



9. ETUDE D'IMPACT

9.1. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT



SOCAORNE

S.A.S au capital de 10 000 €

Siège Social : La Rougerie - 35680 LOUVIGNE DE BAIS

Téléphone : 02 99 49 07 94

R.C.S Rennes : 891 377 913 - Code NAF : 0812Z:

TVA Intracommunautaire : FR 18891377913

IBAN : FR76 3004 7141 3800 0201 6430 162

SOCAORNE

La Rougerie
35680 LOUVIGNE DE BAIS



Dossier de demande d'autorisation environnementale

Article R181 du Code de l'Environnement

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

Dossier réalisé en collaboration avec :



Référence : R260-Montreuil - RNT-Avril 2024



SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| 1. PRESENTATION SUCCINCTE DU PROJET | 3 |
| 1.1. Présentation du projet | 3 |
| 1.2. Les extractions | 6 |
| 1.3. Procédés de fabrication | 6 |
| 2. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET | 8 |
| 2.1. Alternatives au dossier de demande d'autorisation | 8 |
| 2.2. Alternatives au phasage d'exploitation | 8 |
| 2.3. Alternatives au trafic routier | 8 |
| 2.4. Le choix du projet | 11 |
| 3. IMPACTS DU PROJET ET MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES IMPACTS | 13 |
| 3.1. L'environnement humain | 13 |
| 3.2. Le paysage | 20 |
| 3.3. La faune et la flore | 34 |
| 3.4. Les zones humides | 43 |
| 3.5. Les eaux | 45 |
| 4. SUIVI ENVIRONNEMENTAL | 54 |
| 5. LA REMISE EN ETAT | 61 |
| 6. MOYENS MIS EN ŒUVRE | 64 |
| 6.1. Relevés de terrain | 64 |
| 6.2. Moyens humains et Concertation interne | 64 |
| 6.3. Concertation externe | 65 |
| 6.4. Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation | 66 |



TABLE DES ILLUSTRATIONS

| | |
|--|----|
| Fig. 1 : Plan de présentation | 4 |
| Fig. 2 : Tableau de synthèse – chiffres clés | 5 |
| Fig. 3 : Plan de la plateforme | 7 |
| Fig. 4 : Itinéraires de desserte routière du site | 10 |
| Fig. 5 : Carte des villes potentiellement alimentées par la carrière | 12 |
| Fig. 6 : Situation des hameaux périphériques par rapport au projet | 13 |
| Fig. 7 : Nombre d’habitations dans un rayon de 100 m, 200 m et 300 m | 13 |
| Fig. 8 : Répartition de l’habitat dans un rayon de 300 m autour du projet | 14 |
| Fig. 9 : Carte des mesures de limitation (vue proche) | 18 |
| Fig. 10 : Carte des mesures de limitation (vue large) | 19 |
| Fig. 11 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers sur l’habitat – Extrait de l’étude paysagère | 20 |
| Fig. 12 : Carte des enjeux paysagers proches | 21 |
| Fig. 13 : Carte des enjeux paysagers éloignés | 22 |
| Fig. 14 : Tableau des enjeux et impacts paysagers – Extrait de l’étude paysagère | 23 |
| Fig. 15 : Exemples de modélisations effectuées pour réduire l’impact de la carrière sur le relief périphérique | 27 |
| Fig. 16 : Photomontages depuis le Sud-Est et l’Est du site | 28 |
| Fig. 17 : Tableau de synthèse des mesures paysagères – Extrait de l’étude paysagère | 31 |
| Fig. 18 : Tableau de synthèse des enjeux (carrière)– étude faune-flore | 35 |
| Fig. 19 : Tableau de synthèse des enjeux (route)– étude faune-flore | 36 |
| Fig. 20 : Carte de synthèse des enjeux (carrière)– étude faune-flore | 37 |
| Fig. 21 : Carte de synthèse des enjeux (route)– étude faune-flore | 38 |
| Fig. 22 : Carte de synthèse des enjeux– étude faune-flore | 39 |
| Fig. 23 : Tableaux des mesures écologiques et du calendrier associé – étude faune-flore | 42 |
| Fig. 24 : Zones humides recensées (ExEco Environnement) | 43 |
| Fig. 25 : Carte du réseau hydrographique | 46 |
| Fig. 26 : Inventaire des ouvrages d’eau les plus proches du projet | 48 |
| Fig. 27 : Tableau de synthèse des effets du projet sur les eaux | 49 |
| Fig. 28 : Coupe type du bassin de rétention terminal | 50 |
| Fig. 29 : Circuit des eaux futur sur le site | 51 |
| Fig. 30 : Plan des suivis sur l’environnement humain | 55 |
| Fig. 31 : Plan des suivis sur les eaux souterraines et superficielles | 57 |
| Fig. 32 : Suivi écologique préconisé par ExEco Environnement – Extrait de l’étude faune-flore | 60 |
| Fig. 33 : Plan de la remise en état du site de la Chapelle – Extrait de l’étude paysagère | 63 |



1. PRESENTATION SUCCINCTE DU PROJET

1.1. PRESENTATION DU PROJET

1.1.1. LA DEMANDE

La société SOCAORNE (Filiale du Groupe Holding Thierry Pigeon) sollicite une autorisation environnementale (DAE) pour l'ouverture d'une carrière de 24 ha environ, au lieu-dit « la Chapelle » sur la commune de Montreuil au Houlme (61).

Les terrains dont l'exploitation est envisagée sont constitués par des cornéennes et du granite. Les premières estimations réalisées par la société SOCAORNE permettent d'envisager une exploitation pour :

- Une durée de 30 ans,
- Une production annuelle moyenne de 150 000 tonnes,
- Une production annuelle maximale de 200 000 tonnes,
- Une cote minimale d'extraction de 165 m NGF, soit 3 à 4 fronts d'exploitation de 15 m.

1.1.2. PLAN DE PRESENTATION

Les limites d'emprises sollicitées, ainsi que l'organisation des activités sur le site sont présentées sur le plan suivant.

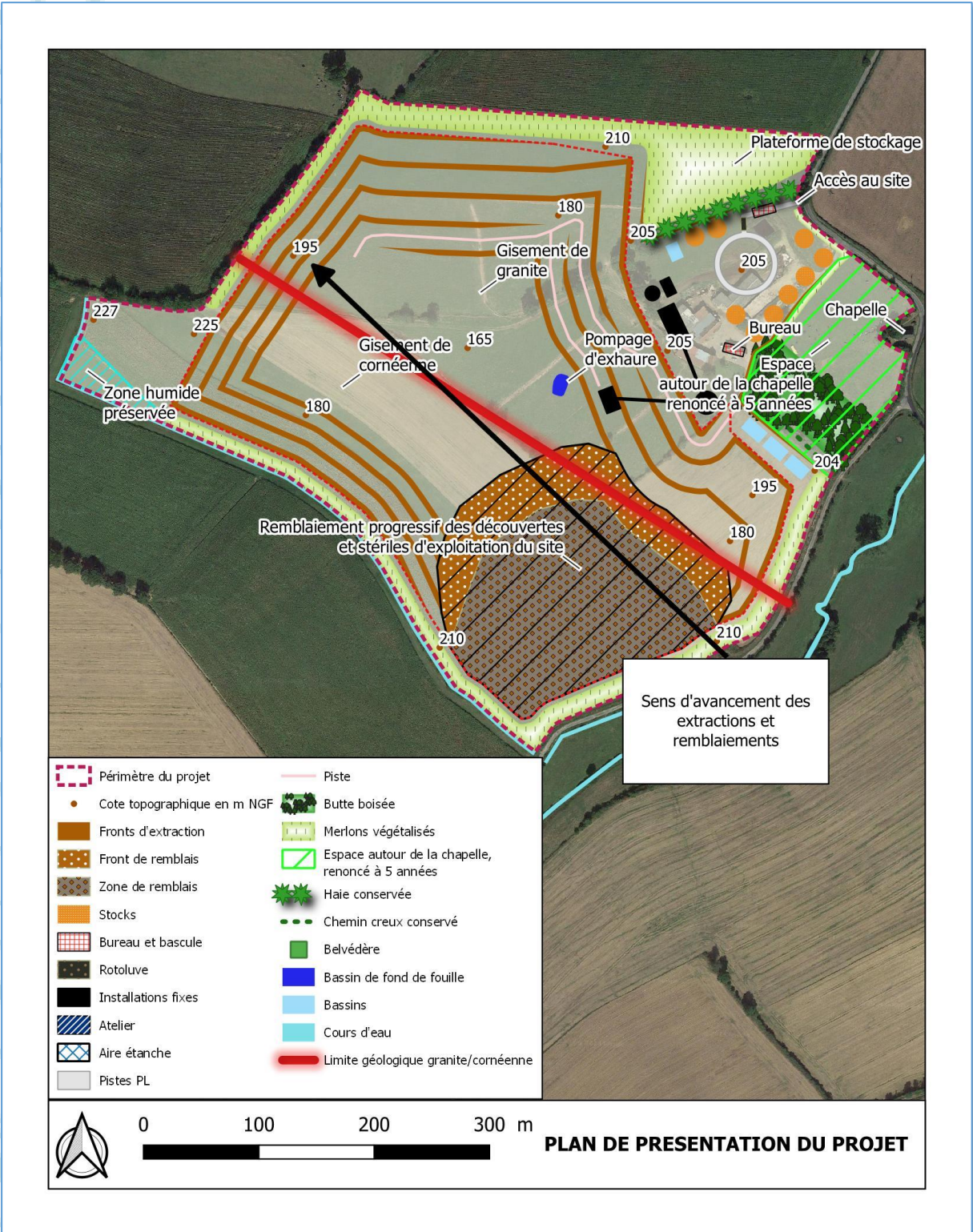


Fig. 1 : Plan de présentation



1.1.3. TABLEAU DE SYNTHESE

Le tableau de synthèse permet de récapituler les grandes lignes du projet.

| | | Autorisation sollicitée |
|--|------------------|--|
| Bénéficiaire | | SOCAORNE |
| Superficie totale | | 24 ha |
| Superficie en extraction | | 15,8 ha |
| Surface défrichée | | Aucun |
| Durée | | 30 ans |
| Production de granulats (tonnes) | Moyenne annuelle | 150 000 tonnes |
| | Maximum annuel | 200 000 tonnes |
| Nature des installations de traitement | | Installations de concassage et criblage fixes et mobiles |
| Puissance des installations | | 1000 kW |
| Rubriques ICPE | | 2510 -1 : exploitation de carrière : A 2515-1 : criblage et lavage : E 2517-2 : transit de matériaux minéraux solides : E |
| Rubriques IOTA | | 1.1.1.0 : Implantation de piézomètres : D 2.1.5.0 : rejet des eaux > 20 ha : A 3.2.3.0 : plan d'eau > 3 ha : A |
| Cote de fond de fouille | | 165 m NGF |

(1) : A : Autorisation, D : Déclaration, E : Enregistrement, NC : Non Classé

Fig. 2 : Tableau de synthèse – chiffres clés



1.2. LES EXTRACTIONS

Après décapage des terrains, l'extraction de ces matériaux sera réalisée selon les étapes suivantes :

- Foration des trous de mines à l'aide d'une foreuse,
- Abattage par tir de mines (explosifs),
- Chargement des matériaux en pied de front par pelle hydraulique dans les dumpers,
- Alimentation de la trémie de l'unité de concassage-criblage primaire par dumper,
- Acheminement des matériaux par convoyeurs vers le cycle secondaire puis tertiaire.

Les produits sont ensuite dirigés par classes granulométriques vers la plateforme de stockage.

L'installation de traitement primaire sera :

- Mobile au début de l'exploitation,
- Fixe à partir de la 3^e phase quinquennale d'exploitation.

La hauteur des fronts d'extraction reste inférieure ou égale à **15 mètres**.

Les banquettes futures auront une largeur minimale, à terme :

- De **10 m** dans la cornéenne (partie Sud),
- De **20 m** dans le granite (partie Nord).

La cote de fond de fouille minimale sera de **165 m NGF**, permettant l'exploitation de 4 paliers au Nord et 3 paliers au Sud.

Le tonnage annuel moyen sera de **150 000 t** et de **200 000 t** au maximum.

Le volume disponible et la production sollicitée permettent d'envisager une durée d'exploitation de **30 années**.

1.3. PROCÉDES DE FABRICATION

Les installations annexes situées sur le site de la Chapelle seront composées de :

- Un transformateur pour l'alimentation électrique de la carrière,
- Un poste de pilotage,
- Un atelier pour les travaux d'entretien,
- Une aire étanche,
- Des bureaux et des vestiaires.

Le bâtiment à usage actuel d'habitation sera maintenu et rénové pour être utilisé en bureaux.

La carte page suivante présente ces différentes installations.

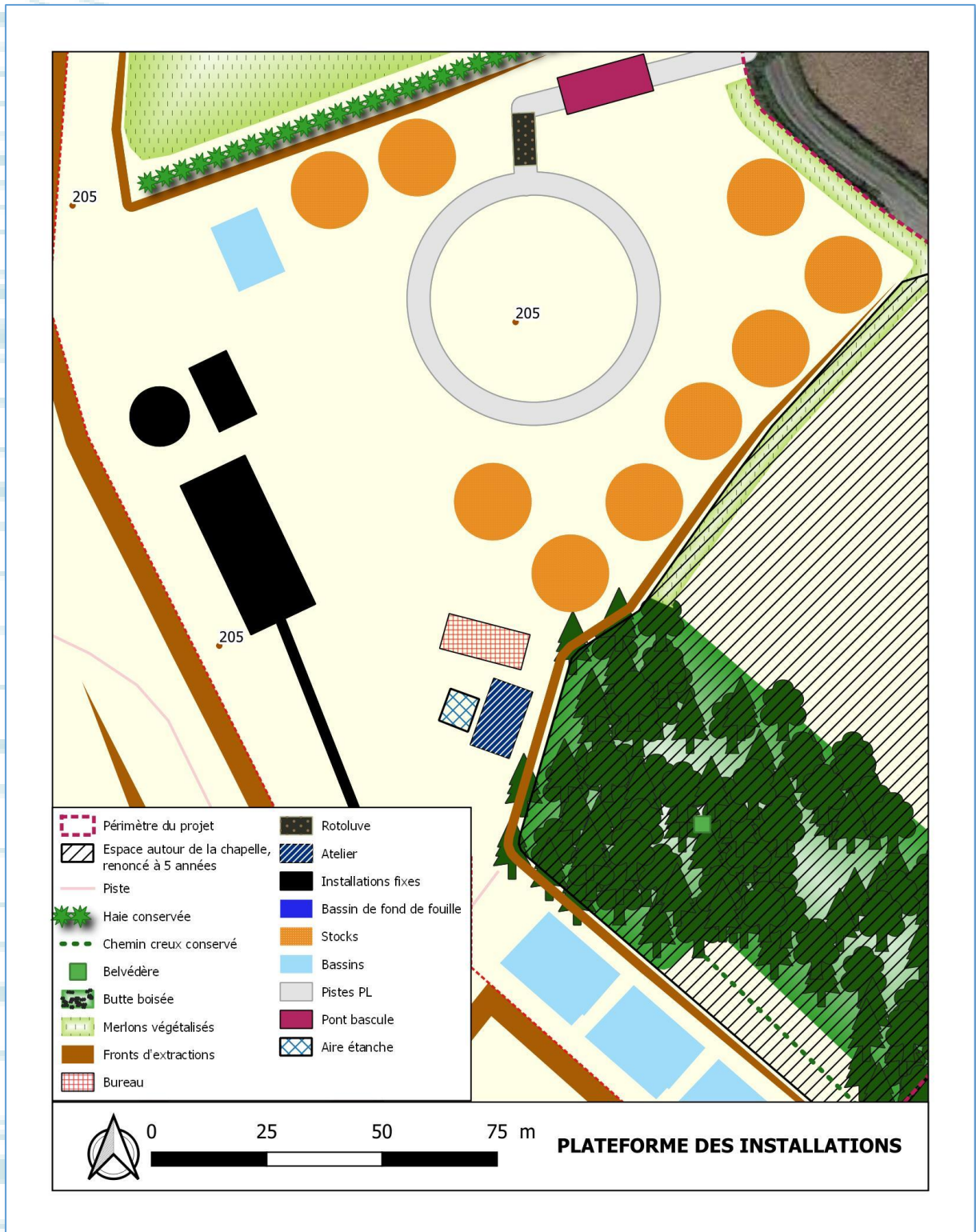


Fig. 3 : Plan de la plateforme



2. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

2.1. ALTERNATIVES AU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION

La société SOCAORNE a identifié un besoin, pour ses clients, de matériaux de carrière (granulats), avec comme zone de chalandise principale les agglomérations de Caen, Laval et Le Mans.

La société SOCAORNE fait partie de la Holding Thierry Pigeon, qui à ce jour, ne dispose pas de site de production de granulats sur ce secteur.

En l'absence de possibilité d'étendre une carrière de roche massive existante, il n'y avait pas d'autre alternative possible que de rechercher un site de production nouveau.

2.2. ALTERNATIVES AU PHASAGE D'EXPLOITATION

Le phasage d'exploitation prévisionnel présenté est la résultante d'un travail visant à :

- Valoriser l'exploitation du gisement,
- Optimiser la circulation sur le site,
- Optimiser l'intégration dans le paysage,
- Intégrer les enjeux écologiques du site et de ses abords,

Plusieurs phasages ont ainsi été étudiés.

La concertation menée en interne avec les différents rédacteurs de l'étude d'impact et l'exploitant ont permis de définir les caractéristiques du projet pour répondre au mieux à ces différents enjeux.

A cet effet, afin de conserver une silhouette paysagère cohérente, il a été acté de remblayer une partie de la fosse, permettant également de limiter l'emprise du plan d'eau résiduel envisagé lors de la remise en état du site. De même, afin d'optimiser les trajets des engins et limiter les nuisances sonores, l'installation primaire se situera près de la fosse et sera positionnée sur les premiers paliers de cette dernière.

2.3. ALTERNATIVES AU TRAFIC ROUTIER

L'évacuation des matériaux produits sur site sera assurée par des poids lourds, qui présentent un impact indéniable sur l'environnement naturel (émissions de gaz à effets de serre) et le voisinage.

Malheureusement, aucune alternative n'a pu être trouvée à ce mode de transport étant donné l'absence locale de réseau ferré ou de réseau fluvial.

Plusieurs itinéraires routiers ont été étudiés (cf. pages suivantes), en concertation avec les services municipaux et les Services départementaux des routes.



Le scénario retenu pour l'accès au site emprunte un tronçon de la RD 864 de l'entrée de la carrière jusqu'au chemin communal n°4, puis ce chemin communal jusqu'à la RD 909. L'itinéraire qui a été retenu permet notamment :

- de ne pas faire traverser le bourg de Montreuil-au-Houlme aux véhicules, évitant ainsi la genèse de nuisance pour les riverains,
- d'éviter aux poids lourds d'emprunter la RD 864, route étroite présentant de nombreux virages.

Par ailleurs, pour sécuriser le hameau du Haut Palais, il est envisagé :

- la limitation de vitesse à 30 km/h pour les poids lourds issus de la carrière,
- la pose d'un système de ralentissement qui sera déterminé en concertation avec la commune (ralentisseurs, chicanes, ...).

Ce scénario jugé le moins impactant, permet de minimiser le nombre d'habitations impactées ainsi que le linéaire de voirie à aménager :

| Itinéraire | Voies empruntées | Longueur |
|------------|------------------------------|----------|
| Projet | RD 864 et voie communale n°4 | 1 705 m |
| Sud | RD 864 Sud et RD 318 | 5 070 m |
| Nord | RD 864 Nord et RD 218 | 2 975 m |

Les impacts et mesures liés à l'aménagement et à l'emprunt de cette portion de voirie sont traités dans le volet humain de l'étude d'impact (chapitre 9.4.1)

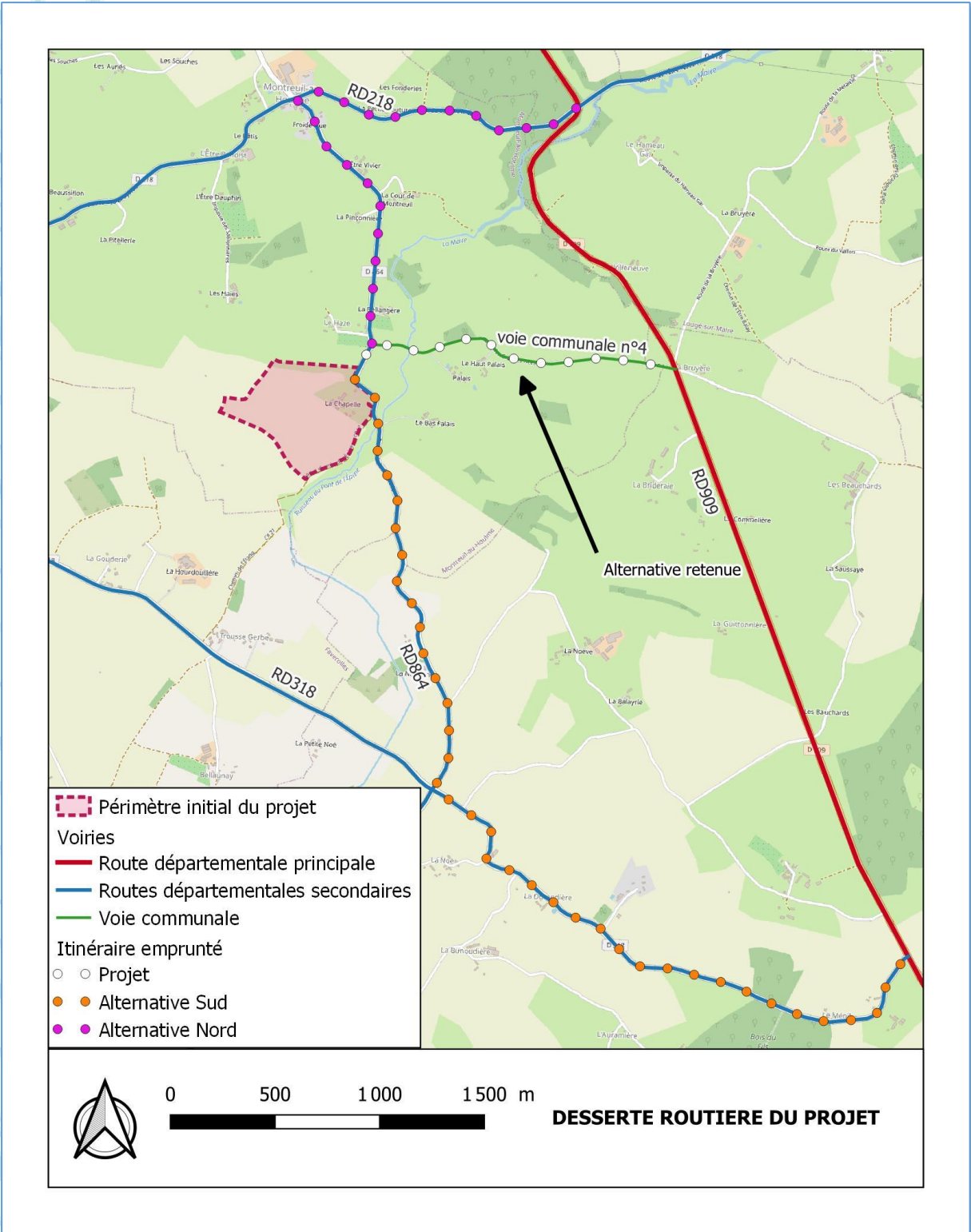


Fig. 4 : Itinéraires de desserte routière du site



2.4. LE CHOIX DU PROJET

Le choix d'implantation d'un nouveau site d'extraction se heurte à une multitude de contraintes, et en premier lieu au critère géologique qui conditionne la présence d'un gisement qualitatif. Viennent ensuite des contraintes liées aux possibilités de maîtrise foncière et d'accès, à la compatibilité avec les documents d'urbanisme, aux zonages de protection (nature et captage d'eaux potable par exemple), à la présence d'espèces protégées etc....

Le choix de la société SOCAORNE pour exercer une activité de production de granulats sur le site de la Chapelle se base sur les différents critères suivants :

- Présence d'un gisement de roche de très bonne qualité, permettant de produire des granulats répondant à des critères géotechniques et physico-chimiques nécessaire à leur utilisation pour les usages définis,
- Maîtrise foncière des terrains,
- Implantation d'un site important pour la société SOCAORNE et HTP (emplacement stratégique dans l'Orne),
- Création d'emplois directs et indirects.

Le site de la Chapelle est un site stratégique pour la société SOCAORNE et plus largement pour la Holding Thierry Pigeon.

C'est en effet un site situé dans un secteur non couvert par le groupe, non loin de l'A88 (axe Falaise – Sées) à une quinzaine de kilomètres du site.

Le site de la Chapelle est localisé à 50 km de Caen et 80 km du Mans, et permettra l'approvisionnement de chantiers locaux comme la déviation de l'axe Argentan-Flers.

Le gisement identifié correspond à un matériau assez remarquable de par sa qualité (cornéenne très dure, et donc bien adaptée pour certains types d'aménagements et d'utilisations en travaux publics), son abondance et sa localisation (limite entre le bassin parisien et le massif armoricain, avec seulement deux autres carrières en cours d'autorisation dans les 20 km, dont une seule exploitant des granulats avec des usages similaires).

Les matériaux produits seront ainsi des granulats, à forte valeur ajoutée, et dont la destination sera réservée essentiellement à des usages spécifiques :

- Pistes cyclables, voie verte, aménagements divers et aménagements décoratifs pour demeures remarquables (haras, châteaux) pour les arènes granitiques, principalement pour le marché local ;
- Usages nobles, chantiers de TP locaux, béton, enrobés pour les autres granulats (granite et cornéenne), d'une dureté importante, pouvant être exportés dans les grandes villes environnantes.

En dehors des marchés offerts par ces agglomérations, le projet permet de répondre à des besoins plus proches pour les secteurs de Falaise (20 km), Argentan, Flers, Alençon, etc..

Le plan suivant localise ces principales villes pouvant être alimentées par le projet.

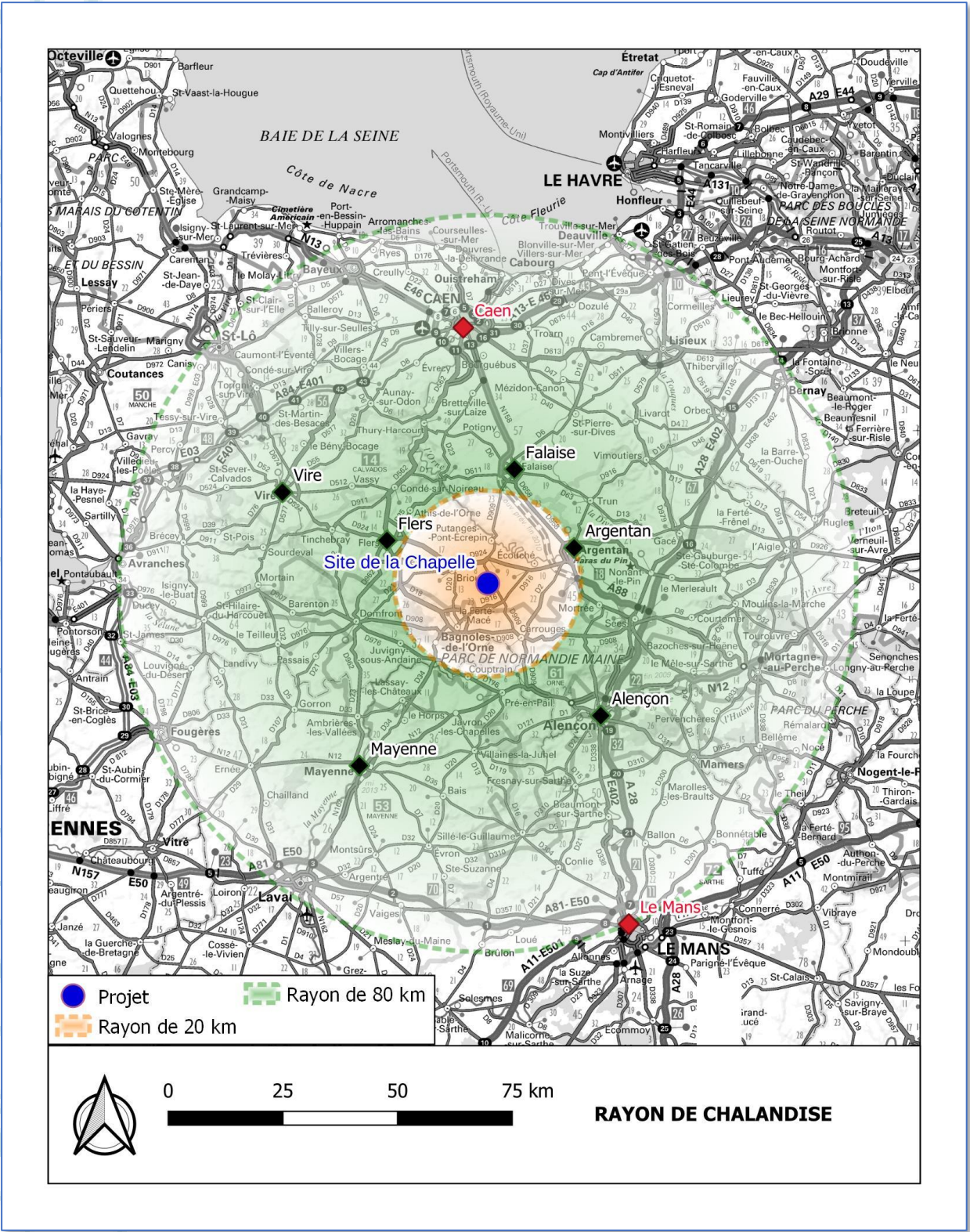


Fig. 5 : Carte des villes potentiellement alimentées par la carrière



3. IMPACTS DU PROJET ET MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES IMPACTS

Ce document présente de manière non technique les différents impacts et les mesures mises en place sur différentes thématiques environnementales. Les études complètes font partie intégrante de l'étude d'impact, et sont présentées des chapitres 9.4.1 à 9.4.4 de la demande.

3.1. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Un inventaire du patrimoine bâti autour du projet a été réalisé par IGC Environnement le 6 octobre 2021. Les bâtiments situés dans un rayon de 300 m autour du périmètre du projet sont présentés dans le tableau suivant et le plan joint en page suivante :

| Lieu-dit | Nombre d'habitation | Distance au projet (m) | Distance aux extractions futures (m) | Direction Vis-à-vis du projet |
|----------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Le Haze | 4 | 180 | 215 | Nord |
| La Bellangerie | 2 | 280 | 375 | Nord-Est |
| Palais | 1 | 290 | 390 | Est |
| Les Hayes | 1 | 370 | 395 | Nord-Ouest |
| Haut Palais | 5 | 410 | 565 | Nord-Est |

Fig. 6 : Situation des hameaux périphériques par rapport au projet

Les habitations recensées dans un rayon de 100, 200, 300 et 500 mètres autour du périmètre sollicité sont réparties au Nord et à l'Est, de la manière suivante :

| Distance au périmètre sollicité | Nombre d'habitations | Distance aux extractions futures | Nombre d'habitations |
|---------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| 0 à 100 m | 0 | 0 à 100 m | 0 |
| 100 à 200 m | 3 | 100 à 200 m | 0 |
| 200 à 300 m | 4 | 200 à 300 m | 4 |
| Total 0 à 300 m | 7 | Total 0 à 300 m | 4 |
| 300 à 500 m | 4 | 300 à 500 m | 4 |
| Total 0 à 500 m | 11 | Total 0 à 500 m | 8 |

Fig. 7 : Nombre d'habitations dans un rayon de 100 m, 200 m et 300 m

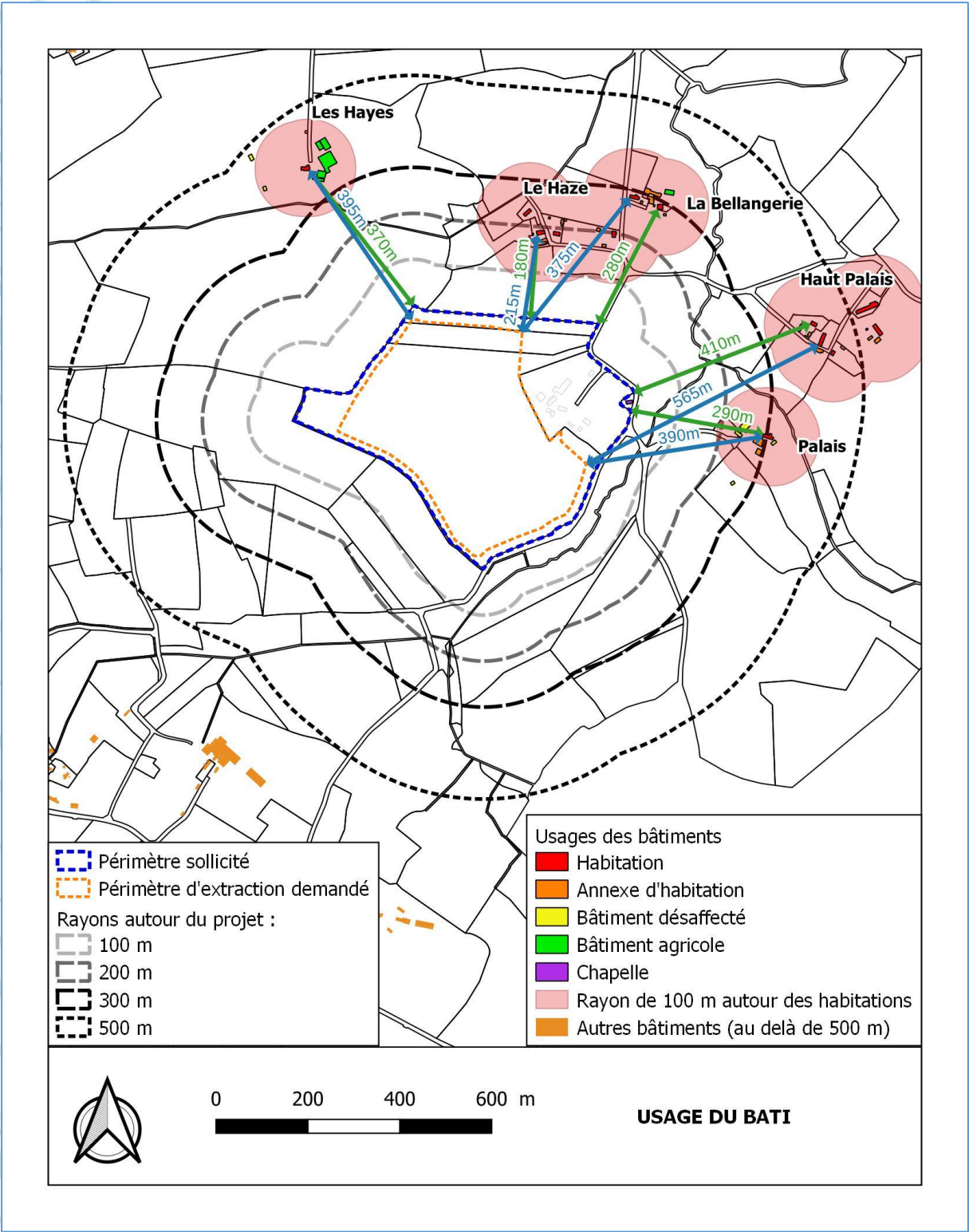


Fig. 8 : Répartition de l'habitat dans un rayon de 300 m autour du projet



L'exploitation d'un tel site est susceptible de créer des nuisances pour le voisinage : bruits, vibrations, poussières et boues.

Le tableau suivant récapitule les principales mesures définies selon la typologie ERC (Eviter, Réduire, Compenser).

| Thème | Qualification de l'impact | Mesures prévues | | Qualification de l'impact après mise en œuvre des mesures ERC |
|------------|---------------------------|-----------------|--|---|
| | | E | R / C | |
| Bruits | Modéré | E | / | Faible |
| | | R | Extraction à une distance supérieure à 200 m des habitations, Mise en place de l'installation de traitement primaire dans l'excavation de manière à réduire les propagations d'ondes sonores, Utilisation de convoyeurs à bande alimentant l'installation secondaire depuis le primaire, Utilisation d'avertisseurs sonores à bruit blanc (« cri du lynx ») à la place de bips de recul, Entretien régulier des engins et installations, Entretien et maintien des pistes en bon état, Présence de merlons périphériques faisant office de merlons anti-bruit en direction des zones habitées périphériques, Une modélisation des niveaux sonores a été réalisée, Mise en place d'un plan de suivi des émergences sonores. | |
| | | C | / | |
| Poussières | Modéré | E | / | Faible |
| | | R | Extraction à une distance supérieure à 200 m des habitations, Voie d'accès en enrobés régulièrement nettoyée, Présence d'un rotoluve en sortie de site, Arrosage des pistes en période sèche, Bâchage des camions pour l'enlèvement des produits fins, Mise en place d'un plan de surveillance des poussières (jauges Owen) pour le contrôle des retombées de poussières, Boisements et haies conservés ou recréés en périphérie du projet, Abattage de poussières sur les installations de traitement, Foreuse équipée d'origine d'un système de captation des poussières, Limitation de vitesse à 10 km/h dans la carrière pour les semis, Installation de traitement primaire localisée dans l'excavation de manière à réduire les émissions de poussières vers l'extérieur | |
| | | C | / | |

E : évitement, R : réduction, C : Compensation



| Thème | Qualification de l'impact | Mesures prévues | | Qualification de l'impact après mise en œuvre des mesures ERC |
|-------------------------------|---------------------------|--|---|---|
| | | Evitement (E) / Réduction (R) / Compensation (C) | | |
| Vibrations (tirs de mines) | Modéré | E | / | Faible |
| | | R | Extraction à une distance supérieure à 200 m des habitations. Amorçage en fond de trou, Emploi de détonateur à micro-retard, Contrôle systématique des vibrations et de la surpression aérienne en périphérie de la carrière, Adaptation permanente du plan de tir et des charges unitaires en fonction des résultats des contrôles de vibrations, Absence de stockage d'explosif sur le site, Mise en sécurité du site et arrêt des activités avant le tir, Accès à la zone de tir interdite avant le tir, Suivi des niveaux de vibrations près des habitations les plus proches et au droit de la chapelle. | |
| | | C | / | |
| Boues | Modéré | E | / | Faible |
| | | R | Rotoluve présent en sortie du site avant passage à la bascule, Entretien et rechargement régulier des pistes de circulation. | |
| | | C | / | |
| Pollution des sols | Faible | E | / | Négligeable |
| | | R | Aire étanche avec séparateur à hydrocarbures, Présence de kit anti-pollution à l'atelier et dans les engins, Mise en œuvre de la procédure d'intervention en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, Atelier couvert avec dalle étanche permettant les opérations d'entretien d'engins sous abri, Stockage des huiles sur rétention. | |
| | | C | / | |
| Sites, monuments, archéologie | Modéré | E | Préservation de la chapelle Saint Hermeland Préservation des terrains en périphérie de la chapelle | Faible |
| | | R | / | |
| | | C | Redevance Archéologie Préventive | |
| Tourisme | Positif | E | / | Positif |
| | | R | Rotoluve présent en sortie du site avant passage à la bascule, Entretien et rechargement régulier des pistes de circulation. | |
| | | C | / | |
| Traffics routiers | Modéré | E | / | Faible |
| | | R | Mise en place et entretien de la signalisation de la sortie du site, Aménagement de la voie communale n°4, Aménagement du carrefour entre la voie communale n°4 et la RD n°909. | |
| | | C | / | |

E : évitement, R : réduction, C : Compensation



| Thème | Qualification de l'impact | Mesures prévues | | Qualification de l'impact après mise en œuvre des mesures ERC |
|-------------|---------------------------|-----------------|---|---|
| | | E | R / C | |
| Sécurité | Modéré | E | / | Faible |
| | | R | <ul style="list-style-type: none"> • Sur le site : <ul style="list-style-type: none"> - Port des EPI obligatoire, - Accès strictement limité aux personnes autorisées, - Circulation piétonne sur le site interdite aux personnes non autorisées, - Vitesse limitée à 10 km/h sur le site pour les semis, - Affichage d'un plan de circulation à l'entrée du site, - Risques de noyade signalés et présence de bouées aux abords des bassins ; - Circuit des poids lourds séparé du circuit des dumpers - Circuit des poids lourds entièrement enrobé - Mise en œuvre de la politique « 100% sécurité » du Groupe Pigeon. Cette démarche repose en particulier sur la mise en œuvre de « 12 règles vitales ». • Aux abords du site : <ul style="list-style-type: none"> - Fermeture du site à clé (portail) en dehors des horaires d'ouverture, - Panneau « interdit de tourner à droite » pour les camions en sortie de la carrière, - Sortie du site suffisamment dimensionnée et permettant une bonne visibilité sur la RD n°864, - Signalisation de l'accès à la carrière sur la RD n°864, <p>Site entièrement clôt et signalisé, renforcé par la végétation dense environnante.</p> | |
| | | C | / | |
| Agriculture | Modéré | E | / | Faible |
| | | R | Remblaiement progressif d'une partie de l'excavation qui pourra voir à terme un retour à un usage agricole, La consommation, d'espaces agricoles sera progressive tout au long de l'exploitation. | |
| | | C | / | |

E : évitement, R : réduction, C : Compensation

Les mesures sont localisées sur le plan joint en page suivante.

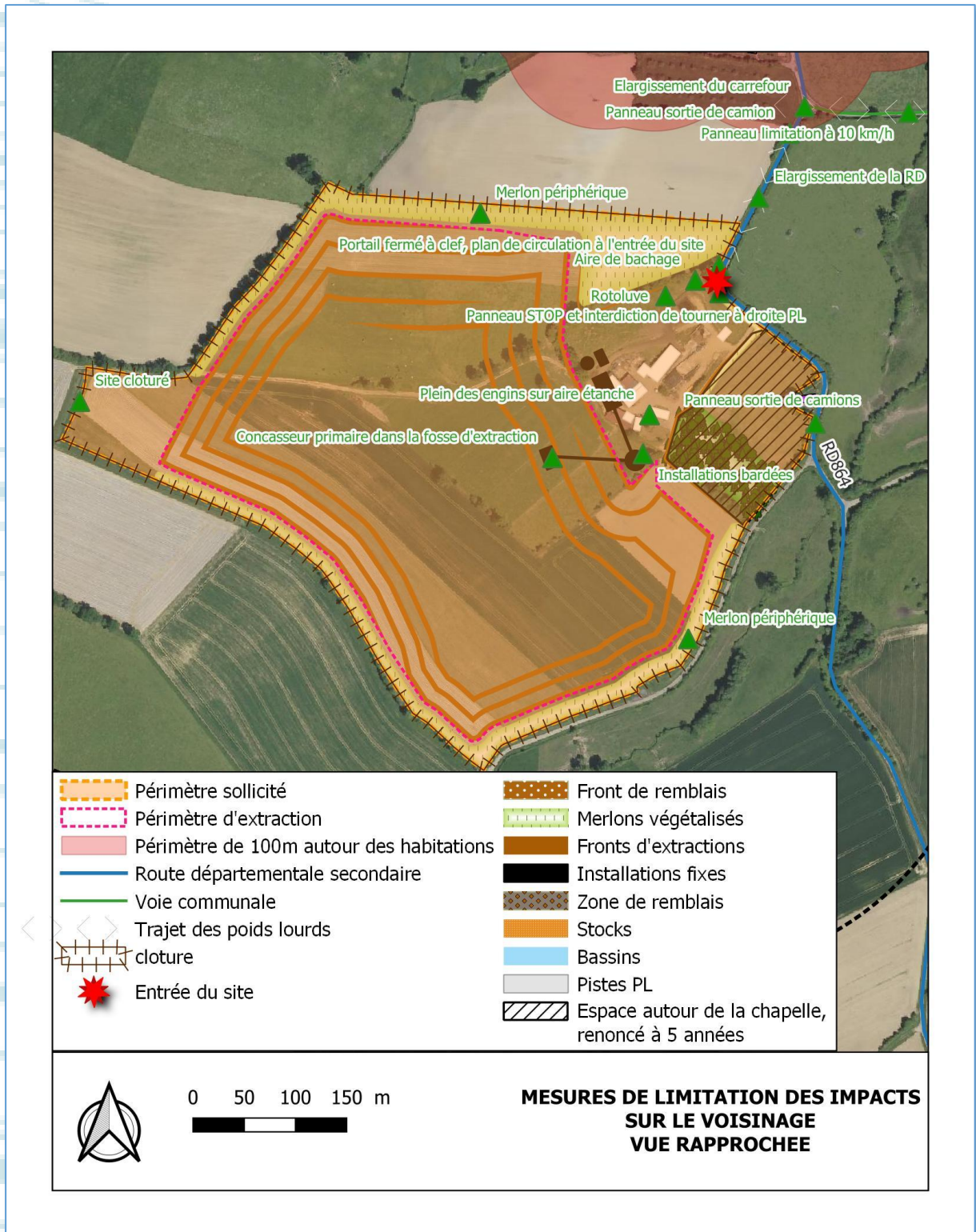


Fig. 9 : Carte des mesures de limitation (vue proche)

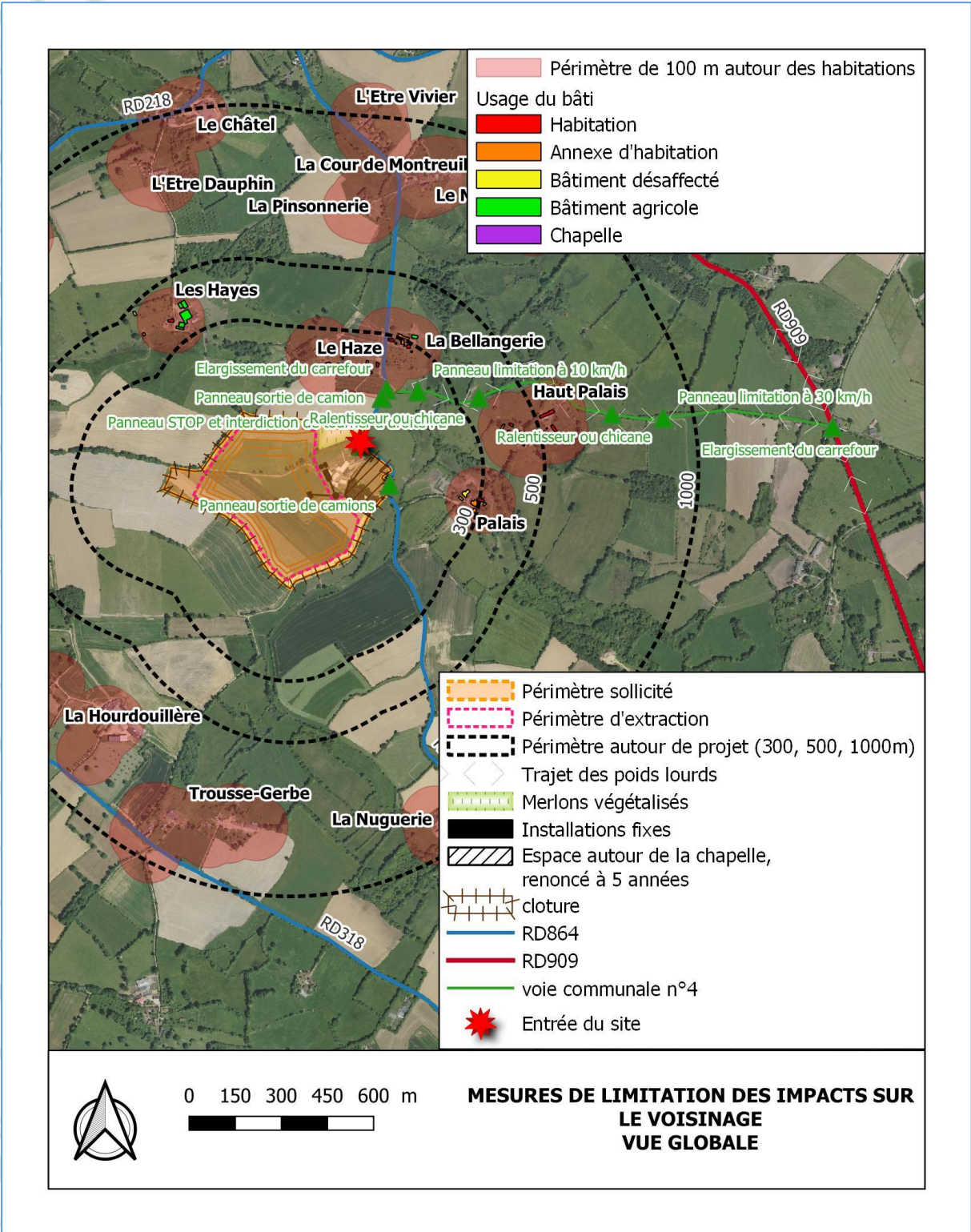


Fig. 10 : Carte des mesures de limitation (vue large)



3.2. LE PAYSAGE

L'étude paysagère a été confiée à Pierre-Yves Hagneré (Paysagiste). Les éléments qui suivent sont extraits de cette étude.

3.2.1. LES ENJEUX ET IMPACTS PAYSAGERS

La carte et les tableaux ci-après permettent de visualiser de manière synthétique la nature des enjeux et des impacts potentiels.

| Nom | Taille de la zone d'habitat | Contexte (topographie, forme urbaine, environnement immédiat) | Contexte visuel | Distance mini. | Enjeu |
|--|-----------------------------|--|--|----------------|-----------------|
| Le Hazé | Lieu-dit | Sur le même versant que le secteur du projet, au nord de celui-ci, à mi-coteau. | Vue filtrée par la végétation du premier plan (verger, haie) | 160 m | Enjeu fort |
| La Bellangère | Lieu-dit | Sur le même versant que le secteur du projet, au nord de celui-ci, en pied de coteau. | Vue filtrée à fermée par la végétation. | 270 m | Enjeu modéré |
| Les Hayes | Lieu-dit | Dans un vallon, en contrebas du secteur du projet. | Vue fermée par la végétation et le relief. | 350 m | Pas d'enjeu |
| La Pitellerie, l'Étre Dauphin, l'Étre Benoist, le Pâtis, le Châtel | Lieux-dits | Dans un vallon au nord du secteur du projet, séparé de celui-ci par un relief intermédiaire. | Vue fermée par le relief, pas de relation visuelle avec le secteur du projet. | 800 m | Pas d'enjeu |
| L'Étre Vivrier | Lieu-dit | Dans le fond de vallon du ruisseau du Gué d'Arnette. | Vue fermée par le relief, pas de relation visuelle avec le secteur du projet. | 900 m | Pas d'enjeu |
| La Pinconnière, La Cour de Montreuil | Lieu-dit | Dans le fond de vallon du ruisseau du Gué d'Arnette. | Vue orientée vers le sud, mais séparation visuelle avec le secteur du projet par un relief intermédiaire et la végétation. | 700 m | Pas d'enjeu |
| Palais et le Haut Palais | Lieux-dits | Sur le versant opposé du ruisseau du pont de l'Épine, faisant face au secteur du projet, en partie supérieure du coteau. | Vue orientée vers le secteur du projet et faiblement filtrée par la végétation. Le secteur du projet est visible dans sa quasi-totalité. | 370 m | Enjeu très fort |
| Le Bas Palais | Lieu-dit | Dans la vallée du ruisseau de la Noëve. | Vue fermée par la topographie et la végétation | 240 m | Pas d'enjeu |
| La Nuguerie | Hameau | En recul sur le plateau, dans un maillage bocager dense. | Vue fermée par la topographie et la végétation | 870 m | Pas d'enjeu |
| Trousse Gerbe | Hameau | Sur un flanc légèrement orienté vers le secteur du projet, dans un contexte végétal dense (bois et haies bocagères). | Vue filtrée sur la partie ouest du secteur du projet depuis les abords du hameau à l'ouest, mais fermée par la végétation depuis le hameau en lui-même. | 780 m | Enjeu modéré |
| La Hourdouillère | Lieu-dit | En partie inférieure d'un coteau faiblement incliné en direction du projet, dans un contexte de parcelles au maillage bocager résiduel. | Vue faiblement filtrée laissant apparaître une partie de la frange ouest du projet, qui coïncide avec la ligne de crête du relief présent dans le plan intermédiaire du paysage. | 700 m | Enjeu modéré |
| La Gouderie | Lieu-dit | Dans le prolongement de la Hourdouillère, un peu plus éloigné, dans un contexte un peu plus arboré (maillage bocager discontinu et arbres isolés). | Vue filtrée par la végétation depuis le hameau et plus ouverte depuis ses abords. Seule la frange ouest du secteur du projet est visible, d'une manière très partielle au loin. | 950 m | Enjeu faible |












| | | |
|--|---|--|
| Légende Types d'habitats concernés  Lieu-dit ou petit hameau : 1 à 2 maisons  Hameau : 3 maisons ou plus, sans centralité | Sensibilité décroissante selon le contexte visuel  Vue ouverte, entière, dominante  Vue ouverte au 1er plan, mais partielle ou faiblement filtrée/tronquée  Vue filtrée ou tronquée  Vue fermée ou peu notable | Enjeu lié au point de vue  Enjeu très fort  Enjeu fort  Enjeu modéré  Enjeu faible  Enjeu très faible à nul <small>Dans le cas d'enjeux divers, la couleur indique l'enjeu le plus fort.</small> |
|--|---|--|

Fig. 11 : Tableau de synthèse des enjeux paysagers sur l'habitat – Extrait de l'étude paysagère

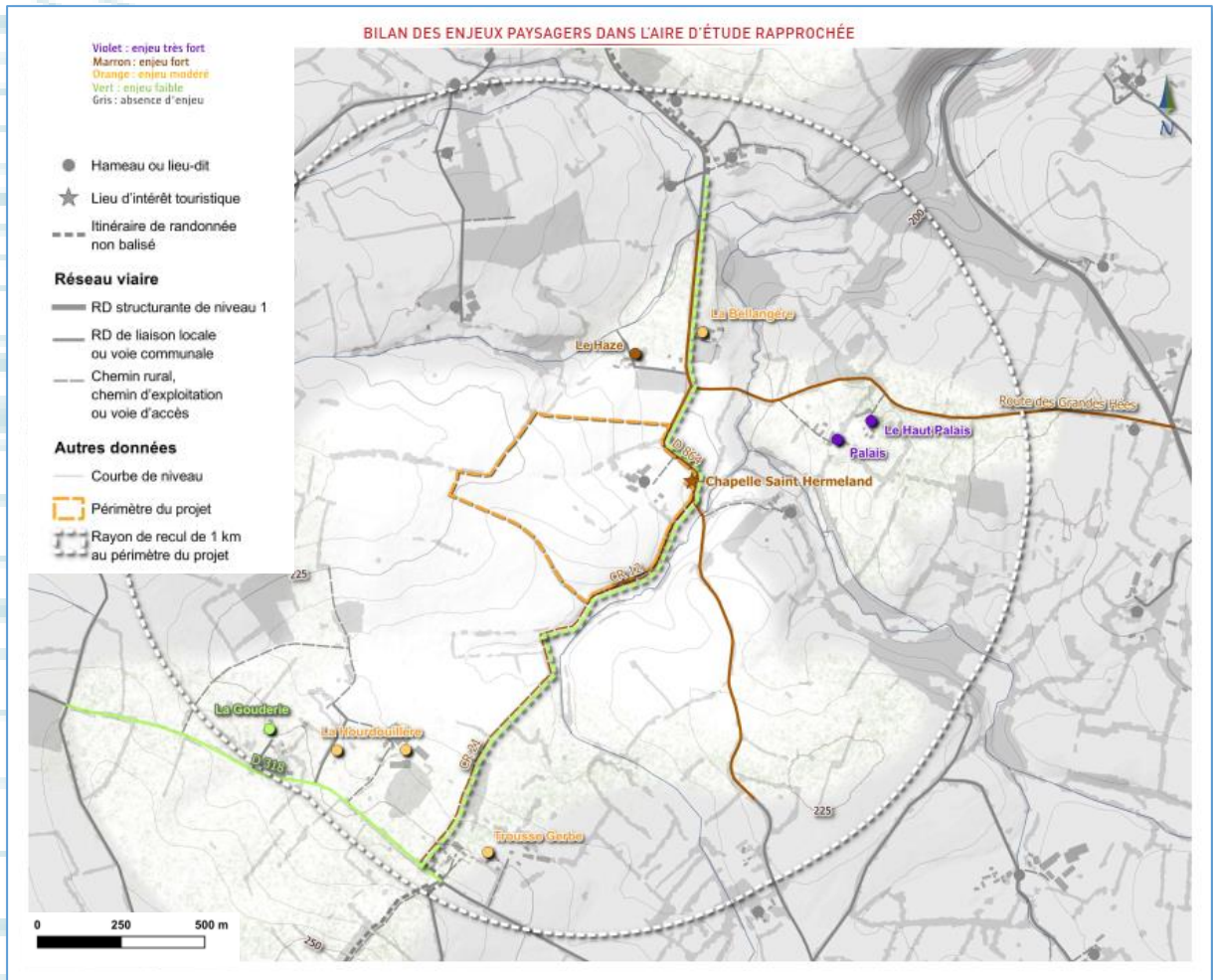


Fig. 12 : Carte des enjeux paysagers proches

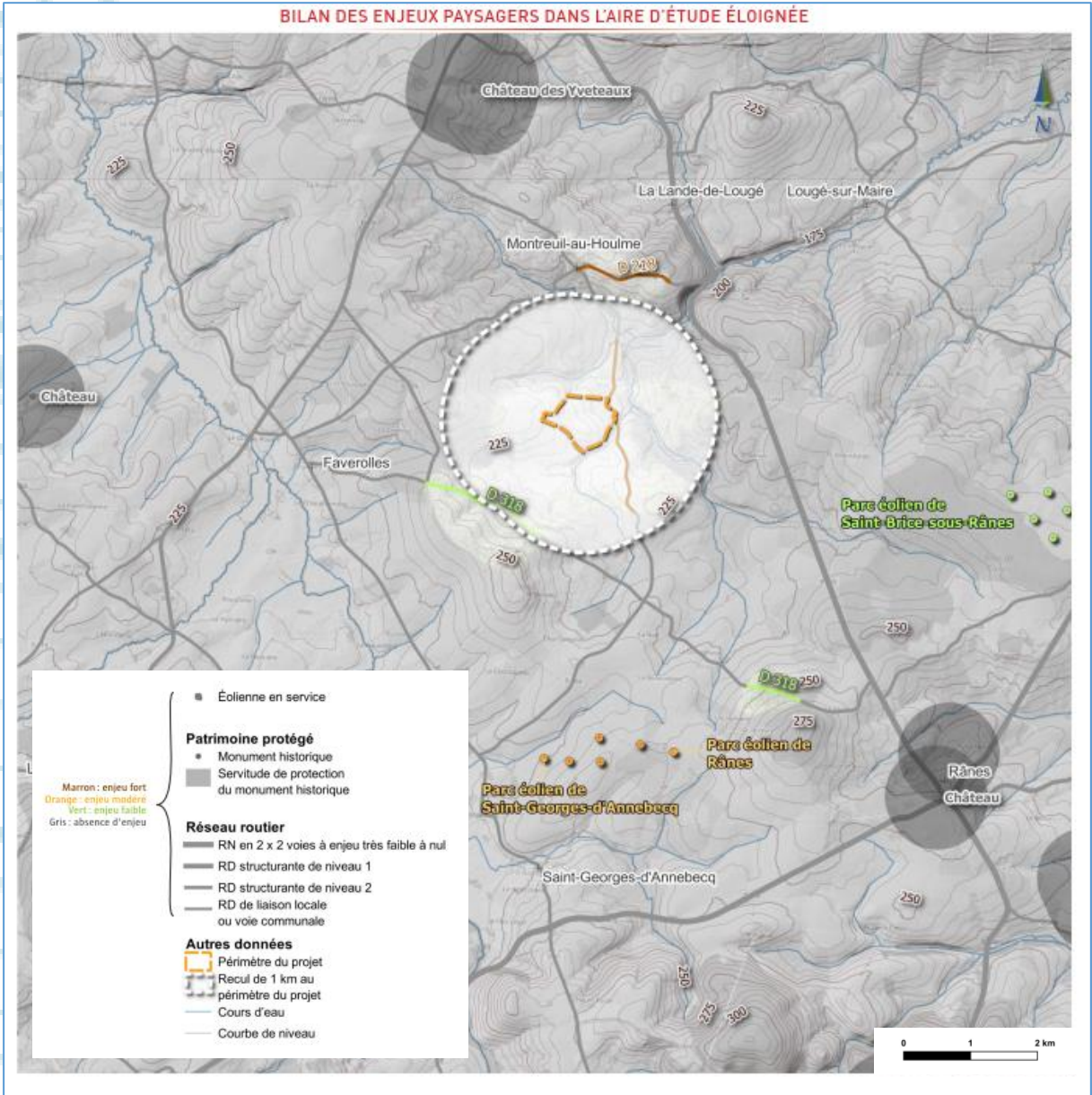


Fig. 13 : Carte des enjeux paysagers éloignés



| Thème | Nature de l'enjeu | | Niveau de l'enjeu | Nature de l'impact Direct / Indirect Temporaire / Permanent | Niveau de l'impact brut |
|---|--|--|---|--|-------------------------|
| Le relief et l'hydrographie | Projet situé dans une zone de relief modéré, sur un coteau incliné vers le sud et l'est dans la vallée du ruisseau du Pont de l'Épine. Présence d'un relief secondaire dans l'emprise du projet. | | Modéré | Impact direct permanent par la modification de la topographie: fosse d'extraction et merlons périphériques. | Modéré |
| Les structures végétales du paysage | Paysage bocager résiduel, faiblement boisé. Proportion importante des prairies permanentes. Persistance de quelques vergers de hautes-tiges. | | Modéré | Impact direct permanent par la suppression de 406 m de haies bocagères et de 7 arbres isolés. | Modéré |
| Perception depuis les lieux d'habitat proches | Au nord, sur le même versant que le secteur du projet | Le Hazé. Vue filtrée par la végétation. | Fort | Impact direct permanent par le relèvement de la ligne d'horizon par les nouveaux merlons. Vision très filtrée sur le haut du bâtiment des concasseurs. | Fort |
| | | La Bellangère. Vue filtrée à fermée. | Modéré | | Modéré |
| | À l'est | Palais et le Haut Palais. Sur le versant opposé, présentant une vue ouverte, « en tableau » sur le secteur du projet. | Très fort | Vue ouverte sur la plateforme, les merlons les plus hauts et, en dernières phases, sur la fosse d'extraction. | Fort à très fort |
| | | Trousse Gerbe et la Hourdouillère, sur un flanc de coteau orienté vers l'est. Vue filtrée par la végétation. Vue sur la partie ouest et le relief intermédiaire. | Modéré | | Modéré |
| À l'ouest | La Gouderie, dans le prolongement de la Hourdouillère. Vue filtrée et très partielle. | Faible | Idem ci-dessous, mais dans un contexte de vue plus filtrée. | Faible | |

Fig. 14 : Tableau des enjeux et impacts paysagers – Extrait de l'étude paysagère



| Thème | Nature de l'enjeu | Niveau de l'enjeu | Nature de l'impact Direct / Indirect Temporaire / Permanent | Niveau de l'impact brut |
|--|---|-------------------|--|-------------------------|
| Perception depuis les voies de communication proches | Séquence paysagère le long de la D 864 longeant le périmètre du projet à l'est. Passage en léger contrebas, ouverture visuelle sur la partie est du périmètre du projet. Passage en promontoire depuis le sud, offrant des vues sur toute la partie ouest du périmètre du projet. | Fort | Impact direct permanent par la modification de l'ambiance paysagère de la séquence, aujourd'hui uniquement agricole. Vue sur les fronts d'exploitation depuis la séquence au sud. | Fort |
| | Séquence paysagère le long de la D 318 à l'est à environ 1 km. Succession de fenêtres visuelles très étroites et filtrées par la végétation proche. | Faible | Impact direct permanent par la présence des bâtiments de grande hauteur à l'arrière-plan et, durant les dernières phases, par la vue sur les fronts d'extraction et sur la plateforme. | Faible |
| | Séquence paysagère depuis le CR 12 et le CR 21 longeant le périmètre du projet par le sud. Vues proches et ouvertes. Importance du fond de vallée ouvert, guidant la vue vers le sud. | Fort | Impact direct permanent par la présence des merlons périphériques sud et ouest et par la vision plus lointaine sur les bâtiments les plus hauts. | Modéré |
| | Séquence paysagère courte mais offrant une vue « en tableau » sur le secteur du projet depuis la route des Grandes Héés à l'est. | Fort | Vue ouverte sur la plateforme, les merlons les plus hauts et, en dernières phases, sur la fosse d'extraction. | Fort |
| Relations visuelles dans le paysage éloigné | Pas de perception visuelle depuis le réseau routier départemental structurant (D 909, D 19, D 916). | Nul | / | Nul |
| | Vue en promontoire depuis la sortie du bourg de Montreuil-au-Houlme par la D 218. Le secteur du projet est au cœur d'un paysage bocager archétype de l'Orne. | Fort | Impact direct permanent : vision des merlons périphériques et du bâtiment des concasseurs. Pas de vue de la fosse d'extraction. | Modéré |
| | Vue panoramique depuis l'ouest: parcelles agricoles non fréquentées par le public. | Non significatif | Impact direct permanent par la présence des bâtiments de grande hauteur à l'arrière-plan et, durant les dernières phases, par la vue sur les fronts d'extraction et sur la plateforme. | Non significatif |



| Thème | Nature de l'enjeu | Niveau de l'enjeu | Nature de l'impact Direct / Indirect Temporaire / Permanent | Niveau de l'impact brut |
|---|--|-------------------|---|-------------------------|
| Relations visuelles dans le paysage éloigné (sulte) | Vue panoramique lointaine depuis la D 318 au sud. Le secteur du projet n'est pas directement visible du fait de la végétation mais l'enjeu porte sur la vision potentielle sur de bâtiments de grande hauteur. | Faible | Impact direct permanent par la vision lointaine du bâtiment des concasseurs, élément ponctuel dans le panorama. | Très faible |
| Le tourisme et les loisirs | La chapelle Saint Hermeland : intérêt local. Édifice valorisé par son environnement, dont un If ancien. Proximité immédiate du secteur du projet. | Fort | Impact direct permanent par la prégnance visuelle du merlon du belvédère et des bâtiments dépassant du merlon longeant la plateforme. | Fort |
| | Un itinéraire de randonnée – non balisé mais localement présent sur des cartes – longe le secteur du projet par l'ouest (D 864) et le sud (CR 12 et 21). | Faible | Fermeture du paysage par les merlons périphériques et vision des bâtiments les plus hauts. | Faible |
| Le patrimoine protégé | Aucune covisibilité avec le patrimoine protégé. | Nul | / | Nul |
| Effet de cumul avec les autres carrières | Aucun effet de cumul, ni direct ni indirect avec d'autres carrières. | Nul | / | Nul |
| Effet de cumul avec les autres ICPE | Effet de cumul avec les parcs éoliens au sud (Rânes et Saint-Georges-d'Annebecq), depuis le nord (vue panoramique à la sortie sud bourg de Montreuil-au-Houlme). | Modéré | Concentration des équipements (carrière et parcs éoliens) dans le même angle visuel, évitant un effet de mitage. | Faible |
| | Effet de cumul avec les parcs éoliens à l'est (Saint-Brice-sous-Rânes) depuis les points de vue à l'ouest (D 318 et hameaux la longeant). | Faible | Angle de cumul plus important mais vue filtrée, rendant très fugace l'effet de cumul. | Faible |

3.2.2. LES MESURES ENVISAGEES

Les principes retenus pour l'intégration paysagère des différents éléments du projet sont présentés selon le déroulé « mesures d'évitement, de réduction, de compensation (ERC) » et d'accompagnement.

3.2.2.1. Mesures d'évitement

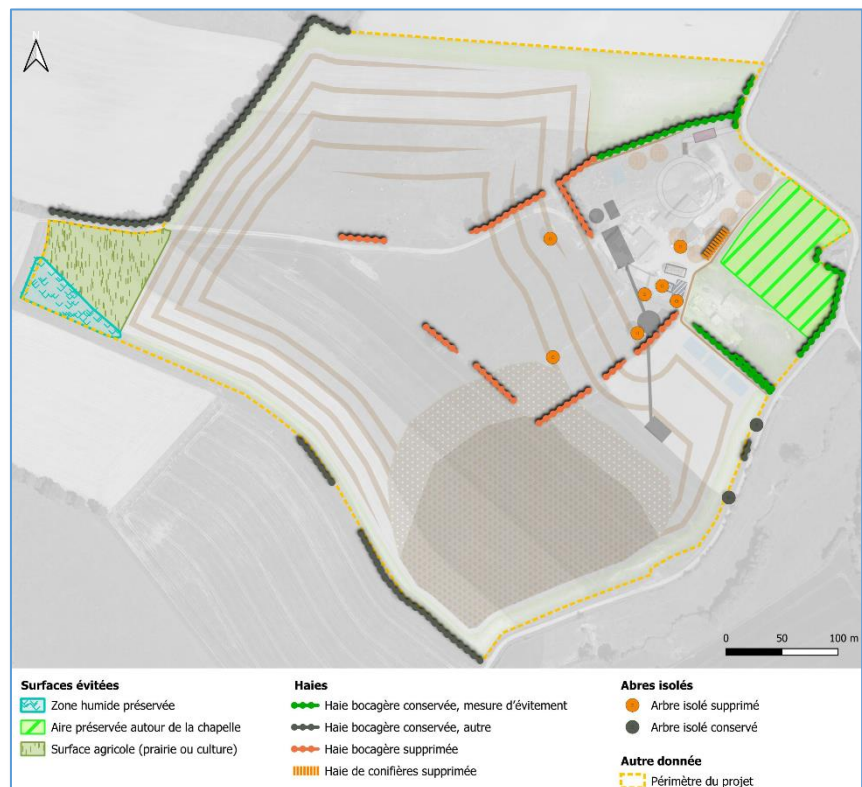
Haies bocagères périphériques et abords de la chapelle

Lors de l'édification des merlons il sera systématiquement observé un recul minimal de 1 m entre le pied de remblai et les haies ou arbres isolés présents en périphérie.

À l'est, ceci concerne également la haie séparant la plateforme du merlon nord-est ainsi que le chemin creux bordé de haies au pied du merlon du belvédère. Pour ces haies, il s'agit d'un évitement pour lequel l'emprise des différentes zones (merlons, fosse, plateforme) a été adapté afin de les conserver.

Afin de conserver l'ambiance paysagère bordant cette dernière, un recul a été observé sur plus de 65 m autour de l'édifice, incluant la parcelle en prairie et la haie périphérique.

Au total, 416 m de haies bocagères seront conservés à titre d'évitement, auxquels se rajoutent 582 m de haie bocagères mitoyennes bordant la fosse et que l'exploitation n'affecte pas, tandis que 406 m de haies et 7 arbres isolés seront supprimés au droit de la fosse et de la plateforme.



Les longueurs de haies et les unités d'arbres isolés supprimées seront compensées par de nouvelles plantations intégrées aux perlons périphériques. Ceci sera abordé dans le cadre des mesures compensatoires.

À noter également une haie de conifères le long du chemin actuel d'accès à l'ancienne habitation, qui sera également supprimée. Cette haie taillée ne présente pas d'intérêt paysager ni écologique et n'appelle pas de compensation spécifique.

À l'ouest, la conservation d'une zone humide existante évite une indentation de l'extrémité du site par la fosse, en conservant également une petite superficie en culture ou prairie.

3.2.2.2. Mesures de réduction

Remblais et merlons périphériques

La présentation du projet a détaillé les principes retenus pour relier au mieux les merlons périphériques au relief existant. Il s'est notamment agi d'éviter les effets d'arête et de sommet tabulaire ainsi que les pentes trop abruptes sur le côté extérieur à la carrière.

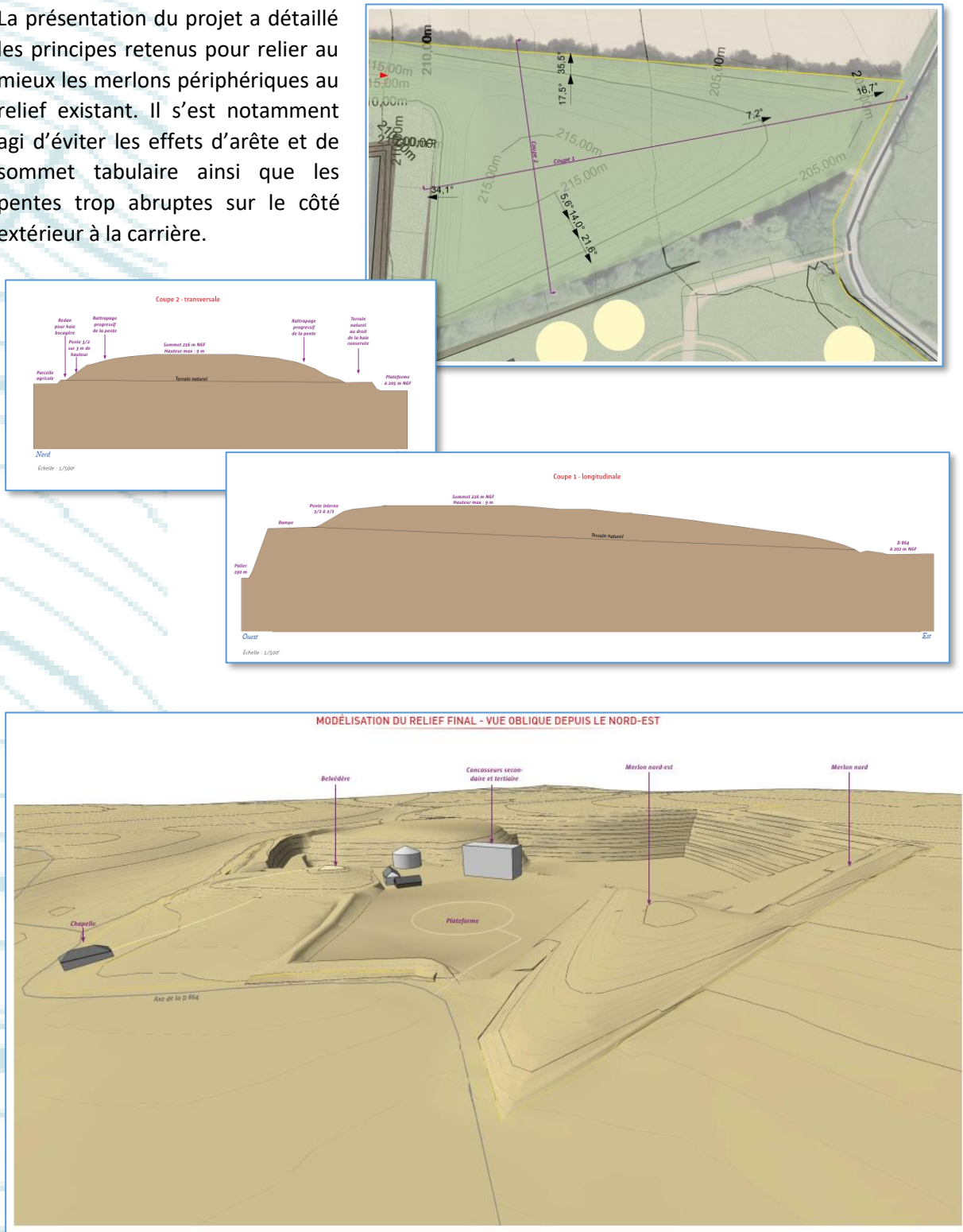


Fig. 15 : Exemples de modélisations effectuées pour réduire l'impact de la carrière sur le relief périphérique



Concernant les merlons périphériques, ils recevront à leur base, sur un redan installé à une hauteur de 1 m, une haie bocagère qui « remaillera » la trame bocagère bordant la carrière, en s'appuyant sur les linéaires conservés autour du périmètre.

Les flancs extérieurs du merlon du belvédère seront boisés pour offrir un écran végétal dense à la chapelle et à ses abords, mais l'autre merlon haut (le merlon nord-est) sera conservé en prairie afin de ne pas aboutir à un effet de volume trop important de part et d'autre de la plateforme.

D'une manière générale, le maintien des sommets en prairie (hors merlon du belvédère) évitera d'accentuer la hauteur ressentie de ces nouveaux volumes.

Perception de la fosse et de la plateforme

Les merlons périphériques fermeront partiellement la vue sur la plate-forme et sur la fosse. Leur accompagnement par un maillage bocager accentuera cet effet depuis les points de vues dominants, notamment au sud depuis la D 864.

En complément, une haie bocagère sur talus sera implantée entre la plateforme et la fosse. Elle masquera :

- d'une part la plateforme depuis les points de vue à l'ouest, le long de la D 318,
- d'autre part la fosse depuis les points de vue à l'est, le long de la voie communale des Grandes Héés et des abords de Haut Palais.

Différents photomontages sont présentés dans l'étude paysagère, dont deux sont repris ci-après.

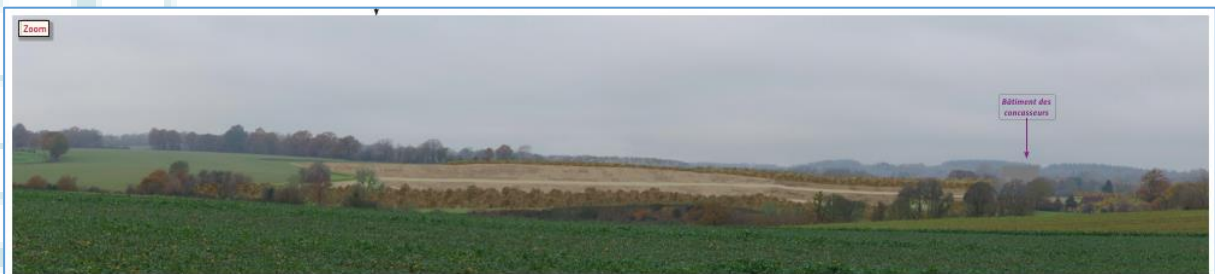


Fig. 16 : Photomontages depuis le Sud-Est et l'Est du site



3.2.2.3. Mesures de compensation

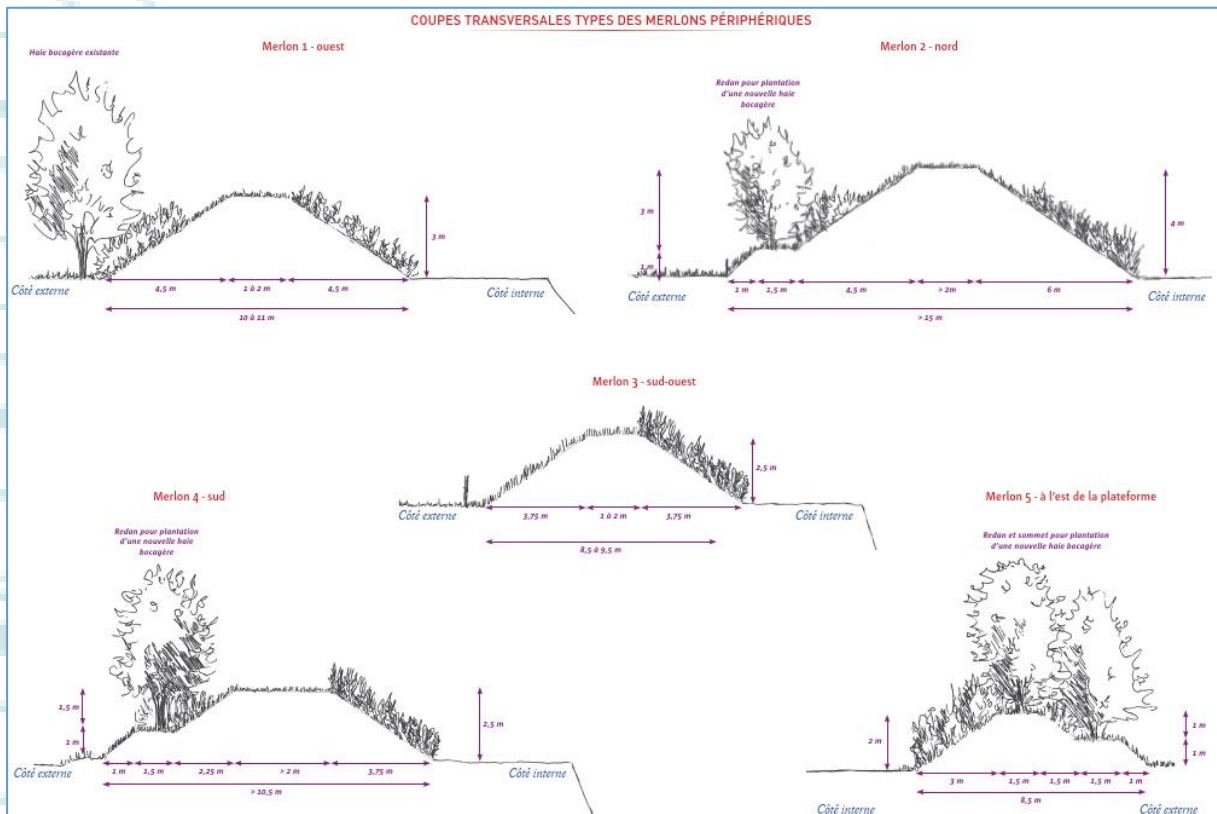
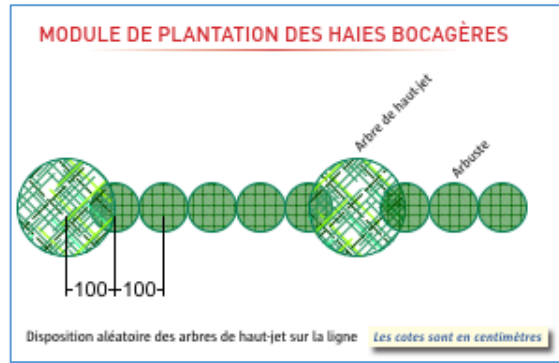
Recréation de linéaires bocagers

Le projet prévoit 1190 mètres linéaires (ml) de haies bocagères plantées sur talus. Ce linéaire représente 2,9 fois le linéaire de haies bocagères supprimées (406 m).

Mais le projet prévoit également :

- 4 211 m² de boisements par plantation et semis sur les flancs extérieurs du merlon du belvédère
- 7 600 m² de recolonisation naturelle sur le flanc de la verse, dans la fosse (surface hors d'eau à terme).

Soit un total de 1,18 ha destinés à évoluer rapidement ou progressivement vers des boisements. Ceci complétera très largement la compensation des linéaires de haies et des arbres isolés qui auront été supprimés.





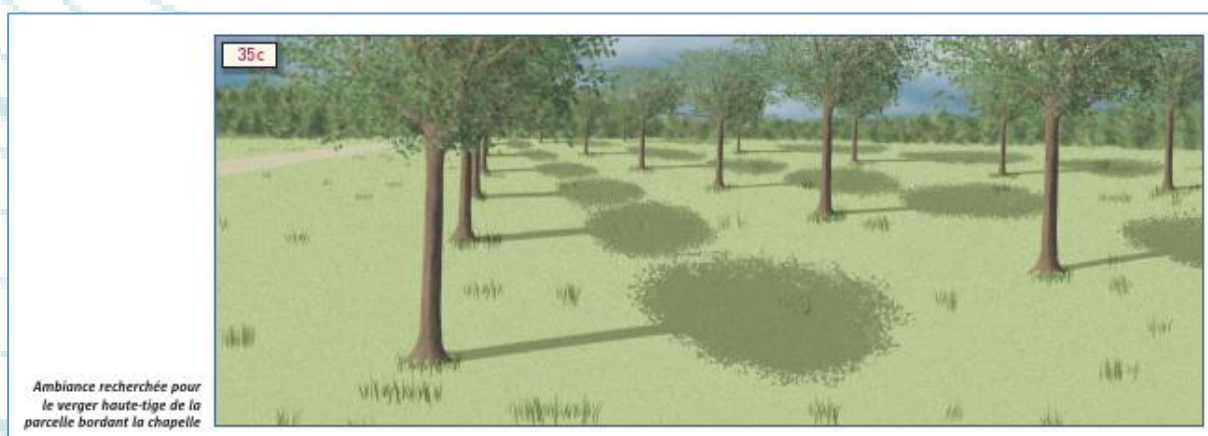
3.2.2.4. Mesures d'accompagnement

Création d'un verger

La parcelle préservée aux abords de la chapelle sera conservée en prairie et plantée d'un verger de pommiers et poiriers haute-tige, en privilégiant les variétés anciennes. En effet, sa vocation est avant tout paysagère et patrimoniale : il s'agit de conforter un élément du paysage normand et des variétés qui le composent.

Sa gestion pourra être assurée en interne (verger d'entreprise) ou confiée à un partenaire externe, local (exploitant ou collectif d'habitants intéressés par la production d'une trentaine d'arbres fruitiers de haut jet) ou associative (société de préservation des variétés fruitières anciennes).

Cette parcelle sera ouverte au public et traversée par le chemin d'accès au belvédère.



Création d'un belvédère

Le belvédère installé sur le merlon éponyme aura pour attrait principal d'observer l'activité de la carrière et de l'avancée de la fosse. Il sera bien entendu sécurisé par un garde-corps et recevra deux bancs en demi-troncs. Idéalement, ceux-ci seront issus d'arbres provenant du site et coupés lors des opérations de découverte.



3.2.2.5. Synthèse des mesures

Le tableau suivant synthétise les différentes mesures présentées précédemment

| Thème | Mesures | | | | Durant l'exploitation (après croissance des végétaux) ↓ | Après remise en état (dont démantèlement des bâtiments) ↓ |
|---|--|---|---|-------------|---|---|
| | Éviter | Réduire | Compenser | Accompagner | Niveau de l'impact résiduel temporaire | Niveau de l'impact résiduel permanent |
| Le relief et l'hydrographie | / | Optimisation de la silhouette des merlons périphériques. | Remblaiement partiel de la fosse d'extraction. | / | Faible | Faible |
| Les structures végétales du paysage | Évitement de 416 m haies bocagères et d'un chemin creux. | / | Plantation de 1190 m de nouvelles haies bocagères et d'un boisement de 4 211 ha. 7 600 m ² de recolonisation naturelle. | / | Faible | Nul à positif |
| Perception depuis les lieux d'habitat proches | / | Atténuation de l'empreinte visuelle des merlons par la plantation d'une haie bocagère et un entretien de son sommet en prairie. | / | / | Faible | Très faible |
| | / | Optimisation de la silhouette des merlons. | / | / | Très faible | Non significatif |
| | / | Nouvelle trame bocagère et boisée en périphérie du site et autour de la plateforme. | / | / | Fort | Modéré |
| | / | Atténuation de la vue sur la fosse par le merlon périphérique ouest et sur la plateforme par la plantation de la haie bocagère à l'ouest de celle-ci. | / | / | Faible | Très faible |
| | / | | / | / | Très faible | Non significatif |

Fig. 17 : Tableau de synthèse des mesures paysagères – Extrait de l'étude paysagère



| Thème | Mesures | | | | Niveau de l'impact résiduel temporaire | Niveau de l'impact résiduel permanent |
|--|---------|---|-----------|-------------|--|---------------------------------------|
| | Éviter | Réduire | Compenser | Accompagner | | |
| Perception depuis les voies de communication proches | / | Atténuation de la vue sur la carrière par les merlons périphériques et la trame bocagère. | / | / | Modéré | Faible |
| | / | Atténuation de la vue sur la fosse par le merlon périphérique ouest et sur la plateforme par la plantation de la haie bocagère à l'ouest de celle-ci. | / | / | Très faible | Non significatif |
| | / | Atténuation de l'empreinte visuelle du merlon sud par la plantation d'une haie bocagère. | / | / | Faible | Faible |
| | / | Optimisation de la silhouette des merlons. Nouvelle trame bocagère et boisée en périphérique du site et autour de la plateforme. | / | / | Modéré | Faible |
| Relations visuelles dans le paysage éloigné | / | / | / | / | Nul | Nul |
| | / | Insertion paysagère des merlons par l'optimisation de leur silhouette et par la végétalisation. | / | / | Très faible | Nul |
| | / | / | / | / | Non significatif | Non significatif |



| Thème | Mesures | | | | Niveau de l'impact résiduel temporaire | Niveau de l'impact résiduel permanent |
|---|---|---|-----------|---|--|---------------------------------------|
| | Éviter | Réduire | Compenser | Accompagner | | |
| Relations visuelles dans le paysage éloigné (suite) | / | / | / | / | Très faible | Nul |
| Le tourisme et les loisirs | Évitement de la parcelle bordant la chapelle. | Optimisation de la silhouette du merlon du belvédère. Atténuation de l'empreinte visuelle des merlons et bâtiments par le boisement et les haies bocagères. | / | Aménagement des abords de la chapelle (verger). | Faible | Très faible |
| | | | | Idem ci-dessus + aménagement d'un belvédère. | Très faible | Très faible |
| Le patrimoine protégé | / | / | / | / | Nul | Nul |
| Effet de cumul avec les autres carrières | / | / | / | / | Nul | Nul |
| Effet de cumul avec les autres ICPE | / | Insertion paysagère des merlons par l'optimisation de leur silhouette et par la végétalisation. | / | / | Très faible | Nul |
| | / | Atténuation de la vue sur la fosse par le merlon périphérique ouest et sur la plateforme par la plantation de la haie bocagère à l'ouest de celle-ci. | / | | Très faible | Nul |



3.3. LA FAUNE ET LA FLORE

L'étude faune-flore a été confiée à ExEco Environnement. Les éléments qui suivent sont extraits de cette étude.

Le bureau d'études ExEco Environnement a mené en 2021 cinq investigations de terrain réparties à différentes saisons. Une campagne supplémentaire de prospection a également été réalisée en été 2022. Une bonne pression de prospection est réalisée en mobilisant des écologues naturalistes dotés d'un certain niveau de polyvalence mais aussi de compétences spécifiques pour certains groupes biologiques.

Les tableaux et la carte pages suivantes synthétisent ces différents enjeux.

| Types ou groupes biologiques | Nb d'esp. | Synthèse | |
|------------------------------|-----------|--|--|
| | | Intérêts | Enjeux |
| Habitats | - | Pas d'habitat d'intérêt patrimonial en tant que tel mais certains peuvent accueillir des espèces patrimoniales (cf. suite du tableau) tels que les haies multi-strates | Enjeu faible Conservation autant que possible des haies multi-strates |

| | | | |
|---------------|-----|---|---|
| Flore | 162 | Pas d'espèce à intérêt patrimonial notable, ni d'espèces invasives problématiques | ENJEU TRES FAIBLE ou NUL |
| Zones humides | - | Zone de bande enherbée prairiale sur la limite ouest du projet (environ 3400 m ²) et très ponctuellement en contrebas de la mare (quelques m ² liés à un passage piétiné par les bovins) | Enjeu modéré Evitement de la zone humide principale |
| Oiseaux | 36 | Deux espèces patrimoniales inventoriées sur les marges : le bruant jaune et la linotte mélodieuse Présence de nids d'hirondelles dans une annexe de la maison | Enjeu modéré Maintenir autant que possible une certaine diversité de milieux périphériques terrestres : herbacés, arbustifs et arborés. En cas d'intervention ponctuelle sur la végétation (arbustive ou arborée) ou sur les bâtiments accueillant des hirondelles, éviter la période sensible de reproduction (mars-août inclus). |



| | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|---|--|
| Mammifères (hors chiroptères) | 7 | Fréquentation du lapin de garenne (espèce déterminante de ZNIEFF) sans que des garennes aient été observées | Enjeu très faible ou nul Pas d'enjeu spécifiquement sur ce point. Ne pas rendre le site imperméable aux déplacements des mammifères. Enjeu faible a modéré |
| Mammifères Chiroptères | 6 | Pas de site de gîte recensé. Ecoutes passives mettant en évidence la fréquentation de 6 espèces (contact uniquement de type vol) | La zone du projet ne présente que peu d'attrait pour ce groupe. Conservation voire amélioration des franges arborées et haies périphériques |
| Amphibiens | 0 | Aucune observation d'amphibien | Enjeu très faible Pas d'enjeu spécifiquement sur ce point. |
| Reptiles | 2 | Observation de deux espèces protégées à la faveur des lisières exposées au sud : le lézard des murailles et la couleuvre helvétique sur les marges | Enjeu modéré Maintenir globalement la potentialité d'accueil avec une présence d'habitats ouverts (lisières et chemins) et arbustifs et plus particulièrement pour la couleuvre helvétique : éviter du ruisseau ouest et de sa frange rapprochée |
| Insectes | L : 19 Od : 3 Or : 12 | Pas d'espèce à intérêt patrimonial à souligner pour plusieurs groupes biologiques (lépidoptères, odonates et orthoptères) | Enjeu faible Maintenir autant que possible une certaine diversité de milieux terrestres : herbacés, arbustifs et arborés Favoriser une fauche tardive pour les parties enherbées |
| Diagnostic hydrobiologique | | IBGN amont et aval sur le ruisseau du Pont de l'Épine : 13/20 Fonctionnalités piscicoles du ruisseau du Pont de l'Épine existantes même si certains facteurs montrent qu'elles ne sont pas optimales Pas d'intérêt piscicole pour l'effluent en rive gauche correspondant au ruisseau en périphérie sud-ouest du projet | Enjeu modéré a potentiellement fort Suivi de la qualité du cours d'eau + Dispositions de traitement des eaux et de prévention de pollution renforcées |

Fig. 18 : Tableau de synthèse des enjeux (carrière)– étude faune-flore



| GROUPES | ENJEUX | |
|---------------|---|--------------------|
| | Description | Niveau d'enjeu |
| Habitats | Habitats ordinaire, diversité relativement faible | Faible |
| Flore | Pas de flore d'intérêt | Faible |
| Haies | Certaines haies notamment celles avec talus, constituent des éléments supports de la trame verte locale, pour la faune telles que les oiseaux dont les passereaux, les petits mammifères et les reptiles tel que le lézard des murailles ; Présence d'arbres à cavités | Moyen |
| Zones humides | Présence disséminée et marginale de quelques espèces indicatrices de zone humides | Faible |
| Oiseaux | 24 espèces d'oiseaux (liste en annexe), dont 18 protégées. Parmi elles, 2 espèces vulnérables (VU) et 1 espèce en danger (EN) | Moyen |
| Mammifères | 5 espèces recensées - non protégées et communes | Moyen |
| Reptiles | 1 espèce est protégée au niveau national (article 2 de l'arrêté du 08/01/2021, protection des individus et habitats) | Faible |
| Amphibiens | Aucune observation relative à ce groupe biologique | Très faible ou nul |
| Insectes | 13 espèces de lépidoptères, 1 d'odonates et 5 d'orthoptères. Il s'agit d'espèces très communes, non protégées ni menacées | Faible |

Fig. 19 : Tableau de synthèse des enjeux (route)– étude faune-flore

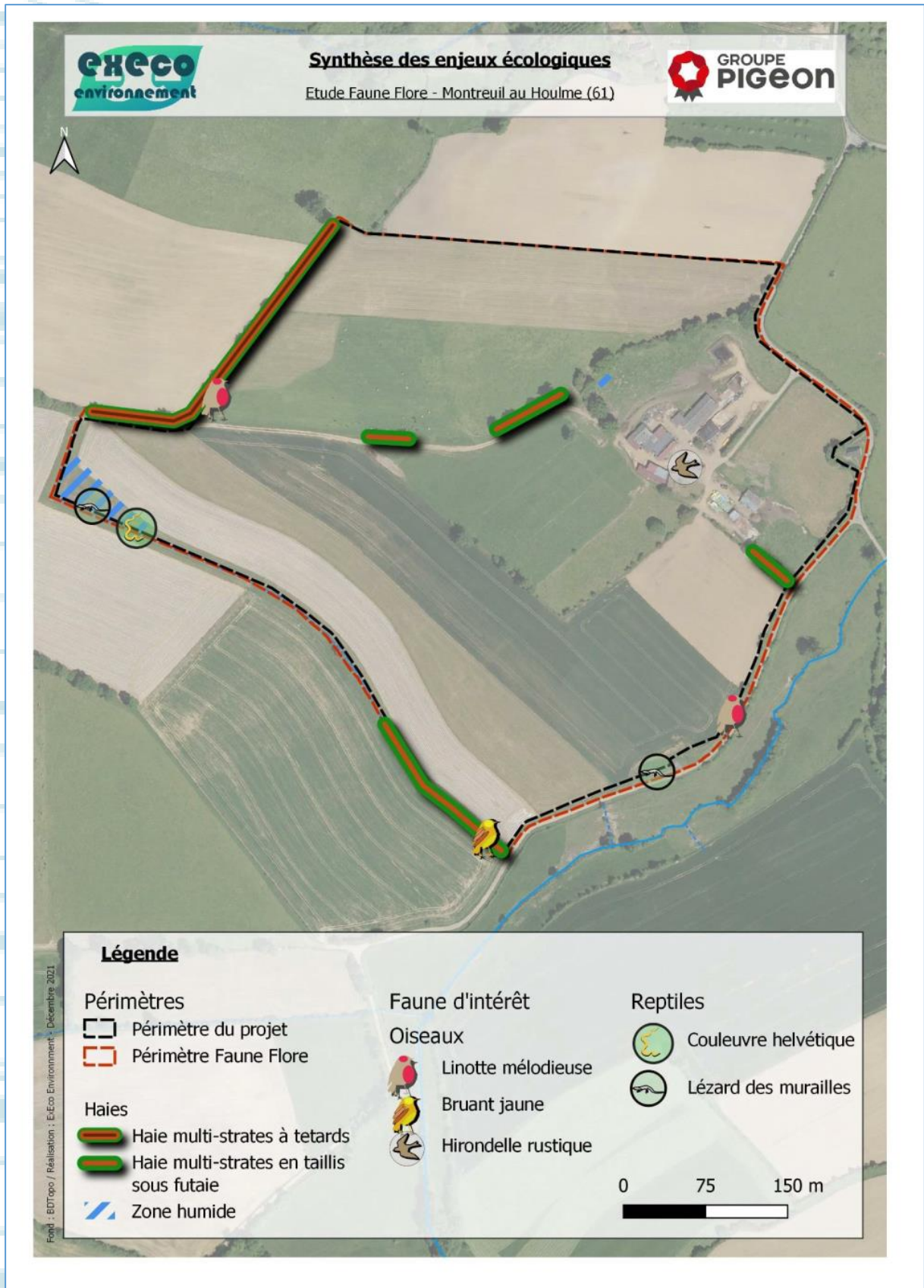


Fig. 20 : Carte de synthèse des enjeux (carrière)- étude faune-flore

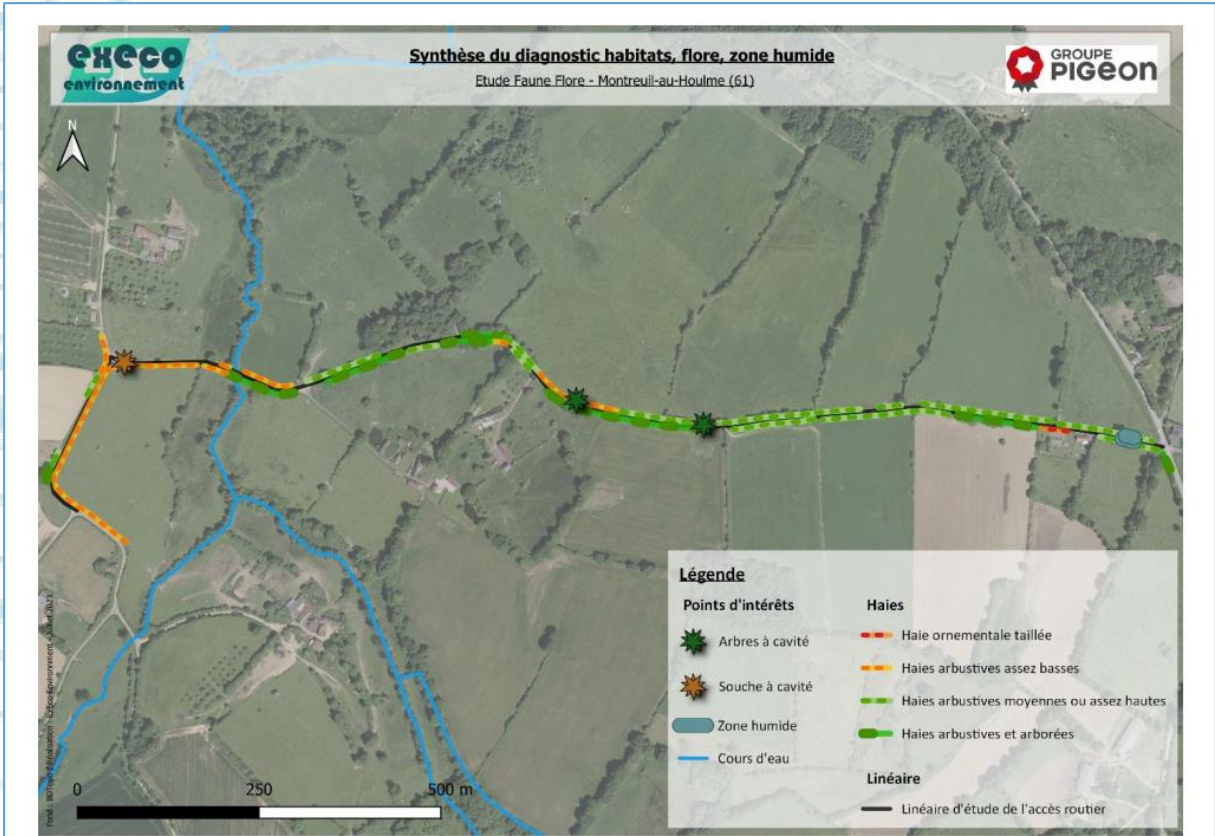


Figure 44. Carte de synthèse du diagnostic habitats, flore et zone humide de l'accès routier au projet

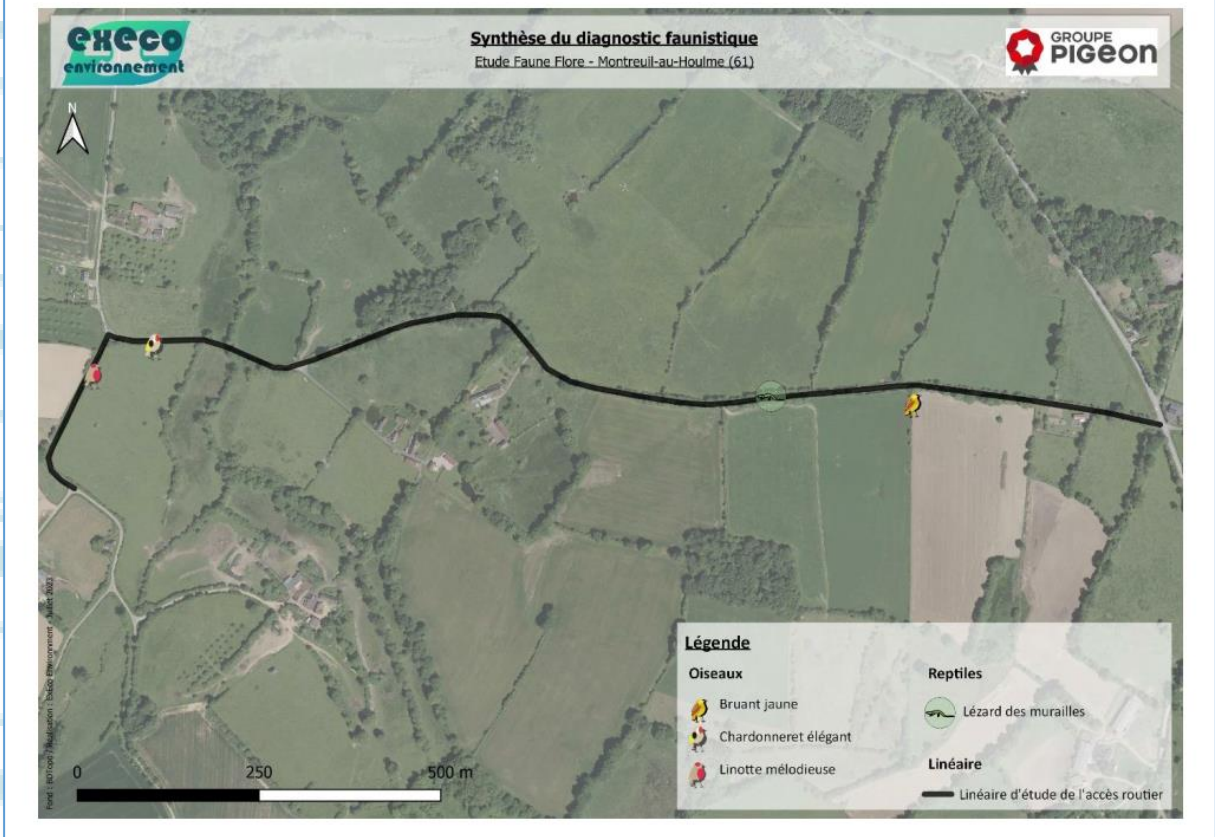


Fig. 21 : Carte de synthèse des enjeux (route)– étude faune-flore

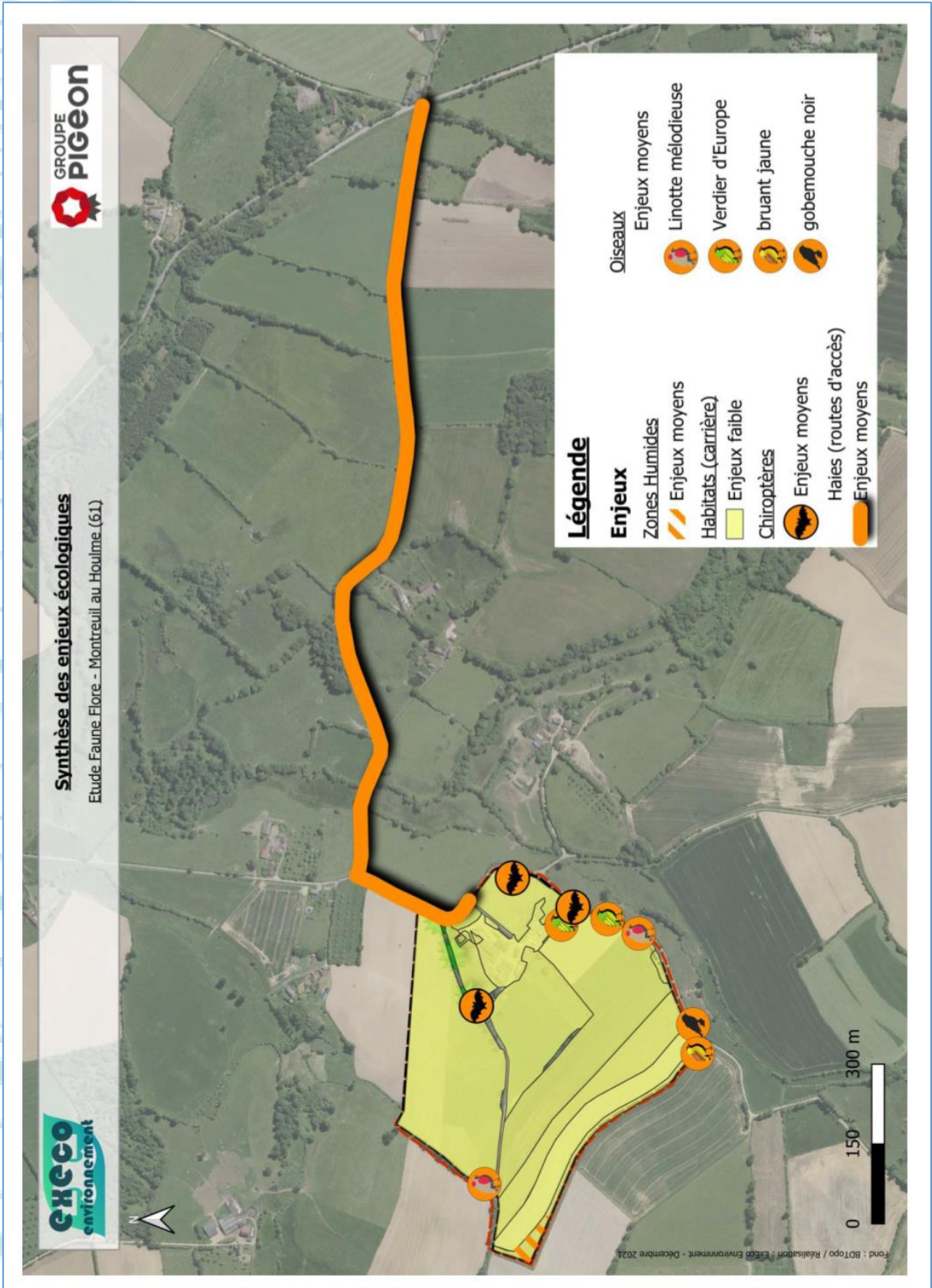


Fig. 22 : Carte de synthèse des enjeux– étude faune-flore



Le texte et les tableaux ci-après permettent de visualiser de manière synthétique les mesures proposées, selon la séquence « ERC(A) » (évitement, réduction, compensation, accompagnement).

Les impacts résiduels correspondent aux impacts subsistants après l'application des mesures d'évitement et de réduction.

Après application des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel ne devrait subsister.

Les portions de haies atteintes (dès la phase 1) concernent

- 104 mètres linéaires (ml) de haies multistrates
- 336 ml de haies relictuelles ou arbustives,

Soit 440 ml total à considérer, auxquels s'ajoutent enfin 30 ml d'une haie simplement ornementale (conifère).

Il reste à souligner que les haies multistrates concernées ici sont divisées en 2 portions séparées et isolées ce qui en limitent notablement la connectivité et plus largement les fonctionnalités. Aucune fréquentation notable de la faune n'est non plus directement rattachée à ces secteurs (cf. Figure 42).

[L'étude paysagère donne des chiffres assez proches avec 406 ml de haies impactées sans compter la haie ornementale et en comptant au réel les portions de haies discontinues tandis que le volet faune a plutôt maximisé l'estimation des linéaires impactés]

Par ailleurs ces atteintes sont réduites par l'implantation 5 ans en amont de la phase 1 de nouveaux linéaires de haies. Ces dernières auront acquis un niveau de fonctionnalité semi-avancé lors de l'arasement des haies actuellement en place. **L'impact sur les haies du site reste donc faible et ne nécessite pas de mesure de compensation et donc pas de dossier de dérogation.**

| Facteur | Effet | Groupe impacté | Evaluation de l'Impact | Mesures mises en place | Evaluation de l'Impact | |
|--|--|-------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|
| Facteurs abiotiques - Milieu physique | Remaniement des sols, dégagements / terrassements des emprises | Haies | Moyen | Egéo4r | Non significatifs | |
| | | Flore | Très faible ou nul | | Non significatifs | |
| | | Oiseaux | Moyen | | Rtemp2r | Faible |
| | | Mammifères (hors chiroptères) | Faible | | Rtemp2r | Non significatifs |
| | | Mammifères chiroptères | Faible | Egéo4r | | Non significatifs |
| | | Reptiles | Moyen | | Rtemp2r | Faible |
| | | Insectes | Faible | | | Non significatifs |
| Facteurs abiotiques - Pollution sonore (bruits - vibrations) | Génération de bruits et de vibrations | Oiseaux | Moyen | | Rpays1, Rret1 | Faible |
| | | Mammifères (hors chiroptères) | Faible | | Rpays1 | Non significatifs |
| | | Mammifères chiroptères | Faible | | | Non significatifs |
| | | Reptiles | Faible | | | Non significatifs |
| | | Insectes | Faible | | Rpays1 | Non significatifs |
| Facteurs abiotiques - Poussière / particules fines | Génération de poussières et de particules fines | Flore | Très faible ou nul | | | Non significatifs |
| | | Oiseaux | Moyen | | Rpays1, Rtech4, Rtech4bis | Faible |
| | | Mammifères (hors chiroptères) | Faible | | Rpays1, Rtech4, Rtech4bis | Non significatifs |
| | | Mammifères chiroptères | Faible | | Rpays1, Rtech4, Rtech4bis | Non significatifs |
| | | Reptiles | Moyen | | Rtech4, Rtech4bis | Faible |
| | | Insectes | Faible | | Rpays1, Rtech4, Rtech4bis | Non significatifs |
| Facteurs biotiques - Développement d'espèces exotiques envahissantes | Installation d'espèces floristiques envahissantes | Habitats | Moyen | | Rret3 | Faible |

Figure 53 : Tableau de synthèse des mesures ER et impacts résiduels (route d'accès)



| Facteur | Effet | Impact sur ... | Evaluation de l'impact | Mesures mises en place | Evaluation de l'impact | |
|--|--|---|------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Facteurs abiotiques - Milieu physique | Remaniement des sols, dégagements / terrassements des emprises | Habitats | Moyen | Egéo2 | Rgéo1, Rtech3, Rtemp1, Rpays1 | Faible |
| | | Flore | Très faible ou nul | | | Non significatifs |
| | | Zones humides | Moyen | Egéo1 | | Non significatifs |
| | | Oiseaux | Moyen | Egéo3 | Rtemp1, Rpays1 | Faible |
| | | Mammifères (hors chiroptères) | Faible | | Rtemp1, Rpays1 | Non significatifs |
| | | Mammifères chiroptères | Faible | | Rpays1, Rret2 | Non significatifs |
| | | Reptiles | Moyen | Egéo1 | Rtech1, Rpays1 | Non significatifs |
| | | Insectes | Faible | | Rpays1 | Non significatifs |
| | Création de zones de chantier, dépôts temporaires, pistes de chantiers | Habitats | Faible | Egéo2 | Rgéo1, Rtech3, Rtemp1, Rpays1 | Non significatifs |
| | | Flore | Très faible ou nul | | | Non significatifs |
| | | Zones humides | Moyen | Egéo1 | | Non significatifs |
| | | Oiseaux | Moyen | | Rtemp1, Rpays1 | Faible |
| | | Mammifères (hors chiroptères) | Faible | | Rtemp1, Rpays1 | Non significatifs |
| | | Mammifères chiroptères | Faible | | Rpays1, Rret2 | Non significatifs |
| | | Reptiles | Moyen | Egéo1 | Rtech1, Rpays1 | Non significatifs |
| | | Insectes | Faible | | Rpays1 | Non significatifs |
| | Pièges sur le site d'extraction | Oiseaux | Moyen | | Rpays1, Rret1 | Non significatifs |
| | | Mammifères (hors chiroptères) | Faible | | Rpays1 | Non significatifs |
| | | Mammifères chiroptères | Faible | | | Non significatifs |
| | | Reptiles | Moyen | | Rtech1, Rpays1 | Non significatifs |
| | Facteurs abiotiques - Pollution chimique | Pollutions accidentelles liées à l'exploitation | Flore | Très faible ou nul | | Rtech2 |
| Zones humides | | | Moyen | Egéo1 | | Faible |
| Facteurs abiotiques - Pollution lumineuse | Génération d'une pollution lumineuse | Mammifères chiroptères | Faible | | Rpays1, Rret2, Rpays1 | Non significatifs |
| | | Insectes | Faible | | | Non significatifs |
| Facteurs abiotiques - Pollution sonore (bruits - vibrations) | Génération de bruits et de vibrations | Flore | Très faible ou nul | | Rpays1, Rret1 | Non significatifs |
| | | Oiseaux | Moyen | | Rpays1 | Faible |
| | | Mammifères (hors chiroptères) | Faible | | Rpays1, Rret2 | Non significatifs |
| | | Mammifères chiroptères | Faible | Egéo1 | Rtech1, Rpays1 | Non significatifs |
| | | Reptiles | Moyen | | Rpays1 | Non significatifs |
| | | Insectes | Faible | | Rtech4, Rtech4bis | Non significatifs |
| Facteurs abiotiques - Poussière / particules fines | Génération de poussières et de particules fines | Flore | Très faible ou nul | | Rtech2, Rtech4, Rtech4bis | Non significatifs |
| | | Oiseaux | Moyen | | Rpays1, Rret1, Rtech4, Rtech4bis | Non significatifs |
| | | Mammifères (hors chiroptères) | Moyen | | Rpays1 | Non significatifs |
| | | Mammifères chiroptères | Faible | | Rpays1, Rret2, Rtech4, Rtech4bis | Non significatifs |
| | | Reptiles | Moyen | Egéo1 | Rtech1, Rpays1 | Non significatifs |
| | | Insectes | Faible | | Rpays1, Rtech4, Rtech4bis | Non significatifs |
| Facteurs biotiques - Développement d'espèces exotiques envahissantes | Installation d'espèces floristiques envahissantes | Habitats | Fort | | Rret3 | Faible |

Figure 54 : Tableau de synthèse des mesures ER et impacts résiduels (carrière)



| CODE | Intitulé de la mesure | Modalités de suivi | Calendrier de suivi | Modalité de compte-rendu |
|--|--|---|--|---|
| Mesures d'évitement et de réduction | | | | |
| Egéo1 | Ajustement du périmètre d'extraction pour rester hors de la zone humide, également zone d'observation de la couleuvre helvétique. | Plan du projet prenant en compte ces zones : contrôle de la réalité des travaux, prise de vue et datation | Tout les 2 mois durant les travaux de mise en place de la carrière | Rapport à la fin des travaux |
| Egéo2 | Conservation du chemin creux est, intéressant au niveau paysager et écologique (haies). | | | |
| Egéo3 | Conservation du bâtiment abritant des nids d'hirondelle rustique. | | | |
| Egéo4r (route d'accès) | Conservation des linéaires de haies existants en bordure de la route d'accès. | | | |
| Rgéo1 | Réduction de l'emprise des installations évitant un linéaire de haie | | | |
| Rtech1 | Maintien d'un ensemble d'habitats favorables aux reptiles (en particulier au lézard des murailles). | Visite de contrôle, prise de vue et datation + SE2 : Suivi des reptiles | 1 visite durant travaux + un suivi tous les 5 ans sur 30 ans | Rapport à la fin de chaque année de suivi |
| Rtech2 | Gestion optimisée du circuit des eaux avant le futur rejet envisagé au ruisseau. | Contrôle des installations et de la qualité de l'eau : SE4 : Suivi hydrobiologique | Tous les 3 ans | Rapport à la fin de chaque année de suivi |
| Rtech3 | Aménagement d'un ensemble de haies bocagères sur talus. | Contrôle de la bonne reprise des plants (Taux de reprise minimum de 90%) | 1 visite durant travaux + un suivi n+2 et n+4 | Rapport à la fin de chaque année de suivi |
| Rtech4 | Bâchage des bennes sortant de l'installation et bardage/capotage des bandes transporteuses pour éviter les envois de poussières | Visite de contrôle, prise de vue | 1 visite de contrôle durant l'exploitation | Rapport après visite de contrôle |
| Rtemp1 | Sélection d'une période d'intervention sur les haies, les arbres et les bâtiments non sensible pour les oiseaux, les mammifères et par précaution pour les reptiles également. | Visite de contrôle (durant chantier d'installation), prise de vue et datation | 1 visite de contrôle durant travaux | Rapport après visite de contrôle |
| Rtemp3r (route d'accès) | Réalisation des travaux au niveau des 2 portions de fossés avec une végétation humide en période sèche. | Visite de contrôle (durant chantier d'installation), prise de vue et datation | | |
| Rtemp4r (route d'accès) | Mise en place temporaire d'un dispositif préventif de ruissellement d'eau chargée en MES lors des travaux au niveau des fossés à proximité du ruisseau du Pont de l'Epine. | Contrôle des installations, vérifier que le dispositif est bien en place et fonctionnel | | |
| Rpays1 | Aménagements éco-paysagers autour de la chapelle. | Visite de contrôle, comparaison avec le plan projet | 1 visite de contrôle à n+1 | Rapport après visite de contrôle |
| Rret1 | Mise en place de nichoirs à oiseaux en périphérie du site, au niveau de haies existantes et replantées. | Visite de contrôle et vérification de la bonne fonctionnalité des nichoirs + SE1 : Suivi des oiseaux nicheurs + SE5 : Suivi des nichoirs et gîtes | Tous les ans | Rapport à la fin de chaque année de suivi |
| Rret2 | Mise en place de gîtes à chiroptères en périphérie du site, au niveau de haies. | Visite de contrôle et vérification de la bonne fonctionnalité des gîtes + SE5 : Suivi des nichoirs et gîtes | Contrôle à faire en même temps que les nichoirs à oiseaux (tous les ans) | Rapport à la fin de chaque année de suivi |
| Rret3 | Dispositifs préventifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes. | SE3 : Suivi des espèces végétales invasives | Tous les 5 ans durant les différentes phases (n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30) | Rapport à la fin de chaque année de suivi |
| Mesures d'accompagnement | | | | |
| A1 | La remise en état | Visite de contrôle, comparaison avec le plan projet | 1 visite de contrôle à n+30 | Rapport après visite de contrôle |

Fig. 23 : Tableaux des mesures écologiques et du calendrier associé – étude faune-flore

3.4. LES ZONES HUMIDES

La société Execo Environnement a réalisé un inventaire de zones humides sur le site, selon les dispositions de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (cf. chapitre 9.4.2 du dossier). Ces inventaires ont mis en évidence la présence de deux zones humides au droit du projet.

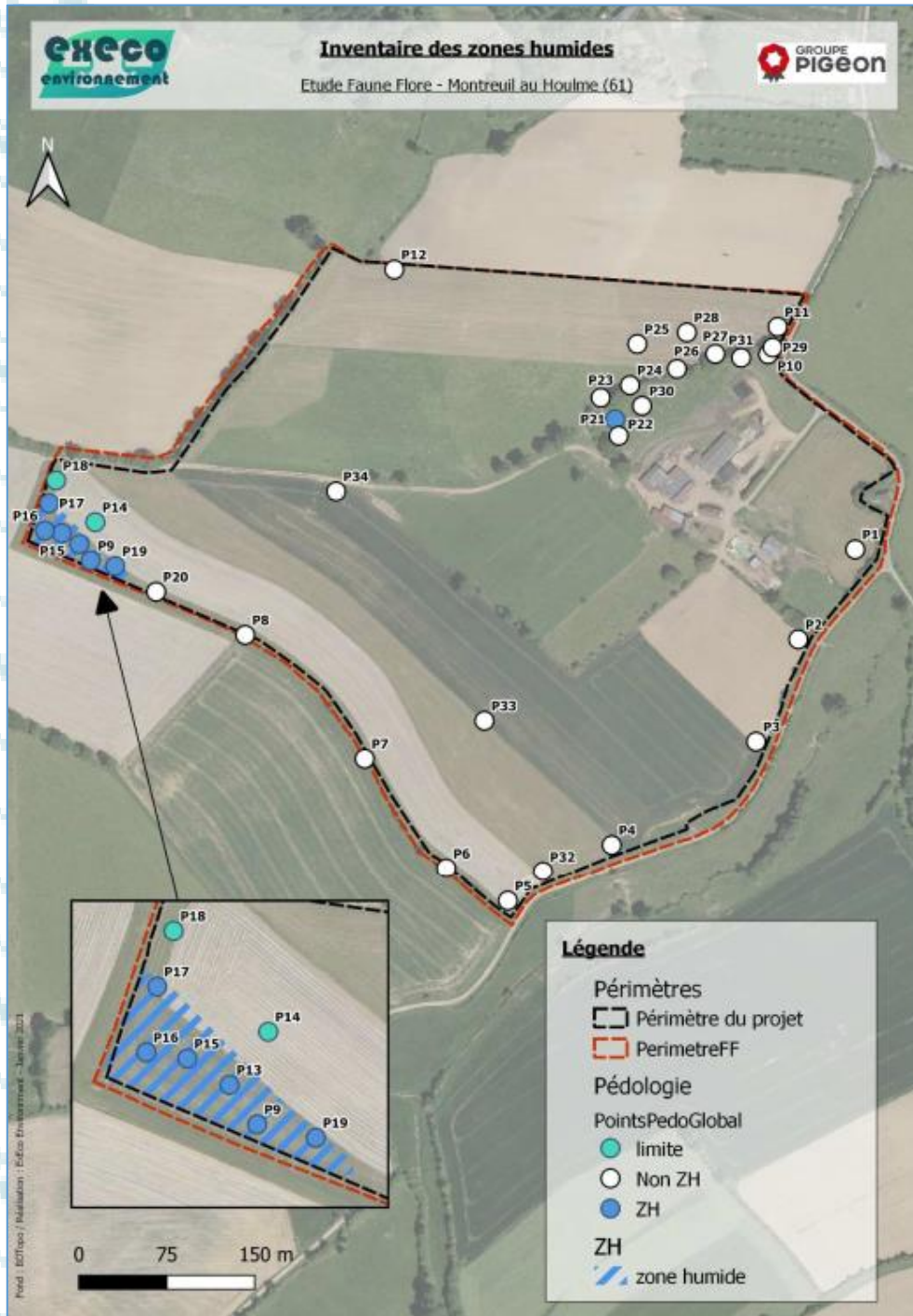


Fig. 24 : Zones humides recensées (ExEco Environnement)



Ces zones humides correspondent à :

- ZH1 : un secteur humide en bordure ouest du projet (environ 2100 m²),
- ZH2 : très ponctuellement à proximité de la mare (quelques m²) mais ceci lié à une zone de passage piétinée par les bovins.

La zone humide ZH1 fonctionne donc par défaut d'infiltration, c'est-à-dire qu'elle est alimentée par les ruissellements de surface liés aux épisodes pluvieux.

Le projet prévoit la préservation de l'intégralité de cette zone humide (mesure d'évitement).

Cette zone humide est située dans l'angle ouest du site, en amont du projet par rapport à son bassin versant. Le projet ne modifiera donc pas les ruissellements qui l'alimentent. Autrement dit, l'excavation n'interceptera aucun écoulement susceptible d'alimenter cette zone humide, qui ne sera donc pas impactée par le projet.



3.5. LES EAUX

3.5.1. LES EAUX SUPERFICIELLES

Le site n'est traversé par aucun cours d'eau. Le ruisseau du Pont de l'Épine s'écoule à l'Est du projet, avant de rejoindre l'Orne 10 km environ au Nord-Est. Le ruisseau de la Noëve conflue avec le ruisseau du Pont de l'Épine 170 m au Nord-Est du projet (en aval).

La Rouvre s'écoule 2,5 km à l'Ouest et se jette dans l'Orne 20 km au Nord.

Un ru temporaire s'écoule le long de la limite Ouest du périmètre du projet.

La carte du réseau hydrographique du secteur est présentée page suivante.

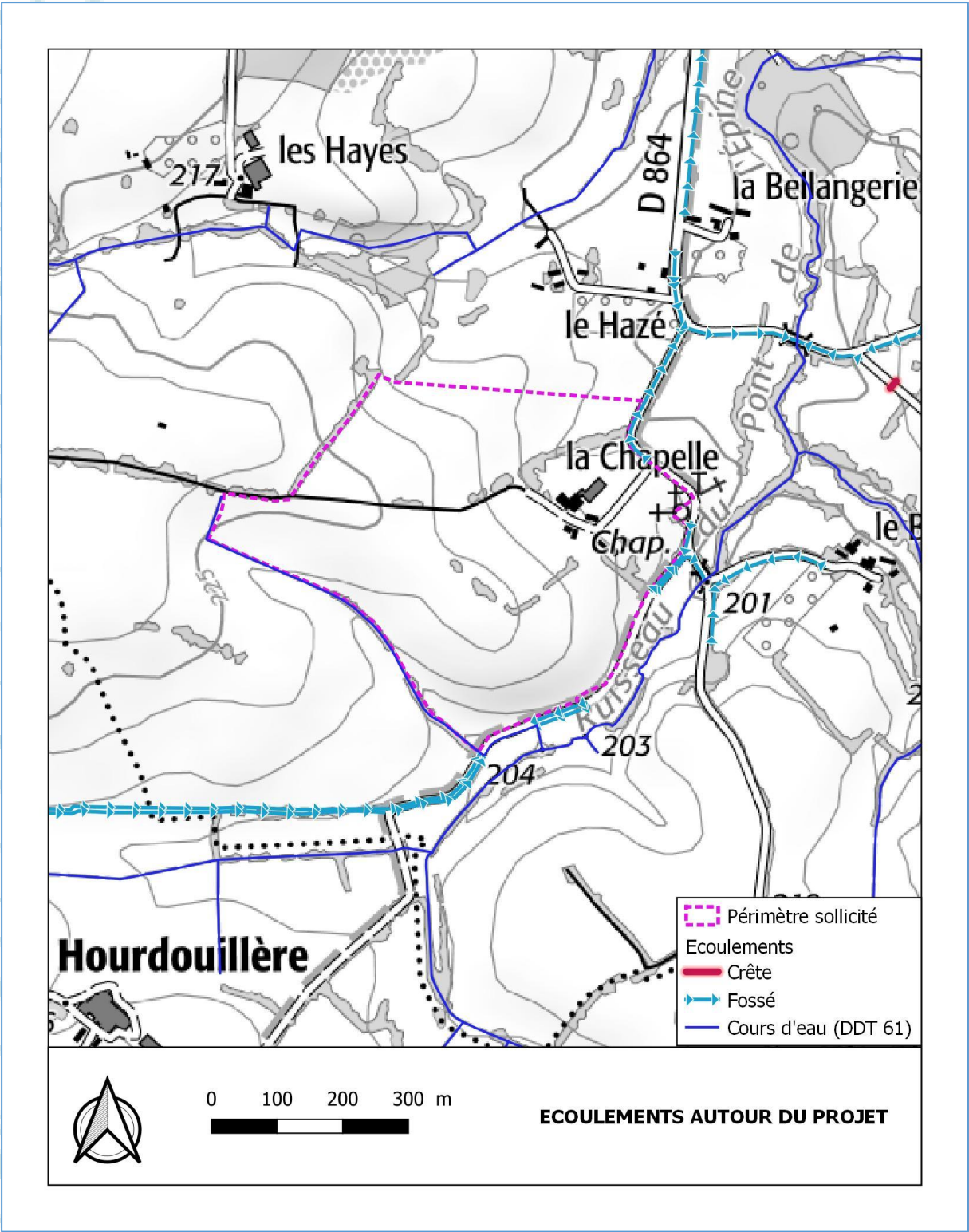


Fig. 25 : Carte du réseau hydrographique



3.5.2. LES EAUX SOUTERRAINES

Rappel du contexte géologique

Le contexte géologique dans lequel s'inscrit le projet est détaillé au paragraphe 1.9.

On retiendra que **le site de la Chapelle accueille des formations de granites et de cornéennes, mises en place en phase terminale de l'orogénèse cadomienne.**

Hydrogéologie

Le secteur de Montreuil au Houleme est occupé par des formations dans lesquelles se superposent habituellement deux types d'aquifères :

- **Un aquifère superficiel** qui se développe dans les horizons altérés de la roche en surface.
 - La piézométrie de la nappe d'eau souterraine présente dans ce type de formation suit généralement la topographie à quelques mètres de profondeur.
 - La productivité y est généralement faible et l'exploitation de l'eau souterraine s'y effectue essentiellement au moyen de puits ou de captage de sources.

- **Un aquifère profond** qui se développe au gré des fractures de la roche.
 - La nappe est alimentée par drainance des horizons superficiels et le temps de séjour de l'eau est relativement long,
 - La productivité de ce type d'aquifère est très variable et dépend de l'importance des fractures du sous-sol et du niveau de colmatage de celles-ci,
 - Le degré de fracturation va diminuer avec la profondeur, pour atteindre la « roche saine » dans laquelle les écoulements souterrains seront faibles à nuls.



Inventaire des eaux souterraines

L'inventaire des ouvrages d'eau a été réalisé en périphérie du site au cours de relevés de terrain par IGC Environnement le 14 octobre 2021.

Les ouvrages d'eau inventoriés lors de la campagne d'octobre 2021 et les 3 piézomètres implantés par la société SOCAORNE ont fait l'objet de mesures piézométriques.

Le descriptif de ces ouvrages et les mesures piézométriques effectuées sont présentés dans le tableau suivant.

| Référence sur le plan | Type | Sol (m NGF) selon carte IGN | Hauteur du repère de mesures par rapport au sol (m) | Profondeur par rapport au sol (m) | Usage (selon enquête de voisinage) / remarques |
|-----------------------|-------------|-----------------------------|---|-----------------------------------|--|
| P1 | forage | 227 | -0,54 | 22 (donnée agriculteur) | Ferme et habitation : Abreuvement vaches et usage domestique (eau potable) |
| P2 | puits | 205 | 0 | 12,8 | Aucun |
| P3 | puits | 208 | 0 | 3,8 | Arrosage du jardin |
| P4 | puits | 210 | 0 | - | Actuellement aucun (dalle trop lourde) mais usage futur potentiel évoqué par le propriétaire |
| P5 | puits | 210 | 0,1 | 6,1 | Arrosage du jardin |
| P6 | puits | 218 | - | - | Aucun (ouvrage obstrué) |
| P7 | puits | 207 | 0 | 6,15 | Usage domestique mais sans utilisation eau potable |
| P8 | puits | 202 | 0,3 | 3,7 | Usage domestique supposé (information non fournie par le propriétaire) |
| P9 | - | 201 | - | - | Décoration (pas d'eau) |
| P10 | puits | 200 | 0 | 3,05 | Aucun pour l'instant usage domestique futur prévu par la propriétaire |
| PZ1 | Piézo-mètre | 211 | 0,69 | 50 | Suivi piézométrique |
| PZ2 | Piézo-mètre | 212 | 0,58 | 32,5 | Suivi piézométrique |
| PZ3 | Piézo-mètre | 203 | 0,49 | 38,3 | Suivi piézométrique |

Fig. 26 : Inventaire des ouvrages d'eau les plus proches du projet

D'après les données collectées auprès de l'Agence Régionale de Santé – Délégation Territoriale 61, il n'existe pas de périmètre de protection rapprochée de captage ou forage à proximité du site.

Les usages domestiques des ouvrages privés périphériques sont présentés ci-dessus.



3.5.3. SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LES EAUX

Les différents effets du projet sur les eaux, identifiés dans le présent chapitre peuvent être classés selon leur caractère direct ou indirect, temporaire ou permanent.

| | Effet retenu | Direct | Indirect | Tempo- raire | Perma- nent | Commentaires |
|---------------------|-------------------|--------|----------|-----------------|----------------|---|
| Eaux superficielles | Effet qualitatif | O | N | O | N | Rejet au cours d'eau après décantation |
| | Effet quantitatif | O | N | O | N | Rejet au cours d'eau respectant le débit admissible par le SDAGE Effet positif potentiel de ce rejet en période d'étiage |
| Eaux souterraines | Effet qualitatif | N | N | N | N | La qualité des eaux souterraines peut être altérée par une pollution accidentelle : effet temporaire et à court terme Effet non retenu en présence du drainage des eaux souterraines vers l'excavation |
| | Effet quantitatif | O | N | O | N | La piézométrie de la nappe peut être impactée par drainage des eaux souterraines par l'excavation au cours des périodes de pompage Effet retenu pour P4, P5 et P7 |

O : Oui / N : Non

Fig. 27 : Tableau de synthèse des effets du projet sur les eaux

3.5.4. GESTION DES EAUX SUR LE SITE : CIRCUIT DES EAUX ENVISAGE

Les eaux d'exhaure de la carrière, correspondant aux eaux souterraines et aux eaux de ruissellement collectées dans l'excavation, s'accumuleront en fond de fouille où elles subiront une première décantation. Elles seront ensuite pompées et renvoyées vers un by-pass qui les orientera dans le bassin de décantation terminal Est ou dans le bassin d'eaux claires.

Le bassin d'eaux claires alimentera le rotoluve et l'installation de lavage des matériaux, qui fonctionnera en circuit fermé. Les eaux de lavage seront retraitées dans un clarificateur. Le circuit de lavage fonctionnera ainsi de manière fermée sans rejet dans le réseau hydrographique.

Les bassins de décantation Est collecteront gravitairement les eaux de ruissellement issues de la plateforme ainsi que le surplus d'eau d'exhaure orienté, via un by-pass, vers le bassin terminal avant rejet au réseau hydrographique.

Le rejet vers le milieu extérieur est ainsi constitué d'eaux claires et d'eaux pluviales préalablement décanté et se fait en un point unique.

Les coordonnées du point de rejet seront les suivantes (Projection Lambert 93) :

X = 460 159 m
Y = 6 846 299 m

Il est prévu la construction de 3 bassins de décantation de 350 m².

La superficie disponible pour la rétention est donc de 1050 m².

Les bassins auront le profil suivant :

- Cote du fond = terrain naturel - 2 mètres
- Cote de rejet via ouvrage de régulation de débit = terrain naturel - 1,2 mètre

Le volume disponible pour la rétention sera donc de 350 x (1,2-0,2) x 3 = 1050 m³, permettant de réguler largement des écoulements d'occurrence décennale.

En résumé, les bassins de rétention présenteront le profil type suivant :

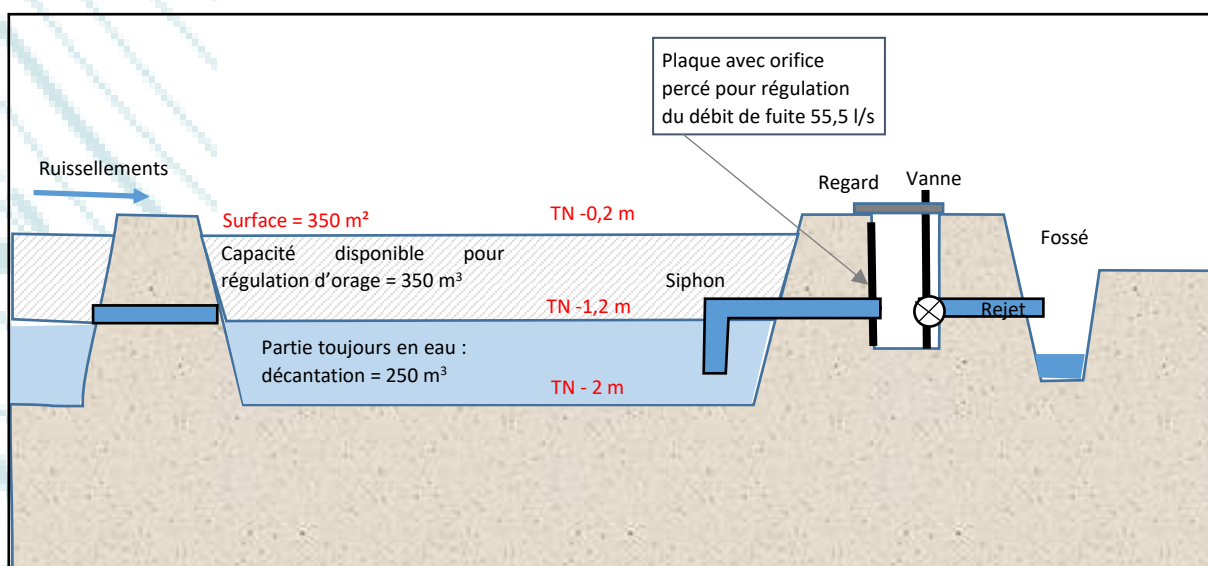
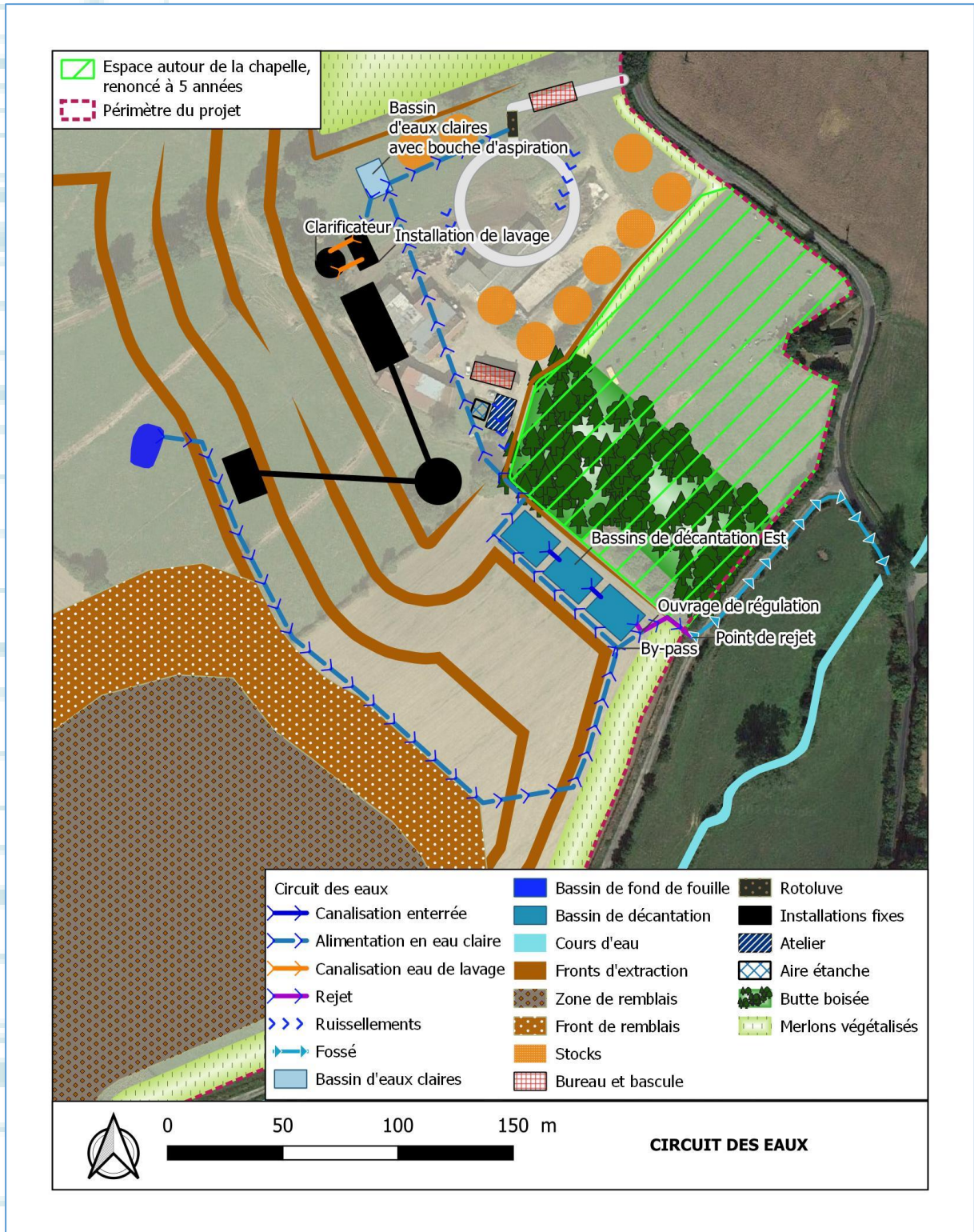


Fig. 28 : Coupe type du bassin de rétention terminal

Le plan ci-dessous présente le circuit futur des eaux sur la carrière.





3.5.5.

SYNTHESE DES MESURES SUR LES EAUX

| Thème | Qualification de l'impact | Mesures prévues | | Qualification de l'impact résiduel après mise en œuvre des mesures ERC |
|--|---------------------------|--|--|--|
| | | Evitement (E) / Réduction (R) / Compensation (C) | | |
| Effet quantitatif sur les eaux superficielles | Modéré | E | / | Faible |
| | | R | Etablissement d'un circuit des eaux avec dimensionnement de bassins pour la régulation d'orage, Mesures des débits de rejet dans le ruisseau, Limitation du débit de rejet respectant le débit de 3 l/s/ha | |
| | | C | / | |
| Altération de la qualité des eaux superficielles | Modéré | E | / | Faible |
| | | R | Absence d'accueil des déchets inertes extérieurs Décantation des eaux avant rejet Stockage des carburants sur le site en cuve aérienne normalisée Plein des engins en carburants sur une aire étanche équipée d'un séparateur à hydrocarbures Présence de kit anti-pollution sur site et dans les engins Possibilité de stopper les pompes d'exhaure en cas de pollution accidentelle et de contenir ainsi la pollution en fonds de fouille en vue de son traitement, Possibilité de stopper les vannes du bassin terminal de décantation des eaux de ruissellement de plateforme des installations en cas de pollution accidentelle sur les plateformes ou les remblais et de contenir ainsi la pollution dans un bassin en vue de son traitement Suivi trimestriel de la qualité des eaux au point de rejet et sur le ruisseau du Pont de l'Epine (amont et aval) Suivi continu du pH et mise en place d'un traitement en cas de constat d'acidification des eaux Circuit de lavage des matériaux en circuit fermé, alimenté en appoint par des eaux claires sans rejet au milieu extérieur | |
| | | C | / | |
| Zones humides | Modéré | E | Evitement de l'intégralité de la zones humide ZH1 | Faible |
| | | R | | |
| | | C | / | |

E : Evitement, R : Réduction, C : Compensation, NC : Non Concerné



| Thème | Qualification de l'impact | Mesures prévues | | Qualification de l'impact résiduel après mise en œuvre des mesures ERC |
|--|---------------------------|--|--|--|
| | | Evitement (E) / Réduction (R) / Compensation (C) | | |
| Piézométrie | Modéré | E | / | Faible |
| | | R | Suivi trimestriel du niveau des piézomètres PZ1, PZ2 et PZ3 Suivi trimestriel du niveau des puits P4, P5 et P7 Mise à disposition des propriétaires des ouvrages P4, P5 et P7 d'une ressource en eau alternative en cas de constat d'assèchement de leurs ouvrages imputable à la carrière | |
| | | C | / | |
| Altération de la qualité des eaux souterraines | Modéré | E | / | Faible |
| | | R | Absence d'accueil de déchets inertes extérieurs Matériaux inertes (stériles d'exploitation et découvertes) mis en remblais, Présence de Kit anti-pollution sur site et dans les engins, Plein des engins en bord à bord sur aire étanche équipée d'un séparateur à hydrocarbures | |
| | | C | / | |

E : Evitement, R : Réduction, C : Compensation, NC : Non Concerné

Qualité du ruisseau du Pont de l'Épine

Les mesures actuellement proposées visent à une absence de dégradation de la qualité du cours d'eau (respect des seuils de qualité physico-chimique au point de rejet). Le suivi mis en place sert ainsi à confirmer l'efficacité des mesures.

En cas de dégradation de la classe de qualité du cours d'eau en aval immédiat du rejet, l'exploitant s'engage à rechercher l'origine des perturbations induites par la carrière et d'adapter les mesures pour éviter toute nouvelle dégradation (modification process traitement, saisonnalité du rejet, rejet par infiltration, etc.).



4. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Les modalités de suivi et de surveillance sont détaillées dans l'étude d'impact. Les tableaux suivants résument les suivis envisagés.

Moyens de suivi des impacts sur l'environnement humain

Le contrôle de l'efficacité des mesures et du respect des valeurs réglementaires d'émissions au droit des habitations riveraines incite à mettre en place un programme de suivi environnemental qui comprendra :

| Thème | Point de contrôle | Modalité de suivi | Fréquence |
|------------|----------------------------------|---|---------------|
| Bruits | B1 : Palais | Mesure de l'émergence | Annuelle |
| | B2 : Haut Palais | | |
| | B3 : le Hazé | | |
| | B4 : les Hayes | | |
| Poussières | P1 : Palais | Mesures des retombées de poussières par méthode des jauges de dépôt | Trimestrielle |
| | P2 : Haut Palais | | |
| | P3 : le Hazé | | |
| | P4 : Limite Nord | | |
| | P5 : témoin | | |
| Vibrations | Chapelle | Contrôle des vibrations | A chaque tir |
| | Habitation la plus proche du tir | | |

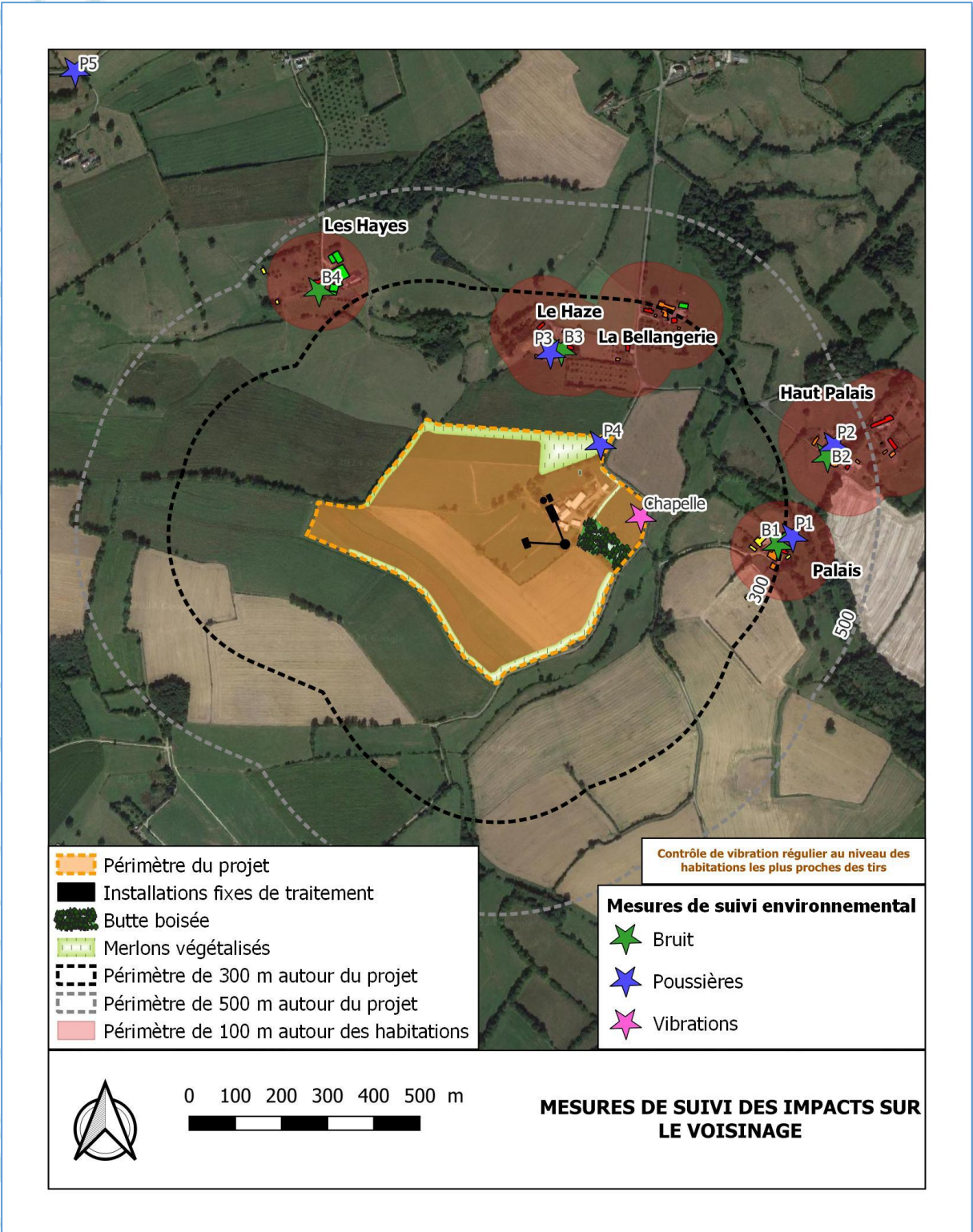


Fig. 30 : Plan des suivis sur l'environnement humain



Moyens de suivi des impacts sur les eaux

Le tableau suivant récapitule le suivi proposé pour les eaux superficielles et souterraines :

| Point de suivi | Fréquence | Paramètres suivis |
|--|---------------|---|
| Rejet vers le ruisseau du Pont de l'Épine | Trimestrielle | pH, MES, DCO, HC et température (in situ) |
| | Continu | pH, débit |
| Ruisseau du Pont de l'Épine amont et aval du rejet | Trimestrielle | pH, MES, DCO, HC et température (in situ) |
| Puits P4, P5, P7 ⁽¹⁾ Piézomètres PZ1, PZ2 et PZ3 | Trimestrielle | Niveau d'eau |

(1) : Après obtention de l'accord des riverains concernés

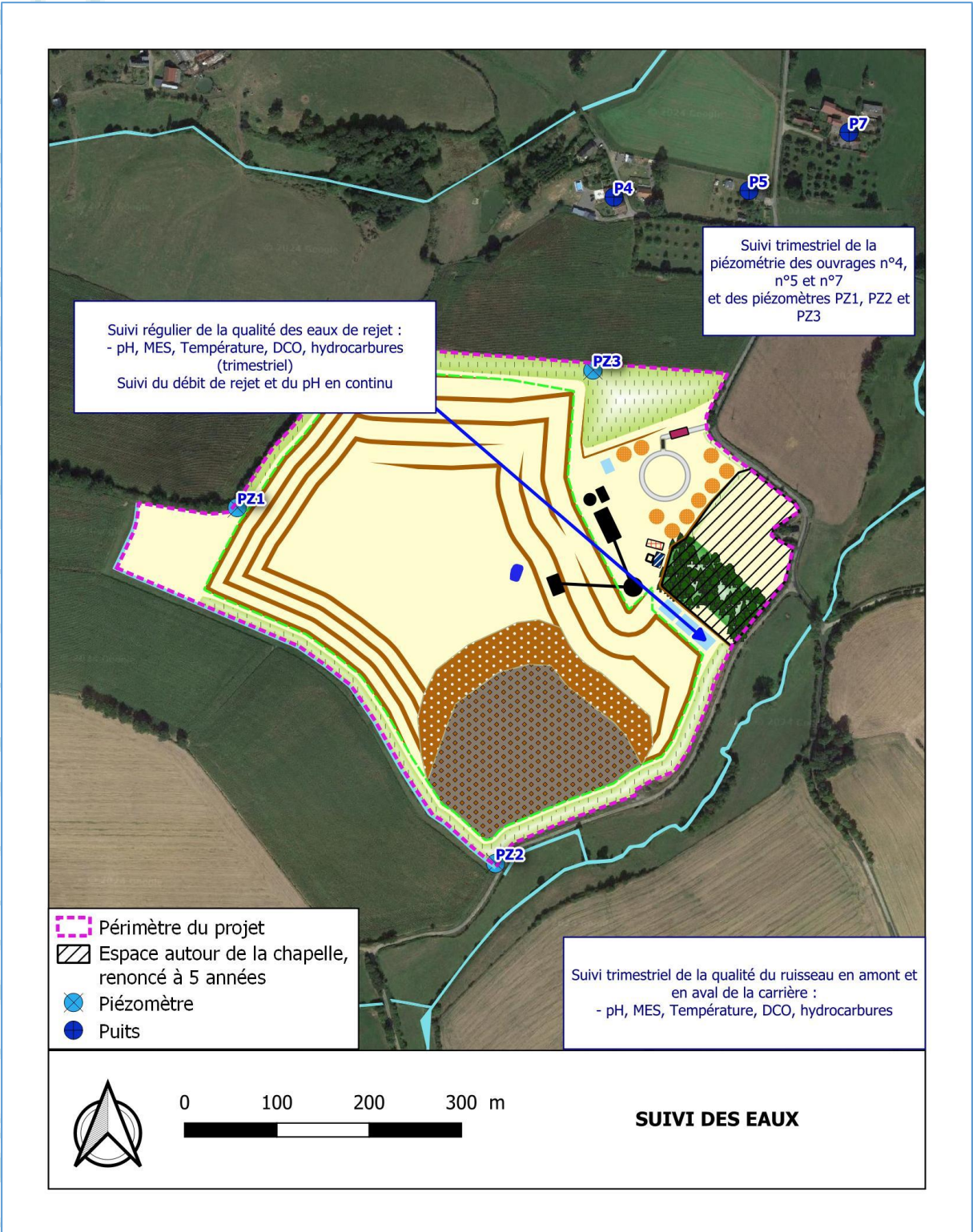


Fig. 31 : Plan des suivis sur les eaux souterraines et superficielles



Moyens de suivi des impacts sur la faune et la flore

Les moyens de suivi des impacts sur la faune et la flore ont été présentés au chapitre C.4 de l'étude faune/flore présentée au chapitre 9.4.3 de l'étude d'impact et réalisée par le cabinet naturaliste Execo Environnement.

Les mesures retenues sont reprises ci-après.

Les suivis écologiques et leurs modalités présentés ci-après pourront, selon le choix de l'exploitant, être effectués par des bureaux d'études ou des associations spécialisées.

Les suivis écologiques proposés sont les suivants :

| | |
|------------|---|
| SEO | <p>Suivis de la bonne mise en place et de la fonctionnalité des mesures écologiques.</p> <p>Une surveillance de la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesures écologiques, dont les intérêts ont été précédemment développés, est indispensable pour garantir l'équilibre écologique du projet et éviter tout impact sur la biodiversité.</p> <p>Le pétitionnaire doit rendre compte de la réalisation de son projet afin de justifier de la bonne exécution (obligation de moyens) et de l'efficacité (obligation de résultats) des mesures ERC ayant permis l'octroi de l'autorisation.</p> <p>Ce suivi doit permettre de répondre à des indicateurs de suivi. Il repose sur une collecte de données répétée dans le temps. Il permet notamment une vision dynamique de l'évolution des milieux, des espèces ou des facteurs écologiques.</p> <p>Ce suivi écologique est réalisé par le maître d'ouvrage, par une structure mandatée par ce dernier, ou encore par un management environnemental (réfèrent biodiversité). Il s'effectue grâce à des visites de contrôle et des modalités de suivi mentionnées ci-après et à la rédaction de bilans ou de rapports à destination des services de l'État. Il s'agit de suivre la mise en œuvre des mesures et leur efficacité.</p> |
| SE1 | <p>Suivis des oiseaux nicheurs (dont les hirondelles), reposant sur 2 campagnes de terrain printanières d'observations et d'écoutes :</p> <ul style="list-style-type: none">- Indicateurs : Score IPA et diversité- Fréquence : tous les 2 ans (n+1, n+3, n+5) pour la première phase puis tous les 5 ans durant les phases suivantes (n+10, n+15, n+20, n+25, n+30),- Transmission en fin d'année de la réalisation du suivi d'un compte-rendu illustré et assorti le cas échéant de recommandations (notamment si besoin de remplacement des nichoirs). <p>Les investigations reposent sur des observations du point de vue qualitatif mettent en œuvre des observations directes d'individus à vue, à l'œil nu et aux jumelles, ainsi qu'à l'oreille. Ces observations se font lors de parcours itinérants en se déplaçant sur l'ensemble du site ainsi que sur des points fixes afin d'échantillonner les différents habitats représentés. Des techniques de quantification relative sont mises en œuvre pour les oiseaux en période de nidification via des protocoles de type IPA (Indice Ponctuel d'Abondance).</p> <p>Les observations notées concernent également les indices de présence tels que plumes, nids, coquilles d'oeufs, pelotes de rejection, fientes, empreintes. Les pelotes de rejection sont d'ailleurs un bon indice pour appréhender la fréquentation du site par les rapaces nocturnes en complément des écoutes nocturnes et, de par l'examen de leur contenu, cela renseigne sur les populations de micromammifères chassés.</p> <p>Les types de contact (individu isolé, couple, poussin...) sont indiqués pour pouvoir évaluer la nature de la fréquentation du site selon la période d'inventaire considérée (nidification, hivernage, migration). Les observations portant sur des espèces à statut patrimonial font l'objet d'une précision plus forte en termes de localisation et de quantification des effectifs.</p> <p>Les inventaires concerneront à la fois la route d'accès et le périmètre de la carrière.</p> <p>Ce suivi concernera aussi les nichoirs à oiseaux (mesure Rret1) ainsi que les gîtes à chiroptères (mesure Rret2) : vérification de la bonne fonctionnalité des nichoirs et gîtes.</p> |
| SE2 | <p>Suivi des reptiles, reposant sur 2 campagnes de terrain d'observations en période d'activité pour ce groupe (globalement de préférence entre début mai et fin septembre) :</p> <ul style="list-style-type: none">- Indicateurs : Diversité et abondance- Fréquence : tous les 5 ans durant les différentes phases (n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30), |



| | |
|-----|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Transmission en fin d'année de la réalisation du suivi d'un rapport illustré et commenté. <p>Les investigations de terrain reposent sur le parcours de la zone d'étude en saison favorable et dans de bonnes conditions climatiques. Elles procèdent d'observations directes effectuées de manière discrète pour ne pas faire fuir les individus en phase d'insolation parmi les habitats d'exposition les plus favorables (talus, lisières, murets...) mais aussi de recherches d'indices tels que mue de serpent et sont accompagnées d'examen parmi des caches potentiellement favorables telles que des abris dans des anfractuosités ou sous des plaques diverses... Le plus souvent, il peut être mis en œuvre en plus la technique de mise en place initiale d'un ensemble de « plaques-abris à reptiles » qui sont relevées lors des campagnes de terrain ultérieures. Les observations effectives sont localisées, qualifiées (adultes, jeunes) et quantifiées (effectif réel ou classes d'effectif).</p> <p>Les inventaires concerneront à la fois la route d'accès et le périmètre de la carrière.</p> |
| SE3 | <p>Suivi des espèces végétales invasives, par l'intermédiaire d'une campagne de terrain en période estivale comprenant la localisation des espèces pour lesquelles une intervention serait à effectuer et un compte-rendu avec si besoin des préconisations d'actions. Ces préconisations s'appuieront sur les méthodes recommandées dans des guides de référence sur le sujet émanant de structures telles que les Conservatoires Botaniques et l'Office Français de la Biodiversité :</p> <ul style="list-style-type: none">- Indicateur : densité (carte de répartition), diversité- Fréquence : tous les 5 ans durant les différentes phases (n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30), révisable en cas d'augmentation notable du niveau d'enjeu sur cette problématique dans le périmètre du site, sachant qu'à l'état initial l'enjeu est très faible,- Transmission en fin d'année de la réalisation du suivi d'un rapport illustré et commenté. <p>Les inventaires concerneront à la fois la route d'accès et le périmètre de la carrière.</p> |
| SE4 | <p>Suivi hydrobiologique du ruisseau du Pont de l'Epine, dans lequel s'effectuera le rejet de la carrière via 2 points de suivi (amont/aval rejet) par des indices biologiques de type I2M2 (Indice Invertébrés Multi-Métriques), nouvel indice remplaçant l'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé)</p> <p>Le linéaire est intégralement parcouru à pied en période favorable en découpant les différents compartiments en segments homogènes constituant l'unité de base du diagnostic. Les deux rives font l'objet d'un diagnostic distinct au niveau du parcellaire et de la berge / ripisylve.</p> <p>Les fonctionnalités piscicoles sont identifiées au regard de l'espèce cible (Truite fario dans le cas présent) et des espèces accompagnatrices et à intérêt (Saumon, Truite de mer, Chabot, Lamproie de planer/fluviale) :</p> <p>Les végétations aquatiques relevées dans le lit du ruisseau sont des bryophytes peu abondantes sur blocs (mousses, hépatiques à thalle ou à feuilles...).</p> <p>Une attention particulière est portée sur les habitats potentiels pour l'écrevisse à pieds blanc (<i>Austropotamobius pallipes</i>)</p> <ul style="list-style-type: none">- Indicateur : l'état écologique du cours d'eau (note de l'I2M2)- Fréquence : tous les 3 ans durant les différentes phases,- Transmission en fin d'année de la réalisation du suivi d'un rapport illustré et commenté. |



| | |
|------------|--|
| SE5 | <p>Suivis des nichoirs à oiseaux et des gîtes à chiroptères</p> <p>Ce suivi concernera les nichoirs à oiseaux prévus en mesure Rret1 et les gîtes à chiroptères prévus en Rret2. Il consistera à vérifier la bonne fonctionnalité des nichoirs et gîtes et à les entretenir pour éviter tout risque d'installation de parasites, pouvant porter atteinte à la santé des nichées et des individus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indicateurs : nombre de nichoirs et gîtes en service - Fréquence : tous les ans pendant la phase d'exploitation (30ans), - Transmission en fin d'année de la réalisation du suivi d'un compte-rendu illustré et assorti le cas échéant de recommandations (notamment si besoin de remplacement des nichoirs ou gîtes). |
|------------|--|

Calendrier de Phasage

| | | Amont | Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 | Phase 4 | Phase 5 | Phase 6 | Remise en état |
|-----|---|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|
| | | Suivi | | | | | | | |
| SE0 | Suivi de la bonne mise en place et de la fonctionnalité des mesures écologiques | | | | | | | | |
| SE1 | Suivi des oiseaux nicheurs | | | | | | | | |
| SE2 | Suivi des reptiles | | | | | | | | |
| SE3 | Suivi des espèces végétales invasives | | | | | | | | |
| SE4 | Suivi hydrobiologiques | | | | | | | | |

Fig. 32 : Suivi écologique préconisé par ExEco Environnement – Extrait de l'étude faune-flore

Comité de suivi

Par ailleurs, dans un souci de transparence et d'échange avec les riverains, un comité de suivi annuel pourra être mis en place.

Il pourra être constitué par :

- Les riverains de la carrière,
- Le maire de la municipalité de Montreuil-au-Houlme,
- La société SOCAORNE,
- La DREAL,
- Une association de protection de la nature,
-

Ce comité pourra se réunir annuellement sur site. Après une visite de la carrière, la société SOCAORNE présentera les résultats de ses suivis environnementaux et ses projets pour l'année suivante.

Cette rencontre annuelle permettra également aux riverains de faire des observations sur les nuisances éventuellement ressenties.

Les mesures de limitation des impacts de la carrière pourront être alors adaptées aux remarques éventuellement émises par le comité.



5. LA REMISE EN ETAT

Les principes de la remise en état du site, effectuée après finalisation des extractions 2 années avant l'échéance de l'arrêté, reposent sur les éléments suivants.

La mise en sécurité du site

Les opérations de mise en sécurité de la carrière à l'issue de l'exploitation concernent principalement :

- La suppression des masses instables sur les fronts d'extraction qui resteront hors d'eau,
- Le démantèlement et l'évacuation de tous vestiges d'installations (installations, pont-bascule, bureau, atelier, ...),
- L'arrêt du pompage d'exhaure,
- Le régalage de terres végétales sur les espaces remblayés.

Le démantèlement et l'évacuation de tous vestiges d'installations

A l'issue de l'exploitation toutes installations, bâtiments et annexes, non nécessaires à une poursuite potentielle d'activité ultérieure, seront retirés de la carrière.

Usage futur

A l'issue de la remise en état de la carrière, le site présentera :

- Des secteurs remblayés (stériles et découvertes),
- Un plan d'eau résiduel à la cote 190 m NGF,
- Des espaces agricoles restitués,
- Des espaces valorisés pour le potentiel écologique.

Plan d'eau

A l'issue des 30 années, le plan d'eau présentera une cote d'environ 190 m NGF. Cette cote évoluera jusqu'à se stabiliser à 200 m NGF. Ce point est détaillé dans le volet hydrologique de l'étude d'impact (chapitre 9.4.4 de la demande).

Le régalage de terres végétales

Les terres végétales issues des dernières phases de découverte seront conservées puis reprises en fin d'exploitation pour être régalées sur les secteurs destinés à retrouver une vocation agricole.



Discussion sur le devenir du site

La remise en état proposée correspond à un engagement de la société SOCAORNE pour la réalisation de travaux de sécurisation et de valorisation du site en cas d'arrêt d'exploitation à l'issue des 30 années sollicitées.

En effet, il n'est réglementairement pas possible de solliciter une autorisation d'exploiter une carrière pour une durée de plus de 30 années, et difficile également de se projeter sur des projets de production à aussi long terme.

Rien ne préjuge donc à ce jour du devenir de ce site au-delà de 30 années : prolongation ultérieure de l'exploitation avec approfondissement ou extension, prolongation des activités connexes présentes sur site, reconversion en ISDI, reconversion en site de production d'électricité photovoltaïque, réserve en eau potable etc...

Ce devenir pourra être adapté en fonction des besoins locaux en matériaux, de l'évolution de la maîtrise foncière des terrains alentour ou des dispositions relatives à l'urbanisme.

Ce projet de remise en état est donc à considérer comme un principe de remise en état en cas d'arrêt d'exploitation à l'issue des 30 années sollicitées, mais pourra être revu à terme et après obtention des autorisations nécessaires si modification du devenir du site.

Le plan ci-dessous illustrent la remise en état de la carrière.



Fig. 33 : Plan de la remise en état du site de la Chapelle – Extrait de l'étude paysagère



6. MOYENS MIS EN ŒUVRE

6.1. RELEVES DE TERRAIN

Plusieurs campagnes de terrain ont eu lieu pour décrire l'état initial du site et de son environnement.

En particulier, les relevés suivants ont été réalisés :

- Inventaires de terrain par IGC environnement : inventaire du bâti, inventaire des points d'eau : 23, 24 juin et 14 octobre 2021, 7, 8 mars et 24 août 2022,
- Inventaires faune-flore réalisés par Execo Environnement en 2021 (5 campagnes en janvier, mars, mai, juillet et septembre),
- Inventaire paysager en 2021.

6.2. MOYENS HUMAINS ET CONCERTATION INTERNE

La coordination de ce dossier a été confiée à IGC Environnement qui est un bureau d'études indépendant spécialisé dans la réalisation d'études techniques et réglementaires en lien avec l'exploitation durable des ressources du sous-sol.

IGC Environnement a été fondé par M. Marc THIEBOT, Ingénieur géologue-hydrogéologue diplômé en 2001 de l'Ecole Nationale Supérieure de Géologie de Nancy (ENSG). Il bénéficie d'une expérience professionnelle de plus de 15 années dans l'accompagnement des exploitants de carrières.

Spécialiste des aspects liés à l'eau et à la géologie, IGC Environnement s'entoure d'un réseau d'experts constituant **une « équipe projet »** et assure **la coordination** de ces études. Cette organisation permet de mettre ainsi à profit **des compétences complémentaires**, pour répondre au mieux aux différents volets nécessaires pour le montage d'un dossier ICPE.

Toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de cet état initial (cf. paragraphe 9.8) sont des personnes qui présentent une grande expérience de ce type de dossier.

Des réunions de travail ont été organisées entre les différents intervenants susmentionnés et la société SOCAORNE comme par exemple une réunion réalisée à l'issue des phases de terrain pour confronter les contraintes environnementales mises en évidence et les modalités d'exploitation envisagées par le demandeur.

Ce type d'échange permet en particulier :

- de définir des mesures de limitation des impacts cohérentes avec l'ensemble des enjeux identifiés,
- d'optimiser les potentialités de ces mesures en associant par exemple une valorisation écologique à un aménagement paysager,
- de définir des conditions multifonctionnelles de remise en état du site, associant par exemple une intégration paysagère du projet et des potentialités écologiques.



6.3. CONCERTATION EXTERNE

Des rencontres avec la mairie de Montreuil-au-Houlme ont été réalisées en automne 2020, et les 24 janvier 2022 et 03 février 2023 pour évoquer notamment :

- une présentation du projet,
- les conditions de remise en état finale du site.

Une rencontre avec le conseil municipal a également été effectué en même temps que la rencontre avec la mairie le 24 janvier 2022.

Par ailleurs, une rencontre avec les riverains a été effectuée le 14 octobre 2021, en parallèle d'une campagne de terrain.

Une présentation du projet a été réalisée à la DREAL 14 à Caen le 05 mai 2023.

Par ailleurs, dans un souci de transparence et d'échange avec les riverains, un comité de suivi annuel pourra être mis en place.

Il pourra être constitué par :

- Les riverains de la carrière,
- Le maire de la municipalité de Montreuil-au-Houlme,
- La société SOCAORNE,
- La DREAL,
- Une association de protection de la nature,
-

Ce comité pourra se réunir annuellement sur site. Après une visite de la carrière, la société SOCAORNE présentera les résultats de ses suivis environnementaux et ses projets pour l'année suivante.

Cette rencontre annuelle permettra également aux riverains de faire des observations sur les nuisances éventuellement ressenties.

Les mesures de limitation des impacts de la carrière pourront être alors adaptées aux remarques éventuellement émises par le comité.



6.4. NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DU OU DES EXPERTS QUI ONT PREPARE L'ETUDE D'IMPACT ET LES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION

Le présent dossier a été mené grâce à la participation des intervenants suivants :

Pour le Volet **hydrologique et hydrogéologique**
le volet **humain**,
le volet **santé**,
et la **coordination** de l'étude d'impact,

M. Quentin Lespagnol

Ingénieur Géologue

Assisté de l'ingénieur géologue : Marc Thiébot, gérant de la société

IGC Environnement

6, Venelle aux bœufs 22400 LAMBALLE

Tél : 06 80 84 19 59

www.igc-environnement.fr



Pour le Volet **Faune Flore** de l'étude d'impact

Laurent Brunet - cogérant

Ecologue naturaliste

Titulaire d'une maîtrise en biologie

Assisté des écologues : Mme Elodie Morin, Mme Céline Leclerc

EXECO Environnement

2, place Patton 50300 AVRANCHES

Tél : 02 33 48 12 58

www.execo-env.fr



Pour le Volet **Paysager** de l'étude d'impact,

Etudes Paysagères et art des jardins

M. Pierre-Yves Hagneré – gérant

Architecte paysagiste

Graduat en architecture des jardins et du paysage

ISI Gembloux (Belgique) - 1993

18, Painfaut

56350 Saint-Vincent-sur-Oust

Tél : 06 36 66 59 61



Pierre-Yves Hagneré

Etudes paysagères et art des jardins

18, Painfaut
56350 St-Vincent-sur-Oust

06 36 66 59 61
pierre-yves.hagnere@orange.fr