



Mission régionale d'autorité environnementale
NORMANDIE

**Inspection générale de l'environnement
et du développement durable**

Avis délibéré

**Renouvellement de l'autorisation d'exploitation et extension
de la carrière située au lieu-dit Le Tertre à la Héberde sur la
commune de Barenton (50)**

N° MRAe 2025-6104

PRÉAMBULE

Dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale d'un projet de renouvellement et d'extension de carrière sur la commune de Barenton, menée par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie (Dreal) pour le compte du préfet de la Manche, l'autorité environnementale a été saisie le 30 octobre 2025 pour avis au titre des articles L. 122-1 et suivants du code de l'environnement, relatifs à l'évaluation environnementale des projets de travaux, ouvrages et aménagements.

Le présent avis contient l'analyse, les observations et recommandations que la MRAe, réunie le 18 décembre 2025 par téléconférence, formule sur le dossier en sa qualité d'autorité environnementale.

Cet avis est émis collégialement par l'ensemble des membres délibérants présents : Nicolas BLONDEL, Laurent BOUVIER, Yoann COPARD, Noël JOUTEUR, Françoise LAVARDE, Olivier MAQUAIRE, Christophe MINIER, Louis MOREAU de SAINT-MARTIN.

En application du préambule du règlement intérieur de la MRAe, adopté collégialement le 27 avril 2023¹, chacun des membres cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Sur la base des travaux préparatoires de la Dreal, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé que pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

Ce présent avis est publié sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie). Cet avis est un avis simple qui est joint au dossier de consultation du public.

1 Consultable sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie) :

<https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/presentation-de-la-mrae-de-la-region-normandie-a53.html>

SYNTHÈSE

Le projet porté par la Société des Carrières des Trois Vallées (C3V) vise le renouvellement de l'autorisation d'exploitation et une extension de la carrière de Barenton (50) pour 30 ans, ciblant l'extraction de grès quartzites. La production annuelle moyenne sera de 75 000 tonnes sur une surface totale sollicitée de 14,7 hectares, incluant une nouvelle fosse d'extraction de 3,3 hectares à l'est. Le projet intègre l'accueil de 40 000 tonnes par an de matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement et le réaménagement du site, ainsi que le recyclage de 5 000 tonnes par an de matériaux.

La zone du projet, située en milieu rural et boisé, est englobée dans la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZnIEFF) de type II « Forêt de la Lande Pourrie et de Mortain » et l'extension empiète sur des boisements de Chêne sessile relevant de la trame verte. Compte tenu de la nature et des dimensions du projet, ainsi que des sensibilités environnementales du site retenu pour sa réalisation, les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'autorité environnementale sont les eaux superficielles et souterraines, la biodiversité et les milieux naturels, et la santé humaine (nuisances sonores et poussières).

L'autorité environnementale recommande, notamment :

- de clarifier l'impact hydrogéologique du stockage des matériaux d'apport inertes sur la nappe phréatique et les eaux superficielles (risque de pollution, notamment aux métaux lourds) en cas d'exposition à des eaux acides, de compléter le suivi de la qualité des eaux souterraines et superficielles et de démontrer la neutralité hydraulique du projet pour les eaux superficielles ;
- de présenter un bilan synthétique de l'état initial incluant les sites dédiés à la compensation, notamment des cartographies des enjeux écologiques localisant les différents niveaux d'enjeux pour les habitats, la faune et la flore y compris pour les sites dédiés à la compensation et de préciser les enjeux liés aux fronts de taille de la carrière actuelle ; d'expliquer et justifier la méthodologie utilisée pour le dimensionnement de la compensation, notamment en ce qui concerne les pratiques de gestion alternatives, de présenter les modalités pratiques des boisements compensatoires et d'en décrire précisément leurs modes de gestion ;
- de prendre en compte dans la modélisation des niveaux d'émergence sonore, le trafic des camions hors site et de détailler le dispositif de suivi du respect des émergences ;
- de réévaluer l'exposition des riverains aux poussières dans le cadre des nouvelles normes européennes pour les particules fines d'un diamètre inférieur à 10 µm (PM_{10}) et de prévoir des mesures de réduction supplémentaires lors de l'utilisation des installations de concassage-criblage.

L'ensemble des observations et des recommandations de l'autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé qui suit.

AVIS

1 Présentation du projet et de son contexte

1.1. Présentation du projet

Le projet est porté par la Société des Carrières des Trois Vallées (C3V), qui a sollicité le renouvellement de l'autorisation et l'extension d'une carrière pour l'exploitation d'un gisement de grès armoricain (quartzite), située au lieu-dit Le Tertre à La Héberde à Barenton (50). L'exploitation de cette carrière, en activité depuis 1946, a été autorisée en dernier lieu par un arrêté préfectoral du 1^{er} avril 2015, pour une durée incluant la remise en état jusqu'au 1^{er} avril 2045. Néanmoins, la société C3V a été dans l'obligation de cesser l'exploitation du gisement de grès sur le site actuel pour des raisons de sécurité (risque d'affaissement) et d'insuffisance de matériaux exploitables. La surface totale concernée par la demande de renouvellement et d'extension est d'environ 14,7 hectares (ha), comprenant 11,4 ha en renouvellement et 3,3 ha en extension.

Le projet consiste en :

- une demande de renouvellement et d'extension de l'autorisation d'exploitation pour 30 ans ; le périmètre inclut le secteur en renouvellement, utilisé uniquement pour l'activité de remblayage et la création d'une seconde fosse d'extraction à l'est sur environ 3,25 ha ; la production maximale annuelle sollicitée sera de 100 000 tonnes (avec une production moyenne de 75 000 tonnes/an (t/an) sur 30 ans) ;
- une demande d'accueil de matériaux inertes extérieurs dans le cadre de la remise en état du site, à raison de 20 000 m³ par an (soit environ 40 000 tonnes par an) pendant toute la durée de l'exploitation ; le volume total de matériaux inertes extérieurs à accueillir est de 600 000 m³ ;
- le recyclage de matériaux inertes (bétons, tuiles, céramiques, briques, terres et pierres), avec un tonnage estimé de 5 000 t/an.

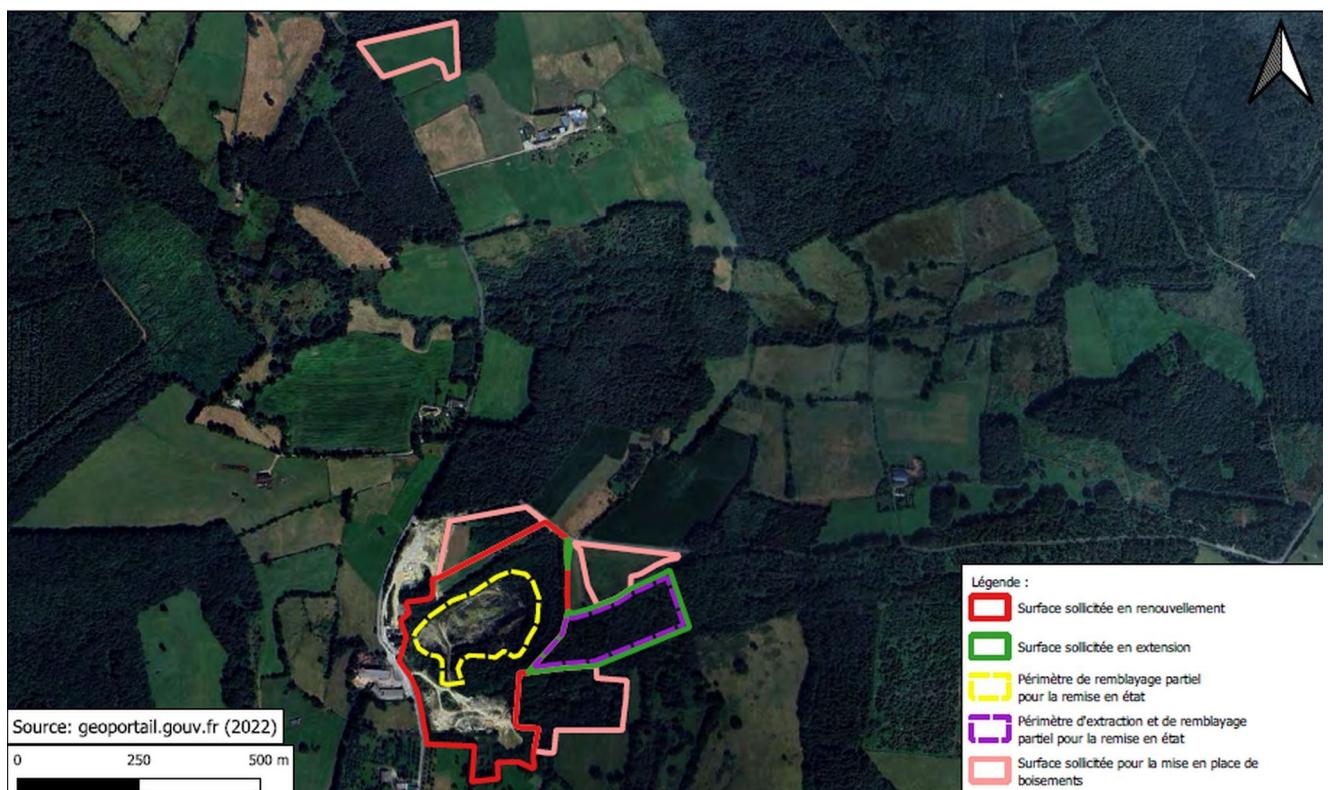


Figure 1 : Présentation du projet (p. 16 – étude d'impact)

L'extraction sur le secteur en extension sera limitée en profondeur à la cote minimale de +213 mètres (m) NGF². L'exploitation du gisement dans ce nouveau secteur progressera en direction du nord-est et se fera suivant trois gradins dont la hauteur globale maximale ne dépassera pas 15 m. Le plan de phasage comportera six phases d'exploitation de cinq ans (p. 22 et 23 – PJ n° 46 – Description des procédés d'exploitation).

Les travaux du secteur en extension comporteront les opérations suivantes :

- mise en place de clôtures sur la périphérie de la nouvelle emprise ;
- défrichement (1,5 ha en début d'exploitation de l'extension (t_0), 0,5 ha à $t_0 + 3$ ans puis 0,6 ha à $t_0 + 5$ ans) ;
- plantation de 4,46 ha de boisement en compensation du défrichement ;
- décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 15 centimètres (cm) et du grès altéré (stérile de découverte³) sur une épaisseur de 2,5 m ; la terre végétale (un volume de 3 820 m³) et une partie des stériles de découverte (environ 20 000 m³ sur un total de 63 620 m³) seront stockées en merlon d'une hauteur maximale de 2 m ; le reste de la découverte sera traité pour être commercialisé ;
- extraction des matériaux par foration et abattage par tirs de mines (4 à 10 tirs par an), la reprise et le chargement des matériaux bruts par chargeur ou pelle hydraulique, puis alimentation des unités mobiles de concassage-criblage ;
- réaménagement progressif du site à l'aide de matériaux inertes extérieurs, dont une partie issue d'un traitement de recyclage sur site.

1.2. Présentation du cadre réglementaire

Procédures d'autorisation

Le projet relève du régime de l'autorisation prévu par l'article L. 512-1 du code de l'environnement relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Il fait à ce titre l'objet d'une étude de dangers dont le contenu doit être proportionné à l'importance des risques engendrés par l'installation⁴ et est soumis à une procédure d'autorisation environnementale en application des articles L. 181-1 et suivants du code de l'environnement. Cette autorisation, délivrée par le préfet de la Manche, ouvrira le droit de réaliser le projet et précisera les éventuelles prescriptions à respecter ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire ses effets négatifs notables, et si nécessaire compenser ceux qui n'auraient pu être suffisamment évités ou réduits.

Il relève par ailleurs du régime de l'autorisation au titre de la « loi sur l'eau » en application des articles L.214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement, tel que prévu pour les installations, ouvrages, travaux et activités (Iota).

Par ailleurs, le projet fait l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement pour 2,69 ha de boisement en application des articles L 341-1 et suivants du code forestier.

Enfin, le projet fait l'objet d'une demande de dérogation à l'interdiction de la destruction, l'altération ou la dégradation d'habitats d'espèces animales protégées et la capture, l'enlèvement ou la perturbation intentionnelle concernant deux espèces d'oiseaux, une espèce d'amphibien et onze espèces de chiroptères.

2 Nivellement général de la France.

3 Les stériles de découverte sont les matériaux de surface que l'on enlève au début d'une opération d'extraction pour "découvrir" (mettre à jour) la ressource minérale.

4 Arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Évaluation environnementale

S'agissant d'une carrière soumise à autorisation au titre de la nomenclature des ICPE, le projet doit faire l'objet d'une évaluation environnementale systématique, conformément aux articles L. 122-1, L. 122-2 et R. 122-2 du code de l'environnement. Au sens de l'article L. 122-1 (III) du code de l'environnement, l'évaluation environnementale est un processus qui permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur l'environnement et la santé humaine. Le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

L'autorité environnementale ainsi que les collectivités et groupements sollicités disposent de deux mois suivant la date de réception du dossier pour émettre un avis (article R. 122-7.II du code de l'environnement). Si l'étude d'impact devait être actualisée, il conviendrait de solliciter de nouveau l'avis de ces autorités.

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet. Il est élaboré avec l'appui des services de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) et en connaissance des contributions prévues par l'article R. 122-7 (III) du code de l'environnement. Il n'est pas conclusif, ne préjuge pas des avis techniques qui pourront être rendus ultérieurement et est distinct de la décision d'autorisation.

Conformément à l'article R. 122-9 du code de l'environnement, l'étude d'impact ainsi que la réponse du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale et les avis mentionnés à l'article R. 122-7 sont insérés dans les dossiers soumis à la consultation du public.

1.3. Contexte environnemental du projet

Le projet de carrière est localisé en milieu rural, à environ trois kilomètres (km) au nord de la commune de Barenton dans le département de la Manche et s'insère dans les coteaux boisés de la forêt de la Lande Pourrie, sur un plateau légèrement incliné en direction du sud vers la plaine de Barenton. Les habitations les plus proches, comme celles du lieu-dit Le Château Droulon, se trouvent à environ 100 m de la limite d'autorisation. L'accès au site se fait depuis la route départementale (RD) 60.

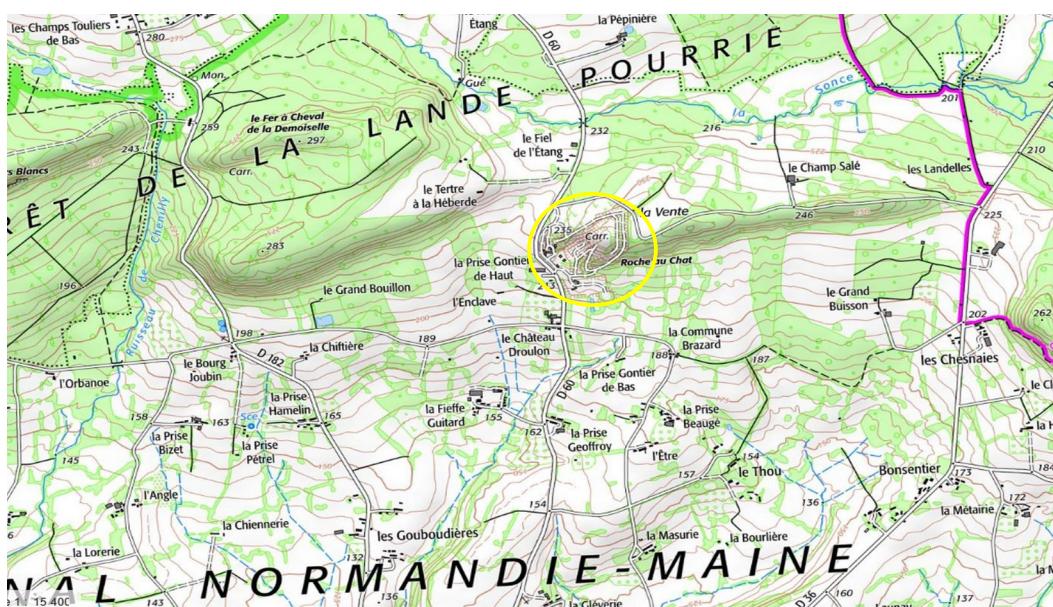


Figure 2 : situation géographique (source : Géoportail)

Avis délibéré de la MRAE Normandie n° 2025-6104 en date du 18 décembre 2025
Renouvellement de l'autorisation d'exploitation et extension de la carrière située au lieu-dit Le Tertre à la Héberde sur la commune de Barenton (50)

La zone d'étude appartient à la vaste zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znief⁵) de type II « *forêt de la lande Pourrie et de Mortain* » (250002592), et se situe au sein du parc naturel régional (PNR) Normandie-Maine. Les Znief de type I « *Fiel de l'étang* » (250013225) et « *lande du grand Bouillon* » (250013224) sont situées à moins de 800 m de la zone d'extension. Le site d'extension s'inscrit dans la trame verte locale (boisement dominé par le Chêne sessile). Le site Natura 2000⁶ le plus proche est la zone spéciale de conservation (ZSC) « *anciennes mines de Barenton et de Bion* » (FR2502009), localisée à environ 1,5 km de la zone d'extension et connu comme site d'hibernation remarquable pour plusieurs espèces de chiroptère.

Concernant le patrimoine, le monument historique le plus proche est la chapelle Notre Dame de Montéglyse à Barenton, à 3 km au sud, avec laquelle il existe une covisibilité potentielle.

Les terrains du projet sont situés à l'aplomb de la masse d'eau souterraine du « *socle du bassin versant de la Sélune* » (FRHG504), en état chimique médiocre (pollution en nitrates, phosphates, sulfates et pesticides) et en bon état quantitatif selon les données du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Seine Normandie (2022).

Le captage pour l'approvisionnement en eau potable (AEP) de la Prise Pilon et des Ponceaux le plus proche est situé à environ 2,4 km à l'ouest-sud-ouest du site.

La masse d'eau superficielle la plus proche est le ruisseau du « *moulin Richard* » (FRHR346-I9008000) en état écologique moyen et en bon état chimique selon les données du Sdage Seine Normandie.

Compte tenu de la nature et des dimensions du projet, ainsi que des sensibilités environnementales du site retenu pour sa réalisation, les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'autorité environnementale sont :

- Les eaux superficielles et souterraines ;
- la biodiversité et les milieux naturels ;
- la santé humaine (nuisances sonores et poussières).

2 Contenu du dossier et qualité de la démarche d'évaluation environnementale et de la manière dont elle est retranscrite

2.1. Qualité et caractère complet de l'étude d'impact

Sur la forme, le dossier remis à l'autorité environnementale contient les éléments définis à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Cependant, le dossier est parfois confus et présente des informations difficilement compréhensibles, notamment en ce qui concerne la description des mesures compensatoires. Il comporte 15 annexes, dont le contenu est mal exploité dans l'étude d'impact. Par exemple, les recommandations du PNR Normandie Maine sur le projet de boisement compensatoire au nord du site (annexe 12) ne semblent pas avoir été prises en compte pour déterminer la nature des essences plantées et leur localisation.

5 Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des Znief a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znief : les Znief de type I, secteurs de grand intérêt biologique ou écologique et les Znief de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

6 Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats, en application de la directive 79/409/CEE H Oiseaux I (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE H Habitats faune flore I, garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive H habitats I sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui sont au titre de la directive H oiseaux I sont des zones de protection spéciale (ZPS).

Le dossier contient également un document intitulé « mémoire en réponse à l'avis des services de l'Etat » sans que l'on sache si toutes les modifications présentées ont bien été intégrées dans l'étude d'impact (EI).

L'autorité environnementale recommande de revoir la présentation du dossier d'étude d'impact pour le rendre plus cohérent dans son contenu, mieux organisé et plus lisible.

2.2. Périmètre de projet

L'ensemble des opérations liées au projet (remblaiement du site actuel par des déchets inertes, extension de la carrière et mise en œuvre des boisements compensatoires) constitue un projet global, au sens de l'article L.122-1 III du code de l'environnement. Toutes les opérations liées au boisement compensatoire doivent ainsi être considérées globalement pour l'évaluation de leurs incidences sur l'environnement, quand bien même certaines d'entre elles auraient été dispensées d'évaluation environnementale (article R.122-2 III du code de l'environnement).

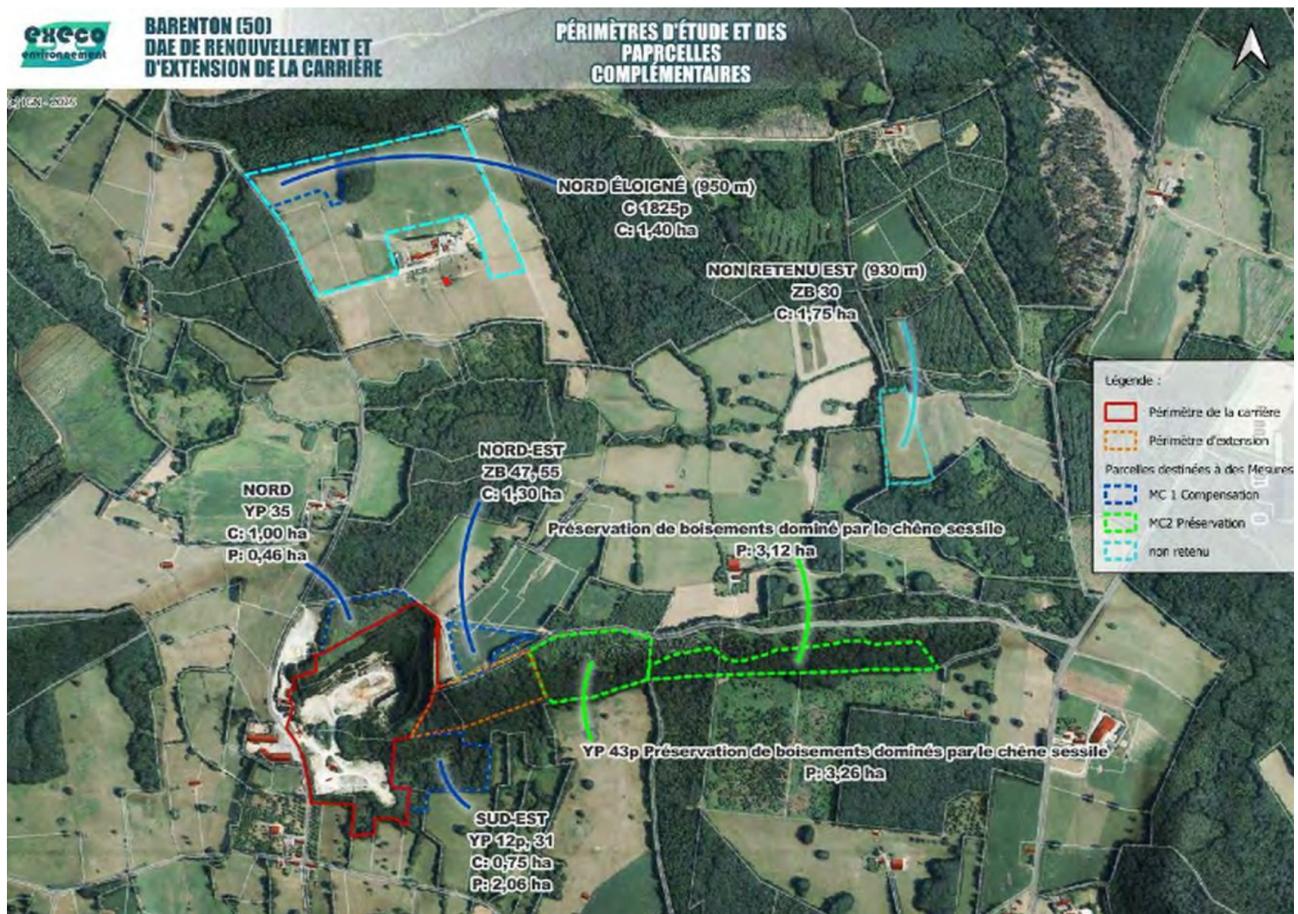


Figure 3 : périmètres d'étude et des parcelles complémentaires (p. 492 – EI)

L'étude d'impact présente une partie de la parcelle la plus éloignée au nord du projet (C1825p) comme « non retenue pour le projet de boisement compensatoire » étant donné la présence de prairies humides (figure 3). Pourtant, une grande partie de cette parcelle fait l'objet d'opérations de boisement relevant d'autres maîtres d'ouvrage. Le dossier nécessiterait d'être clarifié sur ce point, au regard de ces autres projets de boisement, et d'en évaluer les impacts au titre des effets cumulés sur la biodiversité, notamment en termes de préservation des fonctionnalités écologiques. Une analyse globale des impacts et des mesures proposées pour l'ensemble du projet aurait permis de mieux appréhender les dynamiques écologiques du territoire, essentielles pour garantir l'efficacité des mesures de compensation proposées.

L'autorité environnementale recommande d'évaluer les incidences sur l'environnement de l'ensemble des opérations liées au projet, y compris les boisements compensatoires et le cas échéant au titre des effets cumulés avec d'autres opérations de boisement dans le secteur du projet, et d'appliquer la démarche éviter-reduire-compenser en conséquence.

2.3. Justification du projet

Le renouvellement et l'extension de l'autorisation d'exploitation de la carrière pour 30 ans sont envisagés par la société C3V afin de répondre à des besoins locaux et régionaux en grès armoricain, matériau de choix pour la production de granulat de haute résistance mécanique et pour sa couleur blanche recherchée pour certains projets d'aménagement, notamment cyclable. Le dossier présente des solutions de substitution au renouvellement et à l'extension d'exploitation de cette carrière mais ces solutions sont écartées, car elles ne permettent pas la production de matériaux de la qualité recherchée. En effet, selon le projet de schéma régional des carrières (SRC) de Normandie⁷, « *le Grès Armoracain présente une très bonne qualité, faisant de lui une ressource spécifique locale permettant de répondre à des demandes particulières (qualité du matériau, taux de silice...)* ». En outre, selon le dossier (p. 385 – EI), « *la carrière de Barenton a aussi pour objectif de répondre aux besoins locaux suite à l'arrêt de plusieurs carrières du secteur* » (fin des autorisations des carrières de Ferrières et de Dompierre en 2025 ainsi que la carrière de Juvigny-les-Vallées en 2026) et au déficit d'approvisionnement pour les arrondissements d'Avranches et d'Alençon (p. 388 – EI).

Cependant, le dossier mériterait de justifier davantage les choix liés à l'exploitation de la carrière, notamment les volumes prévus dans le cadre de la nouvelle activité de recyclage et l'utilisation du double fret⁸ pour les transports. Selon le dossier (p. 54 – PJ n° 46 et p. 637 – EI) « *les apports et les évacuations se feront en double-fret dans la mesure du possible* » et « *les quantités de matériaux inertes accueillis ne sont pas ajoutées au volume expédié, car les apports se feront majoritairement en double-fret* ». Le dossier nécessiterait de préciser le pourcentage d'utilisation du double-fret.

Par ailleurs, le dossier indique qu'une partie des matériaux inertes accueillis sur le site (5 000 t/an) sera ponctuellement recyclé avec une unité mobile de concassage-criblage.

L'autorité environnementale recommande de préciser le pourcentage d'utilisation du double fret pour l'accueil des déchets inertes.

3 Analyse de la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet

Les observations qui suivent ne prétendent pas à l'exhaustivité mais portent sur les thématiques identifiées comme à fort enjeu par l'autorité environnementale.

3.1. Les eaux souterraines et superficielles

Les eaux souterraines

Selon le dossier (p. 93 – EI), des venues d'eau souterraines circulant à travers les fissures de grès du gisement déjà exploité (secteur en renouvellement) sont observables à partir de la cote 205 m NGF avec un débit estimé de 10 à 20 m³/heure. De plus, le forage à proximité immédiate de la carrière (centrale à béton) indique des niveaux d'eau compris entre 210 et 215 m NGF. Les eaux d'exhaure⁹ sont pompées et envoyées vers les bassins de décantation des eaux de ruissellement.

7 En cours de mise en consultation du public, et sur lequel la formation d'autorité environnementale de l'IGEDD a émis un avis le 28 mai 2025 : [lien](#).

8 Le double fret consiste à transporter d'un lieu à un autre, des matériaux dans les deux sens.

9 Les eaux d'exhaure (ou eaux de mine) désignent les eaux qui doivent être évacuées par pompage d'une excavation, d'un chantier souterrain ou d'une mine pour permettre aux travaux de se dérouler au sec.

L'excavation de la carrière actuelle entraîne un rabattement de nappe et un impact potentiel sur les niveaux piézométriques de la nappe. Le dossier estime (p. 97 – EI) que cet impact sera supprimé dès que le secteur sera remblayé par des matériaux qualifiés d'inertes par le dossier une fois que le niveau des remblais aura atteint une cote supérieure ou égale à 210 m NGF.

Bien que ces matériaux d'apport inertes (terres, gravats, matériaux de démolition non pollués) soient considérés comme non dangereux, leur stockage soulève des enjeux majeurs pour la qualité des eaux superficielles et souterraines, notamment en raison de leur potentiel de lessivage et de leur interaction avec la nappe. Il existe un risque d'introduction, volontaire ou non, de déchets non inertes et potentiellement dangereux ou de déchets contenant des traces de polluants (métaux lourds). Des pollutions graves de l'environnement, et des eaux souterraines en premier lieu, peuvent survenir. Des quantités, même faibles¹⁰, de déchets dangereux pourraient suffire pour polluer définitivement une ressource en eau. L'étude d'impact nécessite d'être étayée sur ce point car, si la nature des déchets inerte et leur procédure d'accueil sont correctement décrites en annexe 6, le dossier apporte peu d'information sur l'organisation du stockage des déchets¹¹ (zone de stockage et compacité des déchets). L'étude d'impact devrait également préciser comment le régime piézométrique local sera influencé par la nature plus ou moins perméable des matériaux utilisés en phase de réaménagement, notamment sur les capacités de recharge de la nappe.

Par ailleurs, étant donné le contexte géologique du site, les eaux de ruissellement sont plutôt acides (pH compris entre 5 et 6,5). Or, l'étude d'impact souligne (p. 695 – EI) qu'*« en présence d'eau acide, les métaux lourds sont dissous, ce qui entraîne une dispersion importante »*. L'acceptation des déchets inertes sur analyse est conditionnée au respect des seuils définis par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (annexe 6), notamment pour les métaux lourds mais des dépassements peuvent être autorisés sous certaines conditions. Pour l'autorité environnementale, l'étude d'impact nécessite d'évaluer les impacts de l'accueil de déchets inertes dans le contexte d'eaux à pH acide. Elle nécessite également de préciser si les seuils définis par l'arrêté ministériel seront strictement respectés et si tel n'était pas le cas, d'indiquer l'écart maximal toléré (EMT) et les mesures prévues afin d'éviter toute pollution des eaux, notamment aux métaux lourds. Enfin, il est attendu que le maître d'ouvrage propose des mesures de suivi de la qualité des eaux souterraines pour le forage le plus proche du site, notamment pour les métaux lourds.

L'étude d'impact s'appuie sur une étude hydrogéologique datant de 2013 (annexe 8) pour le secteur en renouvellement. Pour le secteur en extension, une étude de reconnaissance géologique réalisée en 2021 a permis de déterminer les coupes géologiques pour 12 sondages. Trois sondages présentent des traces d'humidité à 53 m, 70 m et 6 m de la surface du terrain naturel (cote moyenne de 201 m NGF). Selon le dossier, l'exploitation étant prévue à une cote minimale de 213 m NGF, le projet n'aura pas d'impact sur les niveaux piézométriques de la nappe dans cette zone. Pour l'autorité environnementale, l'étude d'impact est à compléter pour justifier cette conclusion en s'appuyant sur une description précise du contexte hydrogéologique du secteur en extension, notamment des données piézométriques sur le site, le sens d'écoulement des nappes et la prise en compte du rabattement de nappes pendant l'exploitation.

¹⁰ Quelques m³ de déchets contaminés par un kilogramme de trichloréthylène ou quelques grammes de polychlorobiphényles (PCB) peuvent rendre non potables 100 000 m³ d'eau :

https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/18_remblaiement_carriere.pdf

¹¹ https://www.cerema.fr/system/files/documents/2019/07/guide_des_installations_de_stockage_de_dechets_inertes.pdf

L'autorité environnementale recommande :

- *de préciser les modalités de stockage des déchets d'apport, en détaillant leur localisation et leur compacité et d'évaluer les conséquences d'une modification de la perméabilité du site sur la recharge de la nappe phréatique ;*
- *d'évaluer les impacts liés à l'accueil des déchets d'apport en cas d'exposition à des eaux de ruissellement acides, notamment sur la mobilisation éventuelle des métaux lourds, et de préciser, dans ce contexte, les seuils applicables afin de préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles ;*
- *de proposer des mesures de suivi de la qualité des eaux souterraines, notamment pour les métaux lourds, dotées d'objectifs cibles et de proposer des mesures correctrices en cas de non atteinte de ces objectifs ;*
- *de compléter l'étude d'impact par une description précise du contexte hydrogéologique pour le secteur en extension (données piézométriques sur le site, sens d'écoulement des nappes, rabattement de nappes pendant l'exploitation).*

Les eaux superficielles

Les eaux d'exhaure et de ruissellement collectées par la carrière sont rejetées, après décantation, vers le réseau des eaux pluviales via le fossé busé de la RD 60 qui rejoint ensuite le cours d'eau de la Poterie (affluent du ruisseau du Moulin Richard). Selon le dossier, le débit de sortie maximal sera limité à 50 m³/h. L'affirmation selon laquelle « *le projet présente donc une neutralité hydraulique pour une pluie de retour inférieure à 30 ans* » (p. 129 – EI) nécessite d'être davantage justifiée. L'annexe 10 présente les calculs de dimensionnement des bassins de décantation permettant de limiter le débit des eaux rejetées pour une pluie de retour de 50 ans en prenant en compte un coefficient de ruissellement pour l'ensemble du terrain à nu. Néanmoins, l'étude d'impact ne fournit pas d'estimation du débit du bassin versant intercepté par le projet d'extension de la carrière (volume d'eau qui s'écoule naturellement en une heure avant l'aménagement), afin de confirmer que le débit d'eau sortant de la carrière sera moins important que le débit naturel avant l'aménagement.

L'autorité environnementale recommande de justifier la neutralité hydraulique du projet d'extension pour une pluie de retour inférieure à 30 ans, notamment en évaluant le débit des eaux rejetées au réseau des eaux pluviales avant et après la mise en œuvre de l'extension.

D'un point de vue qualitatif, la mise en place des bassins de décantation et d'un trommel calcaire¹² visant une régulation du pH, devrait, selon le dossier, permettre de respecter les normes de rejet. Les mesures de surveillance prévoient un suivi du pH en enregistrement automatique et des analyses trimestrielles pour la température, la demande chimique en oxygène (DCO), les matières en suspension et les hydrocarbures totaux. Pour l'autorité environnementale, comme précédemment recommandé, les mesures de suivi devraient également concerner les métaux lourds dans le contexte du stockage de déchets inertes et étant donné le caractère acide des eaux ruisselées.

12 Le trommel est constitué d'un tambour tournant alimenté en calcaire concassé via une trémie. L'eau transite dans le trommel en rotation et est mis en contact avec les particules de calcaire permettant une remontée du pH des eaux.

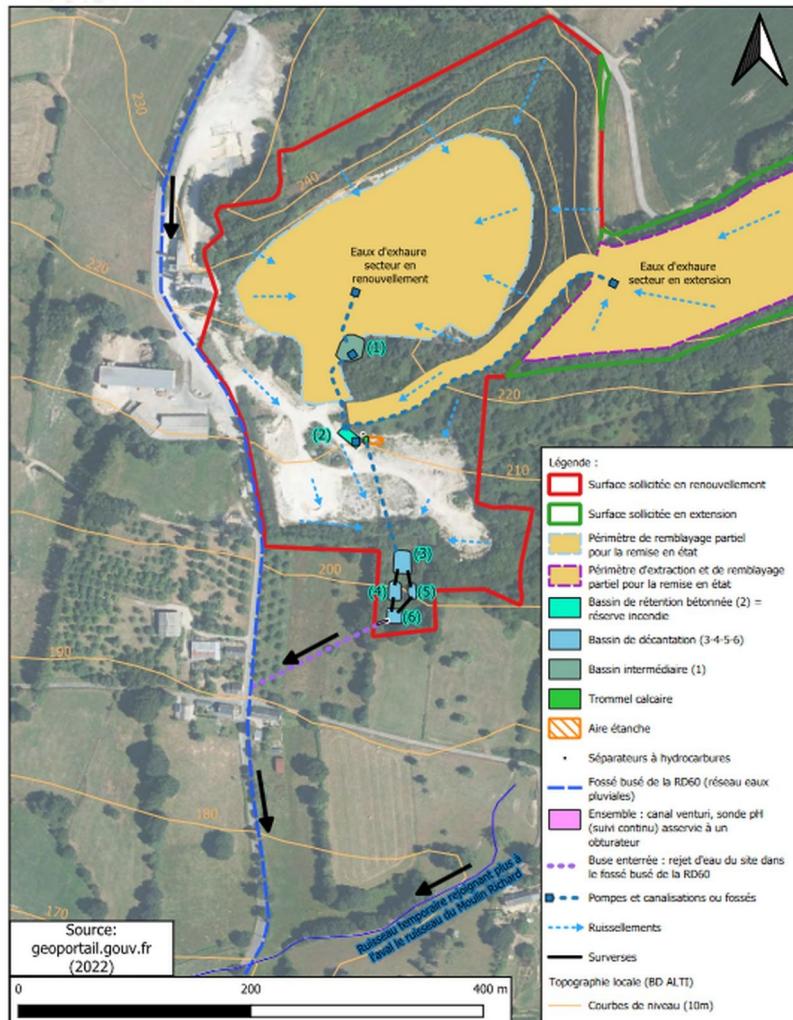


Figure 4 : Circuit des eaux prévisionnel (p. 115 – EI)

3.2. La biodiversité

Le volet biodiversité de l'étude d'impact présente une structuration en deux parties distinctes : l'une dédiée à la carrière et à son extension, l'autre aux sites de compensation. Cette distinction complexifie la lecture globale des enjeux écologiques et des mesures proposées. Une approche intégrée, compilant l'ensemble des données et réalisant un bilan synthétique de l'état initial (carrière, extension et sites de compensation), aurait permis une meilleure lisibilité des interactions entre les zones et une évaluation plus fluide de la séquence éviter, réduire, compenser (ERC).

À titre d'exemples :

- des aires d'étude sont présentées pour la carrière et son extension (périmètre immédiat, rapproché et élargi) mais aucune n'est définie pour les sites de compensation ;
- si le dossier présente clairement les enjeux et les impacts bruts du projet sur le site de la carrière et son extension sous la forme d'un tableau synthétique (p. 284 à 286 – EI), il ne comprend pas de tableau synthétique similaire pour les sites dédiés à la compensation ;
- les cartes présentant les enjeux liés à la biodiversité se limitent à localiser les différentes espèces identifiées après l'observation d'individus ou d'indices de présence (exemple carte p. 254 pour les amphibiens – EI) sans localiser les zones géographiques où les niveaux d'enjeu sont les plus forts ; par exemple, le niveau d'enjeu est qualifié de « fort » pour les amphibiens sur le site de la carrière actuelle, sans préciser si cela concerne l'ensemble de la carrière ou seulement les bassins situés au sud.

Plusieurs sites sont retenus par le dossier au titre de la compensation, quatre sites pour la plantation de boisements et deux sites pour la préservation de boisements (lots de vieillissement et pratiques de gestion alternative). Pour chaque site, des inventaires de terrain (habitats, flore et faune) ont été réalisés ainsi que des études « zone humide » pour une partie des sites. Néanmoins, le dossier nécessite de cartographier clairement les enjeux de ces sites compensatoires. En effet, plusieurs habitats patrimoniaux (boisements matures, prairies humides) ou espèces protégées y sont recensés notamment des amphibiens (Crabaud épineux, Grenouille agile, Salamandre tachetée), des reptiles (Lézard vivipare, Lézard des murailles, Vipère péliade), des chiroptères et des oiseaux (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant).

Une synthèse unifiée des données initiales, associant cartographies, inventaires faunistiques et floristiques, et enjeux par habitat, pour la flore et la faune aurait renforcé la cohérence de la présentation des enjeux écologiques du dossier et facilité l'évaluation des impacts du projet, y compris l'impact des boisements compensatoires.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact en présentant un bilan synthétique de l'état initial incluant les sites dédiés à la compensation, notamment en définissant les aires d'études des sites compensatoires, en présentant des cartographies des enjeux écologiques localisant les différents niveaux d'enjeux pour les habitats, la faune et la flore y compris pour les sites dédiés à la compensation.

Les niveaux d'enjeu liés aux habitats sont qualifiés de « moyens » sur la carrière (bassins au sud de la carrière, boisements et haies en lisière) et son extension (boisements matures de chênes sessiles, de hêtres et de châtaigniers, boisement jeune de bouleaux verruqueux et fourrés à fougère-aigle). Le risque de propagation des espèces invasives (*Buddleja davidii*, *Prunus laurocerasus*) est souligné pour la carrière actuelle. En outre, le site d'extension a un fort potentiel pour la faune forestière (oiseaux nicheurs, chiroptères, coléoptères saproxyliques), notamment du fait de la présence de bois morts et d'arbres à cavités, favorables aux espèces dépendantes des milieux sénescents (pics, coléoptères, Salamandre tachetée...). Pour l'autorité environnementale, les enjeux liés aux fronts de taille mériteraient d'être précisés notamment en raison de la présence d'espèces inféodées aux milieux rocheux (espèces protégées comme le faucon pèlerin ou reptiles). En outre, les impacts du projet de remblaiement par des déchets inertes sur les fronts de taille nécessitent également d'être détaillés. En effet, si le dossier (tableau p. 299 – EI) indique que 430 mètres linéaires de fronts actuels seront conservés, il serait nécessaire de préciser le métrage de fronts concernés par le remblaiement par des déchets inertes. La mesure de réduction R5 consiste à adapter la période d'intervention sur les fronts en dehors de la période de reproduction du Faucon pèlerin et de la période d'hibernation des reptiles, soit d'août à mi-octobre.

L'autorité environnementale recommande de préciser les enjeux de biodiversité liés aux fronts de taille de la carrière actuelle et de détailler les impacts sur ces enjeux du projet de remblaiement par des déchets inertes, notamment en précisant le linéaire de fronts non conservé par rapport à l'état actuel.

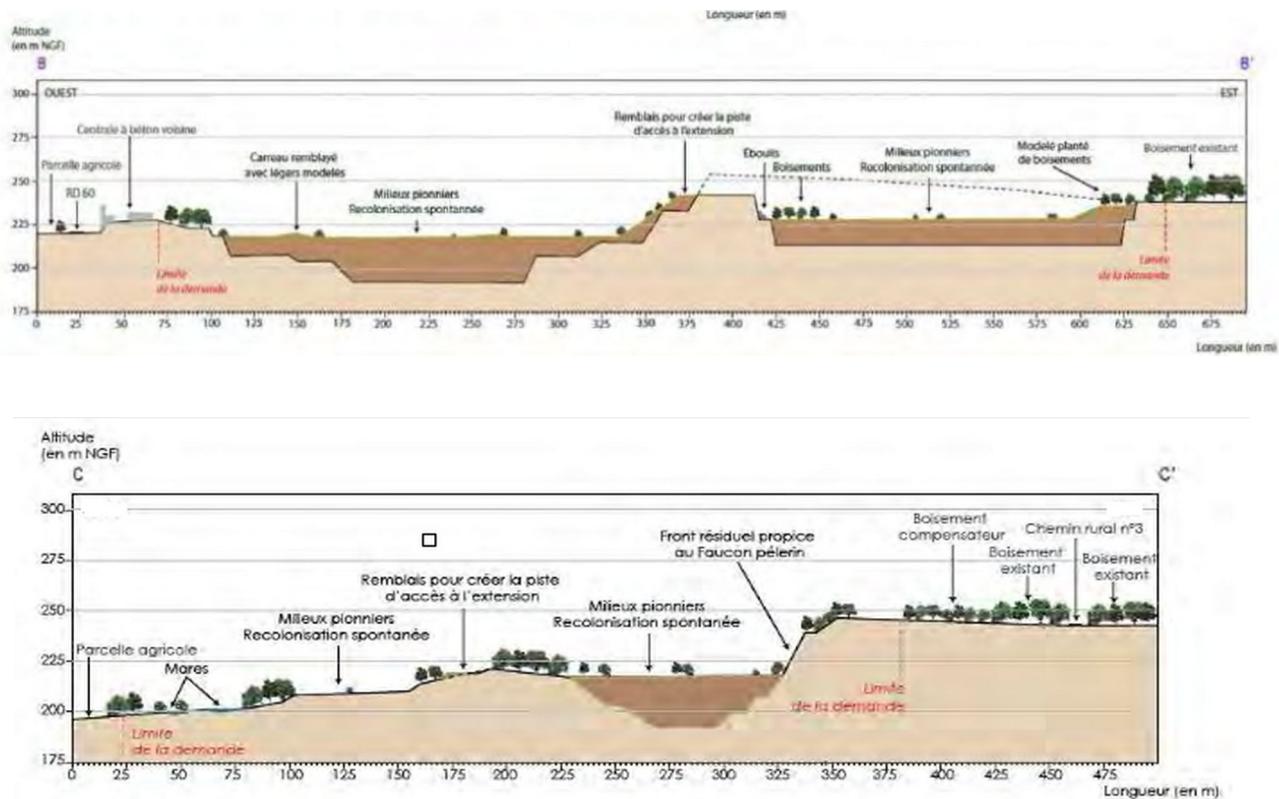


Figure 5 : Coupes de l'état final réaménagé suivant les axes ouest – est et sud – nord (p. 300 – EI)

Le dossier fait l'objet d'une demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées, pour la Mésange huppée et 11 espèces de chiroptères, et d'une demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées pour le Faucon pèlerin et la Salamandre tachetée. Le dossier précise (p. 314 – EI) que le dimensionnement des besoins de compensation sera établi en fonction de trois espèces parapluies¹³ (Mésange huppée, Murin de Bechstein et Salamandre tachetée). Selon le dossier, les autres espèces faisant l'objet de mesures de protection¹⁴ sont recensées sur le site et son extension mais l'application des mesures d'évitement et de réduction permet de limiter les impacts résiduels sur ces espèces (carte de synthèse des mesures écologiques p. 507 – EI).

Par ailleurs, si la méthodologie du dimensionnement de la compensation est précisée (méthode d'équivalence par pondération, p. 502-503 - EI), elle est difficilement compréhensible et mériterait d'être plus clairement explicitée et son choix justifié. Par exemple, le dossier ne permet pas de comprendre si l'état initial des sites compensatoires est pris en compte dans les calculs de dimensionnement. Le dossier mériterait également d'étudier l'environnement immédiat des sites de compensation pour comprendre le fonctionnement global de l'écosystème et les logiques de connectivité avec les sites impactés¹⁵.

¹³ Une espèce parapluie est définie comme une espèce dont la conservation est censée conférer une protection à un grand nombre d'espèces coexistant naturellement avec elle.

¹⁴ Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Alyte accoucheur, Triton palmé, Grenouille verte commune, Lézard des murailles, Lézard vivipare et Orvet fragile.

¹⁵ https://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/biodiversite_dans_les_projets_terrestres_normands_livret_3.pdf

De plus, l'absence d'éléments précis concernant les futurs boisements, tels que la justification du choix des essences, les cartographies localisant précisément les boisements, les modalités pratiques de plantation (défrichement, travail du sol, inter-rang, densité de plantation, mixité des essences plantées...) et de gestion ne permet pas d'apprécier la pertinence et l'efficacité à terme de la compensation. Enfin, les gains estimés pour les pratiques de gestion alternatives (décalage des coupes de 5 à 10 ans) semblent difficilement mesurables et contrôlables en l'absence de parcelle témoin.

L'autorité environnementale recommande d'expliquer et justifier la méthodologie utilisée pour le dimensionnement de la compensation, notamment en ce qui concerne les pratiques de gestion alternatives et d'étudier la connectivité entre les sites compensatoires et les sites impactés. Elle recommande également de justifier le choix des essences, de présenter les modalités pratiques de plantation, de cartographier les boisements compensatoires et d'en décrire précisément leurs modes de gestion, afin de démontrer leur efficacité à terme et l'absence de perte nette, voire le gain de biodiversité.

3.3. La santé humaine

3.3.1. Nuisances sonores

Le bruit peut être source de fatigue voire de stress pour les usagers et les habitants et aussi de troubles auditifs et extra auditifs (troubles du sommeil, désordres cardiovasculaires, effets sur le système endocrinien...). L'autorité environnementale rappelle que l'organisation mondiale de la santé (OMS) a défini les seuils à partir desquels le bruit provoque des effets sanitaires (forte gêne, impacts sur le sommeil, augmentation du risque de maladies cardiovasculaires), soit, pour le bruit du trafic routier, 53 dB(A) Lden¹⁶ le jour et 45 dB(A) la nuit à l'extérieur de l'habitat.

Afin de s'assurer du respect futur des niveaux d'émergence pour les zones à émergence réglementée (ZER) les plus proches de la carrière, le dossier propose une modélisation (annexe 14 : étude acoustique prévisionnelle) pour la première phase d'exploitation, la plus impactante. Cette modélisation tient compte des sources sonores liées aux activités de la carrière, notamment les engins de chantier, les installations de concassage criblage et les camions circulant au sein du site, sans préciser le nombre de camions pris en considération pour cette modélisation. Selon le dossier, les simulations réalisées montrent un dépassement de l'émergence admissible en période diurne, pour une des ZER. Une mesure de réduction prévoit la mise en place d'un merlon au nord et à l'est de la nouvelle fosse d'extraction. Selon le dossier, « avec la mise en place de merlons d'une hauteur de 2 mètres, les émergences attendues, sont conformes à la réglementation en vigueur ».

Cependant, le trafic routier des camions hors du site nécessite d'être pris en compte dans la simulation étant donné l'augmentation de la circulation des poids-lourds sur le chemin rural n° 3 et la RD 60 : multiplication par trois du trafic des poids-lourds, soit deux rotations par heure (p. 643 – EI). Ces évolutions nécessitent, pour l'autorité environnementale, d'être mieux prises en compte, notamment pour les habitations situées à proximité de ces axes de circulation.

Enfin, le dispositif de suivi qui prévoit un contrôle du respect des niveaux d'émergence tous les trois ans mériterait d'être davantage détaillé, notamment en précisant le protocole de mesure ainsi que des propositions de mesures correctrices en cas de dépassement constaté des seuils autorisés.

L'autorité environnementale recommande de prendre en compte, dans la modélisation des niveaux d'émergence acoustique et le cas échéant dans la définition des mesures de réduction, le trafic des camions hors site, notamment sur la RD 60 et le chemin rural n° 3. Elle recommande également de

¹⁶ Niveau de bruit moyen pondéré au cours de la journée (sur 24h).

détailler le dispositif de suivi du respect des émergences et de définir des mesures correctrices à mettre en œuvre en cas de dépassement des seuils autorisés, voire des valeurs limites de l'OMS.

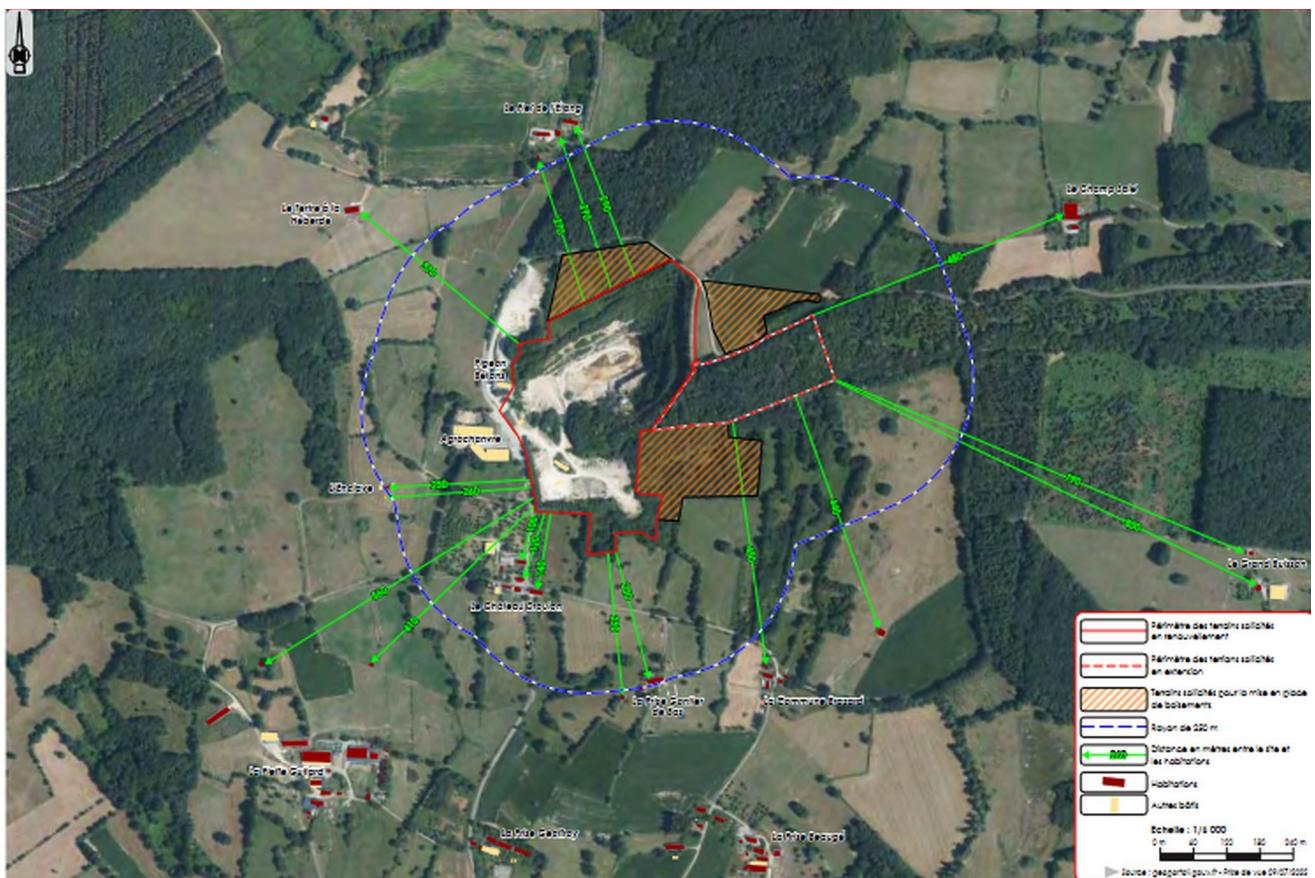


Figure 6 : carte de l'environnement humain (p. 161 – EI)

3.3.2. Poussières

L'exploitation d'une carrière est génératrice de poussières. Celles-ci sont émises par l'activité de décapage des sols, d'extraction, de manutention et de concassage des produits ainsi que par la circulation des engins et camions au sein et en dehors du site. Ces poussières, notamment constituées de particules fines PM₁₀ et PM_{2,5} et contenant notamment de la silice cristalline, peuvent avoir un impact sur la santé (p. 694 - EI).

L'évaluation des émissions de poussières, basée sur les données des campagnes de prélèvement de 2019 à 2023, met en évidence que les émissions de poussières respectent les seuils fixés par la réglementation. Des mesures de réduction sont mises en œuvre afin d'éviter l'envol de poussières (nettoyage des voies d'accès, arrosage des pistes en période sèche, bâchage des camions pour l'enlèvement des produits fins, merlons en périphérie de projet, boisements et végétation conservés en périphérie du projet, foreuse hydraulique équipée d'un système de captation des poussières, limitation de vitesse dans la carrière...). Cependant, pour l'autorité environnementale, des mesures de réduction supplémentaires¹⁷ apparaissent nécessaires, notamment en ce qui concerne les installations de concassage-criblage afin d'éviter les émissions de particules fines.

Concernant l'exposition des travailleurs aux poussières alvéolaires¹⁸, l'étude d'impact s'appuie sur une campagne de 2019 réalisée lors du traitement des matériaux de Barenton sur le site de Ferrières (p. 702

17 http://plateforme-unpg.fr/mediatheque/media/pdf_guide-poussiere-carrieres.pdf

18 Les poussières alvéolaires sont les poussières qui sont inhalées et qui pénètrent l'arbre respiratoire au-delà des bronchioles non ciliées. Ce sont les particules d'un diamètre inférieur à environ 4 µm (PM₄).

– EI). Les résultats sont présentés uniquement pour « *la concentration dans la cabine de la chargeuse* », le dossier se bornant à indiquer que « *tous les postes sont soumis aux poussières alvéolaires siliceuses* ». Le dossier nécessite de présenter l'ensemble des résultats de cette campagne et les mesures prévues ou à prévoir pour prévenir les risques sanitaires liés à l'exposition des personnes.

Par ailleurs, concernant l'exposition des riverains aux poussières, l'étude d'impact s'appuie sur un plan d'évaluation du risque sanitaire chez les riverains vis-à-vis de la silice cristalline alvéolaire réalisée en 2022-2023 par la fédération des minéraux industriels – France et celle des producteurs de granulats. Les objectifs de qualité pour la concentration maximale journalière et les concentrations moyennes en PM₁₀ nécessitent d'être réévalués et comparés aux normes de la directive européenne révisée en 2024 sur la qualité de l'air ambiant¹⁹ et aux valeurs guide de l'OMS. Par exemple, l'étude indique que l'objectif de qualité de l'air en moyenne sur 24 heures ne doit pas dépasser 80 µg/m³ alors que la nouvelle norme européenne, applicable à partir de 2030, fixe des valeurs limites à 45 µg/m³.

L'autorité environnementale recommande de présenter les résultats de la campagne de mesures réalisée sur le site de Ferrières pour l'exposition aux poussières alvéolaires pour l'ensemble des travailleurs exposés et de prévoir des mesures de réduction supplémentaires, notamment pour l'utilisation des installations de concassage-criblage. Elle recommande également de réévaluer l'exposition des riverains aux poussières dans le cadre des nouvelles normes européennes de qualité de l'air pour les PM₁₀.

¹⁹ <https://www.citepa.org/la-directive-europeenne-sur-la-qualite-de-l-air-ambiant-fixe-des-objectifs-plus-stricts-pour-plusieurs-polluants/>