

III.10 BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

III.10.1 BIENS MATERIELS

Les biens matériels à proximité du projet sont représentés par quelques sculptures et d'anciens vestiges historiques. Ils sont illustrés ci-dessous :



La Vierge de Fatima à la Bèchegriais



Croix en granit à proximité de la Bourgonnière



La ligne ferroviaire Châteaubriant – Ploërmel : la maison du garde-barrière à l'Abbaye des Landes

La sensibilité des biens matériels est faible à proximité de la carrière en raison de leur nombre réduit.

III.10.2 PATRIMOINE CULTUREL

III.10.2.1 Aspects architecturaux

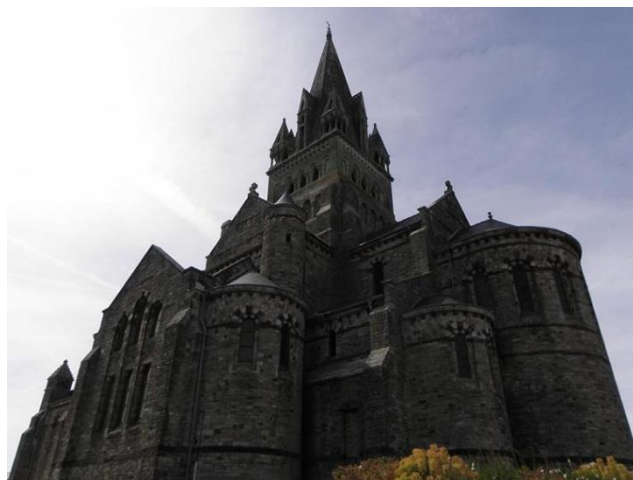
Comme développé dans la partie « Activités de loisirs et de tourisme », le patrimoine culturel dont dispose le secteur d'étude est assez méconnu et il reste pour l'essentiel inaccessible au public car privé.

La liste des monuments historiques sur les communes du rayon d'affichage est présentée dans le tableau ci-dessous.

Commune	Nom du site / lieu-dit	Époque	Arrêté d'inscription (I) / classement (C)
Bain-de-Bretagne	Château de la Robinais	16 ^{ème} , 17 ^{ème} , 18 ^{ème} siècle	23/12/1992 (I)
Bain-de-Bretagne	Moulin de Pommeniac	19 ^{ème} siècle	24/05/1974 (I)
Bain-de-Bretagne	Croix du cimetière	15 ^{ème} siècle	28/01/1908 (C)
Guipry-Messac	Château des Champs	17 ^{ème} , 18 ^{ème} siècle	06/05/1966 (I)
Guipry-Messac	Temple de la Coëfferie	1 ^{ère} moitié du 13 ^{ème} siècle	03/02/1981 (I)
Pléchâtel	Sépulture mégalithique et tertre	Néolithique	13/10/1980 (I)
Pléchâtel	Croix de cimetière en pierre	15 ^{ème} siècle	28/01/1908 (C)
St Malo de Phily	Église de St Malo de Phily	20 ^{ème} siècle	31/07/2015 (I)



Château des champs (© Unidivers)



Église de St Malo de Phily (© Datatlas)

Le monument historique le plus proche de la carrière du Tertre des Blosses est celui de l'église de Saint-Malo-de-Phily, historique monument historique en 2015. Elle est située à 4,1 km au Nord-Ouest du projet.

Dans le rayon de 3 km autour de la carrière, aucun monument historique et aucun périmètre de protection n'est recensée autour de l'exploitation du Tertre des Blosses.

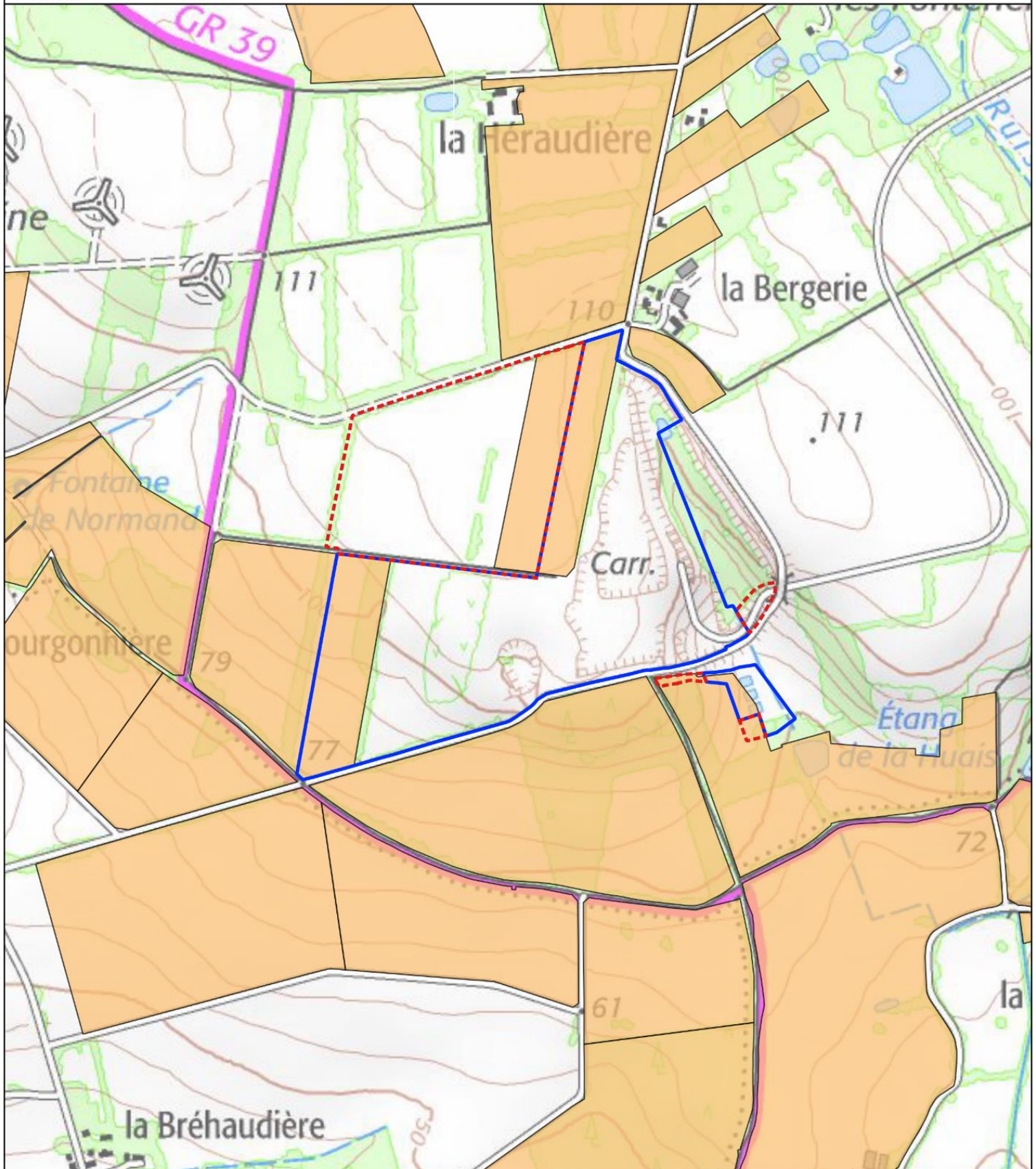
III.10.2.2 Aspects archéologiques




En matière de patrimoine archéologique, conformément à l'article L. 531-14 du Code du Patrimoine, l'entreprise s'engage à arrêter les travaux et à prévenir la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Bretagne lors de toute découverte.

Des zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont localisées dans le périmètre du projet.

→ Voir Figure 30 : Localisation des zones de présomption de prescription archéologique (ci-après)

Localisation des zones de présomption de prescription archéologique



-  Limites demandées en extension
-  Limites demandées en renouvellement
-  Zones de présomption de prescription archéologique

Source : SCAN IGN 25 d'Ille-et-Vilaine



III.10.3 PAYSAGE ET PERCEPTION VISUELLE

III.10.3.1 Topographie

Le relief de la région est principalement marqué par trois vallées influençant fortement le relief : la vallée du Canut Nord, la vallée du Semnon et la vallée de la Vilaine. L'altitude sur ce secteur est comprise entre moins de 10 m NGF en fond de vallée (ex : 8 m NGF à la confluence entre la Vilaine et le Semnon) et 110-120 m NGF. Les pentes entre crêtes et plateaux d'une part, et vallées et plaines d'autre part, peuvent être localement marquées.

À proximité immédiate de la carrière, la cote du terrain naturel est variable et elle est comprise entre 80 et 111 m NGF.

III.10.3.2 Caractérisation du paysage

❖ Description du paysage local

D'après l'Atlas des paysages de l'Ille-et-Vilaine, l'emprise de la carrière est à la confluence de trois unités paysagères (Figure 31) :

- Les Crêtes de Bain-de-Bretagne,
- Le Bassin de la Noë Blanche,
- La Vallée de la Vilaine de Rennes à Langon.

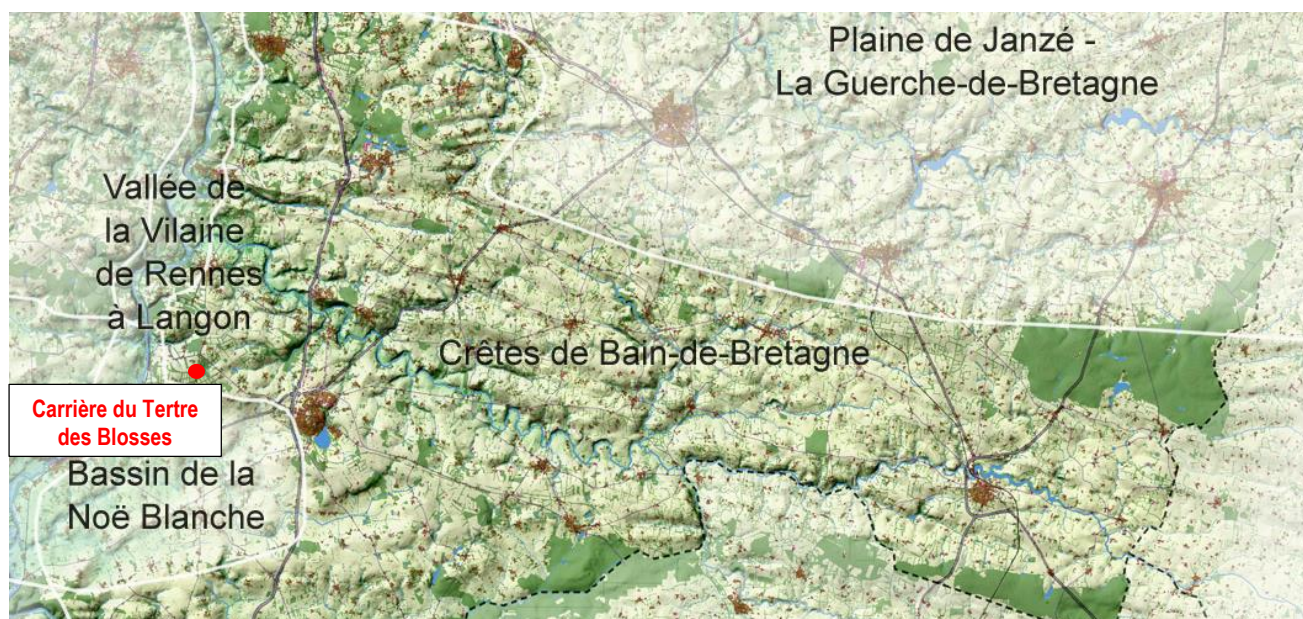


Figure 31 : Délimitation des unités paysagères du secteur de la carrière (© Atlas des paysages de l'Ille-et-Vilaine)

Le Nord et l'Est du secteur d'étude est marquée par de nombreuses vallées. Ce relief singulier crée une succession de collines et vallées plus ou moins encaissées. Cette alternance crée des effets de surprises par une répartition des boisements et de l'habitat dynamique. Les versants les plus abrupts et la pauvreté des sols favorisent le développement de bois et forêts. L'habitat se dissémine de manière homogène sur le territoire et lui donne un caractère très anthropique : bourgs et villages sur les crêtes, hameaux sur les coteaux et habitat au creux des vallons secondaires. Au niveau bocager, des lambeaux de réseaux de haies subsistent dans les vallons et sur certains coteaux. Des alignements d'arbres isolés, souvent des chênes, témoignent de la densité passée du maillage.



Paysage vallonné (© SCoT du Pays des Vallons de Vilaine)



Vestige d'un bocage dense (© SCoT du Pays des Vallons de Vilaine)

Au Sud, le bassin de la Noë-Blanche se distingue par sa relative planéité. Son réseau hydrographique est singulier par son arborescence et ses nombreux méandres. Seule une légère crête vient segmenter cet espace, marqué par l'implantation du bourg de la Noë-Blanche. Cette vaste plaine verdoyante est cultivée en prés, pâtures et plantes fourragères. Des bosquets d'arbres sont présents dans les champs. La quasi disparition du réseau bocager et l'organisation très géométrique du parcellaire et des chemins donnent un paysage très ouvert, rendant visible les hameaux. Leur structure traditionnelle est généralement masquée par les imposantes extensions de type hangars ou bâtiments d'élevage, dont le caractère monumental est atténué par l'ouverture des paysages. Les exploitations d'arboriculture fruitière et d'horticulture se développent. Les vergers de pommes (haute tige, alignement et en rangs serrés) rythment le paysage.



Horizon à Guipry-Messac (© SCoT du Pays des Vallons de Vilaine)

L'ouverture de cette unité se prolonge jusqu'à la Vilaine. Cette situation privilégiée est à l'origine du développement urbain de Messac, à la manière d'un port fluvial. C'est le seul bourg de ce territoire à avoir une telle configuration.

À l'Ouest, les reliefs entourant la vallée de la Vilaine sont beaucoup moins marqués. À Guipry-Messac, la rivière est animée par la présence d'une chute d'eau et d'un port. L'urbanisation de ces deux communes se rejoint au niveau du franchissement de la Vilaine. Au Sud, le relief est à nouveau plissé. La Vilaine y forme des méandres et les boisements sont très présents.

❖ **Description du paysage à proximité de l'exploitation**

Aux abords de la carrière, le paysage du secteur est composé d'une alternance d'espaces à vocations agricoles (prairies, cultures) et de boisements, essentiellement de feuillus.

Le maillage bocage est encore bien présent. Au Nord du projet, il est encore très bien structuré, tandis qu'il est plus ouvert au Sud. L'espèce dominante est le chêne pédonculé. On relève de nombreux beaux sujets, âgés et bien développés, dont le rôle est important dans l'identité du paysage.

L'habitat est peu présent, à l'exception du hameau de la Bergerie situé à proximité du projet au Nord.

Quelques photographies prises à proximité du site permettront d'avoir une idée plus précise du paysage local.



Vue du paysage au Sud du site, depuis la VC 5. En arrière-plan se distingue la topographie plane du bassin de la Noë-Blanche



Photographie prise au niveau de la VC 2, au Nord du site. Le maillage bocage est présent et dense



Prairies ouvrant le paysage au Sud-Ouest de l'exploitation

Le projet se situe à la limite Nord-Est de l'entité paysagère de la Noë-Blanche, paysage homogène de plaines agricoles très ouvertes, avec des reliquats de haies bocagères. Cette unité paysagère est parfaitement délimitée par son relief, une ligne de crête la sépare de l'unité paysagère des crêtes de Bain-de-Bretagne.

III.10.3.3 Perceptions visuelles

La perception du site actuel, occupé par :

- l'excavation actuelle,
 - deux stocks de stériles présents au Nord-Est et au Sud-Ouest de l'exploitation,
 - les installations annexes,
- permet une première identification des enjeux principaux en matière d'insertion paysagère.

La visibilité du site varie. Elle est fonction de différents paramètres :

- le relief,
- la végétation,
- l'occupation du sol partagée majoritairement entre cultures, espace boisé et espace bâti,
- l'orientation du bâti et les abords des voies de communication,
- les aménagements et les choix d'exploitation sur la carrière,
- la position de l'observateur.

III.10.3.4 Les facteurs de la sensibilité visuelle

❖ Point haut, belvédère

Tout point de vue depuis une hauteur, dès lors que le champ de vision est dégagé, fonctionne comme un belvédère sur le site. Le secteur étant légèrement vallonné, la carrière peut être visible à partir de certains points hauts. Pour ces points, la position en altitude est évidemment un facteur déterminant mais c'est surtout le dégagement du champ de vision qui importe.

Il n'existe pas de point haut se singularisant dans le paysage, si ce n'est la butte topographique représentée par la carrière elle-même et une zone située au Nord de l'exploitation.

Quelques hameaux (la Héraudière, le Bois du Haut et la Richardière) occupent une position de belvédère mais la végétation très dense à ces endroits bloque toutes vues sur la carrière.

❖ Saison et lumière

En fonction de la luminosité, de la saison et de l'heure de la journée, la visibilité du site peut varier (exposition, contre-jour, brouillard, arbres dénudés, couleurs du ciel...). L'ensemble de ces paramètres accentue ou atténue fortement la visibilité du site.

Les photographies utilisées dans la suite de l'étude ont été prises en mars 2019, par temps nuageux et avec une végétation feuillue réduite. Cela représente une **majoration de l'impact par rapport aux périodes plus chaudes de l'année.**

❖ Lieux de vie, axes de communication

Plus la densité de population présente en un point de vue est importante, plus la sensibilité paysagère est accrue. L'éloignement est un facteur diminuant cette sensibilité. Schématiquement, on peut considérer qu'à une distance identique, l'impact varie proportionnellement avec le nombre d'habitants soumis à cet impact.

Dans le présent cas, **le point qui apparaît le plus sensible est lié à deux facteurs cumulatifs**, que sont l'habitat dispersé et la topographie encaissée du bassin de la Noë-Blanche par rapport à l'exploitation. Il concerne potentiellement une vingtaine de hameaux.

Les routes peuvent ouvrir par moment des fenêtres visuelles sur la carrière :

- la RD 42, route départementale la plus proche, qui se situe à 1 km à l'Est,
- la RD 772, route départementale plus lointaine mais plus fréquentée, à environ 1,7 km au Sud,

- les VC 1, 2 et 5 à proximité immédiate de la carrière.

Sur la RD 772, aucune vision directe du site n'est perceptible depuis cette route. La vision est uniquement latérale, contrairement à aux voies communales 1, 2 et 5, où l'exploitation est également perçue dans l'axe de ces voies.

Les autres routes sont trop éloignées ou trop peu empruntées pour représenter un enjeu.

❖ **Les écrans à la vision du site**

Une étude de la topographie sur une carte IGN au 1 / 25 000 indique dans un premier temps que le site est invisible depuis certaines zones. Si on imagine un cône de vision entre chaque point de vue et l'emprise du projet (dont l'altitude maximale se situe autour de 113 m NGF), à chaque fois qu'un obstacle s'interpose à ce cône, la carrière est masquée totalement ou partiellement. Toutes les buttes topographiques sont donc des obstacles à la vue.

Dans le cas du présent projet, la végétation vient s'ajouter à la topographie pour effacer la carrière du paysage, c'est un obstacle très important aux perceptions.

Enfin, au sein des villages et des hameaux, le bâti peut être un obstacle à la visibilité.

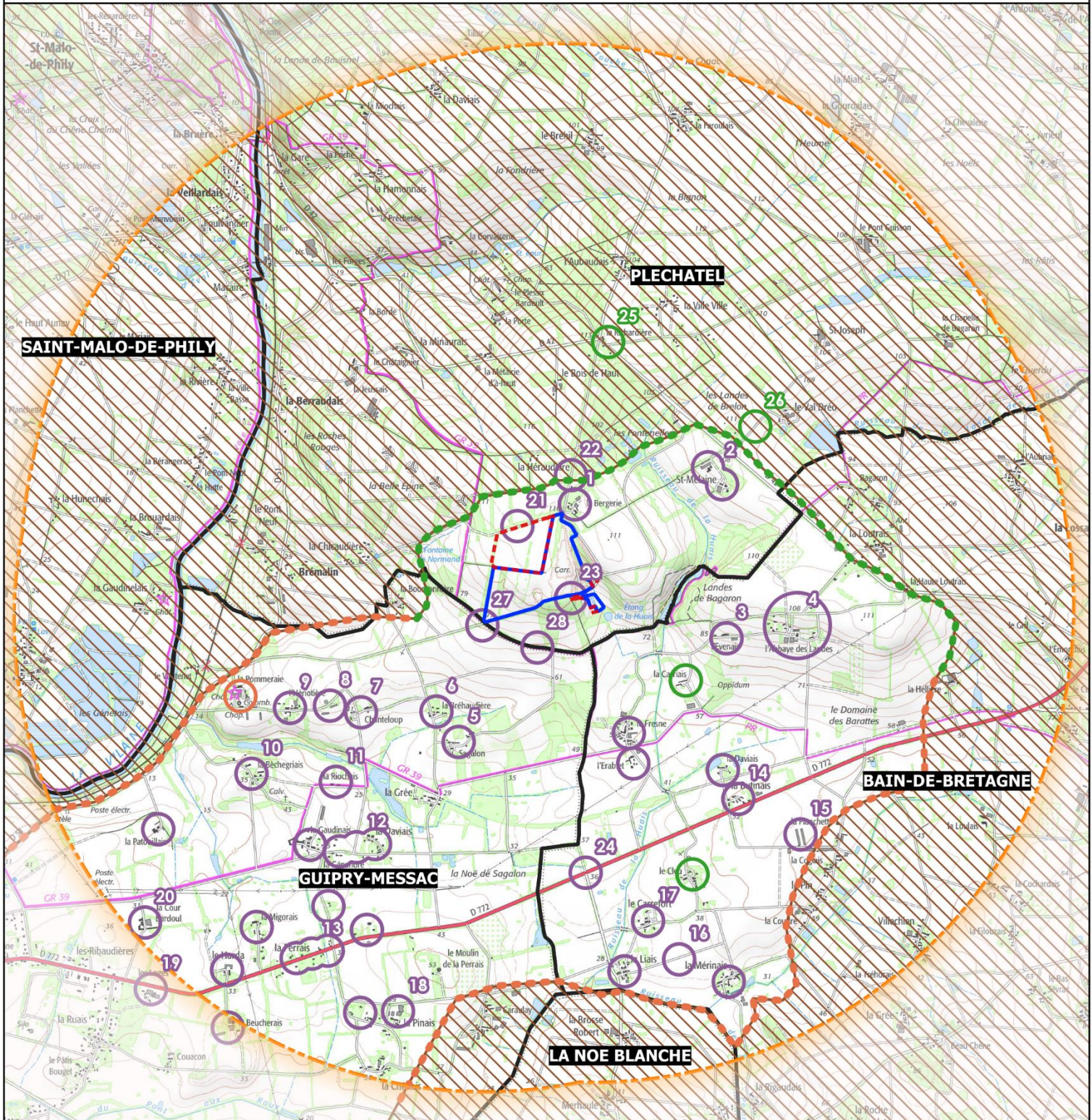
En l'occurrence, nous verrons que le projet est masqué pratiquement tout au Nord grâce à la végétation dense et importante ainsi qu'au Nord-Ouest lié au relief vallonné. **Les masques à la perception sont donc très nombreux et l'impact paysager potentiel s'avère déjà limité.**

Les vues *a priori* les plus affectées sont celles depuis les habitations les plus proches de l'exploitation et depuis les hameaux situés au Sud de la carrière. La topographie et la végétation ne font pas écran et les perceptions visuelles, notamment des stériles de découverte sont visibles sur de nombreux lieux-dits.











La situation globale de la perception visuelle de l'emprise du projet par son entourage peut être synthétisée sur une carte.

➔ **Voir Figure 32 : Perception visuelle de la carrière actuelle dans le rayon d'affichage (ci-après)**

Perception visuelle de la carrière actuelle dans le rayon d'affichage



Source : SCAN IGN 25 Ille-et-Vilaine

- | | |
|--|--|
|  Rayon d'affichage de 3 km |  Obstacle topographique à la vue sur le site |
|  Limites communales |  Obstacle boisé important à la vue sur le site |
|  Limites demandées en extension |  Zone où la vue sur la carrière est avérée |
|  Limites demandées en renouvellement |  Zone où la vue sur la carrière est masquée par la topographie ou des bâtiments |
|  Zone sans point de vue sur le site |  Zone où la vue sur la carrière est masquée par la végétation |

0 500 1000 1500 2000 m



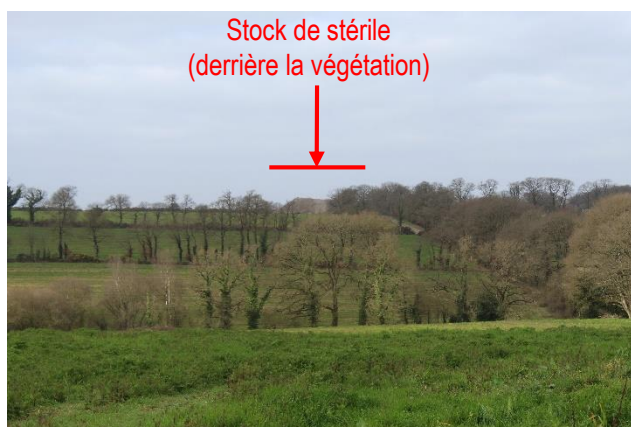
III.10.3.5 Synthèse de la perception visuelle actuelle

Les photographies illustrées dans ce chapitre sont redimensionnées pour correspondre à l'angle de vue à focale humaine.

❖ Depuis les habitations



Vue 1 depuis l'habitation située au Sud de la Bergerie



Vue 2 depuis l'exploitation agricole de Sainte-Melaine



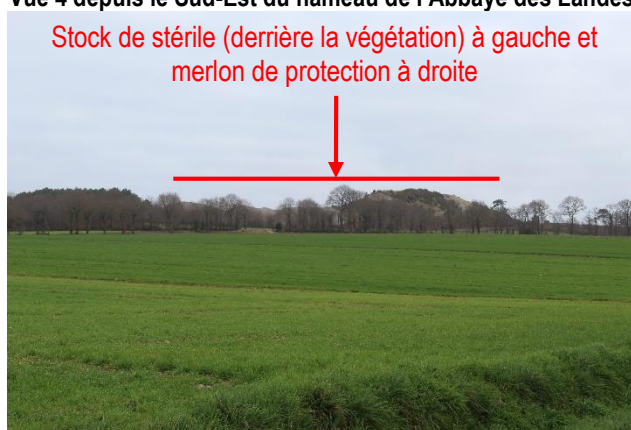
Vue 3 depuis le lieu-dit de l'Evenais



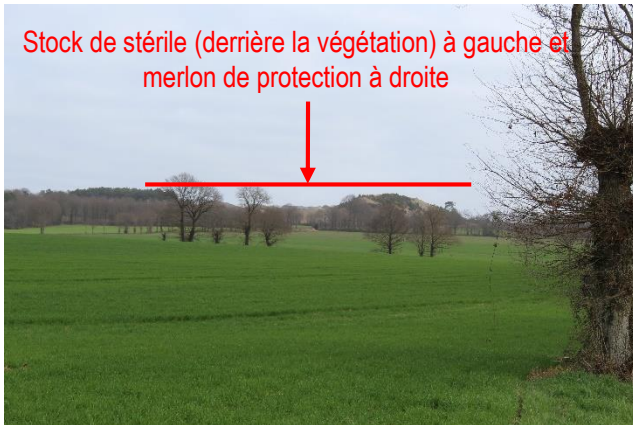
Vue 4 depuis le Sud-Est du hameau de l'Abbaye des Landes



Vue 5 depuis le lieu-dit de Sagalon



Vue 6 depuis le Nord de la Bréhaudière



Vue 7 depuis le hameau Chanteloup



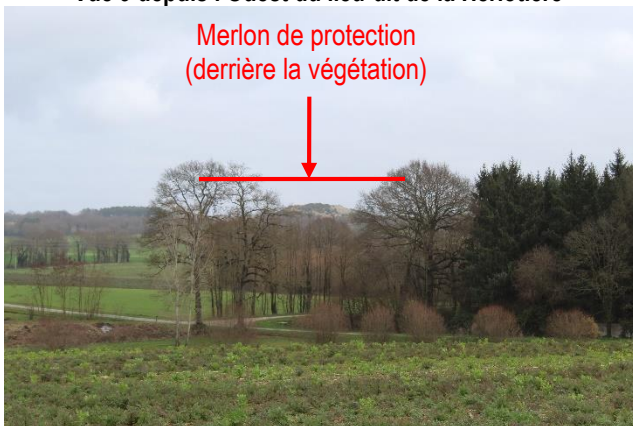
Vue 8 depuis l'exploitation agricole de la Hériotière



Vue 9 depuis l'Ouest du lieu-dit de la Hériotière



Vue 10 depuis la Bèchegrais



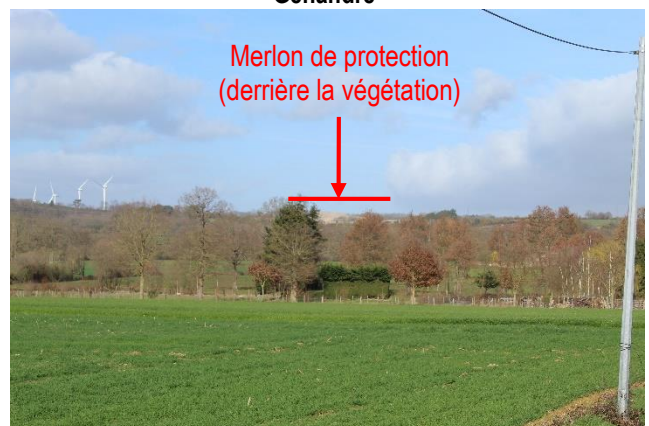
Vue 11 depuis l'habitation de la Riochais



Vue 12 située entre les hameaux de la Daviais et la Génandré



Vue 13 depuis l'Est de lieu-dit de la Perrais



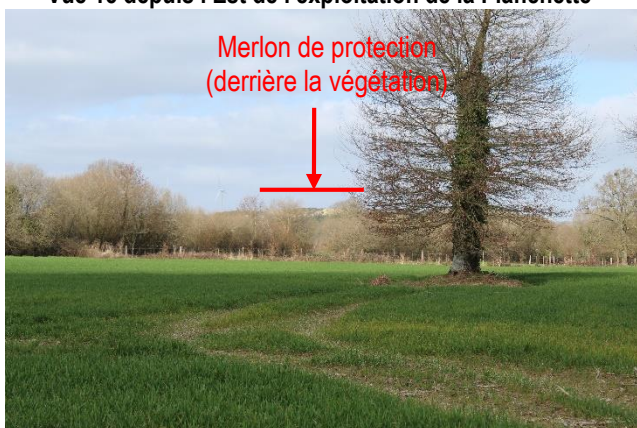
Vue 14 depuis le hameau de la Butinaiis



Vue 15 depuis l'Est de l'exploitation de la Planchette



Vue 16 située entre les hameaux du Liais et de la Mérinais



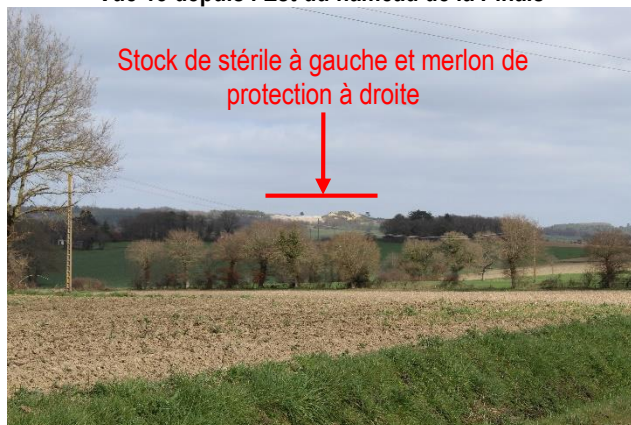
Vue 17 depuis le lieu-dit du Carrefour



Vue 18 depuis l'Est du hameau de la Pinais



Vue 19 depuis l'activité industrielle des Loges



Vue 20 depuis le Nord du lieu-dit de la Cour Bardoul

Les photographies ci-avant montrent que les stocks de stériles sont visibles depuis de nombreux hameaux. Le merlon présent au Sud de la zone d'extraction a un rôle visuel important pour bloquer la vue de l'excavation de la carrière.
La végétation et la topographie contribuent à diminuer la perception visuelle directe au Nord de l'exploitation du Tertre des Blosses.

❖ **Depuis le GR 39**



Vue 27 du GR 39 depuis le Sud-Ouest de la carrière



Vue 28 depuis le GR 39 au Sud de l'exploitation

Comme évoqué au chapitre III.3, les stockages de stériles sont visibles depuis le GR 39 qui longe l'exploitation au Sud et à l'Ouest. Le merlon périphérique présent au Sud de la carrière, bloque toute perception visuelle sur les zones d'activités.

Au Nord, la végétation relativement dense et continue permet de stopper toute perception visuelle de la carrière depuis le GR 39.

❖ **Depuis les routes**



Vue 21 depuis VC 1 de Pléchâtel



Vue 22 depuis la VC 5 (partie Nord) de Pléchâtel



Vue 23 depuis la VC 5 (partie Sud) de Pléchâtel



Vue 24 depuis la RD 772



Vue 25 depuis la RD 42



Vue 26 depuis une voirie communale arrivant sur la RD 42

Les photographies ci-avant montrent que les stocks de stériles sont perceptibles sur les voiries communales situées à proximité de l'exploitation et la RD 772 (position topographie plus basse). Sur une faible portion de la VC 5 (dans sa partie Sud), la zone d'extraction et les installations annexes sont directement visibles. Depuis la RD 42 située à 1 km à l'Est du projet, la végétation bloque toute perception visuelle depuis cette route.

IV DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT

IV.1 INCIDENCES RESULTANT DE LA CONSTRUCTION ET DE L'EXISTENCE DU PROJET

IV.1.1 TRAVAUX DE DEMOLITION

Aucun travaux de démolition n'est envisagé.

IV.1.2 TRAVAUX DE CONSTRUCTION

Aucune construction n'est envisagée sur le site.

IV.1.3 EXISTENCE DU PROJET

L'impact lié à l'existence du projet en lui-même concerne principalement son emprise.

L'emprise du périmètre d'extension est amenée à s'étendre sur environ 99 716 m².

L'impact principal lié à l'extension de ces surfaces concerne le milieu naturel et l'usage des terrains. Il est direct et permanent.

En effet, l'usage "naturel" des terrains est remplacé par un usage humain. L'usage humain rural habituel est l'usage agricole ou forestier. Dans le cas présent, l'usage industriel remplace alors l'usage agricole. Ces impacts sont étudiés aux chapitres IV.2.2 et IV.2.3.

IV.2 INCIDENCES RESULTANT DE L'UTILISATION DES RESSOURCES NATURELLES

IV.2.1 DEMANDE ET UTILISATION DE LA RESSOURCE

IV.2.1.1 Qualification de l'incidence résultant de l'utilisation de la ressource

La consommation de ressources augmentera puisque la production du site est amenée à être croître (production moyenne de 416 000 t/an et production maximale de 650 000 t/an).

La prise en compte de l'utilisation et de la disponibilité des ressources utilisées (hydrocarbure et électricité) est développée ci-après.

L'incidence de l'augmentation de la capacité de production de la carrière du Tertre des Blosses est directe et temporaire sur l'utilisation de la ressource et d'énergie.

IV.2.1.2 Prise en compte de la disponibilité durable de la ressource

❖ Hydrocarbures

Les ressources en hydrocarbures sur la planète ne sont pas renouvelables au rythme de consommation actuelle par l'humanité.

La consommation de carburant sur le site est limitée à celles des engins et du groupe mobile.

La technologie n'est aujourd'hui pas suffisamment avancée pour permettre à des engins de fonctionner à partir d'énergies renouvelables.

La prise en compte de la disponibilité durable de la ressource en hydrocarbures est donc difficile à mettre en œuvre concrètement dans le cadre d'un tel projet. Cette prise en compte peut s'apparenter à une volonté d'économiser cette ressource. Nous verrons au chapitre VII.1 quelles mesures sont prises pour cela.

❖ Electricité

Pour rappel, l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement des locaux, des pompes de refoulement, pont-bascule... est fournie par EDF, par l'intermédiaire d'un transformateur à huile de 250 kVA, positionné à proximité de l'atelier.

Par rapport à la situation actuelle, l'activité du projet entraînera une augmentation de la consommation électrique. Cependant, elle restera suffisamment négligeable pour que le sujet soit pas développé dans cette étude d'impact.

L'électricité représente une ressource réputée plus durable que les hydrocarbures dans le sens où la part de production d'énergie électrique à partir d'énergies renouvelables est de plus en plus importante sur le territoire français.

Le caractère mobile des installations utilisées n'est pas compatible avec une alimentation électrique.

IV.2.2 UTILISATION DES TERRES

IV.2.2.1 Sur le milieu agricole

La surface de terres sur la planète est par définition limitée.

La France métropolitaine est un pays à la surface limitée où les enjeux d'usage des terrains sont fortement disputés.

Sur la commune de Pléchâtel est constatée un accroissement de la surface agricole utile (SAU) de 7 % entre 1988 et 2010, soit 178 ha.

L'emprise du périmètre d'extension est amenée à s'étendre sur environ 99 716 m². Les installations de traitement et les bâtiments annexes du site ne seront pas modifiés dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière.

L'extension de la zone d'extraction couvre une superficie de 93 980 m². Elle est occupée par des prairies et des zones de labour, bordurées par des haies.

Les exploitations agricoles directement impactées par le projet sont au nombre de 3 :

- Indivision Michel : Elevage avicole, axé sur le hors sol.
- Indivision Richard : tenue par un double actif qui est en polyculture.
- Gaec des Tilleuls, exploitant les terres PIGEON en polycultures.

La qualité des terres agricoles issues du relevé cadastral de propriété non bâties est présentée dans le tableau ci-après. La qualité est décroissante de 01 à 04, de même pour le groupe de nature de culture, les terres (T) sont plus qualitatives que les prés (P), les futaies (BF) et les landes (L).

Lieu-dit	Section	Parcelle	Affectation actuelle	Qualité terres	surface concernée (m ²)	Propriétaire
le Pâtis des Noël	YA	39	cultures	T 03	27 870	CMS
le Pâtis des Noël	YA	40	cultures	T 03	29 020	CMS
le Pâtis des Noël	YA	41	cultures	T 03	9 800	Indivision RICHARD
le Pâtis des Noël	YA	42	cultures	T 03 et- 04	4 040	CMS
le Pâtis des Noël	YA	43	cultures	T 03 et 04	10 740	CMS
le Pâtis des Noël	YA	44	cultures	T 03 et 04	5 010	CMS
le Pâtis des Noël	YA	45	cultures	T 03 et 04	7 500	CMS
TOTAL (m²)					93 980	

Compte tenu des groupes de culture et de leur classement, les terres sollicitées en extension sont des terrains agricoles économiquement faibles (T 03 : rendement moyen ; T04 et autres : rendement faible à très faible).

IV.2.2.2 *Prise en compte de la disponibilité durable de la ressource*

En milieu rural, une terre n'a pas nécessairement vocation d'usage agricole. L'évolution des terrains d'anciennes carrières apporte de plus en plus de retour d'expérience sur le devenir des terres en milieu rural. Certaines remises en état offrent une possibilité d'usage agricole. D'autres remises en état ont entre autres une vocation naturelle et paysagère avec comme objectif de favoriser la biodiversité.

L'impact du projet en terme d'utilisation des terres à un effet direct et permanent sur le milieu agricole. Cependant, le périmètre d'extension du projet ne recouvre que 0,4 % de la SAU de la commune de Pléchâtel.

IV.2.3 SOL

IV.2.3.1 *Qualification / quantification de l'incidence*

L'impact quantitatif se rapporte à l'impact sur les surfaces de terres concernées et a déjà été évoqué au chapitre IV.2.2. La qualité des sols peut être principalement dégradée de deux façons développées ci-après.

❖ Pollution des sols

Les sources (hydrocarbures) et quantités de pollution attendues ont été étudiées au chapitre nature et quantités des ressources naturelles utilisées.

Même si l'état de pollution des sols n'a pas mis en évidence de pollution, le risque de pollution sera toujours présent. Nous verrons au chapitre VII.3 quelles sont les dispositions prises par rapport à ce risque.

Le risque concerne avant tout le transfert rapide de la pollution aux eaux superficielles (voir chapitre IV.2.4).

En dehors de cette migration rapide, la pollution des sols induit un risque de pollution chronique sur le long terme de l'environnement dépendant fortement des quantités mises en jeu.

Une partie des hydrocarbures s'adsorbe en effet sur les éléments constitutifs des sols. Leur dégradation est alors lente et peut affecter aussi bien la faune, les eaux superficielles et les eaux souterraines.

❖ **Suppression des sols et dégradation de la qualité des sols**

Le projet prévoit une destruction des sols sur environ 10 ha supplémentaires par rapport aux sols déjà affectés par l'exploitation actuelle.

Le décapage sélectif de l'horizon superficiel de 0,2 m permettra une éventuelle reconstitution des sols mais les sols décapés seront fortement perturbés tant au niveau physique (le remaniement par les engins entraîne la perte de sa structure) qu'au niveau chimique et organique (la destruction de la végétation entraîne la suppression des processus de décomposition, d'aération et de structuration du sol).

L'impact sur la qualité des sols est donc significatif, direct à moyen terme mais temporaire.

D'autre part, le projet de remise en état ne vise pas un remblayage total de la zone d'extraction et l'utilisation des terres pour un usage agricole.

Les matériaux mis à nu seront beaucoup plus sensibles à l'érosion météorique. Toutefois, cela n'aura pas d'influence sur les sols en dehors du site puisque les précipitations resteront cantonnées dans l'emprise. Aucun ravinement n'aura donc lieu de la carrière vers l'extérieur, mis à part au niveau des flancs extérieurs des merlons. Des mesures permettent de limiter cette érosion.

❖ **Prise en compte de la disponibilité durable de la ressource**

La ressource en sols n'est pas affectée sur le long terme dans toutes les parties qui ne sont pas concernées par la présence du plan d'eau de fond de fouille car au-delà de la période d'activité de la carrière, les sols se redévelopperont toujours, sous condition que les structures en béton ou enrobées soient supprimées, ce qui est prévu sur le site.

En ce qui concerne le plan d'eau, son existence sera permanente. Sa surface sera de l'ordre de 6,6 ha ; les sols disparaîtront irrémédiablement sur cette surface.

IV.2.4 EAUX SOUTERRAINES

IV.2.4.1 Impact qualitatif

La carrière du Tertre des Blosses est impactée par le phénomène de Drainage Carrier Acide (DCA) qui est le résultat de l'oxydation atmosphérique de sulfures métalliques comme le sulfure de fer la pyrite (FeS_2) et la pyrrotite (FeS). Des quantités non négligeables de métaux lourds peuvent aussi être mobilisées par le phénomène.

Le développement du phénomène de DCA est un processus complexe, tant d'un point de vue géochimique que microbiologique. Les facteurs intervenants sont :

- la chimie des éléments altérés ou oxydés,
- le contrôle microbiologique,
- le bilan acide/base des minéraux présents,
- la lithologie et la minéralogie.

Lorsque la roche est exposée aux conditions atmosphériques, des réactions chimiques d'altération sont spontanément initiées à la surface des sulfures et plus particulièrement à la surface de la pyrite. Ainsi, une acidité, des métaux et d'autres composés solubles sont libérés. Le pH des eaux brutes est actuellement de l'ordre de 4. Un traitement par alcalinisation des eaux, par le biais d'un traitement à la chaux permet de remonter le pH et de précipiter les métaux dissous sous formes d'oxydes métalliques.

Un suivi environnemental est mis en place, avec des contrôles annuels du pH et de la température au niveau des eaux traitées et rejetées dans le ruisseau temporaire de la Bergerie. Ce suivi sera maintenu toute la durée de l'exploitation.

Les boues issues de ce traitement peuvent présenter des concentrations importantes en éléments métalliques. C'est pourquoi elles sont stockées au Nord-Ouest de la carrière au niveau des stocks de stériles, en point haut, dans un alvéole imperméable pour empêcher que les eaux de ruissellement potentiellement acides viennent de nouveau déclencher le processus de DCA.

Par ailleurs, rappelons que les stériles mis en place en remblayage présentent un caractère inerte.

Un autre danger pour les eaux souterraines est lié au rejet accidentel d'hydrocarbures à partir des engins de chantier, du groupe mobile, des camions de transport et du ravitaillement en carburant. Le risque de pollution des eaux souterraines provient principalement du risque de transfert de pollution par infiltration, par l'intermédiaire de toute porosité de la roche. Cette porosité est faible dans le gisement exploité.

Le projet ne se situe par contre dans aucun périmètre de protection d'un captage AEP, ce qui est un facteur limitant du risque.

Le projet générera un déficit d'infiltration puisque les eaux d'exhaure seront évacuées du site après pompage et après passage dans des bassins de décantation. Le pompage entraîne donc un rabattement de « nappe ».

Indirectement, ce rabattement de nappe réduit considérablement les risques de pollution des eaux souterraines par les hydrocarbures. En effet, dans une situation de rabattement, la carrière joue le rôle de puits pour les eaux souterraines et ces eaux ont toutes tendance à être attirées par l'excavation. Le gradient hydraulique est en permanence dirigé vers la carrière. Les hydrocarbures qui seraient véhiculés par l'eau ne s'écouleraient donc pas vers le sous-sol (sens contraire du gradient hydraulique).

L'autre impact existant concerne la charge en matières en suspension des eaux s'infiltrant sur les banquettes de l'excavation. Le roulage et le colmatage progressif des fissures par les particules fines présentes sur ces banquettes entraînera une infiltration plus lente de l'eau dans le sous-sol mais créera une sorte de filtre pour les matières en suspension. Là encore, le gradient hydraulique s'oppose à un flux de matières en suspension dirigé hors de la carrière.

Les eaux résiduaires domestiques peuvent potentiellement constituer un risque secondaire. Le dispositif actuellement en place est étanche et régulièrement vidangé.

L'impact qualitatif du projet sur les eaux souterraines a une incidence directe et temporaire, notamment lié au phénomène de drainage carrier acide et au risque de pollution par hydrocarbures. Des mesures développées au chapitre VII.4 sont détaillées pour réduire l'incidence du projet sur la qualité des eaux souterraines.

IV.2.4.2 Impact quantitatif

Comme évoqué au chapitre III.5.3, un forage est présent sur le site à environ 91 m NGF. Un relevé piézométrique a été effectué en octobre 2018 et le niveau d'eau mesuré était de 73 m NGF. Une partie des eaux pompées dans le fond de fouille actuel de la carrière (49 m NGF) provient donc d'eaux souterraines.

Pour 2017, le volume d'eaux d'exhaure évacué par la pompe est de l'ordre de 54 000 m³. Avec l'excavation actuelle de 47 000 m² et une précipitation moyenne est de 694 mm, le volume d'eau de ruissellement est de l'ordre de 33 000 m³.

La part des eaux souterraines dans le volume d'exhaure est estimée à 40 %.

Lors de l'extension de la carrière, l'excavation présentera une superficie maximale de 105 000 m², l'estimation du volume d'eau d'exhaure est de l'ordre de 75 000 m³.

Le projet a une incidence directe et temporaire sur la quantité des eaux souterraines, elles représentent environ 40 % du volume des eaux d'exhaure.

IV.2.4.3 Impact par rapport aux captages en eau

Le captage AEP le plus proche de la carrière se situe sur la commune de Pont-Réan à 15 km au Nord du projet.

Aucun captage pour l'alimentation en eau des populations en périphérie étendue du projet, ni de périmètre de protection n'est recensé à proximité de l'exploitation.

Le projet n'a aucune incidence sur les captages d'alimentation en eau potable.

IV.2.5 EAUX SUPERFICIELLES

IV.2.5.1 Eaux de procédés

Il n'y a et n'aura pas d'eau de procédé sur le site.

IV.2.5.2 Eaux de ruissellement

Les eaux météoriques (pluies) sur le site ruisselleront vers le fond de carrière directement ou soit avec un léger temps de retard par l'infiltration fissurale très superficielle.

Les eaux seront ensuite évacuées par pompage vers la station de traitement des eaux acides puis vers les bassins de décantation.

IV.2.5.3 Impact quantitatif

Actuellement, le volume de la pompe d'exhaure est actuellement de 30 m³/h.

L'extension de l'excavation va entraîner une augmentation du volume des eaux de ruissellement et donc d'exhaure, mais le débit de rejet restera identique à celui présenté dans la situation actuelle grâce à la pompe présente sur le site (30 m³/h).

Le projet a un impact direct et temporaire sur les eaux superficielles.

IV.2.6 ETUDES D'ACCEPTABILITE SUR LE MILIEU RECEPTEUR (IMPACT QUALITATIF)

Deux calculs de l'étude d'acceptabilité du rejet des eaux d'exhaure sur le milieu récepteur (critères physico-chimiques) sont détaillées ci-après :

1. **Étude théorique** basée sur des débits et des concentrations initiales issus de données Internet, en situation majorante (période d'étiage)
2. **Étude de terrain** basée sur des débits et des concentrations initiales prélevés en décembre 2019 (compléments qui font suites aux relevés d'insuffisances de la DREAL en date de décembre 2019).

IV.2.6.1 Calcul 1 : étude de terrain

Le calcul d'acceptabilité permet d'estimer la concentration maximale admissible dans le rejet (C.rejet) d'une installation, de telle sorte que la qualité du milieu récepteur soit compatible avec ses objectifs de qualité et/ou ses usages à l'aval. Il est réalisé sur la base de l'égalité suivante :

$$\begin{aligned} \Phi.\text{rejet} + \Phi.\text{amont} &= \Phi.\text{aval} \\ \text{Soit } (Q.\text{rejet} * C.\text{rejet}) + (Q.\text{amont} * C.\text{amont}) &= (Q.\text{aval} * C.\text{aval}) \\ \text{Soit } C.\text{rejet} &= [(Q.\text{aval} * C.\text{aval}) - (Q.\text{amont} * C.\text{amont})] / Q.\text{rejet} \end{aligned}$$

Avec Φ (flux en g/h) = concentration C (en mg/l ou g/m³) * débit Q (en m³/h).

Les hypothèses de calcul retenues pour la réalisation du calcul d'acceptabilité pour le rejet de la carrière du Tertre des Blosses au niveau du ruisseau de la Bergerie sont détaillées ci-après.

❖ Débit du cours d'eau récepteur à l'amont de l'installation – Q.amont

Il n'existe pas de données concernant le débit du ruisseau de la Bergerie, que ce soit dans la banque Hydro ou dans les données du SAGE de la Vilaine.

Pour cela une mesure de débit a été effectuée au droit de la carrière, au niveau du rejet des eaux d'exhaure, sur le ruisseau de la Bergerie. Cette mesure a été estimée, le 10 décembre 2019, à 45 m³/h.

❖ Débit de rejet de l'installation - Q.rejet

Le débit de rejet de la carrière correspond au débit instantané de la pompe d'exhaure employée en fond de fouille, soit 30 m³/h.

❖ Débit du cours d'eau récepteur à l'aval de l'installation - Q.aval

Le débit du ruisseau de la Bergerie à l'aval du point de rejet de la carrière, correspond au débit du ruisseau à l'amont du point, auquel s'ajoute le débit de rejet, soit :

$$Q.\text{aval} = Q.\text{amont} + Q.\text{rejet} = 45 + 30 = 75 \text{ m}^3/\text{h}$$

❖ Concentration initiale du cours d'eau récepteur - C.amont

Dans le cadre de la présente demande, des analyses physico-chimiques sur le milieu récepteur ont été menées sur le ruisseau de la Huais, le 10 décembre 2019.

Ces mesures ont été effectuées sur le ruisseau de la Huais qui a l'avantage de présenter un débit permanent, tout au long de l'année, au contraire du ruisseau de la Bergerie qui présente un débit temporaire (et qui est en partie busé).

De plus, l'impact sur l'état écologique du milieu récepteur (voir chapitre IV.2.6.4) se fera également sur le cours d'eau de la Huais.

Afin d'harmoniser les résultats des différents suivis sur le milieu récepteur (critères physico-chimiques et écologique), l'objectif de qualité des eaux s'effectue sur le ruisseau de la Huais.

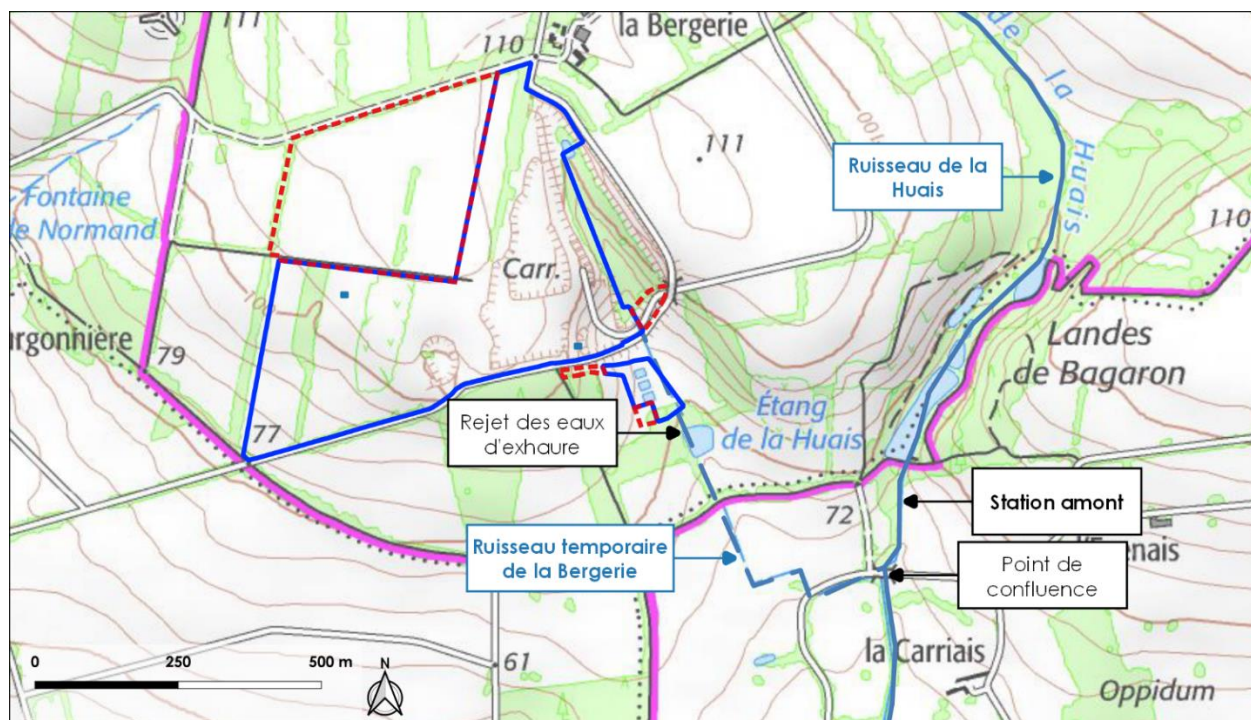


Figure 33: Carte de localisation des analyses physico-chimiques

Les prélèvements ont été réalisés en amont du point de rejet avec le ruisseau de la Bergerie. Ils sont présentés au tableau suivant :

Paramètres mesurés	Résultats station amont
pH	5,6
Matières en suspension (MES)	9 mg/L
Demande chimique en oxygène (DCO)	< 30 mg/L d'O ₂
Fer	< 0,10 mg/L
Aluminium	< 0,70 mg/L
Hydrocarbures	< 0,20 mg/L

➔ Voir procès-verbal d'analyse d'eau de la station située en amont du rejet des eaux d'exhaure (ruisseau de la Huais) (annexe 10)

❖ **Concentration admissible à l'aval du rejet - C.aval**

Pour rappel, le site appartient à deux masses d'eau superficielle, qui sont :

- La Vilaine depuis la confluence de l'Ille jusqu'à Besle (FRGR0010) ;
- Les Riáis et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Vilaine (FRGR1166).

L'objectif de qualité fixé pour le ruisseau de la Bergerie (masses d'eau FRGR0010 et FRGR1166) par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 est l'atteinte du bon état écologique pour 2027.

• **Seuils qualitatifs du bon état des cours d'eau**

Les valeurs chiffrées de l'objectif qualitatif de « bon état physico-chimique pour 2027 » sont définies par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

Parmi les paramètres suivis sur le rejet des eaux d'exhaure de la carrière du Tertre des Blosses, seul le pH présente une valeur réglementaire, qui doit être comprise entre 6 et 9 pour respecter l'objectif de bon état physico-chimique fixé par le SDAGE 2016-2021.

- Autres seuils qualitatifs

Pour les autres paramètres suivis sur la carrière du Tertre des Blosses, à défaut d'autres valeurs réglementaires en vigueur, seront considérées les valeurs seuils minimales parmi :

- Les seuils de l'ancienne classification SEQ-Eau en vigueur lors des SDAGE de premières générations (avant 2010) définis pour la classe d'aptitude « bon état » selon l'aspect « Biologie » (milieux naturels) ;
- Les seuils définis par l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine qui constituent des valeurs réglementaires, mais non applicables au projet.

Paramètres	Ancienne classification SEQ-Eau Limite de la classe « bon état »	Arrêté ministériel du 11 janvier 2017	Valeurs seuils retenues
MES	< 50 mg/L	< 25 mg/L	< 25 mg/L
DCO	< 30 mg/L	< 30 mg/L	< 30 mg/L
Fer	Aucune valeur seuil	< 1 mg/L	< 1 mg/L
Aluminium	< 0,01 mg/L (pour des pH < 6,5) < 0,2 mg/L pour des pH > 6,5)	< 0,2 mg/L	< 0,2 mg/L
Hydrocarbures	Aucune valeur seuil	< 1 mg/L	< 1 mg/L

À noter que la concentration initiale C.amont en Aluminium (< 0,70 mg/L) peut dépasser d'ores et déjà la concentration admise à l'aval du site C.aval pour ce paramètre (0,2 mg/L).

❖ **Résultats : concentration et flux admissibles au rejet C.rejet et Φ.rejet**

Pour chacun des quatre paramètres pour lesquels des données de concentration C.amont sont disponibles (MES, DCO, Fer, Aluminium et hydrocarbures), le tableau suivant présente les valeurs calculées de :

- Concentrations maximales admissibles au rejet : C.rejet (en mg/l ou g/m³) ;
- Flux journaliers admissibles Φ.rejet (en g/j), calculés pour un rejet à 30 m³/h * 8 h.

Paramètres	C.rejet (mg/L ou g/m ³)	Φ.rejet (g/j)
MES	49	11 760
DCO	30	7 200
Fer	2,40	564
Aluminium	0,50	116
Hydrocarbures	2,20	528

Le respect des flux maximums admissibles au rejet ci-dessus permettra d'assurer le respect de l'objectif de qualité du ruisseau de la Bergerie, pour les masses d'eau FRGR0010 et FRGR1166 (bon état en 2027).

❖ **Comparaison aux valeurs de rejet mesurées**

L'exutoire des eaux d'exhaure se situe à l'aval du dernier bassin de décantation situé au Sud de la carrière (voir carte de localisation, **Figure 33**).

Un prélèvement au niveau du rejet des eaux d'exhaure a été réalisé le 10 décembre 2019.

Les résultats sont présentés au tableau ci-après :

Paramètres	Résultats sur les eaux d'exhaure	C.rejet (mg/L ou g/m ³) (concentration maximale admissible)
MES	20 mg/L	49 mg/l
DCO	< 30 mg/L d'O ₂	30 mg/L d'O ₂
Fer	< 0,10 mg/L	2,40 mg/L
Aluminium	< 0,70 mg/L	0,50 mg/L
Hydrocarbures	< 0,20 mg/L	2,20 mg/L

À noter que la limite du seuil de quantification de l'Aluminium est inférieure à 0,70 mg/L. Les résultats de ce paramètre pour les eaux d'exhaure sont compris entre 0 mg/L et 0,70 mg/L.

→ Voir procès-verbal d'analyse d'eau du rejet d'exhaure vers le milieu naturel (annexe 1)

Le rejet des eaux d'exhaure de la carrière du Tertre des Blosses permet d'assurer le respect de l'objectif de la qualité du ruisseau de la Bergerie pour les masses d'eau FRGR0010 et FRGR1166 (bon état en 2027).

IV.2.6.2 Calcul 2 : étude théorique

❖ Débit du cours d'eau récepteur à l'amont de l'installation – Q.amont

Il n'existe pas de données concernant le débit du ruisseau de la Bergerie, que ce soit dans la banque Hydro ou dans les données du SAGE de la Vilaine.

La station hydrométrique la plus proche est celle de la Vilaine (station 04213000), située sur la commune de Guipry-Messac, à 8,3 km au Sud-Ouest de la carrière. Le ruisseau de la Bergerie est un affluent de la Vilaine.

La banque Hydro nous donne les informations suivantes sur les débits de la Vilaine sur la période de 1934-2000 (bassin versant de l'ordre de 4 200 km²) :

- Débit moyen mensuel minimal (mois d'août) : 3,020 m³/s ;
- Débit moyen mensuel : 27 m³/s ;
- Débit moyen mensuel maximal (mois de février) : 67 m³/s.

Un prorata entre la surface du bassin versant de la Vilaine et celui de la Bergerie peut être réalisé afin d'en extrapoler ses débits.

Le débit du ruisseau de la Bergerie peut alors être estimé (pour un bassin versant de l'ordre de 0,5 km²) :

- Débit moyen mensuel minimal (mois d'août) : 0,0004 m³/s ;
- Débit moyen mensuel : 0,0032 m³/s ;
- Débit moyen mensuel maximal (mois de février) : 0,008 m³/s.

Afin de prendre en compte une situation majorante, il est retenu d'employer le débit moyen mensuel minimal (mois d'août) estimé à 0,0004 m³/s, soit 1,29 m³/h.

❖ Débit de rejet de l'installation - Q.rejet

Le débit de rejet de la carrière correspond au débit instantané de la pompe d'exhaure employée en fond de fouille, soit 30 m³/h.

❖ **Débit du cours d'eau récepteur à l'aval de l'installation - Q.aval**

Le débit du ruisseau de la Bergerie à l'aval du point de rejet de la carrière, correspond au débit du ruisseau à l'amont du point, auquel s'ajoute le débit de rejet, soit :

$$Q.aval = Q.amont + Q.rejet = 1,29 + 30 = 31,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

❖ **Concentration initiale du cours d'eau récepteur - C.amont**

Aucune donnée qualitative n'est disponible pour le ruisseau de la Bergerie pour les paramètres suivis sur la carrière du Tertre des Blosses (MES¹, DCO², Fe, Al, hydrocarbures) dans la base Osur Web de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

À ce titre, une recherche de données de qualité a été réalisée dans la base Osur Web sur la rivière de la Vilaine, effluent du ruisseau de la Bergerie.

Deux stations situées en amont du site ont été retenues, à savoir :

- Station 04212800 située à Pléchâtel à environ 3 km au Nord-Ouest ;
- Station 04200595 située à Bourgon à environ 50 km au Nord-Est.

Elles font l'objet d'une surveillance régulière des mêmes paramètres de suivi que le rejet des eaux d'exhaure de la carrière. Les données extraites sur la période 10/2014 – 10/2019 sont synthétisées dans le tableau suivant :

Paramètre	Station	Valeurs de concentration			
		Minimale	Moyenne	Percentile 80	Maximale
MES (en mg/l)	Pléchâtel	2	11,2	12	72
DCO (en mg/l)	Pléchâtel	16	24,4	25,6	49
Fer (en µg/l)	Bourgon	40,4	212	380,2	473
Aluminium (en µg/l)	Bourgon	3,4	85,2	92,2	356
Hydrocarbures (en mg/l)	Aucune donnée disponible				

Afin de prendre en compte une situation majorante tout en évitant d'éventuels évènements exceptionnels non représentatifs, les valeurs de concentrations retenues C.amont sont les valeurs de percentile 80, c'est-à-dire la valeur de concentration atteinte durant 80 % des mesures effectuées.

Valeur	MES	DCO	Fer	Aluminium	Hydrocarbures
Percentile 80 des concentrations	12 mg/l	25,6 mg/l	380,2 µg/l, soit 0,38 mg/l	92,2 µg/l, soit 0,09 mg/l	Aucune donnée disponible

❖ **Concentration admissible à l'aval du rejet - C.aval**

Pour rappel, le site appartient à deux masses d'eau superficielle, qui sont :

- La Vilaine depuis la confluence de l'Ille jusqu'à Besle (FRGR0010) ;
- Les Riays et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Vilaine (FRGR1166).

L'objectif de qualité fixé pour le ruisseau de la Bergerie (masses d'eau FRGR0010 et FRGR1166) par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 est l'atteinte du bon état écologique pour 2027.

¹ MES : Matières en suspension.

² DCO : Demande chimique en oxygène.

- Seuils qualitatifs du bon état des cours d'eau

Les valeurs chiffrées de l'objectif qualitatif de « bon état physico-chimique pour 2027 » sont définies par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

Parmi les paramètres suivis sur le rejet des eaux d'exhaure de la carrière du Tertre des Blosses, seul le pH présente une valeur réglementaire, qui doit être comprise entre 6 et 9 pour respecter l'objectif de bon état physico-chimique fixé par le SDAGE 2016-2021.

- Autres seuils qualitatifs

Pour les autres paramètres suivis sur la carrière du Tertre des Blosses, à défaut d'autres valeurs réglementaires en vigueur, seront considérées les valeurs seuils minimales parmi :

- Les seuils de l'ancienne classification SEQ-Eau en vigueur lors des SDAGE de premières générations (avant 2010) définis pour la classe d'aptitude « bon état » selon l'aspect « Biologie » (milieux naturels) ;
- Les seuils définis par l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine qui constituent des valeurs réglementaires, mais non applicables au projet.

Paramètres	Ancienne classification SEQ-Eau Limite de la classe « bon état »	Arrêté ministériel du 11 janvier 2017	Valeurs seuils retenues
MES	< 50 mg/L	< 25 mg/L	< 25 mg/L
DCO	< 30 mg/L	< 30 mg/L	< 30 mg/L
Fer	Aucune valeur seuil	< 1 mg/L	< 1 mg/L
Aluminium	< 0,01 mg/L (pour des pH < 6,5) < 0,2 mg/L pour des pH > 6,5)	< 0,2 mg/L	< 0,2 mg/L

❖ **Résultats : concentration et flux admissibles au rejet C.rejet et Φ.rejet**

Pour chacun des quatre paramètres pour lesquels des données de concentration C.amont sont disponibles (MES, DCO, Fer et Al), le tableau suivant présente les valeurs calculées de :

- Concentrations maximales admissibles au rejet : C.rejet (en mg/l ou g/m³) ;
- Flux journaliers admissibles Φ.rejet (en g/j), calculés pour un rejet à 30 m³/h * 8 h.

Paramètres	C.rejet (mg/L ou g/m ³)	Φ.rejet (g/j)
MES	25,6	6 134
DCO	30,2	7 245
Fer	1,0	247
Aluminium	0,2	49

Le respect des flux maximums admissibles au rejet ci-dessus permettra d'assurer le respect de l'objectif de qualité du ruisseau de la Bergerie, pour les masses d'eau FRGR0010 et FRGR1166 (bon état en 2027).

❖ **Comparaison aux valeurs de rejet mesurées**

L'exutoire des eaux d'exhaure se situe à l'aval du dernier bassin de décantation situé au Sud de la carrière.

L'exploitation est soumise à l'auto-surveillance du contrôle de la qualité du rejet des eaux d'exhaure dans le milieu naturel. D'après l'arrêté préfectoral actuellement en vigueur, les périodicités de contrôle sont les suivantes :

- pH : mesure mensuelle ;
- débit : mesure en continu ;
- MES : mesure hebdomadaire ;

- Fe, Al, DCO et hydrocarbures : mesures annuelles.

Afin de prendre en compte une situation majorante, il est retenu d'employer les dernières mesures annuelles analysées en période d'étiage

Les résultats¹ du derniers rejet des eaux d'exhaure qui prennent en compte les paramètres MES, DCO, Fe et Al, en période de basses eaux sont présentés au tableau ci-après :

Paramètres	Résultats sur les eaux d'exhaure	C.rejet (mg/L ou g/m ³) (concentration maximale admissible)
MES	< 2 mg/L	25,6 mg/l
DCO	< 30 mg/L d'O ₂	30,2 mg/L d'O ₂
Fer	< 0,30 mg/L	1 mg/L
Aluminium	0,2 mg/L	0,2 mg/L

→ Voir procès-verbal d'analyse d'eau du rejet vers le milieu naturel (novembre 2015) (annexe 11)

Le rejet des eaux d'exhaure de la carrière du Tertre des Blosses permet d'assurer le respect de l'objectif de la qualité du ruisseau de la Bergerie pour les masses d'eau FRGR0010 et FRGR1166 (bon état en 2027).

IV.2.6.3 Conclusion

Les deux calculs proposés concernant l'étude d'acceptabilité du rejet des eaux d'exhaure sur le milieu récepteur permettent d'assurer le respect de l'objectif de la qualité du ruisseau de la Bergerie pour les masses d'eau FRGR0010 et FRGR1166 (bon état en 2027).

IV.2.6.4 Impact sur l'état écologique

Une détermination de l'Indice Biologique Diatomée (IBD) sera effectuée en amont et en aval du point de confluence avec le ruisseau de la Bergerie (rejet des eaux d'exhaure de la carrière).

Les prélèvements seront réalisés sur le cours d'eau de la Huais qui présente un débit permanent, au contraire du ruisseau de la Bergerie qui a un débit temporaire.

La période optimale pour la réalisation des prélèvements hydrobiologiques, dont les diatomées, se situe au moment des basses eaux (mai à octobre), dans des conditions de débits stabilisés (la durée à prendre en compte est au minimum de 10 à 15 jours).

La société CARRIERES DE MONT-SERRAT a missionné le bureau d'études AQUABIO pour la réalisation de cette prestation. Lorsque les conditions de prélèvement seront optimales, la détermination de l'IBD sur les stations en amont et en aval du point de confluence sera effectuée. Le rapport sera ensuite transmis à la DREAL, en complément du présent dossier.

❖ Prise en compte de la disponibilité durable de la ressource

En ce qui concerne les eaux souterraines, nous avons vu dans l'état initial que la masse d'eau souterraine de la Vilaine n'est pas en situation de déficit et présente une quantité d'eau disponible satisfaisante.

En ce qui concerne les eaux superficielles, la disponibilité de la ressource n'est pas remise en cause par le projet. Elle dépend beaucoup plus de l'évolution climatique générale.

¹ Les prélèvements ont été réalisés le 04 novembre 2015 (fin de période des basses eaux).

IV.2.7 BIODIVERSITE

Les incidences du projet sur les milieux naturels et les zones institutionnalisées proviennent de l'expertise du bureau d'étude CERESA.

→ Voir expertise du milieu naturel réalisée par CERESA (annexe séparé)

IV.2.7.1 Evaluation des incidences sur les zones institutionnalisées les plus proches

❖ Les zones Natura 2000

Les deux sites Natura 2000 les plus proches se situent à environ 15 km de l'aire d'étude. **Le projet n'entraînera donc aucun impact sur les habitats et espèces floristiques ou à faible distance de dispersion de ces sites Natura 2000.**

La carrière se situe en aval de la vallée du Canut, et n'aura donc incidence liée à l'eau sur le site Natura 2000 de la vallée du Canut. **Les seules espèces sur lesquelles le projet pourrait avoir un impact sont donc les oiseaux et les chauves-souris.** Cependant, la distance qui sépare ce site Natura 2000 et la carrière rend très improbable l'existence d'un lien préférentiel entre les deux sites, pour les mêmes raisons que pour les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APB) (voir le paragraphe sur les APB relatif aux chiroptères).

La carrière se situe en amont du site Natura 2000 des Marais de Vilaine. L'intérêt de ce site porte sur les habitats et espèces qu'il abrite. Le seul impact que pourrait avoir la carrière sur ce site Natura 2000 est lié à l'eau qu'elle rejette dans le milieu récepteur. Les rejets sont contrôlés dans le cadre de l'exploitation actuelle de la carrière et sont conformes.

Le projet n'a aucune incidence sur les sites Natura 2000.

❖ Les ZNIEFF

La ZNIEFF la plus proche du projet correspond aux Landes de Bagaron, situées à 400 m à l'est de la carrière. Son intérêt biologique porte sur les habitats humides et espèces végétales qu'ils abritent.

Le projet se situe sur un bassin versant différent que celui de cette ZNIEFF : une partie de l'extension de carrière se situe sur le bassin du ruisseau de la Fontaine de Normand, à l'ouest, et une autre sur le bassin versant d'un affluent du ruisseau de la Huais. Les landes de Bagaron se situent sur le bassin versant du ruisseau de la Huais, en amont de la confluence avec cet affluent. Il n'y a donc pas de lien hydraulique direct entre les parcelles concernées par l'extension et la ZNIEFF. La réalisation du projet n'aura donc pas d'incidence sur l'alimentation en eau de la ZNIEFF.

L'exploitation du Tertre des Blosses n'a aucun impact sur la ZNIEFF à proximité du projet.

❖ Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APB)

Les sites naturels protégés les plus proches sont les combles de l'église de Pléchâtel et la carrière du Clos Pointu à Saint-Malo-de-Phily, concernés par des arrêtés de protection de biotope (APB) en raison de la présence de colonies de chauves-souris.

Il est possible que les chauves-souris présentes au niveau de ces APB exploitent, de manière ponctuelle, l'aire d'étude en transit ou en chasse.

La distance entre les APB et le projet d'extension (5 km maximum) inclut la carrière dans le rayon d'action théorique des chauves-souris concernées par les APB (grand murin et grand rhinolophe). Cependant avec l'enregistreur automatique, seul un grand murin a été contacté sur le site et aucun grand rhinolophe. Il est impossible de prouver que ce grand murin

proviennent, ou non, de l'église de Pléchâtel. Mais un seul contact de grand murin constitue une fréquentation faible, qui écarte la possibilité d'une fréquentation préférentielle ou importante des parcelles concernées par le projet par ces espèces.

Par ailleurs, les milieux concernés par le projet d'extension (culture, avec une haie) sont moins attractifs pour les chauves-souris que les espaces présents aux alentours (bande boisée, prairies bocagères, vallons boisés). Seule une haie détruite dans le cadre du projet semble pouvoir constituer un milieu pouvant potentiellement être fréquenté par ces espèces ; mais la fréquentation enregistrée à ce niveau est faible, et ne concerne aucune de ces deux espèces. Le contact de grand murin obtenu au cours de l'étude l'a été au niveau d'une bande boisée non touchée par le projet.

Aucune incidence n'est recensée sur les APB proches du projet.

IV.2.7.2 Impacts sur les milieux

❖ Impacts sur les milieux présents dans le périmètre actuellement autorisé

Les effets du projet sur ces milieux seront limités, étant donné l'aspect très minéralisé du site. Le seul impact potentiel concerne la surface de 6 100 m² qui va être déboisée au Sud-Ouest de l'exploitation. **Soulignons toutefois que ce déboisement est déjà prévu dans le phasage d'exploitation actuel de la carrière (Figure 34 ci-dessous).** Dans la phase III, les fronts d'exploitation sont poussés vers le Sud-Ouest de la carrière où se trouve le bois actuellement.

L'écureuil roux est la seule espèce protégée qui a été inventoriée dans ce boisement (elle reste très commune dans la région). Étant donné les corridors écologiques à proximité immédiate de ce boisement (haies et massifs boisés), l'écureuil roux est susceptible de retrouver des biotopes d'accueil similaires à celui de ce boisement. Le projet n'a pas d'incidence sur cette espèce.

Les impacts sur les milieux présents dans le périmètre actuellement autorisé seront faibles. Ils seront même positifs car le déboisement de 6 100 m² sera entièrement compensé (voir chapitre VII.5), ce qui n'est pas prévu dans le projet actuel de remise en état de la carrière (arrêté préfectoral actuellement en vigueur).

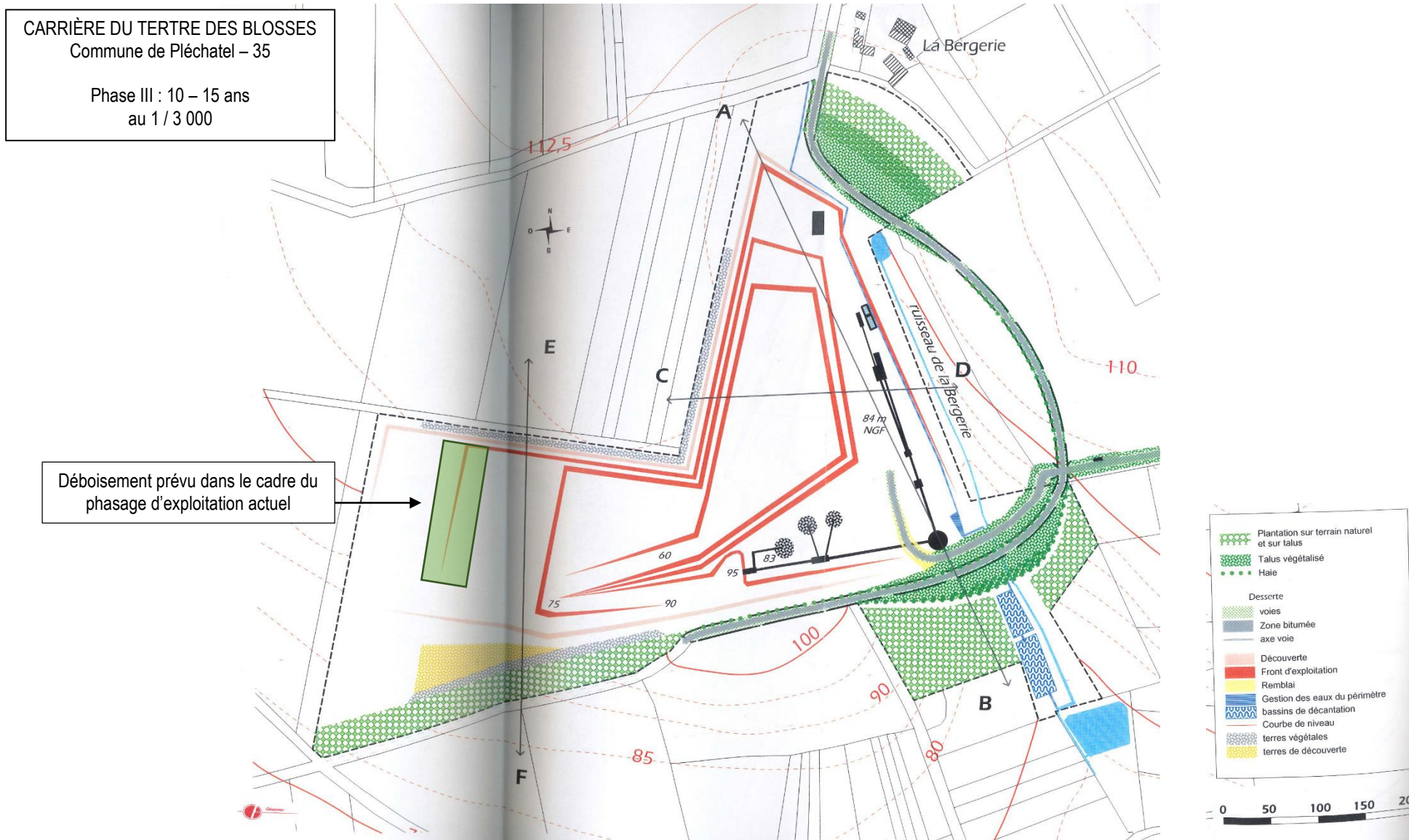


Figure 34 : Phase III (10-15 ans) (© Géoarmor)

❖ **Impacts sur les milieux présents sur les zones d'extension de la carrière**

L'extension des surfaces exploitables s'étend sur près de 9,6 ha, toutes situées au Nord-Ouest de l'autorisation actuelle.

Les impacts sur ces milieux concerneront :

- L'artificialisation de 9,3 ha de labour, milieu peu favorable à l'expression d'une biodiversité élevée ou spécifique,
- La destruction d'une haie (310 ml),
- La destruction potentielle d'une zone humide.

Nous verrons au chapitre VII.5 que l'intégralité des zones humides observées font parties du périmètre demandé en autorisation mais **sont exclues du projet d'extraction. Il n'y a donc pas d'impact sur les zones humides.**

Aucune formation végétale d'intérêt particulier ne subira d'incidence du fait de la réalisation du projet.

❖ **Impacts sur les milieux environnants**

La réalisation du projet n'entraînera pas d'impact sur les milieux environnants.

IV.2.7.3 Impacts sur la flore

Aucune espèce végétale rare ou protégée n'est présente sur l'emprise du projet.

L'exploitation du Tertre des Blosses n'a pas d'impact particulier sur la flore.

IV.2.7.4 Impacts potentiels sur la faune

❖ **Insectes**

En l'absence d'espèce d'intérêt particulier, il n'y a pas lieu de retenir d'impact concernant les insectes.

❖ **Amphibiens**

L'extension de la carrière est susceptible d'entraîner la destruction de la mare temporaire (n°8 sur la **Figure 31**, au Nord). Cette mare accueille la reproduction de la salamandre tachetée, mais en effectif faible (2 larves observées). Très temporaire, peu étendue et ombragée, cette mare est peu propice à la reproduction d'autres amphibiens.



Figure 35 : Localisation des mares de la zone d'étude

Des mesures d'évitement-réduction seront prises pour limiter ces impacts potentiels.

En phase d'exploitation, la carrière créera d'autres points de stagnation temporaire d'eau, qui pourraient permettre la reproduction d'autres amphibiens.

La carrière du Tertre des Blosses a une incidence directe et limitée sur les amphibiens.

❖ **Reptiles**

Le projet d'extension va impacter des marges de la carrière où sont présents des lézards des murailles. Il y a donc un risque de destruction de quelques individus, et la destruction d'un habitat d'espèce protégée.

L'extension de la carrière entraînera la création d'une quantité de lisières minérales embroussaillées (habitat du lézard des murailles) supérieures à ce qui existe actuellement. La création de ces marges suivra immédiatement la destruction, du fait de la progression des fronts. Il n'y a donc pas lieu de retenir d'impact au titre de la destruction d'habitats.

Par contre, il subsiste un risque de destruction accidentelle de quelques individus.

L'extension de la carrière augmentera la surface de lisières minérales embroussaillées, habitat de cette espèce. Il y a donc un impact positif sur les milieux favorables à cette espèce.

La réalisation du projet d'extension de la carrière a un impact direct mais limitée sur les reptiles avec des incidences négatives et positives.

❖ **Avifaune**

La destruction de 9,3 ha de labour est susceptible de constituer un impact sur un espace de nidification possible de l'alouette des champs (espèce contactée une seule fois sur ce secteur sur l'ensemble de nos prospections).

Étant donné que cette espèce n'a été que peu observée sur ce site, cet impact apparaît minime, dans le sens où elle pourrait se reporter sur les labours limitrophes des parcelles concernées par le projet. En effet, seuls deux individus de cette espèce

ont été contactés aux abords de l'aire d'étude, ce qui ne couvre pas le potentiel d'accueil des milieux proches de la carrière pour cette espèce. En effet, la densité d'alouettes dans un paysage mixte peut être d'environ 2-3 pour 10 ha¹. Le territoire d'un couple occupe donc une surface comprise entre 3,3 et 5 ha. Les parcelles proches du projet seraient donc suffisantes pour accueillir un couple d'alouette des champs si elle devait nicher sur ce site, ce qui n'a pas été avéré au cours cet inventaire.

Il n'y a donc pas d'impact susceptible de remettre en cause les populations locales de cette espèce.

La destruction de la haie à strate arborée interrompue comprise dans le projet d'extension pourrait impacter la nidification des passereaux communs qui peuvent y nicher.

Il n'y a pas d'impact particulier sur l'avifaune en phase d'exploitation. Les fronts créés pourraient être favorables à la nidification d'oiseaux rupestres (faucon crécerelle par exemple).

L'exploitation du Tertre des Blosses a un impact direct mais limité sur l'avifaune avec des incidences négatives et positives.

❖ **Mammifères**

La destruction d'une haie à strate arborée interrompue (310 ml) entraîne une perte de milieu utilisé par les chauves-souris.

Cependant, cette haie, d'ores et déjà déconnectée à une extrémité des structures arborées existantes, n'a pas paru particulièrement fréquentée par ce groupe au cours des relevés de CERESA.

Une Noctule commune (chiroptère de grande taille) a été contactée à l'extrémité de cette haie. Cependant, cette espèce émet des signaux très puissants (détectables jusqu'à 80 m²). Il est donc difficile de relier la présence de cette espèce à la présence de la haie.

Il est possible que cette haie soit utilisée ponctuellement par l'écureuil roux. Cependant, aucun indice de présence de cette espèce n'a été trouvé au niveau de ce linéaire. En outre, la déconnexion de cette haie la rend peu attractive pour cette espèce.

Il convient de noter qu'aucune des haies présentes aux marges de l'extension demandée, ni en périphérie des terrains actuellement autorisés à l'exploitation, ne seront impactées.

Les labours concernés par le projet d'extension ne constituent pas des milieux d'intérêt particulier pour les chauves-souris, ni pour aucun mammifère observé au cours de l'étude.

Il n'y a pas d'impact particulier sur les mammifères en phase d'exploitation.

IV.2.7.5 Incidences sur les continuités écologiques et interrelations entre les milieux

Par rapport à la situation initiale présentée au chapitre III.4.2.5, le projet prévoit une extension de son périmètre actuellement autorisée de 99 716 m², presque exclusivement située sur des zones agricoles. Aucune zone boisée ne fait partie de cette extension.

¹ Spaar, R., R. Ayé, N. Zbinden & U. Rehsteiner (Eds.) (2012) : Eléments pour les programmes de conservation des oiseaux en Suisse. Actualisation 2011. Centre de coordination du « Programme de conservation des oiseaux en Suisse », Association Suisse pour la Protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse et Station ornithologique Suisse, Zurich et Sempach. 92 pp.

² Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016. Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres – Actualisation 2016 des recommandations SFEPM, version 2.1 (février 2016). Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 pages + annexes.

L'activité de la carrière a une incidence directe mais négligeable sur les continuités écologiques et sur la Trame verte et bleue locale.

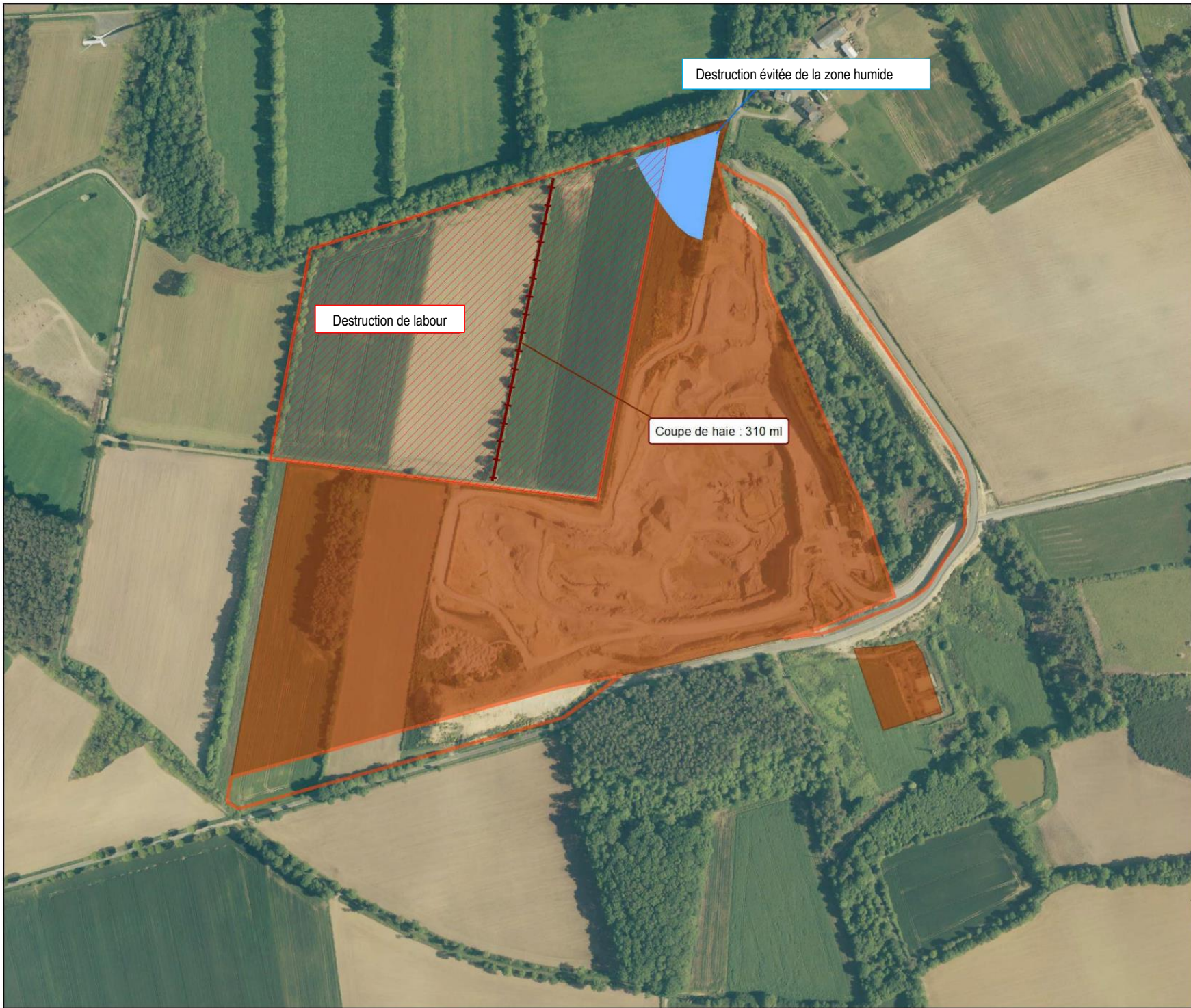
IV.2.7.6 Prise en compte de la disponibilité durable de la ressource

Les impacts occasionnés par le projet concernent essentiellement :

- La destruction d'une haie (310 ml) fréquentée occasionnellement par les chauves-souris, et pouvant accueillir la reproduction d'oiseaux communs,
- La destruction de 9,3 ha de labours, pouvant constituer un site de nidification potentiel pour l'alouette des champs,
- La destruction de milieux minéraux favorables au lézard des murailles en marge de la carrière.

→ Voir Figure 36 : Les impacts du projet (ci-après)

Les dispositions prévues pour éviter, réduire et compenser ces impacts sont développées au chapitre VII.5.



CARRIÈRES DE MONSERRAT




Projet d'extension de la carrière
du Tertre des Blosses
Commune de PLÉCHÂTEL (35)

- Volet biologique de l'étude d'impact -



LES IMPACTS DU PROJET

Légende

Impacts

-  Abattage de haie à strate arborée interrompue
-  Artificialisation de labour
-  Evitement de la zone humide

Éléments de projet

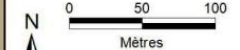
-  Autorisation actuelle
-  Extension demandée

Destruction de labour

Destruction évitée de la zone humide

Coupe de haie : 310 ml

Décembre 2018
Source : Megalis Bretagne et collectivités territoriales bretonnes - 2015



CERESA
14 Les Hameaux de la Rivière
35230 NOYAL-CHÂTILLON-SUR-SEICHE

IV.3 INCIDENCES RESULTANT DE L'EMISSION DE POLLUANTS, DU BRUIT, DE LA VIBRATION, DE LA LUMIERE, LA CHALEUR ET LA RADIATION, DE LA CREATION DE NUISANCE ET DE L'ELIMINATION ET LA VALORISATION DES DECHETS

IV.3.1 EMISSION DE POLLUANTS

Les polluants auront deux voies de transmission : aérienne et aquatique.

Les incidences vis-à-vis de l'eau ont été vues au chapitre IV.2.4.

IV.3.2 ODEURS

L'installation n'est et ne sera à l'origine d'aucune odeur susceptible de générer des nuisances pour le voisinage.

Le projet n'a aucune incidence sur les émissions d'odeurs.

IV.3.3 CIRCULATION DES CAMIONS

IV.3.3.1 Trafic actuel

Les calculs présentés au chapitre I.5.3 montre que la route départementale 42 est suffisamment dimensionnée et adaptée au trafic actuel de la carrière (production moyenne de 300 000 t/an, soit 90 passages par jour).

Le trafic de la carrière du Tertre des Blosses est intégré au comptage routier réalisé par le Conseil Départemental d'Ille-et-Vilaine. Le trafic moyen journalier annuel sur la RD 42 est 2 476 véhicules, dont 134 poids lourds pour 2018 (dernières données de comptage routiers disponibles).

La visibilité au niveau de l'accès à la carrière des deux côtés de la route départementale y est excellente.

Par rapport à la situation actuelle, la circulation des camions a une incidence directe et temporaire vis-à-vis du trafic moyen journalier annuel de la RD 42.

IV.3.3.2 Trafic projeté

Par rapport à la situation actuelle où une production moyenne annuelle de 300 000 tonnes est évacuée (90 passages par jour), le projet prévoit une augmentation de cette production : 332 000 t/an pour une production moyenne évacuée et 520 000 t/an évacuée pour une production maximale (pics ponctuels).

Les données sur l'évacuation des matériaux sont présentées dans le tableau suivant :

Production évacuée par les camions	Nombre de passage par jour de camions	Pourcentage d'augmentation du trafic sur la RD 42	Pourcentage d'augmentation du trafic de poids-lourds sur la RD 42
332 000 t/an	102	0,5 %	8,9 %
520 000 t/an	168	3,2 %	58,2 %

Le trafic engendré par l'activité future de la carrière a des effets directs et temporaires sur la RD 42. Les pourcentages d'augmentation sur la RD 42 vont être de 3 % sur le trafic global et de 58,2 % sur le trafic de poids-lourds, pour une production maximale commercialisée (pics ponctuels).

IV.3.4 ÉMISSIONS GAZEUSES

Vis-à-vis à la situation actuelle (voir chapitre I.5.4), le projet entraînera une augmentation des émissions gazeuses localement. Ces incidences sont développées ci-dessous.

Les quantités de gaz émises pour une production moyenne évacuée de 300 000 t/an sont rappelées ci-dessous.

Quantités de gaz émises par les camions en kg/km/jour

Production évacuée par les camions	Nb passages/j	type véhicules	NO _x (kg/km/j)	CO (kg/km/j)	COVNM ou HC (kg/km/j)	PM10 (kg/km/j)	CO ₂ (kg/km/j)	SO ₂ (kg/km/j)
300 000 t/an (moyenne)	90	PL	0,45	0,09	0,036	0,009	63	0,00045

Quantités de gaz émises par les camions sur une distance moyenne de 40 km

Nb passages/j	Nb km/camion	type véhicules	NO _x (kg/km/j)	CO (kg/km/j)	COVNM ou HC (kg/km/j)	PM10 (kg/km/j)	CO ₂ (kg/km/j)	SO ₂ (kg/km/j)
114	40	PL	18	3,6	1,4	0,36	2500	0,018

Le nombre de passages des camions détaillé dans le chapitre IV.3.3 peut être utilisé dans le calcul des émissions gazeuses.

Les quantités de gaz émises par les camions peuvent être estimées en reprenant les niveaux pollution (en g/km) émis par les PL. Le tableau ci-dessous rassemble les émissions calculées (en kg/km/jour) :

Production évacuée par les camions	Nb passages/j	type véhicules	NO _x (kg/km/j)	CO (kg/km/j)	COVNM ou HC (kg/km/j)	PM10 (kg/km/j)	CO ₂ (kg/km/j)	SO ₂ (kg/km/j)
332 000 t/an (moyenne)	102	PL	0,51	0,10	0,041	0,010	71	0,00051
550 000 t/an (maximale)	168	PL	0,79	0,16	0,063	0,016	111	0,00079

Si on considère que les camions livrant les granulats parcourent 40 km en moyenne, les quantités de gaz émises chaque jour par les camions sont alors les suivantes :

Nb passages/j	Nb km/camion	type véhicules	NO _x (kg/km/j)	CO (kg/km/j)	COVNM ou HC (kg/km/j)	PM10 (kg/km/j)	CO ₂ (kg/km/j)	SO ₂ (kg/km/j)
102	40	PL	15	3,1	1,2	0,31	2100	0,015
168	40	PL	24	4,7	1,9	0,47	3300	0,024

L'augmentation de l'activité de production va avoir un impact direct et temporaire sur le rejet des émissions gazeuses (+ 30 % par rapport à la situation initiale pour une production maximale évacuée de 550 000 t/an).

IV.3.5 POUSSIÈRES

IV.3.5.1 Généralité

Remarque : Même si elles ne sont pas considérées comme des polluants de l'atmosphère, les poussières engendrées par une exploitation de carrière doivent tout de même être considérées eu égard aux quantités émises chaque année. Notons que ce paragraphe n'aborde que les effets des poussières sur l'environnement au sens large, et non sur la santé des riverains ou du personnel de l'exploitation.

Dans le cas présent, les opérations susceptibles de produire des poussières sont liées à l'abattage du gisement par tirs de mines, à la circulation et aux chargements des camions sur le site ainsi qu'aux activités de concassage-criblage des matériaux.

Les principaux **effets directs** concernent les habitations les plus proches. Le hameau de la Bergerie, localisé à 125 m de l'excavation actuelle, est situé sous les vents dominants de Sud-Ouest. Dans le cadre de son plan de surveillance, la société des CARRIERES DE MONT-SERRAT a implanté une station en limite de site sous ces vents dominants pour quantifier les retombées de poussières. Les résultats de ces mesures sont évoqués dans le chapitre ci-dessous.

Les **effets indirects** des émissions de poussières concernent leur dépôt sur le couvert végétal environnant. En théorie, elles sont susceptibles d'entraîner une modification locale de ce couvert végétal par diminution de la photosynthèse des végétaux.

IV.3.5.2 Mesures de retombées de poussières actuelles

Comme détaillé au chapitre 1.5.2 relatif à la situation actuelle, des mesures de tombées de poussières sont régulièrement mises en œuvre, chaque trimestre, au moyen de jauges implantées pour une durée d'un mois.

Dans le cadre du suivi réalisé depuis plusieurs années, la dernière campagne de mesures effectuée en novembre 2018 a permis de s'assurer de la conformité de l'empoussièrement au sein du site vis-à-vis de la réglementation en vigueur.

Ces résultats, confirmés chaque année, démontrent que l'empoussièrement au sein de la carrière du Tertre des Blosses est très faible.

IV.3.5.3 Situation future

Dans le cadre du projet d'extension de la carrière du Tertre des Blosses, le rapprochement de l'extraction vers les hameaux de la Héraudière et de la Bourgonnière est susceptible d'impacter ces habitations périphériques.

Les effets du projet liés aux émissions de poussières demeureront toutefois temporaires (périodes sèches) à moyen terme et principalement direct.

Les mesures prévues pour limiter les émissions de poussières vers le milieu extérieur sont présentées au chapitre VII.6.

IV.3.6 BRUIT

IV.3.6.1 Situation actuelle

Des mesures de bruit sont régulièrement effectuées, comme détaillé au chapitre 1.5.7 relatif aux émissions sonores. Dans le cadre de suivi réalisé depuis plusieurs années, la dernière campagne de mesures effectuées le 07/07/2017 a permis de s'assurer de la conformité du niveau sonore au sein du site vis-à-vis de la réglementation en vigueur.

L'incidence de l'exploitation du Tertre des Blosses sur les émissions sonores est directe mais temporaire. Cependant, elle n'engendre pas d'émissions de bruit susceptibles de générer une nuisance pour les riverains.

IV.3.6.2 Simulations liées à l'extension de la carrière

Les nuisances sonores susceptibles d'être engendrées par les activités de la carrière sont liées, comme actuellement :

- À l'abattage des matériaux par tirs de mines,
- Au chargement et à la reprise de ces matériaux,
- À leur traitement par le groupe mobile de concassage-criblage,
- Aux engins présents sur le site,
- À la circulation des engins.

Pour mieux appréhender la situation future, une simulation a été réalisée à l'aide d'un programme développé en interne sur les bases des formules de propagation des ondes.

➔ Voir feuilles de calcul des simulations des niveaux sonores (annexe 6)

L'article 22 de l'arrêté du 22/09/1994 consolidé précise que les dispositions relatives aux émissions sonores des carrières sont fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997. Les critères d'émergence du bruit ambiant devant être respectés sont les suivants :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementé	Émergence admissible pour la période allant de 7 à 22 heures, sauf les dimanches et les jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 à 7 heures, ainsi que les dimanches et les jours fériés
Supérieur à 35 dB _(A) et inférieur ou égal à 45 dB _(A)	6 dB _(A)	4 dB _(A)
Supérieur à 45 dB _(A)	5 dB _(A)	3 dB _(A)

❖ Niveaux sonores dans les zones à émergences réglementées

Les dernières mesures réalisées nous informent des niveaux résiduels contrôlés :

- Hameau de la Bergerie : 44 dB_(A),
- Hameau de la Bourgonnière : 40 dB_(A).

Ces niveaux serviront de référence pour la simulation.

Zone à émergence réglementée	Niveau résiduel (dB _(A))	Niveau induit simulé lié à l'activité (dB _(A))	Niveau ambiant résultant (dB _(A))	Σ des niveaux ambiants (dB _(A))	Émergences calculées (dB _(A))	Émergences admissibles (dB _(A))
La Bergerie	44,0	Extraction : 25,5	44,2	47,9	3,9	5
		Groupe mobile : 45,6	47,9			6
La Bourgonnière	40,0	Extraction : 20,9	40,1	42,6	2,6	5
		Groupe mobile : 39,1	42,6			6

Les émergences simulées respectent le seuil de 5 dB_(A) ou de 6 dB_(A) prescrit par la réglementation.

❖ Niveaux sonores en limites d'emprises

Les niveaux sonores en limite d'emprise sont calculés dans le tableau ci-après :

Point	Distance d1(m) Source - Limite d'emprise	Distance d2(m) Limite d'emprise - Récepteur	Distance d3(m) Source – Récepteur	Niveau résiduel Lr dB(A)	Émergence max dB(A)	Niveau ambiant max La dB(A)	Niveau engendré max à d3 dB(A)
La Bergerie	10	100	110	44	5	49	47,3
La Bourgonnière	10	625	635	41,2	5	46,2	44,5

Le niveau sonore engendré à l'habitation permet de calculer le niveau ambiant qui l'a généré au niveau de la limite d'emprise.

Point	Bruit ambiant à d1 dB(A)
Limite Nord en direction de la Bergerie	68,2
Limite Ouest en direction de la Bourgonnière	80,6

Au niveau de la limite Nord (derrière le stock de stériles), le niveau sonore devra respecter une valeur de 68 dB(A) plus restrictive que les 70 dB(A) maximum à respecter sur les autres limites. Le respect de ces valeurs permettra de se conformer à l'émergence au droit des habitations.

IV.3.7 TIRS DE MINES

IV.3.7.1 Vibrations consécutives aux tirs de mines

L'extraction se fera par campagne à ciel ouvert avec abattage de la roche à l'aide d'explosifs.

D'après l'arrêté autorisant l'utilisation de produits explosifs dès réception en vigueur sur le site, la fréquence de tirs actuellement autorisée est de 3 tirs mensuels au maximum.

Le dernier plan de tir type utilisait les caractéristiques suivantes pour un front de 12 m de hauteur (chapitre 1.5.8, situation initiale) :

- diamètre de foration : 127 mm,
- inclinaison : 10 °,
- maillage : 25 m² (5 x 5 m),
- charge unitaire de 95 kg
- charge spécifique de 345 g/m³

Le dernier tir de mines réalisé, le 09/11/2018, respecte les seuils de 10 mm/s de vitesse pondérée et de 125 dB en façade.

L'augmentation de la production autorisée (650 000 t/an au maximum) pourra amener :

- soit une fréquence de tirs plus importantes que par rapport à la situation actuelle,
- soit un volume abattu par tir plus important.

Le recours à des explosifs engendre des vibrations dans le sol liées à l'énergie résiduelle qui n'est pas utilisée pour abattre le matériau. La détonation dans le sol génère en effet d'une onde de choc qui induit dans la roche un mouvement sinusoïdal suivant les trois directions de l'espace (contraintes de traction et de compression). Cet ébranlement se propage en s'amortissant avec la distance. Il est proportionnel à la charge unitaire utilisée soit la masse d'explosifs déclenchée dans un temps compris entre 0 et 5 millièmes de seconde.

Le paramètre utilisé pour évaluer le risque de nuisance est la vitesse particulière maximale de vibration, mesurée suivant chacun des directions de l'espace.

Dans l'avenir, les tirs se déroulent au minimum à 155 m de la plus proche habitation, située au Sud du hameau de la Bergerie.

Pour évaluer l'influence théorique des tirs aux abords des plus proches habitations prises en compte, une estimation est possible par la formule de M. CHAPOT (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées) :

$$V = K \times \left(\frac{D}{\sqrt{Q}} \right)^{-1,8}$$

Avec : - K est un facteur représentatif du rendement du tir traduisant la nature géologique des terrains traversés par l'onde (de l'ordre de 2500 ici),
- D (en m) la distance entre le front abattu et le point de mesure (habitations les plus proches),
- Q (en kg) la charge unitaire mise en œuvre.

Avec la poursuite de l'exploitation, les fronts se rapprocheront des habitations de la Bergerie. Le tableau ci-après récapitule les charges unitaires à mettre en œuvre pour respecter les vitesses indiquées (inférieure à 10 mm/s fixées par l'arrêté modifié du 22/09/1994), à des distances tir / capteur fixées de ce hameau.

Lieu-dit	Distance tir/capteur en m	Vitesse en mm/s	Charge unitaire en kg
La Bergerie	155	10	52
	155	5	25

Pour ce qui est du hameau de la Bourgonnière (situé à 450 m à l'Ouest), une charge unitaire de 200 kg respecte le seuil des 10 mm/s (5 mm/s dans le cas présent).

En dehors des risques de dégât que les vibrations sont susceptibles d'occasionner aux constructions, la gêne induite par les vibrations dépend dans une large mesure de la sensibilité intrinsèque des individus. En moyenne, on considère que l'homme perçoit les vibrations lorsque les vitesses particulières dépassent 1 mm/s, ce qui est largement inférieur aux critères de dégâts (au-delà de 10 mm/s). Les vibrations pourront donc être perceptibles par les riverains les plus proches, sans qu'elles ne présentent toutefois de risque pour la santé et l'intégrité des constructions.

La notion de gêne peut également être liée à la surpression aérienne générée lors des tirs. Cette dernière peut être à l'origine des vibrations au niveau des vitres et du mobilier notamment.

IV.3.7.2 Risques de projection

Les risques de projection pourraient être liés à l'emploi d'explosifs, si le plan de tir n'était pas adapté aux caractéristiques du gisement en place.

Rappelons qu'il n'y a et n'y aura pas de stockage d'explosifs sur le site. Il n'y a donc pas de risque sur ce point. Ceux-ci seront apportés par le fournisseur lors de chaque tir mis en œuvre et utilisés dès réception.

IV.3.7.3 Effets liés au bruit des tirs de mines

Les bruits induits par les tirs de mines sont des vibrations acoustiques transmises dans l'air et provenant de la détente des gaz produits par les charges explosives.

Le niveau sonore des tirs est d'autant plus important que les charges sont peu confinées ou à l'air libre. Contrairement aux bruits continus de installations, ce sont des bruits de nature impulsionnelle dont la durée est limitée dans le temps (de l'ordre de quelques secondes/tir). Ils ne répondent donc pas à la même logique prévisionnelle.

En l'état, il n'existe pas de réglementation spécifique gérant les bruits aériens pour les tirs de mines ; les bruits émis par les tirs de mines sont en effet exclus de la réglementation (arrêté ministériel du 23 janvier 1997).

Néanmoins, la circulaire n°96-52 du 2 juillet 1966 relative aux modalités d'application de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 précise que le niveau de pression acoustique de crête peut être limité à 125 décibels linéaires.

Les vibrations générées par les tirs de mines provoquent des effets directs temporaires dans le sous-sol. Sur la carrière du Tertre des Blosses, ces vibrations sont et seront conformes à la réglementation en vigueur.

IV.3.8 LUMIERE, CHALEUR, RADIATION

Par rapport à la situation actuelle (voir chapitre I.5.9), la situation reste inchangée.

L'augmentation de la capacité de production ne sera pas de nature à augmenter les nuisances liées à la lumière, à la chaleur ou aux radiations.

Cet impact reste donc nul (chaleur, radiation) à faible (lumière) et temporaire.

IV.3.9 ELIMINATION ET VALORISATION DES DECHETS

Par rapport à la situation actuelle (voir chapitre I.5.10), les quantités de déchets dangereux et non dangereux produits sur le site vont rester les mêmes.

Seuls les déchets d'exploitation (stériles de découverte et de production, boues du traitement des eaux acides) vont être amenés à augmenter.

Les déchets produits sur le site sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

Type de déchets	Origine	Destination
Déchets dangereux	Entretien courant du matériel essentiellement	Récupérateur agréé et valorisation en centre spécifique
Déchets non-dangereux	Entretien courant du matériel essentiellement	Élimination par la collectivité locale
Déchets non-dangereux non-inertes	Boues issues du traitement des eaux acides	Stockées sur le site au niveau d'un point haut dans un alvéole imperméable
Déchets inertes d'exploitation	Stérile de découverte et de production	Soit stockage permanent ou stockage temporaire pour remblayage partiel du site pour sa remise en état

Les déchets dangereux et non dangereux issus de l'entretien des engins et matériels sont essentiellement produits à Saint-Malo-de-Phily, au siège de la société des CARRIERES DE MONT-SERRAT. Seul l'entretien courant de type vidange / graissage est réalisé sur site.

Le projet prévoit l'apport de matériaux inertes à partir du début de la phase d'exploitation 3, pour le remblayage de la fosse d'extraction. Le volume total de déchets inertes utilisé sera de l'ordre de 416 000 m³ (26 000 m³/an). Ces matériaux seront soumis à une procédure d'accueil et de contrôle et seront conformes aux dispositions de l'arrêté du 12 décembre 2014. La procédure est détaillée au tome 2 de la demande administrative.

**L'impact sera similaire à la situation actuelle pour les déchets dangereux et non dangereux.
L'incidence du projet sur les déchets d'exploitation et l'apport de matériaux inertes peut être jugé de direct, permanent et négligeable.**

IV.4 INCIDENCES RESULTANT DES RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE

Le volet relatif aux effets sur la santé a pour objectif d'étudier les différents risques sanitaires présentés par le projet en fonctionnement normal vis-à-vis de la santé publique (l'accident de fonctionnement est traité dans l'étude de dangers). La gravité de ces risques doit être caractérisée et les mesures prises pour agir sur les risques doivent être présentées.

L'étude des effets sur la santé s'appuie sur :

- les éléments de l'étude d'impact elle-même,
- les éléments de l'étude de dangers,
- les éléments propres aux effets sur la santé si ces effets n'ont pas été inventoriés et étudiés parmi les éléments cités précédemment.

Il convient de noter que le présent volet des effets sur la santé concerne les populations riveraines au site et non le personnel de l'exploitation dont l'exposition aux substances ou émissions à effet potentiel est réglementé par le Règlement Général des Industries Extractives (RGIE) et par le code du travail.

La circulaire du 09/08/2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation ajoute d'autre part que, pour les carrières notamment, l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact sera réalisée **sous forme qualitative**.

IV.4.1 IDENTIFICATION DES SUBSTANCES OU EMISSIONS A EFFET POTENTIEL SUR LA SANTE DES POPULATIONS

Une substance dangereuse est une molécule capable de provoquer un effet toxique chez l'homme et faisant l'objet d'une classification internationale au titre du règlement européen CE n°1272/2008 du 16/12/2008, dit règlement CLP (classification labelling packaging). Dans la suite du raisonnement, le terme substance sera employé de façon élargie pour désigner aussi un mélange de substances.

IV.4.1.1 Substances potentiellement dangereuses stockées sur le site

Substance potentiellement dangereuse	Produit contenant la substance	Lieu de stockage
Hydrocarbures	Gazole non routier (GNR)	Réservoir des engins et des installations de concassage / criblage
Hydrocarbures	Gazole	Réservoir des véhicules légers et des camions transporteurs

IV.4.1.2 Substances et phénomènes potentiellement dangereux produits lors de l'exploitation de l'installation

- hydrocarbures (lors des ravitaillements sur le site),
- poussières totales sans effet spécifique, issues des opérations de roulage, aménagement...
- monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NO et NO₂), particules, hydrocarbures imbrûlés, dioxyde de soufre (SO₂) ... dans les gaz d'échappement des moteurs thermiques (engins),
- bruit,
- chaleur,
- lumière.

IV.4.1.3 Justification de l'exclusion de certains phénomènes et substances

Les polluants liés aux incendies (gaz de combustion, eaux d'extinction d'incendie...) ne sont pas pris en compte car ils ne représentent pas un fonctionnement normal des installations.

IV.4.2 POTENTIEL D'EXPOSITION DES POPULATIONS AUX SUBSTANCES

IV.4.2.1 Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude prend en compte l'ensemble des activités humaines (activités industrielles voisines, habitations riveraines, voies de circulation...) qui peuvent être affectées.

Au sein de l'aire d'étude, les phénomènes et substances potentiellement dangereux transmis par l'air et par rayonnement ont tendance à voir leur potentiel de danger diminuer avec la distance. Ce n'est pas nécessairement le cas de l'eau qui emprunte des circuits préférentiels en termes de transport et de concentration.

Dans le cadre d'un projet d'une ampleur modérée comme celui du présent dossier, il peut être inutile d'étendre l'aire d'étude trop loin s'il s'avère que les effets sur la santé sur une faible distance (y compris vis-à-vis du vecteur eau) restent très limités.

L'aire d'étude correspond à une zone rurale assez commune sans établissement particulièrement important susceptible d'accueillir une population fragile (pas d'hôpitaux par exemple). Les écoles restent assez éloignées du site, tout comme les maisons de retraite (> 3 km). L'école primaire Sainte Jeanne d'Arc (110 élèves environ), à 4,2 km au Sud-Ouest, est le seul établissement où la population peut être particulièrement sensible. Cet établissement n'est pas situé sous les vents dominants.

IV.4.2.2 Définition du terme « population exposée »

Par population exposée, nous entendons toute personne soumise pendant une durée « non ponctuelle » à une substance ou un phénomène. En effet, parmi l'ensemble des substances et phénomènes identifiés, nous considérons qu'aucun ne présente une dangerosité suffisante pour avoir des effets sur la santé en cas d'exposition pendant une durée ponctuelle.

Nous considérons qu'une heure par semaine pendant la période d'existence de l'installation correspond à une durée ponctuelle. Sur 30 ans, cela représente 960 heures, soit 40 jours pleins.

Par conséquent, nous n'incluons pas les camions clients et les fournisseurs dans la population d'étude.

IV.4.2.3 Population cible

Le site est implanté dans une zone rurale peu peuplée. Les habitations les plus proches à proximité du site sont recensées (< 500 m à proximité de la carrière).

Les hameaux surlignés en gras sont sous les vents dominants.

Lieu-dit	Orientation / carrière	Nb de foyers	Distance minimale à l'emprise	Distance minimale à l'activité réelle (excavation, stocks)
La Bergerie	Nord	3	50 m	125 m
La Héraudière	Nord-Est	2	400 m	450 m

IV.4.2.4 Identification de transferts possibles : substances – vecteurs – population

Pour chaque substance, le tableau suivant récapitule :

- les compartiments environnementaux concernés (= vecteurs par lesquels peuvent se propager les substances et les phénomènes),
- si ces compartiments environnementaux peuvent devenir des vecteurs d'exposition pour les populations.

Substance ou phénomène potentiellement dangereux	Vecteur de transmission	Vecteur d'exposition
Hydrocarbures	Air	Non
	Eau	Oui
Poussières ou particules en suspension	Air	Oui
	Eau	Non
Gaz d'échappement	Air	Oui
Bruit	Rayonnement	Oui
Chaleur	Rayonnement	Non
Lumière	Rayonnement	Non

IV.4.2.5 Justification de la non-exposition de la population à certains phénomènes et substances

❖ Transfert des hydrocarbures par l'air

Lors d'un fonctionnement habituel des installations, les égouttures d'hydrocarbures qui peuvent se produire sur le site comportent une fraction volatile. Cependant, cette fraction volatile aura tendance à se diluer dans l'air ambiant. Etant donné le volume représenté par les égouttures et cette dilution, il semble justifié de considérer que cette voie de transfert ne constituera pas un risque pour la santé.

❖ Transfert de poussières ou particules en suspension par l'eau

Il n'existe pas aujourd'hui suffisamment d'études pour savoir si les poussières présentent un risque par contact cutané ou par ingestion. Quoiqu'il en soit, d'une manière générale, on peut considérer ce risque comme négligeable par rapport à celui d'une exposition à la poussière par le vecteur aérien.

❖ Transfert de chaleur par rayonnement

Etant donné la faible conductivité thermique de l'air, et même si l'on estime une utilisation permanente sur le site de la puissance maximale autorisée, les pertes d'énergie sous forme de chaleur ne peuvent avoir d'influence sur l'habitation ou l'activité la plus proche.

❖ Transfert de lumière par rayonnement

Il n'existe pas aujourd'hui suffisamment d'études pour connaître les effets néfastes de la lumière sur la santé. L'effet le plus significatif est le trouble du sommeil. L'activité n'ayant pas lieu pendant les horaires habituels de sommeil, on peut conclure que le risque sanitaire lié à l'éclairage artificiel sur le site (phares des engins et véhicules) sera négligeable.

IV.4.2.6 Conditions climatiques

Les conditions climatiques sont présentées dans l'étude d'impact au chapitre III.9.

Le facteur météorologique habituel le plus influent est la ventosité pour les substances transmissibles par l'air (poussières, gaz, diverses substances chimiques...). Ces substances sont dispersées par les vents. Leurs retombées dépendent de la

direction et de la vitesse de ces vents. **Le vent dominant sur le secteur vient du Sud-Ouest.** Un vent d'importance secondaire vient du Nord-Est.

Dans la région, les précipitations sont moyennement modérées mais régulières. Ces précipitations entraînent une agrégation et une humidification des poussières qui les rendent plus lourdes à déplacer par le vent.

En revanche, elles participent grandement au transfert des substances chimiques transmissibles par l'eau (hydrocarbures,...) dans les eaux superficielles et souterraines.

Le relief et la végétation jouent aussi des rôles non négligeables dans la propagation des substances : la présence de végétation notamment ralentit les flux d'eau, filtre certaines substances et limite l'extension des retombées de poussières.

Dans le cas présent :

- le relief (naturel et induit par le site) a un rôle important dans le blocage de la propagation des poussières et du bruit,
- le bocage et le boisement présents autour de l'emprise peuvent abriter du vent la zone d'extraction et limiter ainsi l'envol des poussières.

IV.4.3 EFFETS NEFASTES POTENTIELS DE CHAQUE SUBSTANCE SUR LA SANTE

Seuls les substances et phénomènes pour lesquels la population sera exposée (ou susceptible de l'être) sont traités.

IV.4.3.1 Hydrocarbures

Le contact prolongé avec des hydrocarbures provoque des irritations et des dermatoses.

IV.4.3.2 Emissions sonores

Les risques potentiels concernant une exposition forte au bruit sont :

- augmentation de la fatigue,
- troubles de la vigilance,
- surdité irréversible.

Les seuils¹ critiques sont les suivants :

- 80 dB_(A) : Seuil de nocivité (pour 8 heures d'exposition),
- 120 dB_(A) : Seuil de douleur.

Des valeurs néanmoins moins élevées peuvent être à l'origine de troubles du sommeil, fatigue et stress.

IV.4.3.3 Emissions gazeuses

Les gaz d'échappement dans l'atmosphère sont composés essentiellement de :

- CO₂ [dioxyde de carbone] (95 %),
- CO [monoxyde de carbone] (4 %),
- COV [Composés Organiques Volatils] non méthaniques (moins de 1 %),
- NO_x [oxydes d'azote] (moins de 1 %),
- SO₂ [dioxyde de soufre] (moins de 1 %),
- HAP [Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques] (moins de 1 %).

¹ Données INRS (2009)

Le Conseil supérieur d'hygiène publique, instance scientifique du Ministère de la Santé, a mené de 1991 à 1996 une étude évaluant le risque de pollution de l'air sur la santé. Cette étude a conclu à une augmentation du nombre des personnes allergiques et asthmatiques suite à la pollution liée à l'apport de particules fines en suspensions apportées par les gaz d'échappement.

Les personnes âgées et les personnes présentant des affections des voies respiratoires sont particulièrement sensibles à ces aéro-contaminants.

IV.4.3.4 Poussières ou particules en suspension

La toxicité des particules dépend de leur taille et de leur composition. Leur rôle a été démontré dans certaines atteintes fonctionnelles respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les sujets sensibles (enfants, bronchitiques chroniques, asthmatiques...).

Les particules les plus grosses (>10 µm de diamètre aérodynamique), visibles à l'œil nu, ne sont pas les plus inquiétantes pour la santé. Retenues par les voies aériennes supérieures (nez, gorge), elles ne pénètrent pas dans l'appareil respiratoire. Elles peuvent cependant être ingérées et avoir des effets extra-pulmonaires.

En revanche, les particules de diamètre inférieure à 10 µm (PM10 et PM2,5) sont capable d'atteindre les alvéoles pulmonaires et sont à l'origine de différentes pathologies.

❖ **PM₁₀**

Les PM₁₀ peuvent entraîner des irritations des voies respiratoires à des concentrations relativement basses, voire une altération de la fonction respiratoire.

Les PM₁₀ présentant le danger le plus connu sont celles contenant de la silice cristalline libre, c'est-à-dire dont le groupement chimique SiO₂ n'est lié à aucun autre groupement chimique. A l'état naturel, le quartz est la source quasi-unique de silice libre, la tridymite et la cristobalite étant beaucoup plus rares.

L'inhalation chronique de poussières alvéolaires siliceuses est principalement à l'origine d'affections pulmonaires appelées pneumoconioses fibrogènes nodulaires ou plus couramment « silicose ».

Cette pathologie, dont les manifestations cliniques sont tardives et diverses (phase de latence avant apparition progressive des symptômes), dépend de plusieurs facteurs :

- Taille des particules,
- Concentration en silice libre dans l'air,
- Durée d'exposition.

Les lésions silicotiques se développent en réponse à l'inhalation chronique de particules de silice cristalline libre qui atteignent les alvéoles pulmonaires (selon la durée d'exposition). En effet les particules de silice pénètrent plus ou moins profondément les voies respiratoires selon leur taille et conditionnent ainsi la quantité de particules déposée dans les alvéoles pulmonaires.

Les manifestations cliniques comprennent des broncho-pneumopathies chroniques, dyspnée (respiration difficile) et plus gravement des phases d'hypertension artérielle.

Les affections consécutives à l'inhalation de poussières minérales renfermant de la silice cristalline sont détaillées dans le régime général des maladies professionnelles sous le tableau 25 (dernière mise à jour par le décret du 28/03/2003).

Des pistes sont en cours d'étude sur le lien entre cancer de l'œsophage et la silice.

❖ **PM_{2,5}**

Les PM_{2,5} sont les particules les plus fines (diamètre aérodynamique compris entre 0 et 2,5 micromètres) et elles pénètrent d'autant plus profondément dans le système respiratoire. Elles sont aussi celles qui sont le plus toxiques en moyenne avec une concentration plus importante en composés organiques. Ce sont donc les particules les plus dangereuses.

Précisons qu'une étude EMCAIR (2018)¹ menée par la profession, avec le concours du CITEPA, des associations de surveillance de la qualité de l'air (ATMO Nord Pas de Calais, AIR Breizh, AIR Pays de la Loire), le LSCE (Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement), l'INERIS et à participation financière de l'ADEME a montré que les carrières produisent peu de PM_{2,5} avec un ratio PM_{2,5}/PM₁₀ évoluant typiquement en dessous de 0,20.

IV.4.4 NIVEAU D'EXPOSITION DES POPULATIONS ET CARACTERISATION DES RISQUES SANITAIRES

IV.4.4.1 Choix des valeurs toxicologiques de référence

En référence à la note ministérielle d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués, la recherche bibliographique des valeurs toxicologiques de référence se fait auprès de plusieurs organismes officiels par l'intermédiaire de leur site internet :

- ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail – <http://www.anses.fr>
- US-EPA : Agence de Protection de l'Environnement des Etats-Unis (United States – Environmental Protection Agency) – <http://www.epa.gov/iris>
- ATSDR : Agence du Registre des Maladies et des Substances Toxiques des Etats-Unis (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) – <http://www.atsdr.cdc.gov>
- OMS/IPCS : Organisation Mondiale de la Santé – Programme International sur la sécurité chimique (International Program on Chemical Safety) – <http://www.inchem.org>
- Health Canada : Département Fédéral du Canada en charge de la promotion des mesures contribuant à la bonne santé du peuple canadien – Programme d'Evaluation des Substances Prioritaires (Priority Substances Assessment Program) – <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semtpubs/contaminants/psl1-lsp1/index-fra.php>
- RIVM : Institut National de la Santé Publique et de l'Environnement des Pays-Bas (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) – <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701025.pdf> et <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701092.pdf>
- EFSA : European Food Safety Authority – <http://www.efsa.europa.eu/fr>
- OEHHA : antenne californienne de l'US-EPA (Office of Environmental Health Hazard Assessment) – <http://www.oehha.ca.gov/risk/ChemicalDB/index.asp>

Le choix des VTR à utiliser est basé aussi sur cette note ministérielle :

« Par mesure de simplification, dans la mesure où il n'existe pas de méthode de choix faisant consensus, il est recommandé au pétitionnaire de sélectionner en premier lieu les VTR construites par l'ANSES même si des VTR plus récentes sont proposées par les autres bases de données. Dans ce dernier cas, la DGS jugera de l'opportunité de saisir l'ANSES pour réviser sa VTR, mais elle ne sera pas attendue pour l'évaluation.

A défaut, si pour une substance une expertise nationale a été menée et a abouti à une sélection approfondie parmi les VTR disponibles, alors le prestataire devra retenir les VTR correspondantes, sous réserve que cette expertise ait été réalisée postérieurement à la date de parution de la VTR la plus récente.

Sinon, le pétitionnaire sélectionnera la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : US-EPA, ATSDR ou OMS sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée.

Si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données précédemment citées (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), le pétitionnaire utilisera la dernière VTR proposée par Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA ».

¹ UNICEM. Emissions des poussières des carrières dans l'air – Étude des émissions de poussières autour de quatre carrières de granulats dans trois régions françaises. 2018, 272 pages.

Les substances peuvent se classer suivant le type d'effet sur la santé. A ce type d'effet correspond un type de valeur retenu en tant que valeur toxicologique de référence (à seuil ou sans seuil) résumé dans le tableau ci-dessous :

Type d'effet	Type de valeur	Abréviation
Toxique non cancérigène	Valeur toxicologique de référence à seuil	VTRs
Cancérigène mutagène ou génotoxique	Valeur toxicologique de référence sans seuil	VTRs

AIR									
Substance / phénomène potentiellement dangereux	Voie de transmission	ANSES	US-EPA	ATSDR	OMS / IPCS	Health Canada	RIVM	OEHHA	EFSA
Gaz d'échappement (mélange)	Inhalation	ND	①	ND	ND	ND	ND	②	ND
	Ingestion	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Contact cutané	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Poussières totales	Inhalation	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Ingestion	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Contact cutané	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Poussières alvéolaires et poussières alvéolaires siliceuses	Inhalation	ND	③	ND	ND	ND	ND	④	ND
	Ingestion	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Contact cutané	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
EAU									
Substance / phénomène potentiellement dangereux	Voie de transmission	ANSES	US-EPA	ATSDR	OMS / IPCS	Health Canada	RIVM	OEHHA	EFSA
Hydrocarbures	Ingestion	ND	ND	ND	ND	ND	⑤	ND	ND
	Contact cutané	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
RAYONNEMENT									
Substance / phénomène potentiellement dangereux	Voie de transmission	ANSES	US-EPA	ATSDR	OMS / IPCS	Health Canada	RIVM	OEHHA	EFSA
Bruit	Rayonnement	ND	ND	ND	⑥	ND	ND	ND	ND

- ND : No Data : aucune donnée trouvée

- ① : VTRs : Diesel particulate matter = $5 \cdot 10^{-3}$ mg/(m³ d'air inhalé) (24h) (02-2003)

- ② : VTRs : Diesel exhaust particulate = $5 \cdot 10^{-3}$ mg/(m³ d'air inhalé) (année)

VTRs : pour une exposition quotidienne à 1 µg/(m³ d'air inhalé), le risque de surplus de cancer est estimé à 3 pour 10 000
 Ces précédentes VTR ne concernent que les particules émises par les moteurs diesel et non par les gaz d'échappement en mélange dans leur ensemble.

- ③ : VTRs : PM_{2,5}¹ = $35 \cdot 10^{-3}$ mg/(m³ d'air inhalé) (24h) (12-2012)

VTRs : PM_{2,5} = $12 \cdot 10^{-3}$ mg/(m³ d'air inhalé) (année) (12-2012)

VTRs : PM₁₀² = $150 \cdot 10^{-3}$ mg/(m³ d'air inhalé) (24h) (12-2012)

- ④ : VTRs : $3 \cdot 10^{-3}$ mg/(m³ d'air inhalé) (année). Cette valeur concerne des poussières alvéolaires constituées uniquement de silice.

- ⑤ : VTRs : 3,1 mg/kg de la personne exposée (24h) (1999-2000) (taux n'entraînant pas d'effet négatif sur la santé sur une vie d'exposition)

¹ PM_{2,5} : Particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 2,5 µm

² PM₁₀ : Particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm

- ⑥ : VTRs : $L_{Eq} = 55 \text{ dB}_{(A)}$ de jour et $45 \text{ dB}_{(A)}$ de nuit (1980) (limite considérée comme n'entraînant pas de gêne, gêne pouvant être à l'origine d'effets sur la santé globalement bénins)

Par rapport aux gaz d'échappement, l'US-EPA détaille des valeurs pour certaines substances présentes dans l'air¹. Ces valeurs correspondent à des critères de qualité de l'air. En première approximation, elles peuvent s'apparenter à des VTRs:

- CO (monoxyde de carbone) :
 - 9 ppm [sur 8 heures de mesure, ne doit pas apparaître plus d'une fois dans l'année] (08/2011),
 - 35 ppm [sur 1 heure de mesure, ne doit pas apparaître plus d'une fois dans l'année] (08/2011),
- Pb (plomb) : $0,15 \mu\text{g}/(\text{m}^3 \text{ d'air inhalé})$ [trimestre] (10/2016),
- NO₂ (dioxyde d'azote) :
 - 53 ppb [année] (02/2010),
 - 100 ppb [par rapport au 98^{ème} centile d'une heure des concentrations maximales mesurées sur 24h, moyenné sur 3 ans]
- O₃ (ozone) : $0,070 \text{ ppm}$ [par rapport au quatrième plus fort résultat annuel des concentrations mesurées sur 8 heures, moyenné sur 3 ans] (12/2015),
- PM₁₀ : $150 \cdot 10^{-3} \text{ mg}/(\text{m}^3 \text{ d'air inhalé})$ [sur 1 jour de mesure, ne doit pas apparaître plus d'une fois dans l'année, moyenné sur 3 ans] (12/2012)
- PM_{2,5} :
 - $12 \cdot 10^{-3} \text{ mg}/(\text{m}^3 \text{ d'air inhalé})$ [année, moyenné sur 3 ans] (12/2012),
 - $35 \cdot 10^{-3} \text{ mg}/(\text{m}^3 \text{ d'air inhalé})$ [par rapport au 99^{ème} centile d'une heure des concentrations maximales mesurées sur 24h, moyenné sur 3 ans] (12/2012),
- SO₂ (dioxyde de soufre) : 75 ppb [par rapport au 99^{ème} centile d'une heure des concentrations maximales mesurées sur 24h, moyenné sur 3 ans] (06/2010).

L'article R. 221-1 du code de l'environnement précise, depuis le 21 octobre 2010, de nombreuses valeurs concernant la surveillance de la qualité de l'air ambiant. Même si aucun texte ne recommande d'utiliser ces valeurs dans le cadre d'une étude d'effets sur la santé (il n'a pas encore été précisé quelle valeur parmi celles citées devait être utilisée comme VTR), elles représentent néanmoins une information de première importance dans le droit français.

	Objectif de qualité	Valeur cible	Seuil d'information et de recommandation	Seuils d'alerte	Valeur limite pour la protection de la santé humaine
NO ₂	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)		200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (heure)	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3h)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (heure) 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)
PM _{2,5}	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)			25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)
PM ₁₀	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24h)	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24h)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24h) 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)
Plomb	0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)				0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)
SO ₂	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)		300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (heure)	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3h)	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (heure) 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24h)
O ₃	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24h)	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24h)	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (heure)	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (heure)	
CO					10 mg/m^3 (24h)
C ₆ H ₆ (benzène)	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)				5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)
Arsenic		6 ng/m^3 (année)			
Cadmium		5 ng/m^3 (année)			
Nickel		20 ng/m^3 (année)			
Benzo[a]pyrène		1 ng/m^3 (année)			

¹ <https://www.epa.gov/criteria-air-pollutants/naaqs-table> [consulté le 25/12/2018]

IV.4.4.2 Caractérisation des risques sanitaires déjà présents

Seuls les risques semblables à ceux induits par le projet du Tertre des Blosses sont énumérés afin de savoir s'il existera un effet cumulatif susceptible de créer un risque sanitaire :

- Émissions gazeuses : en ce qui concerne les gaz d'échappement, le risque est proportionnel au trafic. Avec un tonnage sollicité maximal de 650 000 t/an, le risque induit par la circulation liée à l'activité de la carrière (152 camions/jour) beaucoup plus faible que celui induit par la circulation sur la RD 42 (2 655 véhicules par jour en moyenne). On peut donc considérer que le risque sanitaire lié aux émissions gazeuses aux abords de la carrière est peu significatif ;
- Poussières inhalables et alvéolaires siliceuses : l'activité agricole, notamment le labour, est une source d'émission de poussières mais l'impact sanitaire de cette source peut être négligé devant celui des poussières émises par le site du Tertre des Blosses en raison du caractère saisonnier de l'émission et de la nature des particules émises (elles sont terreuses et contiennent peu d'éléments siliceux) ;
- Hydrocarbures : le risque sanitaire peut provenir des véhicules circulant sur la voirie proche (VC5). Mais sa quantification est envisageable, il est probablement faible en raison du trafic modéré sur cette route et de l'impossibilité de stationner ;
- Bruit : les sources sonores affectant potentiellement la santé des riverains sont principalement liées aux trafics existants. Il a été démontré au chapitre I.5.7 que l'exploitation de la carrière affectait peu le niveau de fond sonore. L'effet cumulatif de toutes les sources sonores est certain à proximité du site.

IV.4.4.3 Détermination des niveaux d'exposition et quantification du risque sanitaire

Le niveau d'exposition des personnes doit, en général, être déterminé en prenant en considération :

- le type d'occupation du sol, la sensibilité du milieu naturel, les activités humaines et les ressources avec notamment la présence de captages d'alimentation en eau potable,
- les conditions climatiques et topographiques,
- les caractéristiques physiques des substances et phénomènes susceptibles d'être à l'origine des nuisances, identifiées dans la présente étude,
- les problèmes liés à la propagation des différentes substances et émissions identifiées.

❖ Hydrocarbures

Ne sachant quelle quantité d'hydrocarbures peut se retrouver dans les eaux souterraines et superficielles dans le cadre d'un fonctionnement normal des installations car ces quantités seraient non significatives, il semble encore moins envisageable de donner un niveau d'exposition fiable de la population.

Rappelons que le projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP, ce qui réduit d'autant plus le risque d'effets sanitaires liés aux hydrocarbures.

❖ Emissions sonores

De jour, l'OMS considère qu'un niveau sonore équivalent L_{Eq} supérieur à 55 dB_(A) constitue une gêne. Nous avons vu que les mesures de bruit réalisées jusqu'ici ne laissent pas entrevoir qu'un tel niveau puisse être atteint au niveau des zones à émergence réglementée. Au chapitre IV.3.6, il a été vu que le niveau ambiant maximum était de 47,9 dB_(A) à proximité immédiate de la carrière.

Le risque de trouble du sommeil sera écarté du fait des horaires diurnes de fonctionnement de la carrière.

D'après tous ces éléments, on peut estimer que le risque sanitaire lié au bruit sera négligeable.

Quoi qu'il en soit, la perception subjective des bruits, même si elle n'a pas de conséquences avérées sur la santé, peut cependant affecter le voisinage et nous verrons au chapitre VII.7 les mesures prises sur le site.

❖ **Rejets atmosphériques liés aux émissions de gaz d'échappement**

Les gaz d'échappement émis se dispersent dans l'air suivant des conditions qui ne sont pas modélisables pour l'ensemble de la carrière (sources diffuses du fait de leur mobilité). Il est ainsi impossible d'établir un lien quantifié entre les émissions massiques de gaz d'échappement de la carrière et la concentration en mg/m³ des substances dangereuses dans l'air inhalé par les populations exposées.

On peut juste rappeler que, théoriquement, plus les émissions d'un gaz sont importantes et plus sa concentration dans l'air est élevée, à quelque échelle que ce soit.

La quantification du risque sanitaire lié aux gaz d'échappement n'est donc pas envisageable même si une VTR existe dans la bibliographie (US-EPA et OEHHA).

Les émissions gazeuses liées à l'activité de la carrière sont majoritairement représentées par les gaz d'échappement des engins et des machines présentes sur le site lors de son fonctionnement.

Le secteur reste en zone rurale et les habitants sont moins affectés par les impacts cumulés d'émissions gazeuses que dans des zones urbaines ou périurbaines.

On peut donc estimer que l'impact sanitaire lié aux émissions gazeuses de l'activité de la carrière n'est pas significatif.

❖ **Particules en suspension**

Le site est et sera générateur de faibles envols de poussières, du fait de son activité modérée et de la relative fréquence des précipitations régionalement.

Dans la mise en place des modalités de suivi de la carrière du Tertre des Blosses, la société CMS a mandaté Laboratoire CBTP pour la réalisation de mesures de retombées de poussières dans l'environnement de la fraction inhalable et du taux de quartz. Les dernières campagnes de prélèvement se sont déroulées en septembre 2019.

➔ **Mesures des retombées de poussières inhalables dans l'environnement (annexe 12)**

Les prélèvements sont faits à l'aide d'un CIP 10 : c'est un appareil de prélèvement de poussières en suspension dans l'air qui fonctionne avec un débit d'aspiration de 10 l/min. La tête de prélèvement est appropriée à la sélection des différentes fractions particulaires (inhalable ou alvéolaire). Un tube conique guide les particules collectées vers la coupelle rotative qui est pesée avant et après le prélèvement.

Les conditions météorologiques durant la période de prélèvement sont précisées ci-après :

Pluviométries (en mm)	Températures (en °C)		Force	Vent	
	Minimale	Maximale		Direction	
0,2	10,3	23,5	De faible à vif	De Nord à Ouest Vent dominant de secteur Nord	

La masse de particules collectées dans la coupelle est ramenée au volume d'air échantillonné et exprimé en mg/m³. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Localisation	Durée (en h)	Masse prélevée (en mg)	Concentration (mg.m ³ -)	Taux de quartz (en %)
Au pied du pont de la VC n°5	47h	< 0,450	< 0,016	< 62,2

Les conditions météorologiques ont mis en évidence une période de prélèvement très sèche favorisant les envols de poussières. Néanmoins, la masse de poussières prélevée est très faible. **Le taux de quartz est inférieur à 62,2 %.**

On ne dispose d'aucune mesure de la concentration ambiante en particules fines à proximité du site (PM_{2,5}).

De plus, la modélisation du comportement des poussières les plus petites dans l'air entre la carrière et les habitations est difficilement modélisable correctement car :

- le faible diamètre aérodynamique des particules inhalables et alvéolaires en fait des éléments dont le mouvement, erratique, est soumis à de nombreux paramètres qui peuvent multiplier les erreurs dans les hypothèses d'entrée d'une modélisation,
- les sources sur la carrière sont diffuses et mobiles,
- les flux de dispersion sont inconnus.

Seules des mesures de retombées de poussières sont effectuées à proximité de la carrière (voir chapitre I.5.2). Ces retombées sont limitées et confirment les résultats de l'étude EMCAIR¹ menée sur les émissions atmosphériques des poussières de carrière. Cette étude a montré que les sources d'émission en carrière sont très localisées avec une dispersion le plus souvent en panaches, dont l'influence reste très localisée. Vis-à-vis des particules fines, les carrières produisent majoritairement des PM₁₀ et peu de PM_{2,5}. Le ratio PM_{2,5}/PM₁₀ évolue en-dessous de 0,2 et fait figure de signature pour les carrières.

Si ces données laissent supposer que le risque sanitaire est négligeable, elles ne permettent pas pour autant de quantifier ce risque.

De plus, les dispositions prises afin de limiter au maximum l'émission de poussières depuis la carrière (voir chapitre VII.5.5) auront tendance à réduire tout effet sanitaire potentiel des poussières alvéolaires et alvéolaires siliceuses.

IV.4.4.4 Conclusion sur la quantification du risque sanitaire

Cette étude montre la difficulté de quantifier le risque sanitaire lié aux différents phénomènes et substances potentiellement dangereux.

Même si le risque sanitaire peut être globalement qualifié de très faible, sa non-quantification implique de tenir compte du principe de précaution. Dans ce cadre, la bonne application des mesures envisagées et décrites au chapitre VII permettra de s'assurer que le risque sanitaire reste bien non significatif.

IV.4.5 RISQUE AMIANTE

La société Carrières de Mont-Serrat a sollicité Laboratoire CBTP, en octobre 2015, afin d'évaluer si les granulats de la carrière du Tertre des Blosses étaient susceptibles de contenir de l'amiante. Des données issues du rapport sont présentées ci-après.

→ Voir Note technique amiante et granulats : carrière du Tertre des Blosses (annexe 13)

¹ Cesbron O. (Air BREIZH), Anquez A., Dufour N., Gimeno R., Vermeesch S. (ATMO Haut de France), Lemaire C. (Air Pays de la Loire), Nicco L., Taïeb N., (CITEPA), Sciare J. (LSCE/The Cyprus Institute), Adam Y., Bio Beri F., Collonge D. (UNICEM) 2018, Emissions des poussières des carrières dans l'air - Etude des émissions de poussières autour de quatre carrières de granulats dans trois régions françaises. 272 pages.

IV.4.5.1 Rappel concernant l'amiante naturel

L'amiante est une substance minérale naturelle correspondant à des variétés fibreuses de silicates appartenant à deux groupes d'espèces minérales, les serpentines et les amphiboles.

Les principaux minéraux sont :

- Famille des serpentines :
 - La chrysotyle

- Famille des Amphiboles :
 - La crocidolite,
 - L'amosite,
 - L'anthophyllite,
 - La trémolite,
 - L'actinolite.

L'amiante peut donc se trouver dans des roches naturelles dont la composition chimique est favorable au développement de celle-ci sous certaines conditions. Certaines roches à composition basique ou ultra basique comme les amphibolites, les méta gabbros, les méta basaltes, les serpentines contiennent ou peuvent contenir de l'amiante.

IV.4.5.2 Situation dans le massif Armoricaïn

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières [BRGM] a publié en janvier 2013 (BRGM/RP-62079-FR) un rapport intitulé « Cartographie de l'aléa amiante environnemental dans les départements du Massif Armoricaïn ». Ce rapport cartographie et identifie les formations géologiques du Massif Armoricaïn susceptibles de contenir de l'amiante. Elles sont 143 au total.

➔ Voir Figure 37 : Cartographie de l'aléa « amiante environnementale » en Ille-et-Vilaine (© BRGM) (ci-après)

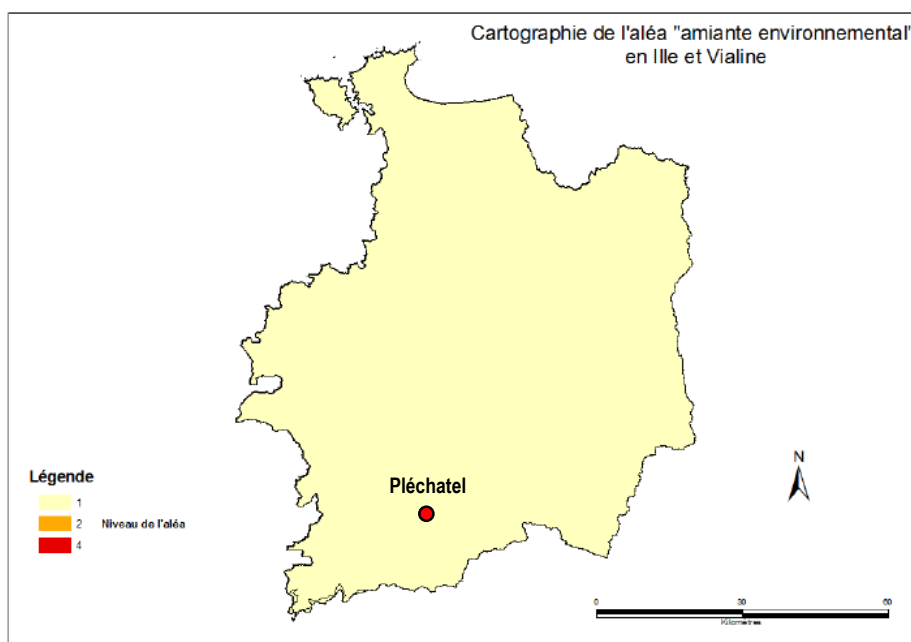


Figure 37 : Cartographie de l'aléa « amiante environnementale » en Ille-et-Vilaine

On constate que la carrière appartient à une zone de susceptibilité nulle à très faible.

En juin 2013, le BRGM a publié un nouveau rapport (BRGM/RP-61977-FR) intitulé "Exposition aux fibres asbestiformes dans les industries extractives : identification des sites potentiellement concernés en France métropolitaine".

→ Voir Figure 38 : Cartographie de la susceptibilité des formations géologiques à la présence de minéraux asbestiformes dans le département de l'Ille-et-Vilaine (© BRGM)

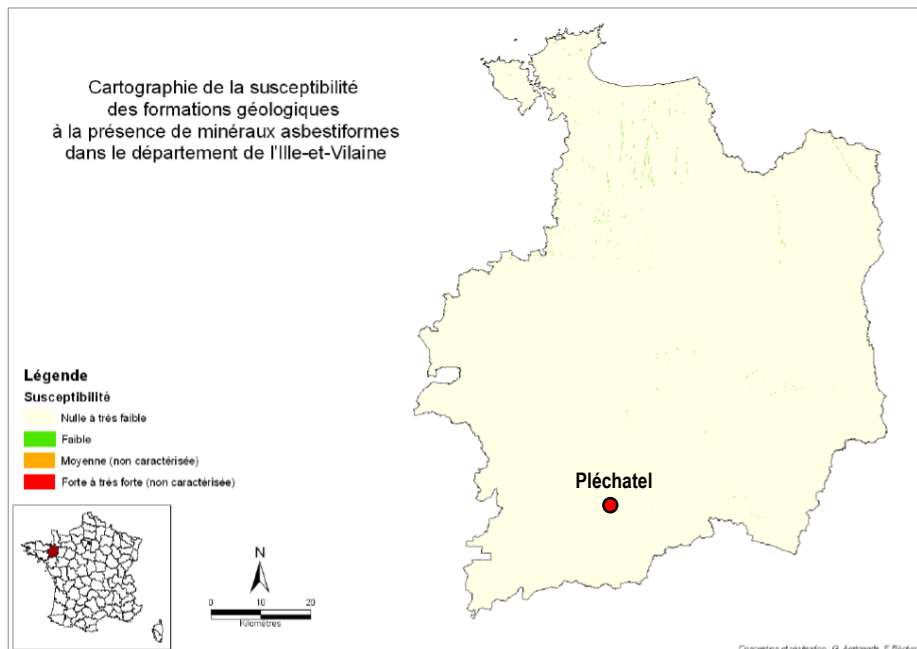


Figure 38 : Cartographie de la susceptibilité des formations géologiques à la présence de minéraux asbestiformes dans le département de l'Ille-et-Vilaine

L'exploitation du Tertre des Blosses appartient à une zone de susceptibilité nulle à très faible.

IV.4.5.3 Analyse du contexte géologique régional : Sud Ille-et-Vilaine

L'étude des cartes géologiques montrent une grande variété de terrains de natures pétrographiques différentes. Cette région appartient au domaine varisque de Bretagne Centrale d'après la cartographie des grands domaines géologiques structuraux varisques et cadomiens dans le massif armoricain.

La région a été marquée historiquement par de vastes dépôts d'argile, vases et de sables qui après résorption du bassin sédimentaire et plissements se sont transformés en une puissante série grésopélitique appelée schistes du Briovérien. De nouvelles phases sédimentaires se mettent en place entraînant la formation de puissantes séries gréseuses, schisteuses. Ces couches subissent de fortes contraintes géologiques entraînant la formation d'anticlinaux et synclinaux. Quelques filons de dolérites sont visibles. Enfin au tertiaire une transgression marine laisse derrière elle des dépôts de sable marin qui comblent les dépressions naturelles.

On recense principalement dans la région de Pléchatel les roches ou formations suivantes :

- Schistes du Briovérien : alternance de siltites, argilites, grauwackes, schistes et grès ;
- Siltites, grès et poudingues de la formation de Pont Réan ;
- Grès, quartzites, siltites appartenant à la formation des grès armoricains ;
- Schiste ardoisier de la formation d'Angers Traveusot ;
- Grès de la formation du Chatellier ;
- Siltites de la formation de Riadan Renazé ;
- Quartzite et argilite de la formation de la Chesnaie ;
- Quartzite et psammite de la formation de Poligné ;

- Falun du Miocène ;
- Sable du Pliocène.

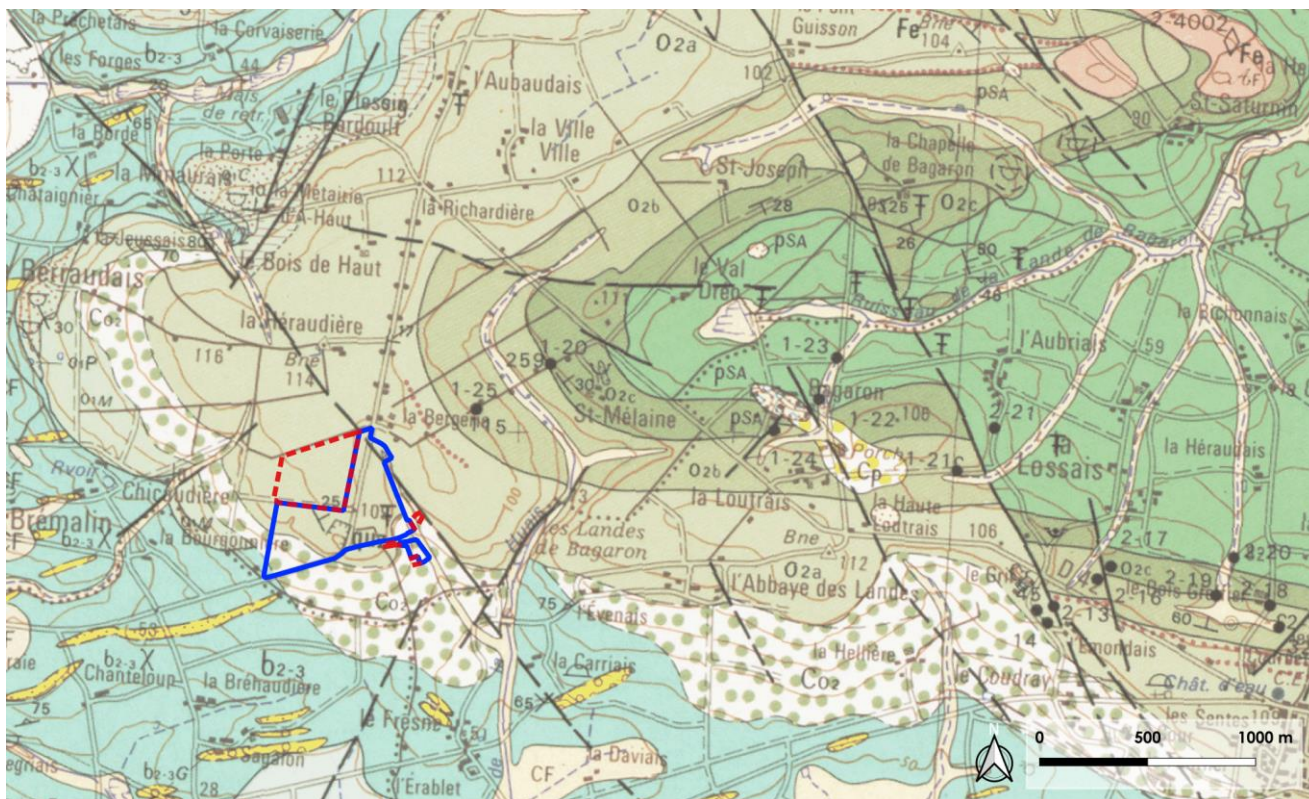


Figure 39 : Extrait géologique de la carte de Bain-de-Bretagne

IV.4.5.4 Analyse du contexte géologique local : carrière du Terre des Blosses

Ces données sont issues de documents du BRGM (carte géologique et notice, rapports)

La carrière exploite un gisement de grès appartenant à la formation des grès armoricains. Il s'agit d'un grès fin, dur de couleur gris, beige parfois rougeâtre avec de nombreuses intercalations schisteuses de faible épaisseur. Les bancs de grès sont bien visibles et d'épaisseur décimétriques. Le pendage des couches est de l'ordre de 25 °, l'épaisseur de cette formation dépasse la centaine de mètres, des sondages de reconnaissance minière réalisés à une centaine de mètres de la carrière décrivent précisément les différents faciès.

Cette roche est principalement constituée de grains de quartz avec quelques micas le tout cimenté dans une matrice principalement quartzreuse, le taux de silice dépasse les 90%. À ce jour aucun filon de dolérite ou intrusions magmatiques ou volcaniques ne traversent le gisement.

IV.4.5.5 Conclusion

Le contexte géologique régional malgré la forte diversité des formations géologiques est peu favorable au développement de minéraux de type amiante. Les formations gréseuses de la formation des grès armoricains n'entrent pas dans la catégorie des roches basiques ou ultra basiques métamorphiques qui constitue le milieu favorable à la formation de minéraux asbestiformes, malgré la présence d'une amphibole dans le comptage réalisé en 2012.

Cependant les études réalisées par le BRGM en novembre 2010 (BRGM/RP-5910-FR8) et en janvier 2013 (BRGM/RP-62079-FR) dans le massif armoricain identifient des formations géologiques susceptibles de contenir de l'amiante. Ces formations sont totalement absentes du site de la carrière et aucun phénomène hydrothermal avec remplissage n'a été observé.

La Direction Générale de la Prévention des Risques (Ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie) dans sa publication du 30 juillet 2014 intitulée amiante naturel en carrière complétée par l'instruction du 22 juillet 2015 a procédé à une identification des carrières en 5 classes en fonction du risque de présence d'amiante. En 2014, une cinquantaine de sites présentant un risque potentiel ou avéré de présence d'amiante a été classée en classe 2 à 5 (liste complétée en 2015) et a donné lieu à des investigations complémentaires. La carrière du Tertre des Blosses n'ayant pas fait l'objet d'une telle démarche, elle est réputée en classe 1 « considérée comme sans présence d'amiante ».

La nature géologique et la pétrographie des roches exploitées dans la carrière du Tertre de Blosses montrent l'absence de roches susceptibles de contenir de l'amiante.

Dans l'état actuel de nos connaissances, au regard des études et documents existants et de l'état d'avancement de la carrière, on peut conclure à ce jour de l'absence de minéraux asbestiformes dans les granulats de la carrière du Tertre des Blosses.

IV.5 INCIDENCES RESULTANT DES RISQUES POUR LE PATRIMOINE CULTUREL, POUR L'ENVIRONNEMENT ET POUR LE PAYSAGE

IV.5.1 PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

IV.5.1.1 Patrimoine culturel

Nous avons vu que la carrière n'est visible depuis aucun des monuments historiques situés dans le rayon d'affichage. Cela restera vrai même avec la progression du chantier d'excavation.

La carrière n'a pas d'incidence sur le patrimoine culturel à proximité du projet.

IV.5.1.2 Patrimoine archéologique

Nous avons vu qu'une partie de l'emprise du projet est incluse dans des zones de présomption de prescription archéologique. Conformément à l'article L. 531-14 du Code du Patrimoine, l'entreprise s'engage à arrêter les travaux et à prévenir la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Bretagne lors de toute découverte.

IV.5.2 LES BIENS MATERIELS

L'activité sera maintenue à l'intérieur des limites définies : elle n'aura pas d'influence sur les biens matériels des alentours.

Aucune incidence n'est retenue sur les biens matériels à proximité du projet.

IV.5.3 ENVIRONNEMENT

Les incidences sur l'environnement au sens large sont étudiées dans l'ensemble des autres chapitres.

IV.5.4 PAYSAGE ET PERCEPTIONS VISUELLES

L'extraction de minéraux modifie la morphologie du site et tend à donner au paysage un aspect minéral par la disparition du couvert végétal.

Le projet s'inscrit en partie haute d'un plateau avec de larges perspectives visuelles. Ces dernières sont très hétérogènes par rapport à la position géographique de l'observateur.

Elles vont être très limitées voire nulle (notamment au Nord sur les communes de Pléchâtel et Saint-Malo-de-Phily) du fait :

- des zones boisées situées au Nord et Nord-Est qui réduisent la perception visuelle de l'exploitation. La hauteur des arbres et leur densité renforcent le caractère imperméable de ces boisements,
- du bocage plus ou moins dense qui diminue également la visibilité de la carrière par sa structure linéaire boisée,
- du relief vallonné au Nord-Ouest qui permet de masquer la présence de l'exploitation,
- de la position topographique haute du site qui permet de dissimuler la présence des fronts de taille et de la zone d'extraction de la carrière, par rapport à une vue extérieure plus basse.

Au contraire au Sud de l'exploitation, dans un rayon d'environ 2,5 km, les perceptions visuelles de la carrière sont directes et concernent une vingtaine de hameaux (communes de Guipry-Messac et Bain-de-Bretagne). La topographie encaissée du bassin de la Noë-Blanche rend perceptible les zones de stockage des stériles de découverte. De plus, l'habitat dispersé dans cette zone, ne fait qu'augmenter les perceptions visuelles.

Des photomontages sont effectués pour simuler l'impact visuel de la carrière à différentes périodes d'extraction. Ils sont présentés au chapitre VII.15.

L'impact de la carrière sur les perceptions visuelles est significatif et direct. Les perceptions visuelles sont localisées au Sud de l'exploitation et concernent les stocks de stérile.

IV.6 INCIDENCES RELATIVES AU CLIMAT

IV.6.1 INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT

La problématique actuelle du réchauffement planétaire concerne les exploitants de carrière en tant que consommateurs d'énergie fossile et donc émetteurs de gaz à effet de serre. Le principal gaz émis est le CO₂. Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) estime, d'après de nombreuses études réalisées sur le climat, que l'augmentation de production de CO₂ dans l'atmosphère est une des causes majeures du réchauffement planétaire. D'autres conséquences indirectes sont également probablement liées :

- Impact sur les écosystèmes (affaiblissement, disparition, déplacement), naturels et domestiques (agriculture) ;
- Augmentation du niveau des océans, évolutions des courants marins (climats régionaux) et acidification de l'eau ;
- Modification des phénomènes extrêmes (concernant les températures, les précipitations ou leur absence, le vent...);
- Impacts directs sur la santé humaine (vagues de chaleur ou de froid, déplacement des zones endémiques de maladies...) et indirects (insuffisance alimentaire).

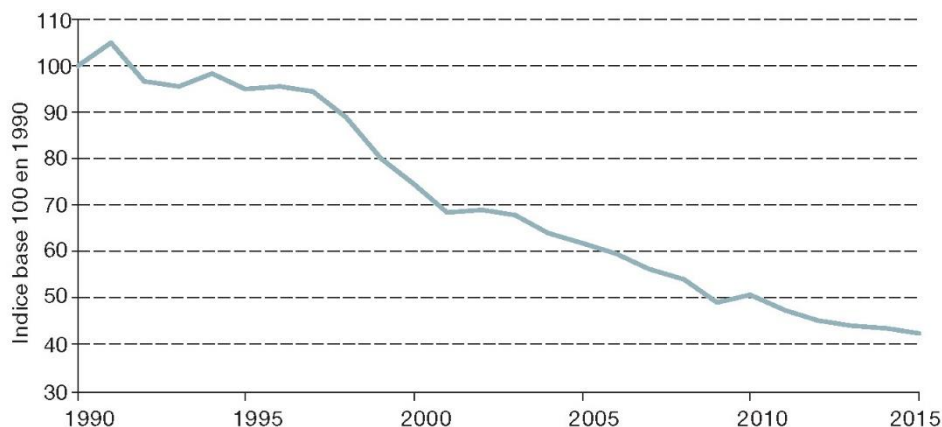
L'activité future de la carrière (circulation des camions et engins, installations de traitement, tirs de mines) va entraîner une augmentation de rejet de CO₂.

En 2015, le Ministère chargé de l'environnement¹ décrit qu'il est émis environ 10,5 tonnes équivalent CO₂ par an et par habitant en France selon « l'approche empreinte » (comptabilisation des émissions dues à la demande finale intérieure, en ajoutant les émissions liées aux produits importés et en retranchant celles des produits fabriqués sur le territoire français puis exportés).

¹ Ministère chargé de l'environnement - Chiffres clés du climat (France et Monde) Edition 2018. p. 39/80

La consommation de CO₂ étant particulièrement reliée à la consommation de carburant et cette consommation étant l'un des postes les plus coûteux pour l'exploitant, ce dernier a tout intérêt à limiter cette dépense, ce qui induit nécessairement des effets positifs de réduction des émissions de CO₂.

Cette prise de conscience est vraie pour l'ensemble des activités industrielles, comme l'atteste la **figure 39** ci-après. Elle montre en effet que l'intensité d'émission de GES dans l'industrie manufacturière (métallurgie, chimie, etc.) et la construction en France est en constante baisse depuis 1990.



Sources : SDSE d'après Insee (valeur ajoutée) ; Citepa (émissions de GES), 2017

Figure 40 : Intensité d'émissions de GES dans l'industrie manufacturière et la construction en France

L'activité de la carrière a un impact direct, permanent mais négligeable sur le climat.

IV.6.2 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les changements climatiques sont déjà à l'œuvre depuis plusieurs dizaines d'année. Ces changements climatiques annoncés en France et en Ile-et-Vilaine resteront probablement inférieurs aux variations interannuelles du climat généralement constatées. Cependant, cela pourrait engendrer potentiellement une modification générale de certains niveaux de fond, tout particulièrement du niveau des eaux souterraines par l'action de différents effets aux interactions complexes. Cela ne devrait pas pour autant entraîner une vulnérabilité du projet au changement climatique, le site et les process n'utilisant pas d'eau, une baisse des niveaux d'eau n'affectera pas l'exploitation.

Vis-à-vis de la remise en état du site, une diminution des précipitations ou des variations d'intensité de ces dernières ne devraient affecter que le délai de remplissage du plan d'eau et ce dans des proportions assez faibles.

L'augmentation de température n'apparaît pas non plus de nature à créer des impacts importants sur l'établissement.

IV.7 INCIDENCES RESULTANT DES TECHNOLOGIES ET DES SUBSTANCES UTILISEES

Les technologies utilisées sont globalement simples et leurs incidences se traduit uniquement par celles qui ont déjà été étudiées dans les chapitres précédents.

Les incidences liées aux substances utilisées ont été étudiées dans les chapitres relatifs à la pollution des eaux et à la pollution de l'air.

IV.8 INCIDENCES RESULTANT DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

En dehors des établissements industriels les plus proches déjà soumis à la nomenclature ICPE, les autres projets potentiels soumis soit à évaluation environnementale, soit à étude d'incidence environnementale référencés sur les communes concernées par l'enquête publique sont listés ci-après.

Un seul projet est concerné¹, il s'agit d'une demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau pour l'aménagement de la ZAC de Château Gaillard à Pléchâtel par la SNC des Noës. Le site de la ZAC est situé à 5,5 km au Nord-Est de la carrière du Tertre des Blosses.

Compte-tenu de cet éloignement, des activités engendrées et des bassins versants différents, **des effets cumulés avec le présent projet sont peu probables**, mises à part celles qui concernent l'ensemble des projets d'activités sur le territoire métropolitain et qui dépasse le cadre du projet du Tertre des Blosses : consommation de terres, effets sur le climat... Les nuisances liées à la circulation des camions, par exemple, ne se cumuleront pas dans la mesure où la RD 42 ne dessert pas le site de la ZAC.

V DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE

L'étude de dangers correspond au traitement de ce chapitre et fait l'objet d'un document indépendant.

¹ <http://www.illevilaine.gouv.fr/Publications/Publications-legales/Enquetes-publiques/Rapports-d-enquetes> [consulté le 07/02/2019]

VI DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

VI.1 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES

L'ouverture ou l'extension d'un site est conditionnée selon plusieurs critères :

- il aurait fallu trouver un endroit où les documents d'urbanisme sont compatibles avec l'exploitation de carrière,
- il aurait fallu trouver de nouveaux propriétaires favorables au projet,
- **un nouveau projet de carrière aurait engendré directement et rapidement un impact de destruction temporaire des sols plus important que le présent projet**

Les raisons précédentes, en particulier la limitation des surfaces exploitées dans le cadre d'une prolongation d'autorisation par rapport à l'exploitation d'un nouveau site, expliquent que peu de solutions de substitution raisonnables existent en réalité pour les exploitants de carrière et que le renouvellement et l'extension de carrières existantes constituent souvent la solution la plus pertinente.

L'exigence réglementaire de présentation de solutions de substitution raisonnables est une exigence générale pour l'ensemble des projets. La spécificité des carrières est d'avoir une durée limitée d'autorisation dans le temps (30 ans au maximum) qui ne correspond que très rarement à la durée d'exploitation d'un gisement dans des conditions optimales.

VI.2 PRINCIPALES RAISONS DES CHOIX EFFECTUES

VI.2.1 CRITERE GEOLOGIQUE ET FONCIER

L'implantation d'un projet dépend avant tout de la présence et surtout de la disponibilité d'un gisement. Trouver un gisement équivalent et négocier avec de nouveaux propriétaires peut représenter une difficulté pour l'exploitant.

La continuité du gisement vers le Nord-Ouest a amené l'exploitation à engager des négociations foncières qui ont abouties et qui permettent d'envisager la pérennité de ce site d'exploitation sur le moyen terme (30 ans).

VI.2.2 SERVITUDES ET CONTRAINTES

En dehors de la demande de déclaration de projet entraînant la mise en compatibilité du PLU, en cours de procédure, l'analyse des servitudes et contraintes sur les terrains sollicités en extension ne présente pas d'obstacle particulier susceptible de porter atteinte à la poursuite de l'exploitation.

VI.2.3 RAISONS ENVIRONNEMENTALES

La configuration du terrain est essentielle : l'exploitation sur un dôme topographique permet une exploitation de la carrière en dente creuse, ce qui présente l'intérêt primordial de pouvoir masquer au maximum l'activité et de créer un obstacle à la propagation des nuisances vers l'extérieur.

D'autre part, aucune protection réglementaire spécifiquement liée à l'environnement n'existe sur le site (protections de monuments, de sites, d'ouvrages AEP ou de zonages naturels).

Par ailleurs, les mesures organisationnelles et de précautions vis-à-vis des risques de pollutions des eaux ou de l'air sont déjà mises en place.

VI.2.4 CRITERES ECONOMIQUES

Le site génère 10 emplois directs ainsi qu'une quinzaine d'emplois indirects, associés au fonctionnement d'une carrière.

La société Carrières de Mont Serrat, appartenant au groupe PIGEON a une présence locale forte depuis de nombreuses années, avec, outre le Tertre des Blosses, la carrière de Bovel, la sablière de Saint Malo de Phily (siège de la société). On peut aussi rappeler le site de la carrière du Clos Pointu à Saint Malo de Phily, aujourd'hui remis en état.



Figure 41 : Carrière du Clos Pointu - St Malo de Phily (Source : projet de schéma régional des carrières)

La contribution des carrières l'économie locale peut être synthétisée dans le schéma ci-après :

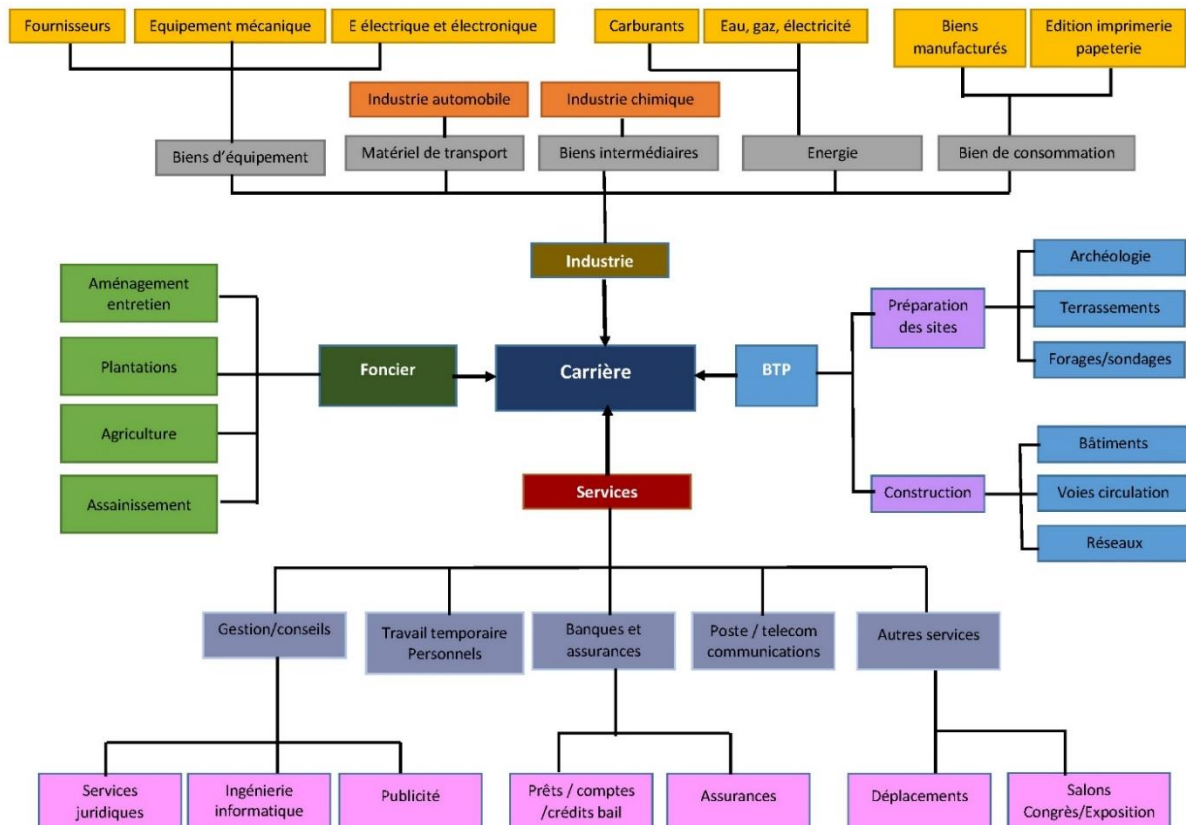


Figure 42 : Tissu économique d'une carrière

VI.2.5 UNE MATIERE PREMIERE INDISPENSABLE

Le département de l'Ille-et-Vilaine compte 51 carrières autorisées et la moyenne de la production maximale autorisée de ces carrières est de 300 kt/an (la médiane est de 150 kt/an). **La carrière du Tertre des Blosses est donc plutôt une carrière de dimensions importantes, qui couvre la palette des besoins locaux en granulats.** A partir d'un grès massif et dur, la carrière produit des granulats principalement à usage routier.

Précisons que la diversité de l'offre est supérieure à la production du site avec une plateforme de négoce pour les matériaux des autres sites du groupe, matériaux étant amenés en double fret, sans impact routier supplémentaire.

La carrière du Tertre des Blosses est la seule carrière autorisée à être exploitée sur le territoire de la commune de Pléchâtel et le territoire de la communauté de communes Bretagne Porte de Loire Communauté.

La carrière de roche massive la plus proche se situe à Janzé, à une vingtaine de kilomètres au Nord-Est du site.

Matière première de consommation courante, les granulats sont indispensables à la construction et à la rénovation de bâtiment et infrastructures nécessaires à la collectivité. 94,5 % des granulats proviennent des carrières et chaque habitant de France Métropolitaine consomme en moyenne 7 tonnes de granulats par an¹.

L'image ci-dessous illustre la quantité de granulats utilisés pour la construction de différents bâtiments et infrastructures.



Figure 43 : Quantités de granulats utilisés dans les projets urbains (© ENCEM Rhône-Alpes)

VI.2.6 LA STRATEGIE TERRITORIALE

VI.2.6.1 Au niveau de la commune

Le développement économique en territoire rural est un axe fort de l'action de la commune et de la communauté de communes, c'est une orientation stratégique inscrite dans le PADD communal.

La pérennité de l'exploitation est un enjeu réitéré à l'échelle communale, tant au regard des ressources que des emplois. Le projet d'extension du site intègre une portion d'un chemin rural qui a fait l'objet d'une demande de déclassement auprès de la mairie, demande accueillie favorablement.

¹ <http://www.unpg.fr/accueil/dossiers/economie/portrait-economique/> [consulté le 28/02/2019]

VI.2.6.2 Au niveau du SCOT

❖ Rapport de présentation - chapitre III - p. 88

« Le SCoT des Vallons de Vilaine prend en compte les notions d'économie des ressources des carrières tout en permettant une prolongation durable de leur exploitation. Les incidences négatives de la mise en œuvre du SCoT sur la géologie et l'exploitation des carrières se résument à l'affirmation de besoins logiques en matériaux issus des carrières. »

Le projet d'extension de carrière ne présente pas d'incompatibilité avec cette phrase qui reste ouverte, mais renforce la notion d'économie des ressources, en optimisant l'exploitation du gisement et la consommation minimale d'espace.

❖ PADD - p. 40

« L'exploitation des ressources minérales du sous-sol et les productions dérivées doivent prendre en compte la croissance démographique de demain et mesurer les capacités de ces activités à soutenir cet apport. Cela concerne par exemple la réalisation de nouvelles infrastructures, la construction de logements, l'aménagement d'espaces publics et ou encore d'équipements répondant aux attentes de la population. Les besoins doivent donc être satisfaits et ce de façon durable, pour les générations futures. Dans ce but, la protection des gisements du territoire doit être garantie à long terme pour un approvisionnement de proximité, limitant ainsi les distances de transport. »

Le présent document a montré rapidement que la seule solution d'approvisionnement, à court et moyen terme, si la carrière du Tertre des Blosses est amenée à s'arrêter viendra de la carrière plus lointaine de Janzé engendrant des impacts supplémentaires en terme de transport et d'émissions de gaz à effet de serre notamment.

VI.2.7 PRECONISATIONS, ORIENTATIONS ET OBJECTIFS DU SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES (SDC)

Les autorisations de carrières doivent être compatibles avec le schéma départemental des carrières. Le SDC d'Ille-et-Vilaine a été approuvé par arrêté préfectoral du 17 janvier 2002.

À ce schéma départemental va se substituer le schéma régional des carrières (SRC) qui est en cours d'élaboration. Le schéma départemental deviendra donc caduc dès l'approbation du schéma régional.

Le tableau suivant liste les orientations du schéma pouvant être concerné par le projet.

Orientation du schéma	Adéquation du projet
Gestion de la ressource	
Favoriser l'accès à cette ressource et veiller à son exploitation rationnelle.	<i>Pour cette demande d'autorisation de renouvellement, la production annuelle maximale sollicitée est de 650 000 tonnes et de 416 000 tonnes en moyenne sur 30 ans.</i>
Encourager la valorisation des sous-produits de cette activité.	<i>Les produits finis sont utilisés en tant que granulats</i>
Réserver l'utilisation des matériaux alluvionnaires ou équivalents pour des usages nobles.	<i>Le projet n'est pas concerné par cette orientation, le matériaux extrait étant du grès.</i>
Limitation de l'impact des transports	
Conserver l'équilibre dans la répartition des sites de transports.	<i>Les matériaux sortant de la carrière sont évacués dans un rayon de 40 km.</i>
Raccorder les nouvelles carrières par des voies spécifiques aux voies de circulation importante, afin d'éviter les traversées de zones habitées.	<i>Non concerné. Précisons cependant qu'une large piste d'enrobée a été réalisée pour la desserte de la carrière sur 1,7 km. Le site du Tertre des Blosses existe depuis 2004.</i>
Favoriser l'exploitation des gisements proches des lieux d'utilisation.	<i>Les matériaux sortant de la carrière sont évacués dans un rayon de 40 km.</i>

Orientation du schéma	Adéquation du projet
Sensibiliser les maîtres d'ouvrages sur l'intérêt de privilégier dans leurs cahiers des charges les modes de transport présentant le plus faible impact sur l'environnement.	<i>Les points abordant les modes de transport et leurs impacts sont traités aux chapitres 1.5.3 et 1.5.4.</i>
Recouvrir au transport ferroviaire pour les carrières importantes dont les lieux de consommation ne sont pas uniquement locaux.	<i>Le site n'est pas concerné par cette orientation.</i>
Limitation de l'impact sur l'environnement	
Les orientations contenues dans le SDAGE seront respectées.	<i>Le projet est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne (voir chapitre III.7.1).</i>
Toute demande d'ouverture de carrière devra être accompagnée d'une étude hydrogéologique globale et complète du secteur envisagé.	<i>Le présent dossier est une demande d'autorisation de renouvellement et d'extension. Le site est exploité depuis 2004.</i>
Prendre en compte les périmètres de protection des captages.	<i>La carrière ne se trouve pas dans un périmètre de captage de protection AEP (voir chapitre III.5.2).</i>
Préserver les écosystèmes des cours d'eau et des zones humides.	<i>Comme évoqué au chapitre VII.5, l'intégralité des zones humides observées sur le terrain sont exclues du projet d'extension. Il n'y a donc plus d'impact sur les zones humides.</i>
Protection contre les inondations.	<i>Le site ne se situe pas dans un PPRi (voir chapitre III.7.3.1).</i>
L'image du site devra être soignée (propreté des accès et du site, intégration végétale autour de la carrière) et les merlons devront répondre aux fonctions de protection contre les nuisances sonores et parfois visuelle.	<i>Ces différents points sont traités dans les mesures d'évitement, de réduction et de compensation aux chapitres VII.7 (bruit), VII.10 (circulation des camions) et VII.15 (paysage).</i>
Établissement des études d'impact	
L'étude d'impact doit contenir : - Un état initial - L'impact du projet et le cas échéant, des mesures correctives, pour limiter l'incidence du projet sur le milieu récepteur.	<i>Les différentes parties de l'état initial sont présentées au chapitre III. Les impacts et les mesures correctives du projet sont respectivement développées dans les chapitres IV et VII.</i>
Remise en état des carrières	
La remise en état de la carrière doit permettre son intégration satisfaisante dans le paysage.	<i>L'intégralité de la remise en état est développée dans la partie VIII. Les critères de la remise en état du site sont conditionnés à une intégration paysagère optimale.</i>
Il conviendra d'être vigilant quant aux espèces végétales et animales à introduire et quant à l'aménagement du site pouvant être utile de réaliser.	<i>Comme évoqué, ci-dessus la partie de la remise en état est développée dans le chapitre VIII. La végétalisation du site se fera naturellement et spontanément.</i>

L'exploitation du Tertre des Blosses est compatible avec le Schéma Départemental des Carrières d'Ille-et-Vilaine.

VI.2.8 SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES BRETAGNE

Le Schéma Régional des Carrières (SRC) remplace les Schémas Départementaux des Carrières (SDC), en définissant les conditions générales d'implantation des carrières dans chaque région et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières de cette région.

Le SRC est approuvé depuis le 30 janvier 2020, par la Préfète de la région Bretagne.

La partie 4 de ce document fixe cinq grands enjeux pour les conditions d'implantation des carrières, les orientations de remises en état et de réaménagement. Ces enjeux sont définis par le biais de différentes orientations.

Orientation du schéma	Adéquation du projet
Enjeu 1 : des territoires approvisionnés de manière durable	
Orientation 1.1: répondre aux besoins d'aménagements (infrastructures et logements)	<i>La carrière produit des granulats principalement à usage routier. Le rayon de chalandises des granulats est estimé à 40 km en moyenne.</i>

Orientation du schéma	Adéquation du projet
	<p>Rappelons que la carrière du Tertre des Blosses est la seule à être autorisée sur le territoire de la communauté de communes Bretagne porte de Loire Communauté.</p>
<p>Orientation 1.2 : répondre aux besoin de l'agriculture</p>	<p>La carrière ne fournit pas d'amendement agricole.</p>
<p>Orientation 1.3 : assurer l'accessibilité à la ressource (PLU, SCoT)</p>	<p>Le dossier de renouvellement et d'extension de demande d'autorisation environnementale porte sur une période d'exploitation de 30 ans.</p> <p>Le projet est compatible avec le PLU de Pléchéâtel ainsi que le PLUi Bretagne porte de Loire Communauté, qui est en cours d'approbation.</p>
<p>Orientation 1.4 : assurer un maillage du territoire</p>	<p>Le rayon de chalandises des granulats est estimé à 40 km en moyenne.</p>
<p>Enjeu 2 : une gestion durable et économe de la ressource (économie circulaire)</p>	
<p>Orientation 2.1 : gérer la pénurie de roche meuble terrestre</p>	<p>Le projet n'est pas concerné par cette orientation (exploitation de grès armoricain).</p>
<p>Orientation 2.2 : assurer le plein emploi des matériaux de carrière</p>	<p>L'exploitation du Tertre des Blosses génère deux types de stériles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les stériles de découvertes estimés à 715 000 m³ ; • les stériles de production estimés à 900 000 m³. <p>Tous les stériles sont valorisés dans le cadre de la remise en état de la carrière : remblayage partiel de la fosse d'extraction, remblayage de la plateforme de traitement des matériaux et mise en place d'un merlon périphérique.</p>
<p>Orientation 2.3 : développer l'utilisation des matériaux alternatifs issus du recyclage</p>	<p>Le projet n'est pas concerné par cette orientation : la valorisation et le traitement de matériaux pour leur recyclage n'est pas prévu dans le cadre de l'exploitation.</p> <p>Dans la mesure du possible, le site privilégiera l'accueil de matériaux ne pouvant être recyclés, tels que les « terres et pierres mélangés ». Les matériaux seront triés à la source et la répartition se fera aussi en fonction de la localisation des centres de recyclage.</p>
<p>Orientation 2.4 : encourage l'usage de la ressource locale</p>	<p>La carrière du Tertre des Blosses est la seule carrière autorisée à être exploitée sur le territoire de la commune de Pléchéâtel et le territoire de la communauté de communes Bretagne Porte de Loire Communauté. La carrière de roche massive la plus proche se situe à Janzé, à une vingtaine de kilomètres au Nord-Est du site.</p>
<p>Orientation 2.5 : limite les émissions de gaz à effet de serre et viser l'efficacité énergétique</p>	<p>Les matériaux sortant de la carrière sont évacués dans un rayon de 40 km.</p> <p>L'utilisation du double fret est préconisée pour l'évacuation des matériaux et l'apport de déblais inertes extérieurs.</p>
<p>Orientation 2.6 : préserver les espaces agricoles</p>	<p>Les effets du projet sur les espaces agricoles sont évoqués au chapitre IV.2.2 et les mesures correctives sont mentionnées au chapitre VII.2.</p> <p>Aucune aire d'indication d'origine protégée n'est concernée par la demande d'ouverture de la carrière.</p>
<p>Enjeu 3 : un patrimoine naturel et culturel préservé</p>	
<p>Orientation 3.1 : garantir la prise en compte des enjeux environnementaux dans les dossiers de demande d'ouverture, d'extension et de renouvellement de carrières et pendant la phase d'exploitation des carrières</p>	<p>Un état initial, en parti issue du volet « biologique » établi par le bureau d'études CERESA, est présenté au chapitre III.4.</p> <p>Les effets du projet sur la biodiversité sont développés au chapitre IV.2.7 et les mesures réductrices sont listées au chapitre VII.5.</p> <p>Aucune demande de dérogation d'espèce protégée n'est sollicitée dans le cadre du présent projet.</p>

Orientation du schéma	Adéquation du projet
Orientation 3.2 : assurer la compatibilité avec le SDAGE et le SAGE	<i>Le projet est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Vilaine (voir chapitre III.7).</i>
Orientation 3.3 : développer la connaissance du patrimoine naturel des carrières et assurer sa valorisation	<i>Le périmètre de la carrière n'est inclus dans aucun zonage réglementaire (Natura 2000, ZNIFFF...).</i> <i>Les métadonnées issus de l'inventaire de la faune et de la flore réalisé dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale d'exploiter la carrière sont communiqués sur la plateforme numérique de l'INPN.</i>
Orientation 3.4 : lutter contre les extractions illégales et dépôts sauvages	<i>Rappelons que le projet permet l'accueil de matériaux ultimes issus du BTP pour le remblayage partiel de la fosse d'extraction.</i>
Enjeu 4 : la santé et le cadre de vie préservés	
Orientation 4.1 : garantir la prise en compte des enjeux sanitaires et de sécurité publique dans les dossiers de demande d'ouverture ou d'extension de carrières	<i>Une étude d'incidence résultant des risques pour la santé humaine est développée au chapitre IV.4.</i> <i>Une étude d'acceptabilité du rejet des eaux d'exhaure sur le milieu récepteur a été effectuée. Elle est développée au chapitre IV.6.2.</i> <i>Des mesures périodiques de contrôle seront poursuivies dans le cadre du renouvellement et de l'extension de la carrière : émissions sonores, émissions de poussières, rejets d'eau d'exhaure, suivi des eaux souterraines.</i>
Orientation 4.2 : développer la concertation avec les riverains et l'information	<i>Des contacts avec les riverains et les élus locaux ont lieu régulièrement, dans la mesure où l'exploitation existe depuis des années.</i>
Orientation 4.3 : concilier l'activité industrielle et son territoire	<i>Des mesures de protection sont mises en place par la société CMS pour limiter l'impact de l'exploitation dans son environnement. Ces mesures sont développées au chapitre VII.</i> <i>Les effets cumulés de l'exploitation avec d'autres projets existants ou approuvés sont développés au chapitre IV.8.</i> <i>La description de l'état initial (chapitre III) prend également en compte les installations autorisées et les projets existants.</i>
Orientation 4.4 : valoriser les démarches de responsabilité sociétale	<i>La société des Carrières de Mont-Serrat est adhérente à la charte UNICEM entreprises engagées.</i>
Enjeu 5 : une remise en état et un réaménagement des carrières s'inscrivant dans le développement durable	
Orientation 5.1 : assurer la meilleure préservation du patrimoine naturel	<i>Le principe de remise en état du site permettra de valoriser le patrimoine géologique de la carrière. En effet, le promontoire paysager qui sera présent au Nord-Est offrira une vue panoramique sur le site. Les fronts d'exploitation situés hors d'eau pourront alors être observés depuis ce belvédère favorisant alors la découverte et la préservation de la géologie locale.</i> <i>Dans le cadre de la demande de renouvellement et d'extension de la carrière, un inventaire du milieu naturel (faune/flore) a été réalisé par le bureau d'études CERESA. Aucune espèce invasive n'a été inventoriée dans le périmètre du projet ou aux abords de la carrière.</i>
Orientation 5.2 : anticiper l'insertion paysagère	<i>Le principe de remise en état de la carrière est développé au chapitre VIII. Le projet de réaménagement a une vocation naturelle, paysagère et pédagogique.</i> <i>Le choix de la remise en état a été définie en concertation avec les élus locaux et les propriétaires des terrains.</i> <i>La fosse d'extraction sera remblayée partiellement avec des stériles issus de l'exploitation mais également avec des matériaux inertes d'origine extérieure. Les modalités et les conditions</i>

Orientation du schéma	Adéquation du projet
	<i>d'admission des matériaux inertes extérieurs sont développées dans le tome 2 « demande administrative ».</i>
Orientation 5.3 : mettre en place une instance de concertation afin d'anticiper les conditions de réaménagement	<i>Le projet répond à cette orientation (adéquation 5.2)</i>
Orientation 5.4 : choix de réaménagement : décision locale au cas par cas	<i>Le projet répond à cette orientation (adéquation 5.2)</i>

L'exploitation du Tertre des Blosses est compatible avec le Schéma Régional des Carrières de Bretagne.

VI.3 COMPARAISON DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

Aucune comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine n'a été faite en l'absence de solutions de substitution raisonnables.

VII MESURES VIS-A-VIS DES EFFETS NEGATIFS NOTABLE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE

VII.1 UTILISATION D'ENERGIE

VII.1.1 MESURES D'EVITEMENT

Aucune mesure d'évitement n'est prévue car la consommation d'énergie est indispensable à l'exploitation.

La consommation de GNR représente le poste de dépense le plus important sur le site et l'exploitant n'a aucun intérêt à ne pas le maîtriser.

VII.1.2 MESURES DE REDUCTION

Les engins et les installations sur le site sont de gabarit adapté, ni trop petits, ni trop gros. Elles sont conformes aux normes en vigueur en ce qui concerne les émanations de gaz d'échappement.

L'entretien régulier et rigoureux des engins présents sur le site suivant les instructions du constructeur permet d'optimiser les consommations de carburant, entraînant du même coup une diminution des rejets gazeux potentiellement polluants dans l'atmosphère.

Le personnel est sensibilisé à l'économie d'énergie, notamment à l'arrêt des moteurs dès que cela est possible.

La formation à la conduite économique permet de réduire les consommations de carburant et les émissions de gaz à effet de serre. Les chauffeurs du groupe PIGEON qui travaillent avec la société des CARRIERES DE MONT-SERRAT ont tous reçu cette formation.

VII.1.3 MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prévue dans la mesure où l'impact résiduel reste faible.

VII.1.4 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet

VII.2 UTILISATION DES TERRES

VII.2.1 MESURES D'EVITEMENT

Aucune mesure n'est prévue concernant l'utilisation des terres, car même si elle est réduite sur le site, elle ne peut être évitée.

VII.2.2 MESURES DE REDUCTION

La mesure de réduction comprend la remise en état du site après son exploitation. Elle restera à vocation naturelle et paysagère.

Les critères et les principes de la remise en état du site sont développés au chapitre VIII.

Comme toute exploitation de roche massive en dent creuse, la remise en état correspond à une mesure de réduction surtout forte en fin d'exploitation.

VII.2.3 MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prévue, la remise en état entraînera un changement d'affectation des terrains.

VII.2.4 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet.

VII.3 SOLS

VII.3.1 MESURES D'EVITEMENT

La mesure est globalement la même que celle citée par rapport à la surface de terres consommées. A partir du moment où une terre est « consommée » par le projet, le sol disparaît.

VII.3.2 MESURES DE REDUCTION

La croissance progressive des végétaux sur les zones périphériques et à terme sur les zones remises en état permettra de limiter la surface de sol nu et l'érosion par :

- l'interception d'une partie de la lame des eaux de précipitation,
- l'évapotranspiration d'une autre partie,
- le ralentissement du ruissellement,
- la stabilisation du sol contre les incisions des eaux superficielles.

La croissance de la végétation permettra le développement du sol par restructuration, oxygénation, fixation de minéraux, développement progressif de l'humus et de la vie bactérienne...

Les dispositions prévues pour éviter la pollution des sols seront vues dans le cadre des dispositions pour éviter la pollution des eaux au chapitre VII.4.

VII.3.3 MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prévue dans la mesure où l'impact est complètement résorbé en fin d'exploitation.

VII.3.4 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet.

VII.4 EAU

VII.4.1 MESURES D'EVITEMENT

Aucune mesure d'évitement n'est prévue dans le sens où l'exploitant de carrière est obligé de gérer les eaux sur son site. Le site étant sur une butte topographique, il présente globalement un bassin versant de surface identique à l'emprise du projet.

Rappelons par ailleurs que la mesure d'évitement a eu lieu à l'ouverture du site avec l'exclusion du thalweg Est comprenant l'écoulement du ruisseau de la Bergerie.

VII.4.2 MESURES DE REDUCTION

Par définition, nous avons vu que le pompage d'exhaure réduit considérablement les risques de pollution des eaux souterraines par les hydrocarbures.

En ce qui concerne les eaux superficielles, le pompage d'exhaure crée quasiment en permanence un rejet d'eaux superficielles. Les mesures de réduction sont prises avant tout pour réduire les impacts vis-à-vis de ces eaux superficielles.

VII.4.2.1 Mesures liées à l'impact quantitatif

Le suivi et l'analyse des paramètres de pompage (cf ci-après) permet de mettre en évidence tout dysfonctionnement et d'intervenir dans les meilleurs délais.

VII.4.2.2 Mesures liées à l'impact qualitatif

La fosse septique étanche continuera d'être régulièrement vidangée (au moins tous les 3 ans).

❖ Mesures liées aux eaux acides

Un traitement par alcalinisation des eaux d'exhaure, par le biais d'un traitement à la chaux permet de remonter le pH. Les boues issues de ce traitement sont stockées sur le site au niveau d'un point haut (stockage des stériles présent au Nord-Est) pour éviter que les eaux de ruissellement potentiellement acides ne viennent remettre en solution les oxydes métalliques.

Le système d'arrosages de la piste se fait avec les eaux traitées des bassins de décantation situés au Sud de l'exploitation pour éviter le phénomène de drainage carrier acide.

❖ Mesures liées aux risques de pollution aux hydrocarbures

Aucune cuve de GNR se sera présente sur le site (un volume de 200 litres sera stocké en cas de dépannage dans un bidon sur une aire étanche). Les engins / installations de traitement mobiles utilisés sur site sont vérifiés et entretenus régulièrement.

Une aire bétonnée étanche, reliée à un séparateur hydrocarbure, sera réalisée devant le bassin de décantation intermédiaire. Cette aire servira au ravitaillement des engins sur pneus et de parking pour des engins, en dehors des heures d'ouverture, Les installations mobiles et les engins sur chenille sont ravitaillés sur place avec tous les dispositifs de précautions nécessaires (bac de protection, couverture absorbante...). Le camion ravitailleur sera équipé d'un arrêt d'urgence sur la pompe d'alimentation et d'une vanne manuelle d'arrêt de l'alimentation entre la cuve et le pistolet distributeur.

En période nocturne, le risque de vol est significatif pour les carburants sur le territoire national. Par conséquent, tous les ravitaillements en GNR seront effectués le matin, de manière à laisser le réservoir des engins le plus vide possible en fin de journée. Cela limitera les conséquences d'une éventuelle pollution liée à la malveillance.

En cas de panne, un camion avec du personnel spécialisé (fournisseur du matériel ou personnel habilité par ce fournisseur) vient assurer la réparation et tous les déchets susceptibles d'être produits sont évacués par le camion vers une antenne du fournisseur du matériel ou vers les ateliers de la société des CARRIERES DE MONT-SERRAT. Ce genre d'intervention, exceptionnelle, sera prioritairement mis en œuvre sur l'aire de stationnement, à l'entrée du site. Si cela s'avère impossible à cause d'une immobilisation forcée d'une machine, un bac de rétention amovible sera utilisé préventivement.

Une mallette sera conservée sur site, où sera stockée une bâche imperméable destinée à recevoir les matériaux éventuellement pollués par un épanchement d'hydrocarbures. Cette bâche fera au minimum 3 m x 3 m.

Un kit d'intervention est mis à disposition dans les engins du site. Ce kit, dimensionné pour un volume de 50 litres d'hydrocarbures, comprendra des feuilles absorbantes, un ou plusieurs boudins de confinement, des sacs de ramassage. Ces derniers seront déposés dans un contenu réservé aux déchets souillés par des hydrocarbures. Après utilisation, les sacs de ramassage seront évacués par une entreprise agréée.

Une consigne sera donnée au personnel de manière à :

- isoler la bâche imperméable de tout écoulement de liquide vers et depuis l'extérieur. En pratique cela consistera à rehausser très légèrement le pourtour de l'ensemble de la bâche,
- appeler une entreprise spécialisée dans le ramassage de déchets souillés par des hydrocarbures,
- recouvrir les matériaux souillés pour éviter les relargages en attendant leur enlèvement par une entreprise spécialisée.

❖ **Mesures liées aux rejets de matières en suspension**

Le site est déjà équipé de plusieurs bassins de décantation en série régulièrement curés qui sont efficaces au vu de l'historique des résultats de mesures des eaux superficielle :

- le bassin de fond de carrière (surcreusement),
- le bassin intermédiaire,
- les trois bassins de décantation en série.

Le curage des bassins de décantation sera effectué au moins tous les 2 ans. Les boues de curage seront stockées avec les stériles

VII.4.3 MESURES DE SUIVI

Le forage présent sur le site pourra être utilisé en vue de la surveillance des eaux souterraines.

Un dispositif de comptage est déjà installé sur la pompe d'exhaure. Un suivi au moins mensuel des volumes prélevés sera assuré et conservé dans un registre.

Un volucompteur est mis en place sur le forage pour quantifier les volumes prélevés. Pour rappel, le forage sert à l'alimentation des locaux du personnel et du rotoluve ainsi qu'aux lavages des engins et des camions.

Les mesures annuelles de qualité des eaux rejetées hors du site seront maintenues. Les paramètres pH, conductivité, matières en suspension, DCO, teneur en hydrocarbures totaux seront mesurés.

Rappelons qu'au droit de la carrière, le transfert des eaux est intergranulaire avec des migrations verticales ou latérales (voir chapitre III.5). L'eau renfermée dans ces horizons de surface correspond à de petites nappes perchées, aux ressources

limitées par leur faible développement. Étant donné l'hydrogéologie locale, un suivi piézométrique des puits des riverains ne sera pas nécessaire.

VII.4.4 MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prévue car les mesures de réduction permettent de maintenir un impact faible en ce qui concerne les aspects qualitatifs et quantitatifs de l'eau.

VII.4.5 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet

VII.5 BIODIVERSITE

En l'absence d'impact négatif significatif sur les zones institutionnalisées, aucune disposition particulière n'est envisagée.

Les dispositions présentées ci-dessous sont issues du volet biologique de l'étude d'impact réalisé par CERESA.

➔ **Voir expertise du milieu naturel réalisée par CERESA (annexe séparé)**

VII.5.1 MESURES D'EVITEMENT

VII.5.1.1 Dispositions relatives à la faune

Bien qu'aucun comportement nicheur avéré n'ait été observé au niveau des ronciers et arbustes isolés présents au niveau des secteurs concernés par le projet, la coupe de ces éléments aura lieu en dehors de la période de nidification des oiseaux. Ces travaux interviendront donc entre septembre et février.

Le projet n'occasionnera donc pas de mortalité d'oiseaux liée aux défrichements / débroussaillages.

Concernant les amphibiens, la mare temporaire accueillant la reproduction de la salamandre tachetée est exclue du projet d'extension. Il n'y a donc plus d'impact sur ce projet d'extension.

VII.5.1.2 Disposition sur les zones humides

L'intégralité des zones humides observées sur le terrain sont exclues du projet d'extraction : elles ne sont pas intégrées dans le phasage prévisionnel de l'exploitation. Il n'y a donc aucun impact sur les zones humides.

VII.5.2 MESURES DE REDUCTION

VII.5.2.1 Dispositions prises sur les reptiles et les amphibiens

Afin de permettre aux reptiles qui fréquentent les espaces minéraux présents sur la carrière de fuir vers les marges du site, la progression de l'excavation et la mise en place des installations sera réalisée de manière progressive. Les travaux nécessaires seront réalisés hors période d'hibernation des reptiles (pour leur permettre de fuir), ces travaux auront donc lieu entre avril et novembre.

De même, le curage des bassins de décantation interviendra en dehors des périodes de reproduction des amphibiens de novembre à mars.

VII.5.3 MESURES DE COMPENSATION

VII.5.3.1 Sur les milieux naturels

Dans le cadre du projet, le merlon situé au sud des parcelles actuellement autorisées sera boisé, en connexion avec la haie qui longe le chemin, à l'Ouest. Cette opération interviendra dès l'obtention de l'autorisation, de manière à ce que les fonctionnalités de cette bande boisée se développent aussi tôt que possible. La surface concernée par la création de ce boisement est de 6 100 m². La plantation de ce boisement créera de nouveaux milieux favorables à la nidification des oiseaux et à la fréquentation par les chauves-souris.

Par ailleurs, il sera implanté une haie en bordure ouest du projet d'extension, en connexion avec ce boisement, et en parallèle du chemin boisé. Ceci créera non seulement des habitats favorables aux oiseaux et aux chauves-souris, mais créera également un « couloir » entre cette haie plantée et le chemin. Ce couloir, en connexion avec le chemin bordé de haies et le boisement du merlon, s'intégrera donc dans le réseau de structures écopaysagères favorables à la circulation de la faune, et tout particulièrement des chauves-souris.

La longueur de la plantation de la haie bocagère (310 ml) compensera la destruction de la haie, présente au Nord de l'exploitation, dans le futur périmètre d'extraction de la carrière.

Les fonctionnalités de la haie qui sera recréée, présentera des fonctionnalités équivalentes en termes de connexions et de corridors écologiques (voir chapitre VIII.2.6).

Les plantations, situées en contexte mésophile, comprendront les essences suivantes :

- strate arborée : chêne sessile, bouleau verruqueux, charme, érable champêtre, alisier torminal, prunelier ;
- strate arbustive : noisetier, houx, rosier sauvage.

Les essences suivantes seront à éviter pour des raisons sanitaires : aubépine (feu bactérien), frêne (chalarose), orme (graphiose).

L'ensemble de ces plantations mettra du temps avant d'être fonctionnel. Il y a donc un délai durant lequel les fonctionnalités de la haie détruite ne seront plus présentes dans le paysage écologique. Cependant, ces fonctionnalités sont actuellement faibles (haie déconnectée, habitat possible d'oiseaux communs). Le gain de fonctionnalité lié aux plantations prévues paraît élevé.

La réalisation de ces plantations compensatoires seront réalisées dès que possible et au plus tard, avant l'abattage de la haie.

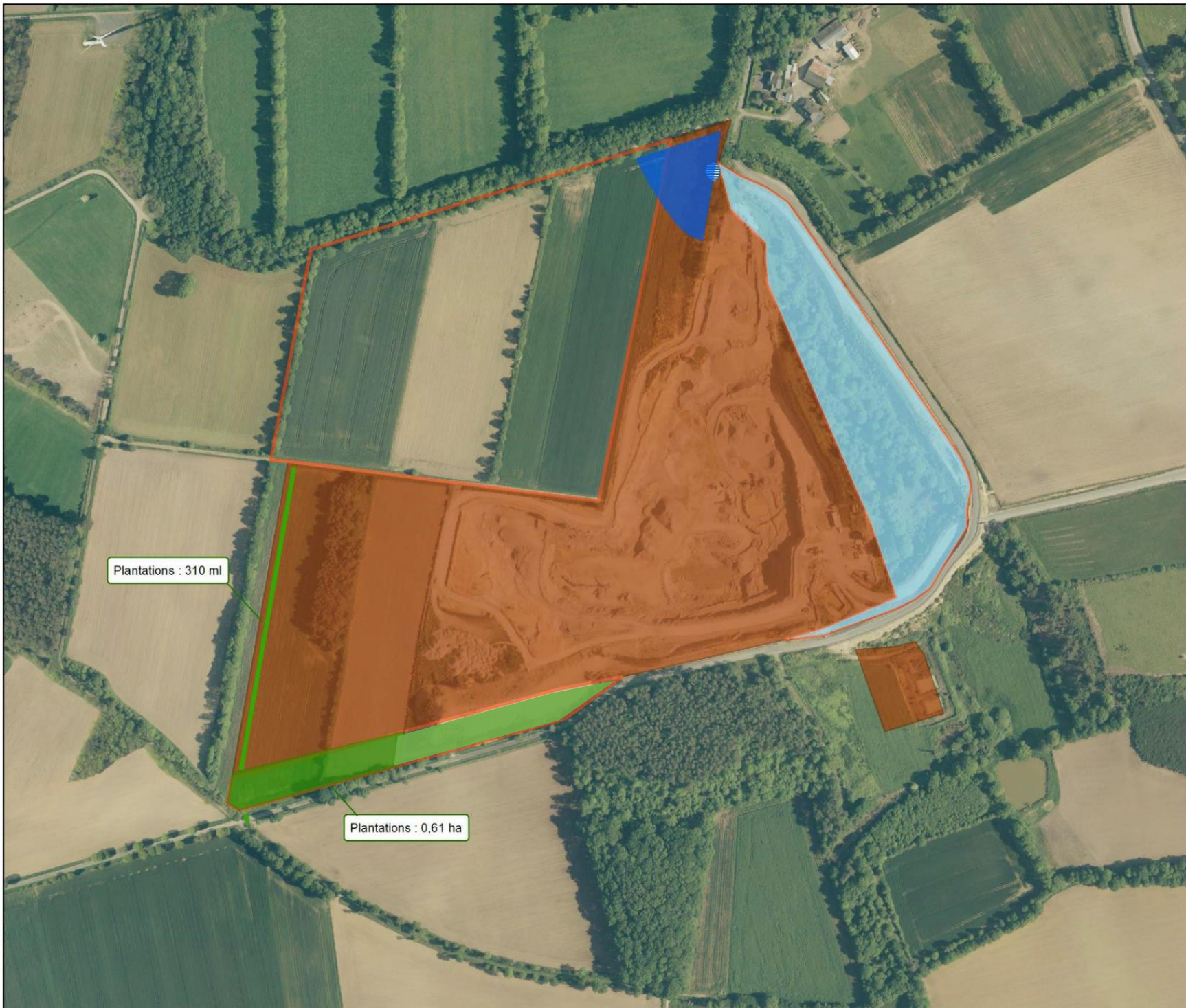
Des photosimulations du boisement à différentes périodes d'extraction de la carrière sont présentés au chapitre VII.15.

VII.5.3.2 Sur les reptiles

Le projet entraînera la destruction d'habitats exploités par cette espèce : lisières minérales de la carrière. L'extension de la carrière créera une quantité d'habitats favorables à cette espèce (lisières, pierriers) supérieure à la lisière détruite. Cet impact est donc largement compensé dans le cadre du projet d'extension, même s'il ne s'agit pas d'une mesure spécifique.

VII.5.4 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet



CARRIÈRES DE MONSERRAT

Projet d'extension de la carrière
du Tertre des Blosses
Commune de PLÉCHÂTEL (35)

- Volet biologique de l'étude d'impact -

LES MESURES ERC

Légende

Mesures ERC

Mesures de compensation

- Plantation de feuillus sur merlon
- Plantation de haie bocagère

Mesures d'évitement

- Conservation du talweg, des zones humides et du cours d'eau
- Zone humide évitée dans la définition du projet
- Mare temporaire évitée dans le cadre du projet

Éléments de projet

- Autorisation actuelle
- Extension demandée

Plantations : 310 ml

Plantations : 0,61 ha

Décembre 2018
Source : Megalis Bretagne et collectivités territoriales bretonnes - 2015



CERESA
14 Les Hameaux de la Rivière
35230 NOYAL-CHÂTILLON-SUR-SEICHE

VII.5.5 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet

Toutes les mesures ERC développées ci-avant sont synthétisées dans une cartographie illustrée par CERESA.

→ Voir Figure 44 : Carte synthétique des mesures ERC (ci-avant)

VII.6 EMISSION DE POLLUANTS GAZEUX ET PARTICULAIRES

VII.6.1 MESURES D'EVITEMENT

Aucune mesure n'est prévue concernant les émissions gazeuses, car même si elles sont réduites sur le site, elles ne peuvent être évitées.

VII.6.2 MESURES DE REDUCTION

Les dispositions mises en place pour limiter l'empoussièrement à l'extérieur du site sont les suivantes :

- arrosage si nécessaire des pistes et de la voie d'accès en période sèche à l'aide d'une citerne à eau avec les eaux traitées d'exhaure,
- entretien régulier du chemin d'accès au site et de la RD 42 si besoin,
- passage imposé par un lave-roues à déclenchement automatique (détection de la présence du camion),
- bâchage systématique des camions en sortie du site,
- limitation de la vitesse des camions, affichée à l'entrée de la carrière,
- la présence de merlons périphériques concourent à limiter la dispersion des sur le site.

Les installations de traitement ne travailleront que rarement en dehors de l'excavation. Les travaux principaux seront donc généralement confinés par rapport au terrain naturel, ce qui contribuera à limiter la dispersion de poussières.

La modernisation permanente des appareils à l'échelle mondiale et notamment sur les équipements en série (filtres à particules sur tous les moteurs depuis 2011, catalyseur à NO_x sur tous les moteurs depuis 2014...) se répercutera sur les futures machines achetées par l'exploitant et contribuera à une réduction des émissions gazeuses. L'entretien préventif et régulier des machines et engins contribuera également à limiter les émissions gazeuses.

Des campagnes de surveillance des retombées de poussières continueront d'être mises en place au moyen de jauges comme c'est le cas actuellement.

VII.6.3 MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prévue car les mesures de réduction permettent de maintenir un impact faible en ce qui concerne la pollution de l'air.

VII.6.4 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet

VII.7 BRUIT

VII.7.1 MESURES D'EVITEMENT

La première mesure d'évitement de l'impact est liée à un fonctionnement uniquement diurne : La plage horaire de travail sur la carrière est généralement : 7h – 18h (du lundi au vendredi). Cette plage peut varier en fonction des chantiers et de la saison et s'étaler de 7h à 20h.

Aucune autre mesure d'évitement n'est prévue car, même si les émissions sonores sont réduites sur le site, elles ne peuvent être évitées.

VII.7.2 MESURES DE REDUCTION

La mise en place de merlons périphériques permet d'isoler la carrière et de limiter le dérangement lié au bruit. Les merlons suivront le phasage d'exploitation prévisionnel pour isoler acoustiquement la zone d'excavation. Ils seront agencés sur la quasi-totalité de la périphérie du site.

L'utilisation d'un maximum de machines en fond d'excavation est un principe d'exploitation permettant la limitation des émissions sonores pour une carrière en cuvette.

Les klaxons de recul utilisés par les engins sont des avertisseurs à bruit blanc de type « cri du lynx » qui produisent un bruit de fréquence différente de celle des bips de recul et qui limitent la nuisance.

L'entretien préventif et régulier des machines et engins contribue à limiter les émissions sonores. De même, l'entretien régulier des pistes internes afin d'éviter la formation de nids de poules limitera le bruit lié aux camions.

La vérification du respect des émissions sonores sera réalisée au moins une fois par an comme c'est le cas actuellement. Rappelons que ces mesures sont conformes à la réglementation en vigueur.

VII.7.3 MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prévue car les mesures de réduction permettent de maintenir un impact faible en ce qui concerne le bruit.

VII.7.4 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet

VII.8 TIRS DE MINES

VII.8.1 MESURES D'EVITEMENT

Aucune mesure d'évitement n'est prévue car, même si le nombre de tirs de mines est réduit sur le site, il n'existe pas de techniques plus adaptées pour des matériaux massifs.

VII.8.2 MESURES DE REDUCTION

VII.8.2.1 Vibrations consécutives aux tirs de mines

La possibilité de jouer sur différents paramètres propres à chaque tir (maille, explosifs utilisés, modalités de chargement, micro retards utilisés, diamètre de foration...) aura pour but d'optimiser la charge unitaire qui est un des principaux paramètres conditionnant le niveau de vibrations émises dans l'environnement.

Une des mesures principales de réduction sera la mise en place et l'adaptation de la charge unitaire à la vitesse de vibration maximale souhaitée. Ces adaptations seront d'autant plus efficaces, qu'elles s'appuieront sur un suivi régulier des niveaux de vibrations au niveau du hameau de la Bergerie qui recense les habitations les plus proches de l'exploitation. En effet, malgré le caractère relativement homogène de la qualité du gisement, des discontinuités géologiques peuvent exister dans ce dernier. Elles induisent des réponses différentes selon les directions de l'espace qu'il convient d'anticiper par l'analyse des résultats obtenus.

Pour ce faire, les tirs seront systématiquement contrôlés et les résultats seront tenus à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Les résultats pourront être analysés par point de contrôle de manière à pouvoir déterminer la réponse du massif dans telle ou telle direction. Cette analyse (basée sur l'utilisation de la formule de CHAPOT) permettra de prévoir la charge unitaire maximale à ne pas dépasser pour respecter le seuil réglementaire pour les vitesses particulières. Les résultats peuvent être évolutifs pour tenir compte de la sensibilité du milieu et des habitations de proximité, notamment lors que les tirs auront lieu à proximité du hameau de la Bergerie (le plan de tir sera adapté et respectera les seuils de 10 mm/s de vitesse pondérée et de 125 dB en façade).

Des dispositions plus générales, visant à assurer la sécurité publique et celle du personnel, viendront également renforcer ces dispositions techniques.

On peut citer :

- la mise en œuvre des explosifs et réalisation des tirs par un personnel qualifié et expérimenté. Par ailleurs, en ce qui concerne l'emploi d'explosifs (utilisation et mise en œuvre, transport...), l'exploitant se conformera strictement au dossier de prescriptions et à la réglementation,
- le strict respect des procédures de sécurité mises en place pour les tirs de mines tant sur le site qu'à sa périphérie.

Pour renforcer la sécurité des tiers, un code sonore puissant prévient de l'imminence du tir et permet de lever la sécurité après le tir. Ce code est affiché à l'entrée du site sous le panneau d'accès. Au moment du tir sur la zone d'extraction, toute activité est suspendue jusqu'au signal sonore levant les consignes de sécurité. Il en sera de même par la suite.

Précisons enfin que le préposé aux tirs et/ou chef de carrière fait le tour des lieux pour s'assurer qu'il n'y a personne à proximité avant chaque tir. Comme c'est le cas actuellement, les tirs n'auront lieu que les jours ouvrables.

L'expérience et la formation du personnel dédié à l'abattage seront les meilleures garanties d'une bonne maîtrise de ce poste de production. Précisons que ce poste est sous-traité à une entreprise spécialisée.

La société des CARRIERES DE MONT-SERRAT tiendra à jour un registre, dans lequel sont systématiquement rapportés la date et le lieu du tir, le plan de chargement, la charge mise en œuvre et les résultats des enregistrements de vibrations (fréquence et vitesse).

Rappelons également qu'il n'y a et n'aura pas de dépôt d'explosif sur le site. Ceux-ci sont apportés par le fournisseur lors de chaque tir, et utilisés dès réception (avec reprise de l'éventuel surplus).

À souligner également que la qualité des tirs a un impact direct sur le coût de fonctionnement d'une carrière de ce type. C'est pourquoi, l'optimisation de l'usage des explosifs utilisés est un souci permanent pour l'exploitant.

VII.8.2.2 Mesures vis-à-vis des projections

Les tirs de mines peuvent occasionner des projections. En effet, la probabilité que des projections surviennent lors des tirs de mines n'est pas nulle, même si ces risques seront limités. Les dispositions suivantes seront prises pour accentuer leur maîtrise. Elles seront bien évidemment maintenues :

- contrôle de l'inclinaison de foration en cas de nécessité ; la hauteur de foration est limitée (hauteur des fronts et surprofondeur) diminue les risques de déviations,
- contrôles des retards d'amorçage entre trous,
- vérification du plan de tirs, qui sera adapté (au besoin) de façon à ce que les charges et les explosifs utilisés correspondent aux objectifs du tir.

Une procédure interne déclinera ces différentes étapes :

- contrôle de la foration (paramètres de foration, géométrie du plan de tir, identification des déviations...),
- consignation des paramètres de forations et incidents rencontrés,
- hauteur des fronts limités à 12 m,
- adaptation du plan de tir (étagement des explosifs en bidétonation) en fonction des paramètres de foration et des objectifs de qualité concernant les vibrations,
- élaboration du plan de tir par le chef de carrière ou le responsable technique désigné (boutefeu),
- opérations de chargement placées sous la responsabilité du boutefeu quels que soient les intervenants.

Ces modalités permettront d'avoir un suivi entre la foration et le chargement, sources fréquentes de dysfonctionnement.

Ces mesures sont des mesures réductrices d'impact ainsi que des mesures de suivi.

VII.8.3 MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prévue car les mesures de réduction permettent de maintenir un impact faible en ce qui concerne les vibrations.

VII.8.4 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet

VII.9 LUMIERE, CHALEUR, RADIATION

En l'absence d'impact, aucune disposition particulière n'est proposée vis-à-vis de la chaleur et de la radiation. Le chapitre concerne donc uniquement les émissions lumineuses.

VII.9.1 MESURES D'EVITEMENT

Le choix de la localisation du projet permet de fait d'être éloigné des riverains et d'éviter tout impact par rapport à la population et à la santé humaine.

La carrière fonctionnera principalement à la lumière naturelle, dans la plage horaire 7h – 18h voire 20 h, exceptionnellement.

La faune nocturne ne sera pas impactée non plus.

VII.9.2 MESURES DE REDUCTION

Les sources lumineuses sur le site seront réduites au strict minimum tout en maintenant de bonnes conditions de sécurité.

VII.9.3 MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prévue car les mesures d'évitement et de réduction permettent de maintenir un impact très faible en ce qui concerne les émissions lumineuses.

VII.9.4 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet

VII.10 CIRCULATION DES CAMIONS

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation liées au bruit et aux émissions de polluants des camions sont développées dans leurs chapitres respectifs.

VII.10.1 MESURES D'EVITEMENT

La principale mesure d'évitement est la création d'une piste d'accès d'une longueur de 1,7 km, enrobée, qui fait la liaison entre la carrière et la route départementale 42. Elle est uniquement utilisée pour l'activité de l'exploitation.

Les gabarits routiers existants sont suffisants pour assumer la circulation des camions.

VII.10.2 MESURES DE REDUCTION

Pour réduire les nuisances créées par la circulation des camions, un entretien régulier des pistes internes sera effectué régulièrement.

Un plan de circulation sera affiché à l'entrée de la carrière avec panneauage sur le site. La limitation de la vitesse sera de 30 km/h sur le site d'exploitation.

Une surveillance de l'état des chaussées et de la signalisation routière aux abords du site sera également opérée.

Un rappel de la nécessité de bâchage des chargements et de respect du code de la route sera réalisée par affichage en sortie de site.

VII.10.3 MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prévue car les mesures d'évitement et de réduction permettent de maintenir un impact très faible en ce qui concerne la circulation des camions.

VII.10.4 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet

VII.11 DECHETS

VII.11.1 MESURES D'EVITEMENT

Seul l'entretien courant des engins et des installations mobiles est réalisé sur le site du Tertre des Blosses. Les opérations de maintenance sont réalisées au siège de la société des CARRIERES DE MONT-SERRAT dans la commune de Saint-Malo-de-Phily.

VII.11.2 MESURES DE REDUCTION

VII.11.2.1 Les déchets de l'industrie extractive

La carrière suivra un plan de gestion des déchets de l'industrie extractive (stériles de découverte et de production, boues du traitement des eaux acides).

→ Voir plan de gestion des déchets d'extraction dans la demande.

Les stériles de découverte et de production seront stockés en merlons ou remblayés.

Les boues issues du traitement des eaux acides sont stockées de façon permanente sur le site au niveau d'un point haut, dans un alvéole imperméable, au niveau des stocks de stériles au Nord-Ouest.

VII.11.2.2 Les déchets non dangereux et dangereux

Une gestion différenciée des déchets non dangereux et des déchets dangereux se fera sur le site. Elle est résumée dans le tableau ci-dessous :

Type de déchets	Origine	Mesures de réduction
Déchets dangereux	Entretien courant du matériel essentiellement	<ul style="list-style-type: none"> Récupérateur agréé et valorisation en centre spécifique Suivi de bordereaux des déchets Huiles usagées sont stockées dans une cuve enterrée double paroi de 3 000 litres Huiles moteur (petite réserve) sont stockées en conteneurs étanches sur bac de rétention
Déchets non-dangereux	Entretien courant du matériel essentiellement	<ul style="list-style-type: none"> Élimination par la collectivité locale Suivi de bordereaux des déchets

L'entretien courant des engins et des installations mobiles (graissage, vidange...) est réalisé sur l'aire étanche. Les déchets seront récupérés par un récupérateur agréé et valorisés en centre spécifique.

VII.11.2.3 Les matériaux inertes d'origine extérieure

Les matériaux admis pour le remblayage du site seront conformes aux dispositions de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes (annexe I – Liste des déchets admissibles sans réalisation de la procédure d'acceptation préalable) :

Code déchet	Description	Restrictions
17 01 01	Béton	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 02	Briques	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés

17 01 03	Tuiles et céramiques	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 07	Mélanges de béton, tuiles et céramiques ne contenant pas de substances dangereuses	Uniquement les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 05 04	Terres et cailloux ne contenant pas de substance dangereuse	A l'exclusion de la terre végétale, de la tourbe et des terres et cailloux provenant de sites contaminés
20 02 02	Terres et pierres	Provenant uniquement de jardins et de parcs et à l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe

Pour le remblayage partiel de la carrière, la société CMS privilégiera au maximum l'accueil de matériaux ne pouvant être recyclés (déchets ultimes), tels que les « terres et pierres mélangées ». Les matériaux seront triés à la source et la répartition se fera aussi en fonction de la localisation des centres de recyclage. Cette liste pourra évoluer en fonction des opportunités.

La procédure d'accueil des matériaux inertes sur le site obéira à la séquence suivante :

- Premier contrôle visuel du chargement sur le pont bascule. Si le chargement est jugé non-conforme, le camion est refusé et réorienté vers un centre d'accueil ou de traitement adapté,
- Enregistrement des caractéristiques du chargement sur un bon de livraison (faisant office de document d'acceptation préalable) mentionnant notamment :
 - Le nom et les coordonnées du producteur de déchets,
 - S'il n'est pas le producteur, le nom et les coordonnées du transporteur de déchets,
 - L'origine des déchets,
 - La nature des déchets (le libellé ainsi que le code à six chiffres des déchets, en référence à la liste des déchets figurant à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement),
 - La quantité des déchets en tonnes,
 - La date et l'heure d'acceptation des déchets,
- Orientation des camions par fléchage jusqu'à l'aire de dépotage,
- Déchargement du camion sur une aire de dépotage aménagée sur la plate-forme des déchets,
- Second contrôle visuel des matériaux apportés, au sol après déchargement. Si celui-ci est jugé non-conforme, le camion est rechargé et réorienté vers un centre d'accueil ou de traitement adapté,
- Second passage sur la bascule et délivrement au chauffeur du bon de livraison,
- Mise en remblais des matériaux.

Une copie de chaque bon de livraison est remise au transporteur des déchets. Les bons sont conservés sous forme informatique au bureau de la carrière. Ils constituent ainsi un registre d'entrée des matériaux inertes extérieurs, permettant notamment de comptabiliser la quantité totale de matériaux mis en dépôt sur le site et mentionnant notamment le code déchet à 6 chiffres.

Si les matériaux nécessitent un contrôle des critères à respecter pour l'acceptation de déchets non dangereux inertes soumis à la procédure d'acceptation préalable (Annexe II de l'arrêté du 12/12/2014), alors sont annexés au bon de livraison les résultats de l'acceptation préalable. Ce document est signé par le producteur des déchets et les différents intermédiaires, le cas échéant. La durée de validité du document précité est d'un an au maximum. Un exemplaire original de ce document est conservé par l'exploitant pendant au moins trois ans et est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. Lorsqu'elles existent, les copies des annexes sont conservées pendant la même période.

VII.11.3 MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prévue car l'impact lié à la production des déchets n'est pas significatif sur le site.

VII.11.4 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet

VII.12 SANTE HUMAINE

En l'absence d'impact significatif, aucune disposition particulière n'est proposée dans le cadre du présent projet, liée uniquement à la santé humaine. Plusieurs dispositions prises par rapport aux autres thématiques contribuent néanmoins à ce que cet impact ne soit pas significatif.

VII.13 BIENS MATERIELS

Etant donné que les nuisances du projet ne présentent pas de caractère significatif, hors circulation des camions, et dans la mesure où l'exploitant prévoit des mesures de réduction de l'impact lié à la circulation des camions, aucune disposition particulière n'est proposée dans le cadre du présent projet.

VII.14 PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

En l'absence d'impact, aucune disposition particulière n'est proposée dans le cadre du présent projet à propos du patrimoine culturel.

VII.14.1 MESURES D'EVITEMENT

La mise en exploitation du périmètre nécessite des décapages superficiels susceptibles de mettre à jour des vestiges archéologiques soupçonnés ou aujourd'hui inconnus et qui pourraient être détruits par inadvertance.

La société des CARRIERES DE MONT-SERRAT a pris connaissance des termes de la réglementation au titre de l'archéologie préventive, conformément à l'article L. 531-14 du Code du Patrimoine, et elle s'engage à arrêter les travaux et à prévenir la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Bretagne lors de toute découverte.

VII.14.2 MESURES DE REDUCTION

Aucune mesure de réduction n'est prise car les mesures d'évitement permettent de maintenir un impact très faible en ce qui concerne le patrimoine archéologique.

VII.14.3 MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prise car les mesures d'évitement permettent de maintenir un impact très faible en ce qui concerne le patrimoine archéologique.

VII.14.4 IMPOSSIBILITE DE COMPENSER CERTAINS EFFETS

Sans objet