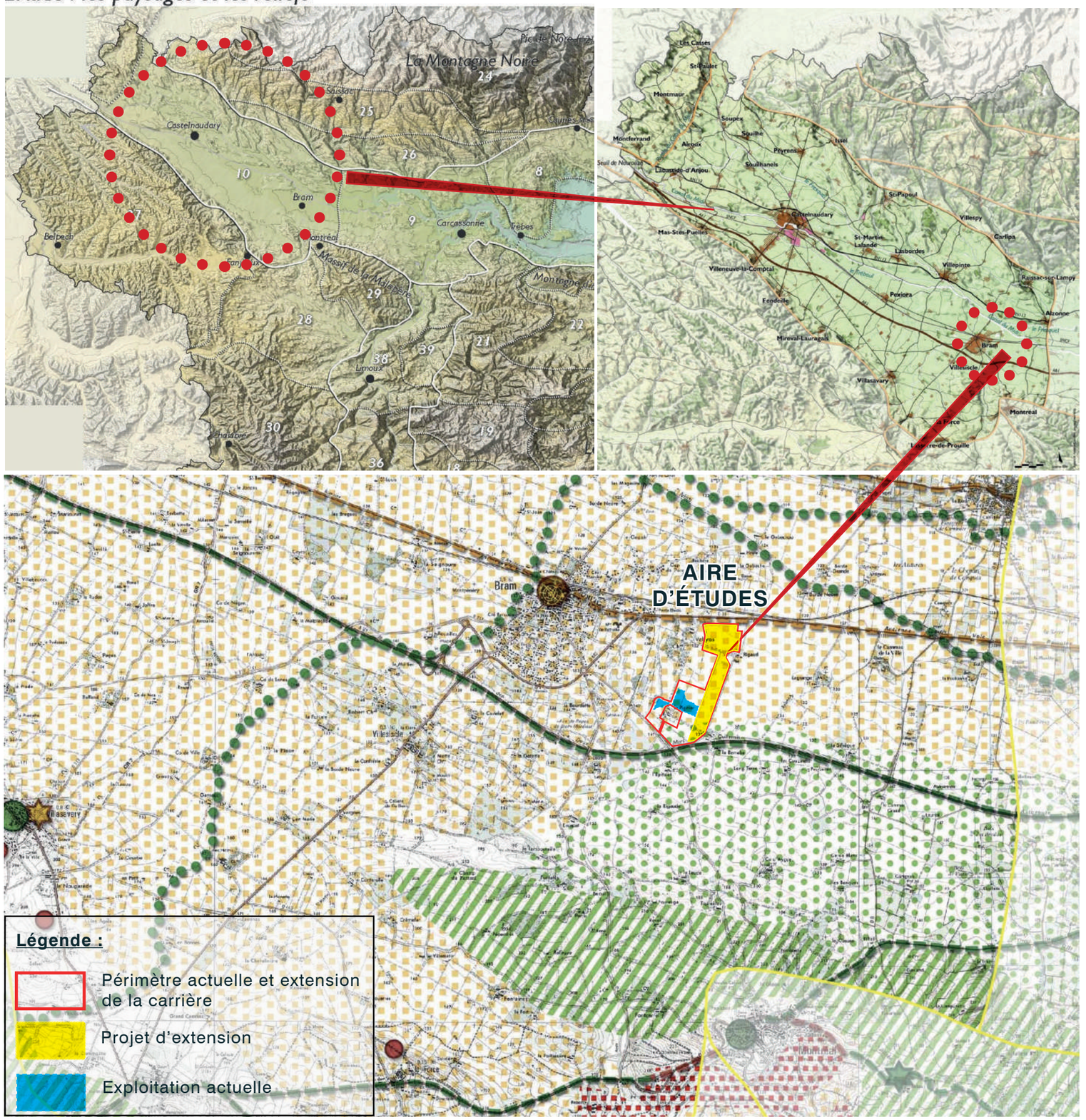
**Enjeux de valorisation**

- Relief marquant (sommet, gorge, coteau, versant)
- Paysage ouvert (cultivé, pâturé...)
- Paysage de zone humide
- Paysage routier
- Paysage de bord de l'eau (rivière, lac, canal)
- Paysage ferroviaire
- Site bâti
- Élément naturel ou culturel à caractère patrimonial
- Point de vue remarquable

**Enjeux de réhabilitation**

- Secteur urbanisé dégradé
- Mitage, urbanisation diffuse
- Paysage routier dégradé
- Paysage de bord de l'eau à réhabiliter
- Paysage ferroviaire dégradé
- Lignes électriques aériennes sensibles
- Point noir (dégradation locale)
- Centre ancien ou espace public à réhabiliter
- Site éolien

*L'Aude : les paysages et les reliefs*



# CONTEXTE DU CANAL DU MIDI

**Les paysages dessinés par le Canal du Midi**
Depuis le Col de Naurouze, le Canal du Midi traverse tout le Lauragais en descendant vers Carcassonne. Cette voie d'eau majestueuse s'inscrit parfaitement dans le relief du sillon du Lauragais, laissant presque oublier que ce sont le Fresquel et le Tréboul qui arrosent naturellement cette vaste plaine. Tout au long de son parcours, les ouvrages d'art, les majestueux alignements de platanes, les chemins de halages composent un ensemble remarquable qui valorisent les sites traversés en dessine un balcon ouvert sur la campagne lauragaise.

Le Seuil de Naurouze constitue la ligne de partage des eaux, dont le site fut rendu célèbre par Pierre-Paul Riquet. C'est ici que la Rigole de la Plaine achemine les eaux récoltées dans la Montagne Noire grâce à la Rigole de la Montagne, et alimente ainsi le Canal du Midi en eau. Ce lieu symbolique est occupé par les vestiges d'un bassin octogonal, témoignage d'un projet inachevé de construction d'une ville autour d'un lac qui sera abandonné après l'envasement du plan d'eau. Les ouvrages hydrauliques, les traces du bassin, les alignements de platanes constituent autant d'éléments patrimoniaux de grande qualité malheureusement assez peu mis en valeur.

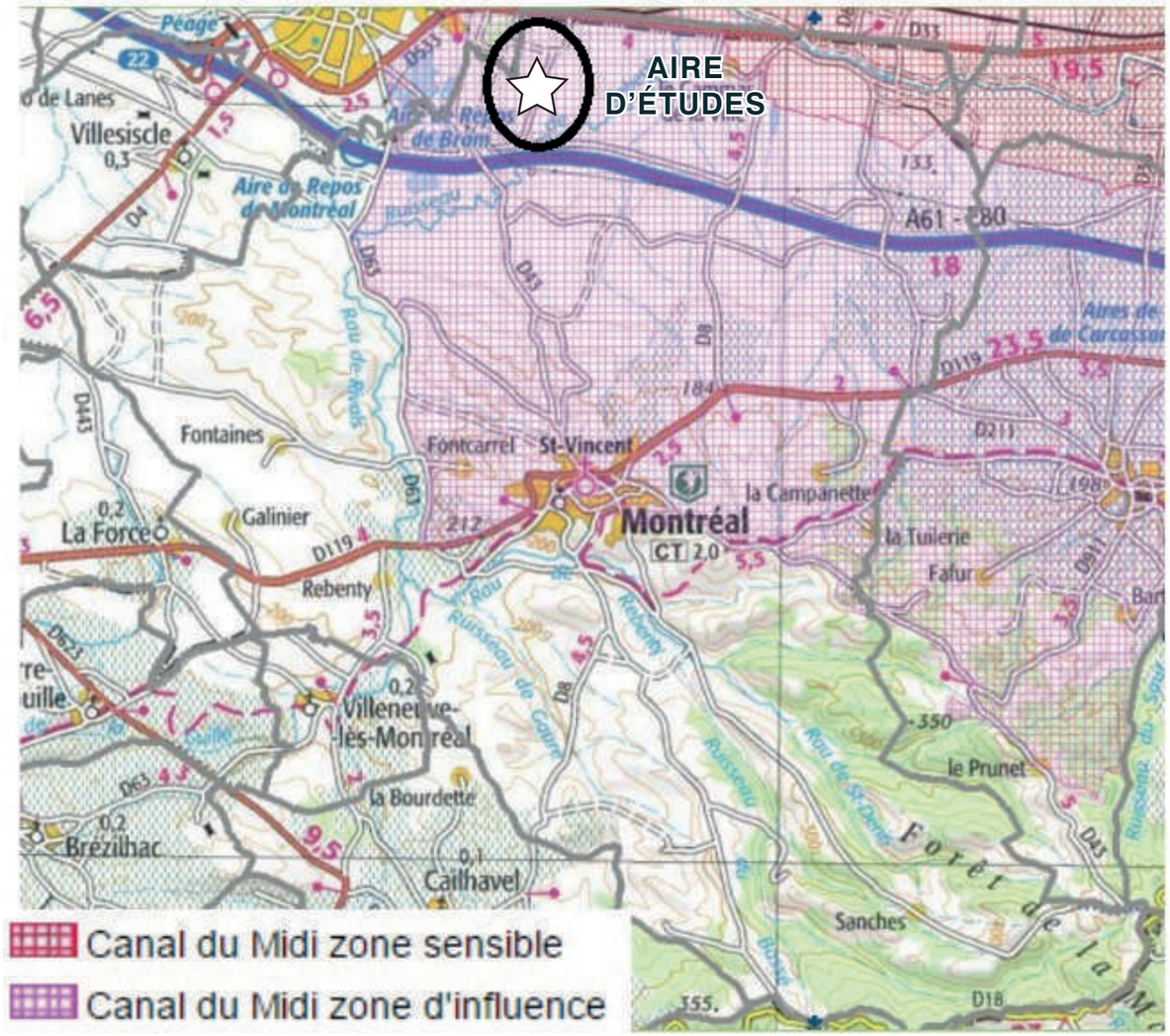
À Castelnaudary, le Grand Bassin qui accueille le port de la ville dessine un vaste miroir d'eau dans lequel se reflètent les façades alignées sur les quais, l'ensemble composant un paysage urbain original, rare dans le contexte régional. La quadruple écluse de Saint-Roch, bien que toute proche, n'est curieusement pas mise en valeur.

Sur tout son linéaire, le canal et ses majestueux alignements de platanes dessinent une voie d'eau de qualité : la ligne d'arbres marque de façon nette le paysage ouvert de la plaine agricole. Les écluses, les ponts, les petits ports de plaisance sont autant d'ouvrages et de sites qui animent le linéaire du

**L'importance des structures arborées :**
Dans ce pays de cultures intensives, la majorité des terres sont cultivées et dessinent des paysages par endroits monotones de plaines uniformément ouvertes. Les structures arborées prennent alors une grande importance et permettent d'animer les grands champs de céréales. Dans le Lauragais, les petits bosquets qui accompagnent les nombreuses fermes isolées dans la campagne apparaissent particulièrement précieux. De même, les quelques arbres isolés, les ripisylves, les alignements le long des routes, constituent des éléments de qualité qui valorisent fortement les paysages agricoles.

**Le projet se situe dans la zone d'influence du Canal du Midi, à ce titre, l'agence Paysage Ingénierie a parcouru les abords du canal afin d'anticiper tout impact du projet depuis ce site protégé. Nous allons voir, au travers des vues, que le projet n'impactera pas le canal du Midi.**

## LES ENJEUX PAYSAGERS DU CANAL DU MIDI




Inventaire des paysages, cartographie DREAL Languedoc Roussillon

– La zone d'influence, non continue, correspond à l'espace situé au-delà de la zone sensible, mais toujours en visibilité avec le canal, correspondant à une co-visibilité plus lointaine. Elle est le plus souvent délimitée par les reliefs - plus rarement par des structures végétales - qui épaulent et ferment les perceptions depuis le canal, en arrière plan de la zone sensible. Le principe étant que le canal doit rester lisible et repérable dans le paysage depuis les reliefs (visibilité réciproque). La zone d'influence ne prend pas en compte les espaces au-delà de 5 à 7 Km (prégnance visuelle de l'ouvrage atténuée). La zone d'influence est une zone d'alerte sur les impacts paysagers potentiels du positionnement et du traitement des grands équipements et projets industriels (usine d'incinération, cimenterie, poste de transformation électrique, ligne Haute et Très Haute Tension, centre d'enfouissement technique, carrière, installation de production d'énergie … )

# CONTEXTE DU CANAL DU MIDI

**Description des enjeux édictés par l'Atlas des Paysages :**

**1/ Enjeux de protection et de valorisation**

Les structures arborées : identification et protection des arbres isolés et des alignements de qualité.
Les fermes isolées entourées d'arbres : préservation des bâtiments et des abords.
Les abords des infrastructures : préservation contre le mitage et les queues d'urbanisation : le mitage le long de la RD 624 entre Castelnaudary et Villeneuve-la-Comptal efface la coupure urbaine entre les deux bourgs.

Les sites bâtis des villes et villages (Castelnaudary, Pexiora, Lasbordes, Peyrens, Villasavary) : repérage et protection des points de vues, maîtrise des extensions urbaines.

**2/ Enjeux de valorisation / création**

Les bords des cours d'eau : gestion et plantation de ripisylve, accessibilité des bords de l'eau, ...
Le Canal du Midi, mise en valeur des sites : écluse de Saint-Roch et Grand Bassin à Castelnaudary, Seuil de Naurouze, port de plaisance de Bram.

Les points de vue sur la plaine : identification, repérage et mise en valeur des sites : la terrasse du moulin à vent à Castelnaudary, le belvédère de Montferrand, le village perché de Villasavary.

**3/ Enjeux de réhabilitation / requalification**

Les extensions urbaines récentes : maîtrise de l'implantation des constructions, qualification des lotissements par les plantations, les choix architecturaux, les couleurs des maisons, ...
Le paysage des routes : requalification des abords des infrastructures, notamment l'urbanisation linéaire le long de la RN 113 au niveau du Seuil de Naurouze et aux portes de Castelnaudary
Les traversées de bourgs par la RN 113 (RN 113 déviée à Castelnaudary et Labastide-d'Anjou, passage à proximité de Villepinte, Saint-Martin-Lalande et Lasbordes) : requalification des anciennes traversées urbaines, création d'espaces publics, mise à distance de l'urbanisation par rapport à la route, traitement des accès.

Les bâtiments agricoles : maîtrise des implantations, des choix des matériaux et des couleurs.

**Le projet des Sablières de Bram par rapport aux enjeux de l'Atlas des paysages :**

Celui-ci entre dans les trois cas décrit ci-dessus:

1/ Le site est entouré de ferme ou bâtiments importants (LE PIGNIER, RIGAUD et GUILHERMIS), qui jouxtent le projet. Le château Valgros étant une ruine, n'est pas à prendre en considération. L'atlas indique que la partie sud, à GUILHERMIS, est en enjeu de préservation/protection. Il conviendra donc de restituer le site à l'identique après exploitation et protéger l'ensemble du bâti et des boisements.

2/ Les points de vue sur la plaine : il conviendra que le projet n'impacte pas les ouvertures lointaines et qu'il ne modifie pas le site.

3/ La zone des installations sera légèrement agrandie vers le sud pour les stocks et les groupes mobiles de recyclage. Un convoyeur sera déployé sur la zone en extension pour limiter la circulation des engins.

*Ci-dessus: vue du pont de la RN vers l'ouest, avec nouvel alignement planté en rive droite, en remplacement des platanes malades et abattus.*

*Ci-dessus: vue sur le corps de ferme de Rigaud. Un ensemble à valoriser.*

# CONTEXTE MONUMENTS HISTORIQUES

**Sites et monuments protégés:**

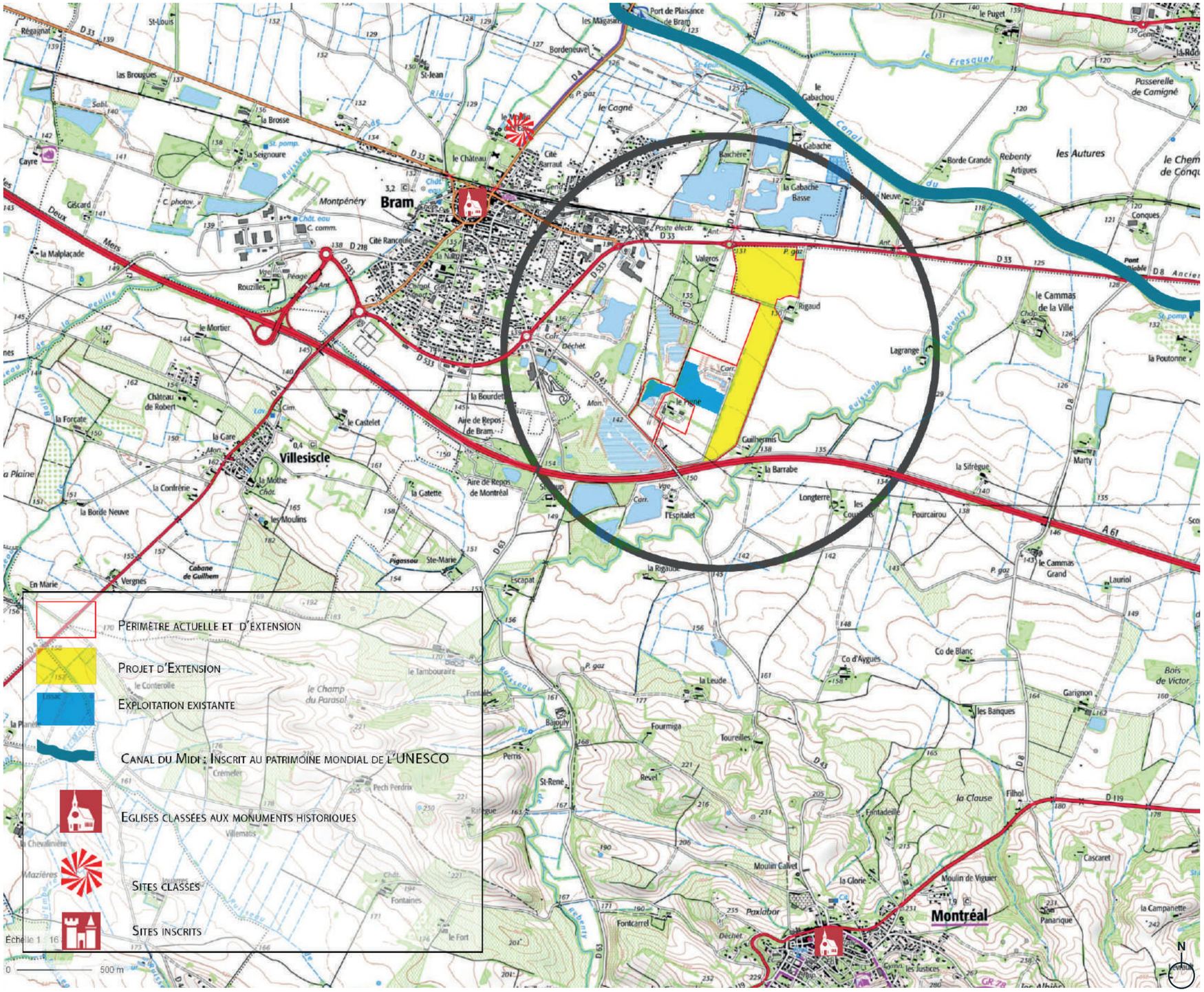
Aucun site classé ou inscrit n'a été recensé à proximité de la carrière actuelle et de son extension.

Le site n'entre pas dans un périmètre de bâtiment ou monument classé.

Les monuments repérés au delà des 500m, sont :

- Bram :
  -Eglise Saints-Juliens et Basilisse : M.H classé inscrit depuis 1932
  -Patrimoine protégé : abside et clocher
  -Inscription commémorative du passage de Louis XIII : M.H inscrit depuis 1930
  -Patrimoine protégé : Inscription commémorative du passage de Louis XIII, encastrée dans la façade d'une maison : inscription par arrêté du 18 mars 1930

- Montréal :
  - Eglise Saint Vincent et son orgue.
  - Moulin à vent : site classé depuis 1938.




*Ci-dessus: carte des ites classés et MH*

# ANALYSE DES PERCEPTIONS PAYSAGÈRES

# MÉTHODOLOGIE

Cette étude s'attardera sur l'analyse des principaux points de vue préférentiels définis, afin de conclure sur le degré de perception du projet et son éventuel impact sur le paysage. L'importance de l'impact visuel a été définie selon les critères suivants :

- **La qualité des visions (aisée et accusée ou difficile et atténuée) ;**
- **L'éloignement par rapport au site ;**
- **Le mode de perception (statique ou dynamique) ;**
- **La fréquence de perception (rare ou multiple) ;**

L'ensemble de ces critères découle d'un certain nombre d'éléments tels que la topographie du site et de ses environs, de la superficie du territoire, de la présence de végétations et de bâtiments.

Elle s'appuie surtout sur les réseaux routiers définis comme des supports de lecture du paysage mais également sur les sentiers naturels aux abords du site.

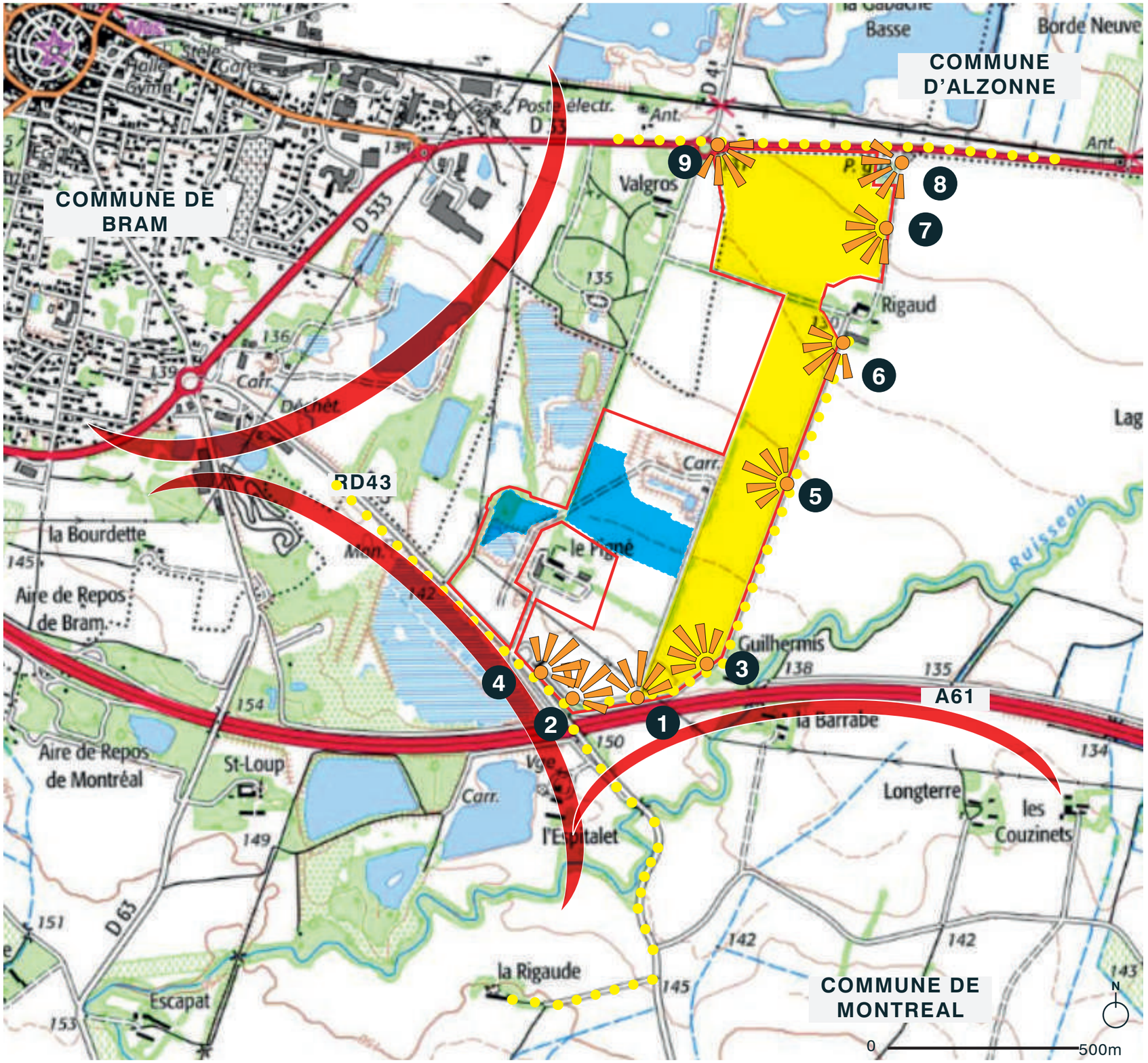
L'existence ou non de ces éléments naturels ou artificiels va définir naturellement les vues directes ou ponctuelles. De manière générale, les « éléments » pouvant avoir une incidence directe sur la perception du paysage, sont :

- **La méthode d'exploitation ;**
- **La couleur des matériaux extraits ;**
- **La hauteur des stocks ou déblais ;**
- **La forme finale.**

Dans un premier temps, l'analyse des perceptions visuelles sera basée sur l'état actuel du site et son impact actuel selon 3 échelles de perceptions :

- **Échelle de vision rapprochée**
- **Échelle de vision intermédiaire**
- **Échelle de vision lointaine**

# PERCEPTIONS PAYSAGÈRES RAPPROCHEES




**Légende**

- *Périmètre actuel et extension de la carrière*
- *Projet d'extension*
- *Exploitation actuelle*
- *Point de vue en milieu anthropisé*
- *Support de lecture du paysage principal en milieu anthropisé*
- *Ecran visuel fort*

## 1 DEPUIS L'AUTOROUTE

*(voir photo n°01)*

Depuis l'autoroute A61 dite des 2 mers, peu avant la sortie BRAM, la carrière se voit furtivement, au profit d'une trouée. L'extension prévue, à l'est de l'exploitation actuelle, se devine aisément.

Au premier plan se dévoile le secteur sud de la carrière actuelle ayant déjà fait l'objet d'un réaménagement sous forme de plan d'eau.

Le site est perceptible.

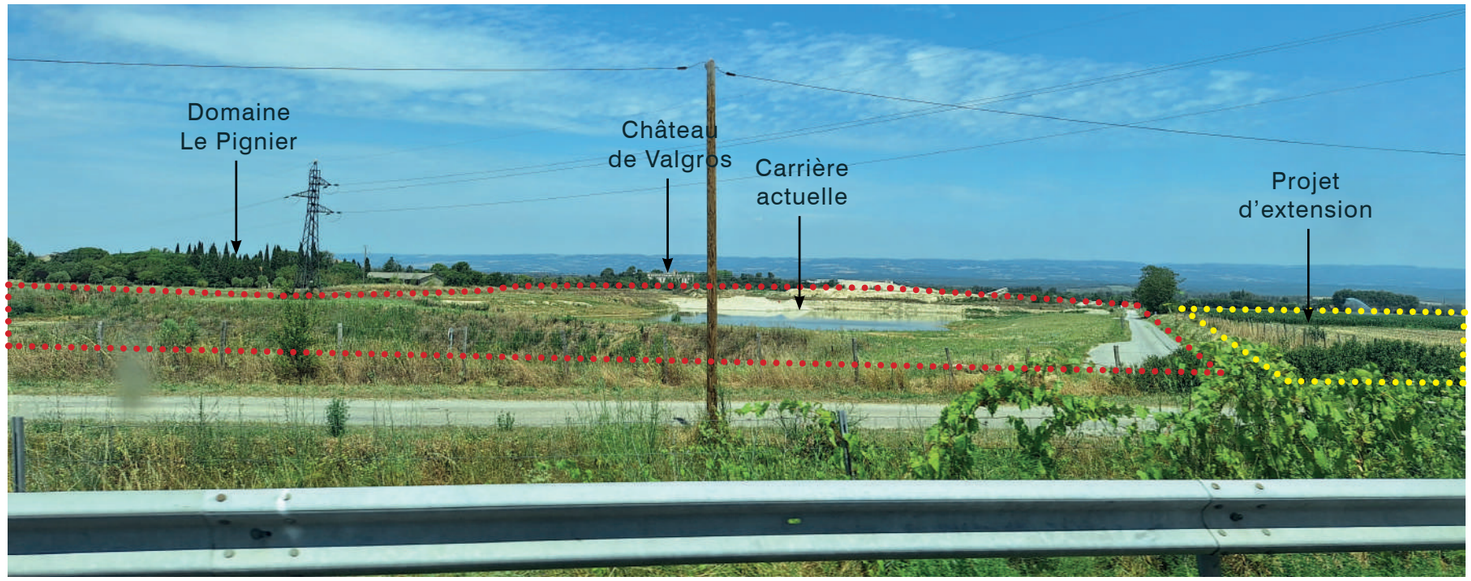



*Photo n°01- Depuis l'autoroute, vue nord*

## 2 PONT DE LA RD43

*(voir photo n°02)*

Sur le pont de la RD43 de Bram à Montréal, une vue dominante s'ouvre sur l'horizon, le site exploité ainsi que projeté est bien visible.

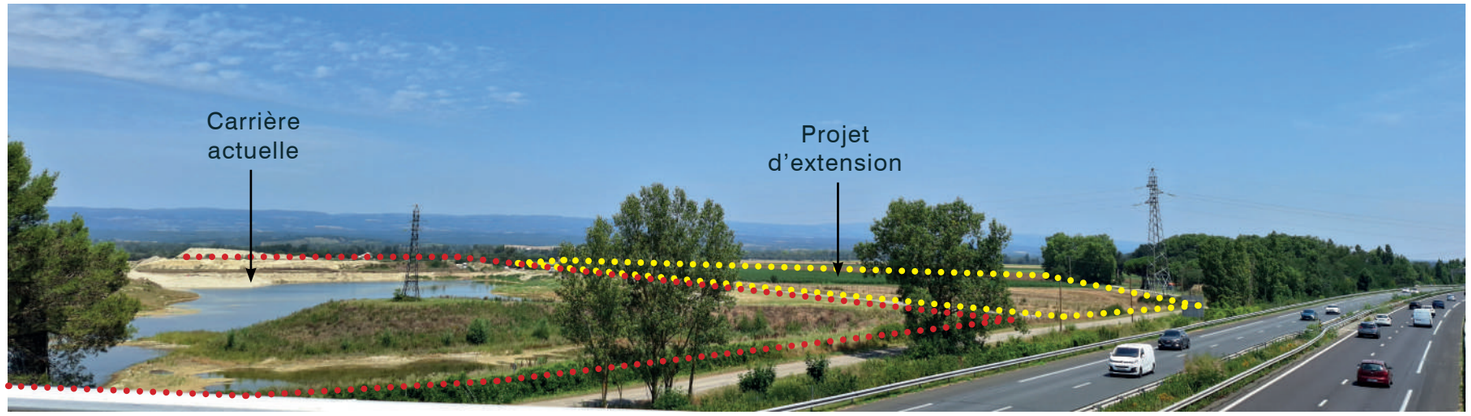



*Photo n° 02 - Depuis le pont enjambant l'autoroute, vue nord est*

## 3 DEPUIS LE CHEMIN VERS RIGAUD

*(voir photo n°03)*

Chemin menant à Guilhermis et Rigaud, le site projeté se situe à gauche, plein ouest. L'Atlas des paysages précise que cette partie triangulaire est un enjeu de préservation ou de conservation.

Le projet est fortement visible.

La carrière, en cours d'exploitation, se dévoile légèrement au-delà de la haie bocagère par la nature des stocks de couleur claire.

*Photo n°03 - Depuis la voie menant à la propriété Guillermis*

## 4 DEPUIS LA PISTE DE LA CARRIERE

*(voir photo n°04)*

Sur la route privée menant à la carrière actuelle, on perçoit la partie exploitée. Au premier plan le secteur réaménagé. Au loin, les monticules de stocks qui matérialisent la présence de la carrière en exploitation.

Quant au projet d'extension envisagé, il se situe en arrière plan, peu visible car la voie est légèrement en contre bas.

*Photo n°04 - Depuis le chemin de la carrière*

## 5 DEPUIS LE CHEMIN SUD VERS RIGAUD

*(voir photo n°05)*

La voie menant à Rigaud est une ligne droite, peu arborée et totalement ouverte sur le site imaginé pour l'extension.

Au loin, les haies bocagères délimitant les champs agricoles, permettent de dissimuler la présence de la carrière en exploitation.

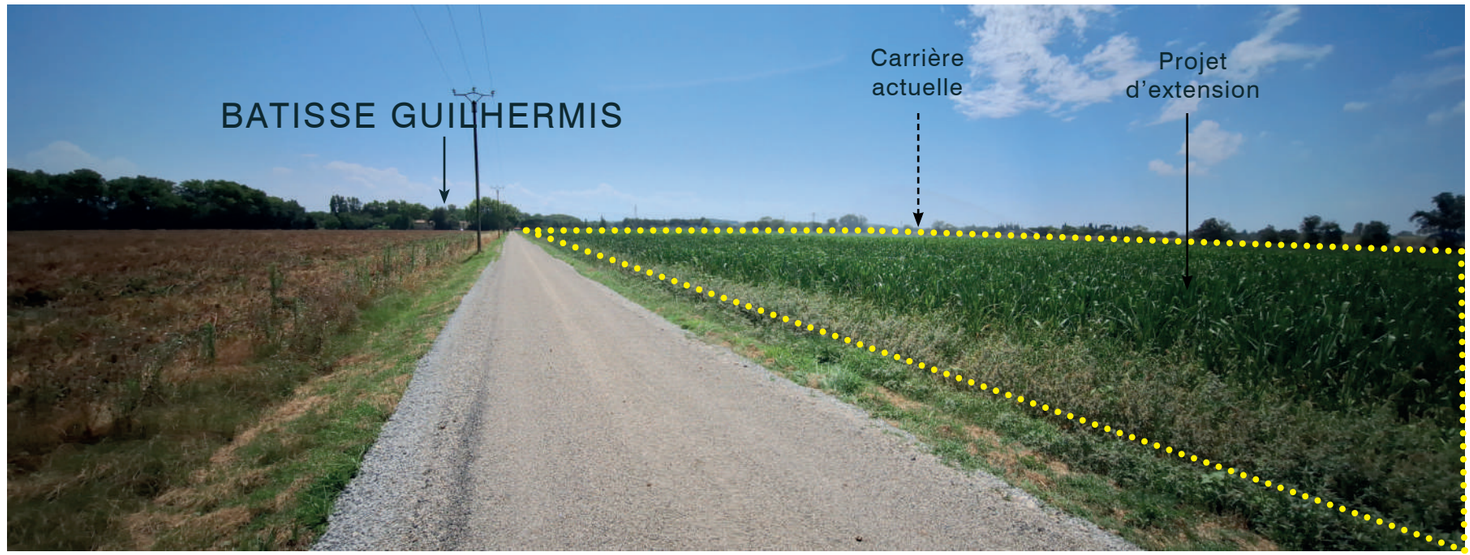



*Photo n°05 - Depuis le Chemin entre Guillermis et Rigaud, veu sud ouest*

## 6 DEPUIS LE CHEMIN SUD VERS RIGAUD

*(voir photo n°06)*

Arrivé au lieu dit RIGAUD, le site jouxte la propriété. De belles frondaisons arborées bordent un chemin, la bâtisse et l'ancien château en ruine.

Le site d'extension est très visible tandis que la carrière actuelle est imperceptible.

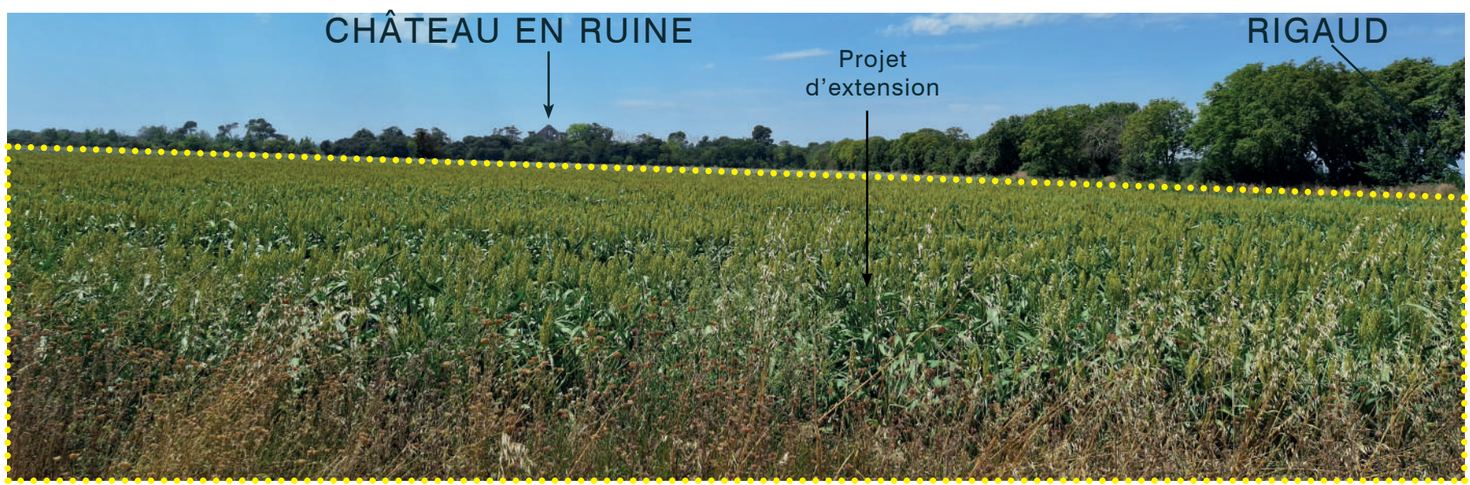



*Photo n°06- Depuis RIGAUD*

## 7 DEPUIS LE CHEMIN NORD VERS RIGAUD

*(voir photo n°07)*

Chemin menant au lieu dit RIGAUD, le site jouxte la propriété. De belles frondaisons arborées entourent la bâtisse et l'ancien château. L'exploitation actuelle est presque imperceptible.

Le site projeté est très visible.

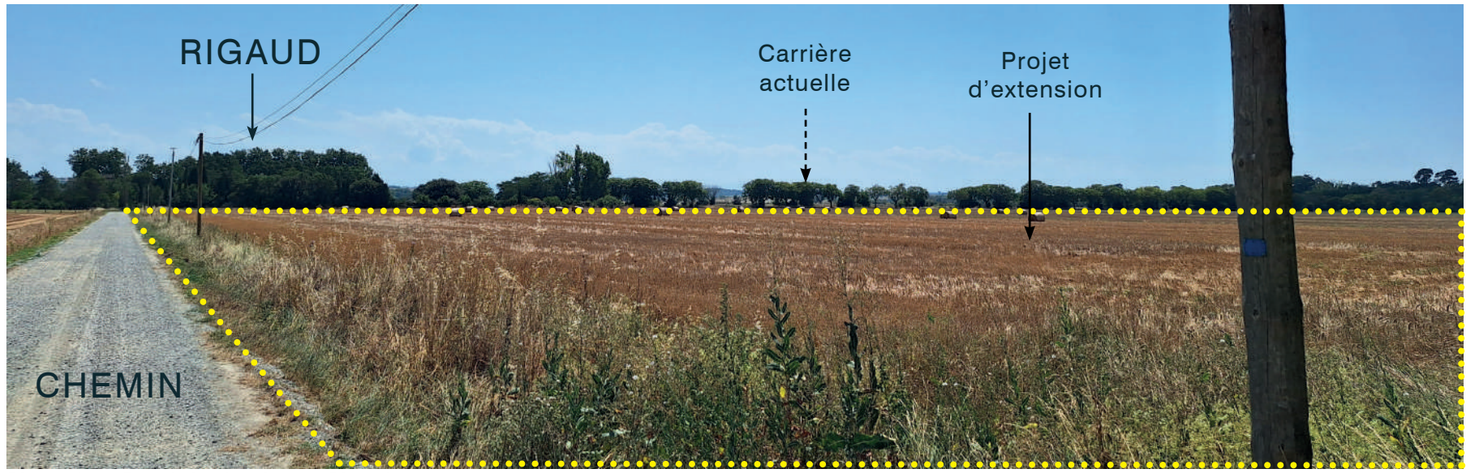



*Photo n°07 - Depuis le chemin vers Rigaud*

## 8 ABORDS DE LA RD 33

*(voir photo n°08)*

Comme en vue 7, le site pour l'exploitation future est très visible au premier plan.
La carrière actuelle, quant à elle, est dissimulée par la haie de Marronniers.

Le bosquet de peupliers, de belle allure, est hors périmètre : son maintien et contournement est un atout paysager.

*Photo n°08 - Depuis la RD33, angle vers Rigaud*

## 9 ABORDS DE LA RD 33 - ROND POINT

*(voir photo n°09)*

En avançant en direction de Carcassonne, le paysage s'ouvre à l'Est sur les plaines cultivées.

Le projet se situe à droite, au sud de la RD. Il sera particulièrement exposé à la vue depuis cet axe très passant. L'exploitation actuelle située au-delà de la haie de Marronniers est imperceptible.

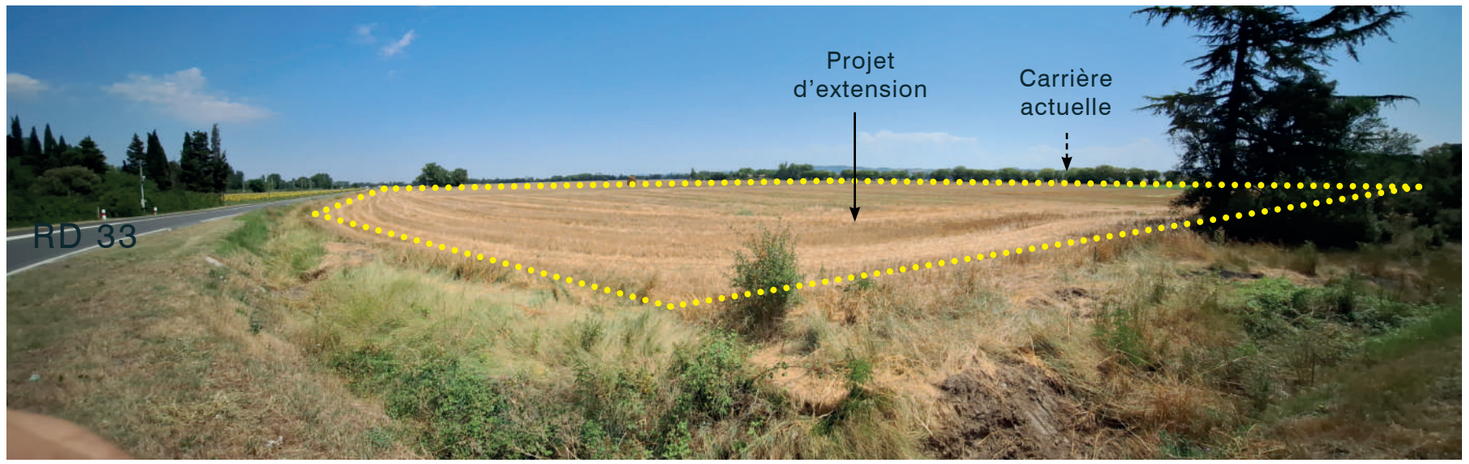



*Photo n°09 - Depuis le rond point de la RD33 en direction de Carcassonne*

## CONCLUSION DES PERCEPTIONS PAYSAGÈRES RAPPROCHÉES

**Depuis l'ensemble des points de vue en vision rapprochée, le périmètre du projet est largement perceptible depuis de nombreux points de vue.**

**Aussi, il conviendra de mettre en place des mesures d'atténuation des impacts paysagers liés à la méthode d'exploitation.**

**La carrière actuellement en exploitation faisant l'objet d'un renouvellement est très peu visible. Seul le secteur sud déjà réaménagé et les dômes de stocks sont perceptibles.**

# PERCEPTIONS PAYSAGÈRES INTERMEDIAIRES

**Légende**

- *Périmètre actuel et extension de la carrière*
- *Projet d'extension*
- *Exploitation actuelle*
- *Point de vue en milieu anthropisé*
- *Support de lecture du paysage principal en milieu anthropisé*
- *Ecran visuel fort*

## 10 DEPUIS L'A61

***(voir photo n°010)***

Peu avant d'arriver sur Bram, une haie dense et haute borde l'autoroute. Cette densité végétale de haut jet et épaisse, ajoutée à la ripisylve du ruisseau Rebenty, est un atout de protection paysagère de cette voie, vers le site en cours d'exploitation et le projet.

Aucune visibilité n'est possible depuis la quasi totalité de l'autoroute des 2 mers.

***Photo n°10 - Depuis l'A61***

## 11 DEPUIS LA RD 43

***(voir photo n°11)***

Il s'agit d'une vue prise de l'autre côté de l'A61, côté Sud. Actuellement, la carrière en cours d'exploitation n'est que légèrement perceptible en direction de BRAM. Ce sont essentiellement les stocks émergents qui peuvent attirer le regard.

Le site du projet d'extension envisagé n'est pas visible en l'état.

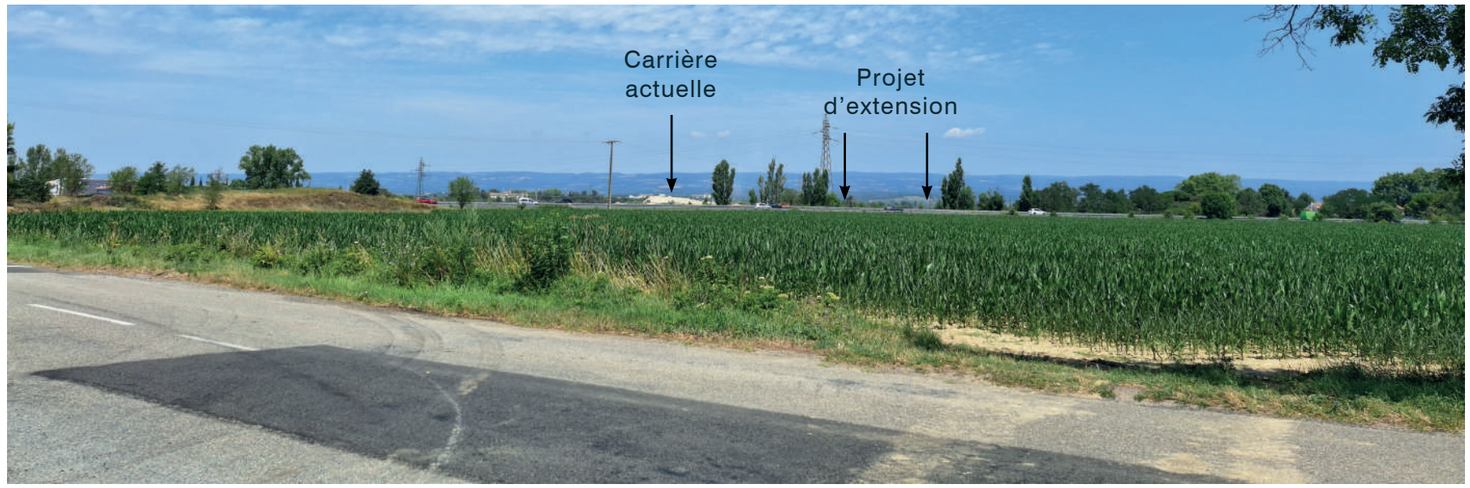



***Photo n°11 - Depuis la RD43***

## 12 DEPUIS LA RD 33

***(voir photo n°12)***

En se dirigeant, plein Ouest, vers Bram, le site d'extension se devine au loin. Le projet envisagé sera perceptible.

Quant à la carrière actuelle, celle-ci n'est pas visible.

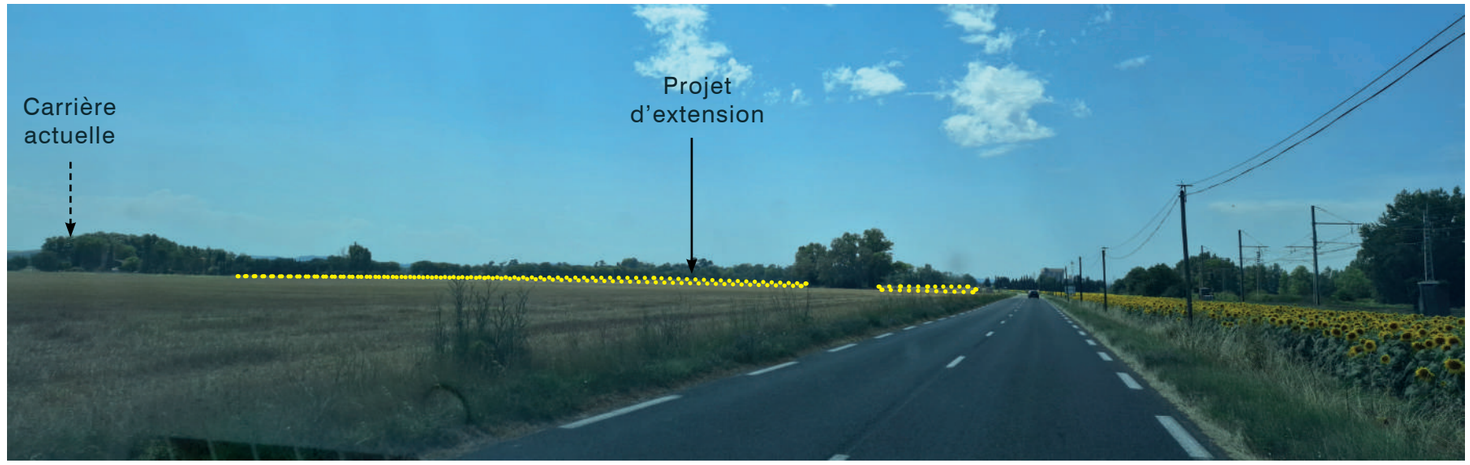



***Photo n°12 - Depuis la RD 33***

## CONCLUSION DES PERCEPTIONS PAYSAGÈRES INTERMÉDIAIRES

**Depuis l'ensemble des points de vue en vision intermédiaire, le projet d'extension envisagé reste peu perceptible lié à la présence de nombreuses haies, reliefs et bosquets, ces derniers étant à maintenir à tout prix. Outre le masque qu'ils constituent, ils participent pleinement à l'identité même du paysage Est de Bram.**

**La carrière actuelle reste elle aussi peu perceptible. Seuls, les merlons de stocks matérialisent sa présence dans le paysage.**

# PERCEPTIONS PAYSAGÈRES LOINTAINES

**Légende**

- *Périmètre actuel et extension de la carrière*
- *Projet d'extension*
- *Exploitation actuelle*
- *Point de vue en milieu anthropisé*
- *Support de lecture du paysage principal en milieu anthropisé*
- *Ecran visuel fort*

## 13 DEPUIS LA RD33 VERS BRAM

*(voir photo n°13)*

Vision à 800 m du site, celui-ci reste peu perceptible.

Une végétation de haies arborées, la ripisylve du Rebenty et une succession de bosquets, permettent de dissimuler en partie le projet.

Il devient perceptible en vision intermédiaire et proche, une fois la ripisylve franchie.

L'exploitation actuelle reste préservée de toute visibilité par la présence de haies.

*Photo n°13 - Depuis la RD33 vers Bram*

## 14 DEPUIS LE CANAL DU MIDI

*(voir photo n°14)*

Depuis ce pont de la RD33 et le chemin de halage, le site actuellement exploité et le projet sont totalement imperceptibles. La topographie basse du canal lui confère une position encaissée et ne permet pas de visibilité sur le site.

Depuis le site, le canal n'est pas du tout perceptible. Il n'y a, à ce titre, aucune co-visibilité.

*Photo n°14 - Depuis le pont de la RD33 enjambant le canal du Midi*

## 15 DEPUIS LA RD8

*(voir photo n°15)*

Depuis ce pont, en position dominante, aucune vue n'est permise sur la carrière et le projet imaginé.

Le domaine de Sifrègue est également épargné par le projet grâce aux nombreux bois et haies qui composent ce paysage agricole. A noter l'importance de la ripisylve du Rebenty, une nouvelle fois.

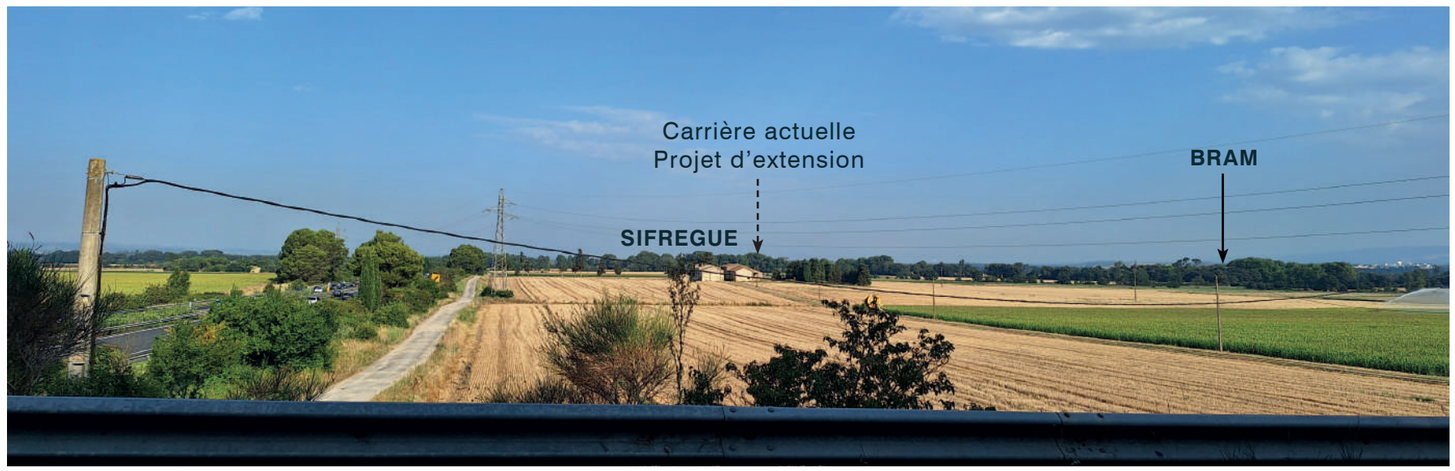



*Photo n°15 - Depuis la RD 8 après passage sur l'autoroute, vue Ouest*

## 16 DEPUIS LA RD8 VERS LE NORD

*(voir photo n°16)*

Depuis la RD 8, aucun impact n'est à déplorer par l'omniprésence des arbres de haut jet et la ripisylve du ruisseau Rebenty.

***Photo n°16 - Depuis la RD 8***

## 17 DEPUIS LA RD8 A LA SORTIE DE MONTREAL

*(voir photo n°17)*

Après la bifurcation de la RD119, nous empruntons la RD8 à la sortie de Montréal.

La présence de reliefs et d'une végétation de haies de bocage permet de bloquer toutes vues.

A noter que dans l'autre sens de circulation, en montant vers Montréal, le site est tout aussi imperceptible.

Aucune visibilité sur le site n'est permise.

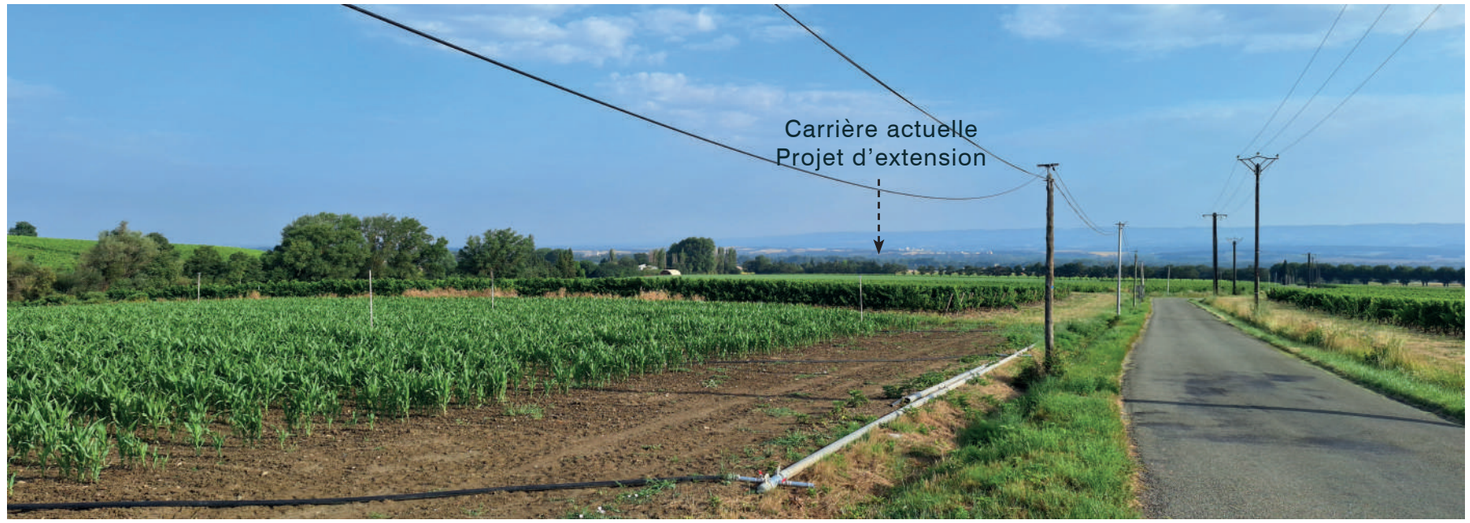



***Photo n°17 - Depuis la RD 8***

## 18 DEPUIS LA 43 - SORTIE DE MONTREAL

*(voir photo n°18)*

En prenant la RD 43 vers Bram, plein nord, la rue plonge vers la vallée. La présence d'une végétation permet de résorber les vues.

A noter que dans l'autre sens de circulation, en montant vers Montréal, le site est tout aussi imperceptible.

Aucune visibilité sur le site.

***Photo n°18 - Depuis la RD43 vers Bram, en sortie de Montréal (11), vue Nord***

## 19 DEPUIS LA DECHETTERIE

*(voir photo n°19)*

Cette voie en impasse menant à la déchetterie de Montréal, bien qu'en position dominante, ne permet pas de vue claire sur le site actuel et le projet d'extension.

***Photo n°19 - Depuis la voie menant à la déchetterie***

## 20 DEPUIS LE BAS DU VILLAGE DE MONTREAL

*(voir photo n°20)*

Nous avons parcouru la RD 119 traversant le village, à pied. Quelques trouées urbaines permettent de se projeter sur l'horizon mais n'autorisent pas de vue évidente sur la carrière et son extension.

***Photo n°20 - Depuis le village RD 119***

## 21 DEPUIS LE HAUT DU VILLAGE DE MONTREAL

*(voir photo n°21)*

Une belle vue panoramique est permise depuis le jardin public, non loin de la collégiale. Une vue se devine sur le site (exploitation actuelle) sous-entendant que le projet pourra être légèrement perceptible de ce côté de MONTREAL.

Aucune vue n'est possible depuis la collégiale classée ST VINCENT et ses abords.

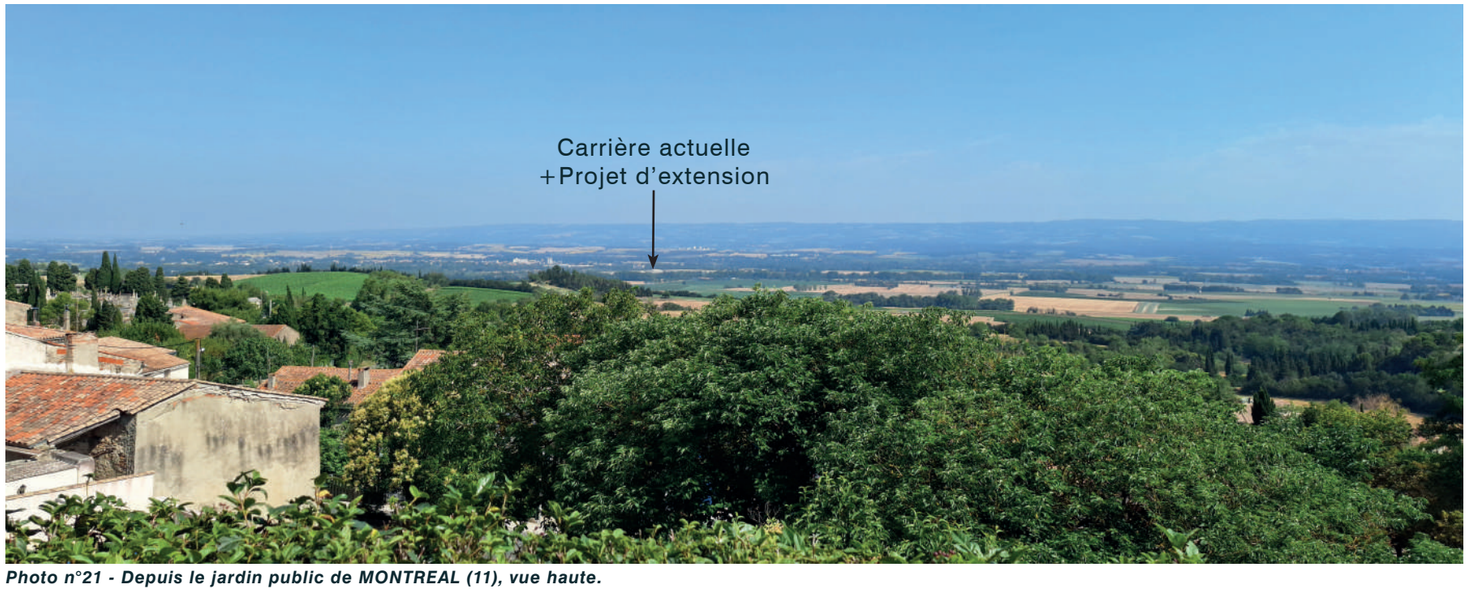



***Photo n°21 - Depuis le jardin public de MONTREAL (11), vue haute.***

## 22 DEPUIS LE PONT DE LA RD 63

*(voir photo n°22)*

Aucune vue sur le site depuis cette position haute.

*Photo n°22 - Depuis le pont de la RD63*

## 23 DEPUIS LE PONT DE RD 4

*(voir photo n°23)*

Aucune vue sur le site depuis cette position haute

*Photo n°23 - Depuis le pont de la RD4*

## 24 DEPUIS L'AIRE DE BRAM

*(voir photo n°24)*

Aucune vue sur le site depuis cette aire de parking très éloignée du site.

*Photo n°24 - Depuis l'aire de Bram*

## CONCLUSION DES PERCEPTIONS PAYSAGÈRES LOINTAINES

**Depuis les points de vue en vision lointaine, le projet d'extension et la carrière actuelle nous apparaissent que peu perceptible..**

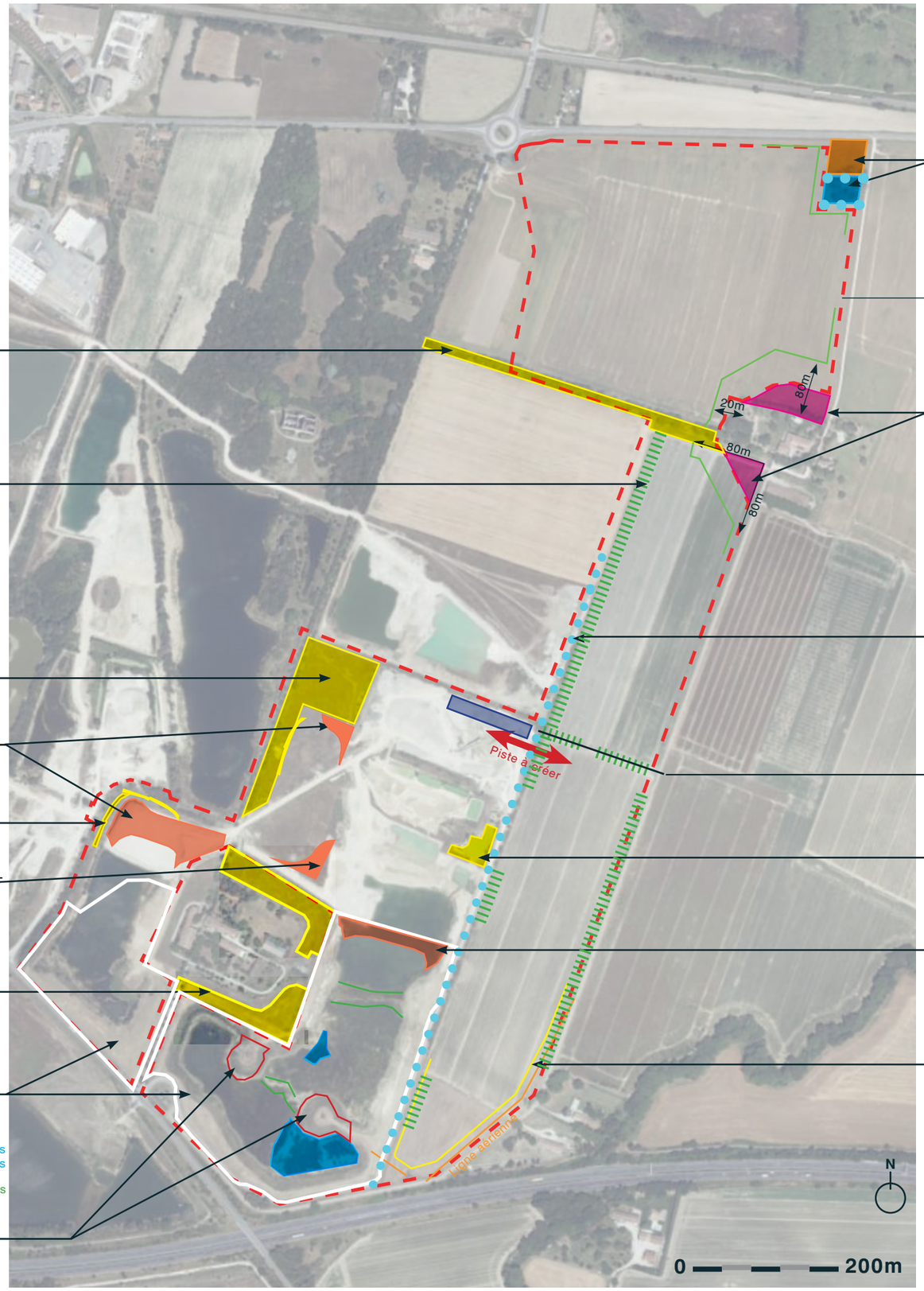
**En tout état de cause, peu de points de vues lointains permettent de percevoir le site actuel (depuis la D33 et les hauteurs du village de Montréal).**

**Le canal du Midi est quant à lui totalement épargné et ne sera pas impacté par le projet.**

# LE PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

# LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'exploitant de la carrière de Montréal a missionné le bureau d'étude CBE afin d'établir un inventaire faune flore annuel. Celui-ci a permis de proposer de nombreuses mesures d'évitement, de réduction ou d'accompagnement au regard des divers enjeux écologiques définis.




**Mesures d'évitement :**
Haie de marronniers conservée en l'état sur 300 ml (3675m²)

**Mesures de réduction :**
Mise en place de haies arbustives (env.1700ml) et 6m de large (3m de haie + 3m de zone tampon) dans le cadre de la remise en état du site.

**Mesures d'évitement :**
Friche naturelle non décapée mise en défens (15160m²)

**Mesures de réduction :**
Création de hauts fonds

**Mesures de réduction :**
Maintien et création de fronts stabilisés pour l'avifaune (180ml)

**Mesures de réduction :**
Création d'un réseau de mares (fin de phase 1)

**Mesures d'accompagnement :**
Entretien des friches, maintien des arbres, et plantation de haie en bordures nord, est et sud du domaine Pigné (1 ha)

**Mesures d'évitement :**
Conservation des plans d'eau écologiques existants (12,6ha)

Zone peu profondes favorables aux phragmitaies

Zones de hauts fonds

**Mesures d'évitement :**
Abandon du gisements sous les pylônes (6640m²)

**Mesures d'évitement zone agricole et humide :**
Zones délaissées en dehors du périmètre d'autorisation
*(Végétation humide maintenue à 6 m du périmètre d'autorisation et à 16m du périmètre d'extraction)*

**Mesures d'évitement :**
Bande réglementaire 20m le long du chemin au nord de Rigaud : maintien d'un recul de 30m vis à vis de la conduite de gaz enterrée (PLU)

**Mesures d'évitement :**
Evitement surfaces agricole Domaine Rigaud (5315m² hors PA)
*(Bande réglementaire élargie autour du Domaine Rigaud 80m du périmètre d'extraction au Nord et Sud et 20m à l'ouest*

**Mesures d'évitement :**
Mise en place de clôtures permanentes anti-amphibiens pendant la durée de l'exploitation. (env. 1000ml)

Barrière anti-amphibiens

**Mesures d'évitement :**
Maintien-entretien du bassin amphibiens

**Mesures de réduction :**
Conservation friche + plage + maintien de fronts stabilisés pour l'avifaune (120ml)

**Mesures de réduction :**
Aménagement de zones de plages en pentes douces

**Mesures d'évitement :**
Maintien du périmètre d'extraction à 10m des lignes électriques aériennes traversant le périmètre d'autorisation
*(Sud de la zone d'extension du site)*

Périmètre d'autorisation du projet

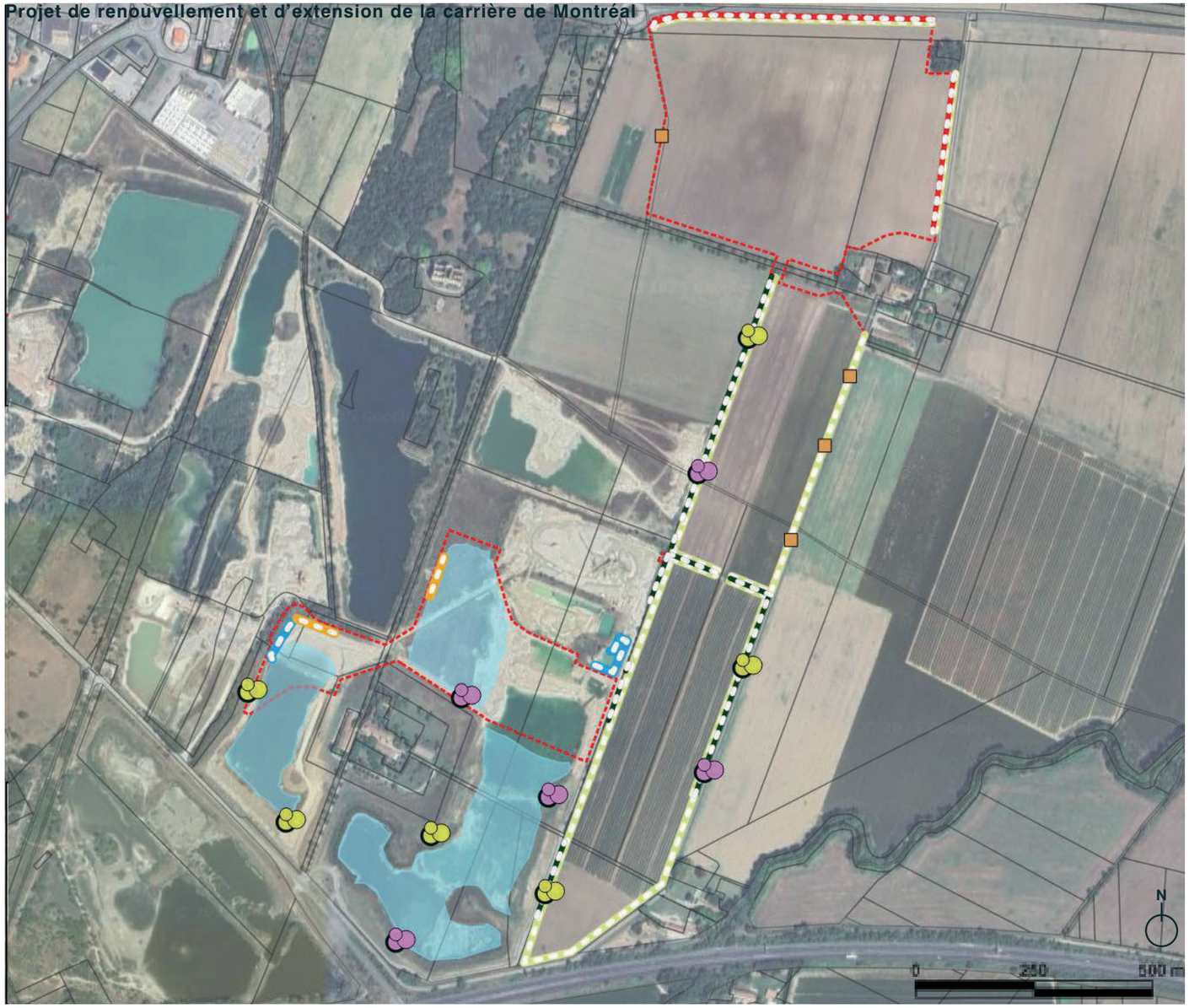
# LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Les enjeux écologiques mettent en évidence :

- La création et la remodélisation naturelles de mares pour favoriser l'habitat du Pélobate cultripède,
- La création de plages et de zones planes pour la reproduction du Petit Gravelot. Ces milieux devront être conservés sous leur forme dégradée et ne devront pas être mis en friche,
- La création et le maintien des fronts pour le Guêpier d'Europe,
- La création d'hibernaculum et de tas de branches un peu partout sur l'ensemble de la carrière,
- La mise en place de poteaux le long de la haie bocagère sur le secteur nord-est pour la Chevêche d'Athéna. Afin de conserver sa présence, des espaces dégagés telles que les plaines agricoles devront être maintenus.
- La plantation de haies bocagères en limite d'exploitation pour favoriser la petite avifaune et autres.

**Vue générale du réaménagement selon les enjeux écologiques**

**Projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Montréal**




**Légende : Vue générale du réaménagement selon les enjeux écologiques**

***Habitats restaurés pendant l'exploitation ou au moment du réaménagement final***

***Mesure R2.2o***

- Création de plages et zones de plats pour le Petit Gravelot
- Création de secteurs de hauts fonds / phragmitaies
- Création d'une friche à la fin du réaménagment
- Remise en état des parcelles agricoles à la fin du réaménagement
- Création d'un réseau de mares lor du réaménagement
- Plan d'eau définitif à la fin du réaménagement

***Habitats existants conserver***

- Zone de haut fond / phragmitaie récemment restauré
- Conservation et entretien du bassin favorable aux amphibiens
- Conservation de la friche existant

- Périmètre d'autorisation

**Légende du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Montréal**

***Vue générale du réaménagement***

***Mesure R2.2o***
***Mesure R2.2i***
***Front favorable au guêpier d'Europe***

- Front à créer
- Front existant à maintenir

***Gîte pour l'herpétofaune***

- Hibernaculum / pierrier
- Tas de branche
- Poteau à installer pour la Chevêche d'Athéna

***Linéaire paysagers***

- Haie bocagère à planter au début de l'exploitation
- Haie bocagère à planter à la fin du réaménagement
- Bande enherbée

- Plan d'eau définitif à la fin du réaménagement
- Périmètre d'autorisation

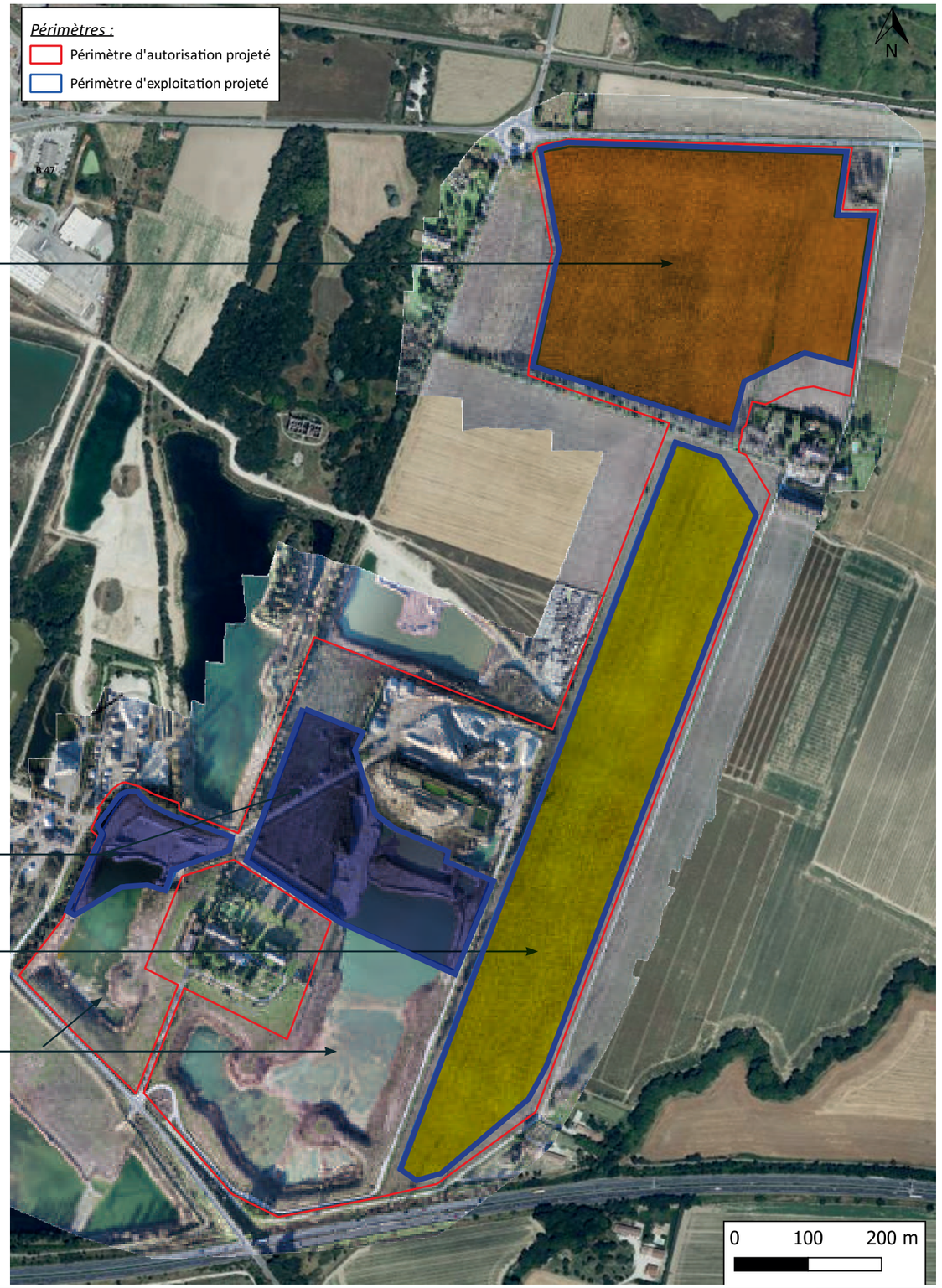
# LE PROJET

# EMPRISE DE L'EXPLOITATION

Le projet d'extension de la carrière se localise sur les parcelles agricoles à l'Est (jaune)et au Nord (orange). Le projet de renouvellement quant à lui se localise sur l'actuelle carrière au Nord du Domaine «Le Pignier» (violet). Leurs périmètres d'exploitation (bleu) ont été optimisé en fonction des servitudes rencontrées, qui ont pu être évité et des divers enjeux écologiques, citées dans le chapitre précédent.

L'avancement de l'exploitation s'effectuera dans un premier temps dans sur le secteur actuel puis le secteur1 et 2 (parcelles est), et pour finir sur le secteur 3 au Nord. Les parcelles de la zone en extension seront remises en état à l'avancement, de manière coordonnée à l'exploitation, par remblaiement total jusqu'au TN d'origine avec des matériaux inertes naturels extérieurs, dans le but d'être restituées à leur vocation agricole d'origine au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation.

**Plan de l'emprise de la future d'exploitation et du renouvellement**



# LES PHASAGES

## Définition des secteurs d'exploitation

Le projet d'exploitation et d'extension de la carrière sera mené en 4 temps :

- **Secteur actuel (zone rose - étape 1) :** Il s'agit de la finalisation de l'extraction du gisement sur la carrière actuelle située sur le secteur ouest. Celle-ci s'effectuera dans le sens Sud-Nord. Après extraction, les réaménagements seront réalisés selon des enjeux environnementaux définis par le bureau d'étude Faune flore.

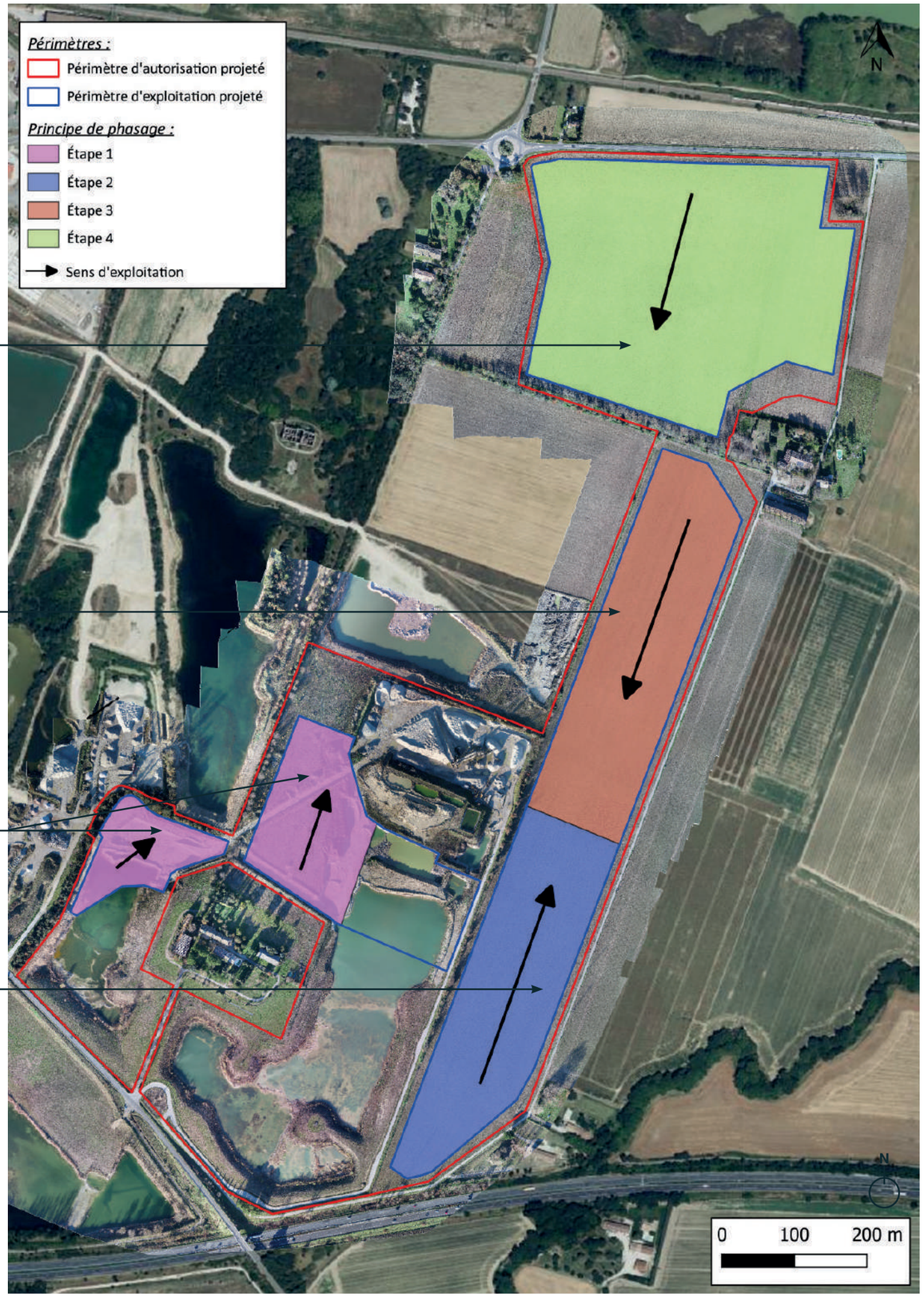
- **Secteur 1 (zone bleu - étape 2) :** Il correspond à la partie la plus au sud de la zone d'extension. L'exploitation progressera du Sud vers le Nord et sera remblayée à l'avancement jusqu'au TN initial.

- **Secteur 2 (zone orange - étape 3) :** Il correspond à la partie centrale de la zone d'extension. L'exploitation avancera cette fois-ci du Nord vers le Sud. Tout comme la partie Sud, le remblaiement se fera du Sud vers le Nord, pour revenir au TN initial.

- **Secteur 3 (zone verte - étape 4) :** Il correspond à la partie la plus au Nord de l'extension. Il sera exploité globalement du Nord vers le Sud.

Chaque emprise exploitée sera remblayée progressivement. L'ensemble de l'exploitation (renouvellement et extension) sera réaménagé à l'avancement de façon coordonnée avec l'exploitation du site.

Le chapitre suivant détaille le phasage des différents secteurs d'exploitation.



# LES PHASAGES

L'exploitation de la carrière (renouvellement) et de son extension s'étend sur 18 ans.

Sur cette durée, l'exploitation se divisera en 4 phases :

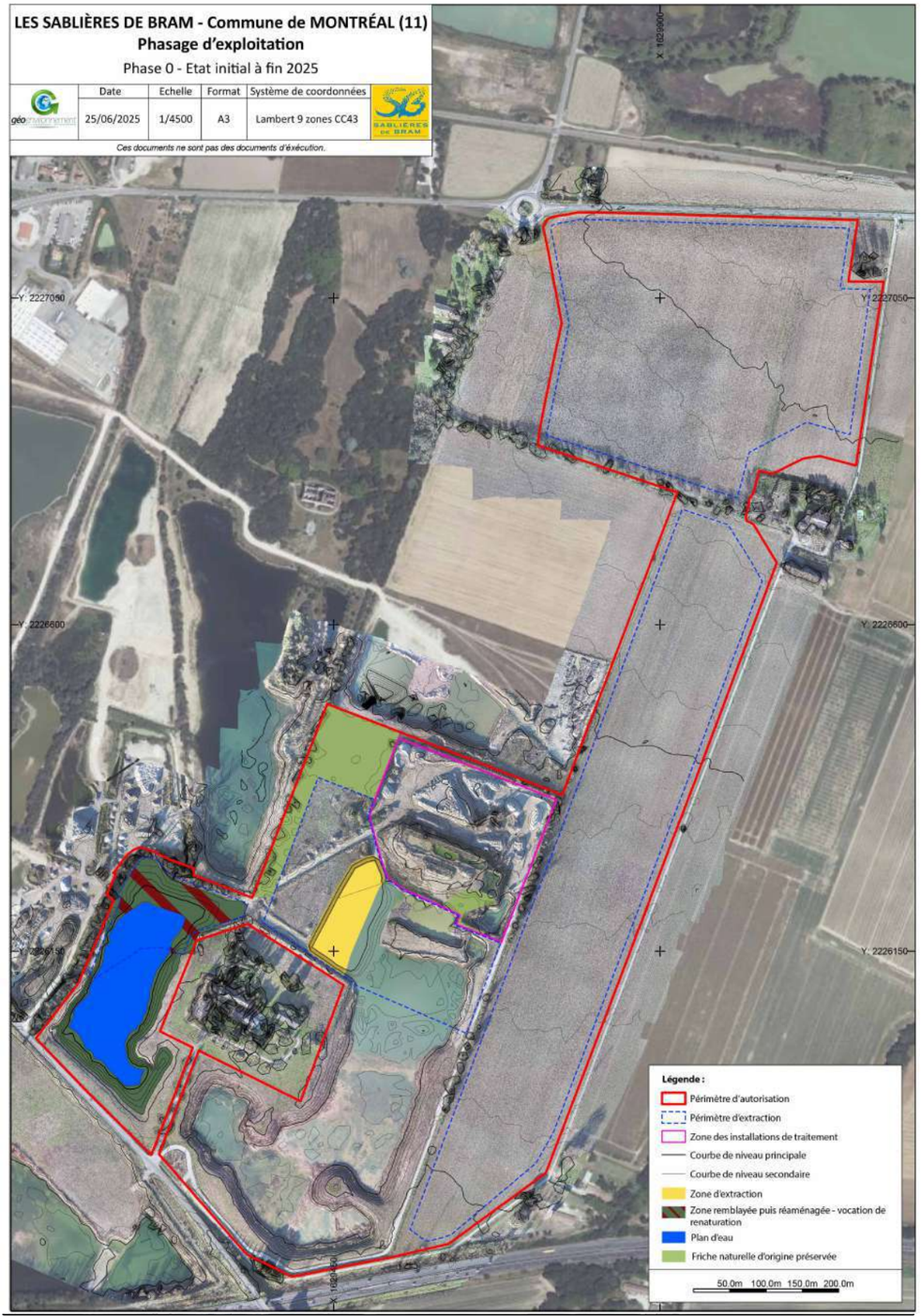
- 3 phases quinquennales,
- 1 phase triennale,
- dont 11 ans d'extraction et de remise en état coordonnée,
- et 7 ans consacrés à la finalisation de la remise en état du site sur sa partie en extension.

La phase 0 intègre la finalisation de l'exploitation de la carrière actuelle jusqu'à fin 2025.

Cette phase se définit en plusieurs étapes :

- Extraction de la carrière en renouvellement,
- Remise en état du Nord du plan d'eau Ouest.

**Phase 0**



# LES PHASAGES

PHASE 1 : Durant cette phase, l'extraction se poursuit et se finalise sur la zone actuelle en renouvellement.

Le Sud de la zone des installations est remblayée pour agrandir la zone d'activité durant toute la durée de l'exploitation du site. La rive Nord du plan d'eau Sud-Est est remise en état.

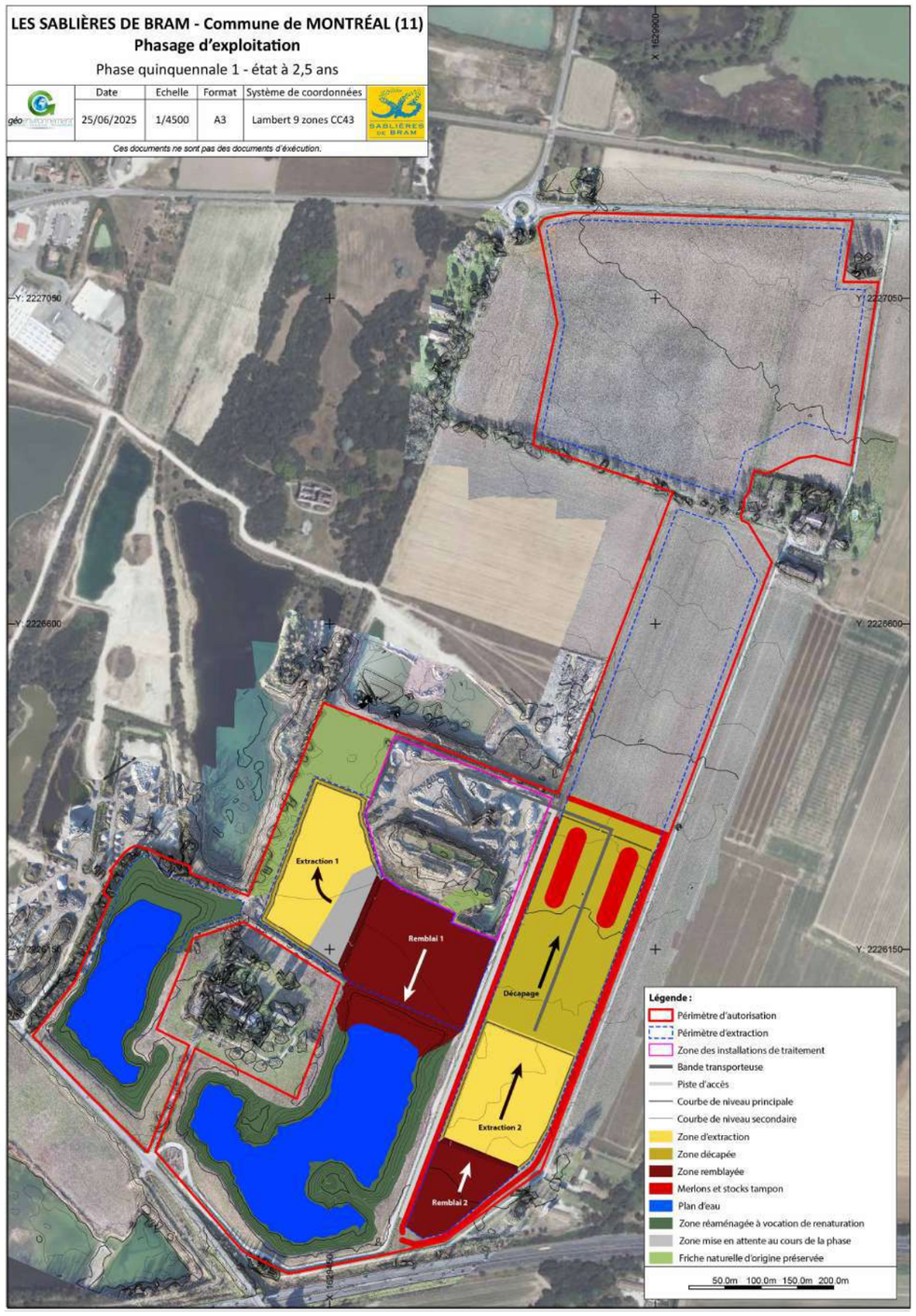
L'extraction débute sur la zone en extension au droit du secteur 1 (décapage, extraction et début de la remise en état par remblaiement coordonné du Sud vers le Nord), puis se poursuit au droit du secteur 2 dans l'autre sens, du Nord vers le Sud (décapage, et début d'extraction).

La terre de surface provenant du décapage des terres agricoles servira à former les merlons temporaires périphériques d'une hauteur de 2 m.

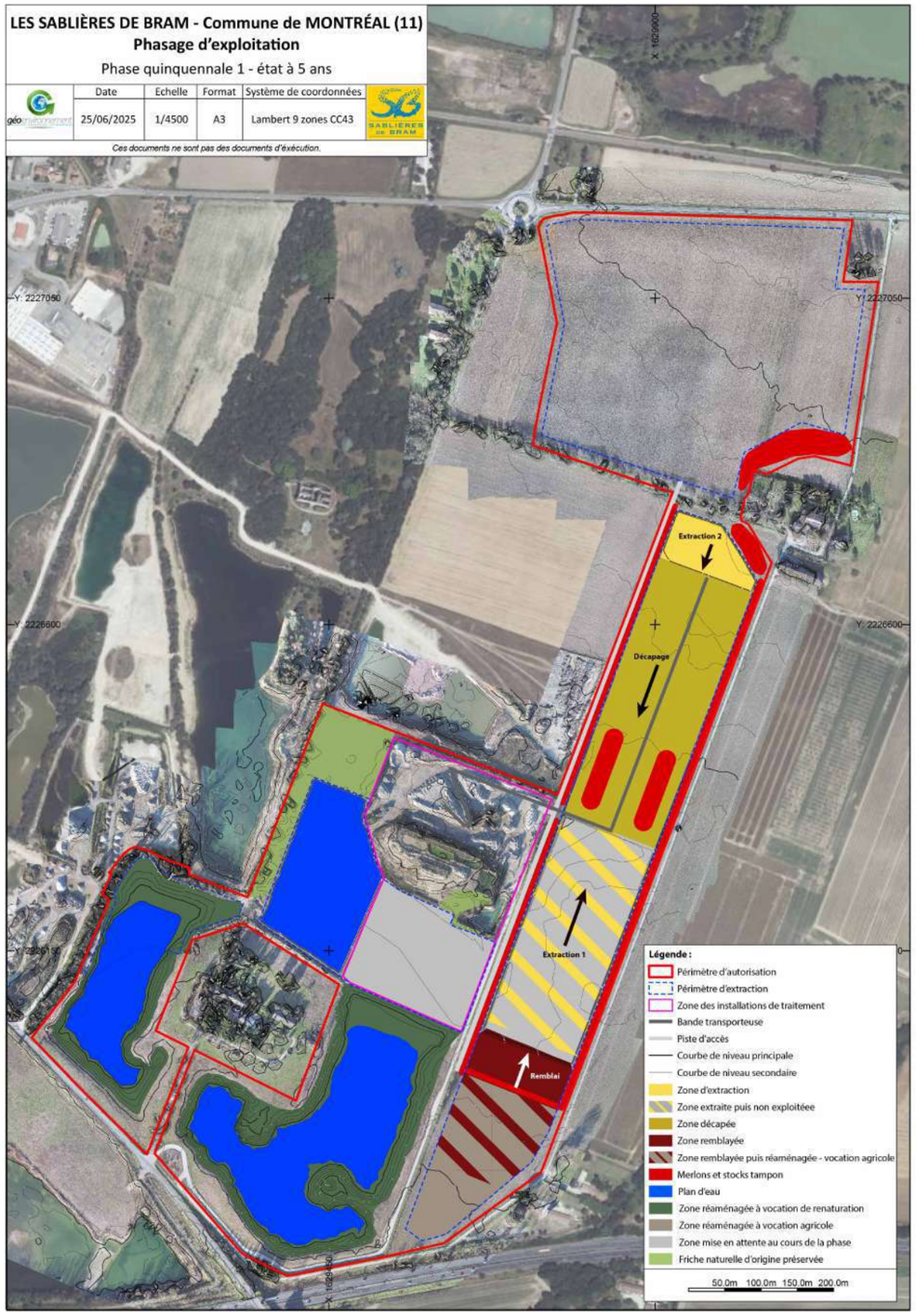
Les stocks tampons seront limités à une hauteur de 2 m.

**Extension de la zone d'activité**

## Phase 1 quinquennale - Intermédiaire




## Phase 1 quinquennale - à 5 ans



# LES PHASAGES

PHASE 2 : Cette phase s'étend sur les 3 secteurs.

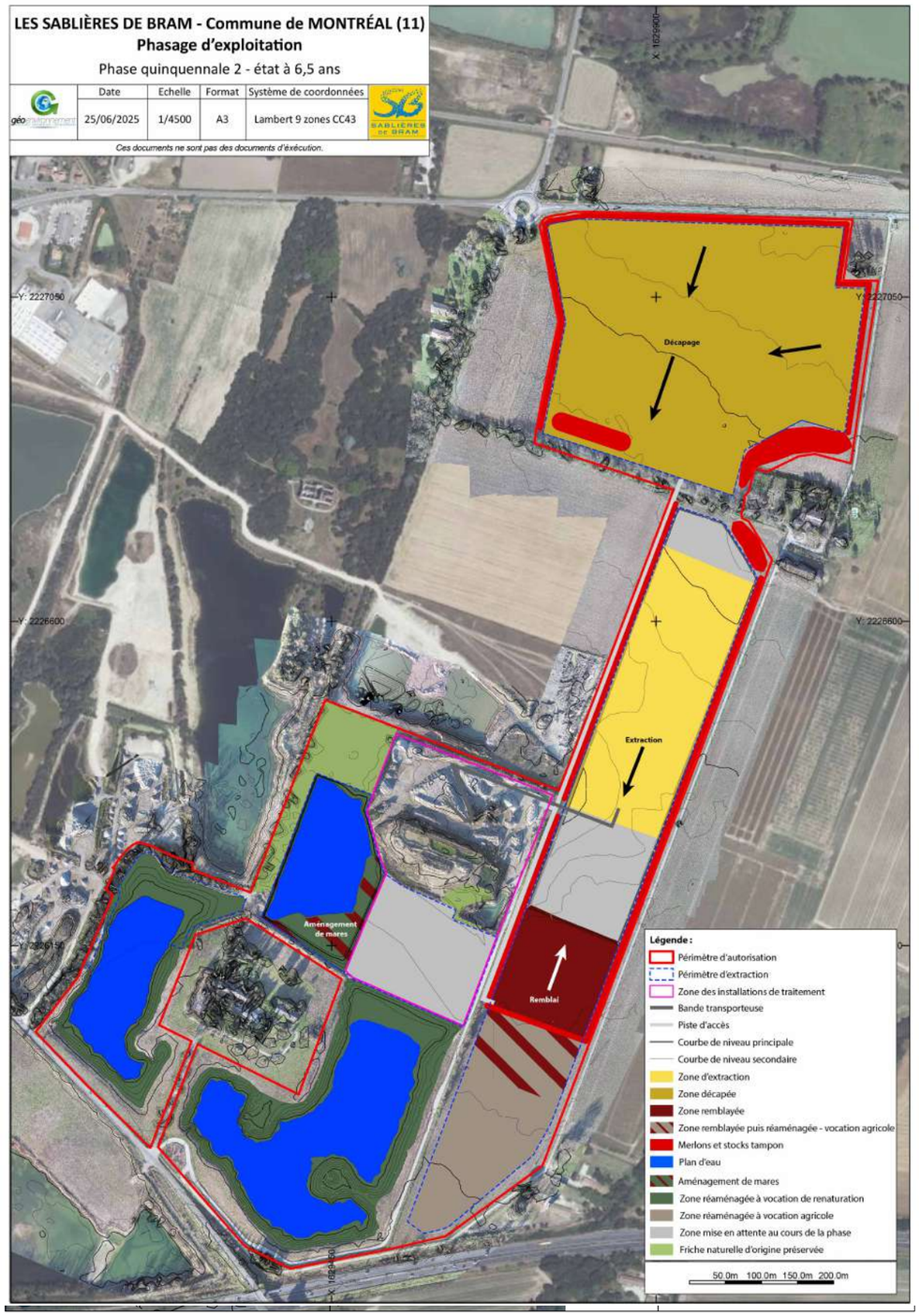
Le secteur 1 est en cours de remblaiement du Sud vers le Nord.

En parallèle, le secteur 2 sera exploité du Nord vers le Sud. Le remblaiement se fera après extraction de l'ensemble du secteur depuis le Sud vers le Nord, dans la continuité du secteur 1.

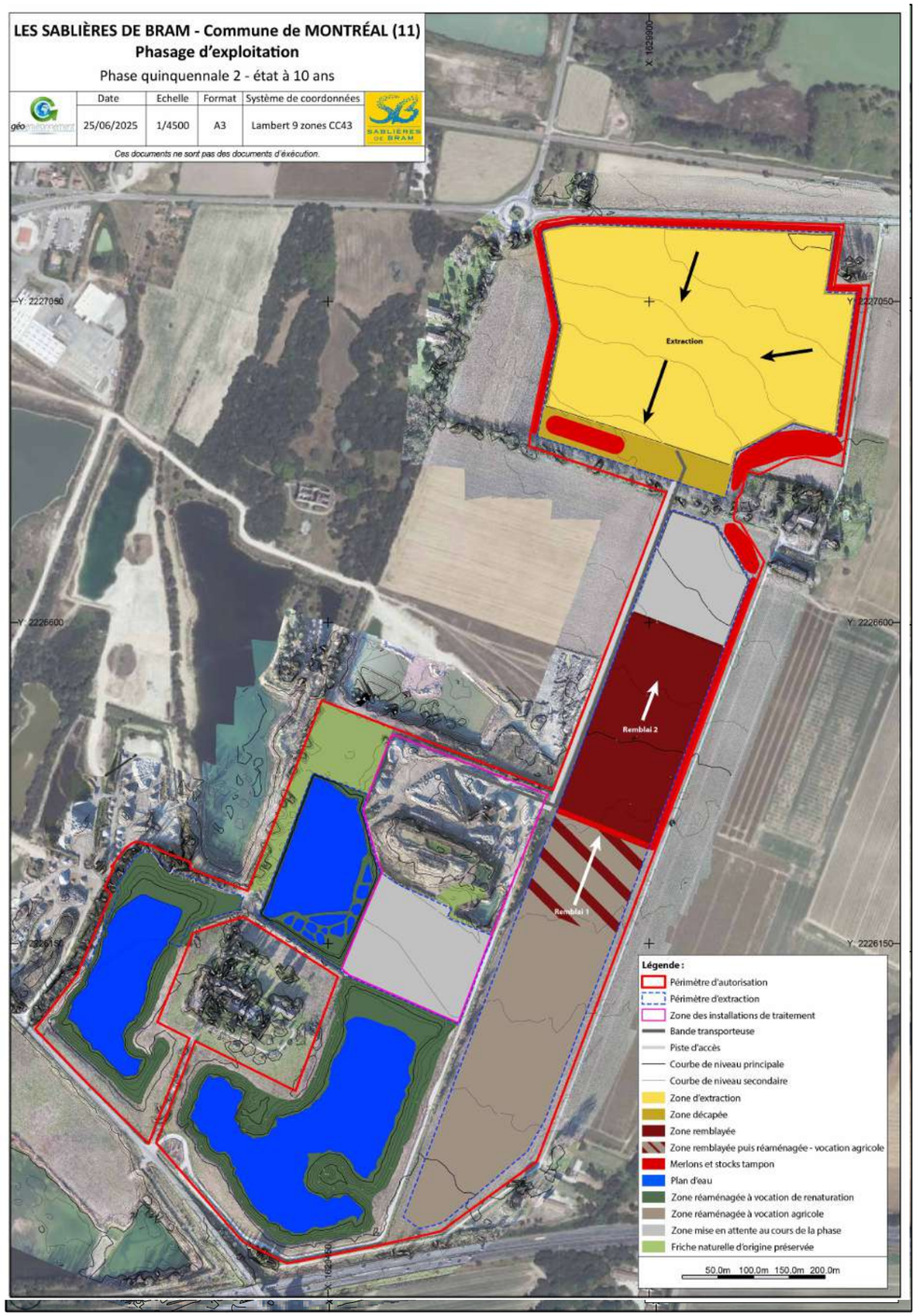
Au fur et à mesures de la remise en état, les merlons périphériques (issus du décapage) seront repris dans le cadre du remblaiement du site pour l'usage agricole.

Durant l'extraction du secteur 2, le secteur 3 sera totalement décapé puis en grande partie extrait du Nord vers le Sud. Les terres de surfaces seront stockées en périphérie.

## Phase 2 quinquennale - Intermédiaire




## Phase 2 quinquennale - à 10 ans



# LES PHASAGES

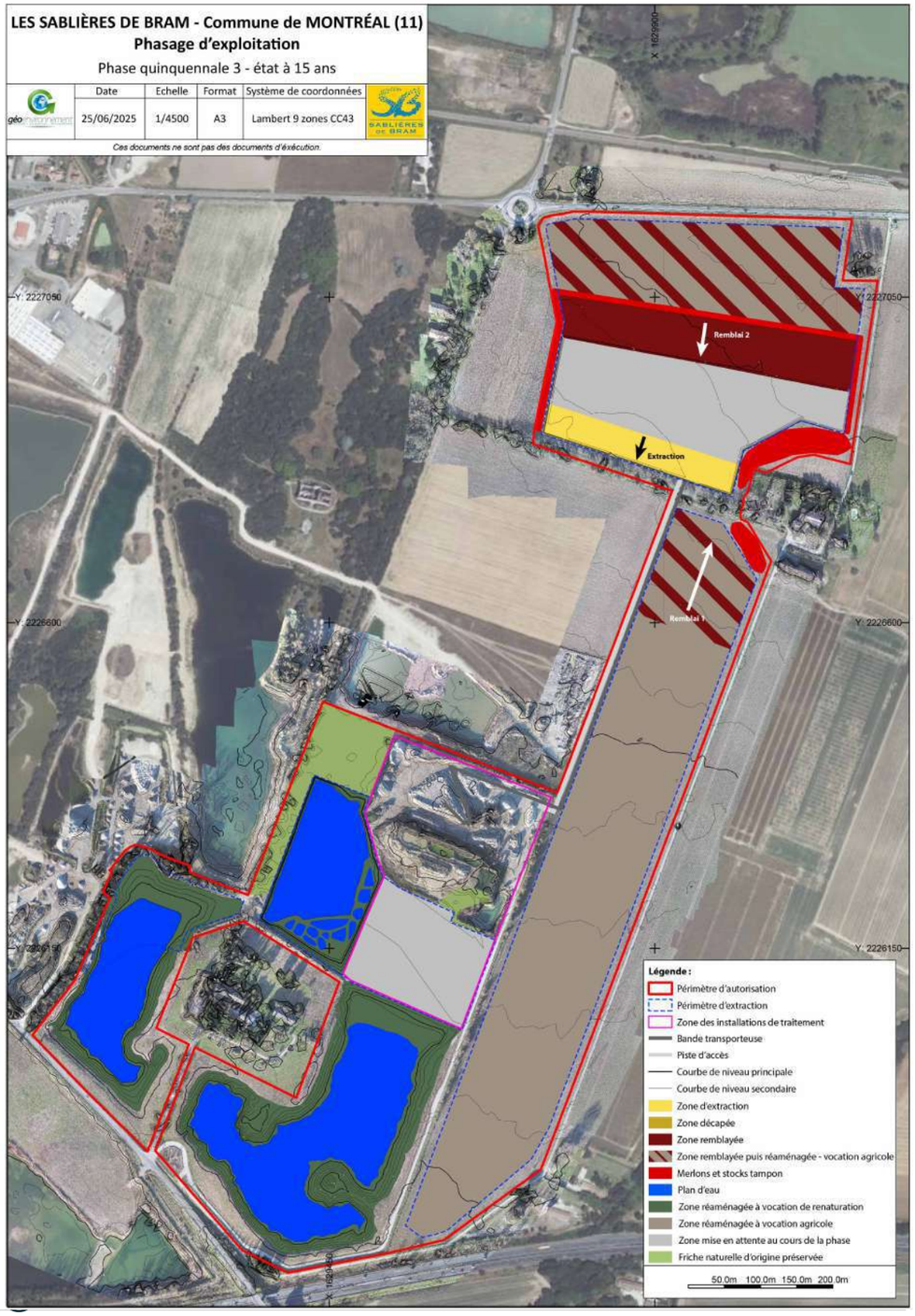
PHASE 3 : La troisième phase quinquennale concerne l'exploitation de l'extrémité Sud du secteur 3. Le remblaiement sera effectué à l'avancement, du Nord vers le Sud.

Les merlons provenant de la couche superficielle seront étalés sur les zones à vocation agricole après remblaiement d'inertes naturels.

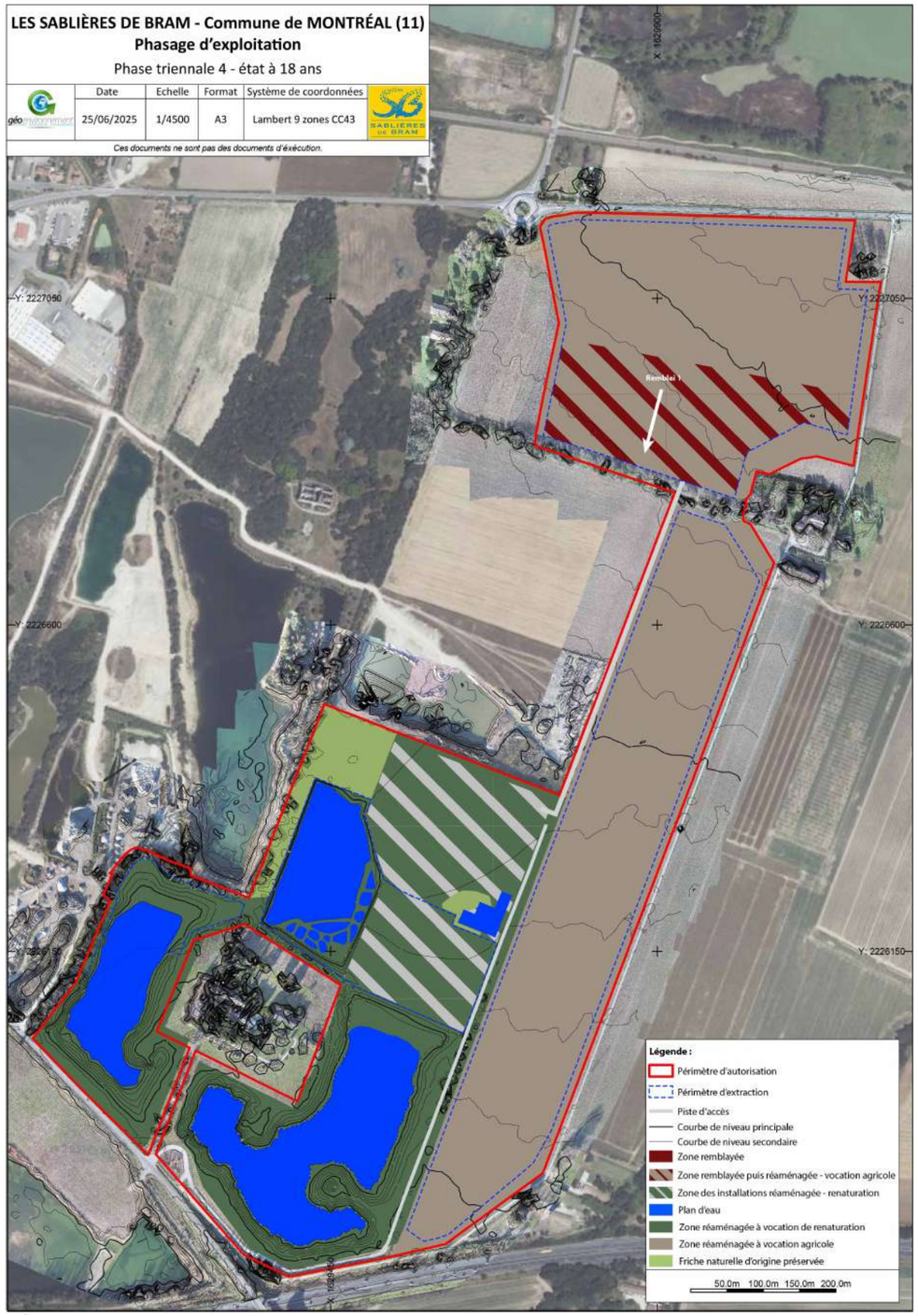
PHASE 4 : La quatrième phase triennale consistera au réaménagement final de l'ensemble de la carrière (actuelle et extension).

Celle-ci inclut les zones de renaturation selon les prescriptions environnementales définies par le bureau faune flore (*voir chapitre « Des enjeux environnementaux»*).

## Phase 3 quinquennale - à 15 ans




## Phase 4 triennale - à 18 ans



# REMISE EN ETAT APRÈS EXPLOITATION

La remise en état concerne l'ensemble du projet de renouvellement et d'extension.

L'extension sera restituée au milieu agricole.  De ce fait, un remblai au TN actuel sera réalisé.

La zone actuelle aura quant à elle une vocation de renaturation avec une diversité de milieux favorables à la biodiversité.

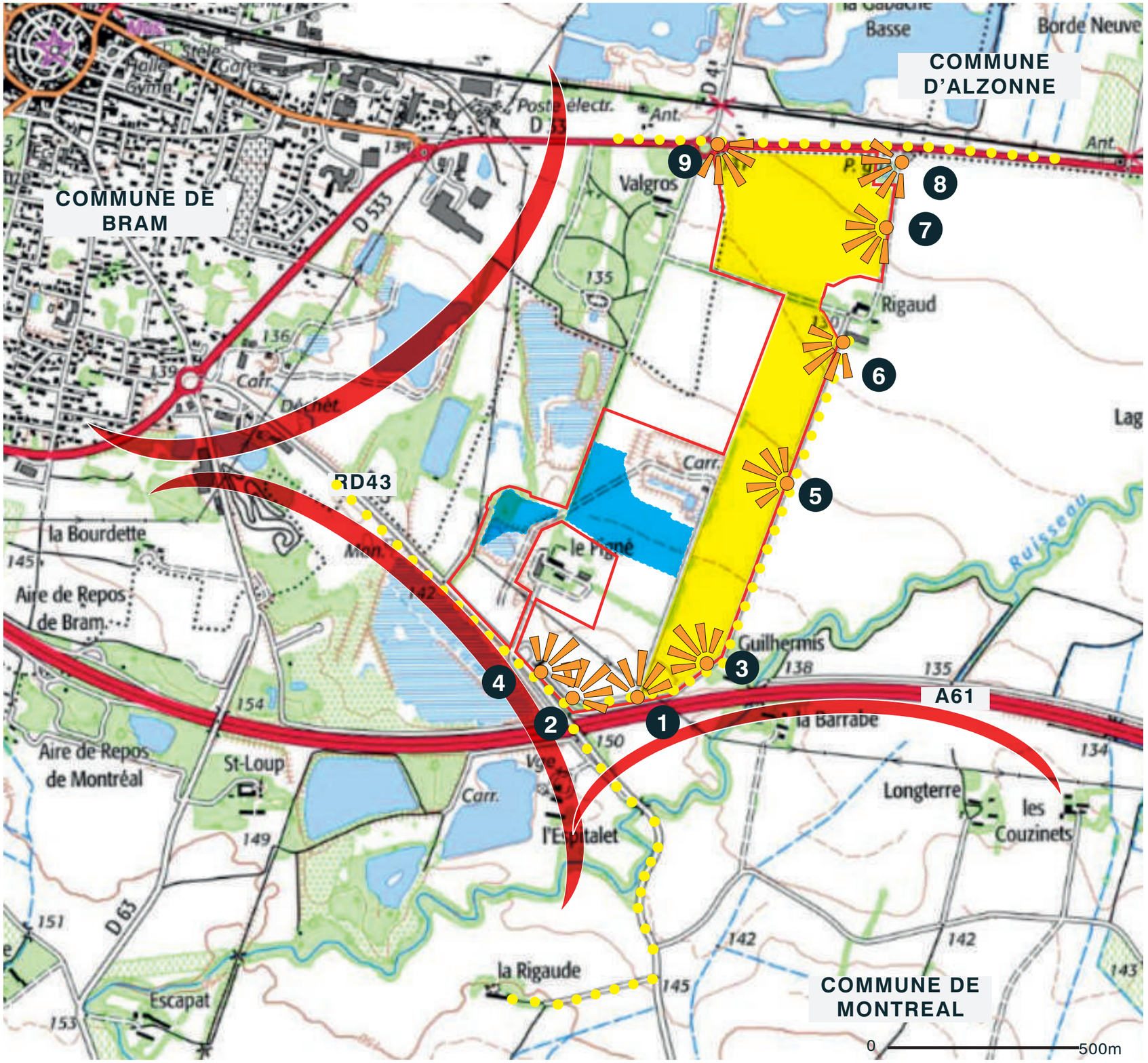
Les enjeux environnementaux cités au chapitre précédent, permettent la préservation et l'amélioration des plans d'eau de part et d'autre du Domaine «Le Pignier».

**Plan de réaménagement après exploitation**

# ANALYSE DES IMPACTS PAYSAGERS DU PROJET

# PERCEPTIONS PAYSAGÈRES RAPPROCHEES

Ce chapitre a pour objectif de définir les impacts paysagers et visuels de l'extension ainsi que le renouvellement du projet durant son exploitation. Au regard des impacts générés lors de l'exploitation, les propositions d'aménagements paysagers seront mis en corrélation avec les enjeux environnementaux.




**Légende**

- *Périmètre actuel et extension de la carrière*
- *Projet d'extension*
- *Exploitation actuelle*
- *Point de vue en milieu anthropisé*
- *Support de lecture du paysage principal en milieu anthropisé*
- *Ecran visuel fort*

## 1 DEPUIS L'AUTOROUTE

***(voir photo n°01)***

Depuis l'autoroute A61, le secteur actuel situé à l'ouest est dissimulé par les bosquets enveloppant le Domaine «Le Pignier», tandis que celui à l'est nous fait face. Il se distinguera d'avantage par l'extension de la plateforme des installations au sud et des stocks (5m). L'impact généré sera identique à l'impact actuel. En arrière plan, la carrière PATEBEX reste imperceptible.

Le secteur 1 se distinguera au premier plan générant un impact visuel et paysager fort dès la phase 0. Au fil de l'exploitation, le remblaiement à l'avancement permettra de résorber partiellement son impact. Au droit du secteur 1, le tapis de plaine (1m de haut) ainsi que les trémies réceptrices (4m environ) à chaque extrémités seront perceptibles. A cette distance, le secteur 2, sera très peu visible. L'impact généré par son exploitation sera faible. Seule, la présence des merlons, des stocks tampon ainsi que du convoyeur de plaine sera visible.

Le secteur 3, situé au-delà de la haie des marronniers, sera totalement imperceptible. Aucun impact ne sera généré.

Ainsi, le secteur 1 (phases 0 à 2) et le secteur actuel Est vont générer un impact visuel. Le convoyeur se déplaçant à l'avancement vers le nord va réduire son impact progressivement. L'impact le plus préjudiciable sera les trémies à chaque extrémité. Depuis la A61, le degré et la vitesse de perception, ainsi que le phasage permettront d'atténuer cet impact le rendant peu préjudiciable.

***Photo n°01- Depuis l'autoroute A61, vue nord***

## 2 PONT DE LA RD43

***(voir photo n°02)***

Depuis le pont de la RD43 de Bram à Montréal, une vue dominante s'ouvre sur l'horizon dont le site et son extension.

La présence de bosquets de pins d'Alep bloque toute visibilité sur l'exploitation du secteur actuel ouest. L'extension vers le sud de la plateforme des installations et des stocks sur le secteur actuel est, nous fera face générant un fort impact visuel. Les trémies des convoyeursT4/T3 seront dissimulées par les installations du secteur actuel. Le secteur 1, s'implantera en limite est de l'exploitation actuelle. Durant les phases 0, 1 et 2 l'extraction va générer un impact visuel et paysager préjudiciable. Toutefois, le procédé d'extraction par remblaiement à l'avancement permettra de limiter cet impact.

Le secteur 2 sera peu perceptible au vu de la distance de perception et la présence de bosquets arborés bloquant partiellement la visibilité sur le secteur 1 - extrémité Nord. Son impact sera faible.

Le secteur 3, à l'extrémité nord, sera totalement imperceptible ne générant aucun impact. Depuis ce point de vue, l'impact paysager restera peu préjudiciable durant l'exploitation. Le convoyeur présent successivement sur les secteurs 1 et 2 sera légèrement perceptible (1m de haut), générant un impact visuel faible. En arrière plan, la carrière PATEBEX n'est toujours pas perceptible.

***Photo n° 02 - Depuis le pont enjambant l'autoroute, vue nord est***

## 3 DEPUIS LE CHEMIN VERS GUILHERMIS et RIGAUD

***(voir photo n°03)***

Tout le long de la route menant à Guilhermis et Rigaud, les secteurs 1 et 2 se dévoileront au fur et à mesure de l'exploitation au 1er plan. Lors de la phase de décapage pour la formation des merlons, les secteurs 1 et 2 vont générer un impact certain. Une fois la mise en œuvre des merlons (2m), la vue sur le secteur 1 sera totalement bloquée durant toute l'exploitation (extraction et remblaiement). L'impact visuel et paysager restera limité dans le temps. Les stocks d'une hauteur de 2m resteront imperceptibles.

Les convoyeurs seront dissimulés derrières les merlons.

Implantée derrière la haie de marronniers, l'exploitation du secteur 3 ne va générer aucun impact. Le secteur actuel sera totalement occulté par les merlons au premier plan. Il en sera de même avec la carrière PATEBEX.

**Rappel** : L'Atlas des paysages précise que cette partie triangulaire est en enjeu de préservation ou de conservation. Sa remise en état en zone agricole assurera sa préservation.

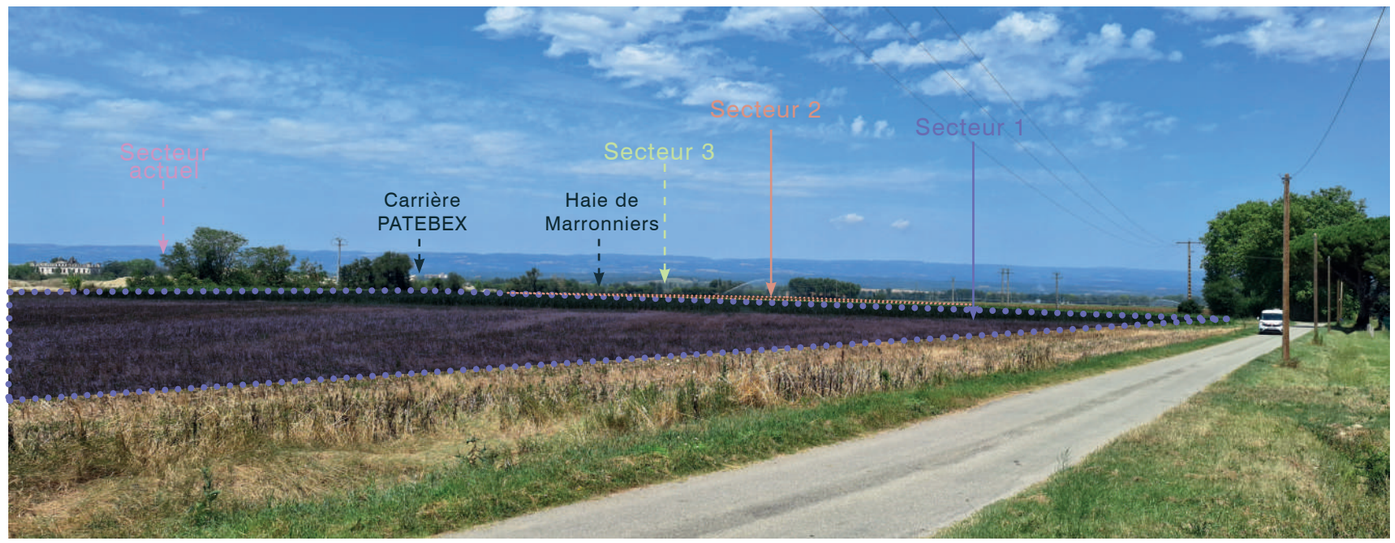



***Photo n°03 - Depuis la voie menant à la propriété Guilhermis***

## 4 DEPUIS LA PISTE DE LA CARRIERE

*(voir photo n°04)*

Depuis la route privée bordant la carrière actuelle au sud, l'exploitation du secteur actuel ouest reste dissimulée derrière le domaine «Le Pignier». Seule, l'extension de la plateforme des installations vers le sud nous fera face générant un impact visuel. Les convoyeurs implantés sur ce secteur seront dissimulés par la plateforme.
Au-delà, de la plateforme, la carrière PATEBEX restera imperceptible.

La piste étant légèrement en contre bas de la future extension, l'exploitation des secteurs 1 et 2 à l'est ne sera pas perceptible. La haie de marronniers viendra occulter toute exploitation du secteur 3.

Depuis ce point de vue, les éléments qui généreront un impact visuel et paysager seront les installations, ainsi que le convoyeur (implanté sur les secteur 1et 2).
A noter que ce point de vue se localise dans la propriété privée de la carrière, ainsi l'impact dans son ensemble reste peu préjudiciable.

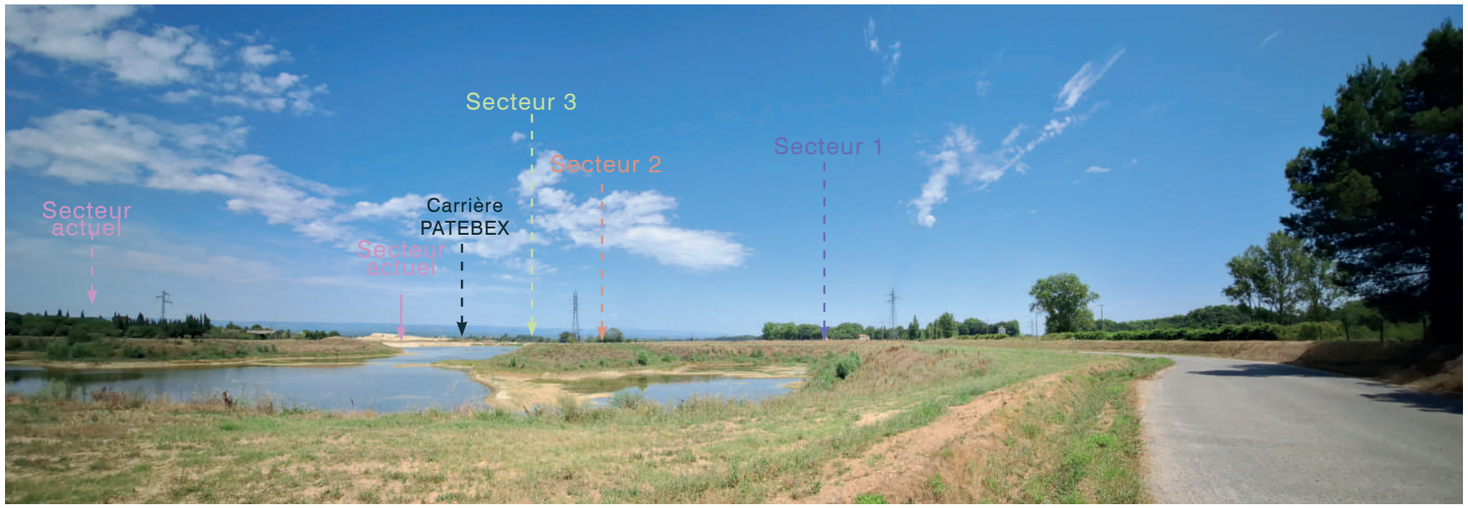



*Photo n°04 - Depuis le chemin de la carrière*

## 5 DEPUIS LE CHEMIN SUD VERS GUILHERMIS

*(voir photo n°05)*

En descendant le long de la route permettant d'accéder au domaine de Guilhermis (au sud), seule l'exploitation des secteurs 1 et 2 sera perceptible au premier plan. Lors de la phase de décapage, pour la formation des merlons, une percée visuelle subsistera créant un impact visuel. Par la suite, l'implantation des merlons de 2 m de haut le long du chemin va créer un écran visuel. Le convoyeur sera dissimulé par les merlons au premier plan.

Ainsi, le degré d'impact sera peu préjudiciable malgré sa promiscuité en raison de la faible fréquentation de ce chemin.

Le secteur actuel (est et ouest) et le secteur 3 resteront imperceptibles depuis ce point de vue. Il en sera de même pour la carrière PATEBEX situé juste à proximité du site.

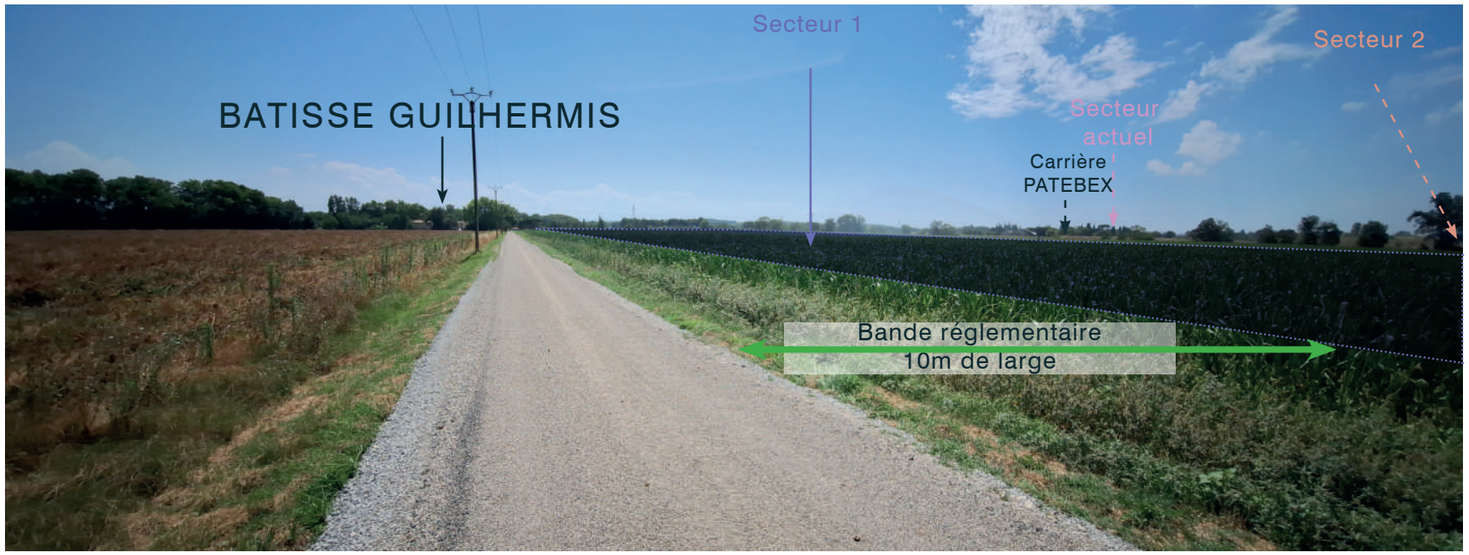



*Photo n°05 - Depuis le chemin entre Guilhermis et Rigaud, vers le sud-ouest*

## 6 DEPUIS LE CHEMIN SUD VERS RIGAUD

*(voir photo n°06)*

Depuis les abords du domaine de Rigaud en direction du sud, seul le secteur 2 nous fera face. Le merlon temporaire, le long du chemin bloquera toute visibilité sur l'exploitation sauf durant la phase de décapage. Celle-ci laissera entrevoir la mise à nu des sols. La création d'un merlon «paysager» temporaire autour du Domaine, préservera toute visibilité sur l'exploitation. Les convoyeurs (trémies et tapis) seront imperceptibles.

Au sein même du domaine, la présence d'une végétation arborée luxuriante crée un écrin de verdure bloquant toute perception sur l'extension. Ainsi, l'ensemble du domaine de Rigaud sera préservé de l'exploitation grâce à la formation du merlon paysager et de des bosquets qui l'entourent.

La préservation de la haie de marronniers assurera l'intégration de l'exploitation du secteur 3 lors des phases 2 à 4. A cette échelle de perception, le secteur actuel est totalement imperceptible.

Depuis le chemin sud du Domaine de Rigaud, l'impact visuel et paysager de l'extension dans son ensemble reste peu préjudiciable.

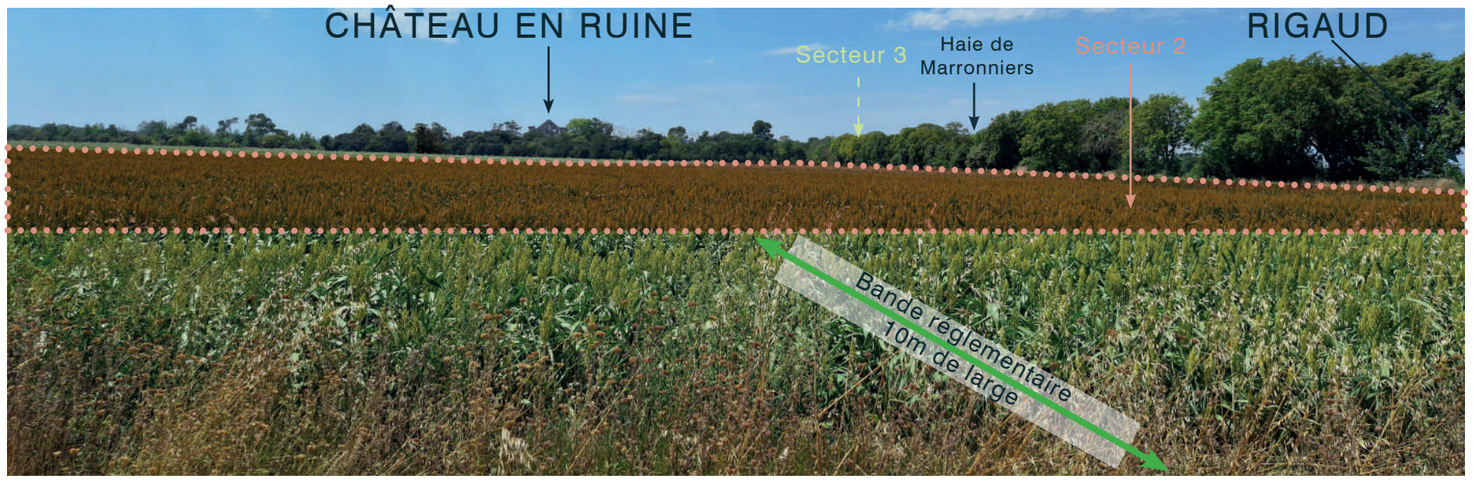



*Photo n°06- Depuis RIGAUD*

## 7 DEPUIS LE CHEMIN NORD VERS RIGAUD

*(voir photo n°07)*

Depuis le chemin menant au lieu dit RIGAUD situé au nord du domaine, seul le secteur 3 sera totalement perceptible.
Juxtaposée à la route, la création d'un merlon temporaire permettra de résorber la visibilité sur ce secteur, ainsi que les trémies et tapis du convoyeur de plaine.

Cependant, l'impact visuel et paysager sera généré dès la phase 2 lors du décapage du secteur pour la création des merlons périphériques temporaires. Par la suite, l'impact sera résorbé par les merlons. Par conséquent, l'impact sera peu préjudiciable.

La végétation luxuriante qui enveloppe le domaine de Rigaud et la préservation de la haie de marronniers permettront de dissimuler tout impact des autres secteurs durant toute l'exploitation.

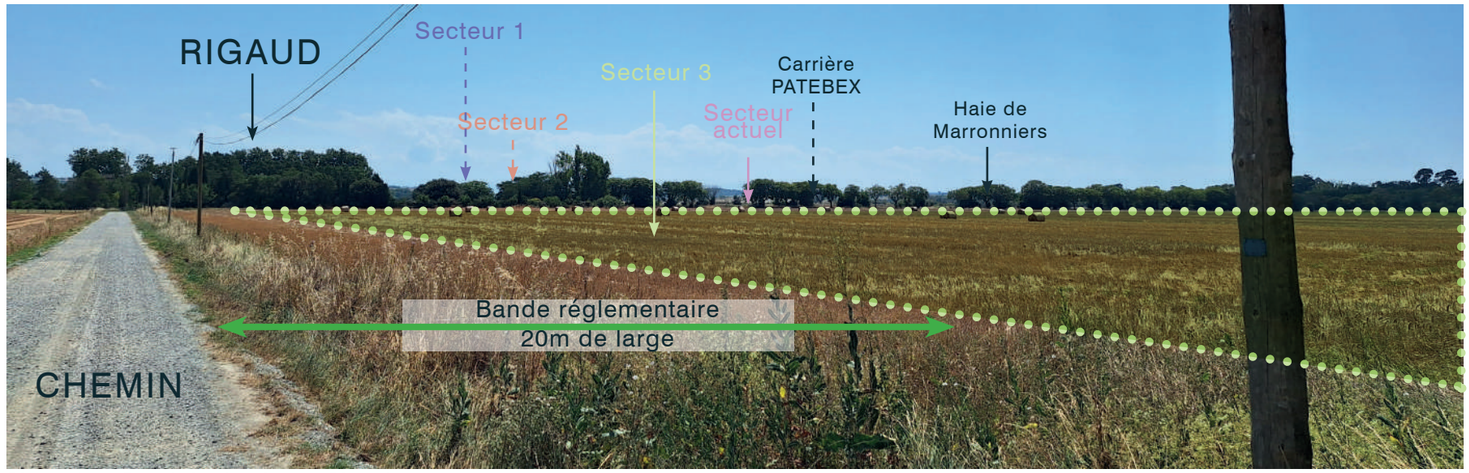



*Photo n°07 - Depuis le chemin vers Rigaud*

## 8 ABORDS DE LA RD 33

*(voir photo n°08)*

Depuis les abords de la RD 33, seule l'exploitation du secteur 3 sera perceptible au premier plan. Le degré de perception persistera tout le long du chemin vers le sud (voir ci-dessus). La présence de merlons temporaires le long du chemin bloquera toute visibilité sur l'exploitation sauf lors de la phase de décapage. Depuis ce point de vue représentatif de la perception reçue le long de la D33 en direction de Bram, l'exploitation va générer un impact visuel et paysager préjudiciable. Le convoyeur sera imperceptible au-delà des merlons.

Afin de résorber cet impact (décapage en phase 2), des mesures d'intégration seront mises en œuvre depuis la RD 33 jusqu'au domaine de Rigaud.

La préservation du bosquet de peupliers «Zone humide», de belle allure, ainsi que la bande d'évitement géographique sont un atout paysager créant une barrière végétale partielle sur le secteur 3 lors de l'exploitation.

Le reste de l'exploitation est totalement dissimulé par les haies et bosquets divers.

*Photo n°08 - Depuis la RD33, angle vers Rigaud*

## 9 ABORDS DE LA RD 33 - ROND POINT

*(voir photo n°09)*

En direction de Carcassonne, l'extension de la carrière reste imperceptible jusqu'au rond point à la sortie de Bram.

Dès la phase 2, l'exploitation de la carrière sera perceptible au premier plan, tout le long de la RD33. La mise en place des merlons périphériques temporaires de 2m de haut résorbera la visibilité sur le site. Légèrement surélevé, le regard distinguera au loin l'exploitation du secteur 3. Le convoyeur sera partiellement perceptible au-delà des merlons.

Lieu très fréquenté et passant, l'exploitation va générer un impact paysager et visuel fortement préjudiciable.
Les mesures de réduction qui seront mises en place permettront de résorber son impact.

Le reste de l'exploitation (secteurs actuel, 1 et 2) ne sera pas perceptible le long de la RD33 en direction de Carcassonne.

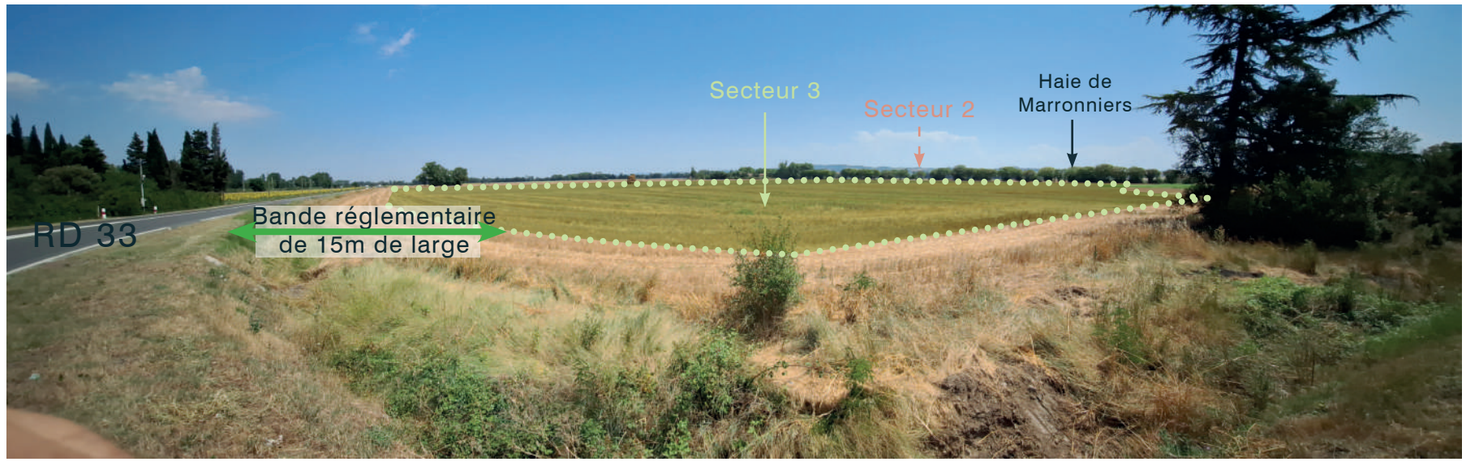



*Photo n°09 - Depuis le rond point de la RD33 en direction de Carcassonne*

# PERCEPTIONS PAYSAGÈRES INTERMÉDIAIRES

**Légende**

- *Périmètre actuel et extension de la carrière*
- *Projet d'extension*
- *Exploitation actuelle*
- *Point de vue en milieu anthropisé*
- *Support de lecture du paysage principal en milieu anthropisé*
- *Ecran visuel fort*

## 10 DEPUIS L'A61

*(voir photo n°10)*

Tout le long de la A61, la présence de la frange arborée forme un écran végétal dense, bloquant toute visibilité sur la plaine agricole dont l'exploitation, que ce soit en été ou en hiver.

Aucune visibilité sur le projet de carrière n'aura lieu depuis la quasi totalité de l'autoroute des 2 mers.

*Photo n°10 - Depuis l'A61*

## 11 DEPUIS LA RD 43

*(voir photo n°11)*

Depuis ce point de vue, nous distinguerons les diverses installations sur la nouvelle plateforme au sein du secteur actuel est, ainsi que ses stocks (5m).

Pour ce qui est du projet d'extension, la présence de l'autoroute (légèrement surélevée) et de la frange arborée, crée un écran végétal. Les convoyeurs de plaine : trémies (3/4m) et tapis (1m) seront également imperceptibles par cette frange.

Le site PATEBEX ne se voit toujours pas. Aucun impact cumulé avec le projet de la carrière de Montréal ne sera créé.

L'impact paysager et visuel du projet de carrière reste peu préjudiciable. Seuls les installations et le convoyeur de plaine vont créer un impact.

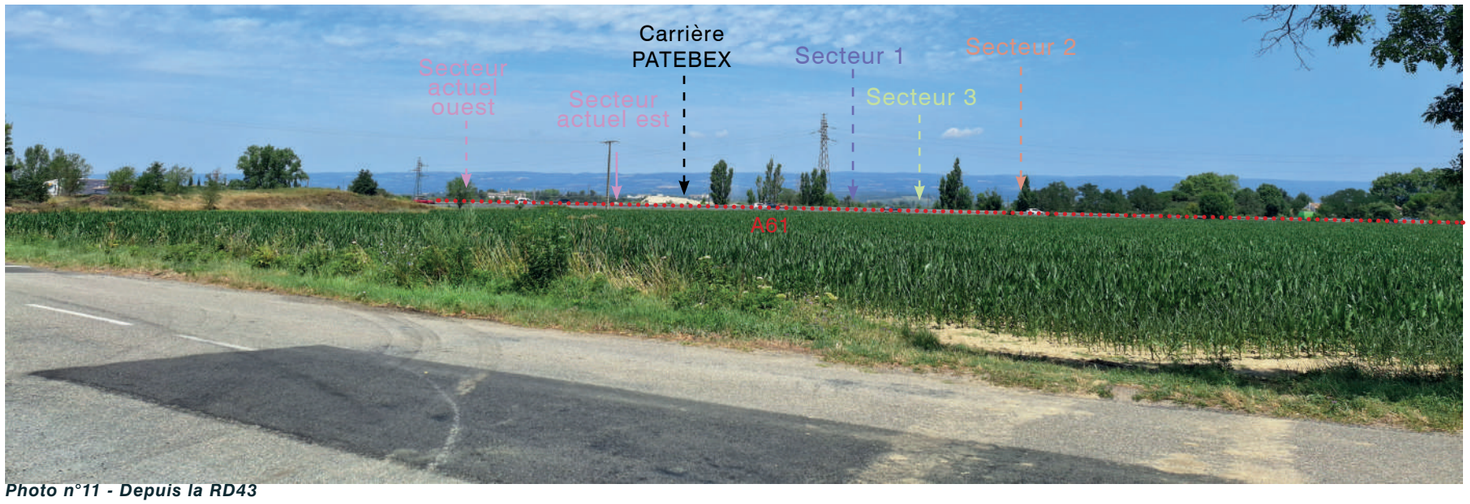



*Photo n°11 - Depuis la RD43*

## 12 DEPUIS LA RD 33

*(voir photo n°12)*

Depuis la D33 en direction de Bram, seul le secteur 3 se dévoilera à l'horizon. La mise en place des merlons temporaires en périphérie permettra de résorber l'impact de l'exploitation. Ces merlons seront réalisés lors de la phase de décapage (phase 2) générant ainsi un impact visuel et paysager sur l'exploitation en cours.
A cela, les trémies réceptrices des convoyeurs d'environ 4m se dévoileront discrètement au-delà des merlons.

Axe de circulation très fréquenté, l'impact visuel et paysager reste préjudiciable.

Afin d'insérer le projet dans le paysage, un traitement végétal en bordure du secteur est et le long de la RD33, sera mis en œuvre.

La haie de marronniers et les diverses franges arborées bloquent toute visibilité sur le reste de l'extension au sud et le projet de renouvellement.

*Photo n°12 - Depuis la RD 33*

# PERCEPTIONS PAYSAGÈRES LOINTAINES

**Légende**

- *Périmètre actuel et extension de la carrière*
- *Projet d'extension*
- *Exploitation actuelle*
- *Point de vue en milieu anthropisé*
- *Support de lecture du paysage principal en milieu anthropisé*
- *Ecran visuel fort*

0 500m

## 13 DEPUIS LA RD33 VERS BRAM

*(voir photo n°13)*

Depuis ce point de vue, en direction de Bram, la carrière actuelle est totalement imperceptible par la présence de haies arborées, de la ripisylve du Rebenty et une succession de bosquets.

Lors de l'exploitation, seul le secteur 3 sera légèrement perceptible par la présence des merlons temporaires. Ils permettront ainsi de limiter son impact visuel et paysager lié à l'exploitation. Toutefois, la phase de décapage laissera entrevoir l'exploitation avant la création des merlons générant un impact moyen.

Afin de conforter l'écrin végétal existant et résorber le peu d'impact généré par l'exploitation dès la phase 2, un traitement végétal coté est et en bordure de la RD 33, sera mis en œuvre.

*Photo n°13 - Depuis la RD33 vers Bram*

## 14 DEPUIS LE CANAL DU MIDI

*(voir photo n°14)*

Depuis ce pont de la RD33 et le chemin de halage, la topographie basse du canal lui confère une position encaissée et ne permet pas de visibilité sur le site ainsi que son extension
A cela, la présence de la ripisylve du Rebenty offre un écrin de verdure bloquant toute visibilité sur la carrière.

Aucun impact paysager et visuel ne sera généré.

*Photo n°14 - Depuis le pont de la RD33 enjambant le canal du Midi*

## 15 DEPUIS LA RD8

*(voir photo n°15)*

Depuis ce pont, la carrière ainsi que son extension sont totalement imperceptibles.

Ainsi, aucun impact ne sera alors généré.

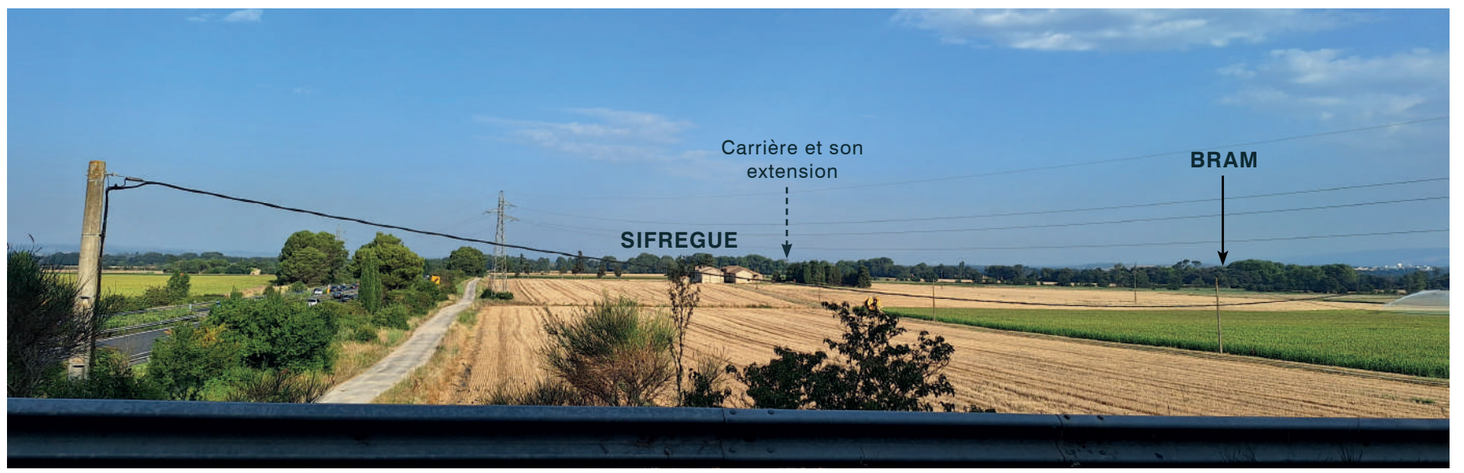



*Photo n°15 - Depuis la RD 8 après passage sur l'autoroute, vue Ouest*

## 16 DEPUIS LA RD8 VERS LE NORD

*(voir photo n°16)*

Depuis la RD 8, aucun impact ne subsiste en raison de l'omniprésence des arbres de haut jet et de la ripisylve du ruisseau Rebenty, bloquant toute visibilité sur la carrière et son extension.

*Photo n°16 - Depuis la RD 8*

## 17 DEPUIS LA RD8 A LA SORTIE DE MONTREAL

*(voir photo n°17)*

Idem

*Photo n°17 - Depuis la RD 8*

## 18 DEPUIS LA RD43 - SORTIE DE MONTREAL

*(voir photo n°18)*

Depuis ce point de vue et le long de la route D43, la carrière reste imperceptible.

Ainsi, aucun impact ne sera alors à déplorer.

*Photo n°18 - Depuis la RD43 vers Bram, en sortie de Montréal (11), vue Nord*

## 19 DEPUIS LA DECHETTERIE DE MONTRÉAL

*(voir photo n°19)*

L'extension de la carrière sera imperceptible depuis la route menant à la déchetterie.

L'impact sera alors inexistant.

*Photo n°19 - Depuis la voie menant à la déchetterie*

## 20 DEPUIS LE BAS DU VILLAGE DE MONTRÉAL

*(voir photo n°20)*

idem

*Photo n°20 - Depuis le village RD 119*

## 21 DEPUIS LE HAUT DU VILLAGE DE MONTREAL

*(voir photo n°21)*

Depuis les abords de la collègiale, la carrière actuelle (les stocks de couleur claire) se dévoile discrètement au-delà de la cime des arbres de la ripisylve du Rebenty.

Seuls, les secteurs 2 et 3 seront partiellement perceptibles entre les franges végétales. Les merlons temporaires réduiront le degré de perception. Toutefois, la mise à nue des sols lors du décapage et de l'extraction vont générer un impact visuel temporaire par la couleur des sols (sablière). Le processus de remblaiement par avancement avec des inertes naturels permettra de limiter cet impact.

A cette échelle, le convoyeur sera imperceptible.

Le secteur actuel ainsi que son extension avec les installations seront totalement occultés par les bosquets et les franges arborées. Il en sera de même avec le secteur 1 qui s'implantera derrière la ripisylve du Rebenty.

A cette échelle de perception, l'impact visuel et paysager restera faible.

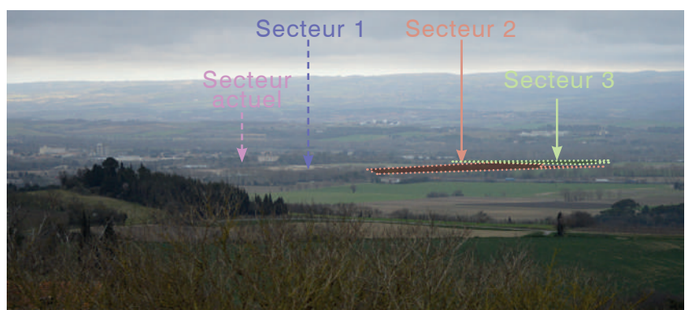



*Photo n°21 - Depuis le jardin public de MONTREAL (11), vue haute - ZOOM*

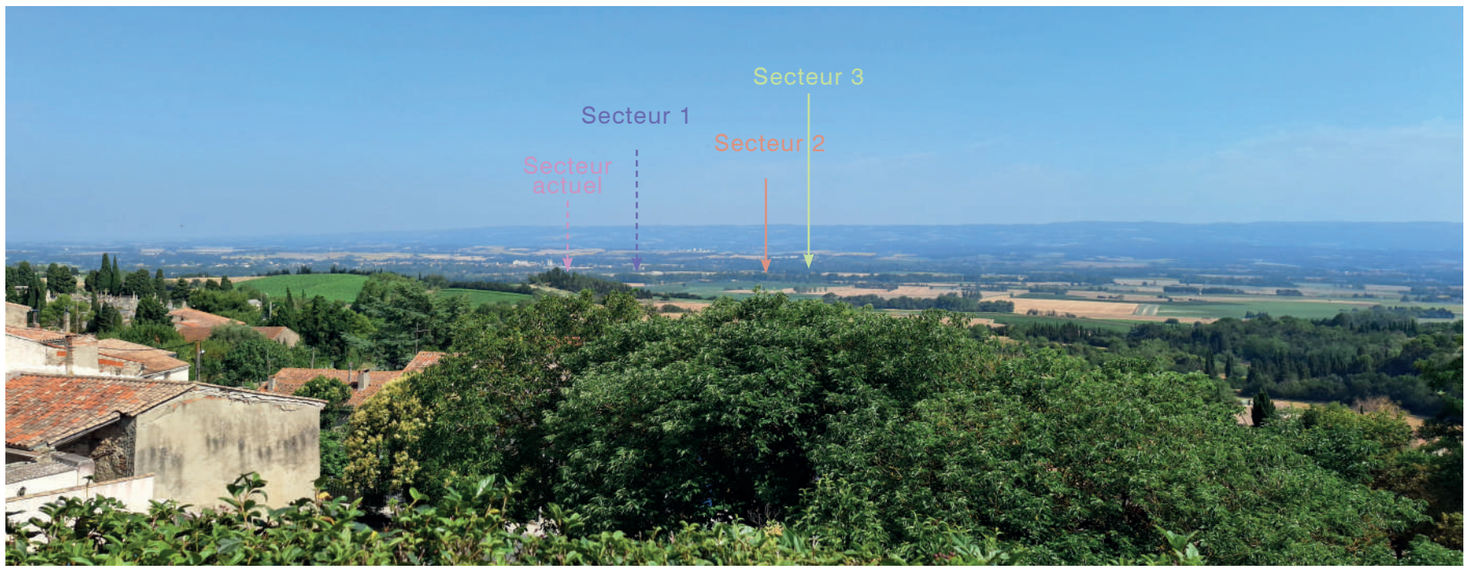



*Photo n°21 - Depuis le jardin public de MONTREAL (11), vue haute.*

## 22 DEPUIS LE PONT DE LA RD 63

*(voir photo n°22)*

La carrière actuelle ainsi que son extension sont totalement occultées par la frange arborée qui borde l'autoroute.

De ce fait, aucun impact ne sera observé.

*Photo n°22 - Depuis la D63 aux abords de l'entrée de l'exploitation*

## 23 DEPUIS LE PONT DE RD 4

*(voir photo n°23)*

idem

*Photo n°23- Depuis la D4*

## 24 DEPUIS L'AIRE DE BRAM

*(voir photo n°24)*

Idem

*Photo n°24- Depuis l'aire de Bram*

# TABLEAU DES IMPACTS VISUELS ET PAYSAGERS

| Points de vue | Secteur actuel | Secteur 1 | Secteur 2 | Secteur 3 | Impacts cumulés | Propositions |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Autoroute A61**<br>***(photo n°1)*** | **Impact moyen**<br>Secteur ouest est dissimulé par les bosquets du Domaine Le Pignier.<br>L'extension de la plateforme des installations et des stocks nous feront face. | **Impact moyen**<br>Vue furtive mais directe sur la phase 2 à travers la haie bordant l'autoroute<br>Mise à nue des sols et extraction avant remblaiement par avancement<br>Vue plongeante trémies (4m) et tapis (1m) | **Impact faible**<br>Vue plus ou moins lointaine mais furtive à travers la haie bordant l'autoroute. | **Impact nul**<br>Dissimulé derrnière la haie de Marronniers | **Impact moyen**<br>Visibilité directe sur le secteur 1 lors du décapage et sur le secteur actuel à l'est,<br>Vue plongeante trémies (4m) et tapis (1m)<br>La carrière PATEBEX ne génère aucun impact cumulé | **<u>* Secteur 1</u>** : Remblaiement d'inertes naturels par avancement |
| **Pont de la RD43**<br>***(photos n° 02 )*** | **Impact faible**<br>Secteur ouest est dissimulé par les bosquets du Domaine Le Pignier.<br>L'extension de la plateforme des installations et des stocks nous feront face. | **Impact moyen**<br>Vue partielle à travers la végétation<br>Mise à nue des sols et extraction avant remblaiement par avancement<br>Vue plongeante trémies (4m) et tapis (1m) | **Impact faible**<br>Vue lointaine à travers la haie de l'autoroute<br>Vue plongeante trémies (4m) et tapis (1m) | **Impact nul**<br>Dissimulé derrnière la haie de Marronniers | **Impact moyen**<br>Visibilité directe sur le secteur 1 lors du décapage et sur le secteur actuel à l'est,<br>Vue plongeante trémies (4m) et tapis (1m)<br>La carrière PATEBEX ne génère aucun impact cumulé | **<u>* Secteur 1</u>** : Remblaiement de'Inerte naturel par avancement |
| **Le chemin vers Rigaud**<br>***(photos n° 03*** | **Impact nul**<br>Secteur ouest est dissimulé par les bosquets du Domaine Le Pignier. | **Impact fort**<br>Vue directe lors de la phase de décapage puis sur les merlons | **Impact faible**<br>Vue lointaine sur les merlons temporaires et les stocks tampons | **Impact nul**<br>Dissimulé derrnière la haie de Marronniers | **Impact moyen**<br>Visibilité directe l'xploitation lors du décapage puis sur les merlons temporaires des secteurs 1 et 2 depuis la propriété de Guilhermis<br>La carrière PATEBEX ne génère aucun impact cumulé | **<u>* Secteur 1</u>** : Recule de 10m pour l'exploitation le long du chemin.<br>*Traitement par une frange végétale le long du chemin à proximité du Domaine Guilhermis. |
| **Depuis la piste de la carrière**<br>***(photos n° 04)***<br>*(propriété privée appartenant à l'exploitant)* | **Impact nul**<br>Dissimulé par les bosquets du Domaine Le Pignier et son implantation en contre bas,<br>L'extension de la plateforme des installations et des stocks nous feront face. | **Impact nul**<br>Aucune visibilité | **Impact nul**<br>Aucune visibilité | **Impact nul**<br>Dissimulé derrnière la haie de Marronniers | **Impact nul**<br>L'extension de la plateforme des installations et des stocks nous feront face.<br>La carrière PATEBEX ne génère aucun impact cumulé | **Aucune proposition paysagère ne sera nécessaire** |
| **Depuis le chemin Sud vers Guilhermis**<br>***(photos n° 05)***<br>*( chemin peu fréquenté)* | **Impact nul**<br>Aucune visibilité | **Impact moyen**<br>Vue directe lors de la phase de décapage puis sur le merlon | **Impact nul**<br>Aucune visibilité | **Impact nul**<br>Dissimulé derrnière la haie de Marronniers | **Impact faible**<br>Vue directe sur les merlons temporaires. Aucune visibilité sur la carrière PATEBEX | **Aucune proposition paysagère ne sera nécessaire** |
| **Depuis le chemin Sud vers le Domaine de Rigaud**<br>***(photo n°6)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par les bosquets du Domaine Le Pignier et les haies bocagères | **Impact nul**<br>Situé derrière nous | **Impact moyen**<br>Vue directe lors de la phase de décapage puis sur le merlon<br>Vue immédiate sur les merlons temporaires et paysagers du Domaine de Rigaud | **Impact nul**<br>Dissimulé derrnière la haie de Marronniers | **Impact faible**<br>Vue immédiate sur les merlons temporaires<br>Aucune visibilité sur la carrière PATEBEX | **<u>* Secteur 2</u> :** Le merlon autour du Domaine de Rigaud fera l'objet d'un traitement pasyager |

# TABLEAU DES IMPACTS VISUELS ET PAYSAGERS

| Points de vue | Secteur actuel | Secteur 1 | Secteur 2 | Secteur 3 | Impacts cumulés | Propositions |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Depuis le chemin Nord vers le Domaine de Rigaud**<br>**(photo n°7)**<br>*(vue projeté depuis la RD33)* | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact moyen**<br>Vue immédiate sur le secteur 3 uniquement lors du décapage puis sur le merlon temporaire | **Impact moyen**<br>Vue immédiate sur le secteur 3 uniquement lors du décapage puis sur les merlons temporaires | * **Secteur 3 :** Traitement paysager dès le début de l'exploitaiton, le long du<br>bemin |
| **Depuis les abors de la RD 33**<br>***(photo n°8)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact fort**<br>Vue immédiate sur le secteur 3 uniquement lors du décapage puis sur les merlons temporaires<br>Perception du convoyeur | **Impact moyen**<br>Vue immédiate sur le secteur 3 uniquement lors du décapage puis sur les merlons temporaires | * **Secteur 3 :** Traitement paysager dès le début de l'exploitaiton, le long de la RD 33 |
| **Depuis les abords de la RD33 sur le rond point**<br>***(photo n°9)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact fort**<br>Vue immédiate sur le secteur 3 uniquement lors du décapage puis sur les merlons temporaires<br>Perception du convoyeur | Perception du convoyeur<br>**Impact fort**<br>Vue plongeante du secteur 3 lors du décapage puis sur les merlons temporaires<br>Perception du convoyeur | * **Secteur 3 :** Traitement paysager dès le début de l'exploitaiton, le long de la RD 33 |
| **Depuis l'A61**<br>***(photo n°10)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par la frange arborée le long de l'autoroute | **Impact nul**<br>Dissimulé par la frange arborée le long de l'autoroute | **Impact nul**<br>Dissimulé par la frange arborée le long de l'autoroute | **Impact nul**<br>Dissimulé par la frange arborée le long de l'autoroute | **Impact nul**<br>Dissimulé par la frange arborée le long de l'autoroute | **Aucune proposition paysagère ne sera nécessaire** |
| **Depuis la RD43**<br>***(photo n°11)*** | **Impact faible**<br>Dissimulé par la ripisyle du Rebenty pour le secteur ouest<br>L'extension de la plateforme des installations et des stocks nous feront face. | **Impact faible**<br>Frange arborée à l'est de l'extension et de l'A61 | **Impact faible**<br>Frange arborée à l'est de l'extension et de l'A61 | **Impact nul**<br>Frange arborée à l'est de l'extension et de l'A61 | **Impact faible**<br>Frange arborée à l'est de l'extension et de l'A61 | **Aucune proposition paysagère ne sera nécessaire** |
| **Depuis la RD 33**<br>***(Photon°12)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact moyen**<br>Vue immédiate sur le secteur 3 uniquement lors du décapage puis sur les merlons temporaires<br>Perception partielle du convoyeur | **Impact moyen**<br>Vue immédiate sur le secteur 3 uniquement lors du décapage puis sur les merlons temporaires<br>Perception partielle du convoyeur | * **Secteur 3 :** Traitement paysager le long de la route bordant le site à l'est, |
| **Depuis la RD 43 vers Bram**<br>***(Photo n°13)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par la haie des marronniers | **Impact nul**<br>Dissimulé par la ripisyle du Rebenty | **Impact nul**<br>Dissimulé par la ripisyle de Rebenty | **Impact moyen**<br>Vue immédiate sur le secteur 3 uniquement lors du décapage puis sur les merlons temporaires | **Impact moyen**<br>Vue immédiate sur le secteur 3 uniquement lors du décapage puis sur les merlons temporaires | * **Secteur 3 :** Traitement paysager le long de la route bordant le site à l'est, |
| **Depuis le Canal du Midi**<br>***(Photo n°14)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par la ripisyle du Rebenty | **Impact nul**<br>Dissimulé par la ripisyle du Rebenty | **Impact nul**<br>Dissimulé par la ripisyle du Rebenty | **Impact nul**<br>Dissimulé par la ripisyle du Rebenty | **Impact nul**<br>Dissimulé par la ripisyle du Rebenty | **Aucune proposition paysagère ne sera nécessaire** |

# TABLEAU DES IMPACTS VISUELS ET PAYSAGERS

| Points de vue | Secteur actuel | Secteur 1 | Secteur 2 | Secteur 3 | Impacts cumulés | Propositions |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Depuis la RD6**<br>***(photo n°15)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Aucune proposition paysagère sera nécessaire** |
| **Depuis la RD6 vers le Nord**<br>***(photo n°16)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Aucune proposition paysagère sera nécessaire** |
| **Depuis la RD6 à la sortie de Montréal**<br>***(Photo n°18)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Aucune proposition paysagère sera nécessaire** |
| **Depuis la déchetterie de Montréal**<br>***(Photo n°19)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par le relief collinaire | **Impact nul**<br>Dissimulé par le relief collinaire | **Impact nul**<br>Dissimulé par le relief collinaire | **Impact nul**<br>Dissimulé par le relief collinaire | **Impact nul**<br>Dissimulé par le relief collinaire | **Aucune proposition paysagère sera nécessaire** |
| **Depuis le bas du village de Montréal**<br>***(Photo n°20)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par le relief collinaire et les franges arborées | **Impact nul**<br>Dissimulé par le relief collinaire et les franges arborées | **Impact nul**<br>Dissimulé par le relief collinaire et les franges arborées | **Impact nul**<br>Dissimulé par le relief collinaire et les franges arborées | **Impact nul**<br>Dissimulé par le relief collinaire et les franges arborées | **Aucune proposition paysagère sera nécessaire** |
| **Depuisle haut du village de Montréal**<br>***(Photo n°21)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par les bosquets du Domaine Le Pignier | **Impact nul**<br>Dissimulé par la ripisyle de Rebenty | **Impact faible**<br>Vue partielle sur le secteur 2 uniquement lors du décapage | **Impact faible**<br>Vue partielle sur le secteur 3 uniquement lors du décapage | **Impact faible**<br>Vue partielle sur le secteur 2 et 3 uniquement lors du décapage | **Aucune proposition paysagère sera nécessaire** |
| **Depuis le pont de la RD63**<br>***(Photo n°22)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par la frange arborée le long de la A61 | **Impact nul**<br>Dissimulé par la frange arborée le long de la A61 | **Impact nul**<br>Dissimulé par la frange arborée le long de la A61 | **Impact nul**<br>Dissimulé par la frange arborée le long de la A61 | **Impact nul**<br>Dissimulé par la frange arborée le long de la A61 | **Aucune proposition paysagère sera nécessaire** |
| **Depuis le pont de la RD4**<br>***(Photo n°23)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Aucune proposition paysagère sera nécessaire** |
| **Depuis l'ire de Bram**<br>***(Photo n°24)*** | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Impact nul**<br>Dissimulé par la succession de frange arborée | **Aucune proposition paysagère sera nécessaire** |

## CONCLUSION DES IMPACTS VISUELS ET PAYSAGERS

**Au regard de l'analyse paysagère, les impacts les plus préjudiciables se localisent principalement en visions rapprochées lors de la phase de décapage avant la formation des merlons. Ces impacts se localisent :**

**-le long de la route départementale 33 au nord de la carrière sur le secteur 3 uniquement,**
**- aux abords du domaine de Guilhermis,**

**A travers les enjeux écologiques, des mesures de réductions ou d'évitements ont été préconisées. Celles-ci permettront en parallèle de résorber quelques impacts tels que la création d'un merlon artificiel temporaire aux abords du domaine de Rigaud. Le processus de remblaiement par avancement permettra de limiter l'impact de l'exploitation depuis les points de vue plongeantes.**

**Afin de réduire les impacts majeurs le long de la RD33 et des domaines agricoles, les haies bocagères devront être plantées dès le début de l'exploitation pour le projet de renouvellement-extension du site.**

**Malgré la présence de nombreuses carrières entourant la carrière de Montréal, aucun impact cumulé n'est a observer.**

# LES PRÉCONISATIONS PAYSAGÈRES

# ORIENTATIONS ET OBJECTIFS

**Objectif**

Selon les souhaits de l'exploitant et les préconisations du bureau d'étude faune flore, le réaménagement de la carrière devra :

- intégrer les enjeux et recommandations environnementales,
- maintenir et reconstituer les milieux naturels et ouverts tels que des friches,
- restituer les espaces agricoles après exploitation.

Pour ce faire ;

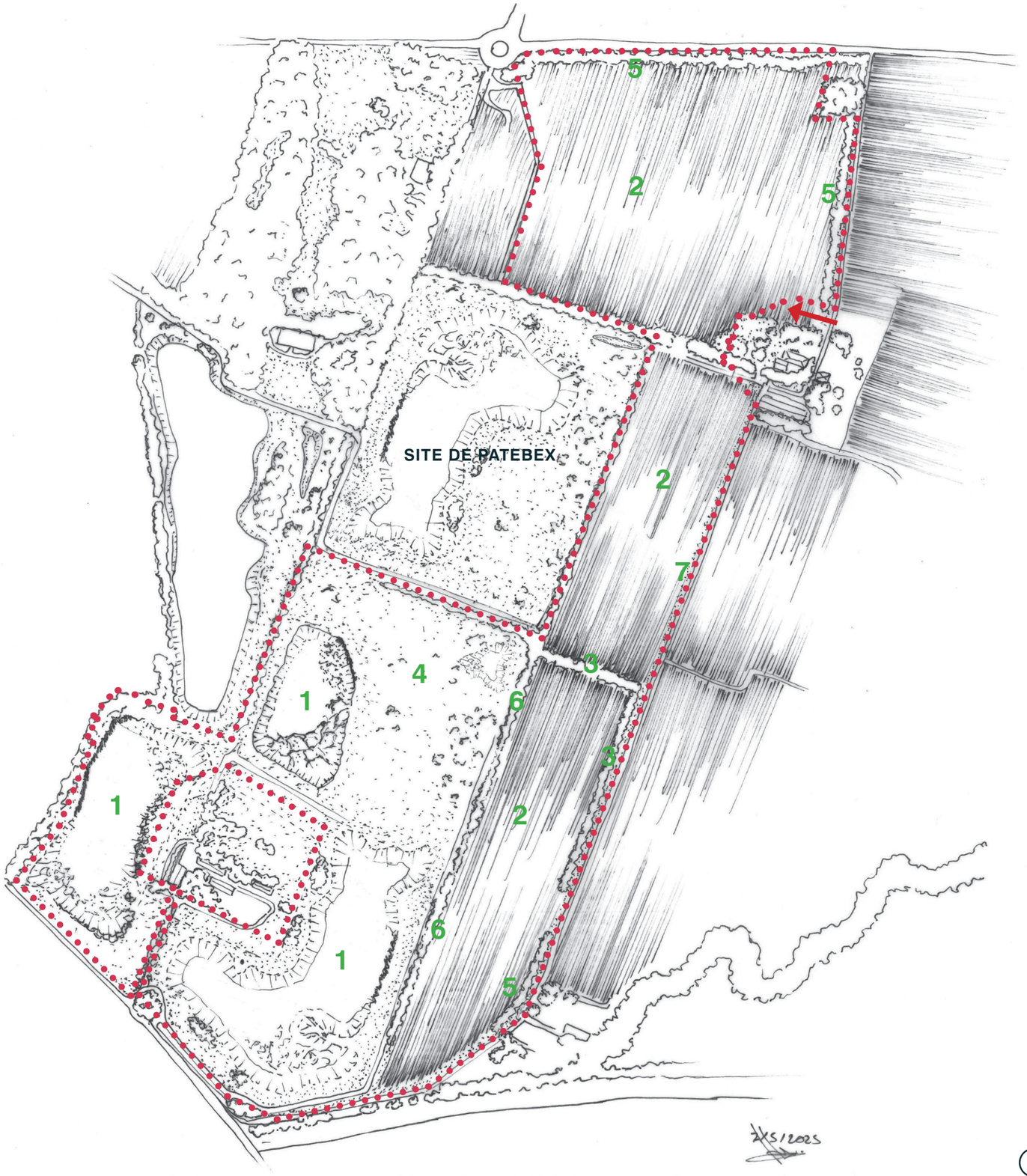
- les milieux réhabilités en eau seront conservés et façonnés (création et maintien de fronts verticaux pour le guêpier européen) afin de favoriser l'avifaune, l'habitat des amphibiens, etc. **(1)**
- l'extension fera l'objet d'une remise en état par remblai de matériaux inertes naturels extérieurs pour une restitution au domaine agricole, **(2)**
- la création de haies bocagères pour assurer un corridor écologique entre les franges végétales existantes, **(3)**
- La création de friches naturelles. **(4)**

**Parti pris paysager**

Au regard des divers enjeux (paysagers et environnementaux), nous avons intégré l'ensemble des demandes et recommandations à travers le projet de réaménagement. Celui-ci participe à l'enrichissement écologique du milieu et restitue une partie à l'espace au domaine agricole.

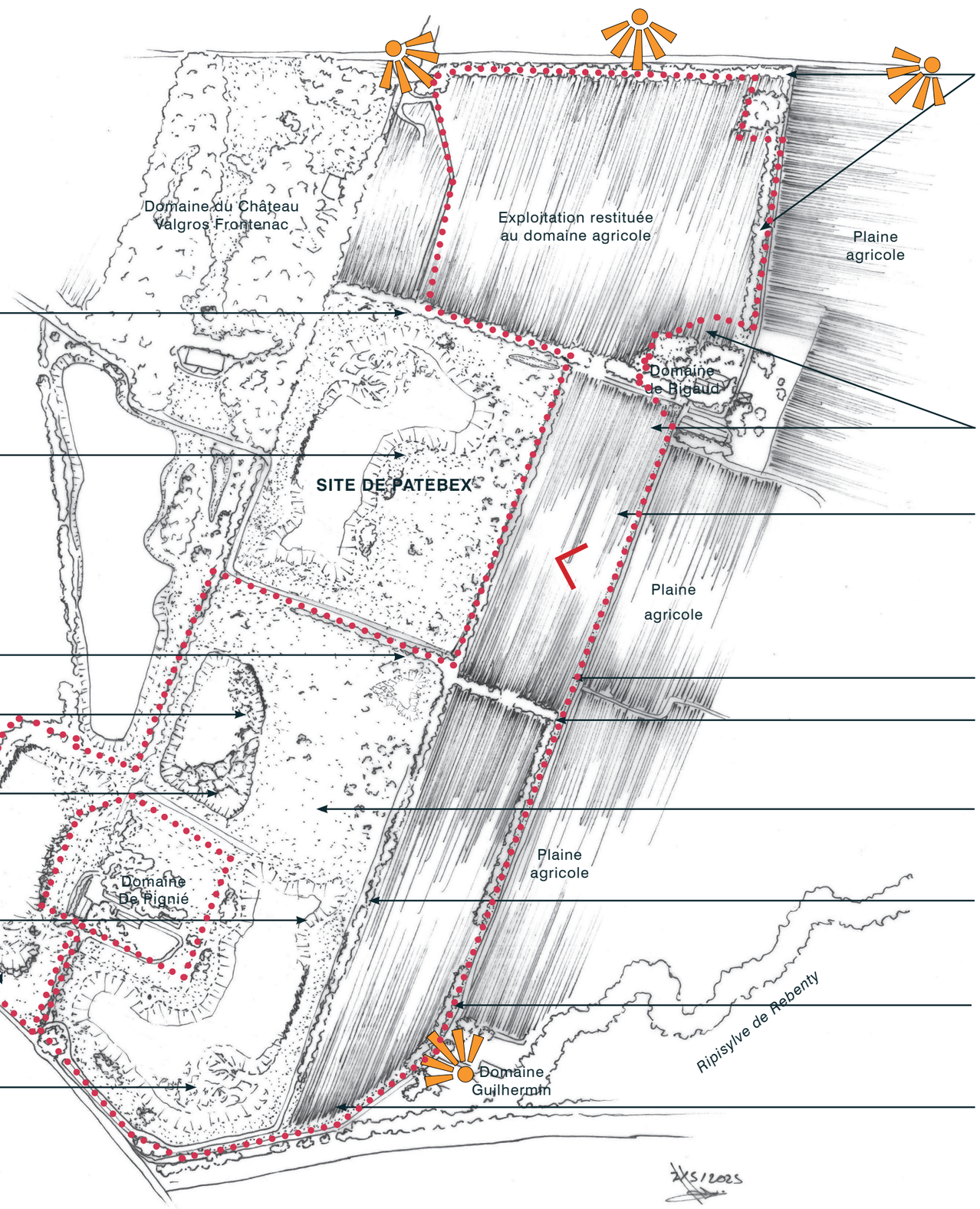
Notre objectif sera de :

- Conforter la trame du corridor écologique **(5)**;
- Maintenir et valoriser les franges arbustives et arborées **(6)**;
- Maintenir et assurer la continuité paysagère **(5)**;
- Préserver les ouvertures visuelles sur la plaine agricole **(7)**;
- Résorber l'impact de l'exploitation depuis les axes routiers et habitations **(5)**.



# PLAN D'INTENTION PAYSAGERS ET ENVIRONNEMENTAUX

**Projet d'intégration après réhabilitation**




Maintien et revalorisation de la haie de Marronniers

Projet de réaménagement de la carrière de PATEBEX (Hors périmètre) incluant les enjeux environnementaux

Maintien et entretien du bassin favorable aux amphibiens

Aménager des zones peu profondes favorables au développement spontané de phragmitaies

Création d'un plan d'eau avec mise en place d'un réseau de mares (à l'issue de la phase 1) pour favoriser l'avifaune, amphibiens, etc.

Création et préservation de fronts verticaux pour l'avifaune

Création de plages et de zones planes pour préserver l'habitat du petit Gravelot

Préservation des hauts fonds et phragmitaies pour la biodiversité aquatique et l'avifaune

Création de haies bocagères dès le démarrage de l'exploitation faisant office d'écran visuel et de continuité écologique, composées d'essences en adéquation avec les enjeux faune-flore.

Suppression des merlons temporaires et réouverture visuelle sur la plaine agricole

Préservation de l'ouverture visuelle sur la plaine agricole

Bandes enherbées

Plantation de haies arbustives pour assurer la continuité écologique

Maintien et création d'un milieu ouvert et d'une friche naturelle / Maintien de fronts favorables au guêpier

Aide à la recolonisation végétale : création et maintien de milieux favorables à la faune

Création de haies bocagères faisant offices d'écran visuel pour préserver le Domaine de Guilhermis lors de l'exploitation. (secteur 1)

Restitution aux enjeux paysagers de l'Atlas des paysages en continuité avec la ripisylve

# TRAITEMENTS PAYSAGERS ET ENVIRONNEMENTAUX DES POINTS DE VUE LES PLUS IMPACTÉS

**Aménagements depuis la D33**

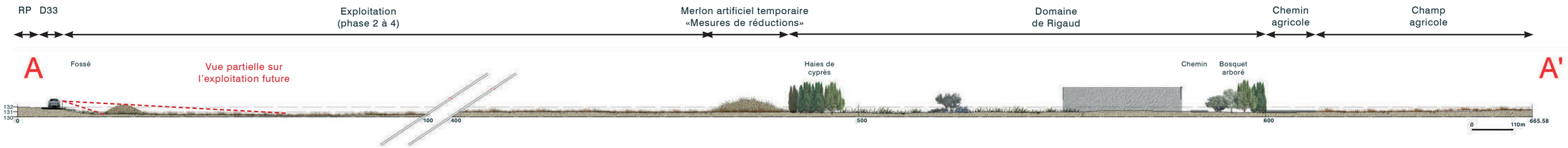
Comme précisé dans l'analyse des impacts paysagers et visuels, la route D33 bordant l'extension au Nord aura une vue directe sur le secteur 3 lors de l'exploitation en phase 2 (décapage de la couche superficielle). Les haies bordant de Domaine de Rigaud limitent toute visibilité sur cette exploitation. Toutefois, des mesures de réduction ont été préconisées en amont sous forme de merlons temporaires permettant ainsi de bloquer partiellement la vue de le secteur 3.

Pour résorber l'impact de l'exploitation, depuis le RD 33, une haie bocagère devra être plantée dans l'emprise des 15m de recul. **Celle-ci sera plantée dès la phase 0 permettant ainsi de bloquer toute visibilité lors de l'exploitation du secteur 3 en phase 2 (n+6,5ans).**
Ces divers aménagements paysagers répondent aux enjeux environnementaux définis par le BE faune flore.

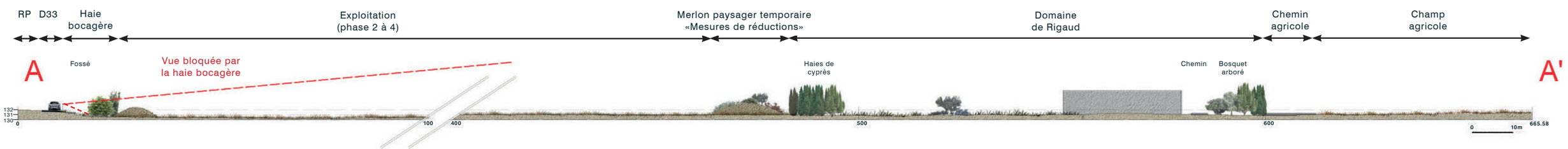
**Ainsi, les haies paysagères à mettre en place en début d'exploitation du site** :

- Une haie bocagère d'orientation est-ouest le long de la RD33 sur une longueur d'environ 500 m, entre le rond-point et le bosquet de peupliers noirs ;
- Une haie bocagère d'orientation nord-sud en bordure ouest du chemin menant du domaine Rigaud à la RD33 sur une longueur d'environ 250 m ;
- Une haie bocagère en bordure ouest du chemin longeant le domaine Guilhermis entre la RD33 et le Domaine Rigaud, sur une longueur d'environ 150 m au droit du domaine Guilhermis.

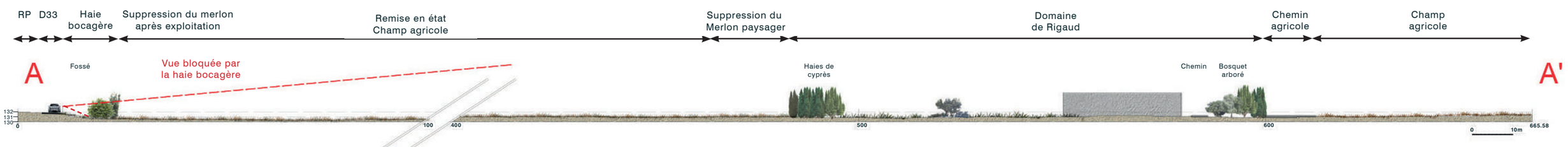
***Coupe AA' : Sans traitements paysagers***




***Coupe AA' : Avec traitements paysagers***



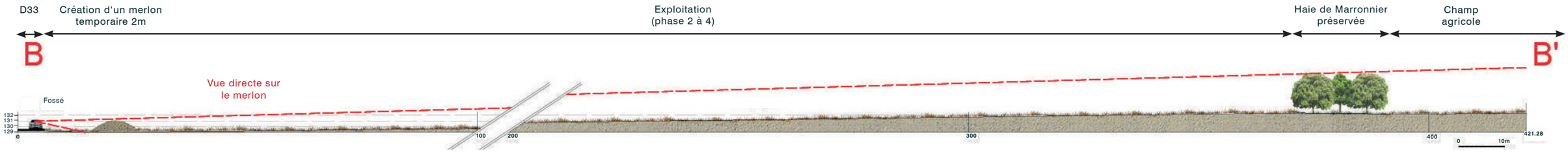

***Coupe AA' : Après exploitation***



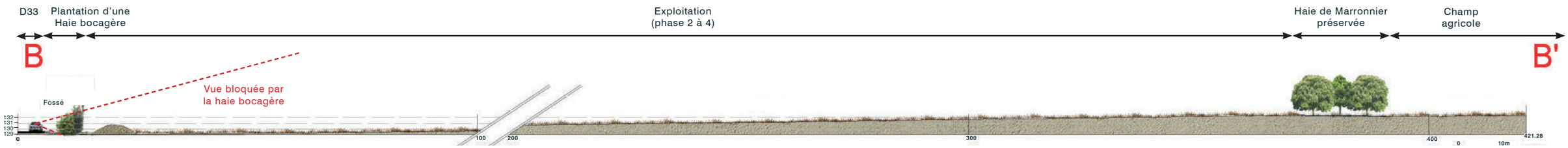
# TRAITEMENTS PAYSAGERS ET ENVIRONNEMENTAUX DES POINTS DE VUE LES PLUS IMPACTÉS

**Aménagements depuis la D33**

***Coupe BB' : Sans traitements paysagers***




***Coupe BB' : Avec traitements paysagers***




***Coupe BB' : Après exploitation***

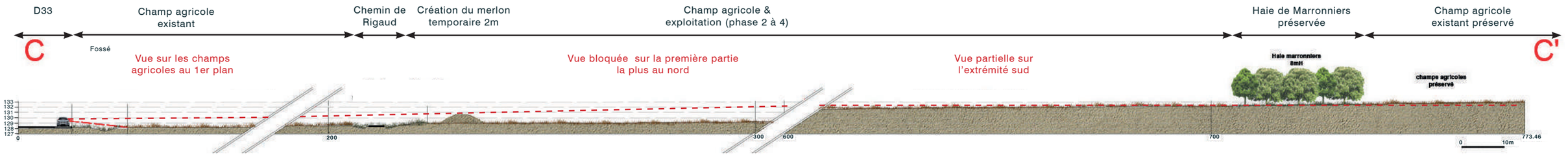
# TRAITEMENTS PAYSAGERS ET ENVIRONNEMENTAUX DES POINTS DE VUE LES PLUS IMPACTÉS

**Aménagements depuis la D33**

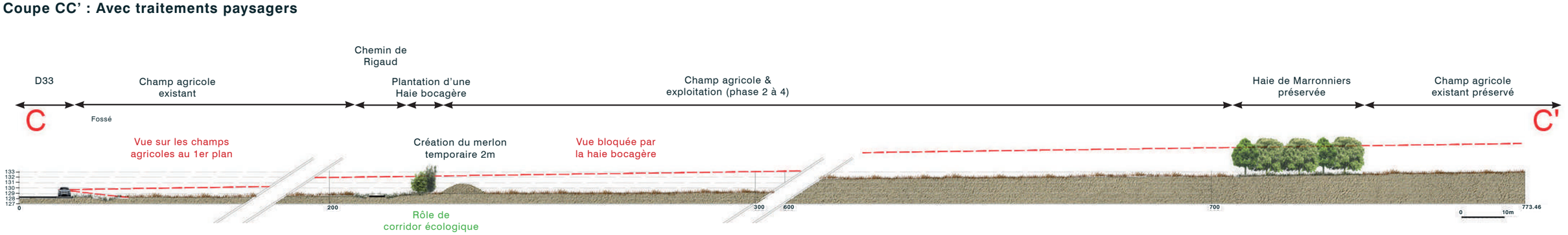
Au-delà du rôle d'écran visuel que va jouer la haie bocagère le long du Chemin de Rigaud, celle-ci assurera un corridor écologique entre :

- les haies bocagères existantes,
- la haie de Marronniers,
- le bosquet et sa zone humide
- le boisement du château de Valgros Frontenac.

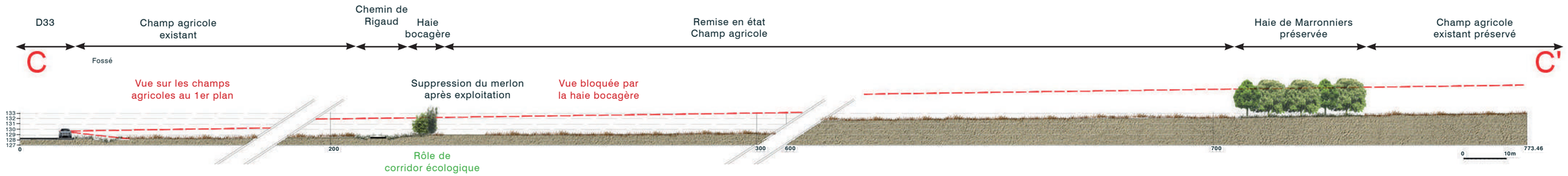
**Coupe CC' : Sans traitements paysagers**




**Coupe CC' : Avec traitements paysagers**




**Coupe CC' : Après exploitation**

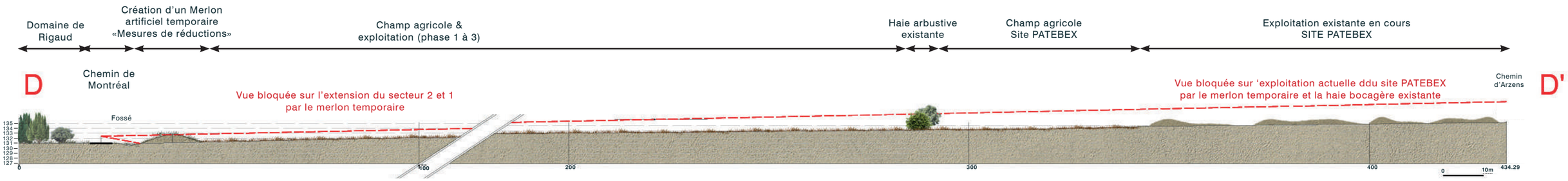


# TRAITEMENTS PAYSAGERS ET ENVIRONNEMENTAUX DES POINTS DE VUE LES PLUS IMPACTÉS

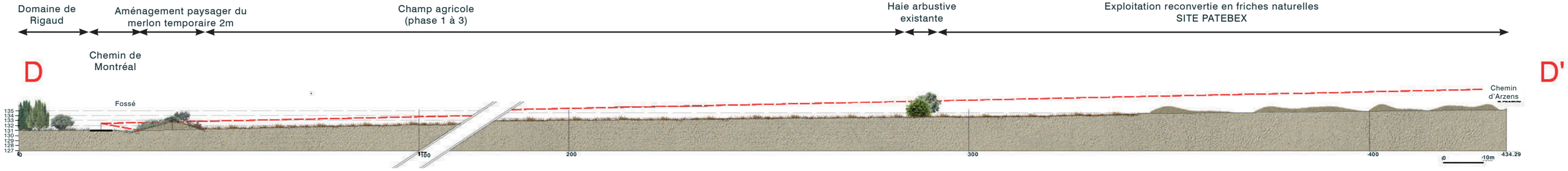
**Aménagements depuis le Chemin de Montréal**

Le long du chemin de Montréal et principalement depuis les domaines Rigaud et Guilhermis, des vues directes sur la future extension vont générer des impacts visuels certains. Afin de les résorber, des mesures de réductions temporaires ou permanentes ont été mises en œuvre telles que les merlons temporaires paysagers. Ainsi, aux abords du Domaine de Rigaud, sur les secteurs sud-ouest et nord-ouest un merlon paysager temporaire sera implanté pour préserver toute visibilité sur l'extension en phase 1 à 3 (n+2.5 à n+10).
Aux abords du domaine de Guilhermis, le merlon de 2 m de haut permettra de bloquer toute visibilité sur l'exploitation. Toutefois, une haie bocagère sera implantée dès le démarrage de l'exploitation afin de résorber la présence des stocks et des diverses installations. L'implantation de cette haie assurera également une continuité paysagère et environnementale avec la ripisylve du Rebenty à l'est.

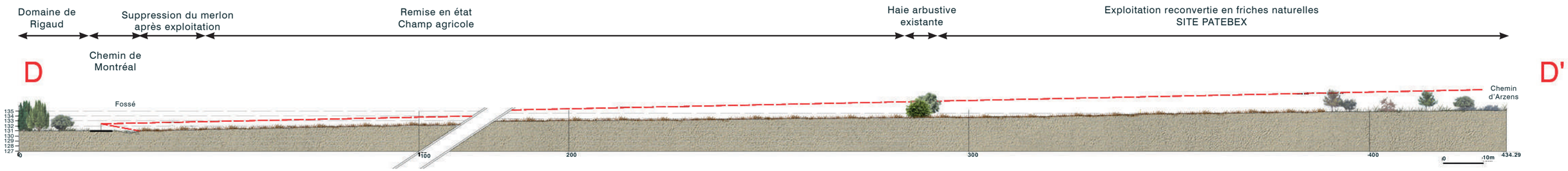
***Coupe DD' : Sans traitements paysagers***




***Coupe DD' : Avec traitements paysagers***




***Coupe DD' : Après exploitation***

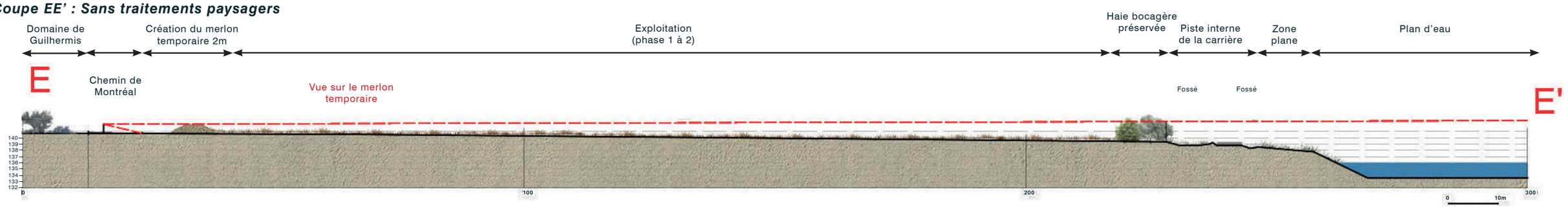



Après exploitation, les merlons seront réutilisés pour la remise en état à vocation agricole.

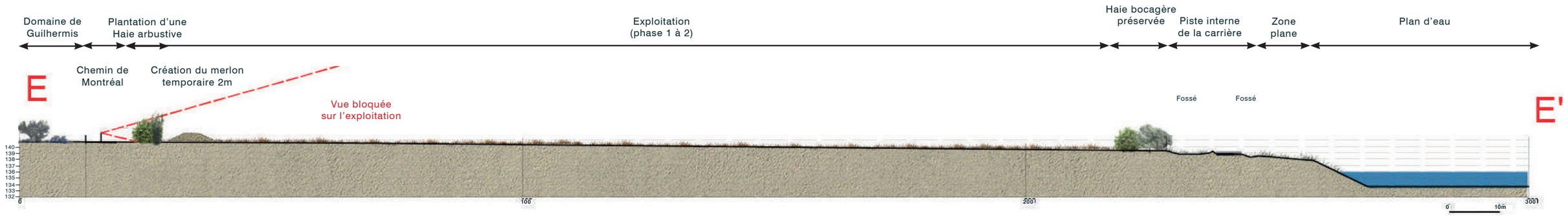
# TRAITEMENTS PAYSAGERS ET ENVIRONNEMENTAUX DES POINTS DE VUE LES PLUS IMPACTÉS

**Aménagements depuis le domaine de Guilhermis**

***Coupe EE' : Sans traitements paysagers***




***Coupe EE' : Avec traitements paysagers***




***Coupe EE' : Après exploitation***

# PALETTE VÉGÉTALE

**Haies bocagères**

- ***Strate arborée :***

***Erable champêtre (Acer campestris)***
Source importante sur l'ensemble de la France, relativement moins fréquent dans le midi ou les reliefs lui sont favorables (de 0 à 1500m).
Lieu d'implantation : Haies bocagères

***Erable de Montpellier (Acer monspessulanum)***
Petit arbre ne dépassant pas 10 à 22 m de hauteur, cime arrondie et au port tortueux, ramifié dès la base. Les feuilles sont coriaces, opposées, petites et de couleur vert foncé et luisantes dessus, plus claires et glaucescentes dessous. Plantes hermaphrodites, Exigeant lumière et chaleur, il préfère les sols calcaires, même très secs et rocheux.
Lieu d'implantation : Haies bocagères

***Frêne à feuille étroites (Fraxinus angustifolia)***
Arbres atteignant 10 m environ rarement plus. Il réussit à s'installer en situation chaude et sèche.

Lieu d'implantation : Haies bocagères

***Peuplier blanc Populus alba***
Intérêt écologie :Arbre robuste se développant sur les milieux humides et supporte les milieux modérément secs. Arbres rustiques et résistant au froid (-34.5°).
Lieu d'implantation : Haies bocagères

***Petit orme (Ulmus minor)***
Intérêt écologique : Espèce communément établie sur des sols modérément calcaires. C'est un arbre forestier qui vit aussi dans les broussailles.
Lieu d'implantation : Haies bocagères

***Frêne (Fraxinus excelsior)***
Intérêt écologie : De croissance rapide, cet arbre est très résistant au froid (-34°). Très rustique. S'adapte à tout les types de sol,de préférable frais et humide.

***Frêne à fleur (Fraxinus ornus)***
Arbres atteignant 10 m environ rarement plus. Il réussit à s'installer en situation chaude et sèche.
Lieu d'implantation : Haies bocagères

***Chêne blanc (Quercus pubescens)***
Le Chêne pubescent se développe à l'étage supra-méditerranéen à méso-méditerranéen, Résiste au sol calcaire à siliceux.
Lieu d'implantation : Haies bocagères

- ***Strate arbustive :***

***Amélanchier (Amélanchier ovalis)***
C'est un arbuste qui prospère en terrain difficile et notamment sur les chaudes et arides collines provençales. Il préfère les sites ensoleillés, surtout les versants au sol calcaire.
Lieu d'implantation : Bosquets & haies bocagères

***Aubépine (Crataegus monogyna)***
Intérêt écologie : Tolère tous les sols pas trop pauvres ni trop légers, sec à frais, préfère les sols calcaires.
Lieu d'implantation : Haies bocagères

***Fusain d'Europe (Euonymus europaeus)***
*C'est un arbuste commun en France, pouvant mesurer de 3 à 8m. Cet arbuste est surtout remarquable par ses fruits à l'automne*
Lieu d'implantation : Bosquets & haies bocagères

***Epine noire Prunus spinosa,***
*Intérêt écologie : Arbustes cynégétiques*
Lieu d'implantation : Haies bocagères

***Cornouiller(Cornus mas)***
*Intérêt écologie : Les cornouillers apprécient les sols calcaires, plutôt secs. Ils redoutent les sols riches en fumures organiques, ainsi que les sols argileux compacts.*
Lieu d'implantation : Haies bocagères

***Sorbier des oiseleurs (Sorbus aucuparia)***
*Intérêt écologie : L'aire géographique s'étend sur toute l'Europe. Se développe sur sols argileux, acides à calcaires, sec et frais, humide.*
Lieu d'implantation : Haies bocagères

***Alisier blanc (Sorbus aria)***
*Intérêt écologie : Globalement peu exigeant, rustique, plante pionnière. Se développe sur sols argilo-sableux, pierreux, sec de préférence calcaire.*
Lieu d'implantation : Haies bocagères

***Noisetier commun (Corylus avellana)***
*Intérêt écologie : Adapté à tout type de sols, sec à humide, acides à calcaires.*
Lieu d'implantation : Haies bocagères

***Argousier (Hippophae rhamnoides)***
*Intérêt écologie : Arbustes très frutifère favorable à l'avifaune. Espèce rustique (-15°), supportant tout les types de sols.*
Lieu d'implantation : Haies bocagères

# PLAN DE MASSE PAYSAGER

**Projet d'intégration après réhabilitation**

**Photo aérienne - Carrière avant exploitation**

# INSERTIONS PAYSAGÈRES

**Vue Ouest depuis la D33 - Rond Point**

**Photo aérienne - Carrière avant exploitation**

# INSERTIONS PAYSAGERES

**Vue Est depuis la D33**

**Photo aérienne - Carrière avant exploitation**

# INSERTIONS PAYSAGERES

**Vue depuis le Domaine de Guilhermis**

**Photo aérienne - Carrière avant exploitation**

## CONCLUSION GENERALE.

**Dans son ensemble, le projet d'extension de la carrière de Montréal est très peu perceptible. L'impact visuel et paysager reste peu préjudiciable.**

**Son exploitation, son mode de remblaiement par avancement et la mise en place de merlons temporaires permettent de résorber partiellement ces impacts.**

**L'impact de la carrière le plus préjudiciable se localise le long de la départementale D33 bordant le site au Nord. Le regard persiste tout le long du secteur 3 depuis la phase 2 ( n+6.5ans ) jusqu'au réaménagement soit la phase finale (n+18ans).**

**Afin de résorber cet impact, une haie bocagère répondant également aux enjeux environnementaux sera plantée tout le long des franges nord et est. Celle-ci sera plantée dès la phase 0 afin d'assurer son développement et générer un écran végétal sur l'exploitation dès la phase 2. Une seconde haie sera implantée le long de l'exploitation afin de préserver le Domaine de Guilhermis. Celle-ci sera également planté dès le début de l'exploitation.**

**En conclusion, l'extension de la carrière sera peu préjudiciable.**

# CONTACTS

APIC

AGENCE PAYSAGE INGÉNIERIE CONSEILS

L BAUDOT, paysagiste concepteur

110 avenue Émile Ripert

13 600 LA CIOTAT

Tél : 06.95.44.68.35

Mail : agence_paysage_apic@orange.fr

# ANNEXE 8 : Suivi environnemental – Mesures de bruit dans l'environnement, Géo+ Environnement, Juin 2022

# Suivi environnemental
# Mesures de bruit dans l'environnement
# Juin 2022

## Carrière et installations Le Pignié

**Commune de Montréal (11)**

---

Juin 2022 - Rapport n°R22012705


e-mail : geo.plus.environnement@orange.fr

SARL au capital de 120 000 euros - RCS : Toulouse 435 114 129 - Code NAF : 7112B

| | | | |
|---|---|---|---|
| Siège social et Agence Sud | Le Château | 31 290 GARDOUCH | Tél : 05 34 66 43 42 / Fax : 05 61 81 62 80 |
| Agence Centre et Nord | 2 rue Joseph Leber | 45 530 VITRY AUX LOGES | Tél : 02 38 59 37 19 / Fax : 02 38 59 38 14 |
| Agence Ouest | 5 rue de la Rôme | 49 123 CHAMPTOCE SUR LOIRE | Tél : 02 41 34 35 82 / Fax : 02 41 34 37 95 |
| Agence Sud-Est | 1 175 route de Margès | 26 380 PEYRINS | Tél : 04 75 72 80 00 / Fax : 04 75 72 80 05 |
| Agence Est | 7 rue du Breuil | 88 200 REMIREMONT | Tél : 03 29 22 12 68 / Fax : 09 70 06 14 23 |

Site Internet : www. geoplusenvironnement.com

# SOMMAIRE

**1. CADRE DE LA MISSION _____ 3**

**2. SUIVI DES EMISSIONS SONORES _____ 3**

*2.1. RAPPELS THEORIQUES SUR LE BRUIT ET SA MESURE ..... 3*
*2.2. REGLEMENTATION ..... 5*
*2.3. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE ..... 6*
*2.4. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES ..... 7*
*2.5. COMPARAISON AVEC LES RESULTATS DE 2017 ..... 10*

**3. CONCLUSION _____ 10**

# FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DU SITE ..... 4

FIGURE 2 : LOCALISATION ET RESULTATS DES MESURES DE BRUIT ..... 8

# ANNEXES

ANNEXE 1 : EXTRAIT DE LA NORME NFS 31-010/A1

ANNEXE 2 : FICHES DE MESURES DE BRUIT DE LA CAMPAGNE DU 08/06/2022

# 1. CADRE DE LA MISSION

La société **SABLIERES DE BRAM** exploite une carrière alluvionnaire et une installation de traitement localisées sur la commune de Montréal, aux lieux-dits Le Pigné et Guilhermis (Cf. Figure 1).

Dans le cadre de l'application de l'arrêté préfectoral d'autorisation n°2009-11-3486 en date du 15 janvier 2010, la société **SABLIERES DE BRAM** doit procéder à la surveillance du bruit dans l'environnement périodiquement.

**Le présent rapport a pour objet de consigner les résultats de la campagne de mesures de bruit effectuée en juin 2022.**

# 2. SUIVI DES EMISSIONS SONORES

## 2.1. RAPPELS THEORIQUES SUR LE BRUIT ET SA MESURE

L'intensité d'un son est appréciée par une grandeur physique : **le niveau de pression acoustique**, dont l'unité est le **décibel** ou dB.

L'échelle des décibels **suit une loi logarithmique** qui correspond à l'augmentation de l'énergie du bruit : l'addition de deux sources de bruit de même énergie produit une augmentation de 3 dB.

Le signal issu d'un sonomètre restitue le plus fidèlement possible les variations de pression captées par le micro. Or, l'oreille ne fonctionne pas de la même façon, les fréquences graves et aiguës étant fortement atténuées, alors que les fréquences intermédiaires sont retransmises avec le maximum de sensibilité.

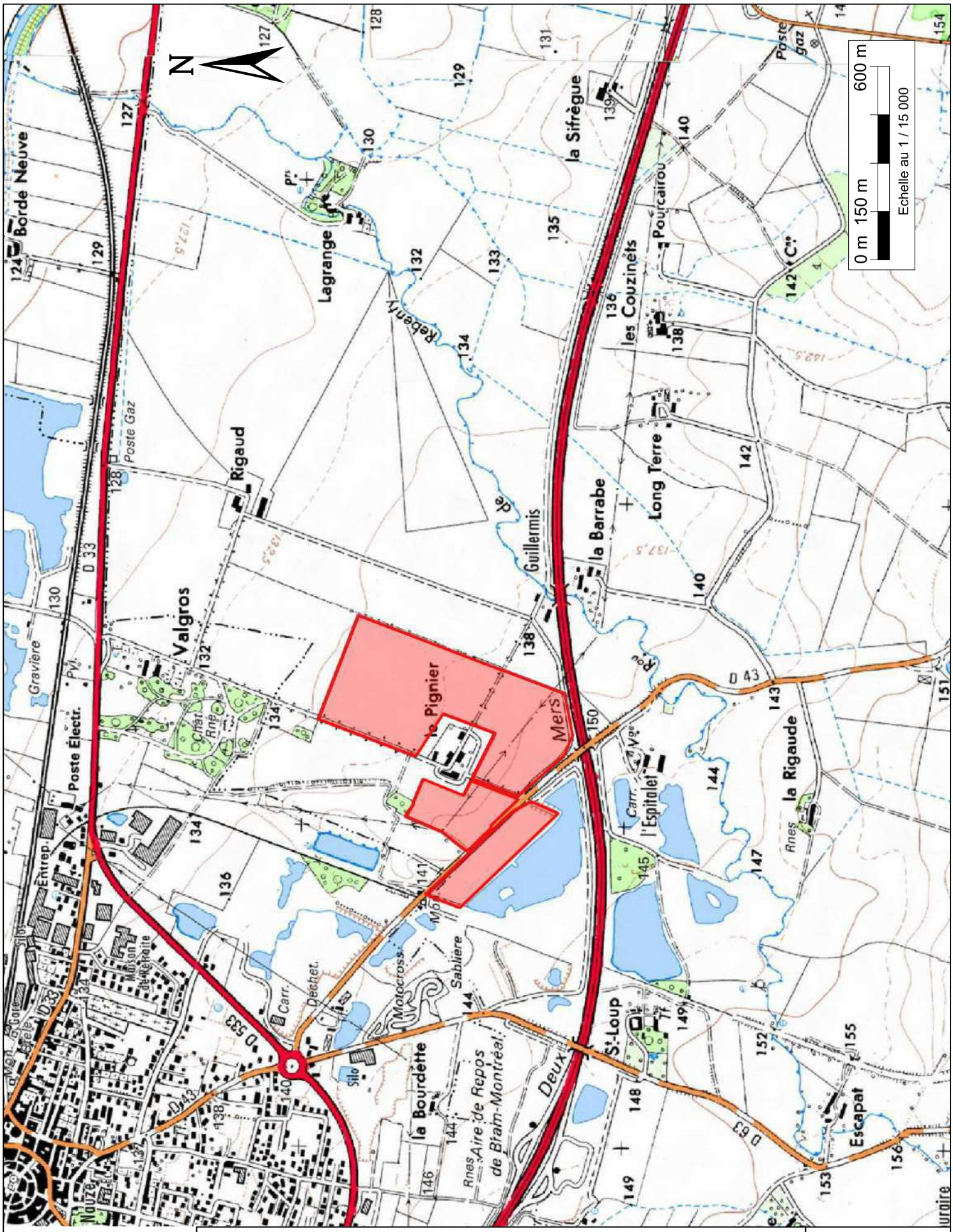
La pression acoustique peut être corrigée en fonction de la "hauteur" du son, soit sa fréquence en hertz. **Les sonomètres apportent ce type de correction** ; la **pondération A** qui correspond le mieux à la sensation perçue par l'oreille humaine est généralement celle qui est retenue. L'unité est donc le **décibel A** ou dB(A).

La mesure de bruit est exprimée en **niveau sonore équivalent** (Leq) ou niveau de bruit continu et constant qui a la même énergie totale que le bruit réel pendant la période considérée.

**Références de niveaux sonores :**

Pour apprécier le niveau des bruits, il paraît utile de rappeler quelques niveaux sonores de référence rencontrés au quotidien :

| | |
|---|---|
| - seuil d'audition | 0 dB(A) |
| - forêt calme | 10 - 15 dB(A) |
| - appartement | 30 - 60 dB(A) |
| - conversation normale | 50 - 60 dB(A) |
| - bureau | 60 - 65 dB(A) |
| - trafic urbain moyen | 80 - 85 dB(A) |
| - marteau pneumatique | 100 - 110 dB(A) |
| - seuil de douleur | 120 - 130 dB(A) |
| - avion à réaction (au décollage à 100 m) | 120 - 130 dB(A) |




**SABLIERE DE BBAM - Commune de Montréal (11)**

*Suivi environnemental 2022*

**Mesures de bruit dans l'environnement - juin 2022**

Figure 1

**Localisation du site**

*Source : IGN*

# 2.2. REGLEMENTATION

## 2.2.1. Réglementation et normalisation

Selon l'Arrêté modifié du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis par les installations classées pour la protection de l'environnement, la notion d'**émergence** est la différence entre les Leq(A) du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et les Leq(A) du bruit résiduel (établissement à l'arrêt).

Selon cet arrêté, pour les activités soumises à autorisation : « *Les valeurs à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement afin d'assurer le respect de ces émergences en zones réglementées* ***ne peuvent excéder 70 dB(A)*** *pour la période jour*.

Les zones à émergence réglementée sont :

- *« l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers existants à la date de l'Arrêté d'autorisation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;*
- *les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ».*

Ce texte précise également que les émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

| 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 dimanches 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) |

L'arrêté Préfectoral d'autorisation en vigueur de la carrière **ne présente pas de valeurs plus restrictives**, aussi bien en limite de site qu'en émergence.

## 2.2.1. Normalisation de la mesure des émissions sonores

Les procédures de mesurage sont conformes à la norme AFNOR NFS 31-010 de décembre 1996, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement. Cette norme stipule notamment que les mesures doivent être réalisées à une hauteur de 1,20 à 1,50 m au-dessus du sol. Les mesures peuvent également être effectuées en façade des habitations, à une distance supérieure à 1,50 m.

Les conditions météorologiques peuvent avoir un impact important sur la propagation du bruit provenant des sources extérieures (direction du vent notamment). Il est donc important de préciser les conditions météorologiques rencontrées au cours des enregistrements, afin de savoir si l'on se trouvait dans des situations favorables ou non à la propagation des émissions sonores (Cf § 2.4.1).

## 2.3. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE

Les procédures de mesurage sont conformes à la **norme AFNOR NF S 31-010** de décembre 1996 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » (Cf. Annexe 1) ainsi qu'à l'Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis par les ICPE.

### 2.3.1. Matériel de mesure et de traitement

Les mesures ont été effectuées avec un sonomètre analyseur en temps réel, c'est à dire qui utilise simultanément des filtres électroniques pour toutes les fréquences enregistrées. Le sonomètre utilisé est de type FUSION (classe 1) fabriqué par ACOEM.

Afin d'enregistrer le plus finement possible les niveaux de bruit sur ce site, la durée d'intégration a été choisie à **500 ms**. Le Leq(A) est déterminé sur chaque période d'enregistrement. Les données sont mémorisées, puis transférées sur un outil informatique de type PC.

Le logiciel de traitement des données est dB TRAIT 6 (ACOEM), conçu pour l'analyse des mesures de bruit de l'environnement. Ce logiciel répond aux normes de la législation française en vigueur. La fonction utilisée principalement est l'évolution temporelle du Leq(A) sur des périodes de 500 ms. Elle donne en prime l'évolution du spectre sonore en fonction du temps.

### 2.3.2. Durée des mesures

Les bruits étant relativement constants, sans aucune rythmicité particulière, une durée de mesurage de 30 minutes a été choisie comme représentative de l'ambiance sonore de ce site.

### 2.3.3. Les sources sonores autour du site

Le secteur de la carrière est caractérisé d'un point de vue ambiance sonore par :

- Les carrières voisines ;
- Les activités agricoles ;
- La circulation (principalement l'autoroute A61) ;
- Les habitations voisines ;
- La voie ferrée à 1 km au Nord.

### 2.3.4. Les sources sonores du site :

Les sources de bruit prépondérantes de la carrière sont les suivantes :

- L'installation de traitement ;
- Les travaux d'extraction ;
- Le chargement des camions clients (matériaux tombant dans la benne, …) ;
- La circulation des camions et engins (moteur, avertisseurs de recul, …).

Les bruits sur la carrière sont donc à la fois continus (installation de traitement, circulation des engins) et ponctuels (chargement des camions et déchargement des camions dans la trémie d'alimentation). L'intensité de ces sources sonores est variable selon les stations de mesures.

### 2.3.5. Les stations de mesures

Les **3 stations de mesures** de référence pour ce site sont les suivantes :

- 2 en limite du périmètre :
  - Station S1 : limite ICPE au Nord-Ouest du site ;
  - Station S2 : limite ICPE au Nord de la zone de traitement ;
- 1 au niveau de la Zone à Emergence Réglementée la plus proche et la plus sensible :
  - Station S3 : habitation Le Pigné entourée par la carrière.

## 2.4. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Les mesures ont été réalisées le 08 juin 2022 par GéoPlusEnvironnement.

La mesure de bruit résiduel (carrière et installations à l'arrêt) a été réalisée entre 12h20 et 13h00. Les mesures du bruit ambiant (carrière et installations en fonctionnement) ont été réalisées entre 10h00 et 12h20 pour les stations S1 et S2, et entre 13h20 et 14h00 pour la station S3.

### 2.4.1. Représentativité des mesures

Les conditions météorologiques étaient les suivantes : ciel couvert, précipitations très fines par moment, sol sec, vent moyen de secteur Ouest et des rafales de secteur Est.

| Station | Heure de début de mesurage | Période | Appréciation des conditions météorologiques* | |
|---|---|---|---|---|
| S1 AD | 11h42 | Diurne | U3/T2 | (-) conditions défavorables pour la propagation sonore |
| S2 AD | 10h01 | | U4/T2 | (Z) conditions homogènes pour la propagation sonore |
| S3 AD | 13h20 | | U3/T2 | (-) conditions défavorables pour la propagation sonore |
| S3 HAD | 12h29 | | U2/T2 | (-) conditions défavorables pour la propagation sonore |

** selon la Norme Afnor NFS 31-010 (Cf. Annexe 1)*
AD : en Activité Diurne (bruit ambiant) / HAD : Hors Activité Diurne (bruit résiduel)

**Les conditions météorologiques relevées au cours de la journée ont donc eu une légère influence sur les enregistrements.**

**SABLIERES DE BRAM - Commune de Montréal (11)**

*Suivi environnemental 2022*

**Mesures de bruit dans l'environnement - juin 2022**

**Localisation et résultats des mesures de bruit**

*Source : GéoPlusEnvironnement*

Figure 2

## 2.4.2. Résultats de mesures

Les résultats de cette campagne de mesures sont synthétisés dans les tableaux suivants. Les résultats complets (graphiques et détails sur la mesure) sont fournis sous forme de fiches de bruit en Annexe 1.

L'ensemble des résultats de cette campagne de mesure est illustré sur la Figure 2 en page suivante.

- **Mesures en limite de site**

Le tableau suivant présente les résultats des mesures de bruit ambiant (avec la carrière et l'installation en activité) réalisées en limite de site :

| Stations | Bruit Ambiant | Seuils réglementaires | Conformité |
|---|---|---|---|
| | Leq en dB(A) | en dB(A) | |
| S1 Limite Nord-Ouest | **48,6** | 70 | **OUI** |
| S2 Limite Nord | **45,8** | 70 | **OUI** |

Au niveau de la station S1, les installations de la carrière voisine CMGO étaient bien audibles. L'extraction et le traitement de la carrière SABLIERES DE BRAM étaient par contre inaudibles.

Au point S2, l'installation de traitement et la circulation des tombereaux étaient audibles ainsi que les installations de la carrière voisine CMGO.

**Toutes les valeurs sont conformes et bien inférieures au seuil réglementaire de 70 dB(A).**

- **Mesures en zone à émergence réglementée**

Pour les zones à émergence réglementée, lorsque la différence entre le Leq(A) et le L50[1] est supérieure à 5 dB(A) pour le bruit résiduel, il convient d'utiliser le L50 comme indicateur d'émergence.

Le tableau suivant présente la différence entre le Leq(A) et le L50 :

| Stations | Résiduel (hors activité) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Leq en dB(A) | L50 en dB(A) | Leq – L50 > 5 en dB(A) | Valeur résiduelle retenue en dB(A) |
| S3 habitation Le Pigné | 46,3 | 44,0 | Non | **46,3** |

Le tableau suivant présente les émergences mesurées pour la seule station en zone à émergence réglementée :

| Stations | Bruit Ambiant en dB(A) | Bruit Résiduel en dB(A) | Emergence en dB(A) | Seuil en dB(A) | Conformité |
|---|---|---|---|---|---|
| S3 habitation Le Pigné | 46,9 | 46,3 | **0,5** | 5 | **OUI** |

Cette station est située entre la zone d'extraction et la zone de l'installation de traitement. Les activités de SABLIERES DE BRAM étaient légèrement audibles le jour des mesures. La circulation sur l'autoroute A61, assez proche et assez audible, peut également influencer les mesures.

**L'émergence calculée au droit de la zone à émergence réglementée la plus proche est conforme et bien inférieure au seuil réglementaire de 5 dB(A).**

[1] Le L50 est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 50% de l'intervalle de mesurage.

## 2.5. COMPARAISON AVEC LES RESULTATS DE 2017

| Stations en limite | Bruit Ambiant (Leq) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2017 | | | 2022 | | |
| S1 Limite Nord-Ouest | 50,8 | | | 48,6 | | |
| S2 Limite Nord | 52,1 | | | 45,8 | | |
| **Stations en ZER** | **2017** | | | **2022** | | |
| | **Bruit ambiant** | **Bruit résiduel** | **Emergence** | **Bruit ambiant** | **Bruit résiduel** | **Emergence** |
| S3 habitation Le Pigné | 49,9 | 51,3 | 1,5 | 46,9 | 46,3 | 0,5 |

Par rapport aux niveaux sonores obtenus lors de la campagne de 2017, le bruit ambiant des **stations S1 et S2** est moins important. La principale source de bruit est la carrière voisine CMGO.

L'émergence mesurée en ZER est inférieure à celle mesurée en 2017. Elle est très faible et largement inférieure à la valeur seuil. On remarque d'ailleurs que le bruit ambiant et le bruit résiduel de la ZER, sont aussi plus faible en 2022 qu'en 2017, ce qui coïncide avec les niveaux de bruit en limite de site.

# 3. CONCLUSION

Les niveaux sonores obtenus lors de cette campagne de 2022 permettent de qualifier l'ambiance sonore du secteur. Celle-ci est principalement influencée par :

- L'activité de la carrière voisine ;
- L'autoroute A61 ;
- L'activité d'extraction et des installations de la carrière ;
- L'avifaune ;
- Les activités agricoles environnantes.

Rappelons que les niveaux sonores relevés sont représentatifs d'une activité standard.

Lors de cette campagne :

- Les niveaux relevés en limite sont conformes ;
- L'émergence mesurée en ZER est conforme.

Les mesures de juin 2022 démontrent que l'activité sonore du site est conforme à la réglementation.

# ANNEXES

# ANNEXE 1

**EXTRAIT DE LA NORME NFS 31-010/A1**

Pour garantir une reproductibilité de mesure maximale, il faut essayer de réaliser la totalité des mesures acoustiques dans des conditions micro-météorologiques favorable à la propagation sonore. C'est en effet pour ces familles de conditions météorologiques que l'écart-type de mesures acoustiques successives est la plus faible.

Au minimum, on doit connaitre la direction du vent et la vitesse de celui-ci ainsi que le rayonnement

### 6.4.2 Choix d'une méthode d'acquisition des conditions météorologiques

#### 6.4.2.1 Appréciation qualitative des conditions météorologiques

L'objet de cette partie est de proposer une méthode simple d'appréciation des conditions de propagation sonore en fonction des conditions météorologiques interprétées a l'aide d'une grille d'analyse (Tableau 4).

A partir des Tableaux 2 et 3 qui synthétisent les conditions aérodynamiques et thermiques observées sur le site. On détermine les coordonnées (UI,TI) de la grille d'analyse (Tableau 4). On en déduit les conditions de propagation désignées par les sigles --, -, Z, + et ++.

**Tableau 2 - Définitions des conditions aérodynamiques**

| | Contraire | Peu contraire | De travers | Peu portant | Portant |
|---|---|---|---|---|---|
| Vent fort | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 |
| Vent moyen | U2 | U2 | U3 | U4 | U4 |
| Vent faible | U3 | U3 | U3 | U3 | U3 |

A titre indicatif, l'Annexe F fournit des conseils pour l'appréciation qualitative des conditions météorologiques (définition des catégories de vent, de sol, de couverture nuageuse, etc.).

**Tableau 3 - Définitions des conditions thermiques**

| Période | Rayonnement/couverture nuageuse | Humidité | Vent | Ti |
|---|---|---|---|---|
| Jour | Fort | Sol sec | Faible ou moyen | T1 |
| | | | Fort | T2 |
| | | Sol humide | Faible ou moyen ou fort | T2 |
| | Moyen à faible | Sol sec | Faible ou moyen ou fort | T2 |
| | | Sol humide | Faible ou moyen | T2 |
| | | | Fort | T3 |
| Période de lever ou de coucher de soleil | | | | T3 |
| Nuit | Ciel nuageux | | Faible ou moyen ou fort | T4 |
| | Ciel dégagé | | Moyen ou fort | T4 |
| | | | Faible | T5 |

Les indications "Jour" et "nuit" ont ici le sens courant et ne renvoient pas à une période réglementaire.

**Tableau 4 - Grille (UI,TI)**

| | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 |
|---|---|---|---|---|---|
| T1 | | -- | - | - | |
| T2 | -- | - | - | Z | + |
| T3 | - | - | Z | + | + |
| T4 | -- | Z | + | ++ | ++ |
| T5 | | + | + | ++ | |

-- Conditions défavorables pour la propagations sonore

- Conditions défavorables pour la propagations sonore

Z Conditions homogènes pour la propagations sonore

+ Conditions favorables pour la propagations sonore

++ Conditions favorables pour la propagations sonore

Les catégories de vent "U" et de température "T" sont définies ci-après :

U1 : vent fort (3 à 5 m/s) contraire au sens de la source-récepteur

U2 : vent moyen contraire ou vent fort, peu contraire ou vent moyen peu contraire

U3 : vent faible ou vent quelconque soufflant de travers

U4 : vent fort portant

T1 : jour ET rayonnement fort ET surface de sol sèche ET (vent moyen ou faible ;

T2 : jour ET [rayonnement moyen à faible OU surface de sol humide Ou vent fort] si toutes les conditions reliées par des OU sont remplies, on se retrouve dans T3) ;

T3 : période de lever du soleil OU période de coucher du soleil OU [jour et rayonnement moyen à faible Et surface du sol humide ET vent fort] ;

T4 : nuit ET (nuageux OU vent fort, moyen) ;

T5 : nuit Et ciel dégagé ET vent faible

Les couples (T2,U5), (T3,U4 ou U5), (T4, U3 ou U4 ou U5), (T5, U2 ou U3 ou U4), sont ceux qui offrent la meilleur reproductibilité.

Les informations nécessaires à l'utilisation de la grille UITI nécessitent un recueil de données sur le site. Cela implique en général la présence d'un observateur sur place et l'utilisation éventuelle d'appareils de mesures légers.

# ANNEXE 2

**FICHES DE MESURES DE BRUIT DE LA CAMPAGNE DU 08/06/2022**

*Source : GéoPlusEnvironnement*

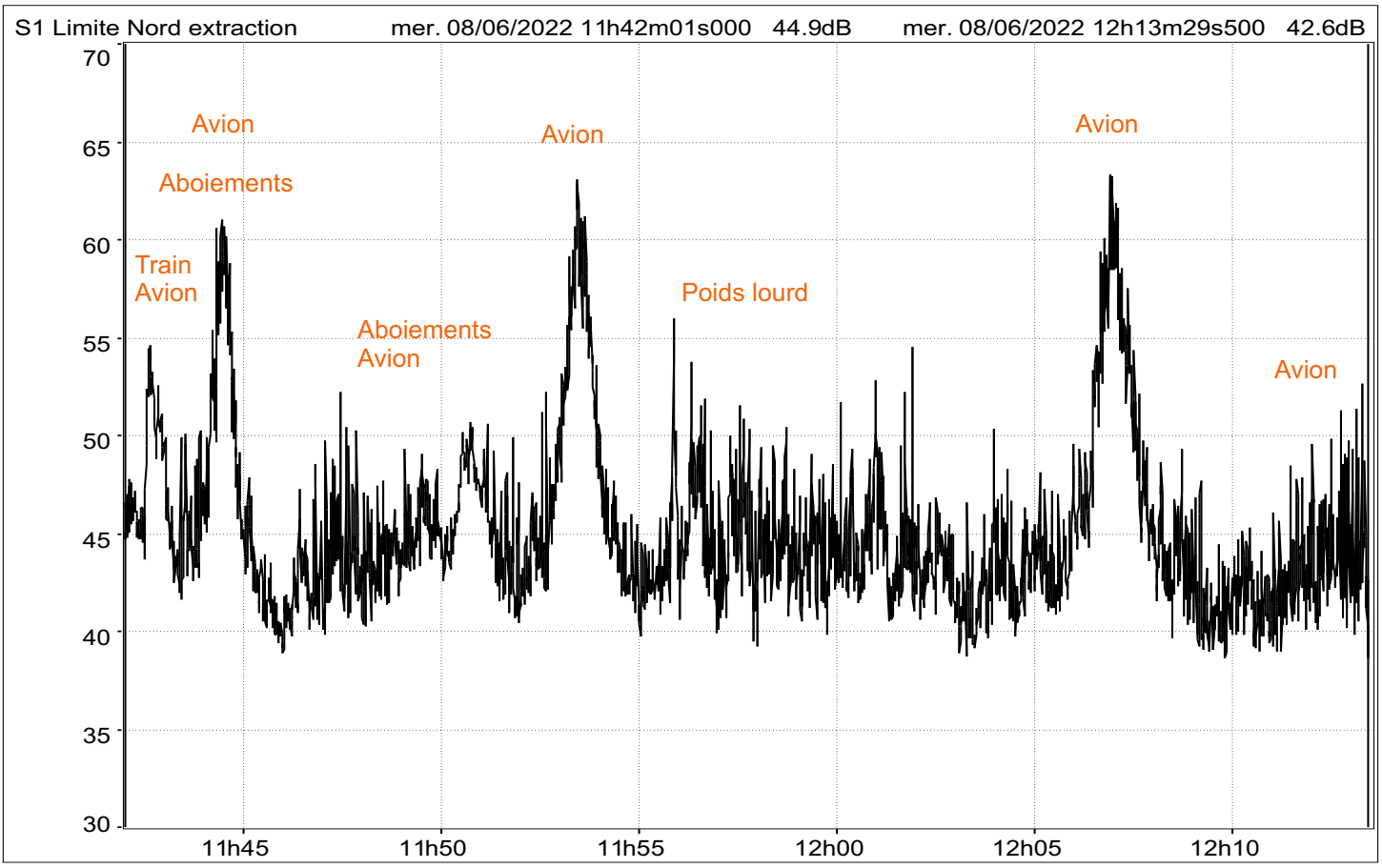
| STATION 1 - AMBIANT DIURNE | FICHE DE MESURE DE BRUIT<br>Site : SABLIERES DE BRAM - Montréal (11) |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **Type de station** | Limite ICPE |
| **Emplacement** | Limite Nord-Ouest |
| **Appareil de mesure** | FUSION de Classe 1 |
| **Date de mesure** | 08/06/2022 |

| | | |
|---|---|---|
| **Heure début :** 11H42 | **Heure fin :** 12H13 | **Durée :** 31 min |
| **Météorologie** | Ciel couvert avec quelques éclaircies, vent en rafale de secteur Est, sol sec | |
| **Norme NF S 31-010** | U3/T2 (défavorable) | |

**Evénements remarquables :**
Autoroute A61 en bruit de fond, avions
Installation de traitement et extraction de la carrière non audibles
Activités voisines en fonctionnement, CMGO audible
Pluie fine pendant la mesure
Avifaune

| Leq(A) | Leq-min(A) | Leq-max(A) | L50 |
|---|---|---|---|
| **48.6** | 38.6 | 65.3 | 44.0 |



| STATION 2 - AMBIANT DIURNE | FICHE DE MESURE DE BRUIT<br>Site : SABLIERES DE BRAM - Montréal (11) |
|---|---|

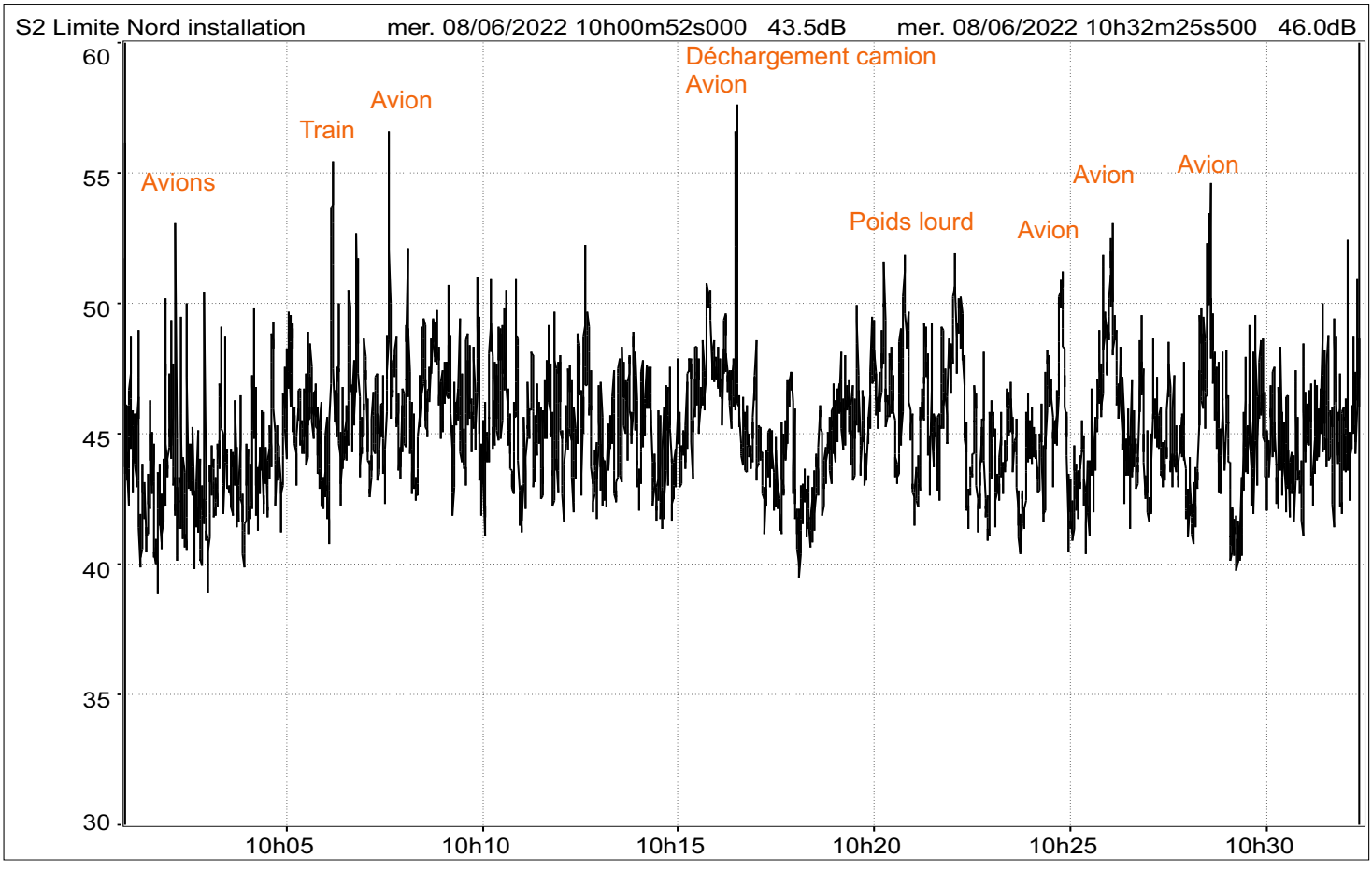
| | |
|---|---|
| **Type de station** | Limite ICPE |
| **Emplacement** | Limite Nord |
| **Appareil de mesure** | FUSION de Classe 1 |
| **Date de mesure** | 08/06/2022 |

| | | |
|---|---|---|
| **Heure début :** 10h01 | **Heure fin :** 11h32 | **Durée :** 31 min |
| **Météorologie** | Ciel couvert avec quelques éclaircies, vent en rafale peu portant, sol sec | |
| **Norme NF S 31-010** | U4/T2 (homogène) | |

**Evénements remarquables :**

Carrière audible (installation, bip de recul, pelle)
Activités voisines en fonctionnement
Avifaune

| Leq(A) | Leq-min(A) | Leq-max(A) | L50 |
|---|---|---|---|
| **45.8** | 38.8 | 57.6 | 44.8 |



| STATION 3 - AMBIANT DIURNE | FICHE DE MESURE DE BRUIT<br>Site : SABLIERES DE BRAM - Montréal (11) |
|---|---|

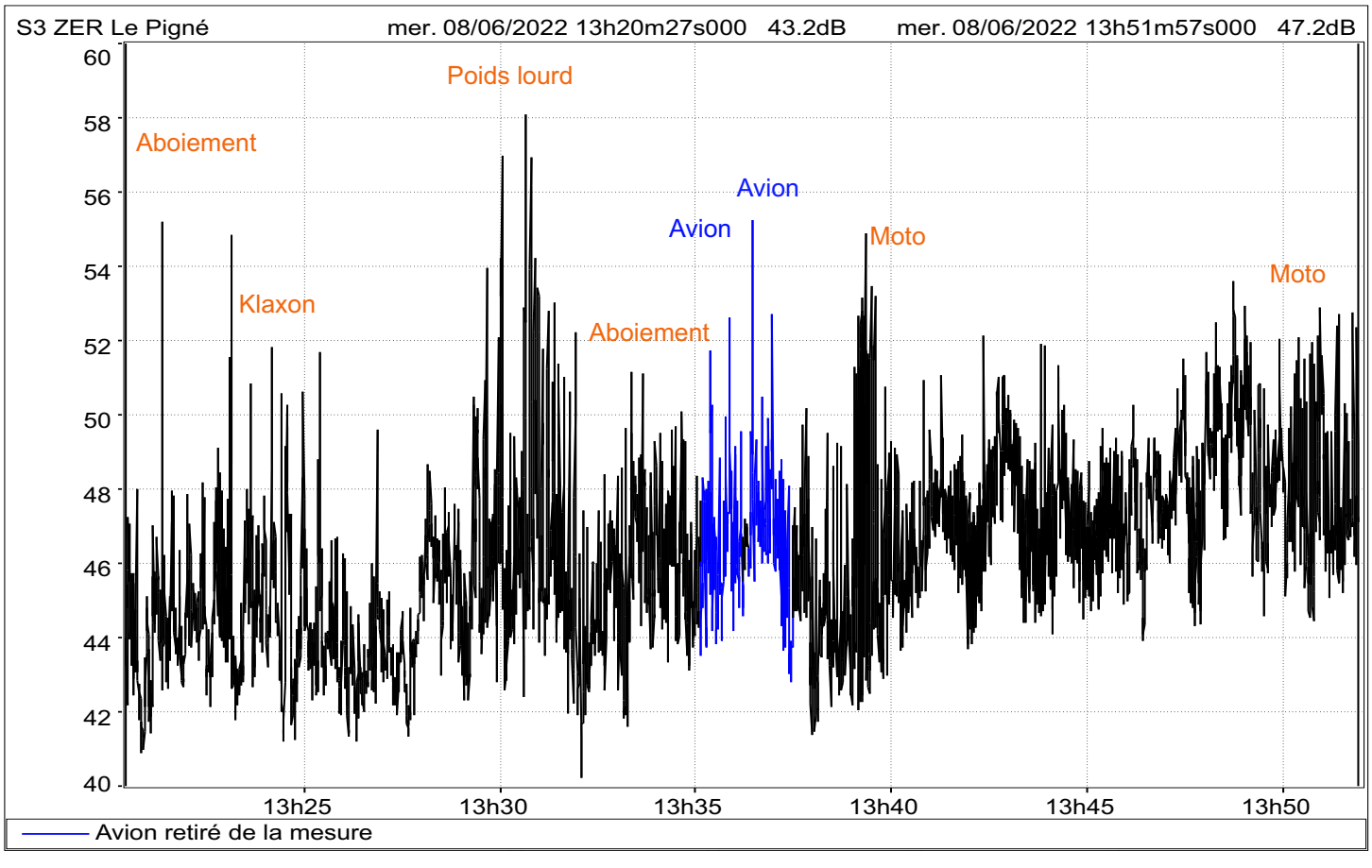
| | |
|---|---|
| **Type de station** | Zone à Emergence Réglementée |
| **Emplacement** | Habitation Le Pigné |
| **Appareil de mesure** | FUSION de Classe 1 |
| **Date de mesure** | 08/06/2022 |

| | | |
|---|---|---|
| **Heure début :** 13h20 | **Heure fin :** 13h52 | **Durée :** 32 min |
| **Météorologie** | Ciel couvert avec quelques éclaircies, vent moyen de travers, sol sec | |
| **Norme NF S 31-010** | U3/T2 (défavorable) | |

**Evénements remarquables :**

Autoroute A61 en bruit de fond, avions
Stationnement voiture riverain à 12h01
Activités de la carrière audibles
Avifaune

| Leq(A) | Leq-min(A) | Leq-max(A) | L50 |
|---|---|---|---|
| **46.9** | 40.2 | 58.1 | 45.9 |



| STATION 3 - RESIDUEL DIURNE | FICHE DE MESURE DE BRUIT<br>Site : SABLIERES DE BRAM - Montréal (11) |
|---|---|

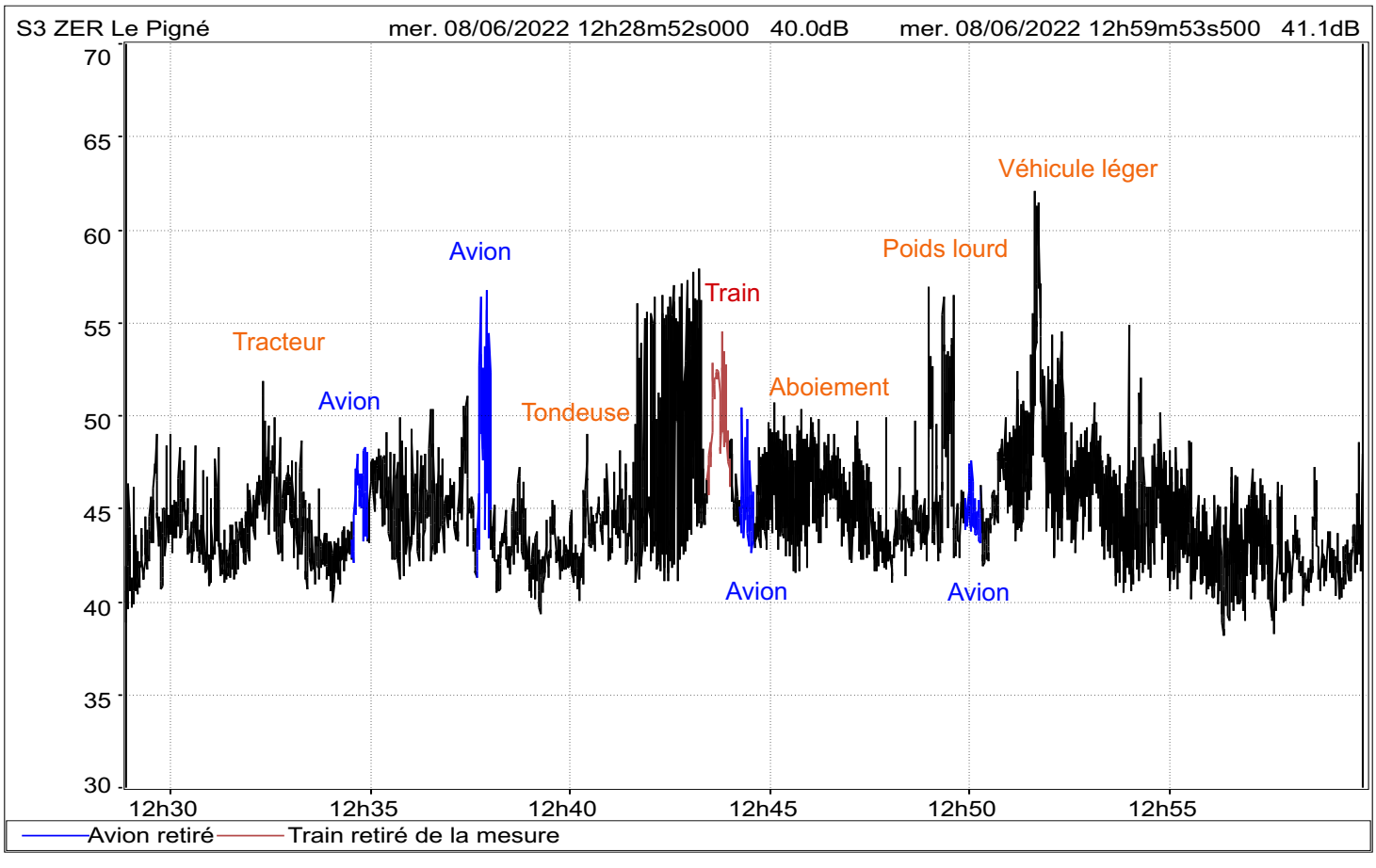
| | |
|---|---|
| **Type de station** | Zone à Emergence Réglementée |
| **Emplacement** | Habitation Le Pigné |
| **Appareil de mesure** | FUSION de Classe 1 |
| **Date de mesure** | 08/06/2012 |

| | | |
|---|---|---|
| **Heure début :** 12h29 | **Heure fin :** 13h00 | **Durée :** 31 min |
| **Météorologie** | Ciel couvert, sol sec,<br>vent en moyen de secteur Ouest | |
| **Norme NF S 31-010** | U2/T2 (défavorable) | |

**Evénements remarquables :**

Autoroute A61 en bruit de fond
Pluie fine à la fin de la mesure
Habitants voisins
Avifaune

| Leq(A) | Leq-min(A) | Leq-max(A) | L50 |
|---|---|---|---|
| **46.3** | 38,2 | 62.1 | 44.0 |



Réalisé par :
**ABO-GEO+ ENVIRONNEMENT**

**Siège Social / Agence Sud :**
Le Château
31 290 GARDOUCH
Tél : 05 34 66 43 42 - Fax : 05 61 81 62 80
e-mail : geo.plus.environnement@orange.fr

---

**Agence Centre et Nord :**
2 rue Joseph Leber - 45 530 VITRY-AUX-LOGES
Tél : 02 38 59 37 19 - Fax : 02 38 59 38 14
e-mail : geo.plus.environnement2@orange.fr

**Agence Ouest :**
5 chemin de la Rôme - 49 123 CHAMPTOCE-SUR-LOIRE
Tél : 02 41 34 35 82 - Fax : 02 41 34 37 95
e-mail : geo.plus.environnement3@orange.fr

**Agence Sud-Est** :
1 175 Route de Margès - 26 380 PEYRINS
Tél : 04 75 72 80 00 - Fax : 04 75 72 80 05
e-mail : geoplus@geoplus.fr

**Agence Est :**
7 rue du Breuil – 88200 REMIREMONT
Tél : 03 29 22 12 68 - Fax : 09 70 06 14 23
e-mail : geo.plus.environnement4@orange.fr

Site Internet : www.geoplusenvironnement.com

# ANNEXE 9 : MODÉLISATION ACOUSTIQUE, GÉOENVIRONNEMENT, JUILLET 2025

**SAS LES SABLIÈRES DE BRAM**

Lieu-dit Le Pigné

11290 MONTRÉAL

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

## MODÉLISATION ACOUSTIQUE

**Département de l'Aude (11)**
**Commune de Montréal**
**Lieux-dits "Le Pigné", "Guilhermis" et "Rigaud"**

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

**Juillet 2025**

Suivi du document :

| Version | Date | Objet de la mise à jour | Rédaction | Vérification |
|---|---|---|---|---|
| 1.0 | Juillet 2025 | Rédaction initiale | Noémie DEYMONNAZ<br>Chargée d'études<br>GÉOENVIRONNEMENT<br>GEOENVIRONNEMENT<br>Le Calypso<br>25 rue de la Petite Duranne<br>13290 AIX-EN-PROVENCE<br>SIREN : 514 127 489 | Marie-Laure EYQUEM,<br>Directrice d'études,<br>GEOENVIRONNEMENT<br>GEOENVIRONNEMENT<br>Le Calypso<br>25 rue de la Petite Duranne<br>13290 AIX-EN-PROVENCE<br>SIREN : 514 127 489 |

# AVANT PROPOS

La société LES SABLIÈRES DE BRAM (SDB) est autorisée par l'arrêté préfectoral modifié n°2009-11-3486 du 15 janvier 2010 à exploiter une carrière alluvionnaire sur la commune de Montréal (11). Afin de répondre aux besoins du marché et de pérenniser l'économie générale du site, la société souhaite aménager une plateforme de valorisation de déchets inertes du BTP et étendre l'activité extractive sur les terrains voisins dont elle vient d'obtenir la maitrise foncière. Elle dépose pour cela un dossier de demande d'autorisation environnementale.

Les principales activités développées sur le site dans le cadre de ce projet de renouvellement et d'extension sont :

- ✓ **Une carrière de matériaux alluvionnaires** exploitée à ciel ouvert, à sec puis en eau, et au moyen d'engins mécaniques (pas de tir de mines). Cette activité comprend **l'extraction des matériaux**, puis le **remblaiement** des parcelles en extension jusqu'au terrain naturel dans le cadre du réaménagement coordonné du site ;
- ✓ **Une installation de traitement fixe** (concassage, criblage lavage), reliée par un convoyeur de plaine à la future zone d'extension ;
- ✓ **Deux unités mobiles de concassage criblage** pour le **recyclage et la valorisation des déchets inertes externes** du BTP ;
- ✓ **Une station de transit de matériaux inertes,** d'une surface supérieure à 10 000 m² ;
- ✓ **Une station de transit de matériaux en mélange** (déchets non dangereux non inertes susceptibles d'être présents dans certains chargements, de type bois, cartons, plastiques, etc.) d'une capacité inférieure à 1 000 $m^3$ ;
- ✓ **Le stockage et la distribution de GNR** pour le fonctionnement des engins (activités non classées au titre des ICPE) ;
- ✓ **La création de plans d'eau** temporaires et permanents (activité découlant de l'extraction en eau, soumise à autorisation au titre de la Loi sur l'eau) ;
- ✓ **Un prélèvement par forage** dans la nappe superficielle (volume maximal pompé : 40 000 $m^3$/an).

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 de l'exploitation afin de vérifier le respect de la règlementation à la fois en limites de propriété et à la fois dans les zones à émergence règlementée. Puis, si nécessaire en fonction des résultats, préconiser la mise en œuvre de mesures de réduction.

# SOMMAIRE

AVANT PROPOS ..... 3
I. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ..... 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. PRÉSENTATION 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 Les zones bâties ..... 11*
III. CAMPAGNES DE MESURES DE BRUIT ..... 13
III.1 Campagne de mesures réalisée en 2022 ..... 13
*III.1.1 Sources de bruit durant les mesures ..... 13*
*III.1.2 Localisation des points de mesure ..... 13*
*III.1.3 Résultats en limites de propriété ..... 14*
*III.1.4 Résultats de l'émergence ..... 15*
*III.1.5 Conclusion ..... 15*
III.2 Campagne de mesures spécifiques réalisée en mai et juin 2025 ..... 15
*III.2.1 Bruit résiduel au niveau des ZER ..... 16*
*III.2.2 Niveau de puissance acoustique sonore de l'installation de traitement ..... 18*
IV. MODÉLISATION ..... 20
IV.1 Méthodologie ..... 20
*IV.1.1 Logiciel de modélisation ..... 20*
*IV.1.2 Méthode de calcul ..... 20*
*IV.1.3 Données de modélisation ..... 20*
IV.2 Paramètres retenus pour la modélisation ..... 20
*IV.2.1 Modalités générales d'exploitation ..... 20*
*IV.2.2 Configuration du site ..... 22*
*IV.2.3 Sources sonores principales ..... 22*
*IV.2.4 Paramètres de calcul ..... 24*
V. IMPACT SONORE DU PROJET ..... 24
V.1 Localisation des points de mesures considérés ..... 25
V.2 Cartographie du bruit particulier ..... 25
V.3 Résultats ..... 30
*V.3.1 Résultats des simulations en zone d'émergence réglementée ..... 30*
*V.3.2 Résultats des simulations en limites de propriété ..... 31*
V.4 Analyse des résultats ..... 31
VI. RAPPEL DES MESURES ENVISAGÉES POUR RÉDUIRE L'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET ..... 32
VII. CONCLUSION ..... 33
VIII. ANNEXE : CONFIGURATIONS DE L'EXPLOITATION DE LA CARRIÈRE RETENUES POUR LES MODÉLISATIONS ..... 33

# LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. Localisation du projet ..... 8
Figure 2. Éléments de l'environnement immédiat de la carrière ..... 10
Figure 3. Localisation des habitations et des zones bâties les plus proches de la carrière ..... 12
Figure 4. Localisation et résultats des mesures de bruit (Géo+Environnement, juin 2022) ..... 14
Figure 5. Localisation des stations de mesure du bruit résiduel des ZER à proximité du site ..... 17
Figure 6. Localisation des points en ZER et en limite de propriété ..... 25

# LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Valeurs admissibles d'émergence ..... 6
Tableau 2. Distance du site par rapport aux principaux secteurs urbanisés ..... 11
Tableau 3. Résultats des mesures en limites de propriété (Géo+Environnement, juin 2022) ..... 14
Tableau 4. Résultats en Zone à Émergence Réglementée (Géo+Environnement) ..... 15
Tableau 5. Conditions météorologiques des mesures de bruit effectuées en mai et juin 2025 ..... 15
Tableau 6. Niveaux de bruit résiduel mesurés au niveau des ZER et des limites de site ..... 18
Tableau 7. Niveau de puissance sonore de l'installation de traitement ..... 18
Tableau 8. Sources sonores liées au projet ..... 23
Tableau 9. Résultats des simulations acoustiques en zone à émergence réglementée ..... 30
Tableau 10. Résultats des simulations acoustiques en limite de propriété ..... 31

# I. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

## 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 RÈGLEMENTATION

### *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 DÉFINITIONS

**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. PRÉSENTATION DU SITE DE PROJET

## II.1 LOCALISATION DU SITE

La carrière alluvionnaire exploitée par la société LES SABLIÈRES DE BRAM est implantée sur le territoire de la commune de Montréal, dans le département de l'Aude (11), en région Occitanie. Le site d'étude est localisé aux lieux-dits "*Le Pigné*", "*Guilhermis*" et "*Rigaud*", au Nord-ouest de la commune de Montréal [**Figure 1**]. Implanté dans la plaine alluviale du Fresquel, le site correspond pour partie à la carrière en cours d'exploitation et ses secteurs réaménagés ainsi qu'à des cultures céréalières.

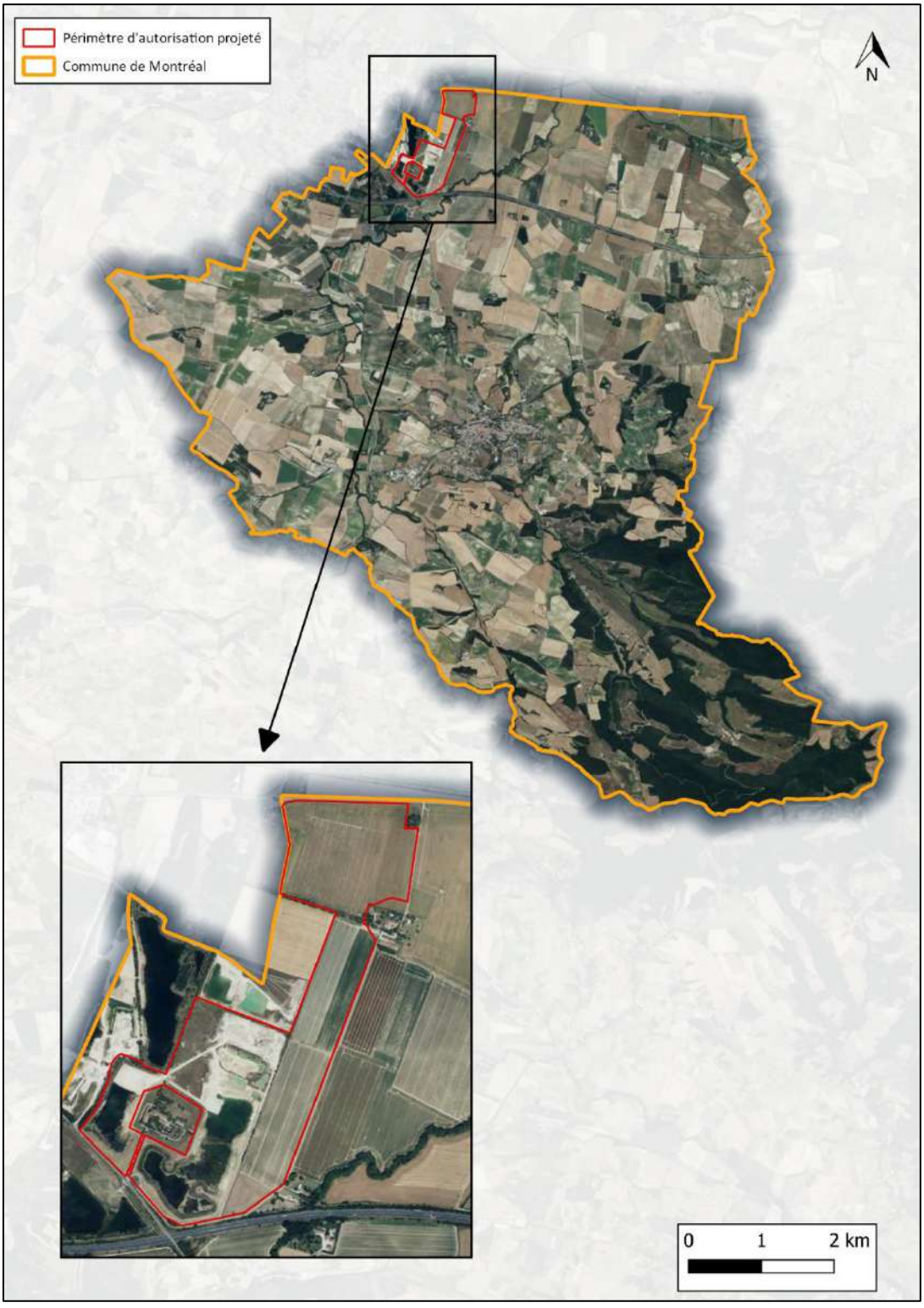



**Figure 1. Localisation du projet**

# II.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

## *II.2.1 Occupations aux abords du site*

Le site s'inscrit dans une matrice rurale avec la présence de parcelles agricoles à proximité du périmètre d'autorisation, mais elle est également marquée par plusieurs éléments anthropiques, tels que [**Figure 2**] :

- ✓ La présence de plusieurs carrières à faible distance, voire limitrophes :
  - Carrière de Roumega (Ets PATEBEX) – en activité ;
  - Carrière de Valgros – Le Pigné (CMGO Bram) – en activité ;
  - Carrières remises en état ;
- ✓ La propriété de Rigaud et son chemin d'accès (limitrophe au projet d'extension) ;
- ✓ La propriété de Pigné et son chemin d'accès (limitrophe à la carrière actuelle) ;
- ✓ Les propriétés de Guilhermis (limitrophe au projet d'extension) ;
- ✓ L'autoroute A.61 qui est limitrophe de la carrière dans la partie Sud-est ;
- ✓ Le village de Bram, sa zone industrielle et son réseau routier à moins d'un kilomètre à l'Ouest ;
- ✓ La RD.33 qui est limitrophe au site dans la partie septentrionale ;
- ✓ La RD.43 qui longe la carrière dans la partie Sud ;
- ✓ Les ruines du Château de Valgros à 270 m à l'Ouest ;
- ✓ Un terrain de motocross à 400 m à l'Est ;
- ✓ Un parc photovoltaïque à 450 m au Sud-Est ;
- ✓ Le Canal du Midi à 700 m au Nord ;
- ✓ Plusieurs habitations isolées présentes dans un rayon d'un kilomètre autour du site.

**L'environnement proche du site est à dominante rurale avec la présence de nombreuses parcelles agricoles. Toutefois, des éléments anthropiques tels que du tissu urbain discontinu, des secteurs pour l'extraction de matériaux ou des routes sont également présents dans les alentours.**

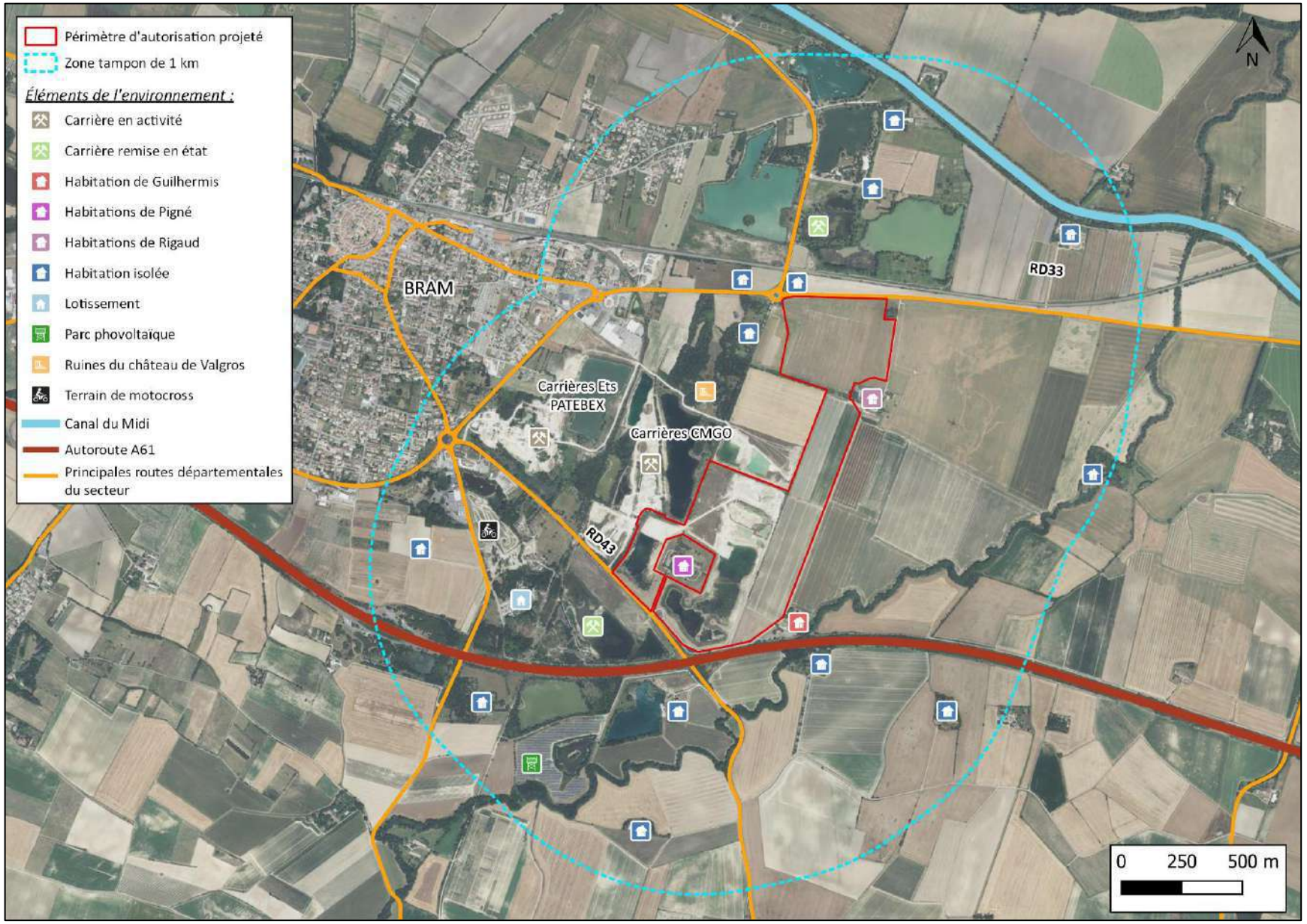



**Figure 2. Éléments de l'environnement immédiat de la carrière**

### *II.2.2 Les zones bâties*

Localisé dans la partie septentrionale de la commune, le site d'étude est en dehors des principaux secteurs résidentiels de Montréal. Toutefois, plusieurs habitations isolées se trouvent à proximité de la carrière. Ces habitations sont constituées principalement par des mas isolés au milieu de terres agricoles.

En l'occurrence, les habitations les plus proches de la zone d'étude sont [**Figure 3**] :

- ✓ Dans la partie Sud, au lieu-dit "Le Pigné", une habitation est située au centre, mais en limite de la zone d'exploitation ;
- ✓ Dans la partie au Nord, au lieu-dit "Rigaud", un mas est situé en limite du périmètre d'autorisation projeté ;
- ✓ Au Sud-est, au lieu-dit "Guilhermis", deux habitations sont situées en périphérie de la zone d'exploitation ;
- ✓ Au Nord, une habitation est implantée en périphérie de la carrière. Celle-ci est séparée du périmètre d'autorisation uniquement par le passage de la départementale 33 ;
- ✓ À l'Ouest, à l'abri derrière une haie de boisements denses, se trouve une habitation. Elle se situe à 140 m de la zone d'étude ;
- ✓ Au Sud, les habitations de "l'Espitalet" sont situées à environ 220 m. Ces habitations sont séparées de la zone d'étude par le passage de l'A61 ;
- ✓ Au Sud-est, un mas au lieu-dit "La Barrabe" se situe à environ 190 m de la zone d'étude. Comme les habitations de l'Espitalet, ce mas est situé de l'autre côté de l'A61 ;
- ✓ Au Sud-ouest, au lieu-dit "Saint-Loup-Est", un lotissement d'une vingtaine de maisons est situé à environ 400 m du site d'étude.

Outre ces éléments, récapitulés dans le **Tableau 2**, on peut également citer le château de Valgros, situé à 270 m à l'Ouest, aujourd'hui en ruines à la suite d'un incendie, mais également la présence de plusieurs autres habitations isolées dans un rayon d'un kilomètre autour de la carrière. Par ailleurs, la carrière est située à proximité de la ville de Bram et de son tissu urbain.

**Tableau 2. 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** |
| Montréal | Le Pigné | Habitation isolée | Sud | limitrophe |
| | Rigaud | Mas | Nord | limitrophe |
| | Guilhermis | Habitations isolées | Sud-est | limitrophe |
| | La Barrabe | Mas | Sud-est | 190 m |
| | L'Espitalet | Habitations isolées | Sud | 220 m |
| | Saint-Loup-Est | Lotissement | Sud-ouest | 400 m |
| Bram | La Gabache | Habitation isolée | Nord | 15 m |
| | Valgros | Habitation isolée | Ouest | 140 m |
| | Le village ; Saint-Loup, etc. | Tissu urbain | Ouest | 700 m |

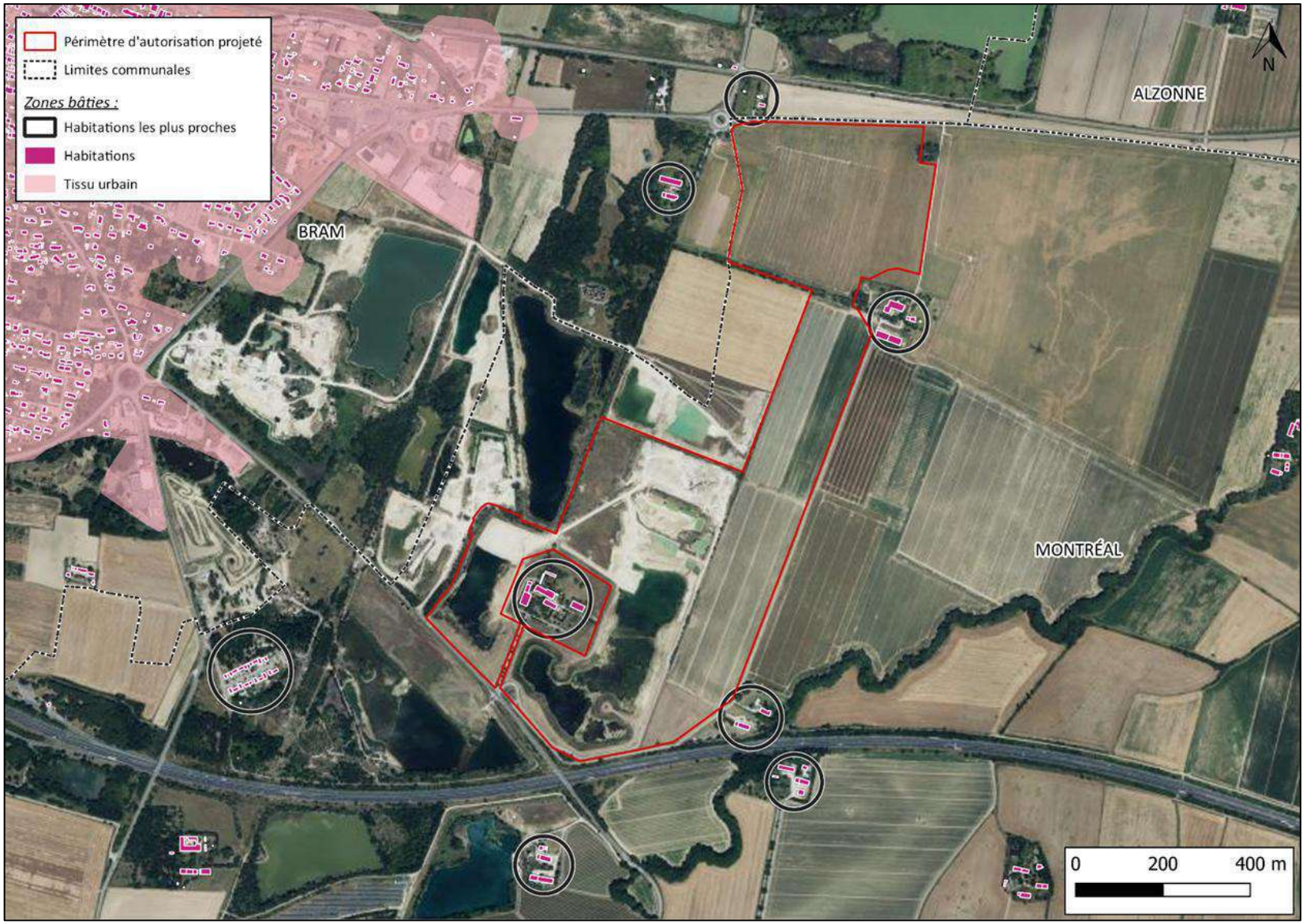



**Figure 3. Localisation des habitations et des zones bâties les plus proches de la carrière**

# III. CAMPAGNES DE MESURES DE BRUIT

## III.1 CAMPAGNE DE MESURES RÉALISÉE EN 2022

*Remarque : Ce chapitre est largement extrait du rapport rédigé par le bureau d'études Géo+Environnement en 2022, disponible dans son intégralité en **Annexe 8** de l'étude d'impact.*

En application de l'article 6.3 de l'arrêté préfectoral du 15/01/2010 imposant le contrôle réglementaire périodique des niveaux sonores émis dans l'environnement de la carrière et de ses installations connexes, des campagnes de mesures de bruit sont réalisées régulièrement. En l'occurrence, les dernières mesures ont été effectuées par le bureau d'études Géo+Environnement le 8 juin 2022.

### *III.1.1 Sources de bruit durant les mesures*

Durant les mesures réalisées en juin 2022, les sources de bruits prépondérantes de la carrière étaient les suivantes :

- ✓ L'installation de traitement ;
- ✓ Les travaux d'extraction ;
- ✓ Le chargement des camions client (matériaux tombant dans la benne) ;
- ✓ La circulation des camions et engins (moteur, avertisseurs de recul, etc.).

Les bruits sur la carrière sont donc à la fois continus (installation de traitement, circulation des engins) et ponctuels (chargement des camions, déchargement des matériaux dans la trémie d'alimentation). L'intensité de ces sources sonores est variable selon les stations de mesures.

Par ailleurs, le secteur de la carrière est caractérisé d'un point vue ambiance sonore par :

- ✓ Les carrières voisines ;
- ✓ Les activités agricoles ;
- ✓ La circulation (principalement l'autoroute A61) ;
- ✓ Les habitations voisines ;
- ✓ La voie ferrée à 1 km au Nord.

### *III.1.2 Localisation des points de mesure*

Lors de cette campagne, 3 points de mesures ont été effectués [**Figure 4**] :

- ✓ Station 1 : en limite de l'ICPE, au Nord-ouest du site ;
- ✓ Station 2 : en limite de l'ICPE, au Nord de la zone de traitement ;
- ✓ Station 3 : au niveau de la Zone à Émergence Réglementée la plus proche et la plus sensible, soit l'habitation Le Pigné entourée par la carrière.

*Nota : les points en limites de site ont été définis en fonction du périmètre de la carrière autorisée en 2022. Rappelons que le projet consiste à renouveler et étendre la carrière en direction du Nord-est sur environ 32,5 ha.*

**Figure 4. Localisation et résultats des mesures de bruit (Géo+Environnement, juin 2022)**

### *III.1.3 Résultats en limites de propriété*

Les résultats des mesures en limites de propriété sont reportés dans le tableau suivant. Rappelons que le niveau admissible est dans ce cas de 70 dB(A), de sorte que les résultats obtenus en juin 2022 sont conformes à la réglementation.

**Tableau 3. Résultats des mesures en limites de propriété (Géo+Environnement, juin 2022)**

| Stations | Bruit Ambiant | Seuils réglementaires | Conformité |
|---|---|---|---|
| | Leq en dB(A) | en dB(A) | |
| S1 Limite Nord-Ouest | **48,6** | 70 | OUI |
| S2 Limite Nord | **45,8** | 70 | OUI |

Notons qu'au niveau de la station S1, les installations de la carrière voisine CMGO étaient bien audibles. L'extraction et le traitement réalisé au sein de la carrière SDB étaient par contre inaudibles. En revanche, au point S2, l'installation de traitement et la circulation des tombereaux étaient audibles, de même que le fonctionnement des installations de la carrière voisine CMGO.

### *III.1.4 Résultats de l'émergence*

Le résultat des mesures réalisées en Zone à Emergence Réglementée est reporté dans le tableau suivant. Aucun dépassement du seuil réglementaire n'est constaté.

**Tableau 4. Résultats en Zone à Émergence Réglementée (Géo+Environnement)**

| Stations | Bruit Ambiant en dB(A) | Bruit Résiduel en dB(A) | Emergence en dB(A) | Seuil en dB(A) | Conformité |
|---|---|---|---|---|---|
| S3 habitation Le Pigné | 46,9 | 46,3 | **0,5** | 5 | OUI |

Cette station est située entre la zone d'extraction et la zone des installations de traitement. Les activités de la carrière SDB étaient légèrement audibles le jour des mesures. La circulation sur l'autoroute A61, assez proche, a pu influencer les mesures.

### *III.1.5 Conclusion*

Les mesures de juin 2022 démontrent que l'activité sonore du site est conforme à la règlementation. Dans son rapport, Géo+Environnement conclut en indiquant que les niveaux sonores obtenus lors de cette campagne permettent de qualifier l'ambiance sonore du secteur et que celle-ci est principalement influencée par :

- ✓ L'activité de la carrière voisine ;
- ✓ L'autoroute A61 ;
- ✓ L'activité d'extraction et des installations de la carrière ;
- ✓ L'avifaune ;
- ✓ Les activités agricoles environnantes.

## III.2 CAMPAGNE DE MESURES SPÉCIFIQUES RÉALISÉE EN MAI ET JUIN 2025

Des mesures ont été réalisées spécifiquement dans le cadre de cette modélisation acoustique, afin de mesurer le niveau de bruit résiduel au niveau des limites de site et des zones à émergence (ZER) voisines d'une part, et de caractériser précisément le niveau de bruit des installations de traitement d'autre part. Ces mesures ont été effectuées en période diurne par le bureau d'études GÉOENVIRONNEMENT le 13 mai et le 11 juin 2025. Les conditions météorologiques pendant ces mesures sont présentées dans le **Tableau 5**.

**Tableau 5. Conditions météorologiques des mesures de bruit effectuées en mai et juin 2025**

| | 13/05/2025 | 11/06/2025 |
|---|---|---|
| **Ciel** | Dégagé | Dégagé |
| **Précipitations** | Nulles | Nulles |
| **Température** | 19 à 21 °C | 31 à 33°C |
| **Vent** | Inférieur à 5 km/h | Moyen – Inferieur à 20km/h |

Précisons que le sonomètre utilisé pour les mesures du 13/05/2025 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 de ce 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).

Le sonomètre utilisé pour les mesures du 11/06/2025 est un sonomètre enregistreur intégrateur de précision SC250, également de classe 1 (n° série : T252930), doté d'un microphone C-140 (n° série : 16408) et conforme aux normes NF EN 61672-1 et CEI 61676-1. Le contrôle de ce sonomètre a été effectué le 14/02/2025 avec des appareils de mesure reconnus conformes et raccordés au Système International d'Unités (SI) :

| Désignation | Fabricant | Type | N° d'identification |
|---|---|---|---|
| Multimètre | FLUKE | TRMS 115 | LAB04 |
| Thermo-Hygro-Baromètre | PCE | THB40 | LAB29 |
| Sonomètre Classe1 | CESVA | SC420 | LAB02 |
| Calibreur Fréquentiel | NORSONIC | NOR1257 | LAB08 |
| Calibreur Fréquentiel | BRUËL & KJAER | B&K4226 | LAB03 |

### *III.2.1 Bruit résiduel au niveau des ZER*

Quatre mesures ont été effectuées afin de prendre en compte le bruit résiduel au niveau des zones à émergence réglementées les plus proches [**Figure 5**] :

- ✓ Au niveau de l'habitation du Pigné (ZER 1) encerclée par l'exploitation actuelle de la carrière ;
- ✓ Devant les habitations de Guilhermis (ZER 2) situées à environ 160 m à l'Est des limites actuelles de la carrière mais limitrophes au projet d'extension ;
- ✓ Au niveau de l'habitation Rigaud (ZER 3) située à environ 460 m au Nord-est des limites actuelles de la carrière mais limitrophes au projet d'extension ;
- ✓ Au Nord-ouest du périmètre d'extension afin de définir le bruit de fond au niveau de l'habitation de la Gabache (ZER 4), située à environ 770 m au Nord des limites actuelles de la carrière mais séparée du projet d'extension par la RD.33, ainsi que de l'habitation de Valgros (ZER 5), un peu plus éloignée à l'Ouest. Une unique mesure a été effectuée pour ces deux points compte tenu de leur proximité, de l'impossibilité d'accéder plus près des habitations (chemins privés) et du fait que le bruit de fond dans ce secteur est avant-tout influencé par la RD.33.

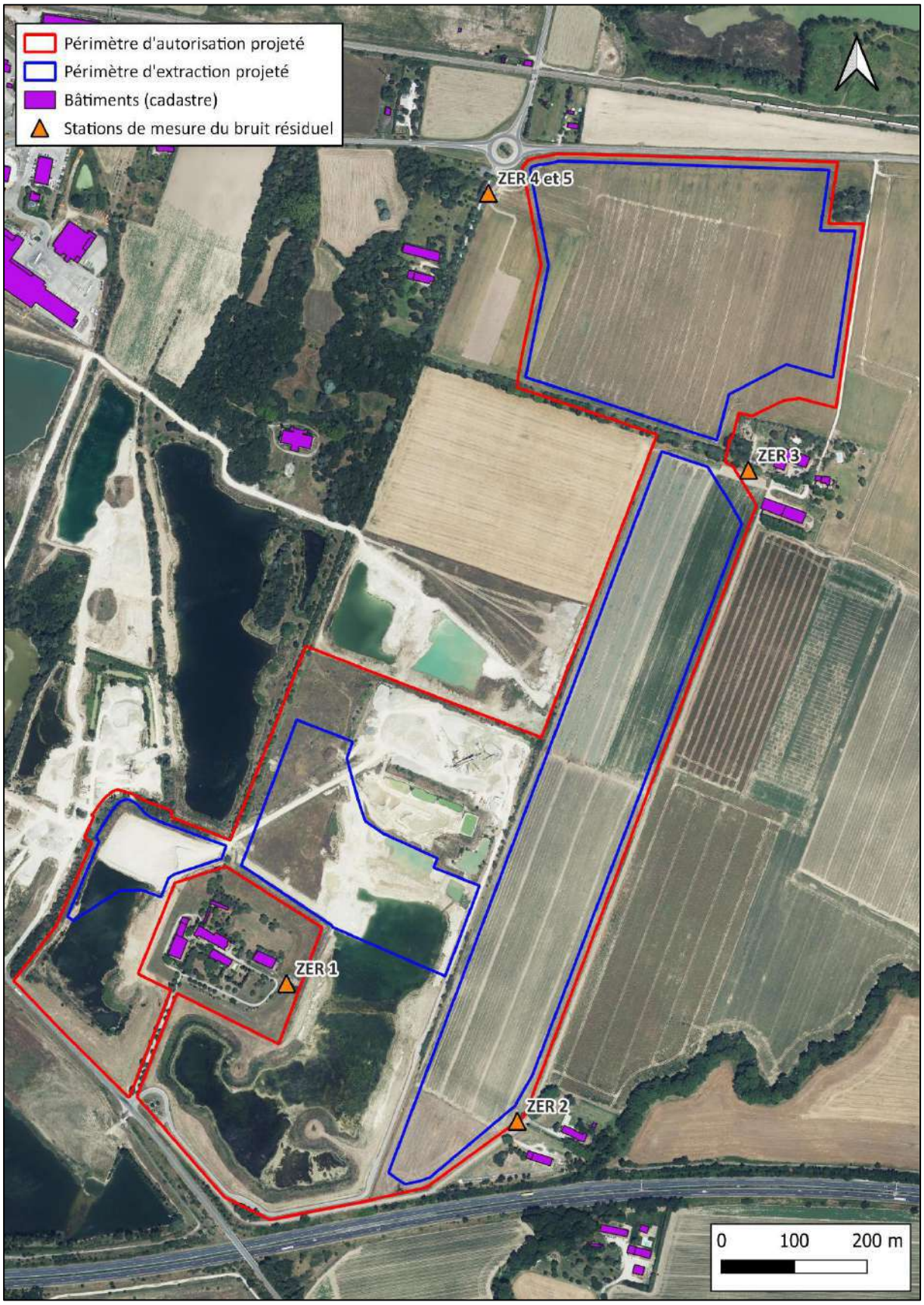



**Figure 5. Localisation des stations de mesure du bruit résiduel des ZER à proximité du site**

La campagne a été effectuée en l'absence d'activité sur le site, afin de quantifier le bruit résiduel en période diurne au niveau des ZER et des points en limites de site. Les résultats sont présentés dans le **Tableau 6**.

**Tableau 6. Niveaux de bruit résiduel mesurés au niveau des ZER et des limites de site**

| Points de mesures | Bruit résiduel |
|---|---|
| **ZER 1** | 41,1 dB(A) |
| **ZER 2** | 60,9 dB(A) |
| **ZER 3** | 46,0 dB(A) |
| **ZER 4 et 5** | 54,2 dB(A) |

Ces résultats sont du même ordre de grandeur que ceux mesurés au niveau de la ZER 1 lors des campagnes précédentes. Ils sont donc jugés cohérents et seront utilisés pour définir le bruit résiduel dans le cadre de la modélisation acoustique.

### *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 par bande de fréquence à partir des niveaux de pression mesurés à une distance de 1 mètre au niveau de chaque face de l'installation en fonctionnement. Les résultats, exprimés pour chacune des 4 faces de l'installation, sont présentés dans le **Tableau 7**.

**Tableau 7. Niveau de puissance sonore de l'installation de traitement**

| | 1/1 Octave (Hz) | Lp (dB(A)) | Lw (dB(A))* | Lw (dBA/m²)** |
|---|---|---|---|---|
| **Côté Est** | 31,5 | 36 | 66 | 38 |
| | 63 | 52 | 81 | 53 |
| | 125 | 50 | 79 | 51 |
| | 250 | 50 | 80 | 52 |
| | 500 | 54 | 83 | 55 |
| | 1k | 57 | 86 | 59 |
| | 2k | 59 | 88 | 60 |
| | 4k | 56 | 85 | 57 |
| | 8k | 48 | 77 | 50 |
| | Global (A) | 64 | 93 | 65 |
| **Côté Sud** | 31,5 | 38 | 68 | 40 |
| | 63 | 53 | 82 | 54 |
| | 125 | 54 | 83 | 55 |
| | 250 | 51 | 80 | 53 |
| | 500 | 57 | 86 | 58 |
| | 1k | 58 | 87 | 59 |
| | 2k | 56 | 86 | 58 |
| | 4k | 53 | 82 | 55 |
| | 8k | 47 | 76 | 48 |
| | Global (A) | 64 | 93 | 65 |
| **Côté Ouest** | 31,5 | 37 | 66 | 38 |
| | 63 | 52 | 81 | 54 |
| | 125 | 54 | 84 | 56 |
| | 250 | 55 | 84 | 56 |
| | 500 | 59 | 88 | 60 |
| | 1k | 61 | 90 | 62 |

| | 1/1 Octave (Hz) | Lp (dB(A)) | Lw (dB(A))* | Lw (dBA/m²)** |
|---|---|---|---|---|
| | 2k | 62 | 91 | 63 |
| | 4k | 60 | 90 | 62 |
| | 8k | 54 | 83 | 55 |
| | Global (A) | 67 | 97 | 69 |
| **Côté Nord** | 31,5 | 32 | 62 | 34 |
| | 63 | 48 | 78 | 50 |
| | 125 | 53 | 82 | 54 |
| | 250 | 54 | 84 | 56 |
| | 500 | 58 | 88 | 60 |
| | 1k | 61 | 90 | 62 |
| | 2k | 62 | 92 | 64 |
| | 4k | 61 | 90 | 62 |
| | 8k | 56 | 85 | 58 |
| | Global (A) | 68 | 97 | 69 |

*Lw(A) = Lp(A) + 10 LOG(Sc) avec Sc = Surface de contrôle à 1 mètre soit 869 m² (longueur : 45m, largeur : 5m et hauteur : 4m).
**Lw''(A) = Lw(A) - 10 LOG(S) avec S= Surface de l'installation soit 625 m² (longueur : 45m, largeur : 5m et hauteur : 4m).

Dans le cadre de la modélisation, l'installation a été assimilée à une source surfacique émettant par 4 faces. Pour chacune de ces faces, les niveaux de puissances ont été renseignés par bande de fréquence. Le niveau global de puissance Lw est donné à titre indicatif (prise en compte du spectre par fréquence et non d'une bande unique).

# IV. MODÉLISATION

## IV.1 MÉTHODOLOGIE

### *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 des communes de Montréal et de Bram (bâtiments) ;
- ✓ Lignes topographiques issues du projet ;
- ✓ Plan de phasage d'exploitation du projet, incluant notamment la réalisation de merlons périphériques destinés à réduire les impacts visuels et acoustiques ;
- ✓ Informations techniques et fiches constructeurs relatives aux engins et installations utilisés sur le site et transmises par le client ;
- ✓ Données issues des campagnes de mesures de bruit réalisées le 13 mai et le 11 juin 2025 ;
- ✓ Données bibliographiques (documents de l'IFSTTAR notamment).

## IV.2 PARAMÈTRES RETENUS POUR LA MODÉLISATION

### *IV.2.1 Modalités générales d'exploitation*

#### IV.2.1.1 Principes généraux

Le site de Pigné regroupera plusieurs activités : une exploitation de carrière, des installations de concassage-lavage-criblage ainsi qu'une activité d'accueil et de valorisation de déchets inertes du BTP.

L'exploitation de la carrière s'effectuera de la même manière qu'aujourd'hui, **à ciel ouvert, à sec sur les premiers mètres puis en eau, au moyen d'engins mécaniques (sans tir de mines).** Elle comportera les opérations successives suivantes :

- ✓ **Travaux préparatoires,** à réaliser avant ou en suivant la mise en exploitation de la zone d'extension. Pour ce projet, les travaux préparatoires consisteront essentiellement à :
    - Compléter les clôtures périphériques ;
    - Mettre en place une piste d'accès jusqu'à la zone d'extension ;
    - Créer un merlon de protection autour du mas Rigaud ;

- Lever une canalisation d'eau privée ;
- Mettre en place un convoyeur de plaine ;
- Réaliser les aménagements écologiques prescrits par le bureau d'études naturaliste.

L'aménagement de l'accès à la carrière, du local du personnel, etc. a déjà été réalisé au démarrage de l'exploitation actuelle ;

- ✓ **Décapage des matériaux de découverte,** comprenant la terre végétale et la terre de découverte sous-jacente (matrice limono-argileuse), sur l'ensemble de la zone d'extension ainsi que sur les secteurs encore non exploités de la carrière actuelle. Ces matériaux seront décapés de façon progressive, en fonction des besoins de l'exploitation, et si possible en dehors des périodes estivales afin de limiter l'envol des poussières. Cette opération s'effectuera par ailleurs de manière sélective, comme préconisé par le bureau d'études spécialisé VALORHIZ, afin de ne pas mêler les terres végétales et les terres de découverte. Ces matériaux seront alors stockés temporairement sous forme d'andains et pourront être utilisés à l'avancement dans le cadre des opérations de remblaiement ou bien pour la réalisation de merlons en périphérie de la carrière (merlons paysagers et/ou acoustiques, ou pour bloquer la venue d'eau extérieure sur le site) avant d'être eux aussi remobilisés dans le cadre du réaménagement coordonné de la carrière ;
- ✓ **Extraction des alluvions**, d'abord à sec à l'aide d'une pelle, puis en eau à l'aide d'une pelle mécanique à long bras ou d'une dragline ;
- ✓ **Reprise des matériaux :**
  - Sur la carrière actuelle, les matériaux secs seront directement transportés jusqu'à l'installation de traitement grâce à un chargeur ;
  - Au niveau de la zone d'extension, les matériaux seront acheminés jusqu'à la zone de traitement au moyen d'un convoyeur de plaine. Le tracé de ce convoyeur sera amené à évoluer au fil du temps afin de suivre les besoins de l'exploitation ;
  - Les matériaux extraits en eau, qu'ils proviennent de la carrière en cours d'exploitation ou de la zone d'extension, ils devront au préalable être entreposés temporairement sous forme de cordons afin de permettre leur égouttage ;
- ✓ **Traitement des matériaux alluvionnaires** via un processus de concassage/criblage/lavage. Les matériaux ainsi produits seront ensuite commercialisés sous forme de sables et granulats destinés à la fabrication de bétons hydrauliques : sable 0/2 RL, sable 0/4 RCL, gravillon 4/8 SCL et gravillon 8/16 SCL ;
- ✓ **Stockage temporaire** des matériaux au sein des différentes zones de la station de transit, dans l'attente de leur commercialisation ;
- ✓ **Commercialisation des matériaux** par camions vers leurs différentes zones d'emploi. De même qu'aujourd'hui, les produits seront essentiellement livrés dans le département de l'Aude (85 %) mais également dans les départements voisins : 5 % dans le Tarn et 10 % dans l'Hérault. La zone de chalandise de la carrière peut atteindre 60 km au maximum ;
- ✓ **Remise en état du site** coordonnée à l'avancement des travaux d'extraction. Cette remise en état visera à :
  - Pour la carrière actuelle : création et/ou maintien de milieux naturels (plans d'eau, prairies et milieux de friche), complétés par des aménagements ponctuels en faveur de la biodiversité (implantation d'hibernaculum, maintien de front pour le Guêpier d'Europe, création de plages pour le Petit Gravelot, création d'un réseau de mare, plantation de haies, etc.) ;
  - Pour la zone d'extension : remblaiement total de la fosse d'excavation au moyen de matériaux inertes en vue du retour des terrains à leur vocation agricole initiale.

**En parallèle,** la société LES SABLIÈRES DE BRAM développera ses activités d'accueil, tri et valorisation de déchets inertes extérieurs. Dans ce cadre, plusieurs opérations successives propres à cette activité se dérouleront en concomitance avec les activités extractives :

- ✓ Accueil des déchets inertes extérieurs jusqu'à 67 000 t/an ;
- ✓ Traitement de ces déchets par campagnes, au moyen de deux unités mobiles (concassage et criblage), pour obtenir des granulats recyclés ;
- ✓ Commercialisation de la fraction recyclable (environ 10 %, soit 7 000 tonnes par an au maximum) ;
- ✓ Valorisation de la fraction non recyclable dans le cadre du réaménagement de la carrière à l'avancement et coordonné à l'extraction (environ 90%, soit au maximum 60 000 t/an).

#### IV.2.1.2 Horaires et périodes de fonctionnement

La carrière de Pigné sera en activité toute l'année, du lundi au vendredi, hors jours fériés, de 7h30 à 12h00 et de 13h30 à 17h15.

Notons qu'en cas de chantier exceptionnel, ces horaires de travail pourront être adaptés sans toutefois intervenir en période nocturne (au sens de la réglementation des ICPE, soit entre 22h00 et 07h00).

### *IV.2.2 Configuration du site*

Le plan d'exploitation est prévu pour une **durée de 18 ans,** dont 11 ans d'extraction et 7 ans de remise en état, qui s'effectueront selon trois phases quinquennales et une phase triennale. Le phasage d'exploitation du projet est présenté en détail dans la PJ.46 du dossier de demande d'autorisation.

La zone prévue pour l'extension de la carrière étant actuellement utilisée à des fins agricoles (production de céréales), le phasage de l'exploitation a été réfléchi de façon à garantir le maintien d'une surface disponible pour ces activités tout au long des 18 années d'autorisation sollicitées. En ce sens, la zone d'extension a été découpée en trois secteurs (Nord, Centre et Sud) qui seront exploités et remis en état successivement de façon à garantir qu'une partie des terrains reste toujours disponible pour l'exploitation agricole.

Par ailleurs, en raison de cette co-activité, il est prévu qu'un merlon d'une hauteur de 2 m soit disposé à une distance de 10 m de l'excavation, et qu'un plan de prévention soit établi entre les deux parties (exploitant agricole et Les SDB).

Dans le cadre de cette étude acoustique, des modélisations ont été réalisées pour chacune des 4 phases d'exploitation (3 phases quinquennales et une phase triennale). Notons que pour les phases 1 et 2, c'est un état intermédiaire qui a été considéré (à 2,5 et 6,5 ans), car celui-ci est jugé plus défavorable pour les habitations voisines que l'état final habituellement représenté. De même, pour la dernière phase, c'est l'état en cours de remblaiement qui a été considéré.

**La localisation de l'ensemble des éléments modélisés (engins, merlons, installations, etc.) est disponible pour chacune des phases considérées en annexe du présent document. Notons bien que l'ensemble des merlons représentés sur les plans reportés en annexe ont été pris en compte dans cette modélisation, de manière à considérer une physionomie réaliste du terrain.**

### *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 et mobiles 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| Installation de traitement (unité granulats + unité sables) | 1 | Spectre de bruit déterminé d'après les mesures (cf. Paragraphe III.2.2) | Traitement des matériaux alluvionnaires extraits | Source surfacique | 100 % du temps en statique |
| Convoyeur de plaine | 1 | 60 dB(A) | Transport des matériaux extraits vers l'installation de traitement fixe | Source linéique | 100 % du temps en statique |
| Groupe mobile de concassage (type Sandvik QI240) | 1 | 100 dB(A) | Traitement et recyclage des déchets inertes importés sur le site | Source ponctuelle | Fonctionnement à 100 % pendant les campagnes de traitement |
| Groupe mobile de criblage (type Sandvik QA331) | 1 | 95 dB(A) | Traitement et recyclage des déchets inertes importés sur le site | Source ponctuelle | Fonctionnement à 100 % pendant les campagnes de traitement |
| Pelle Caterpillar | 1 à 2 | 98 dB(A) | ○ Décapage des terres de découverte ;<br>○ Extraction du gisement ;<br>○ Remblaiement et remise en état. | Source ponctuelle | 100 % pour le remblaiement, par campagnes pour l'extraction et le décapage |
| Chargeuse Caterpillar 966 MXE | 1 à 4 | 98 dB(A) | ○ Alimentation des installations de traitement ;<br>○ Chargement client ;<br>○ Alimentation tapis de plaine. | Source ponctuelle | 100 % du temps en statique (déplacements limités) |
| Bull Caterpillar D9 | 1 | 100 dB(A) | Réaménagement (remblaiement) | Source ponctuelle | 100 % du temps en déplacement |
| Dumpers Caterpillar 730 | 1 à 2 | 105 dB(A) | Réaménagement (remblaiement) | Source ponctuelle | 100 % du temps en déplacement |
| Camion de type semi-remorque | 5/h | 90 dB(A) | Transport des matériaux inertes pour remblaiement de la zone d'extraction | Source linéique | 100 % du temps en déplacement |

#### 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.33, la RD.43 et l'autoroute A.61 ;
- ✓ Bruits liés à l'activité de la carrière CMGO voisine.

### *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 0,6 pour l'environnement général (terres cultivées majoritairement) ;
  - o 0,5 pour les zones d'extraction à sec ;
  - o 0,2 pour les zones d'extraction en eau ;
- ✓ **Hauteur des bâtiments :**
  - o Habitations les plus proches : 8 m (R+1) ;
- ✓ **Effets météorologiques :**
  - o Conditions de vent : négligeable en raison de la proximité immédiate des points de mesures considérés (ZER et limites de site) ;
  - o Conditions d'humidité de l'air (facteur d'influence de la propagation des ondes) : moyenne annuelle majorante de 50 % ;
- ✓ **Points de calculs** : positionnement des récepteurs à 1,5 mètre 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 :

$$L_{ambiant} = 10 \times \log [10^{Lrésiduel}/10 + 10^{Lparticulier/10}]$$

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.

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. En l'occurrence, 5 ZER localisées sur la figure suivante ont été prises en compte [**Figure 6**]. Les modélisations en limite de propriété sont effectuées à partir de 3 points localisés en limites de site au Sud, au Nord et à l'Est.

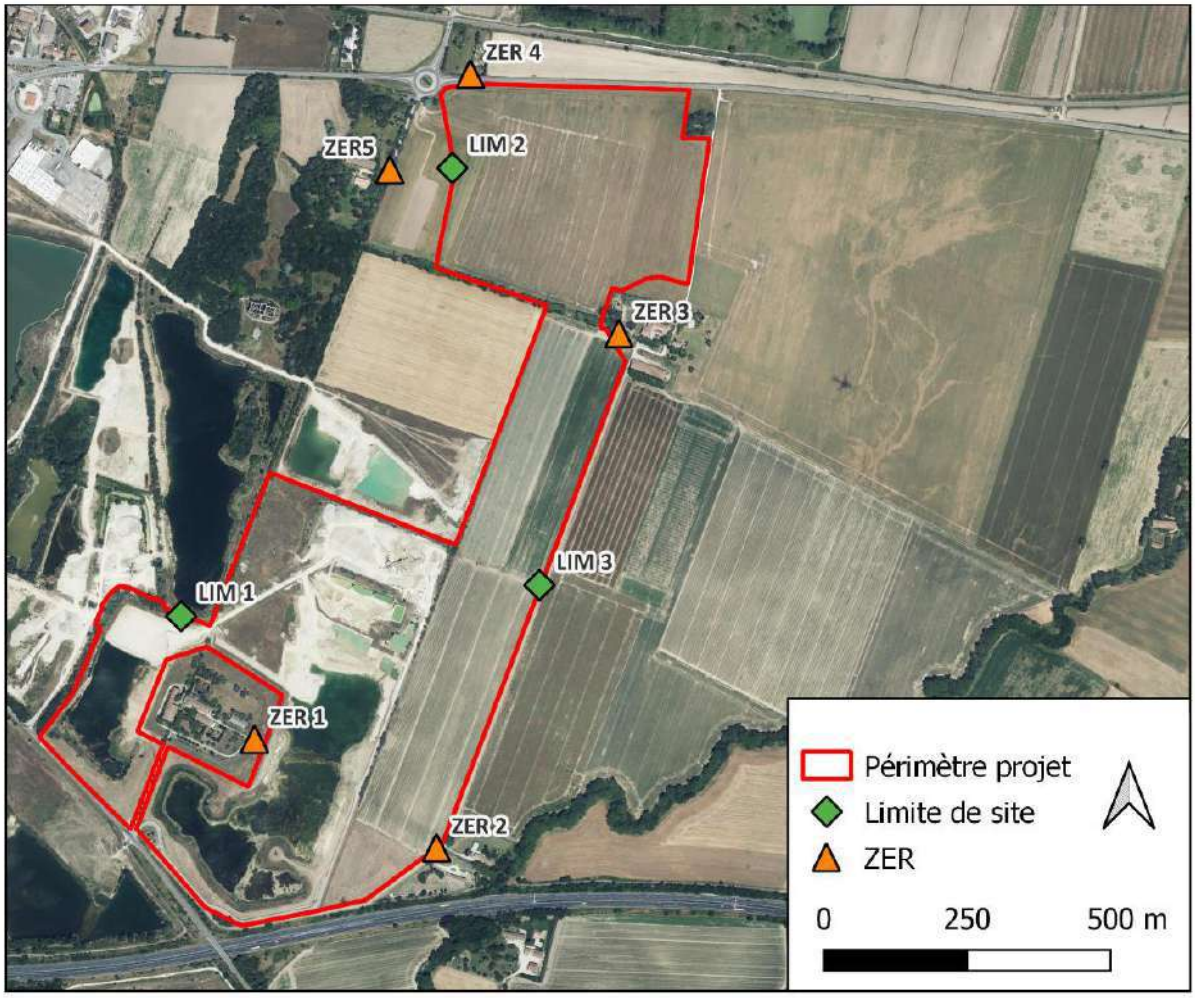


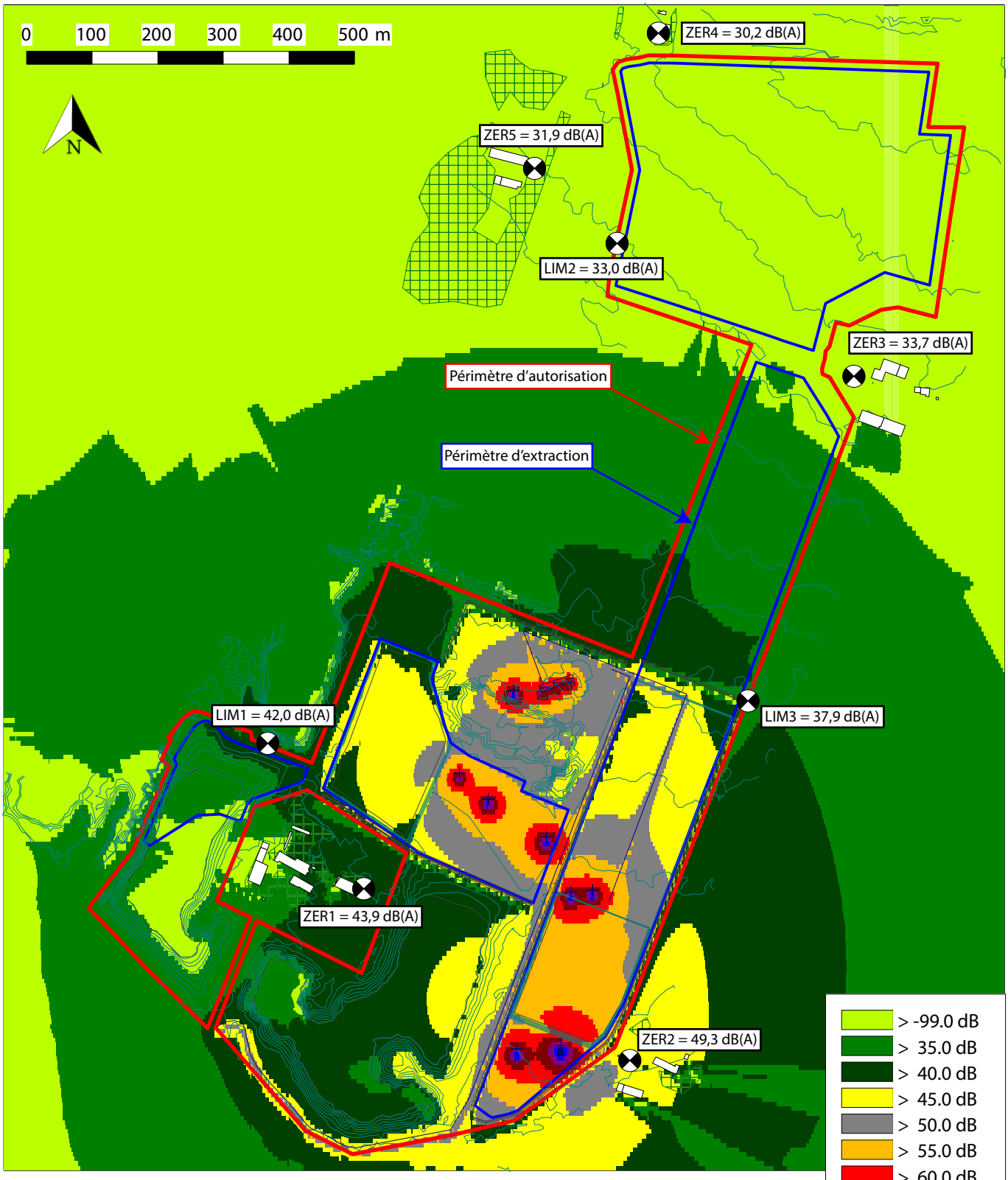

**Figure 6. Localisation des points en ZER et en limite de propriété**

## V.2 CARTOGRAPHIE DU BRUIT PARTICULIER

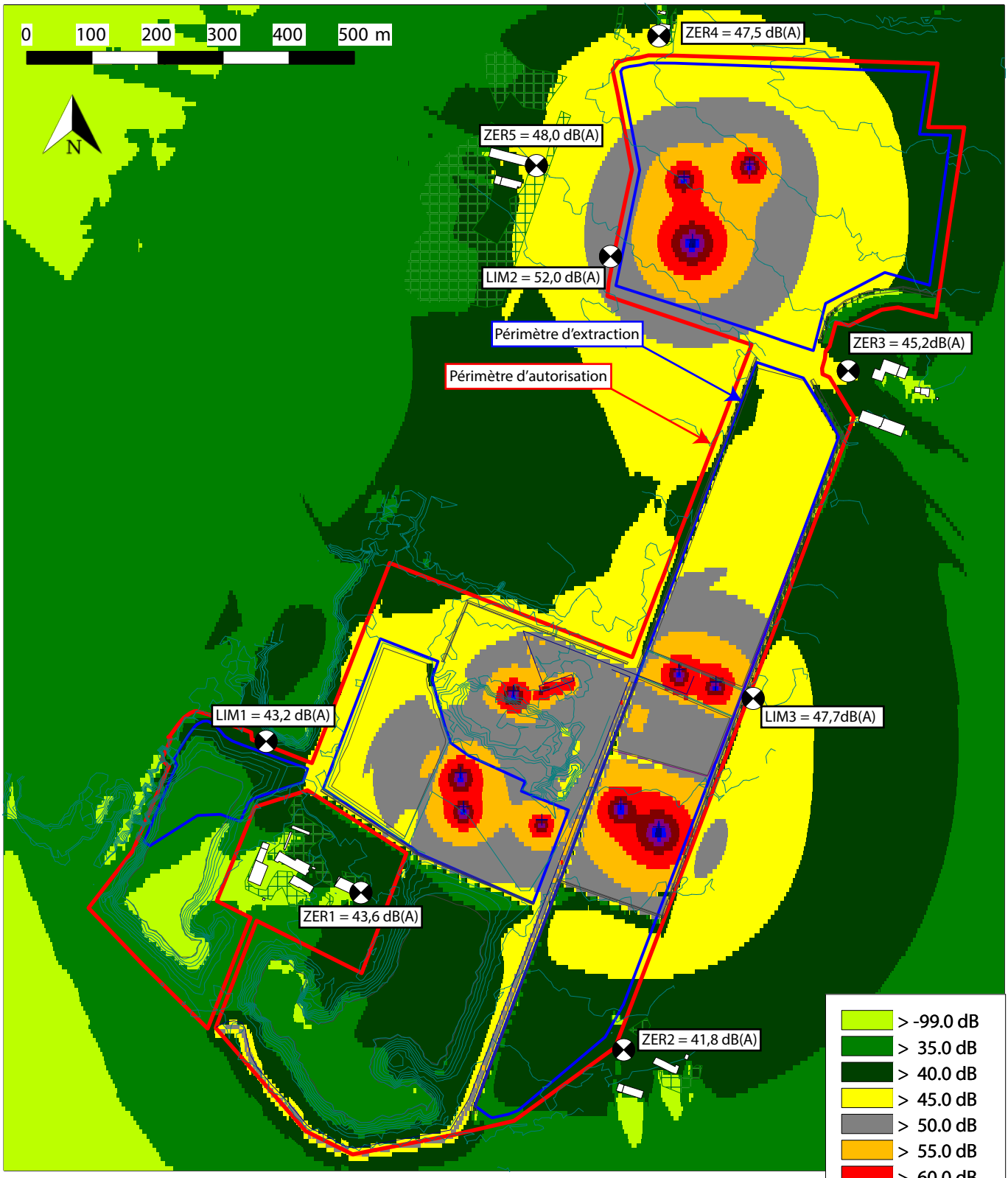
Les figures suivantes cartographient le bruit particulier simulé pour chaque phase d'exploitation de la carrière (phases 1 à 4). Elles sont basées sur les configurations de chaque phase d'exploitation telles que détaillées en **Annexe.** Rappelons que pour les phases 1 et 2, c'est un état intermédiaire qui a été considéré (à 2,5 et 6,5 ans), car celui-ci est jugé plus défavorable pour les habitations voisines que l'état final habituellement représenté. De même, pour la dernière phase, c'est l'état en cours de remblaiement qui a été considéré.

À suivre :

**Figure 7. Cartographie du bruit particulier de la phase 1 (à 2,5 ans)**
**Figure 8. Cartographie du bruit particulier de la phase 2 (à 6,5 ans)**
**Figure 9. Cartographie du bruit particulier de la phase 3 (à 15 ans)**
**Figure 10. Cartographie du bruit particulier de la phase 4 (à 17,5 ans)**

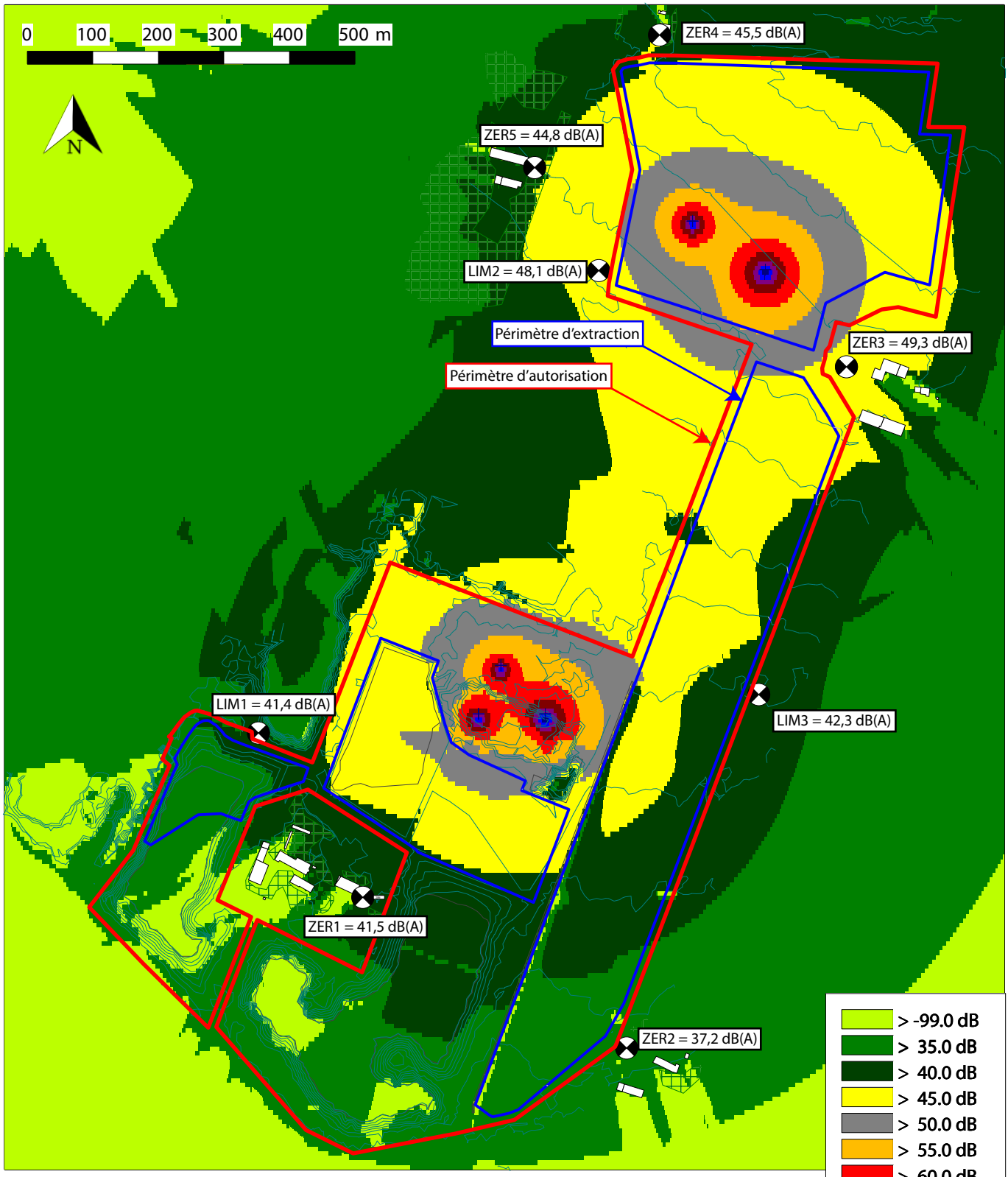



**Projet de renouvellement et d'extension de la carrière SDB de Montréal (11)**
**Cartographie du bruit particulier - Phase 1 (2,5 ans)**




**Projet de renouvellement et d'extension de la carrière SDB de Montréal (11)**
**Cartographie du bruit particulier - Phase 2 (6,5 ans)**

**Projet de renouvellement et d'extension de la carrière SDB de Montréal (11)**
**Cartographie du bruit particulier - Phase 3 (15 ans)**




**Projet de renouvellement et d'extension de la carrière SDB de Montréal (11)**
**Cartographie du bruit particulier - Phase 4 (17,5 ans)**

## V.3 RÉSULTATS

### *V.3.1 Résultats des simulations en zone d'émergence réglementée*

Les résultats en zones d'émergence réglementée sont donnés dans le **Tableau 9**. Dans ce tableau, 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). La période considérée est diurne (pas de fonctionnement nocturne de l'exploitation).

Rappelons que le niveau de bruit résiduel provient des mesures réalisées sur le terrain (campagnes de mai/juin 2025), et qu'une unique mesure a été réalisée pour les ZER 4 et 5 en raison de la proximité de ces points et de la présence de chemins privés.

**Tableau 9. Résultats des simulations acoustiques en zone à émergence réglementée**

| Phase | Point de mesure | 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)) | Simulée | Autorisée | |
| 2,5 ans | ZER 1 | 43,9 | 41,1 | 45,7 | 4,6 | **5** | CONFORME |
| | ZER 2 | 49,3 | 60,9 | 61,2 | 0,3 | **5** | CONFORME |
| | ZER 3 | 33,7 | 46 | 46,2 | 0,2 | **5** | CONFORME |
| | ZER 4 | 30,2 | 54,2 | 54,2 | 0,0 | **5** | CONFORME |
| | ZER 5 | 31,9 | 54,2 | 54,2 | 0,0 | **5** | CONFORME |
| 6,5 ans | ZER 1 | 43,6 | 41,1 | 45,5 | 4,4 | **5** | CONFORME |
| | ZER 2 | 41,8 | 60,9 | 61,0 | 0,1 | **5** | CONFORME |
| | ZER 3 | 45,2 | 46 | 48,6 | 2,6 | **5** | CONFORME |
| | ZER 4 | 47,5 | 54,2 | 55,0 | 0,8 | **5** | CONFORME |
| | ZER 5 | 48 | 54,2 | 55,1 | 0,9 | **5** | CONFORME |
| 15 ans | ZER 1 | 41,2 | 41,1 | 44,2 | 3,1 | **5** | CONFORME |
| | ZER 2 | 37 | 60,9 | 60,9 | 0,0 | **5** | CONFORME |
| | ZER 3 | 47 | 46 | 49,5 | 3,5 | **5** | CONFORME |
| | ZER 4 | 42,6 | 54,2 | 54,5 | 0,3 | **5** | CONFORME |
| | ZER 5 | 41,8 | 54,2 | 54,4 | 0,2 | **5** | CONFORME |
| 18 ans | ZER 1 | 41,5 | 41,1 | 44,3 | 3,2 | **5** | CONFORME |
| | ZER 2 | 37,2 | 60,9 | 60,9 | 0,0 | **5** | CONFORME |
| | ZER 3 | 49,3 | 46 | 51,0 | 5,0 | **5** | CONFORME |
| | ZER 4 | 45,5 | 54,2 | 54,7 | 0,5 | **5** | CONFORME |
| | ZER 5 | 44,8 | 54,2 | 54,7 | 0,5 | **5** | CONFORME |

[1] *Addition logarithmique* $L_{ambiant} = 10 \times \log [10^{Lresiduel/10} + 10^{Lparticulier/10}]$

### *V.3.2 Résultats des simulations en limites de propriété*

Les résultats en limite de propriété sont retranscrits dans le **Tableau 10**.

Dans le cas des points en limites 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. Toutefois, pour donner une idée plus cohérente du résultat, le bruit résiduel des points d'émergences les plus proches a été pris en compte, à savoir :

- ✓ ZER1 soit 41,1 dB(A) pour le point LIM1 ;
- ✓ ZER 4 et 5 soit 54,2 dB(A) pour le point LIM2 ;
- ✓ ZER3 soit 43,0 dB(A) pour le point LIM3.

**Tableau 10. Résultats des simulations acoustiques en limite de propriété**

| Phase | Point de mesure | Niveau de bruit particulier simulé (dB(A)) | Niveau de bruit résiduel considéré (dB(A)) | Niveau de bruit ambiant calculé (dB(A)) | Valeur réglementaire | Conformité |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,5 ans | LIM1 | 42 | 41,1 | 44,6 | 70,0 | CONFORME |
| | LIM2 | 33 | 54,2 | 54,2 | | CONFORME |
| | LIM3 | 37,9 | 46 | 46,6 | | CONFORME |
| 6,5 ans | LIM1 | 43,2 | 41,1 | 45,3 | | CONFORME |
| | LIM2 | 52 | 54,2 | 56,2 | | CONFORME |
| | LIM3 | 47,7 | 46,0 | 49,9 | | CONFORME |
| 15 ans | LIM1 | 41,3 | 41,1 | 44,2 | | CONFORME |
| | LIM2 | 43,5 | 54,2 | 54,6 | | CONFORME |
| | LIM3 | 39,9 | 46 | 47,0 | | CONFORME |
| 17,5 ans | LIM1 | 41,4 | 41,1 | 44,3 | | CONFORME |
| | LIM2 | 48,1 | 54,2 | 55,2 | | CONFORME |
| | LIM3 | 42,3 | 46,0 | 47,5 | | CONFORME |

## V.4 ANALYSE DES RÉSULTATS

Les résultats de la modélisation sont tous conformes à la règlementation. Au niveau des ZER :

- ✓ La ZER 1, du fait de sa localisation au centre du périmètre d'autorisation, est celle qui est le plus impactée, en raison notamment de la présence conjointe des groupes mobiles sur la plateforme au Nord, et de l'activité extractive à l'Ouest. Pour limiter l'influence sonore du site, un merlon d'une hauteur de 2 mètres sera mis en place en bordure Sud de la plateforme des installations. Rappelons par ailleurs que cette situation sera ponctuelle, les groupes mobiles de recyclage des déchets inertes du BTP étant présents sur le site par campagnes. Quoi qu'il en soit, **l'émergence calculée au droit de cette ZER est conforme, et ce pour l'ensemble des phases d'exploitation** ;
- ✓ La ZER 2, située au Sud-est de la zone d'extension, est a contrario celle le moins impactée par l'exploitation, y compris lorsque l'activité se situe à proximité immédiate. Les merlons prévus autour de la zone d'extraction et de remblaiement expliquent ces résultats, d'autant que l'autoroute A61 située à proximité influence majoritairement le niveau sonore ressenti au droit de ces habitations. Ainsi, **l'émergence calculée au droit de cette ZER est conforme, et ce pour l'ensemble des phases d'exploitation** ;

- ✓ Le ZER 3, située au Nord-ouest de la zone d'extension, est impactée par l'exploitation, notamment par l'activité extractive et le remblaiement. Les merlons projetés autour de ces habitations (en plus de ceux de la zone d'exploitation) permettront toutefois de limiter efficacement cet impact. La modélisation met en évidence une émergence élevée lors de la dernière phase. Cette situation correspond à un état transitoire durant lequel les travaux de réaménagement seront finalisés alors que les merlons ne seront plus en place. L'absence de ces derniers explique le résultat à 17,5 ans, qui reste toutefois conforme Ainsi, **l'émergence calculée au droit de cette ZER est conforme, et ce pour l'ensemble des phases d'exploitation** ;
- ✓ Les ZER 4 et 5, situées au Nord-est de la zone d'extension, sont légèrement influencées par l'activité du site à partir de la 2ème phase (zones d'extractions et de remblaiement au plus proches). Cette influence reste limitée compte tenu de la présence de la route départementale à proximité immédiate ainsi que des activités agricoles voisines. À nouveau, **l'émergence calculée au droit de cette ZER est conforme, et ce pour l'ensemble des phases d'exploitation.**

Concernant les limites de site, les résultats sont tous inférieurs de plus de 13 dB(A) au seuil réglementaire. Les valeurs les plus élevées sont obtenues pour le point LIM2, lorsque les engins travaillent à proximité.

**En conclusion, les modélisations permettent de constater que les émissions sonores attendues au cours du projet de renouvellement et d'extension de la carrière seront conformes à la réglementation, et ce pour l'ensemble des phases d'exploitation. Ceci, sous réserve en revanche de mettre en place l'ensemble des merlons de terres prévus dans le dossier de demande et reportés sur les plans en annexe de ce dossier (figuré rouge).**

## VI. RAPPEL DES MESURES ENVISAGÉES POUR RÉDUIRE L'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

Afin de réduire les émissions sonores générées par l'activité de la carrière, plusieurs mesures ont été définies dès la conception du projet et seront mises en œuvre :

- ✓ Mise en place de merlons sur le pourtour des zones d'exploitation ;
- ✓ Mise en place d'un merlon paysager au niveau de la ZER 3, qui permettra également de limiter l'impact sonore des engins sur ces habitations ;
- ✓ 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 :

- ✓ Exploitation en période diurne uniquement ;
- ✓ Interdiction des haut-parleurs, sirènes, etc., sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents ;
- ✓ Mise en place d'avertisseurs de recul type "cri du lynx" sur les engins évoluant au sein de la carrière ;
- ✓ Sensibilisation des chauffeurs pour qu'ils ne laissent pas tourner leur moteur inutilement et limitation de la vitesse de circulation au sein du site ;
- ✓ Entretien des engins de chantier et des 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).

Enfin, des mesures de bruit seront réalisées régulièrement dans le cadre du projet. La première sera effectuée durant les 6 mois après obtention de l'autorisation d'exploiter, puis à fréquence triennale (sous réserve de résultats conformes).

# VII. CONCLUSION

Les modélisations des 4 phases d'exploitation mettent en évidence des niveaux sonores conformes en limites de site et au niveau des zones à émergence réglementée. Les points de vigilance concernent :

- ✓ La ZER 1, durant les 2 premières phases d'exploitation. La mise en place du merlon en limite Sud de la plateforme des installations parait indispensable et permettra d'atteindre la conformité réglementaire. Des mesures complémentaires pourront être envisagées si nécessaire, en fonction des résultats des mesures de bruit ;
- ✓ La ZER 3, à partir de la deuxième phase d'exploitation. Les merlons paysagers mis en place devraient permettre de limiter l'impact sonore du projet.

**Compte tenu des résultats des modélisations et des mesures projetées par la société, les émissions sonores attendues dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Pigné seront conformes à la réglementation. Les mesures de bruit réalisées tout au long de l'exploitation devront confirmer ces hypothèses.**

# VIII. ANNEXE : CONFIGURATIONS DE L'EXPLOITATION DE LA CARRIÈRE RETENUES POUR LES MODÉLISATIONS

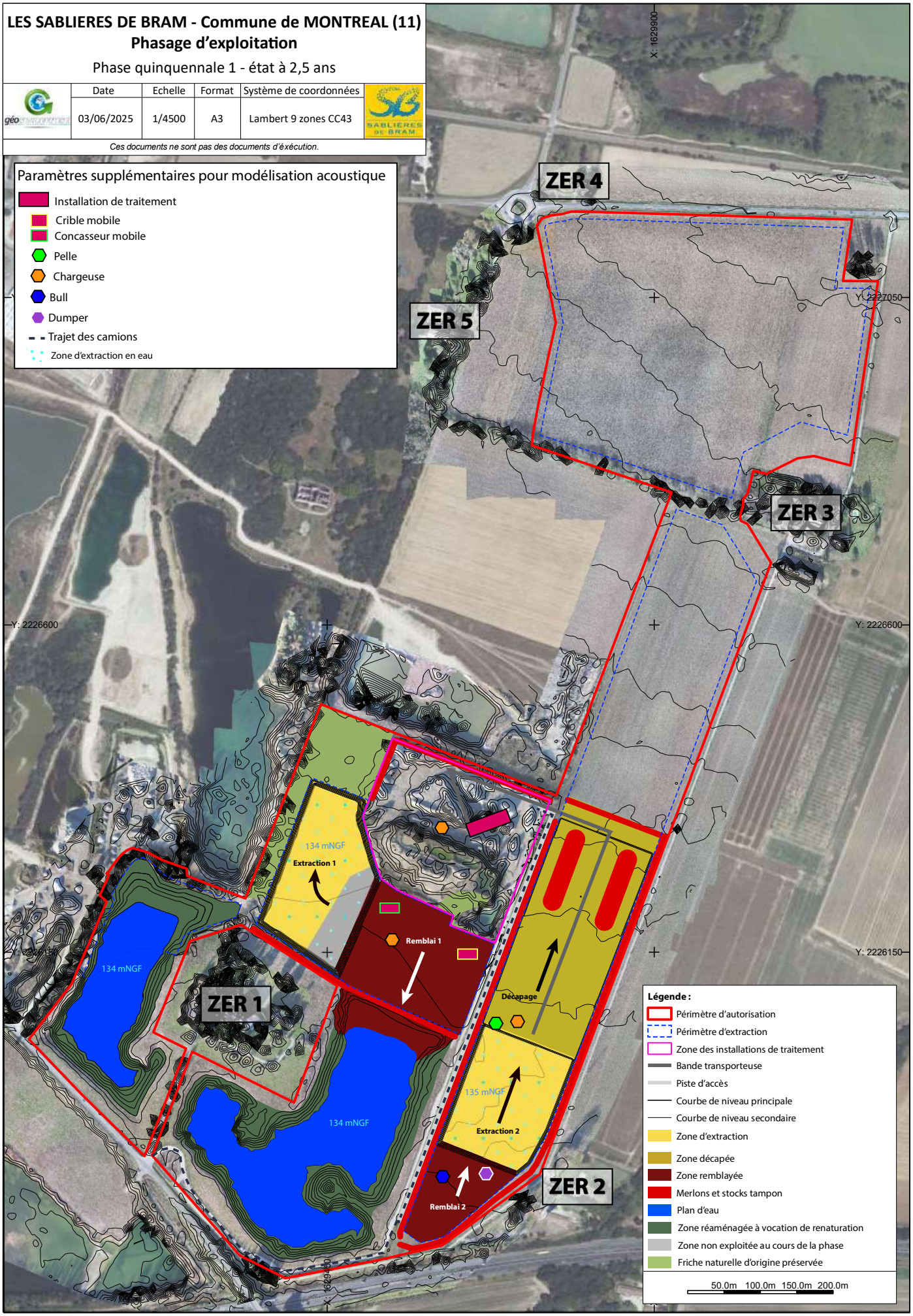
# ANNEXE : CONFIGURATIONS DE L'EXPLOITATION DE LA CARRIÈRE RETENUES POUR LES MODÉLISATIONS

# LES SABLIERES DE BRAM - Commune de MONTREAL (11)
## Phasage d'exploitation

Phase quinquennale 1 - état à 2,5 ans

| Date | Echelle | Format | Système de coordonnées |
|---|---|---|---|
| 03/06/2025 | 1/4500 | A3 | Lambert 9 zones CC43 |

*Ces documents ne sont pas des documents d'éxécution.*

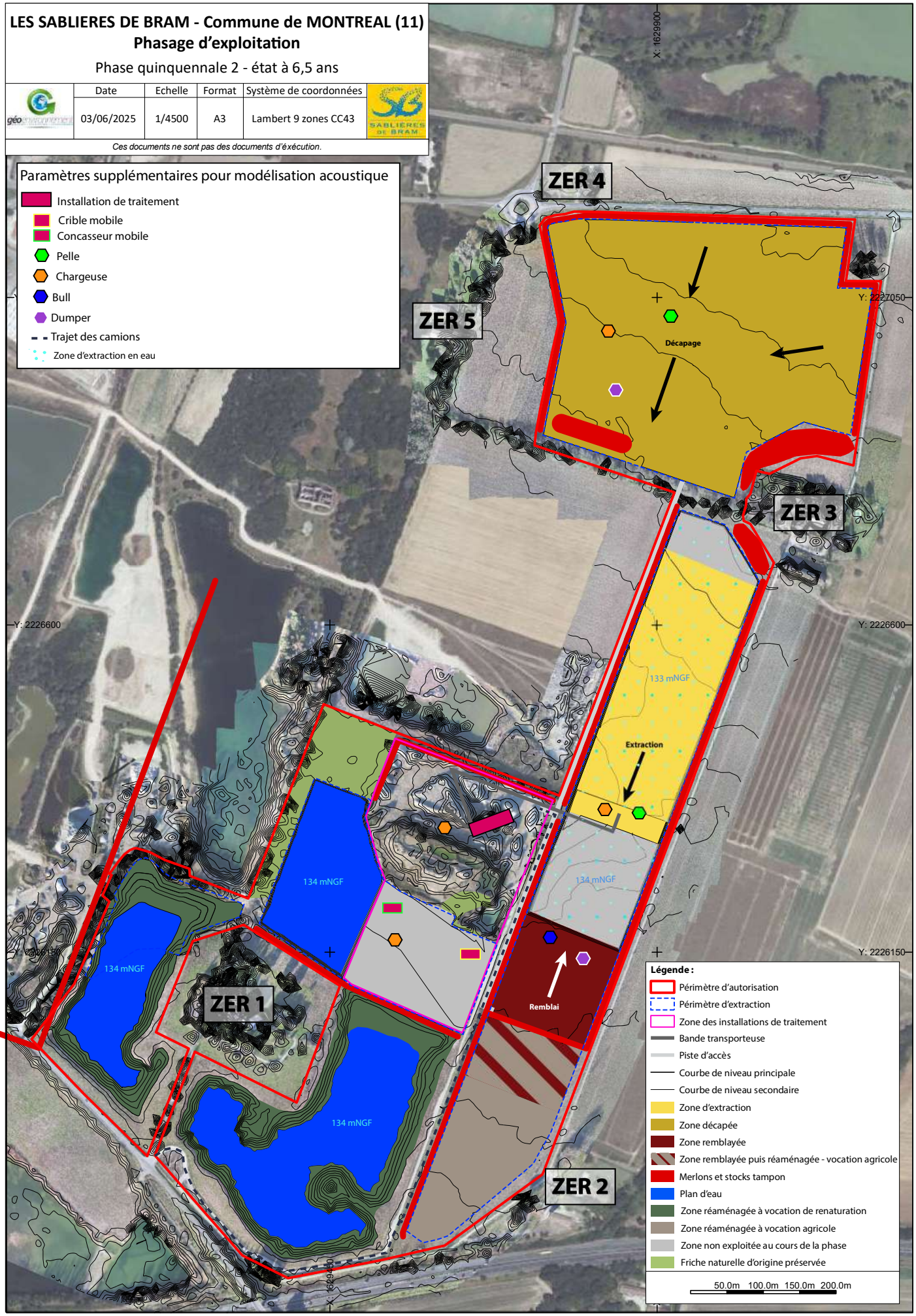


# LES SABLIERES DE BRAM - Commune de MONTREAL (11)
## Phasage d'exploitation

Phase quinquennale 2 - état à 6,5 ans

| Date | Echelle | Format | Système de coordonnées |
|---|---|---|---|
| 03/06/2025 | 1/4500 | A3 | Lambert 9 zones CC43 |

*Ces documents ne sont pas des documents d'éxécution.*

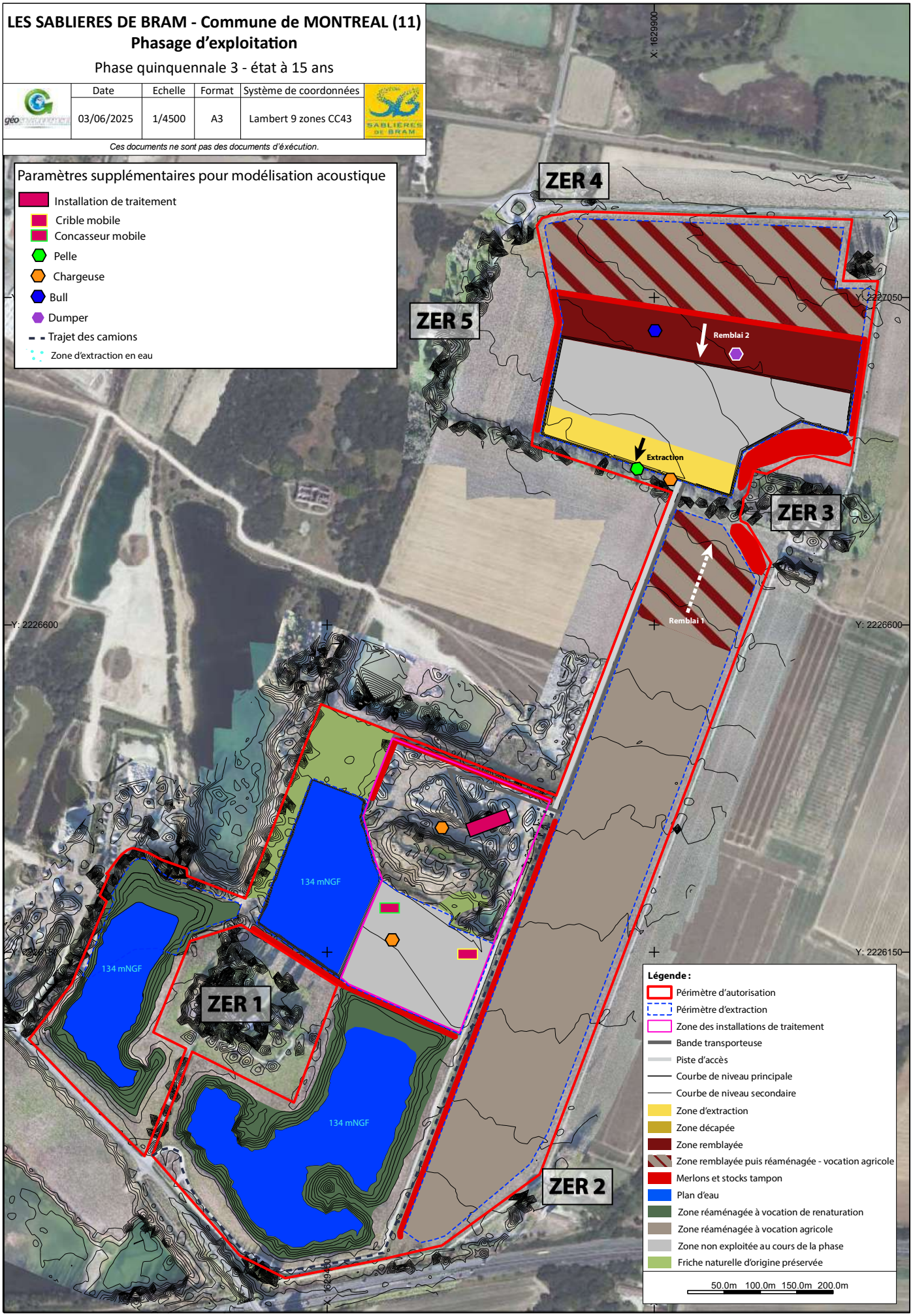


# LES SABLIERES DE BRAM - Commune de MONTREAL (11)
## Phasage d'exploitation

Phase quinquennale 3 - état à 15 ans

| Date | Echelle | Format | Système de coordonnées |
|---|---|---|---|
| 03/06/2025 | 1/4500 | A3 | Lambert 9 zones CC43 |

*Ces documents ne sont pas des documents d'éxécution.*

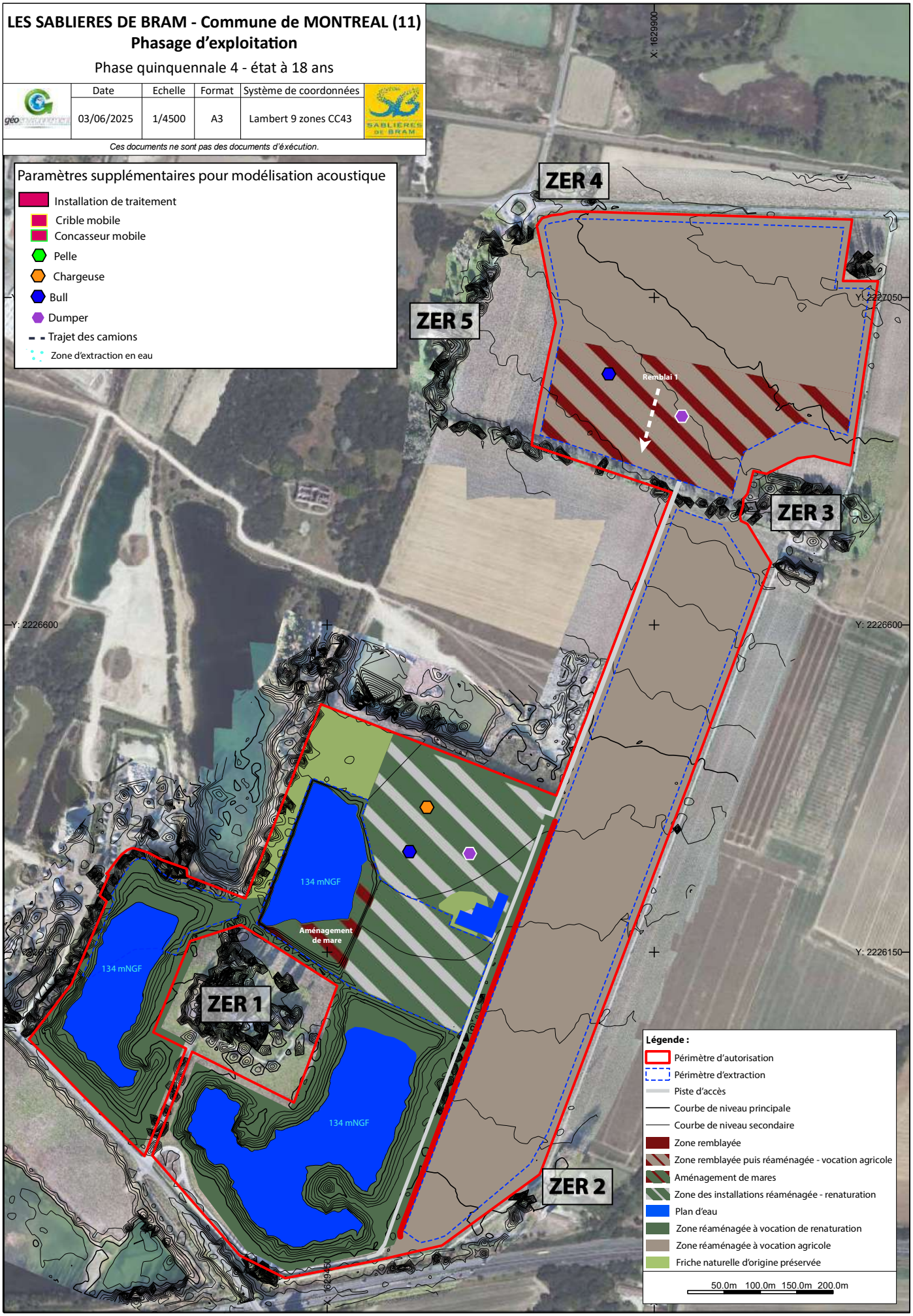


# LES SABLIERES DE BRAM - Commune de MONTREAL (11)
## Phasage d'exploitation

Phase quinquennale 4 - état à 18 ans

| Date | Echelle | Format | Système de coordonnées |
|---|---|---|---|
| 03/06/2025 | 1/4500 | A3 | Lambert 9 zones CC43 |

*Ces documents ne sont pas des documents d'éxécution.*



# ANNEXE 10 : Mesures de retombées de poussières atmosphériques, GÉOENVIRONNEMENT, Mai-Juin 2025

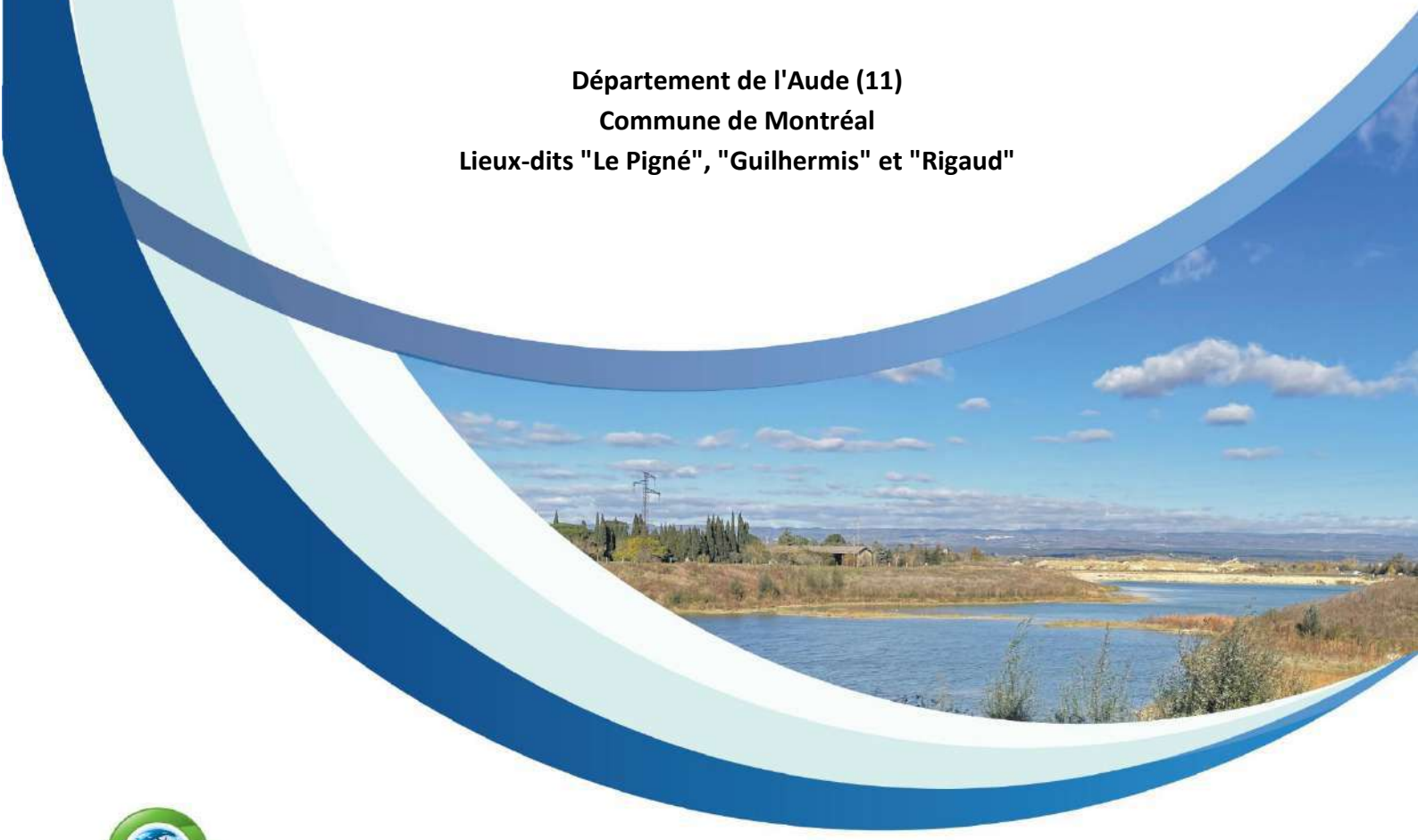
**SAS LES SABLIÈRES DE BRAM**
Lieu-dit Le Pigné
11290 MONTRÉAL

# MESURES DE RETOMBÉES DE POUSSIÈRES ATMOSPHÉRIQUES PAR LA MÉTHODE DES PLAQUETTES DE DÉPÔT

## Norme NF X 43-007 de décembre 2008

**Campagne de mai-juin 2025**

**Département de l'Aude (11)**
**Commune de Montréal**
**Lieux-dits "Le Pigné", "Guilhermis" et "Rigaud"**



**GEOENVIRONNEMENT**
**25 rue de la Petite Duranne – Résidence le Calypso**
**13290 AIX-EN-PROVENCE – Standard : 04 28 70 00 65**

Suivi du document :

| Version | Date | Objet de la mise à jour | Rédaction | Vérification |
|---|---|---|---|---|
| 1.0 | 16/07/2025 | Rédaction du rapport | Marie-Laure EYQUEM, Directrice d'études, GEOENVIRONNEMENT | Alison MOINE, Chargée d'études, GEOENVIRONNEMENT |

# SOMMAIRE

I. CONTEXTE RÈGLEMENTAIRE ---- 3
I.1 Prescriptions règlementaires ---- 3
I.2 Objet des mesures ---- 3
II. MÉTHODOLOGIE DE LA NORME NF X 43-007 DE DÉCEMBRE 2008 ---- 4
II.1 Dispositif de prélèvement ---- 4
II.2 Nettoyage préalable ---- 4
II.3 Exposition des plaquettes ---- 4
II.4 Traitement des plaquettes en laboratoire ---- 4
II.5 Expression des résultats ---- 4
III. DÉROULÉ DE LA CAMPAGNE ---- 5
III.1 Emplacement des points de mesures ---- 5
III.2 Conditions météorologiques ---- 6
IV. RÉSULTATS ---- 7
V. CONCLUSION ---- 8
VI. ANNEXES ---- 8

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. Emplacement des points de mesures ---- 5
Figure 2. Rose des vents sur la période de mesures du 13/05/2025 au 11/06/2025 ---- 7

Tableau 2. Moyennes climatologiques pour les périodes de mesures à la station de CARCASSONNE (Météo France) ---- 6
Tableau 2. Résultats des analyses d'empoussiérage pour la campagne du 13/05/2025 au 11/06/2025 ---- 7

# LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Données météorologiques quotidiennes sur la période considérée, sur la station de CARCASSONNE

Annexe 2 : Copie du rapport d'analyses TERA ENVIRONNEMENT

# I. CONTEXTE RÈGLEMENTAIRE

## I.1 PRESCRIPTIONS RÈGLEMENTAIRES

La société LES SABLIÈRES DE BRAM est autorisée par l'arrêté préfectoral modifié n°2009-11-3486 du 15 janvier 2010 à exploiter une carrière alluvionnaire sur la commune de Montréal (11).

Dans le cadre de cette activité, et en prévision du projet de renouvellement et d'extension de la carrière, la société Les SDB a mandaté le bureau d'études GEOENVIRONNEMENT afin de réaliser un état initial de l'empoussiérage émis au sein et aux abords de l'exploitation, conformément aux dispositions de la norme NF X 43-007 de décembre 2008.

**En l'occurrence, la campagne de mesures s'est déroulée pendant un mois, du mardi 13 mai 2025 au jeudi 11 juin 2025.**

La méthode dite des "plaquettes DIEM" consiste à la pesée de retombées recueillies sur un support métallique enduit d'un fixateur, de surface connue. On dispose ainsi de données quantitatives exprimées en g/m²/mois, ou mg/m²/mois. Cette méthode permet d'appréhender les particules les plus grosses, dites sédimentables, dont le diamètre aérodynamique est supérieur à 75 µm.

La norme AFNOR précitée considère 10 g/m²/mois comme limite d'une zone "faiblement" poussiéreuse.

**La société LES SABLIÈRES DE BRAM a fait appel au bureau d'études GEOENVIRONNEMENT pour la réalisation d'une campagne de mesures. Il s'agit précisément de mesures de retombées de poussières atmosphériques conformes à la norme NF X 43-007 de décembre 2008. La méthodologie employée est décrite au chapitre II suivant.**

## I.2 OBJET DES MESURES

Comme indiqué précédemment, l'objectif de cette campagne est de connaître l'état de l'empoussiérage au droit de la carrière de Montréal, dans les conditions actuelles d'exploitation.

Les campagnes de mesures ont été réalisées par un bureau d'études spécialisé, en appliquant de manière stricte les méthodologies de pose, de prélèvement et d'analyses imposées par la norme NF X 43-007 de décembre 2008.

# II. MÉTHODOLOGIE DE LA NORME NF X 43-007 DE DÉCEMBRE 2008

## II.1 DISPOSITIF DE PRÉLÈVEMENT

Les plaquettes en acier inoxydable, de dimension 5 cm x 10 cm, sont placées sur un support parfaitement rigide permettant de les maintenir horizontalement.

Chaque plaquette, repérée par un numéro, possède une surface utile d'exposition de 50 cm². Le dispositif permet de situer la plaquette à 1 m 50 au-dessus du niveau du sol.

## II.2 NETTOYAGE PRÉALABLE

Avant toute utilisation, les plaquettes sont parfaitement nettoyées au dichlorométhane pur, puis séchées dans une étuve à 105 °C durant deux heures, de manière à éliminer toutes traces de solvant. Elles sont ensuite disposées dans une mallette spécialement étudiée pour le transport.

## II.3 EXPOSITION DES PLAQUETTES

L'emplacement de la mesure est choisi en accord avec le client, et la mise en place a été effectuée par le bureau d'études Géoenvironnement.

**Comme indiqué précédemment, la campagne de mesures s'est déroulée du mardi 13 mai 2025 au jeudi 11 juin 2025.**

## II.4 TRAITEMENT DES PLAQUETTES EN LABORATOIRE

Les plaquettes récupérées sont couvertes de poussières. Elles sont lavées au dichlorométhane, qui permet la dissolution de l'enduit et le transport des poussières. Le solvant est ensuite éliminé par filtration, les poussières sont récupérées sur un filtre en fibre de verre d'un diamètre de 47 mm, préalablement pesé.

Le filtre est placé à l'étuve à 105 °C jusqu'à ce qu'il soit parfaitement sec. Pour le tarage et après exposition, les filtres sont préalablement placés 12 heures en dessiccateur pour retrouver des conditions identiques d'hygrométrie avant chaque pesée.

On connaît alors, par différence de pesée, la masse de poussière récupérée.

## II.5 EXPRESSION DES RÉSULTATS

On calcule la teneur moyenne en poussière ***p*** pour chaque point de mesure grâce à la formule suivante :

$$p = \frac{m}{s}$$

*p* : dépôt sec exprimé en g/m²/mois ;
*m* : masse des particules recueillies exprimée en g ;
*s* : surface utile d'exposition de la plaquette, exprimée en m².

# III. DÉROULÉ DE LA CAMPAGNE

## III.1 EMPLACEMENT DES POINTS DE MESURES

Le plan de surveillance défini en collaboration avec la société Les SDB prévoit la mise en place de **cinq points de mesures.** Ces points sont représentatifs du site en fonction des vents dominants, de l'activité actuelle et à venir, de la situation géographique du site et de sa géomorphologie. Ces points sont placés en limite d'exploitation, comme illustré sur la figure suivante [**Figure 1**] :

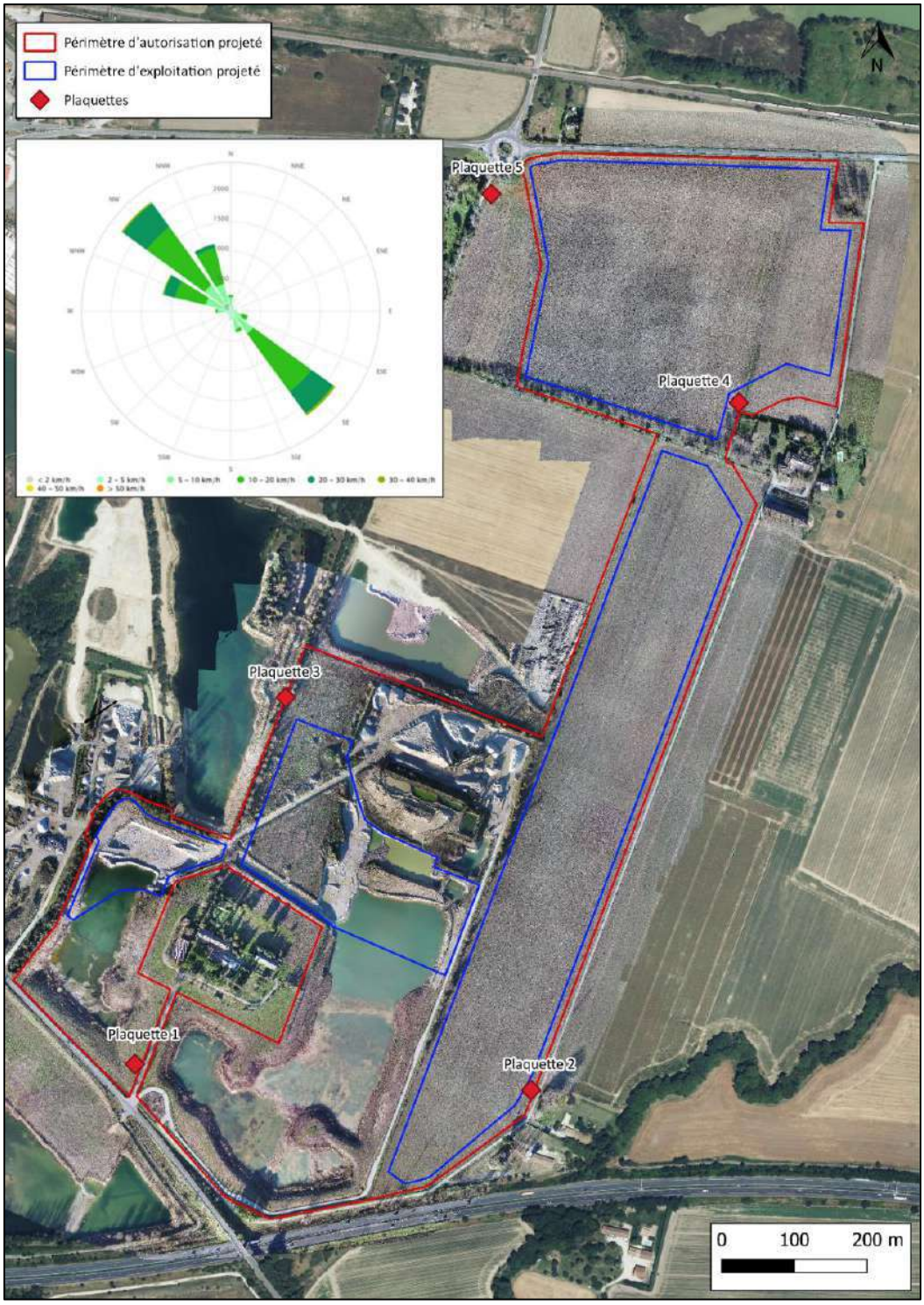



**Figure 1. Emplacement des points de mesures**

## III.2 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les plaquettes ont été positionnées du mardi 13 mai 2025 au jeudi 11 juin 2025. Durant cette période, les données météorologiques de la station la plus proche et la plus représentative par rapport au site ont été commandées auprès de Météo-France (station de l'aéroport de Carcassonne).

Cette station, référencée 11069001, est localisée à 13,3 km environ à l'Est de la carrière de Montréal, et à des altitudes relativement similaires. Les données complètes sont jointes en **annexe 1** de ce rapport.

Pour la période considérée, les moyennes sont les suivantes [**Tableau 2**] :

| **Données "précipitations"** | | |
|---|---|---|
| Période | Hauteur de précipitations quotidienne (moyenne en mm) | Hauteur totale des précipitations (en mm) |
| Du mardi 13 mai 2025 au jeudi 11 juin 2025 | 1,61 | 48,20 |

| **Données "températures"** | | | |
|---|---|---|---|
| Période | Température minimale sous abri (en °C) | Température moyenne sous abri (en °C) | Température maximale sous abri (en °C) |
| Du mardi 13 mai 2025 au jeudi 11 juin 2025 | 13,4 | 19,3 | 25,6 |

| **Données "vent"** | | | |
|---|---|---|---|
| Période | Moyenne des vitesses du vent à 10 m (en m/s) | Direction vent moyenné sur 10 min (rose de 360) | Vitesse maximale moyenne (en m/s) |
| Du mardi 13 mai 2025 au jeudi 11 juin 2025 | 4,1 | 280 (O) | 13,1 |

**Tableau 1. Moyennes climatologiques pour les périodes de mesures à la station de CARCASSONNE (Météo France)**

Ainsi, pour la période du 13/05/2025 au 11/06/2025 (29 jours) :

- Les précipitations étaient conformes aux normales saisonnières, avec une moyenne quotidienne de 1,61 mm et un total mensuel de 48,20 mm ;
- La température moyenne au cours de cette période était de 19,3°C ;
- Quant au vent, il a principalement soufflé depuis l'Ouest.

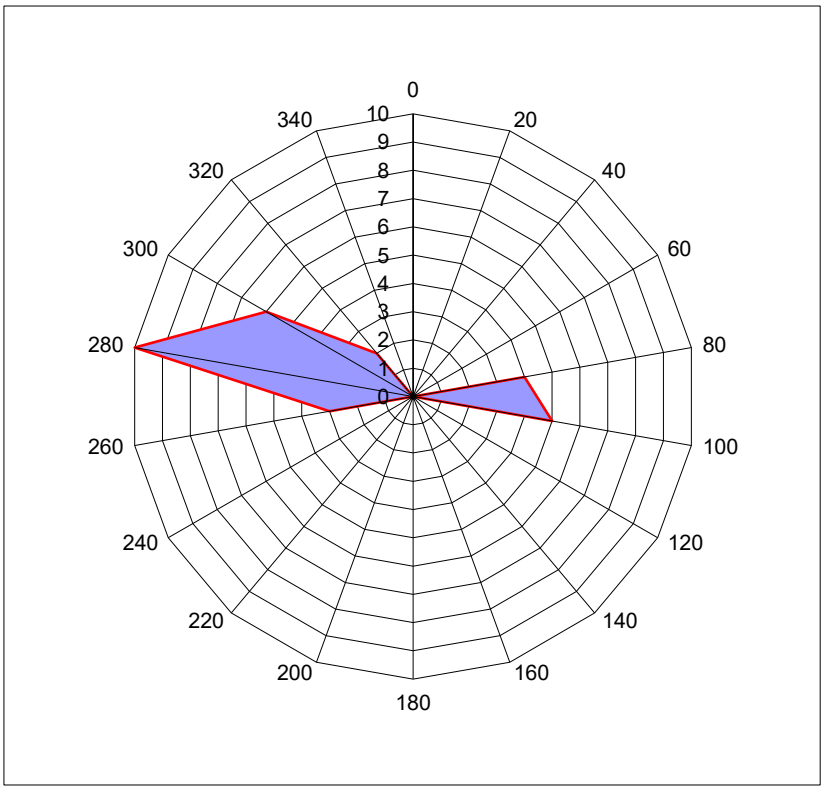



**Figure 2. Rose des vents sur la période de mesures du 13/05/2025 au 11/06/2025**

## IV. RÉSULTATS

Les résultats d'analyses sont reportés dans le tableau suivants [**Tableau 2**]. Le rapport d'analyses complet de TERA ENVIRONNEMENT est joint en **annexe 2** de cette étude.

**Tableau 2. Résultats des analyses d'empoussiérage pour la campagne du 13/05/2025 au 11/06/2025**

| N° de plaquette | Date d'installation | Date de retrait | Durée d'exposition (en jours) | Masse sèche après filtration (en mg) | Surface du support (cm²) | Concentration (g/m²/mois) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 13/05/2025 | 12/06/2025 | 29 | < 2,0 | 50 | **0,40** |
| 2 | | | | < 2,0 | 50 | **0,40** |
| 3 | | | | < 2,0 | 50 | **0,40** |
| 4 | | | | < 2,0 | 50 | **0,40** |
| 5 | | | | < 2,0 | 50 | **0,40** |

LÉGENDE :

Zone faiblement polluée : Empoussiérage < 10 g/m²/mois
Zone modérément polluée : 10 g/m²/mois < Empoussiérage < 30 g/m²/mois
Zone fortement polluée : Empoussiérage > 30 g/m²/mois

# V. CONCLUSION

S'agissant d'une campagne d'état initial, aucune interprétation ne peut être effectuée à ce stade. L'empoussiérage mesuré peut toutefois être qualifié de faible et ce malgré les activités déjà en cours par la société LES SABLIÈRES DE BRAM. Il sera en revanche intéressant de comparer ces résultats avec ceux obtenus lors des premières campagnes de mesures en cas d'autorisation de renouvellement et d'extension de la carrière.

Ce rapport sera conservé pendant toute la période de fonctionnement de la carrière. Il est par ailleurs tenu à la disposition de l'inspecteur des Installations Classées.

# VI. ANNEXES

Annexe 1 : Données météorologiques quotidiennes sur la période considérée, sur la station de CARCASSONNE

Annexe 2 : Copie du rapport d'analyses TERA ENVIRONNEMENT

# ANNEXE 1 : DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES QUOTIDIENNES

| STATION | DATE | RR | TN | TX | TM | FFM | FXI | DXI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARCASSONNE | 13/05/2025 | 0,0 | 8,7 | 24,5 | 16,3 | 1,6 | 9,4 | 100 |
| CARCASSONNE | 14/05/2025 | 0,0 | 8,8 | 24,4 | 16,5 | 3,0 | 11,5 | 90 |
| CARCASSONNE | 15/05/2025 | 0,2 | 10,3 | 22,9 | 17,3 | 6,0 | 16,4 | 280 |
| CARCASSONNE | 16/05/2025 | 0,0 | 14,7 | 22,6 | 17,4 | 6,3 | 17,7 | 300 |
| CARCASSONNE | 17/05/2025 | 0,0 | 10,9 | 25,0 | 17,5 | 4,0 | 11,0 | 300 |
| CARCASSONNE | 18/05/2025 | 0,0 | 7,8 | 26,5 | 18,6 | 4,2 | 11,5 | 100 |
| CARCASSONNE | 19/05/2025 | 24,2 | 15,9 | 23,9 | 17,7 | 5,2 | 18,8 | 250 |
| CARCASSONNE | 20/05/2025 | 3,8 | 13,1 | 20,2 | 16,4 | 5,8 | 17,9 | 280 |
| CARCASSONNE | 21/05/2025 | 1,6 | 13,7 | 21,1 | 16,8 | 6,3 | 16,3 | 300 |
| CARCASSONNE | 22/05/2025 | 0,6 | 12,3 | 18,8 | 14,7 | 6,4 | 17,7 | 300 |
| CARCASSONNE | 23/05/2025 | 0,0 | 11,5 | 21,7 | 16,1 | 5,7 | 14,7 | 280 |
| CARCASSONNE | 24/05/2025 | 0,0 | 13,2 | 22,3 | 16,9 | 5,3 | 13,6 | 280 |
| CARCASSONNE | 25/05/2025 | 0,2 | 9,7 | 24,8 | 18,6 | 4,2 | 12,3 | 280 |
| CARCASSONNE | 26/05/2025 | 0,2 | 14,3 | 22,3 | 17,6 | 4,8 | 12,6 | 270 |
| CARCASSONNE | 27/05/2025 | 0,0 | 12,8 | 22,6 | 17,4 | 5,0 | 13,8 | 280 |
| CARCASSONNE | 28/05/2025 | 0,0 | 10,6 | 26,7 | 20,2 | 4,6 | 13,8 | 300 |
| CARCASSONNE | 29/05/2025 | 0,0 | 16,7 | 29,9 | 22,7 | 3,9 | 10,9 | 270 |
| CARCASSONNE | 30/05/2025 | 0,0 | 13,5 | 33,6 | 24,3 | 3,3 | 11,4 | 90 |
| CARCASSONNE | 31/05/2025 | 0,0 | 14,6 | 34,0 | 24,1 | 2,2 | 8,8 | 90 |
| CARCASSONNE | 01/06/2025 | 6,6 | 15,7 | 30,8 | 22,2 | 3,6 | 16,6 | 280 |
| CARCASSONNE | 02/06/2025 | 5,4 | 17,7 | 20,2 | 18,3 | 2,3 | 9,6 | 260 |
| CARCASSONNE | 03/06/2025 | 4,0 | 15,3 | 27,5 | 20,8 | 4,0 | 14,2 | 80 |
| CARCASSONNE | 04/06/2025 | 1,4 | 14,7 | 22,2 | 17,9 | 3,4 | 12,8 | 280 |
| CARCASSONNE | 05/06/2025 | 0,0 | 15,2 | 25,8 | 20,3 | 1,9 | 6,9 | 320 |
| CARCASSONNE | 06/06/2025 | 0,0 | 14,5 | 26,2 | 21,0 | 3,0 | 10,9 | 80 |
| CARCASSONNE | 07/06/2025 | 0,0 | 17,8 | 23,3 | 19,9 | 3,6 | 14,3 | 290 |
| CARCASSONNE | 08/06/2025 | 0,0 | 16,1 | 24,1 | 19,3 | 4,9 | 13,3 | 310 |
| CARCASSONNE | 09/06/2025 | 0,0 | 13,8 | 29,7 | 21,3 | 3,2 | 9,6 | 250 |
| CARCASSONNE | 10/06/2025 | 0,0 | 11,4 | 35,4 | 24,0 | 2,0 | 8,5 | 70 |
| CARCASSONNE | 11/06/2025 | 0,0 | 15,6 | 35,0 | 26,1 | 4,5 | 16,5 | 80 |

*RR : quantité de précipitation tombée en 24 heures (de 06h FU le jour J à 06h FU le jour J+1). La valeur relevée à J+1 est affectée au jour J (en mm et 1/10)*
*TN : température minimale sous abri (en °C et 1/10)*

*TX : température maximale sous abri (en °C et 1/10)*
*TM : moyenne quotidienne des températures horaires sous abri (en °C et 1/10)*
*FFM : moyenne quotidienne de la force du vent moyenné sur 10 mn, à 10 m (en m/s et 1/10)*
*FXI : maximum quotidien de la force maximale horaire du vent instantané, à 10 m (en m/s et 1/10)*
*DXI : direction de FXI (en rose de 360)*

# ANNEXE 2 : COPIE DU RAPPORT D'ANALYSES TERA ENVIRONNEMENT

# RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 25AF31472 Commande N° bon pour accord

## *Présentation générale*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Affaire N°** | 25AF31472 | **Version du rapport :** | 0 |
| **Client :** | GEO ENVIRONNEMENT | **Référence client :** | DIEM Montreal |
| **Adresse :** | 25, rue de la Petite Duranne, 13290 Aix-en-Provence | | |
| **Commande client :** | bon pour accord | **Devis client :** | 25DE38746 |
| **Date de fin des prélèvements :** | | | |
| **Date de réception des échantillons :** | 13/06/2025 | **Rapport transmis le :** | 18/06/2025 |
| **Réserves éventuelles :** | La date de fin de prélèvement n'a pas été renseignée par le client, nous n'avons de ce fait pas accès à la durée de conservation entre prélèvement et analyse et donc à sa validité. | | |

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. TERA Environnement n'est pas responsable des informations transmises par le client et se dégage de toute responsabilité relative aux durées, températures, volumes de prélèvement ou emplacements notamment. Les concentrations calculées ne sont donc jamais portées par l'accréditation et sont sujettes à caution. Pour les prélèvements passifs, si la température d'exposition n'est pas renseignée, elle sera considérée à 20°C par défaut. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus.
Les milieux sont spécifiés ainsi : AIA=Air ambiant / ALT=Air des Lieux de Travail / AGA=Gaz des sols -Emission-Air des lieux de travail / AEX=Air à l'émission / GDS=Gaz contenus dans les sols / Eau=Eaux / QAI = Qualité de l'air intérieur / HTS= Hautes technologies - Santé / LAR=LABREF30-ERP / DIV=Divers / SUR=Conta de surface / ADBLUE / CAP=Location de capteurs

*Commentaire :*

## *Présentation des échantillons - Nombre total d'échantillons : 5*

| Paramètres à analyser | Milieu | Références échantillons | Emplacement client | Température d'exposition | Exposition (min) | Air prélevé (L) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Poussières Sédimentables | AIA | P1 | | 20°C | | |
| Poussières Sédimentables | AIA | P2 | | 20°C | | |
| Poussières Sédimentables | AIA | P3 | | 20°C | | |
| Poussières Sédimentables | AIA | P4 | | 20°C | | |
| Poussières Sédimentables | AIA | P5 | | 20°C | | |


**CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation**
**La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité**

# RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 25AF31472 Commande N° bon pour accord

***Plaquette DIEM (s = 0.005m²)*** ***Numéro de lot : 2208*** ***Lieu de réalisation des essais : Fuveau*** ***Date d'essais : 17/06/2025***

| | | Résultat en mg | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Composés** | **No CAS** | **P1** | **P2** | **P3** | **P4** | **P5** |
| Poussières Sédimentables | | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |

*Les incertitudes sont présentées en annexe de ce rapport.*


**CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation**
**La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité**

# RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 25AF31472 Commande N° bon pour accord

## *Annexe*

| Composés | Supports | Norme | Technique analytique | Incertitude basse % | Incertitude haute % | LQ | Unité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poussières Sédimentables | Plaquette DIEM (s = 0.005m²) | NF X 43-007 | GRAVI | 30 | 25 | 2.0 | mg |

## Approbation

**Nom(s)** **Stella COHANA**

**Visa(s)**

**FIN DU RAPPORT**


**CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation**
**La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité**