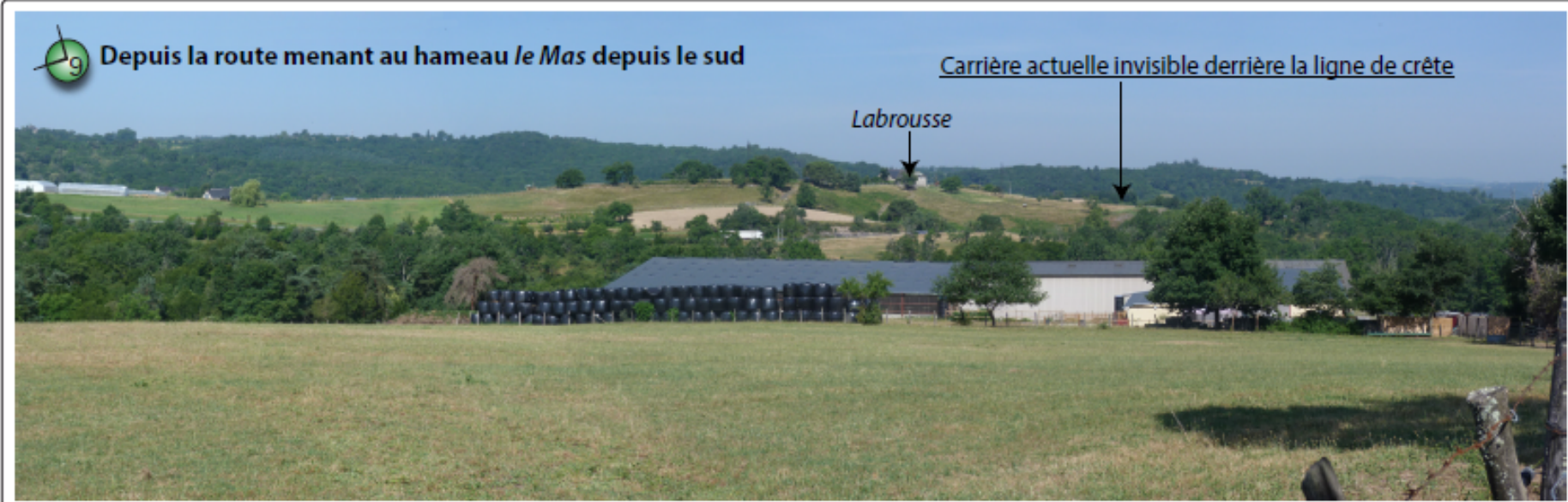


Points de vue



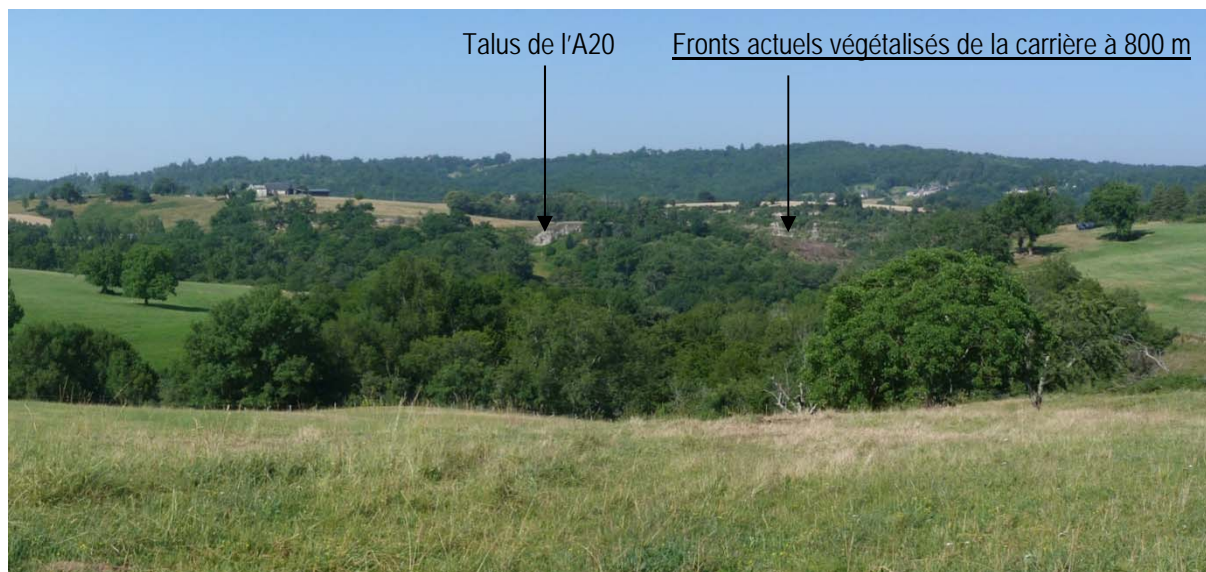


Figure 43 : Perception du site actuel depuis la route menant au hameau le Mas

8.2.2. ELEMENTS IMPORTANTS DU PAYSAGE LOCAL

Les éléments importants du paysage ont été présentés au paragraphe 7. Pour rappel, il s'agit :

► des **monuments protégés** dont les plus proches sont les châteaux de Mauriolles à Lissac-sur-Couze et de Puymège à Brive-la-Gaillarde, à 1,5 km environ au sud-ouest et 1,6 km à l'ouest respectivement.

Les lignes de relief les placent en dehors du bassin visuel potentiel du site actuel et du projet. Seul, le château de Mauriolles pourrait potentiellement avoir une vue en direction du site mais les boisements qui l'entourent réduisent totalement les perceptions dans cette direction (cf. point de vue n°11).

► des **sites inscrits** dont celui de la Vallée de Planchetorte, localisé à 700 m de la carrière. C'est le seul situé dans l'aire d'influence paysagère du projet. Néanmoins, les terrains appartenant à ce site sont localisés dans un autre vallon et ne présentent pas de perceptions sur la carrière.

► des **sites dits emblématiques** (non protégés), dont la zone amont du bassin versant du ruisseau, situé dans l'aire d'influence paysagère du projet. Les fronts de la carrière actuelle, orientés vers le nord et l'est, restent invisibles depuis ce site emblématique.



Figure 44 : Vue depuis la route menant à Puyjarrige

La bordure sud du projet devra néanmoins faire l'objet d'une attention particulière.

8.2.3. SYNTHÈSE

L'enjeu paysager principal est lié à la perception du site depuis le **hameau le Mas et sa route en balcon**. L'impact actuel reste faible mais le projet modifiera cette perception. Ce secteur présente donc une sensibilité paysagère car il s'agit d'un secteur d'habitations à distance moyenne.

Un enjeu paysager secondaire est lié à la perception du site depuis l'**Autoroute A20**. L'impact actuel reste faible mais le projet modifiera cette perception. Ce secteur présente une sensibilité paysagère, bien qu'il s'agisse d'une perception très furtive (linéaire de 100 m) et dynamique.

Il n'existe aucune relation de covisibilité entre des éléments importants ou remarquables du paysage et l'emprise de la carrière. Aucun site protégé n'est concerné par le projet.

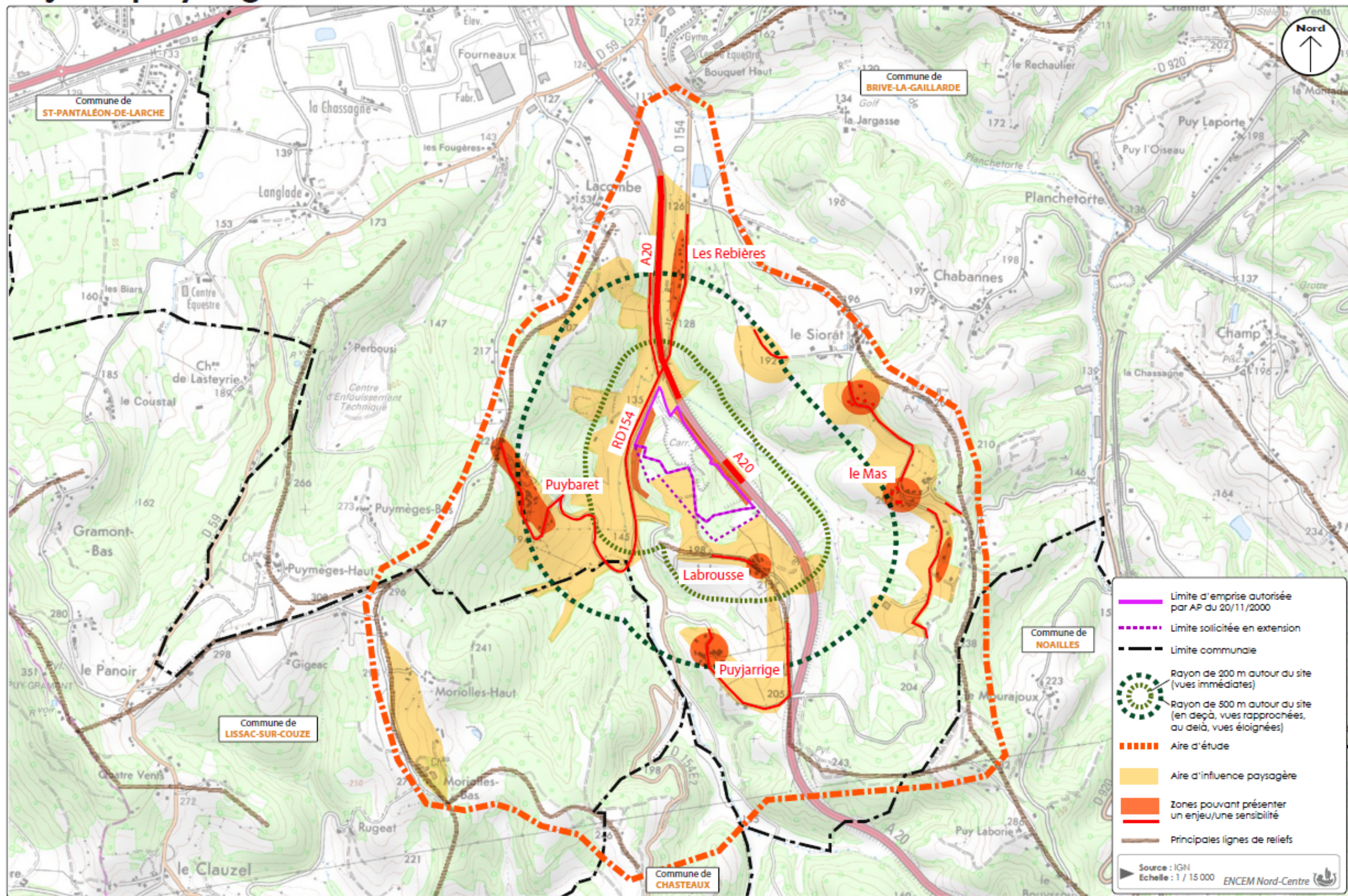
La zone amont du bassin versant du ruisseau le Courolle, recensée comme paysage emblématique, constitue également un secteur à enjeux, notamment le secteur habité de **Puyjarrige** (environ 450 m). L'impact actuel reste nul mais le projet pourrait modifier cette perception. Ce secteur présente donc une sensibilité paysagère, tout comme le hameau de Labrousse situé hors du périmètre du paysage emblématique mais à proximité immédiate des limites du site.

A l'ouest, la **RD154** passant en limite du site et le secteur du hameau de **Puybaret**, et au nord, le secteur des **Rebières** et de l'A20 et au sud-est, le secteur au **sud du Mas**, constituent tous des zones à enjeux. En effet, l'impact actuel reste nul depuis ces secteurs mais le projet pourrait en modifier la perception. Ils présentent donc une sensibilité paysagère.

Les **bosquets** situés au sein du site, en bas de pente en limites nord-ouest, le long de la RD154, ainsi que ceux en limites nord-est et est, le long de l'autoroute, réduisent les perceptions du front de taille actuel et des terrains du projet. Ils ont un rôle majeur concernant la réduction de l'aire visuelle du site et présentent donc un **enjeu paysager**.

La carrière actuelle est très peu présente dans le paysage, à tel point qu'on ne soupçonne pas son existence. La recherche des points de vue montre, en particulier depuis les routes en balcon éloignées du site, une intégration très satisfaisante des fronts de taille supérieurs dans l'ensemble paysager, notamment en raison de leur recolonisation naturelle. La poursuite de l'exploitation et l'extension devront être conduites de manière à limiter les modifications dans le paysage, depuis les points de vue les plus sensibles, qui sont les secteurs d'habitat cités précédemment et les voies de communication passant en limite de site.

Enjeux paysagers



► LACHAUX, Brive-la-Gaillarde (19)

Figure 45 : Carte des enjeux paysagers

9. BILAN DES ENJEUX

Enjeux	Commentaires
Population et santé humaine	Enjeu moyen : habitations situées à 180 m minimum de la zone d'extraction de la zone d'extension (les plus proches pour la zone actuelle sont des cabanons à 130 m)
Biodiversité	Enjeu faible à très fort, en raison de la présence d'espèces végétales et animales protégées et/ou patrimoniales et d'habitats patrimoniaux
Terres et sols	Enjeu agricole faible : très faible surface à vocation agricole dans l'emprise du projet Enjeu forestier faible : faible surface de bois concernée
Eaux	Enjeu faible sur les eaux superficielles : absence de cours d'eau sur le site, site hors zone inondable ; rejet d'eau préalablement clarifiée dans le fossée en bordure de RD154 au nord
	Enjeu très faible sur les eaux souterraines : site hors périmètre de protection de captage d'eau potable, absence de captage dans les environs
Air et climat	Enjeu négligeable, voire nul à l'échelle du projet
Biens matériels	Enjeu vis-à-vis des voies de communication nul sur les terrains du projet (aucun chemin directement concerné par l'exploitation) et faible à proximité (présence d'une route départementale, adaptée au trafic de camions)
	Enjeu nul vis-à-vis des réseaux (pas de canalisation ou de lignes électrique ou téléphonique dans l'emprise exploitable)
Patrimoine culturel	Enjeu nul : aucun site classé ou inscrit et aucun périmètre de protection de monuments empiétant sur le site. Pas de covisibilité avec les monuments protégés du secteur Carrière non identifiée comme site d'intérêt géologique
	Enjeu archéologique fort : présence de vestiges connus dans l'emprise actuelle de la carrière (zone non exploitée) et aux abords
Paysage	Enjeu faible à fort : bassin visuel restreint, avec cependant quelques points de perception depuis les hameaux les plus proches

Tableau 9 : Bilan des enjeux

CHAPITRE 4

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

TABLE DES MATIERES

1. EFFETS SUR LA POPULATION ET LA SANTE HUMAINE	117
1.1. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE	117
1.2. VIBRATIONS ET SUPPRESSION AERIENNE	119
1.3. EFFETS LIES AUX EMISSIONS LUMINEUSES	120
1.4. CHALEUR ET RADIATION	120
1.5. EFFETS SUR LA SECURITE PUBLIQUE	121
1.6. EFFETS SUR LES ACTIVITES ET DE LOISIR	121
1.6.1. AGRICULTURE ET SYLVICULTURE	121
1.6.2. ACTIVITES INDUSTRIELLES	121
1.6.3. ESPACES DE LOISIRS	122
1.7. EFFETS SUR LA SANTE HUMAINE	122
1.7.1. POUSSIERES	123
1.7.2. GAZ	125
1.7.3. BRUIT	128
1.7.4. VIBRATIONS	131
1.7.5. REJETS	132
2. EFFETS SUR LA BIODIVERSITE	135
2.1. EFFETS DIRECTS	135
2.1.1. EFFETS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS	135
2.1.2. EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES	136
2.1.3. EFFETS SUR LES ESPECES PROTEGEES	137
2.2. EFFETS INDIRECTS	137
2.3. INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000	139
3. EFFETS SUR LES SOLS	141
4. EFFETS SUR LES EAUX	142
4.1. MODE ET CONDITIONS D'APPROVISIONNEMENT EN EAU	142
4.2. EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES	142
4.3. EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES	145
4.4. ASPECTS QUALITATIFS	145
5. EFFETS SUR L'AIR ET LE CLIMAT	146
5.1. EFFETS LIES AUX POUSSIERES	146
5.2. EFFETS LIES AUX ODEURS, AUX FUMEEES ET AUX GAZ	146
5.3. EFFETS SUR LE CLIMAT	147
5.4. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	148
6. EFFETS SUR LES BIENS MATERIELS	150
6.1. EFFETS SUR LES RESEAUX DE DISTRIBUTION	150
6.2. EFFETS ASSOCIES AU TRANSPORT DE LA MATIERE	150
6.3. EFFETS SUR LE BATI	152
6.4. EFFETS SUR LA STABILITE DES TERRAINS	152
7. EFFETS SUR LE PATRIMOINE	153
7.1. MONUMENTS HISTORIQUES - SITES INSCRITS OU CLASSES	153
7.2. ARCHEOLOGIE	153

7.3. PATRIMOINE GEOLOGIQUE ET NATUREL	153
8. EFFETS SUR LE PAYSAGE	154
8.1. EFFETS SUR LES CARACTERISTIQUES PAYSAGERES	154
8.1.1. PENDANT L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE	154
8.1.2. APRES REMISE EN ETAT	155
8.2. EFFETS SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES	155
8.2.1. PENDANT L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE	155
8.2.2. APRES REMISE EN ETAT	159
9. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	160
10. BILAN DES EFFETS	161
11. INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX	165

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cartes isophoniques des niveaux engendrés.....	118
Figure 2 : Localisation des zones humides	138
Figure 3 : Carte du circuit des eaux	143
Figure 4 : carte du bassin versant	144
Figure 5 : Plan d'accès à l'installation de Saint-Pantaléon-de-Larche	151
Figure 6 : Photomontage depuis l'A20 à hauteur de la carrière	156
Figure 7 : Vue depuis Puybaret	157
Figure 8 : Photomontage depuis l'A20 au nord de la carrière en venant de Brive	157
Figure 9 : Photomontage depuis la route du Mas	158

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats des simulations acoustiques.....	119
Tableau 2 : Résultats des mesures de vibrations	119
Tableau 3 : Bilan des impacts sur les espèces végétales et animales protégées.....	137
Tableau 4 : Analyse des incidences sur la ZSC « Pelouses et forêts du Causse corrézien ».....	140
Tableau 5 : Bilan des effets.....	164
Tableau 6 : Interactions des effets.....	166

1. EFFETS SUR LA POPULATION ET LA SANTE HUMAINE

1.1. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE

Aucune modification de la méthode d'exploitation n'interviendra dans le cadre du projet de poursuite et d'extension de la carrière.

Les activités sur site à l'origine d'émissions sonores sont et seront les suivantes :

- le décapage de la découverte, réalisé à la pelle hydraulique (deux semaines au total sur la durée d'exploitation (30 ans)),
- l'extraction des matériaux par abattage à l'explosif, nécessitant l'intervention d'une foreuse pour la réalisation des trous de mines (4 tirs par an en moyenne),
- la reprise du tout-venant abattu en pied de front à la pelle hydraulique,
- l'évacuation des matériaux extraits par camions (camions benne pour le tout-venant ou camions plateau pour le brasier).

L'extension de la carrière se fera vers le sud à partir de la zone d'exploitation en cours.

Il n'existe aucune habitation dans les environs proches situés à l'ouest du projet (les maisons de Puybaret sont à 450 m au plus près). Lors de la dernière phase, les travaux se rapprocheront du hameau de Labrousse, tout en restant à distance (180 m au plus près). La pelle travaillera à la reprise du tout-venant en pied de front, qui jouera le rôle d'écran sonore. Il n'y aura pas de modification de l'itinéraire de transport ; l'entrée et la sortie continueront à se faire par le nord, donc à l'opposé du hameau. Il est donc peu probable que l'activité engendre un niveau sonore élevé à sa hauteur, d'autant que le bruit de fond y est influencé par l'A20.

L'effet à hauteur des bungalows situés au nord sera identique à l'actuel, limité au passage ponctuel du camion et au chargement de la pelle. La mesure réalisée (cf. fiche en annexe) montre une très faible influence (+0,5 à 1,5 dB(A)) durant 15 minutes.

Afin de vérifier l'absence d'effet notable, une analyse prévisionnelle, avec fonctionnement de l'activité, a été réalisée à l'aide du logiciel CadnaA® (Datakustik). Ce logiciel de calcul de la propagation sonore en milieu extérieur prend en compte notamment la topographie du site, le bâti, les conditions météorologiques et l'aspect fréquentiel des puissances acoustiques des matériels. Il permet le calcul des niveaux sonores engendrés par les sources de bruit sur le site.

Chaque simulation est placée dans le cadre de conditions défavorables pour l'exploitant, en matière de propagation des ondes sonores, de positionnement du récepteur et de configuration de l'activité sur le site.

Les étapes de l'étude prévisionnelle se dérouleront selon le principe suivant :

- Récapitulatif des résultats des mesures des niveaux de bruit résiduel aux alentours du site,
- Digitalisation 3D de la topographie du site, de ses alentours et des phases d'exploitation via le logiciel CadnaA, modélisation des sources sonores et mise en place des récepteurs,
- Calcul des niveaux sonores engendrés par le projet aux points de réception via CadnaA,
- Calcul du niveau sonore ambiant équivalent pondéré A (LAeq résultant) aux points de réception,
$$\text{Leq résultant} = \text{Leq engendré par l'activité (via CadnaA)} + \text{Leq initial}$$

Note : l'addition des niveaux sonores est une addition logarithmique.
- Calcul de l'émergence sonore et comparaison à la réglementation en vigueur.
$$\text{Emergence} = \text{LAeq résultant} - \text{LAeq initial (résiduel)}$$

Note : simple soustraction arithmétique.

Les simulations sont réalisées dans les situations les plus défavorables en termes de configurations (positionnement des sources et activités). Celles prises en compte sont la phase 3 pour la Combe noire, avec l'extraction au plus près des bungalows (1 pelle et 1 camion en rotation) et la phase 5 pour le hameau de Labrousse au sud avec décapage sur la phase 6 (1 pelle et 1 tombereau).

Carte isophonique en phase 3
Récepteur aux bungalows de la Combe noire – point 2

Carte isophonique en phase 5
Récepteur à Labrousse – point 1

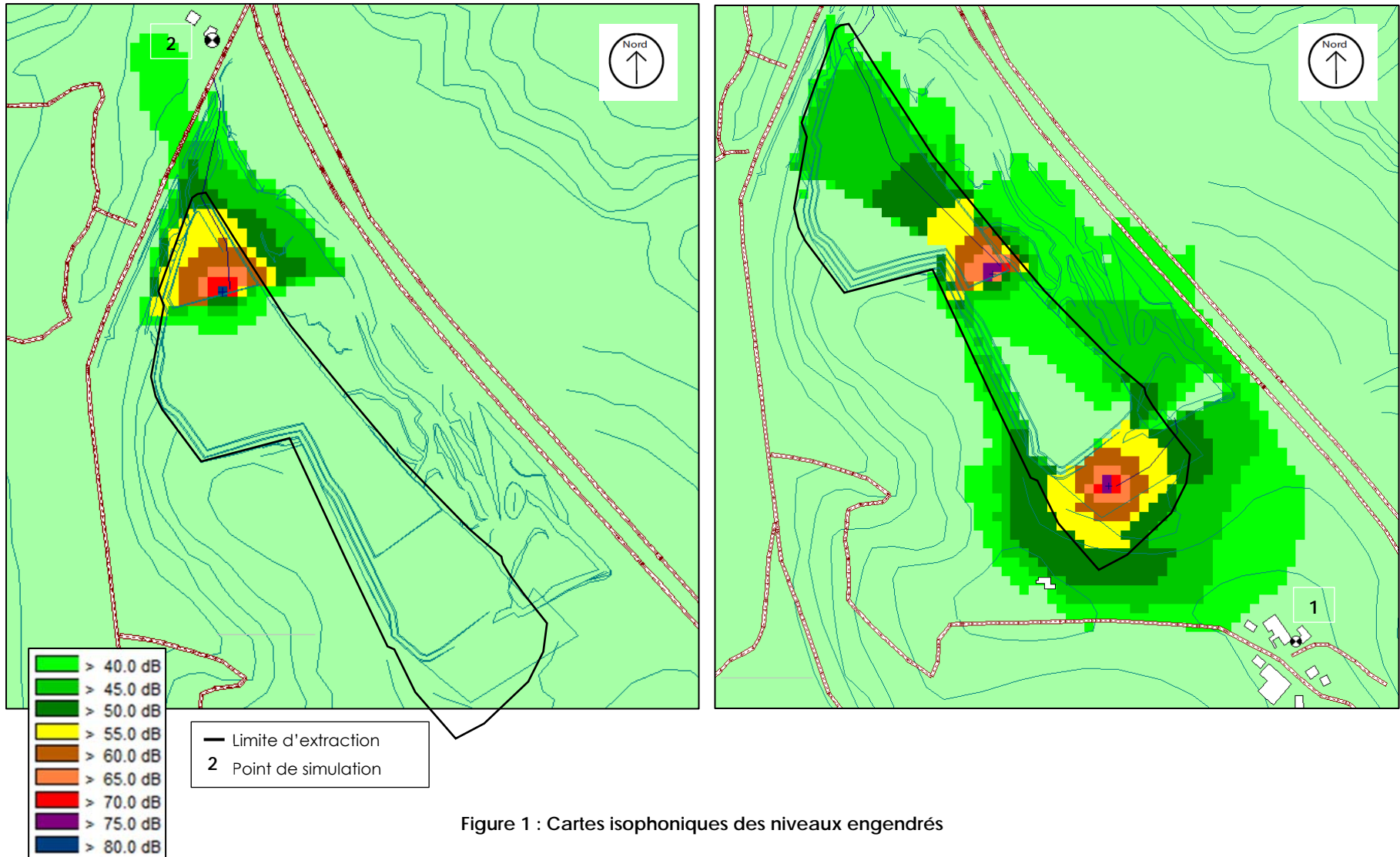


Figure 1 : Cartes isophoniques des niveaux engendrés

Les niveaux de bruit résiduel pris en considération sont ceux de la campagne de mesure réalisée le 22 juin 2017 (cf. chapitre 3). L'émergence réglementaire est l'émergence maximale admissible définie par l'arrêté du 23 janvier 2001, au relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Point	Niveau en dB(A)			Emergence	
	Résiduel	Engendré	Ambiant	Calculée	Réglementaire
1- Hameau de Labrousse	41,5	26,0	41,5	0,0	5
2- Bungalows à Combe noire	59,0	38,0	59,0	0,0	5

Tableau 1 : Résultats des simulations acoustiques

Le bruit sera un effet direct et temporaire de l'exploitation.

Des aménagements techniques seront mis en place pour limiter au maximum le risque de gêne (entretien des moteurs et des pistes, ...) et des contrôles de niveaux sonores seront réalisés régulièrement (cf. Paragraphe 1 du chapitre 7).

1.2. VIBRATIONS ET SUPPRESSION AERIENNE

L'exploitation continuera à être réalisée par tirs de mines. Lors de la combustion de l'explosif, l'énergie libérée est essentiellement utilisée pour la fracturation du massif rocheux. Cependant une partie de cette énergie se dissipe sous la forme d'ondes vibratoires qui se propagent dans le sol, en s'atténuant avec la distance.

La surpression aérienne correspond quant à elle à une variation de la pression atmosphérique, liée aux mouvements des molécules de l'air générés par le déplacement d'ensemble du front rocheux lors du tir et à la détente des gaz générés par la combustion des explosifs contenus dans les trous de mines. Compte tenu des fréquences, seule la détente des gaz et le bruit de la chute au sol des matériaux abattus sont audibles par l'oreille humaine. La surpression peut être convertie en vibrations solides lorsqu'elle rencontre un bâti qui peuvent être ressenties à travers les objets (vitres, lustres...).

Le paramètre utilisé pour évaluer les effets est la vitesse particulière maximale de vibration, mesurée suivant chacune des directions de l'espace. L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières stipule que les tirs de mine ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulières supérieures à 10 mm/s mesurées suivant les trois axes de la construction.

Il n'existe pas de seuil réglementaire pour la surpression aérienne générée par des tirs de mines, mais uniquement des seuils de recommandation, établies à 139 dBL par l'Organisation Mondiale de la Santé et 125 dBL par la circulaire n°96-52 du 2 juillet 1996.

Les résultats des mesures réalisées sont fournis ci-après.

Localisation du sismographe	Date	Distance du tir	Charge unitaire	Vitesse de vibrations	Surpression aérienne
Portail d'entrée	01-02-2018	300 m	64 kg	2,676 mm/s	112 dBL
Pied de front sud	01-02-2018	non précisé sur la fiche		3,574 mm/s	142 dBL
Portail d'entrée	24-09-2019	150 m	72 kg	< 0,5 mm/s (aucun déclenchement)	

Tableau 2 : Résultats des mesures de vibrations

L'extension de la carrière se fera vers l'ouest et le sud de la zone actuelle. Il n'y a pas d'habitation dans les environs à l'ouest. Les seules susceptibles d'être concernées sont celles de Labrousse au sud.

Pour évaluer l'influence des tirs, on utilise la formule de M. Chapot (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées) qui s'écrit de la façon suivante :

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

Avec :

- V (mm/s) : Vitesse particulaire
- Q (kg) : Charge unitaire,
- D (m) : Distance entre le point de tir et le lieu considéré,
- K : Coefficient (sans unité) dépendant de la nature géologique des terrains et du type de tir.

En tenant compte d'un coefficient K moyen de 1200 pour du grès, cette loi d'amortissement s'écrit :

$$V_{\max} = 1200 \times \left(\frac{D}{\sqrt{Q}} \right)^{-1,8}$$

A partir de cette loi, la distance à partir de laquelle le seuil réglementaire est respecté (10 mm/s) est calculé en fonction de la charge unitaire employée. Aussi, pour la distance minimale séparant la zone d'extraction de la maison la plus proche (180 m), la charge maximale théorique est de 158 kg environ.

Avec une charge de 70 kg (charge moyenne employée), le calcul donne une vitesse de 4,8 mm/s (soit la moitié de la vitesse maximale autorisée) à l'habitation la plus proche.

Le calcul à hauteur du bâtiment agricole situé au sud-ouest donne une charge maximale de 17 kg pour une vitesse de 10 mm/s.

Les gênes physiologiques sont fonction de la durée d'explosion des personnes. Dans le cas de tirs de mines, les vibrations correspondent à un événement très ponctuel, d'une durée de quelques secondes, et espacé dans le temps (ici 4 tirs sont réalisés par an en moyenne).

1.3. EFFETS LIES AUX EMISSIONS LUMINEUSES

L'exploitation sera généralement réalisée lorsque la luminosité naturelle sera suffisante. L'éclairage des postes de travail pourra être nécessaire pour permettre le travail en toute sécurité, selon les conditions météorologiques et la période de travail. Il sera réalisé au moyen des phares des engins.

L'exploitation peut donc être à l'origine d'émissions lumineuses, dont la durée n'excèdera pas quelques heures par jour en automne et en hiver.

Ces émissions ne seront pas susceptibles de gêner le voisinage, compte tenu de l'orientation des éclairages (en direction des postes de travail), des distances par rapport aux habitations, des écrans boisés et des talus (notamment le long de la RD 154 et de l'A20).

Il s'agira d'un effet indirect et temporaire de l'exploitation, sans conséquence néfaste. Aucune mesure spécifique ne s'avère nécessaire.

1.4. CHALEUR ET RADIATION

Le projet ne générera aucune source de chaleur ou émettrice de radiation susceptible d'avoir un effet sur la population.

1.5. EFFETS SUR LA SECURITE PUBLIQUE

Les dangers présentés par l'exploitation font l'objet de l'étude de dangers. On rappellera néanmoins ici les sources potentielles de dangers.

Dans la mesure où la méthode d'exploitation sera inchangée, les dangers seront similaires à ceux qui existent actuellement, pour lesquels des mesures sont en place.

Pour ce qui concerne la zone d'exploitation stricto-sensu, ils sont liés à :

- l'existence de fronts de taille : risques de chute ;
- la circulation et manœuvre d'engins de chantier : risques de heurt, voire d'écrasement ;
- la mise en œuvre des explosifs (risques d'explosion accidentelle) et aux tirs de mines (risques de projection de roches en cas de plan de tir inadapté),
- l'emploi de carburant : risques d'incendie, de pollution des eaux ;
- la présence d'une zone ponctuellement en eau en fond de fouille (bassin au point bas): risques d'enlèvement, voire de noyade.

Pour ce qui concerne le transport des produits finis, il s'agit de risques :

- d'accidents corporels, en cas de collision avec un autre usager du réseau routier local ;
- d'envols de poussières sur la voirie ou de dépôt de sables, susceptibles d'entraîner un risque de dérapage ou gêne de visibilité.

Ces risques sur la sécurité sont des effets indirects, temporaires ou permanents.

Les mesures propres à assurer la sécurité publique sont exposées dans l'étude des dangers et rappelées au chapitre 7 de l'étude d'impact. Elles consistent à interdire l'accès à l'emprise du site (clôture et merlon là où il n'y a pas de talus naturel) et à maintenir en état les aménagements en place en sortie (entretien et renforcement de l'assise si besoin, panneaux de signalisation...).

1.6. EFFETS SUR LES ACTIVITES ET DE LOISIR

1.6.1. AGRICULTURE ET SYLVICULTURE

La poursuite de l'exploitation de la carrière entraînera la suppression de 8 700 m² de culture, ce qui représente une diminution négligeable de la surface agricole communale (0,18%).

Précisons que la coupe des arbres présents sur les secteurs d'extension n'aura pas d'effet sur la sylviculture puisque les boisements concernés ne font pas l'objet d'une gestion forestière. La surface défrichée sera en outre faible (1,24 ha) comparée à la surface boisée du secteur.

L'effet sur la surface agricole locale sera négligeable.

1.6.2. ACTIVITES INDUSTRIELLES

La poursuite et l'extension de la carrière n'auront pas d'impact sur l'activité de la centrale d'enrobé située au nord de la RD 154. Les accès sont indépendants et la légère augmentation de production moyenne de la carrière n'aura pas d'impact notable sur le trafic routier (la production maximale diminue).

La poursuite de l'exploitation aura par contre un effet sur les activités des sociétés partenaires de la SARL J. Lachaux, puisqu'elle permettra de maintenir l'approvisionnement en tout-venant de l'installation de Saint-Pantaléon puis en sable de la centrale à béton de la société Lachaux béton, et les emplois correspondants (une trentaine au total).

1.6.3. ESPACES DE LOISIRS

Le projet n'aura pas de conséquence sur les activités de loisir, puisque les terrains n'ont pas actuellement ce type de vocation.

Il n'y aura pas d'effet sur les espaces de loisir.

1.7. EFFETS SUR LA SANTE HUMAINE

L'étude des risques sanitaires prend en compte le fonctionnement normal de l'exploitation. Elle ne concerne pas le fonctionnement accidentel comme l'explosion ou l'incendie, traité dans l'étude de dangers.

L'étude repose sur l'inventaire des substances présentes et des émissions susceptibles d'avoir un effet sur la santé publique. Elle comprend :

- une détermination de leurs effets néfastes, directs et indirects, intrinsèques et conjugués¹,
- une analyse des voies de transfert des émissions et une identification des populations potentiellement affectées,
- une évaluation des niveaux d'exposition des populations aux émissions,
- une évaluation du risque sanitaire par comparaison entre les niveaux d'exposition et d'éventuelles valeurs de référence.

Les catégories de substances, rejets et émissions engendrés par l'activité sont les suivantes :

- émissions atmosphériques de poussières,
- émissions atmosphériques de gaz,
- émissions de bruit liée au fonctionnement des engins,
- émissions de vibrations liées aux tirs de mines,
- rejets d'effluents en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures.

Précisons que la carrière de Lissoulière, qui exploite du grès, ne présente pas d'amiante naturelle. Par conséquent, il n'y a pas de risque pour la santé du personnel et a fortiori des riverains liés aux minéraux asbestiformes.

Les composantes de l'environnement du site ont été décrites en détail dans le chapitre 3 de l'étude d'impact ; elles ne seront pas reprises ici.

Les effets éventuels sur la santé publique constituent des effets indirects et temporaires de l'exploitation.

¹ La description des effets présentés ci-après résulte notamment d'une étude bibliographique.

1.7.1. POUSSIÈRES

1.7.1.1. IDENTIFICATION DES DANGERS

SOURCES

Les sources principales d'émissions de poussières (particules fines, de diamètre inférieur à 10 µm PM₁₀, voire très fines, de diamètre inférieur à 2,5 µm PM_{2,5} et silice cristalline) sont liées :

- au procédé d'exploitation : minage,
- aux opérations de manutention des matériaux,
- à la circulation des engins (mise en suspension de poussières lors du roulage sur les pistes),
- aux envois de particules des stocks.

VOIE DE TRANSFERT

La voie de transfert est l'air.

VOIE D'EXPOSITION

La voie principale d'exposition est l'inhalation, entraînant le dépôt des particules dans les voies respiratoires.

Chez l'homme, par voie orale, la plupart des particules de silice cristalline ne sont pas absorbées et sont éliminées sous forme inchangée.

NOCIVITE

La nocivité des poussières en carrière est plus classiquement analysée au regard de la silice libre SiO₂, présente dans presque tous les matériaux silicatés, quartz (silice cristalline pure) et silicates (en combinaison avec d'autres éléments : Al, Fe, Mg, Na, K...). Notons que les formes amorphes (silex, opale, calcédoine...) sont peu nocives contrairement aux formes cristallines (quartz, tridymite, cristobalite...).

Le risque sanitaire dépend de plusieurs facteurs :

- la nature des matériaux (silice libre SiO₂),
- la taille des particules,
- la quantité de poussière déposée dans les alvéoles pulmonaires,
- la durée d'exposition.

L'inhalation de particules de silice cristalline entraîne leur dépôt dans les voies respiratoires en fonction de la taille :

- les particules dont le diamètre est supérieur à 2,5 µm constituent la fraction thoracique, c'est-à-dire qu'elle va au-delà du larynx,
- les particules dites « alvéolaires » de diamètre inférieur à 2,5 µm atteignent les bronchioles et les zones alvéolaires.

Les populations sensibles concernées par l'exposition aux poussières sont :

- les jeunes enfants, qui, d'une manière générale, sont beaucoup plus sensibles que les adultes à n'importe quelle forme de pollution atmosphérique, car leur appareil respiratoire est immature. En effet il se constitue jusqu'à l'âge de trois ans et se développe jusqu'à l'âge de huit ans,
- les personnes souffrant de problèmes respiratoires : patients asthmatiques, sujets allergiques et insuffisants respiratoires chroniques, car leurs muqueuses respiratoires sont déjà sensibles. Les asthmatiques sont dix fois plus sensibles que les sujets normaux,
- les personnes âgées car leurs défenses immunitaires sont diminuées.

1.7.1.2. RELATIONS DOSE-REPONSE

Le tableau suivant présente la synthèse des valeurs de référence recensées au moment de la rédaction du présent dossier.

Valeur limite concernant la silice cristalline (quartz, cristobalite, tridymite)

Valeur de référence pour une exposition chronique ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Source	Commentaire
3	OEHHA, données de la base de juin 2014	Effets sur le système respiratoire

Les valeurs limite d'exposition professionnelle (VLEP) définies par le Code de travail sont les suivantes, pour une période de 8 heures :

- pour les poussières totales : $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ d'air inhalé (article R 4222-10),
- pour les poussières alvéolaires : $5 \text{ mg}/\text{m}^3$ d'air inhalé (article R 4222-10),
- pour la silice libre des poussières alvéolaires : $0,1 \text{ mg}/\text{m}^3$ pour le quartz et $0,05 \text{ mg}/\text{m}^3$ pour la cristobalite et la tridymite (article R 4412-149).

En présence de poussières alvéolaires contenant une ou plusieurs formes de silice cristalline et d'autres poussières non silicogènes, l'évaluation des risques est réalisée en calculant un Indice d'Exposition (IE), selon la règle d'additivité suivante (article R 4412-154 et R4412-155) :

$$IE = Cns/Vns + Cq/0,1 + Cc/0,05 + Ct/0,05$$

Où :

Cns représente la concentration en poussières alvéolaires non silicogènes en mg/m^3 , qui correspond à la différence entre la concentration totale des poussières alvéolaires et la somme des concentrations correspondant aux silices cristallines,

Vns, la valeur limite de moyenne d'exposition pour les poussières alvéolaires non silicogènes, en mg/m^3 , admise sur huit heures, telle que définie par l'article R.4222-10 ($5 \text{ mg}/\text{m}^3$),

Cq, *Cc* et *Ct*, les concentrations respectives en quartz, cristobalite et tridymite en mg/m^3 .

Les chiffres de 0,1 et 0,05 représentent les valeurs limites correspondantes, telles que fixées à l'article R. 4412-149.

Le risque est faible si l'IE est inférieur ou égal à 1.

Toutes les concentrations en poussières alvéolaires et en silice mesurées sont inférieures à la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle.

Particules PM10 et PM2,5

	Valeur de référence pour une exposition chronique ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Source	Commentaire
PM10	20	Ligne Directrice (OMS)	Ces valeurs de référence ne sont pas considérées comme des Valeurs Toxicologiques de Référence
	30	Objectif de qualité de l'air (Code de l'Environnement)	
	40	Valeur Limite pour la protection de la santé humaine (Code de l'Environnement)	
PM2,5	10	Ligne Directrice de (OMS)	
	10	Objectif de qualité de l'air (Code de l'Environnement)	
	25	Valeur Limite pour la protection de la santé humaine (Code de l'Environnement)	

Poussières totales

L'arrêté du 22 septembre 1994 (article 19.5) établit pour les carrières dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes à l'exception de celles exploitées en eau, un objectif à 500 mg/m²/j en moyenne annuelle glissante en limite de site sous les vents dominants, et le cas échéant à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.

La production maximale demandée étant inférieure à 150 000 tonnes par an, le site n'est pas concerné.

| 1.7.1.3. EVALUATION DE L'EXPOSITION

IDENTIFICATION DE LA POPULATION-CIBLE

Les populations potentiellement concernées par les émissions de poussière engendrées par l'activité sont, en dehors du personnel de l'exploitation (le plus exposé), les habitants ou tiers situés à proximité immédiate du site et plus encore ceux exposés sous les vents dominants (en fréquence).

Dans le cas considéré, il n'y a pas d'habitation en bordure de site. Les habitations de Labrousse, qui seront au plus près à 180 m de la limite d'extraction, sont sous les vents dominants de Nord-Ouest par rapport à la carrière. Elles en sont cependant isolées par des boisements.

Aucun établissement accueillant des populations sensibles (hôpitaux, écoles, crèches) n'est présent à proximité immédiate de la carrière.

NIVEAU D'EXPOSITION

Sur la carrière, un suivi sera réalisé dans le cadre de l'application du Code du travail, pour les différents postes de travail. Il vise à garantir la santé du personnel, et donc a fortiori des habitants des environs.

Le niveau d'exposition aux poussières sera très faible, voire nul.

| 1.7.1.4. CARACTERISATION DU RISQUE

Compte tenu de ce qui vient d'être exposé, l'exploitation ne présentera pas de risque sanitaire lié aux émissions de poussière.

Le suivi du taux d'empoussiérage aux postes de travail sera néanmoins assuré.

| 1.7.2. GAZ

| 1.7.2.1. IDENTIFICATION DES DANGERS

SOURCES

Les émissions de gaz (composés carbonés CO et CO₂, soufrés SO₂, azotés NO et NO₂, aromatiques et organiques volatils) proviendront du fonctionnement des engins et des moteurs thermiques du concasseur et des cribles mobiles. L'installation fixe et la centrale mobile fonctionnent à l'électricité et n'engendreront donc aucune émission de gaz.

Elles seront dans le cas présent peu importantes, compte tenu du faible nombre d'engins amenés à fonctionner sur le site et de l'entretien régulier des matériels (engins et moteurs thermiques) et rapidement dispersées.

Les principaux gaz libérés lors de la détonation des explosifs utilisés pour l'abattage de la roche (tirs de mines) sont des oxydes de carbone (assimilés au CO) et des oxydes d'azote (assimilés au NO₂). Il s'agit d'émissions ponctuelles, en relation avec la fréquence des tirs (6 par an en moyenne et 10 par an maximum pour un plan de tir type).

VOIE DE TRANSFERT

La voie de transfert est l'air.

VOIE D'EXPOSITION

La voie principale d'exposition est l'inhalation.

NOCIVITE

Composés carbonés :

Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur, des vaisseaux sanguins. Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ces symptômes s'aggravent avec l'augmentation de la concentration de CO (nausée, vomissements...).

De telles teneurs ne s'observent pas en plein air. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme. Le dioxyde de carbone n'est quant à lui pas considéré comme un gaz dangereux.

Les personnes à risque développent des troubles cardio-vasculaires, c'est-à-dire les personnes souffrant de troubles cardio-vasculaires ou respiratoires chroniques, les personnes âgées, les jeunes enfants, les femmes enceintes et leurs fœtus.

Composés soufrés :

Le SO₂ est un irritant des muqueuses, de la peau, et des voies respiratoires supérieures (toux, dyspnée). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les fines particules.

Les asthmatiques sont tout particulièrement sensibles à ces gaz.

Composés azotés :

Le NO₂ est un gaz irritant pour les bronches :

- pénétration dans les plus fines ramifications respiratoires pouvant entraîner une dégradation de la respiration, une hyper-réactivité des bronches chez les asthmatiques,
- chez les enfants, une augmentation de la sensibilité des bronches aux infections microbiennes

Une trop forte exposition au dioxyde d'azote peut entraîner des effets plus importants (toxicité aiguë) sous certaines conditions de concentration et de durée qui ne sont pas réunies dans le cas de l'activité présente.

Composés aromatiques ou COV (Composés Organiques Volatils) :

Les effets sont très divers selon les polluants : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation (aldéhydes), à une diminution de la capacité respiratoire jusqu'à des risques d'effets mutagènes et cancérigènes (benzène).

Les effets observés les plus fréquemment cités sont :

- symptômes irritatifs : irritation des yeux, du nez, de la gorge, toux,
- malaises généraux, maux de tête, perte de coordination, nausées, vomissements, étourdissements,
- effets neuropsychologiques : pertes de mémoire, troubles de la concentration, fatigue, troubles du sommeil.

1.7.2.2. RELATIONS DOSE-REPONSE

En l'absence de valeur toxicologique de référence, on citera les valeurs suivantes, pour l'inhalation :

Substances	Valeurs de référence en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ d'air inhalé (période de calcul)	Références
NO ₂	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 h)	Ligne directrice OMS
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)	Ligne directrice OMS, valeur limite Directive CE et objectif de qualité Code de l'environnement
	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24h)	Valeur limite Code de l'environnement (moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois/an)
	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1h)	Code de l'environnement (moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois/an)
SO ₂	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 h)	Ligne directrice OMS
	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10 min)	
	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 h)	Valeur limite Code de l'environnement (moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois/an)
	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 h)	Valeur limite Code de l'environnement (moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois/an)
	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (année)	Objectif de qualité Code de l'environnement
CO	10 mg/m^3 (8 h)	Valeur limite Directive CE et Code de l'environnement
O ₃	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (8 h)	Ligne directrice OMS
	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (8 h)	Valeur cible Directive CE et Code de l'environnement (seuil à ne pas dépasser plus de 25 jours/an en moyenne calculée sur 3 ans) Objectif de qualité Code de l'environnement (maximum pour 1 an)

Parmi les COV, on citera une valeur 0,1 mg/m^3 pour le benzène, classé cancérigène.

1.7.2.3. EVALUATION DE L'EXPOSITION

IDENTIFICATION DE LA POPULATION-CIBLE

D'une manière générale, les populations potentiellement concernées sont situées aux abords immédiats de la zone d'exploitation, et plus particulièrement sous les vents dominants. Il n'y en a pas dans le cas présent.

NIVEAU D'EXPOSITION

Le faible volume des émissions et la rapide dilution dans l'air des gaz émis entraînent un niveau d'exposition négligeable.

1.7.2.4. CARACTERISATION DU RISQUE

Compte tenu de ce qui vient d'être exposé, l'exploitation ne présentera pas de risque sanitaire lié aux émissions de gaz.

1.7.3. BRUIT

1.7.3.1. IDENTIFICATION DES DANGERS

SOURCES

Dans une carrière, les sources de bruit sont nombreuses mais constituent une nuisance que l'on peut estimer et mesurer. Il existe différents types d'exposition sonore qu'il faut prendre en considération lors de l'évaluation.

- exposition à un bruit stable et continu,
- exposition à un bruit intermittent,
- exposition à un bruit impulsionnel.

L'importance des émissions est aussi à relier :

- au nombre et aux caractéristiques des installations et matériels bruyants utilisés
- à leur niveau sonore,
- à la durée d'utilisation (continue, périodique ou intermittente).

VOIE DE TRANSFERT

La voie de transfert est l'air.

VOIE D'EXPOSITION

Le bruit intervient de manière directe sur le système auditif humain, mais le corps tout entier y est sensible. En effet, les informations perçues se manifestent dans l'ensemble de l'organisme puisqu'il s'agit d'un phénomène vibratoire.

NOCIVITE

Il est possible d'établir une échelle de niveaux de bruit en fonction de la source d'émission. Ainsi, l'ensemble de ces sources peut être répertorié sur une échelle partant d'un seuil minimal audible (20 μ Pa ou $20 \cdot 10^{-6}$ Pascals ou 0dB) et passant par le seuil dit de « danger » pour la santé (seuil au-delà duquel des dommages peuvent survenir, estimé à 85 dB(A) sur 8 heures).

L'oreille humaine est sensible aux sons dont la fréquence est comprise entre 20 et 20 000 Hz.

La gêne dépend de plusieurs facteurs :

- niveau sonore,
- spectre de fréquence,
- durée d'exposition,
- provenance d'une ou plusieurs sources,
- sensibilité individuelle.

Il convient de souligner que les relations bruit/santé doivent prendre en compte de très nombreux facteurs, liés à la structure propre de chaque individu ainsi qu'à la structure des divers environnements de sa vie quotidienne.

Les effets auditifs du bruit1

Le bruit intervient de manière complexe sur le système de l'audition. En effet, les conséquences d'une exposition au bruit dépendent de plusieurs paramètres reliés les uns aux autres : par exemple, l'exposition à des niveaux sonores élevés est sans danger si la durée est suffisamment courte. Les ondes sonores exercent une pression sur les organes de l'oreille dont chaque partie présente une sensibilité au bruit différente.

1 Source : Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. *Les effets du bruit sur la Santé*, 1998.

L'exposition à un bruit intense peut provoquer :

- au niveau de l'oreille externe : atteinte de l'oreille moyenne, rupture du tympan et luxation des osselets, en cas d'exposition à un niveau sonore très élevé (supérieur à 120 dB(A), seuil de la douleur) ;
- au niveau de l'oreille interne : baisse de l'acuité auditive en cas d'exposition prolongée ou répétée, à des niveaux sonores supérieurs à 80 dBA. La perte d'audition, sous l'effet du bruit, est le plus souvent temporaire. Mais cette perte peut être également définitive lorsqu'elle détruit les cellules ciliées de l'oreille interne.

Les lésions de l'oreille interne peuvent être la conséquence de facteurs multiples. Ce n'est pas toujours le niveau de bruit qui en est à l'origine, mais sa composition dans la gamme de fréquence vibratoire, sa durée, la brusquerie de son déclenchement, sa répétition, ou le milieu dans lequel il est émis.

Les effets non auditifs du bruit

L'organisme peut transmettre les informations qu'il reçoit à d'autres systèmes que celui de l'audition. En effet, le bruit peut également entraîner un sentiment de malaise chez les sujets qui y sont exposés.

Les effets non auditifs du bruit apparaissent suite à une exposition intense et sont principalement associés au stress. Le bruit peut aussi influencer au niveau cardio-vasculaire et sur l'hypertension.

Plusieurs conséquences ont été mises en évidence :

- altération du champ visuel,
- altération de la concentration,
- perturbation du sommeil,
- augmentation de la fréquence cardiaque,
- tension artérielle élevée,
- nervosité,
- troubles gastro-intestinaux ...

A long terme, une exposition chronique à des bruits supérieurs à 85 dB(A) peut entraîner une fatigue physique et/ou nerveuse, insomnie, boulimie, hypertension artérielle, anxiété, comportement dépressif ou agressif. Ces conséquences liées au stress sont plus durables mais, dans la plupart des cas, elles n'aboutissent pas à des lésions irréversibles.

Ces phénomènes correspondent à des situations critiques (exposition de longue durée, bruits intenses) et sont conditionnés par des facteurs environnementaux internes et externes à l'individu.

Les personnes âgées, présentant des fragilités cardio-vasculaires, ainsi que les enfants, sont les plus sensibles au bruit.

Les personnes dépressives, hypocondriaques ou anxieuses, ainsi que celle des personnes qui se trouvent dans des situations difficiles (divorce, chômage, difficultés relationnelles) présentent une hypersensibilité au bruit.

| 1.7.3.2. RELATIONS DOSE-REPONSE

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a proposé des valeurs guides (WHO Local Authorities Health and Environment, 2000), présentées dans le tableau suivant.

Environnement	Effets critiques sur la santé	Laeq (dB(A))	Lamax (dB(A))
Zone résidentielle, en extérieur	Gêne sérieuse, le jour et en soirée Gêne moyenne, le jour et en soirée	55 50	
Intérieur d'une habitation	Intelligibilité du discours	35	
Chambre à coucher, intérieur	Troubles du sommeil, la nuit	30	45
Chambre à coucher, extérieur	Troubles du sommeil, fenêtre ouverte	45	60
Salle de classe, à l'intérieur	Intelligibilité du discours	35	
Chambre dans une garderie	Trouble du sommeil	30	
Ecole, terrain de jeux extérieur	Gêne	55	

Pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, la réglementation définit des émergences maximales admissibles (article 3 de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997), qui permettent une évaluation de la relation dose/réponse.

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h (période diurne) sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h (période nocturne) ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Les mesures réalisées montrent que les émergences admissibles sont respectées (cf. paragraphe 1.1 du présent chapitre).

Si l'on compare les valeurs mesurées à celles de l'OMS, on constate que les niveaux attendus à la hauteur des habitations du secteur sont inférieurs à la valeur guide de l'OMS pour la période concernée (50 dB en extérieur) lorsque le niveau résiduel est inférieur (à Labrousse). Aucune variation n'est attendue à la Combe noire où le niveau résiduel est supérieur.

CAS DES TIRS DE MINES

Les tirs de mine, provoquent des ondes sonores transmises par l'air.

Le signal électrique (traduction électrique de l'onde sismique engendrée par le tir de mine et perçue par le géophone) est caractérisé par une crête très brève suivie d'oscillations dont l'amplitude est beaucoup plus faible. Le maximum d'énergie est concentré dans les fréquences inférieures à 20 Hz, imperceptibles à l'oreille humaine.

Le paramètre de mesure utilisé est le niveau de pression aérien, exprimé en Pascal (Pa) ou en décibels linéaires (dBL). Il n'existe pas de seuil réglementaire pour la surpression aérienne, mais uniquement des recommandations, établies à 139 dBL par l'Organisation Mondiale de la Santé et 125 dBL par une circulaire française¹.

La surpression aérienne augmente avec les quantités d'explosifs mis en œuvre et diminue avec la distance.

¹ Circulaire d'application du 02/07/1996 de l'arrêté du 22/09/1994

1.7.3.3. EVALUATION DE L'EXPOSITION

IDENTIFICATION DE LA POPULATION-CIBLE

La propagation des ondes acoustiques entre les émetteurs et les récepteurs dépend de nombreux paramètres tels que la topographie, la présence d'écran ou de réflecteurs, les caractéristiques d'absorption du sol, les effets météorologiques...

L'atténuation des ondes sonores est d'autant plus importante que la source est éloignée. Les habitations situées sous les vents dominants sont plus exposées que les autres.

Ici, les habitants des maisons les plus proches représentent la population cible de la carrière.

NIVEAU D'EXPOSITION

Les niveaux sonores ambiants liés à l'exploitation au niveau des habitations les plus proches engendrent des émergences conformes aux seuils réglementaires.

La surpression aérienne engendrée par les tirs de mines au niveau de l'entrée et en limite sud de carrière actuelle (sur le carreau) est inférieure ou légèrement supérieure au seuil de recommandations de l'OMS (139 dBL) et supérieure à celui de la circulaire du 2 juillet 1996 (125 dBL). Elle est a fortiori inférieure à l'extérieur.

Le niveau d'exposition est faible.

1.7.3.4. CARACTERISATION DU RISQUE

Le faible niveau d'exposition des populations concernées par les émissions sonores engendrées par l'activité vis-à-vis des critères de risque pour la santé, et le respect des seuils réglementaires permettront d'assurer l'absence de risque sanitaire.

1.7.4. VIBRATIONS

1.7.4.1. IDENTIFICATION DES DANGERS

SOURCES

Les vibrations engendrées par l'activité sont liées aux tirs de mines. L'importance des émissions est à relier :

- à la fréquence des tirs,
- à la vitesse particulière pondérée des vibrations.

Le fonctionnement des engins de chantier génère également des vibrations, mais celles-ci ne se propagent pas au-delà de quelques mètres et sont donc sans effet sur le voisinage situé à plusieurs centaines de mètres.

VOIE DE TRANSFERT

La voie de transfert est le sous-sol.

VOIE D'EXPOSITION

Les vibrations se transmettent à l'ensemble du corps par contact direct avec la source de vibrations ou par contact avec le sol à proximité.

NOCIVITE

Les vibrations peuvent interférer avec les activités humaines et être à l'origine, à plus ou moins long terme, de pathologies de la colonne vertébrale ou des membres supérieurs.

Ces effets dépendent de la façon dont les vibrations sont transmises au corps humain, de leurs caractéristiques, de la durée d'exposition, de la posture, des efforts exercés par l'opérateur et des autres paramètres d'environnement tels que le froid (le froid est le facteur déclencheur des crises du syndrome de Raynaud).

Les vibrations globales du corps peuvent causer fatigue, insomnie, céphalée et un « tremblement » peu de temps après ou pendant l'exposition. L'exposition quotidienne pendant un certain nombre d'années aux vibrations globales du corps peut avoir des effets sur le corps entier et causer des problèmes de santé.

| 1.7.4.2. RELATIONS DOSE-REPOSE

Selon le Code du travail, l'exposition journalière d'un travailleur aux vibrations mécaniques, rapportée à une période de référence de 8 heures, ne peut dépasser les valeurs limites d'exposition suivantes :

- 5 m/s² pour les vibrations transmises aux mains et aux bras ;
- 1,15 m/s² pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps.

En moyenne, on considère que la sensibilité humaine aux phénomènes sismiques est de l'ordre de 1 à 2 mm/s.

| 1.7.4.3. EVALUATION DE L'EXPOSITION

IDENTIFICATION DE LA POPULATION-CIBLE

Les vibrations ne peuvent présenter un risque pour la santé qu'en cas d'exposition prolongée et directe de populations, et non pas suite à l'effet ponctuel de courte durée d'un tir de mines, de surcroît réalisé à plusieurs centaines de mètres des habitations et de faible fréquence (4 tirs pas an dans le cas présent). Les riverains ne constituent donc pas une population cible vis-à-vis des vibrations engendrées par les tirs.

NIVEAU D'EXPOSITION

En l'absence de population cible, le niveau d'exposition est nul.

| 1.7.4.4. CARACTERISATION DU RISQUE

Compte tenu de ce qui vient d'être exposé, les vibrations émises lors les tirs ne présentent pas de risque pour la santé.

| 1.7.5. REJETS

| 1.7.5.1. IDENTIFICATION DES DANGERS

SOURCES

Les modifications de la composition chimique des eaux liées à l'activité de la carrière ne pourraient être dues qu'à un rejet accidentel lié à un déversement d'hydrocarbures suite à une perte de confinement d'un réservoir ou d'un circuit hydraulique d'un engin, ou d'écoulement lors du ravitaillement (pour rappel, il n'y a pas de stockage d'hydrocarbures sur le site),

VOIE DE TRANSFERT

Le transfert des polluants éventuels est possible via les eaux superficielles, notamment si de la pêche est pratiquée, et les eaux souterraines.

VOIE D'EXPOSITION

Les populations visées seraient exposées aux divers éléments par l'intermédiaire de l'eau de boisson essentiellement, ou par ingestion d'aliments contaminés. Des études montrent également que la contamination peut se produire par inhalation et voie dermique lors d'une douche ou d'un bain.

Les personnes consommant les produits d'une pêche dans le réseau hydrographique (le Courolle) constituant le milieu récepteur du rejet des eaux de ruissellement de la carrière pourraient être aussi concernées.

NOCIVITE

La qualité et la composition des carburants et des lubrifiants sont très variables. Le principal effet sur la santé humaine est un risque de dermatite suite à un contact direct sur la peau. Les carburants contiennent des Composés Organiques Volatils (COV), dont le benzène qui est un produit cancérigène en fonction de la concentration et du degré d'exposition. Par ailleurs, des études ont montré que certaines substances appartenant au groupe des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) avaient un pouvoir cancérigène et que certaines d'entre elles avaient même des effets mutagènes en fonction du degré d'exposition et de la concentration.

1.7.5.2. RELATIONS DOSE-REPOSE

L'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du Code de la santé publique fixe les valeurs seuils, parmi lesquelles :

Paramètres	Limite de qualité
Paramètre organoleptique	
Turbidité	1 NFU
Paramètres physico-chimiques	
Nitrates	50 mg/l
Nitrites	0,5 mg/l
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	0,1 µg/l
Cuivre	2 mg/l
Chrome	50 µg/l
Arsenic	10 µg/l
Cadmium	5 µg/l
Mercure	1 µg/l
Nickel	20 µg/l
Plomb	10 µg/l
Pesticides (total)	0,5 µg/l
Benzène	1 µg/l

L'arrêté ministériel modifié du 22 septembre 1994 relatif à l'exploitation des carrières prévoit des valeurs limites de rejet concernant les eaux d'exhaure, les eaux pluviales et les eaux de nettoyage :

- pH compris entre 5,5 et 8,5 ;
- température inférieure à 30°C ;
- concentration en matières en suspension totales (MEST) inférieure à 35 mg/l (norme NF T 90 105) ;
- concentration de la DCO sur un effluent non décanté inférieure à 125 mg/l (norme NF T 90 101) ;
- concentration en hydrocarbures inférieure à 10 mg/l (norme NF T 90 114).

1.7.5.3. EVALUATION DE L'EXPOSITION

IDENTIFICATION DE LA POPULATION-CIBLE

La population cible correspond à la population potentiellement impactée compte tenu des usages de l'eau identifiés. Il n'existe pas de captage d'eau potable en aval du rejet de la carrière. On notera qu'il en soit que l'eau brute pompée dans les captages fait l'objet de traitements et de nombreux contrôles pour s'assurer de sa potabilité avant distribution.

Aucun puits, utilisé directement pour la boisson ou pour l'arrosage de potager, n'est recensé dans les environs à l'aval de la carrière.

Les seules personnes constituant la population cible sont celles, s'il en existe, qui consomment les produits d'une pêche éventuelle dans le Courolle.

On notera que même à très faible concentration (et en deçà du seuil de potabilité), des eaux polluées par des hydrocarbures présentent une odeur et un goût caractéristiques. Par le fait, les quantités susceptibles d'être ingérées sont minimes.

NIVEAU D'EXPOSITION

Compte tenu des mesures de prévention (entretien des engins, ravitaillement à l'aide d'un pistolet à arrête automatique, avec absorbants à disposition), le transfert d'hydrocarbures dans le sol n'est envisageable qu'en situation accidentelle. Il s'agit dans tous les cas de situations au caractère exceptionnel et limitées dans le temps, d'autant que des mesures conservatoires seraient rapidement mises en œuvre pour remédier à la situation (procédure d'intervention impliquant la mise en œuvre d'absorbant, le décapage et l'évacuation des sols pollués par les hydrocarbures).

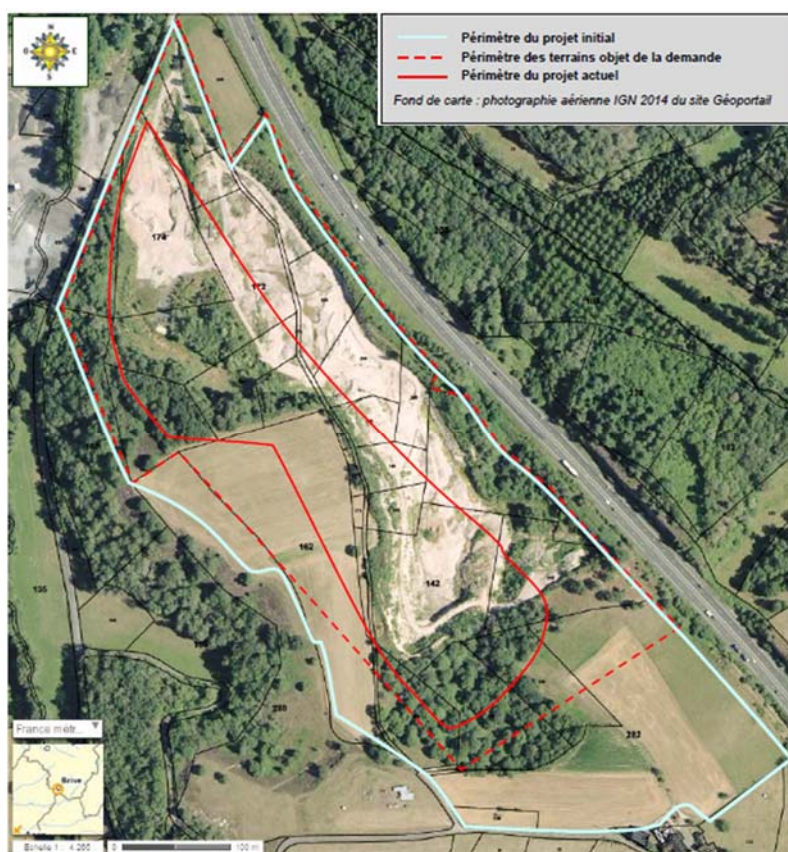
Compte tenu de ce qui vient d'être dit, le niveau d'exposition est nécessairement nul.

1.7.5.4. CARACTERISATION DU RISQUE

Compte tenu des éléments présentés précédemment, l'exploitation ne présentera pas de risque sur ce point.

2. EFFETS SUR LA BIODIVERSITE

L'emprise du projet initial couvrait une vingtaine d'hectares. Elle est figurée sur la carte ci-dessous. Ce chapitre analyse les effets de ce projet initial d'exploitation sur les populations végétales et animales ainsi que sur les habitats d'espèces.



2.1. EFFETS DIRECTS

L'impact du projet initial, tel que prévu en 2015, sur la flore, la faune et les habitats naturels des terrains est direct et permanent au droit des zones qui seront décapées et/ou défrichées (terrains concernés par l'extension) ou remaniés (terrains de la carrière actuelle).

2.1.1. EFFETS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Le niveau d'impact direct et négatif sur un milieu naturel donné est proportionnel au niveau de sensibilité patrimoniale du milieu et à la surface de milieu concernée.

► Les terrains directement concernés par le projet initial d'exploitation au niveau des terrains remaniés de la carrière (au sein de l'emprise actuellement autorisée) présentent une sensibilité patrimoniale répartie de la façon suivante (cf. carte de zonage de la sensibilité patrimoniale au chapitre 3) :

- sensibilité de niveau « très fort » sur environ 1,6 ha au niveau du carreau ancien (habitats 3 et 4) ;
- sensibilité de niveau « fort » sur environ 0,5 ha au niveau des fronts d'exploitation de la partie sud qui constituent un habitat de gîtes potentiels à chauves-souris (habitat 2) ;
- sensibilité de niveau « faible à moyen » sur le reste des terrains : 3,3 ha de fourrés arbustifs et arborés (habitat 5) et 4,1 ha au niveau de la fosse en activité et de ses abords (habitats 1, 2, 3).

L'impact direct négatif au niveau de la carrière serait de niveau « très fort » ou « fort » sur environ 2,1 ha mais serait compensé par l'impact positif de la carrière – cf. ci-après.

► Les terrains directement concernés par le projet initial d'exploitation hors carrière (extension) présentent une sensibilité patrimoniale répartie de la façon suivante :

- niveau « très fort » sur 5,17 ha de parcelles cultivées (habitat 6) et 110 m² d'affleurements rocheux secs au nord-ouest de Labrousse (habitat 8) ;
- niveau « fort » sur 740 m² d'affleurements rocheux secs au nord de Labrousse (habitat 8) et 1,1 ha d'ancienne châtaigneraie (habitats 12 et 13) ;
- niveau « moyen à fort » sur 0,76 ha de délaissé et chemin herbeux (habitat 9) et 0,13 ha de lande sèche (habitat 11) ;
- niveau « moyen » sur 700 m² de falaises de grès (habitat 15) sur la bordure ouest ;
- niveau « faible » sur 1,07 ha de prairie dense (habitat 10) au nord de Labrousse et 2,25 ha de chênaie (habitats 12 et 13) au nord de Labrousse et sur la bordure ouest.

L'impact direct négatif du projet initial hors carrière serait de niveau « très fort » à « moyen à fort » sur environ 8 ha.

Le projet présenté est le projet de moindre impact qui a été retenu pour permettre la poursuite de l'activité de carrière après évitement des habitats les plus sensibles. Plusieurs mesures de réduction et de compensation des impacts compléteront les mesures d'évitement.

L'impact direct et positif du projet sera proportionnel aux potentialités d'accueil des terrains remaniés pour la faune, la flore et les habitats naturels, notamment pour des espèces et des habitats d'intérêt patrimonial.

L'impact positif de la carrière est actuellement important puisqu'elle présente un niveau d'enjeu patrimonial « très fort » ou « fort » sur 2,1 ha. du fait de la présence d'espèces végétales et animales patrimoniales et d'habitats patrimoniaux.

Sur les terrains devant rester inexploités (bande de 100 m au sud de l'autoroute), ce niveau d'impact positif va perdurer et sera maintenu par une gestion écologique des habitats.

Sur les terrains devant être exploités, le niveau d'impact positif va régresser en début d'exploitation du fait de la reprise des fronts anciens de la bordure ouest de la fosse et de la régression des surfaces de zones humides et de pelouses sèches (les milieux aquatiques conserveront une surface proche de la surface actuelle). Puis elle augmentera durant les dernières phases, lorsque les nouveaux fronts seront en position ultime et que de nouvelles zones humides pourront coloniser le carreau. En fin d'exploitation, la carrière retrouvera une valeur de sensibilité patrimoniale comparable à la valeur actuelle des secteurs Centre et Sud, mais sur une superficie nettement plus importante.

2.1.2. EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES

Les **terrains remaniés de la carrière** sont partiellement occupés par des zones humides (habitats 3 et 4 pour partie).

L'impact direct de l'exploitation de ces zones humides sera compensé par la création de nouvelles zones humides dans le cadre de l'exploitation.

Les **terrains hors carrière** abritent une petite zone humide au niveau des falaises de grès de la bordure ouest (suintement). Cette zone humide, de superficie très réduite (environ 1 m²), n'abrite pas d'espèce protégée et son intérêt patrimonial est faible. L'impact éventuel sera donc réduit.

2.1.3. EFFETS SUR LES ESPECES PROTEGEES

Le bilan des impacts bruts (avant mesures) pour les 47 taxons protégés qui sont directement concernés par le projet initial d'exploitation (terrains devant être exploités ou remaniés) est donné dans le tableau ci-dessous. Le détail est fourni dans l'étude écologique pages 58 à 62.

Niveau d'impact direct brut	Taxon
Impact fort	Miroir de Vénus
Impact moyen	Lézard vert occidental
	Couleuvre verte et jaune
	Bruant jaune
	Bruant proyer
Impact faible à moyen	Anogramme à feuilles minces
	Jonc en tête
	Sérapias langue
	Grand Capricorne
	17 espèces d'oiseaux des boisements
	Chauves-souris
Impact faible	Amphibiens (7 taxons)
	Couleuvre vipérine
	Lézard des murailles
	11 espèces d'oiseaux

Tableau 3 : Bilan de l'impact brut du projet initial

L'impact brut et direct du projet initial sur les espèces protégées est relativement faible pour la majorité des taxons concernés (42 taxons sur 47, soit 89 %), soit parce qu'il s'agit de taxons aux effectifs réduits sur de faibles superficies impactées, soit parce qu'il s'agit de taxons directement liés à la carrière et qui bénéficient donc de l'impact positif du projet (amphibiens notamment).

Cinq taxons sont plus fortement impactés (impacts « moyen » et « fort »). Le principal impact concerne la population de Miroir de Vénus de la parcelle cultivée, du fait de la taille importante de la population sur une vaste surface impactée. Cependant, la relative abondance de l'espèce au niveau supra-régional (cf. carte de répartition de la planche 5 de l'étude écologique) et le niveau d'enjeu « moyen » qui en résulte (cf. tableau 10) limitent l'impact.

Les mesures prévues sont présentées au chapitre 7 et détaillées dans l'étude écologique.

2.2. EFFETS INDIRECTS

Ce sont les effets induits par l'exploitation de la carrière sur la flore et la faune des milieux situés en périphérie. Ces effets portent donc sur les équilibres biologiques existants sur ces milieux.

BRUIT

Au vu d'études réalisées en périphérie de carrières en activité, il apparaît que les perturbations liées au bruit sont limitées, la majorité des espèces animales s'habituant rapidement à une activité sonore permanente qui n'est pas source de danger. La présence d'une faune diversifiée sur l'aire d'étude confirme ce constat.

COURS D'EAU

Le trop plein du bassin de décantation s'écoule dans le fossé situé long de la RD 154, dont l'exutoire probable est le ruisseau de Courolle, affluent de la Corrèze.

Des mesures spécifiques de protection des eaux ont été mises en place. Elles seront reconduites et adaptées dans le cadre du projet (cf. Chapitre 7).

ZONES HUMIDES

4 zones humides ont été identifiées sur l'aire d'étude :

- zone 1 (au nord) : suintement au sein des falaises naturelles de grès ;
- zones 2 et 3 (au centre) : groupement appauvri d'annuelles du Cicendion sur affleurements gréseux ;
- zone 4 (au sud) : groupement d'annuelles du Cicendion au sein d'une prairie.

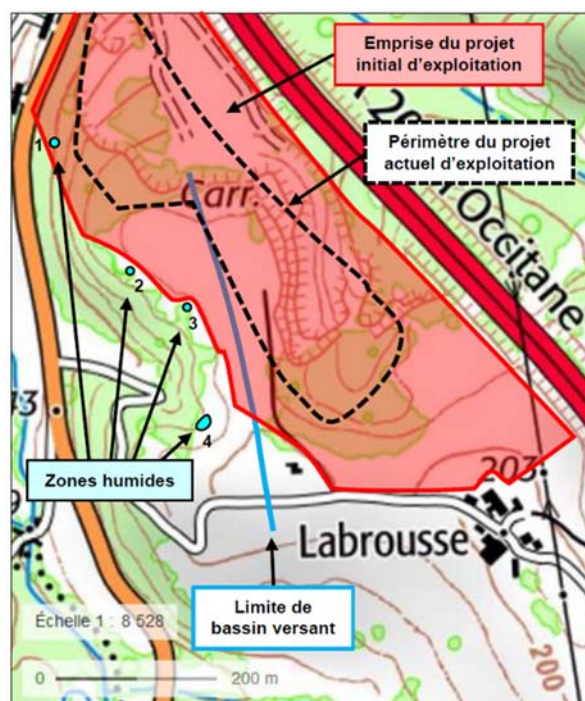


Figure 2 : Localisation des zones humides

La zone 1 est située à l'intérieur du projet initial d'exploitation et donc concernée en fait par un impact direct. Elle n'abrite cependant aucune espèce patrimoniale et sa surface est très réduite.

Les zones 2 et 3 sont localisées à proximité immédiate des fronts du projet initial et seraient donc impactées par une réduction de leur bassin versant alimentation en eau. La zone 4 est plus éloignée et moins concernée.

Le niveau d'enjeu patrimonial est « très fort » sur les zones 2, 3 et 4 qui abritent six espèces patrimoniales, dont trois à enjeu « très fort »

L'impact sera de niveau « faible » sur la zone humide 1, et les mesures prévues permettront d'éviter les zones 2, 3 et 4.

FRAGMENTATION D'HABITATS NATURELS

Les amphibiens sont susceptibles d'être perturbés par une fragmentation de leur habitat, celui-ci étant constitué d'un habitat aquatique de reproduction et d'un (ou deux) habitat(s) terrestre(s) d'estivage et d'hivernage.

Dans le cas présent, le projet d'approfondissement et la progression des fronts n'induiront pas d'effet sur ce groupe biologique.

RESSOURCE ALIMENTAIRE

Les terrains du projet sont utilisés par diverses espèces animales pour s'alimenter (insectes, amphibiens, oiseaux, mammifères terrestres, chauves-souris). L'extension des surfaces minérales réduira cette ressource alimentaire sur une surface réduite, d'environ 11 ha. L'impact du projet restera limité.

CONTINUITES ECOLOGIQUES

La carte du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) montre que les terrains du projet sont localisés au niveau d'un « réservoir de biodiversité bocager » et au niveau d'un corridor écologique « sec et/ou thermophile et/ou rocheux ». Par ailleurs, ils sont localisés au contact du « corridor écologique humide » que constitue la vallée du Courolle.

L'impact sur les réservoirs de biodiversité et corridors mentionnés sera très faible, voire nul.

ESPECES INVASIVES

La carrière est potentiellement favorable au développement d'espèces végétales invasives susceptibles de coloniser les milieux naturels situés en périphérie. 15 espèces invasives ont été inventoriées dont 2 abondantes sur la carrière : l'Arbre à papillons, surtout présent dans la partie sud, au niveau des fronts de taille, et le Souchet vigoureux, sur le secteur Nord, dans les mares temporaires. Ces espèces n'ont pas été vues à l'extérieur de la carrière.

2.3. INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Le site Natura 2000 le plus proche est la ZSC FR7401119 « Pelouses et forêts du Causse corrézien », localisée à environ 3,3 km au sud-ouest (cf. carte au chapitre 3).

Le tableau ci-dessous présente le bilan des effets potentiels et les raisons pour lesquelles ce site Natura 2000 n'est pas concerné par le projet.

Type d'effet	Nature de l'effet	Raisons pour lesquelles le site Natura 2000 « Pelouses et forêts du Causse corrézien » (ZSC) n'est pas concerné par les effets du projet
Direct	Destruction d'habitats naturels	Le site Natura 2000 est situé à 3,3 km au plus près du projet.
Indirect	Emissions sonores	A partir du niveau sonore maximal susceptible d'être émis par la carrière et en utilisant la formule d'atténuation du bruit avec la distance, on peut connaître le rayon maximal d'influence sonore de l'exploitation. Dans le cas présent, le rayon d'influence sonore de la carrière ne dépassera pas quelques centaines de mètres.
	Vibrations	Les vibrations liées aux tirs de mines seront ressenties jusqu'à une distance ne dépassant pas quelques centaines de mètres à partir de la carrière.
	Rejets d'eau dans le milieu naturel (pollution et/ou modification de l'alimentation en eau)	Le ruisseau de Courolle qui reçoit via un fossé en bordure de la RD154 les eaux d'exhaure de la carrière n'appartient pas au bassin versant du site Natura 2000 (rivière La Couze).
	Effet biotique (modification de la ressource alimentaire, perturbation dans le déplacement des animaux...)	Les effets biotiques du projet porteront sur des espèces réalisant de grands déplacements quotidiens (alimentation) ou saisonniers (migration). Les espèces concernées par des déplacements quotidiens de plus de 3,3 km sont les grands mammifères, certaines espèces de chauves-souris et les grands oiseaux (notamment les rapaces). Les trois espèces de chauves-souris du site Natura 2000 ont des territoires de chasse qui atteignent et dépassent 3,3 km. Elles sont donc susceptibles de venir chasser sur les terrains du projet d'exploitation. La surface du projet initial d'exploitation (près de 20ha) représente environ 0,6 % d'un territoire de chasse de 3,3 km de rayon. L'impact éventuel du projet sur l'alimentation de ces trois espèces paraît donc négligeable. Pour ce qui concerne les déplacements de migration , la carrière ne possèdera aucune infrastructure susceptible de gêner les animaux. Le projet n'induit pas de rupture entre différents milieux utilisés par des espèces au cours des différentes phases de leur cycle biologique (amphibiens notamment).

Tableau 4 : Analyse des incidences sur la ZSC « Pelouses et forêts du Causse corrézien »

3. EFFETS SUR LES SOLS

Le décapage et le stockage de la terre arable présentent généralement un certain nombre d'inconvénients (modification des caractéristiques structurales et agronomiques du sol), dont l'importance est fonction des caractéristiques initiales des sols et de l'utilisation future des terrains (après exploitation).

Dans le cas présent, la surface qui sera décapée représente 22 000 m² environ. Le volume concerné représente 4400 m³ environ.

Il sera en partie stocké en cordon en périphérie de la zone d'exploitation, de façon à assurer la sécurité des tiers (il sera doublé d'une clôture).

La partie superficielle (5 à 10 cm), qui contient des graines de plantes messicoles, sera utilisée dans le cadre des mesures écologiques d'accompagnement.

Indirectement, les sols pourraient être concernés par un risque de pollution par les hydrocarbures, lors des opérations de manipulation. Compte tenu des précautions qui seront prises (cf. paragraphe suivant), ce risque est négligeable, voire nul.

Les effets sur les sols seront direct et permanent (décapage) et indirect et temporaire (en cas de pollution accidentelle).

Des mesures sont prévues pour éviter tout risque de pollution (cf. Paragraphe 4 du chapitre 7) et préserver les banques de graines messicoles présentes dans l'horizon superficiel (cf. Paragraphe 2 du chapitre 7).

Par ailleurs, le sol constitue un substrat pour les espèces végétales et représente un support d'habitats. Au droit des zones exploitables, le niveau d'impact est de niveau « faible à moyen » à « très fort » en lien avec la sensibilité patrimoniale. Cette thématique est étudiée dans l'étude écologique et synthétisée au paragraphe 3 du présent chapitre.

Les effets sur la stabilité sont traités au paragraphe 7 relatif aux biens matériels.

4. EFFETS SUR LES EAUX

4.1. MODE ET CONDITIONS D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

L'exploitation de la carrière ne nécessite pas d'apport en eau. L'eau utilisée sur le site correspondra uniquement aux besoins du personnel et à l'arrosage des pistes.

Le personnel disposera sur le site d'eau en bouteilles.

La tonne à eau sera remplie, si nécessaire, à partir du réseau d'adduction en eau potable à la ferme voisine

Aucun prélèvement ne sera réalisé dans le réseau superficiel ou les eaux souterraines.

4.2. EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Les terrains sont situés hors zone inondable, en dehors de tout espace de mobilité de cours d'eau. Aucun cours d'eau permanent ou temporaire n'est présent sur le site ; le plus proche, au nord-ouest (ruisseau le Courolle) est à 30 m de la limite d'emprise, et à 60 m minimum de la limite d'extraction, du côté opposé de la RD 154.

Hormis au niveau de l'entrée, aménagée à la pointe nord, la carrière est bordée par un talus, qui empêche tout ruissellement direct d'eau venant de la carrière vers le cours d'eau.

Les eaux pluviales interceptées par la fouille sont collectées par des petits fossés en pied de fronts et rejoignent un point bas près de l'entrée (cf. Carte du circuit des eaux) où un bassin est aménagé. Il est composé de deux parties, une première dans laquelle arrive les eaux de la carrière équipé d'une surverse vers un second bassin, lui-même muni d'un déversoir à la cote 134 m NGF, obturable en cas de nécessité. Lorsque le niveau du seuil est atteint, les eaux se déverse dans une canalisation qui rejoint le fossé en bord de route (RD154) au nord du site.

Les analyses d'eau montrent une faible teneur en matières en suspension dans le bassin (cf. chapitre 3). Le bassin n'a jamais nécessité de curage dans le cadre de l'activité actuelle, ce qui témoigne de la faible turbidité des eaux collectées qui décantent dans le réseau de fossé périphérique.

Le bassin versant dans lequel s'insère la carrière est de 18 ha. Il reste inchangé par rapport à l'emprise actuelle. Au regard de la présence de merlon en périphérie, limitant les entrées d'eau depuis l'amont, et la topographie du secteur est de la carrière dans le délaissé de 100 m vis-à-vis de l'A20, la surface de collecte se limite à la surface exploitable et une piste en partie haute soit 71 700 m² (cf. carte du bassin versant ci-après). En bordure nord, la configuration topographique et le merlon en bord de site, contiennent les eaux météoriques collectées dans l'emprise sans risque de rejet direct vers l'extérieur.

La précipitation maximale enregistrée depuis 1958 à la station de Brive est de 101 mm (5/07/2001). Compte-tenu de la surface de collecte (18 ha), cela correspond à un volume de 7 250 m³. Ce volume serait largement contenu dans la fosse d'extraction (carreau actuel de 16000 m² sur une hauteur d'au moins 1 m).

Le principe actuel de gestion des eaux pluviales sera maintenu dans le cadre du projet, avec une adaptation du volume du bassin et du dispositif de surverse lié à l'approfondissement du carreau à la cote 132 m NGF.

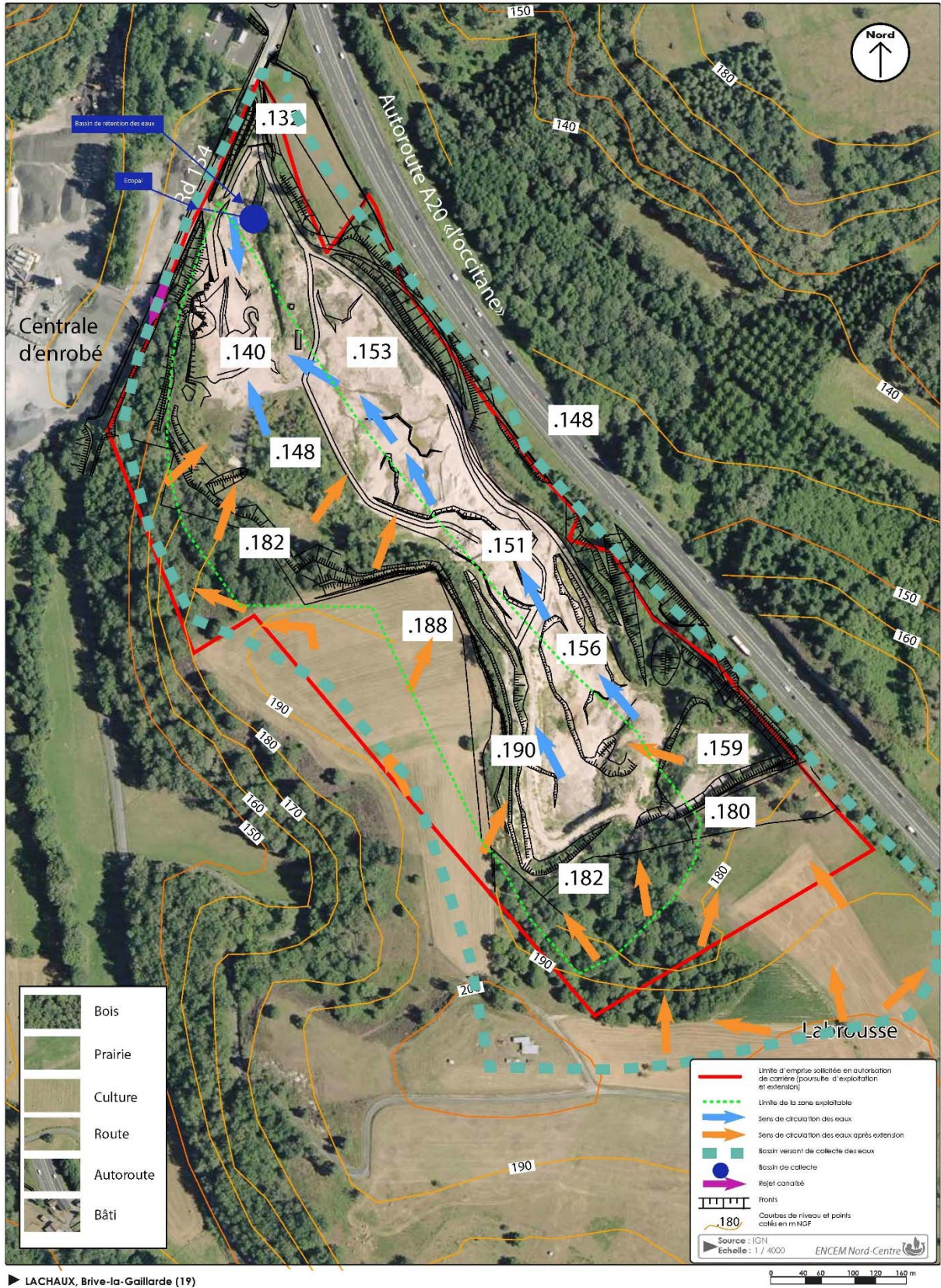


Figure 3 : Carte du circuit des eaux

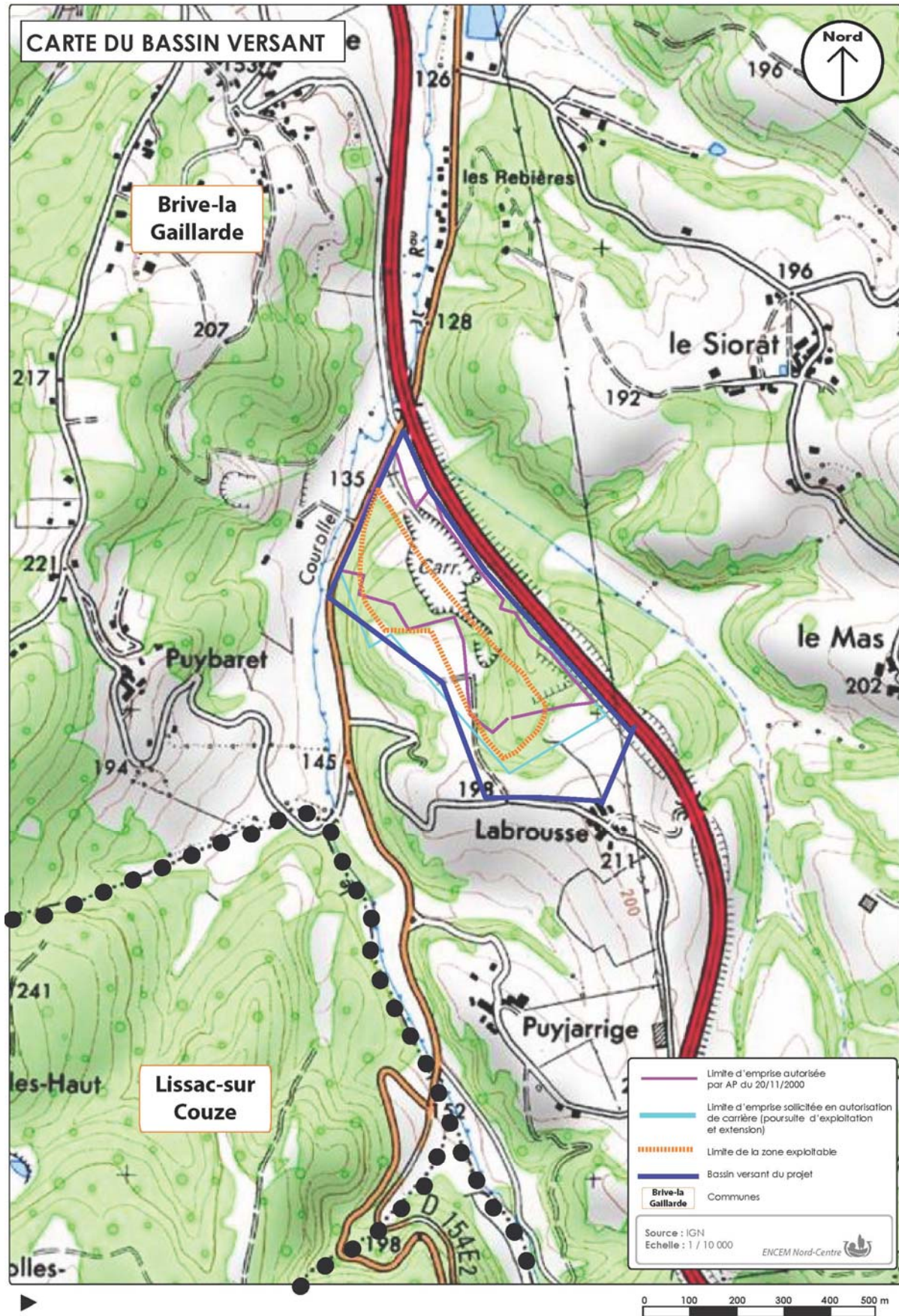


Figure 4 : Carte du bassin versant

4.3. EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

L'exploitation n'aura pas d'effet direct sur les eaux souterraines ; aucun prélèvement et aucun rejet n'y sera réalisé. Elle sera réalisée à sec.

Elle n'aura donc pas d'incidence quantitative sur la nappe.

L'exploitation n'aura pas d'influence sur les captages d'eau potable ; aucun n'est situé en aval du projet. Pour rappel, aucun périmètre de protection n'interfère avec les terrains du projet.

4.4. ASPECTS QUALITATIFS

Le risque de pollution accidentelle pourrait être lié à fuite d'hydrocarbures lors du fonctionnement courant de la carrière (rupture d'un flexible, écoulement accidentel lors du plein par exemple).

Il sera extrêmement faible, car :

- Aucun stockage de carburant ou d'huile n'est et ne sera réalisé sur le site,
- Les engins employés sont en bon état et régulièrement entretenus,
- Aucun entretien n'est réalisé sur place,
- Le plein est réalisé à l'aide d'un pistolet à arrêt automatique, avec absorbants à disposition pour récupérer les éventuels fluides écoulés accidentellement.

Dans un cas extrême, en cas de fuite importante d'hydrocarbures, ceux-ci pourraient se retrouver entraînés par les eaux de pluie vers le point bas. Ils seraient facilement repérables, ce qui permettrait de mettre en œuvre un traitement approprié (récupération des hydrocarbures par curage des terrains concernés ou pompage dans le bassin, qui est équipé d'un dispositif d'obturation).

Dans ces conditions, il n'y a aucun risque pour les eaux du Courolle, ni pour les cours d'eau en aval, en particulier la Vézère dans laquelle est aménagée la prise d'eau potable du Pigeon Blanc à Ussac, à l'ouest de Brive (Celle dans la retenue d'eau du barrage de La Couze est en amont de Brive, en rive droite de la Corrèze, hors des directions d'écoulement).

Les captages d'eaux souterraines les plus proches sont ceux de la résurgence de Blagour et des forages de la vallée d'Entrecorps situés à proximité, sur la commune de Chasteaux. Ils concernent l'aquifère des calcaires des Causses du Quercy bassin versant de la Corrèze et de la Vézère, qui n'est pas présent dans le secteur de la carrière (pas de lien possible de la carrière vers cette formation géologique).

Une pollution externe, par déversement volontaire de déchets polluants sur le site, est pratiquement exclue, compte tenu de l'absence de possibilités d'accès (les terrains sont bordés par l'autoroute à l'est, un talus pentu à l'ouest et des boisements au sud).

Les matériaux utilisés pour le remblaiement partiel du carreau seront strictement inertes, donc sans risque pour les eaux.

Dans ces conditions, et moyennant la reconduction des mesures actuellement en place, le retour d'expérience de l'activité actuelle et l'adaptation du bassin, il n'y aura pas d'incidence quantitative et qualitative sur les masses d'eau superficielle et souterraine.

Une procédure de contrôle des apports sera mise en place. Elle est présentée au chapitre 7.

5. EFFETS SUR L'AIR ET LE CLIMAT

5.1. EFFETS LIES AUX POUSSIÈRES

Les principales sources de poussières sur le site d'exploitation sont et seront liées :

- aux opérations de manipulation des terres (décapage),
- à la foration des trous de mines,
- à la circulation des engins et des camions évacuant les matériaux extraits.

D'une façon générale, les envols de poussières sont favorisés par des conditions climatiques sèches et venteuses.

Les émissions peuvent présenter des inconvénients de différentes natures :

- gêne de la visibilité des conducteurs circulant aux abords du site,
- dépôts sur la végétation naturelle et les cultures voisines qui peuvent éventuellement, dans un cas extrême, provoquer un ralentissement de la croissance des végétaux,
- pénétration de poussières dans les habitations alentour,
- irritations et autres problèmes sanitaires.

Il convient de préciser dans le cas présent que :

- la surface à décaper est faible et représente un volume de terre limité (4 400 m³), qui nécessitera seulement une à deux semaines de travail sur la durée d'exploitation,
- l'encassement des travaux d'exploitation limite les possibilités d'envols vers l'extérieur de la carrière,
- les vents sont globalement modéré dans le secteur (plus de 50% ont une vitesse inférieure à 1,5 m/s),
- il n'existe aucune habitation à proximité immédiate du site et les plus proches sont sous les vents de nord-ouest, qui représentent 12% des vents observés (en fréquence),
- l'activité est peu importante (production de 80 000 tonnes en moyenne par an et évacuation représentant 8 à 15 rotations de camions par jour en général et exceptionnellement pour la production maximale annuelle 25).

Les mesures en place pour limiter les envols de poussières sont les suivantes :

- la foreuse des trous de mines est équipée d'un récupérateur de poussière,
- les voies de circulation internes sont humidifiées en cas de besoin (au moyen d'une citerne d'eau tractée).

Les émissions de poussières liées à l'exploitation constitueront un effet direct et temporaire, qui ne présente pas de risque de gêne pour les riverains. Elles constitueront un effet indirect sur l'air.

5.2. EFFETS LIES AUX ODEURS, AUX FUMÉES ET AUX GAZ

Sur le site, ces émissions seront constituées par :

- les gaz d'échappement des engins et des camions, si ces véhicules ne faisaient pas l'objet d'un entretien et d'un contrôle réguliers,
- les émissions gazeuses odorantes liées l'emploi d'explosifs pour l'abattage de la roche lors de la mise à feu. Elles peuvent être toxiques pour une personne stationnant durablement (et ce de manière illicite) à proximité du lieu de tir, en cas d'inhalation prolongée. Le risque pour le voisinage est nul du fait de l'éloignement et la rapide dispersion,
- les fumées qui se dégageraient lors d'un incendie accidentel au niveau d'un engin. A noter que l'absence de stockage de carburant limite le risque et qu'un feu sur le site ne se propagerait pas compte tenu du caractère minéral du sol. Il s'agirait d'un impact très temporaire, le temps que le personnel et/ou les services d'intervention traitent l'accident.

L'émission d'odeurs, de gaz et de fumées constituera un effet indirect et temporaire de l'exploitation, peu important compte tenu de l'activité.

Afin d'éviter les émissions anormales, les moteurs des équipements présents sur site font l'objet d'un entretien régulier. Les engins sont à jour de leur Visite Générale Périodique (VGP).

Signalons que les engins et les groupes mobiles utilisés sont alimentés par du gazole non routier (en remplacement du fioul domestique), qui présente notamment :

- une très faible teneur en soufre (≤ 10 mg/kg en sortie de raffinerie ou 20 mg/kg au stade de la distribution), qui diminue la production de GES et de particules,
- un indice cétane élevé, permettant une meilleure combustion du carburant et une diminution des imbrûlés et autres impuretés présentes dans les gaz d'échappement.

5.3. EFFETS SUR LE CLIMAT

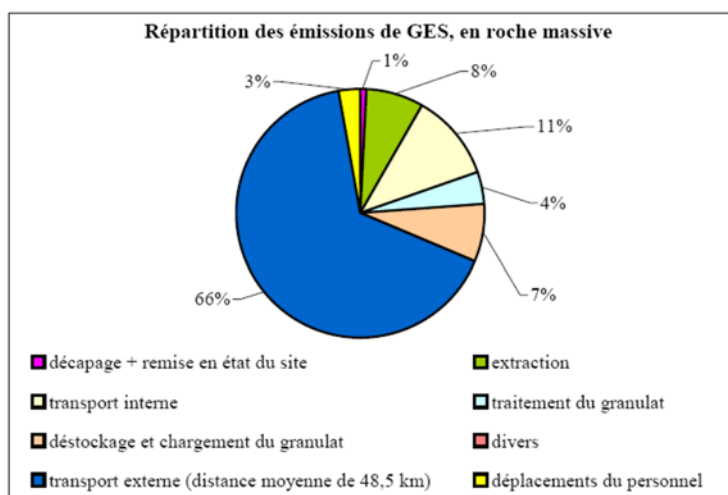
D'une manière générale, l'effet sur le climat peut être dû aux émissions de gaz à effet de serre (GES), et principalement aux émissions de dioxyde de carbone (CO_2) résultant de la combustion de matières carbonées fossiles.

Sur le site, la consommation énergétique et les émissions de CO_2 seront liées au fonctionnement des engins, et ponctuellement des installations de concassage et de criblage mobiles, utilisant du gasoil non routier. Le volume annuel utilisé est de 150 m³ pour les engins et 20 m³ pour les postes mobiles.

Compte tenu du faible nombre d'engins présents sur le site (1 à 2 pelles et 1 tombereau), des normes de rejet en vigueur et du caractère périodique des installations mobiles, les quantités générées seront faibles et en tout état de cause ne seront pas susceptibles d'affecter le climat local.

A titre informatif, plusieurs études ont été réalisées pour quantifier les émissions de gaz à effet de serre en carrière notamment une étude réalisée en septembre 2004, sous les partenariats de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), de l'Union Nationale de l'Industrie de Carrières et Matériaux de Construction (UNICEM) et de l'Agence Régionale pour l'Environnement Midi-Pyrénées (ARPE) et étude réalisée par l'UNICEM Normandie en 2009.

Dans l'étude de 2004, la quantification des GES s'appuie sur la méthode « Bilan Carbone™ d'une activité industrielle ou tertiaire » mise au point par l'ADEME. Elle a consisté à prendre en compte les émissions liées au site d'extraction, au déplacement du personnel, ainsi qu'au transport des marchandises. Le diagramme suivant, extrait de cette étude, comptabilise les émissions de GES par poste, dans une carrière de roche massive :



L'évaluation des émissions de GES liées à l'exploitation est de 0,604 kg eqC/t¹ de roches extraites, auquel s'ajoutent 0,025kg eqC/t.km parcourus pour la livraison. En se basant sur la production de 80 000 tonnes annuelles, l'activité sur ce site produirait donc environ 48,3 tonnes d'équivalent carbone par an (87,6 t pour la production maximale).

Les émissions liées au transport des matériaux seraient comprises entre 40 et 72,5 tonnes d'équivalent carbone par an (pour une distance de livraison moyenne de 20 km pour une production moyenne ou maximale). Au total, les rejets annuels du site seraient donc compris entre 88,3 et 160,1 tonnes d'équivalent carbone. Cette étude est majorante par rapport au site de Brive (pas d'unité de traitement, 1 engin en activité en général).

Selon l'étude réalisée UNICEM Normandie de 2009, les émissions de GES dans les carrières représentent 6,3 kg eqC/tonnes de matériaux extraits et commercialisés. En se basant sur cette valeur, l'exploitation émettrait, pour une production annuelle de 80 000 tonnes, environ 504 tonnes d'équivalent carbone par an (ce qui représente l'équivalent des émissions de 50 de personnes²).

Au niveau local, les modifications humaines ayant potentiellement une incidence sur le climat peuvent avoir comme origine un défrichement, la création d'un plan d'eau, le décapage des horizons superficiels, l'imperméabilisation des terrains, la déviation ou la disparition d'un cours d'eau, ...

Ces effets microclimatiques peuvent se manifester au droit et aux abords immédiats des excavations (augmentation de l'amplitude thermique, diminution de l'humidité relative, ...).

Dès ce stade de réflexions, on sent bien intuitivement que les aménagements ou les modifications considérées doivent concerner des surfaces importantes (50, 100 ha ou plus ?).

Dans le cas présent :

- la superficie du site est limitée (15,77 ha),
- l'espace concerné est déjà découvert sur l'essentiel de la surface (2,2 ha restent à extraire),
- la morphologie du site restera identique (extraction dans une excavation) et ne modifiera ni le relief global du secteur (même pente générale, mêmes expositions, altitudes comparables, ...) ni la circulation des vents. Il n'y aura donc pas d'effet modificatif perceptible du climat local à craindre.

Il n'y a donc pas d'effet modificatif perceptible du climat local à craindre.

Les effets micro-climatiques qui peuvent se manifester au droit et aux abords immédiats des excavations (augmentation de l'amplitude thermique, diminution de l'humidité relative, ...) sur les grandes carrières ne seront donc pas mesurables ici, compte tenu de la taille du site.

En l'absence d'effet mesurable sur le climat, aucune mesure spécifique ne sera nécessaire.

Néanmoins, les mesures de limitation de la consommation d'énergie seront de nature à limiter la contribution de l'activité dans les phénomènes globaux de changement climatique.

5.4. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les effets de ce changement se traduisent globalement sur le territoire national par :

- une augmentation des températures moyennes et du nombre de jours de forte chaleur,
- une diminution des précipitations au printemps et en été,
- des extrêmes plus marqués : sécheresse estivale plus longue, le cas échéant augmentation des pluies intenses et vents violents.

¹ L'eqC est l'abréviation d'équivalent CO₂. L'équivalent CO₂ est aussi appelé potentiel de réchauffement global (PRG). Il vaut 1 pour le dioxyde de carbone qui sert de référence. Le potentiel de réchauffement global d'un gaz est la masse de CO₂ qui produirait un impact équivalent sur l'effet de serre. Par exemple, le méthane a un PRG de 25, ce qui signifie qu'il a un pouvoir de réchauffement 25 fois supérieur au dioxyde de carbone.

² En tenant compte d'une émission de 10.1 t d'eq C par an et par habitant en France (source : Cabinet Carbone 4 - 2013)

A l'échelle du projet, ces effets se traduiraient par des risques d'envols de poussières accrus, qui seront maîtrisés par une adéquation de la fréquence d'arrosage des pistes.

Les terrains du projet étant situés hors zone inondable, une augmentation de l'intensité des épisodes pluvieux serait sans conséquence sur la carrière. Les eaux pluviales seront collectées et contenues dans la fouille, y compris pour des événements pluvieux rares, selon le principe décrit au chapitre 7 (paragraphe 4).

Les mesures relatives à la limitation des envols de poussières seront adaptées aux évolutions effectivement perçues sur la carrière et plus généralement aux conditions météorologiques.

Le projet ne présente pas de vulnérabilité notable au changement climatique.

6. EFFETS SUR LES BIENS MATERIELS

6.1. EFFETS SUR LES RESEAUX DE DISTRIBUTION

Il n'existe aucun réseau de transport d'électricité, de téléphone, de gaz ou d'eau potable sur les terrains exploitables. Il n'y aura donc pas d'effet sur ces réseaux.

6.2. EFFETS ASSOCIES AU TRANSPORT DE LA MATIERE

L'évacuation des matériaux produits sur la carrière continuera à se faire par la RD 154, en direction de Brive, pour rejoindre la RN 1089 puis la RD 152 et accéder à l'installation de traitement de Saint-Pantaléon-de-Larche.

Les blocs de brasier pourront être évacués directement depuis la carrière vers les ateliers de transformation. Les camions partiront alors soit en direction du nord soit en direction du sud selon le lieu.

L'accès à la carrière se fait à partir de la RD 154. L'entrée est fermée par une barrière. Cette route est adaptée au trafic de camions.

Chaque chargement sera contrôlé au moyen d'un peson sur le godet de la pelle afin d'éviter toute surcharge qui pourrait être préjudiciable aux chaussées.

La RD 154 ne fait pas l'objet de comptages routiers ; il n'est donc pas possible d'estimer la part de trafic liée à l'exploitation.

Le projet prévoit une légère augmentation de la production moyenne annuelle (80 000 tonnes par an contre 75 000 tonnes dans l'arrêté de 2000, soit 6,25%), qui engendrera 1 rotation de camions supplémentaire par jour.

On rappellera par contre que la production maximale est revue à la baisse (145 000 tonnes par an contre 150 000 tonnes actuellement autorisés, soit une baisse de 3,3%) ; à contrario, cela correspond à 1 rotation journalière en moins.

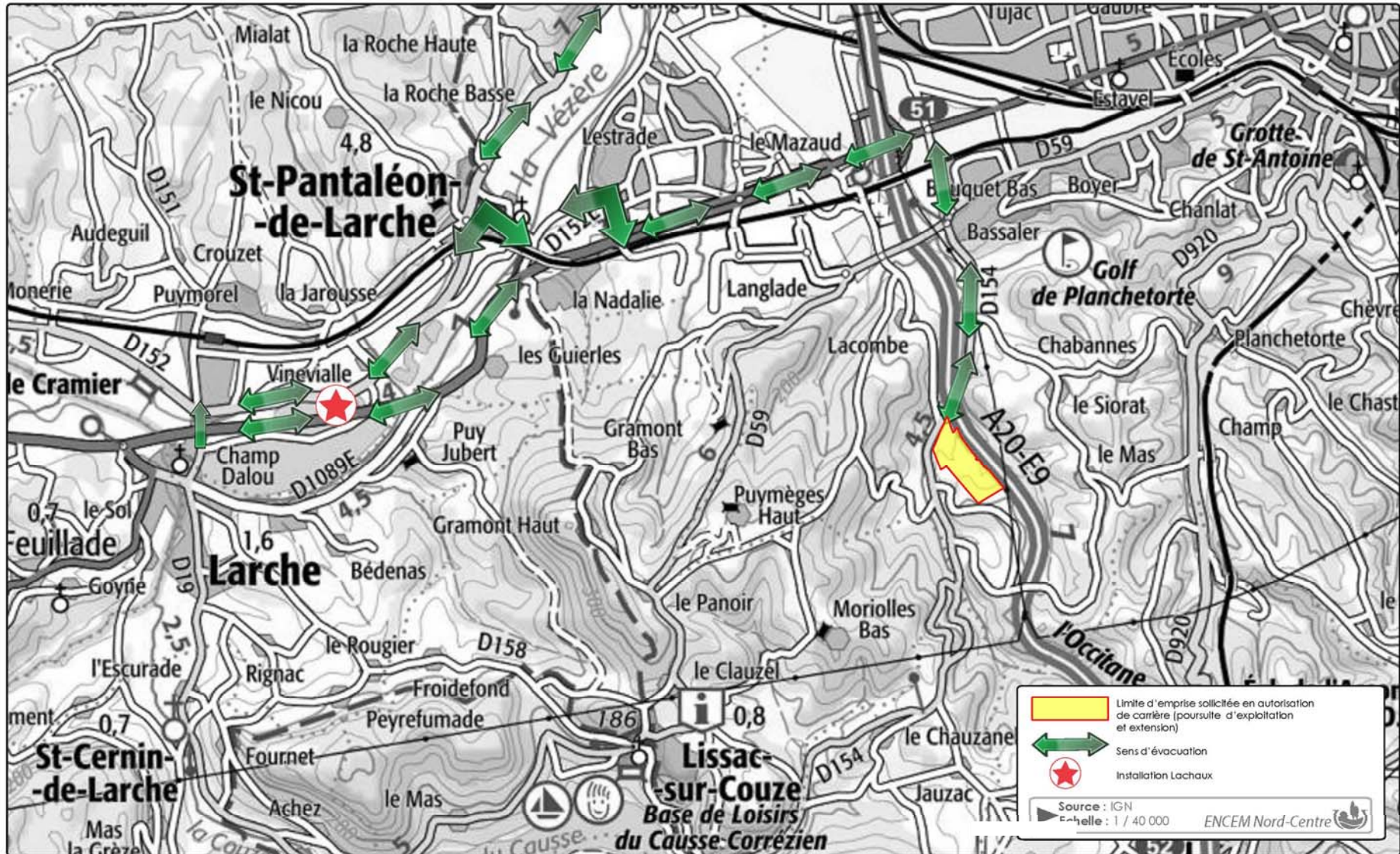
Le transport de la matière constitue un effet direct et temporaire, sur la durée de l'exploitation. Le projet n'entraînera pas d'augmentation notable du trafic actuel.

Les risques liés au trafic seront identiques à ceux qui existent actuellement. Ils seront limités car :

- la RD 154 est adaptée au trafic de camions (assise suffisante pour permettre le croisement de véhicules, voie en enrobé conçue pour le passage de véhicules lourds),
- la visibilité en sortie est bonne,
- des panneaux signalant la sortie de la carrière sont apposés de part et d'autre sur la RD.

Les inconvénients ponctuels liés au bruit seront limités aux périodes d'exploitation. L'exploitant se conformera aux horaires prévus (8h-18h hors dimanche et jours fériés), afin d'éviter tout risque de gêne des riverains en période nocturne.

Le projet n'entraînera aucune modification des conditions de circulation en sortie. L'accès restera inchangé. Dans des conditions normales d'utilisation, et compte tenu des mesures en place, les camions ne présenteront pas de risque ou de danger particulier.



► LACHAUX, Brive-la-Gaillarde (19)



Figure 5 : Plan d'accès à l'installation de Saint-Pantaléon-de-Larche

6.3. EFFETS SUR LE BATI

En l'absence de bâti sur les terrains, le projet n'aura aucun effet direct (démolition) sur le bâti. Les effets indirects, liés à la méthode d'exploitation (tirs de mines), ont été traités au paragraphe 1.2.

6.4. EFFETS SUR LA STABILITE DES TERRAINS

De manière générale, la création ou l'extension d'une excavation peut générer un risque d'éboulement de fronts et de glissement des terrains limitrophes. Dans le cas présent, il sera inexistant dans le massif, compte tenu de la nature des matériaux extraits (roche massive). Précisons qu'une distance minimale de 10 m sera observée entre le bord de fouille et la limite du site. Cette distance est étendue à 30 m par rapport à la RD 154 et 100 m par rapport à l'A20.

Il n'y aura pas de risque pour la stabilité des terrains.

7. EFFETS SUR LE PATRIMOINE

7.1. MONUMENTS HISTORIQUES - SITES INSCRITS OU CLASSES

La reprise de l'exploitation de la carrière n'aura aucun effet direct sur les monuments et sites protégés. Aucun périmètre de protection n'interfère avec le site.

Aucune covisibilité entre les éléments du patrimoine protégé et les terrains n'a été mis en évidence.

Il n'y a donc pas d'effet à ce niveau.

7.2. ARCHEOLOGIE

L'effet possible concerne la découverte fortuite de vestiges archéologiques.

Le secteur de la carrière étant connu pour son intérêt archéologique, des échanges ont été menés avec la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) afin de préciser les enjeux et les mesures conservatoires éventuelles.

Le protocole réglementaire relatif à l'archéologie préventive sera suivi, avec prescriptions de diagnostics préalables.

L'exploitant prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter toute destruction de ce patrimoine éventuel, et se conformera aux prescriptions de diagnostic préalable qui pourraient être émises. En cas de découverte, il s'agirait d'un effet indirect et permanent.

7.3. PATRIMOINE GEOLOGIQUE ET NATUREL

La carrière et ses abords ne sont pas recensés comme site d'intérêt géologique. Le plus proche correspond à la faille de Puyjarrige, située le long de l'autoroute A20, à 900 m au sud.

La poursuite de l'exploitation n'aura pas d'effet à ce niveau.

Les effets potentiels sur les milieux biologiques remarquables sont étudiés dans l'étude écologique, dont une synthèse est présentée au paragraphe 2 de ce chapitre.

8. EFFETS SUR LE PAYSAGE

L'analyse des impacts directs et indirects du projet sur le paysage peut être menée à deux niveaux :

- l'impact sur les caractéristiques paysagères qui caractérisent les terrains actuels du projet ;
- l'impact sur les perceptions visuelles (comment la modification de ces caractéristiques paysagères est-elle perçue depuis les points de vue extérieurs ?) ;

et en deux temps :

- pendant les travaux d'exploitation ;
- après la remise en état.

Le paysage est décrit à partir de la perception des différents composants du milieu dans lequel s'insère le projet. Cette perception fait également appel à la sensibilité et aux goûts personnels de l'observateur. Il va de soi que les effets de l'exploitation sur chacune des composantes du milieu seront différemment appréciés selon des critères propres à chaque individu. Cette manière de ressentir un projet est, par conséquent, variable et difficilement quantifiable.

8.1. EFFETS SUR LES CARACTERISTIQUES PAYSAGERES

8.1.1. PENDANT L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE

Le projet entraînera une extension des fronts sur l'ouest et le sud sur des terrains agricoles ou boisés. Les effets du projet seront les suivants :

- **occupation du sol modifiée** : mise à nu de zones de terrain naturel à extraire (suppression d'une surface agricole sur 0,87 ha à l'ouest et de deux secteurs boisés d'un peu moins d'1 ha chacun (1,24 ha au total), situés à l'ouest et au sud du site actuel), remise à nu de secteurs recolonisés par la végétation (fronts, carreaux), apparition de surfaces minérales sur l'ensemble de l'emprise d'extraction ;
- **contrastes de textures et de couleurs** : la texture et la couleur beige clair des surfaces minérales des fronts et des carreaux en cours d'extraction présentera un contraste avec les bois environnants. Ce contraste sera plus fort qu'actuellement, où la recolonisation naturelle réduit fortement les surfaces minérales visibles ;
- **topographie initiale modifiée** : par l'accroissement de la surface de la dépression existante, évolution des fronts géométriques et des ruptures de pente aux lignes géométriques en contraste avec les lignes douces et vallonnées qui structurent localement le paysage, légère augmentation de l'altitude maximale des fronts (passant de 190 à 194 m NGF) ;
- **vocation initiale des terrains modifiée et ambiance** : présence d'éléments (engins, talus, merlons, pistes, stocks de matériaux minéraux,...) et d'activités qui confèrera aux terrains une ambiance de type «chantier». La vocation extractive des parcelles (mouvements de matériaux, circulation des engins,...) ne sera donc pas de même nature que celle du cadre rural et boisé environnant. Néanmoins, la poursuite de l'exploitation de la carrière ne nécessitera pas la mise en service d'installation de traitement des matériaux sur le site qui donnerait un caractère industriel aux lieux (les matériaux étant évacués sur une plateforme d'installations située à plusieurs kilomètres sur une commune voisine). De plus, les carreaux où évoluent les principaux engins étant peu visibles, aucun changement du caractère rural du secteur ne sera occasionné.

La circulation des camions qui évacuent les matériaux sur la RD154 a également une influence sur l'ambiance paysagère rurale le long de la voie de circulation. Cependant, cet effet est relatif car, d'une part, il est temporaire et ponctuel (activité de la carrière peu intensive) et d'autre part cette circulation ne constitue pas un élément nouveau (la carrière existe, d'autres camions circulent sur la RD 154).

Conséquence des effets sur l'environnement paysager global

Le projet n'introduira pas de nouvel élément d'artificialisation dans le paysage puisque les fronts et les surfaces minérales existent déjà dans le cadre de l'exploitation actuelle. De plus, de par la configuration de la zone de poursuite de l'exploitation, avec des fronts toujours orientés vers l'est et le nord-est, le projet ne rendra pas l'activité de la carrière visuellement plus étendue.

8.1.2. APRES REMISE EN ETAT

Après remise en état, le site sera restitué sous forme d'une zone naturelle, à vocation écologique, constituée de zones humides, insérés dans un environnement minéral de fronts résiduels recolonisés par la végétation.

A l'état final, l'impact du projet sur le paysage sera donc direct et permanent car :

- le site n'étant pas remblayé, hormis sur une faible partie du carreau, la modification topographique des lieux par rapport aux terrains naturels initiaux sera maintenue ;
- l'occupation du sol reconstituera un milieu naturel, mais les surfaces boisées et agricoles initiales ne seront pas restituées ;
- le contraste de textures et de couleurs sera maintenu par la visibilité de surfaces minérales sur les fronts, bien que la recolonisation naturelle progressive tendra à en limiter la prégnance (tel qu'observé actuellement).

Néanmoins, les travaux de remise en état, qui constitueront surtout en une mise en valeur de la vocation écologique du site, contribueront à intégrer le site dans son environnement paysager.

8.2. EFFETS SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES

8.2.1. PENDANT L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE

La notion d'impact visuel recouvre la perception immédiate que l'on a du site. C'est une image instantanée et prise d'un point de vue particulier de la partie de territoire dans lequel s'implante le site.

L'importance de l'impact relève d'un certain nombre de facteurs, parfois interdépendants, dont les principaux sont :

- la distance du point de vue au site (entre 0 et 200 m la perception est qualifiée d'immédiate, de rapprochée à moins de 500 m, d'éloignée entre 500 m et 2 km et de très éloignée à plus de 2 km) ;
- les obstacles qui s'interposent (végétation, bâti, relief ...) ;
- l'altitude du point de vue par rapport au site et donc la possibilité d'appréhender le site partiellement ou dans sa totalité (vue rasante ou plongeante) ;
- la nature du point de vue (le mode de perception statique depuis une habitation ou dynamique depuis une route conditionne différemment l'attention et la brièveté avec lesquels les effets visuels et paysagers sont ressentis) ;
- et, bien sûr, l'importance du point de vue (différence manifeste entre une route de campagne peu fréquentée et un belvédère très touristique).

Dans le cadre du projet, les effets sur les perspectives visuelles sont analysés à partir des zones de perception actuelle des fronts et des zones de perception potentielle des terrains affectés par le projet, recensées dans l'état initial (Paragraphe 8 du chapitre 3).

Impact visuel du projet depuis les points de vue immédiats (de 0 à 200 m environ, cf. point de vue n°3)

La visibilité du projet depuis l'Autoroute A20, passant en limite est du projet, sera toujours réduite, telle qu'actuellement, en raison de la conservation du merlon et des boisements entre le carreau et l'autoroute. Seule la perception furtive actuelle à travers une trouée dans la végétation sera maintenue, sur un linéaire réduit d'une centaine de mètres (cf. point de vue n°3 ci-dessous, avec schématisation de l'impact du projet). L'exploitation des fronts supérieurs sud-ouest sera visible, avec réapparition de surfaces minérales brutes claires, plus contrastantes que les fronts recolonisés actuels, dès les premières phases du projet.

Etat initial



Schématique de l'impact du projet en cours d'exploitation

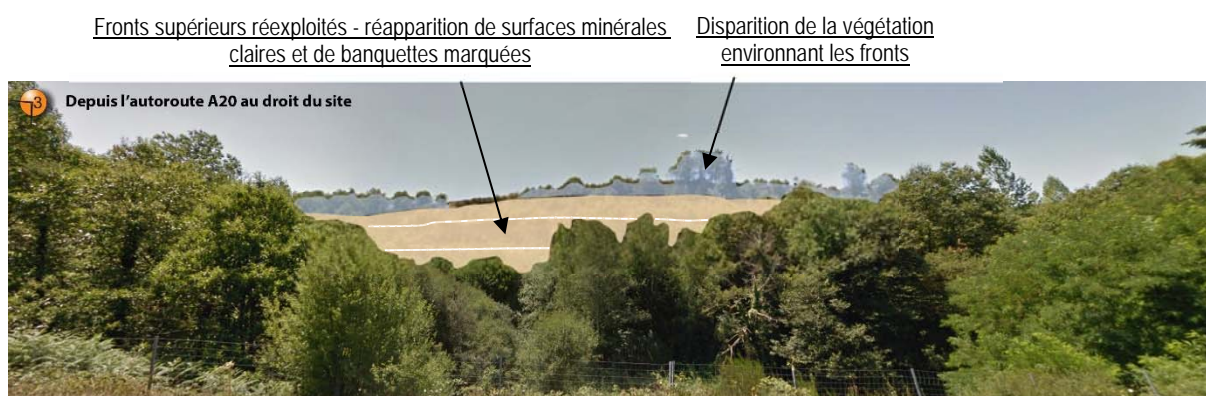


Figure 6 : Photomontage depuis l'A20 à hauteur de la carrière

L'impact du projet depuis ce tronçon d'autoroute sera **modéré**, en raison du caractère très furtif et dynamique de la perception. Progressivement, l'effet du projet d'extension deviendra **non notable** au cours de la deuxième moitié de l'autorisation.

Aucun autre point de vue immédiat du projet n'a pu être identifié. La configuration du projet, avec des fronts orientés vers l'est et le nord-est, n'induit pas d'augmentation de la surface du bassin visuel. L'activité de la carrière restera invisible depuis le secteur de Labrousse et Puyjarrige au sud (secteur de paysage emblématique), d'autant des boisements seront conservés entre les fronts et la limite sud de l'emprise.

Impact visuel du projet depuis les points de vue rapprochés (de 200 m à 500 m environ, cf. points de vue n°6 et 7)

Depuis le secteur de Puybaret, le projet sera visible par le défrichement et la disparition d'une partie des boisements présents en ligne de crête. Néanmoins, les fronts resteront invisibles depuis ce secteur, par leur orientation vers l'est et le nord et par la conservation d'un large secteur boisé à l'est de la carrière actuelle (cf. point de vue n°6 ci-après).

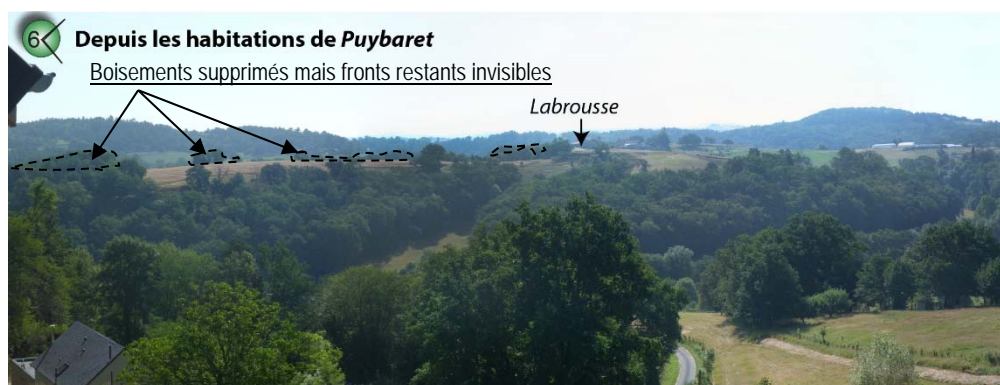


Figure 7 : Vue depuis Puybaret

L'impact du projet depuis ce point de vue rapproché sera très faible.

Depuis l'autoroute A20 en venant du nord, le site deviendra visible par la reprise d'exploitation d'anciens fronts supérieurs recolonisés par la végétation, dès les premières phases du projet (cf. point de vue n°7 ci-dessous, avec schématique du projet représenté à T+5 ans). La réapparition de surfaces minérales brutes claires, contrastantes avec les boisements environnants, ainsi que la géométrie des fronts pourra attirer le regard des automobilistes. De plus, la carrière se situe dans l'axe de l'autoroute, ce qui accentue l'impact visuel pour ce point de vue.

Etat initial



Schématique de l'impact du projet en cours d'exploitation



Figure 8 : Photomontage depuis l'A20 au nord de la carrière en venant de Brive

Néanmoins, ce point de vue reste dynamique et donc temporaire. De plus, les fronts visibles étant majoritairement orientés vers le nord, l'ombre portante des fronts limitera le contraste de couleur.

L'extension aura pour effet de réduire le linéaire visible des fronts exposés nord et de rendre visibles des fronts exposés à l'est. Mais les surfaces globales de fronts perçues resteront équivalentes.

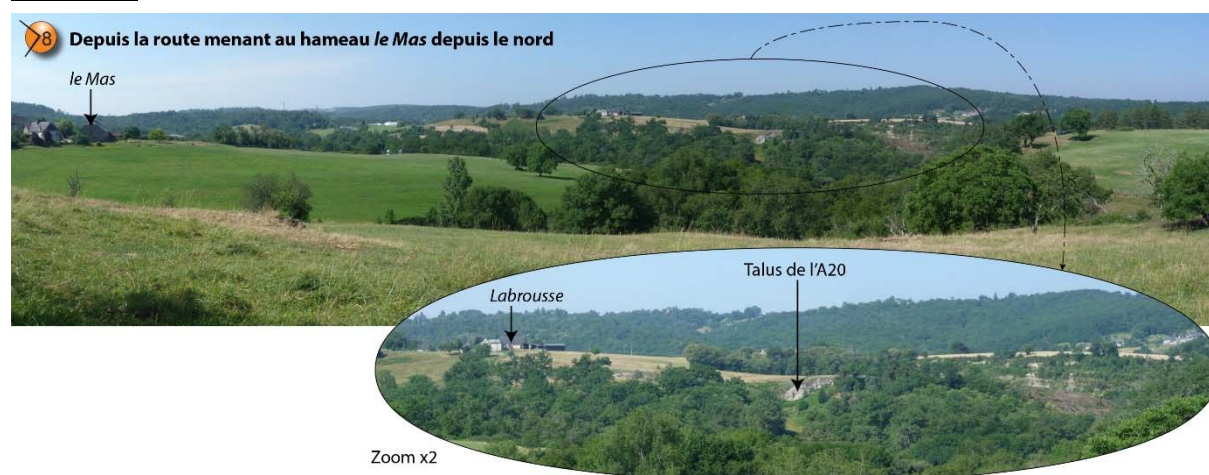
Comme indiqué pour les perceptions immédiates, dès T+5 ans, les fronts visibles seront progressivement recolonisés. Au terme de l'autorisation, les fronts auront repris un aspect similaire au front actuel (soit après 25 années de recolonisation naturelle).

L'impact des fronts visibles depuis ce point de vue rapproché sera temporairement fort, au cours des premières phases quinquennales. Progressivement, l'effet du projet deviendra non notable au cours de la deuxième moitié de l'autorisation.

Impact visuel du projet depuis les points de vue éloignés (de 500 m à 2 km environ, cf. point de vue n°8)

Depuis le secteur du hameau le Mas, l'exploitation des fronts supérieurs sud-ouest du projet sera visible, avec réapparition de surfaces minérales brutes claires, plus contrastantes que les fronts recolonisés actuels, dès les premières phases du projet (cf. point de vue n°8 ci-dessous, avec schématique de l'impact du projet). Cependant, la distance limitera l'impact depuis ces points de vue.

Etat initial



Schématique de l'impact du projet en cours d'exploitation

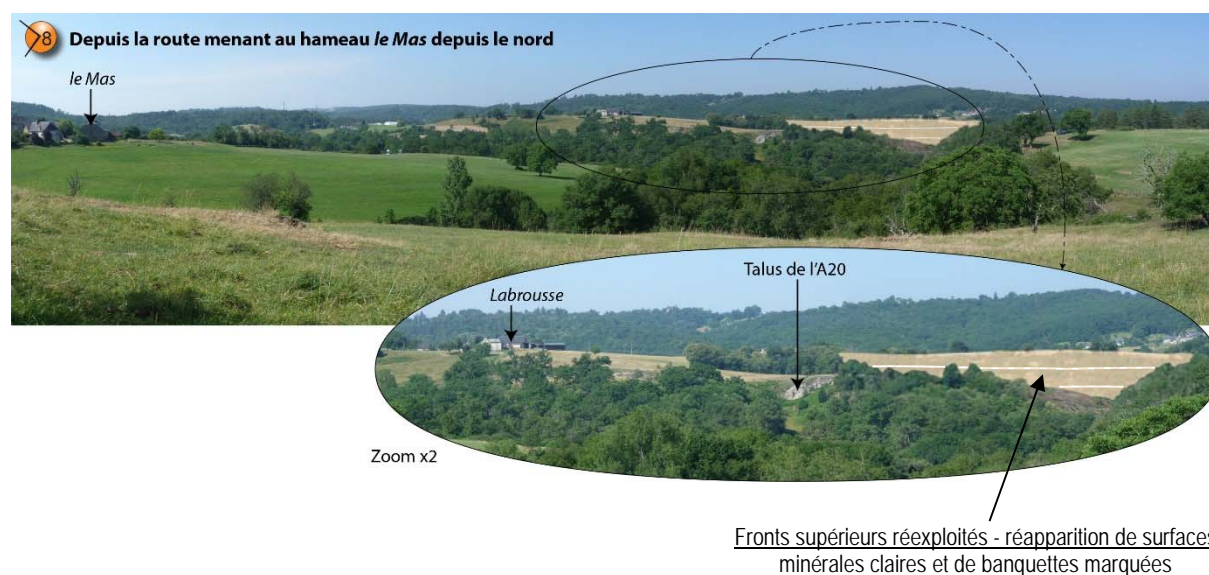


Figure 9 : Photomontage depuis la route du Mas

L'impact du projet depuis les points de vue éloignés situés à l'est sera **moyen**, en raison de la distance. Comme pour les points de vue précédents, il deviendra **non notable** au cours de la deuxième moitié de l'exploitation.

Les covisibilités concernant les monuments historiques

Depuis les monuments historiques du secteur, on ne perçoit pas le site actuel. Cela restera le cas au cours du projet. De même, aucune covisibilité à la fois du projet et de certains monuments historiques n'a pu être mise en évidence.

L'impact du projet sur les monuments historiques du secteur restera nul.

L'impact sur le paysage, en cours d'exploitation, sera plus important qu'actuellement en raison de la reprise d'exploitation d'anciens fronts recolonisés par la végétation. Néanmoins, compte tenu de la topographie locale et des boisements en périphérie, seuls les fronts supérieurs seront visibles. En contraste avec l'environnement boisé du site, ils seront visibles depuis deux secteurs : l'autoroute A20 et le secteur du hameau le Mas. Toutefois, l'exploitation n'ouvrira pas d'axe de vue supplémentaire, préservant ainsi l'ouest et le sud.

L'effet sera progressivement atténué par la recolonisation végétale des fronts.

8.2.2. APRES REMISE EN ETAT

Compte tenu de la topographie locale et des boisements en périphérie, seuls les fronts supérieurs seront visibles. Les fronts se patineront au fil du temps et la végétation colonisera petit à petit les banquettes résiduelles, facteurs essentiels contribuant à une intégration paysagère naturelle. Le résultat attendu sera sensiblement similaire à l'aspect des fronts actuels, très peu perceptibles dans le paysage.

A terme, le fond de fouille sera occupé par un réseau de fossés et de mares et des pelouses humides ou sèches à vocation écologique mais resteront invisibles depuis l'extérieur du site.

Ainsi, l'effet à long terme du projet sera permanent (l'échancrure topographique créée subsistera), mais sera réduit par la recolonisation végétale.

9. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les projets connus à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés sont ceux définis à l'alinéa e) du 5° du II de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement.

Il s'agit de ceux, qui, au moment du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 du Code de l'environnement et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

A notre connaissance, aucun projet répondant à ces critères n'existe dans les environs des terrains objet du projet.

10. BILAN DES EFFETS

Le bilan des effets négatifs et positifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents est présenté sous la forme d'un tableau pages suivantes.

Le niveau d'impact brut, en l'absence de mesures, est gradué de la façon suivante : « très fort », « fort »; « moyen », « faible », « négligeable » à « nul ».

En ce qui concerne la durée des effets, il faut entendre par « court terme » la phase de chantier, « moyen terme » la phase d'exploitation jusqu'à la fin de l'autorisation et « long terme » au-delà de la remise en état du site.

S'agissant d'une exploitation existante et qui ne nécessite pas d'aménagement conséquent, il n'y a pas de distinction entre le court et le moyen terme.

Domaines	Effets pris en compte	Niveau d'effet brut	Nature des principaux effets en l'absence de mesures de protection									Remarques	
			Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	A court terme		A moyen terme		A long terme		
							Positif	Négatif	Positif	Négatif	Positif		Négatif
Population (commodité du voisinage)	Modification des niveaux sonores	faible	X		X			X		X			Bruit limité aux jours et heures d'exploitation, Niveaux conformes à la réglementation en vigueur et à la valeur indicative de l'OMS
	Vibrations	négligeable	X		X			X		X			Vibrations liées aux tirs de mines, à très faible fréquence, non impactantes pour les riverains
	Emissions lumineuses	nul		X	X			X		X			Eclairage limité dans le temps, sans risque de gêne pour le voisinage
	Poussières	faible	X		X			X		X			Pas de risque de gêne compte tenu des faibles émissions, de l'encaissement de l'activité et de l'orientation des vents dominants
	Odeurs et fumées	nul		X	X			X		X			Pas importantes, limitées aux jours et heures d'exploitation, et sans risque de gêne pour le voisinage
Sécurité	Chutes depuis un front	faible		X	X			X		X		X	Risque lié à l'excavation, pour lequel des mesures seront mises en place
	Heurt/écrasement	faible	X		X			X		X			Risque lié aux engins en cas d'entrée illicite (mesures en place et prévues)
	Noyade	faible		X	X			X		X		X	Risque lié à la présence d'un bassin de collecte et de décantation des eaux en cas d'entrée illicite sur le site
	Incendie	faible		X	X			X		X			Risque lié à l'emploi d'hydrocarbures, peu probable et ne pouvant concerner que des personnes entrées illicitement sur le site
Activités	Agriculture	négligeable	X		X			X		X			Très faible réduction de la surface agricole
	Loisirs	nul											Pas d'effet
Santé	Poussière	nul											Pas de risque sanitaire compte tenu des niveaux d'exposition attendus
	Gaz	nul											
	Bruit	nul											
	Vibrations	nul											
	Rejets liquides	nul											
Biodiversité	Remaniement de milieux naturels Effets sur la faune et la flore	faible à très fort	X		X	X		X		X	X	X	Effets définis de façon proportionné à la sensibilité patrimoniale Présence de milieux favorables à la biodiversité liée à l'exploitation (effet positif)
	Zones humides	très fort		X		X	X	X	X	X	X	X	4 zones humides impactées dont 3 à très forte valeur patrimoniale Présence de zones humides au niveau de terrains remaniés de la carrière
	Fragmentation d'habitats naturels	nul											Pas d'évolution par rapport à la situation actuelle
	Réduction de la ressource alimentaire	très faible		X	X			X		X		X	Faible du fait de la surface réduite concernée par le remaniement
	Continuités écologiques	très faible		X		X		X		X			Impact sur les réservoirs et corridors biologiques réduit eu égard aux surfaces
	Espèces protégées	faible à fort	X			X		X		X		X	Effets concernant 47 taxons protégés Effets de niveau faible à fort pour les plantes vasculaires, faible à moyen pour le Grand capricorne, faible pour les amphibiens, et faible à moyen pour les reptiles, les oiseaux et les chauves-souris
	Zones Natura 2000	nul											Pas d'effet lié aux émissions (bruit, vibrations, poussières, éclairage) et pas d'effet abiotique compte tenu des distances

Domaines	Effets pris en compte	Niveau d'effet brut	Nature des effets en l'absence de mesures de protection										Remarques
			Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	A court terme		A moyen terme		A long terme		
							Positif	Négatif	Positif	Négatif	Positif	Négatif	
Sols	Suppression du substrat pour les milieux naturels	faible à très fort	X		X	X		X		X	X	X	Cf. ligne précédente
	Modification structurale	faible	X		X			X		X			Faible surface concernée
Eaux	Masse d'eau souterraine et alimentation en eau potable	nul											Carrière en dehors de tout périmètre de protection Aucune incidence sur les captages AEP (nappe captée absente dans le massif exploité)
	Ecoulements superficiels	faible		X		X		X		X		X	Rejet des eaux pluviales dans le fossé bordant la RD 154, après décantation
	Qualité des eaux	faible		X		X		X		X			Incidence potentielle en cas d'incident générant un rejet accidentel d'hydrocarbures, mais risque faible (absence de stockage, entretien des engins, précautions lors du plein)
Air et climat	Poussières	faible	X	X	X			X		X			Pas de risque de gêne pour le voisinage compte tenu des faibles émissions, de l'encaissement des travaux d'extraction et de l'orientation des vents dominants
	Gaz, fumées, odeurs	négligeable	X		X			X		X			Exploitation conçue pour minimiser les rejets atmosphériques
	Climat	nul											Activité non polluante générant peu de rejets atmosphériques
	Vulnérabilité du projet au changement climatique	nul											Carrière située hors zone inondable
Biens matériels	Réseaux de distribution	nul											Aucun réseau (gaz, eau potable, électricité, téléphone) affecté par le projet
	Trafic routier	faible		X	X			X		X			Activité générant 25 rotations par jour au maximum Pas d'augmentation significative du trafic prévue
	Bâti	nul											Effet indirect lié aux vibrations générées par les tirs de mines, sans risque pour le bâti
	Stabilité	nul											Pas de risque compte tenu de la nature massive de la roche
Patrimoine	Monuments historiques	nul											Carrière en dehors de tout périmètre de protection de monuments et hors site protégé Aucune covisibilité entre les éléments du patrimoine protégé et les terrains
	Archéologie	faible	X		X			X		X			Possibilité de découverte de vestiges (secteur connu pour son intérêt archéologique)
	Patrimoine naturel	nul à très fort	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Cf. lignes Biodiversité
	Patrimoine géologique	nul											Carrière hors délimitation de site d'intérêt géologique

Domaines	Effets pris en compte	Niveau d'effet brut	Nature des effets en l'absence de mesures de protection									Remarques	
			Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	A court terme		A moyen terme		A long terme		
							Positif	Négatif	Positif	Négatif	Positif		Négatif
Paysage	Modification de la vocation des sols	faible	X		X	X		X		X		X	Pas de nouvel élément d'artificialisation du paysage et pas d'extension du bassin visuel Mise en valeur de la vocation écologique, permettant également l'intégration du site dans l'environnement paysager lors de la remise en état
	Modification topographique	moyen	X			X		X		X		X	Accroissement de la dépression existante, évolution des fronts géométriques et des ruptures de pente aux lignes géométriques mais contraste peu marqué avec les lignes douces et vallonnées qui structurent localement le paysage
	Modification du visuel	faible à fort		X	X	X		X		X	X	X	Impact plus ou moins fort selon les secteurs et le type de point de vue, sans modification notable par rapport à l'actuel

Tableau 5 : Bilan des effets

11. INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX

L'interaction des effets entre eux a été étudiée, lorsqu'il y avait lieu, dans les différents paragraphes du présent chapitre, par le biais des effets indirects notamment.

Afin d'éviter les redondances, et alourdir le document sans apporter d'informations complémentaires, une synthèse est présentée sous la forme du tableau ci-après.

N'y sont pas repris les éléments pour lesquels il n'y a pas d'effet potentiel envisageable.

Domaines	Éléments avec lesquels une addition ou une interaction est possible	Effets potentiels / Commentaires
Bruit	Santé	Pas de risque sanitaire compte tenu des niveaux sonores
Vibrations	Santé	Pas de risque compte tenu de la fréquence des tirs et des effets attendus
Emissions lumineuses	Voisinage	Pas de gêne possible compte tenu de la faible durée des éclairages nécessaires, du confinement du site et de l'éloignement des habitations
Poussières	Biens matériels	Entraînement potentiel sur la RD 154 empruntée par les camions
	Santé	Pas de risque sanitaire compte tenu des distances et du faible niveau d'émission
Odeurs, fumées, gaz	Santé	Pas de risque sanitaire compte tenu des niveaux d'émissions
Biodiversité	Eaux	Risque de dégradation des milieux naturels en aval en cas de pollution accidentelles eaux, maîtrisé par des mesures éprouvées
	Bruit	Pas de risque de dérangement de la faune au vu des données bibliographiques et des observations de terrain
	Emissions lumineuses	Pas de risque de dérangement de la faune
Sols	Milieux naturels	Perte d'habitats naturels de sensibilité patrimoniale faible à très forte
	Poussières	Envol potentiel lié à la manipulation des terres de découverte (faible volume)
	Biens	Absence de risque pour la stabilité des terrains limitrophes compte tenu de la nature du gisement
Eaux	Sols	Altération de la qualité des eaux et/ou des sols en cas de pollution accidentelle maîtrisée par des mesures éprouvées
	Voisinage	Pas d'effet sur la santé des populations compte tenu de la localisation des captages d'eau potable
	Paysage	Création de milieux humides à l'état final
Climat	Voisinage	Pas d'effet sur le climat donc pas d'effet susceptible de résulter sur la santé des populations ou sur les eaux
	Eaux	
Transport	Bruit	Effet indirect généré par le trafic routier
	Poussières	Gêne potentielle en cas de soulèvement de poussières sur la voirie en sortie
Modifications paysagères	Population	Impact visuel lié aux modifications de vocation et de topographie

Tableau 6 : Interactions des effets

CHAPITRE 5

DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES
DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI
RÉSULTENT DE LA VULNÉRABILITÉ
DU PROJET À DES RISQUES D'ACCIDENTS
OU DE CATASTROPHES MAJEURS

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE	171
1.1. DEFINITION	171
1.2. ETAT DES LIEUX	171
2. ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU PROJET	173

Liste des figures

Figure 1 : Carte des risques naturels et technologiques	175
---	-----

Liste des tableaux

Tableau 1 : Analyse des risques et incidences éventuelles sur l'environnement	174
---	-----

1. PREAMBULE

L'objectif de ce chapitre est d'examiner les incidences négatives notables du projet sur l'environnement qui pourraient résulter de son éventuelle vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. En d'autres termes, il s'agit de recenser les risques majeurs, dont la matérialisation pourrait constituer un évènement initiateur d'un danger sur les terrains du projet susceptible d'entraîner une incidence notable sur l'environnement.

1.1. DEFINITION

Le risque majeur est la possibilité qu'un évènement d'origine naturelle ou anthropique occasionne des dommages humains et matériels importants et dépasse les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par une faible fréquence et une extrême gravité.

Selon l'échelle de gravité produite par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie la catastrophe majeure correspond à des dommages humains correspondants à plus de 1 000 morts et des dommages matériels de plus de 3 milliards d'euros.

Sur le territoire national, les principaux types de risques majeurs sont :

- 9 types de risques naturels : inondation, séisme, éruption volcanique, mouvement de terrain, avalanche, feu de forêt, cyclone, tempête et tornade ;
- 4 types de risques technologiques d'origine anthropique : nucléaire, industriel, lié au transport de matières dangereuses et rupture de barrage.

La prise en compte de ces risques se traduit par une maîtrise de l'aménagement du territoire, qui vise à éviter l'augmentation des enjeux sur les personnes et les biens et à diminuer la vulnérabilité des zones déjà urbanisées. Cette politique se traduit par la mise en place de Plans de Prévention des Risques (PPR) instaurant des règles d'aménagement, lesquelles sont reprises dans les documents d'urbanisme.

1.2. ETAT DES LIEUX

En Corrèze, la version en vigueur du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) a été approuvée par arrêté préfectoral du 17 janvier 2018. Le document identifie les types de risques majeurs suivants :

- 2 types de risques naturels : inondation et mouvements de terrain,
- 2 types de risques technologiques : industriel et barrage,

Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est également identifié.

Le risque de feu de forêt ne constitue pas en Corrèze un risque naturel majeur, il s'agit uniquement d'un risque courant résultant de l'existence d'une superficie boisée importante du département. Il est classé en risque de niveau moyen qui justifie la mise en œuvre d'actions permanentes de prévention dans les massifs forestiers.

Concernant le risque sismicité, tout le département de la Corrèze est classé en zone de sismicité 1 très faible.

Il identifie sur le territoire de la commune de Brive-la-Gaillarde des risques majeurs suivants :

- Risque d'inondation par débordement de la Corrèze et affluents ;
- Risque de rupture de barrage (barrages de Monceaux la Virole et de la Couze) ;
- Risque industriel lié au dépôt de gaz de la société Butagaz ;
- Risque lié au transport de matières dangereuses (A20, voie ferrée Paris-Toulouse).

La commune est concernée par le plan de prévention du risque inondation PPRI « Corrèze et affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde » (les Saulières, ruisseau de Novert, la Couze, la Loyre, ruisseau du Colombier, le Pian, ruisseau d'Enval, le Planchetorte et le Courolle), approuvé le 29 janvier 2019.

Les terrains de la carrière ne sont pas concernés.

Précisons qu'un PPRi de la Vézère est également établi (approuvé le 29 août 2002). Il passe à l'ouest immédiat de Brive, et ne concerne donc pas les terrains étudiés.

La commune de Brive est concernée par le plan particulier d'intervention (PPI) relatif au barrage de Monceaux la Virole, située sur la Vézère, à 60 km environ au nord-est (à vol d'oiseau). Elle est également concernée par le risque majeur lié au barrage de la Couze (non soumis à obligation de PPI), en rive droite de la Corrèze, à 12 km environ au nord-est.

Un PPRT est également défini pour le site de stockage de gaz butagaz (approuvé le 23 octobre 2012 et modifié le 26 octobre 2018). Le zonage ne couvre pas la carrière.

La commune de Brive ne fait pas partie des communes à risque majeur de mouvement de terrain couvertes par un PPR prescrit ou approuvé (c'est par contre le cas de Chasteaux, Lissac-sur-Couze et Saint-Cernin-de-Larche). Brive fait partie des communes à aléa dont les enjeux ne sont pas évalués.

Les terrains de la carrière sont en dehors de tout Plan de Prévention des Risques et tout Plan Particulier d'Intervention (PPI).

Précisons que le site du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (site Géorisques) signale deux canalisations de gaz naturel : canalisation DN200-1967- Ussac le Chastang_Brive-la-Gaillarde Usine qui longe approximativement la RN 89, à 1,5 km environ au plus près de la carrière, et canalisation DN250-2005-Pazayac Saint-Viance qui passe au Nord de l'agglomération de Brive.

2. ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU PROJET

L'analyse de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs présentée dans le tableau ci-dessous reprend les risques identifiés par le DDRM. Elle est complétée par les informations issues des bases de données du BRGM (site Infoterre) et du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (site Géorisques).

Risques		Positionnement du projet	Vulnérabilité du projet et incidences éventuelles induites
Inondation	Débordement de cours d'eau	Le site n'est pas concerné par les PPR inondation de la Corrèze et affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde et de la Vézère. Le site est hors zone inondable	En l'absence de risque d'inondation, les terrains du projet ne présentent pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque d'accident majeur lié à une inondation par débordement de cours d'eau. Le projet n'aura donc aucune incidence négative sur l'environnement en relation avec ce type de risque.
	Remontées de nappe	La carrière n'est pas en zone sensible aux remontées de nappes.	Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis de ce type de risque.
Mouvement de terrain	Cavités souterraines	Les données de risques indiquent la présence d'une grotte des Treize Croix, située à 200 m de la carrière, à l'Est de l'A20. Des grottes sont également présentes à l'ouest dans le flanc boisé, qui ne sera pas exploité.	Le projet ne présente donc pas de vulnérabilité au risque d'effondrement de terrain lié à la présence de cavités souterraines. Il n'y a donc pas d'incidence négative liée au projet à attendre dû à ce type de risque.
	Eboulement et effondrement de terrain	Aucun évènement n'est signalé dans la bibliographie sur les terrains de la carrière ou à proximité immédiate. Le plus proche correspond à un glissement de talus en bordure de la RD 154 à hauteur du lieu-dit Labrousse (mise en charge hydraulique)	En l'absence d'eau dans la formation exploitée sur la carrière et de construction prévue sur le site, le projet ne présente pas de vulnérabilité au risque d'éboulement de terrain. Il n'y a donc pas d'incidence négative liée au projet à attendre dû à ce type de risque.
	Aléa retrait-gonflement des argiles	L'aléa cartographié sur les terrains de la carrière est faible, sauf en bordure Ouest et Est où il est moyen.	En l'absence de formation argileuse sur le toit du gisement de grès, ce type de risque est à écarter. Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis de ce type de risque.
Météorologie	Tempête	Les vents forts peuvent être à l'origine de chute d'arbres par exemple, qui peuvent créer des dommages sur le bâti et les réseaux aériens. Il n'existe pas de structures aux abords immédiats des secteurs boisés du site susceptibles de souffrir de vents violents. Il n'y a n'aura pas de structure élevée sur la carrière.	L'exposition des éléments du projet (engins) aux vents forts n'entraînerait pas d'incidence négative sur l'environnement à l'extérieur du périmètre. La chute d'un arbre en périphérie dans le périmètre n'aura pas de conséquence sur l'environnement extérieur. Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque de tempête.
	Foudre	La densité de foudroiement, qui correspond au nombre de coups de foudre par an et par km ² , est de 2,5, valeur faible en comparaison avec d'autres départements. A l'échelle du site, le nombre théorique de coup de foudre sur la totalité de l'emprise est de 1 tous les 3 ans environ, ce qui représente un risque très réduit. Le risque d'atteinte des équipements du site est en outre très faible (exploitation générant une surface nue, absence d'infrastructures).	Compte tenu du faible aléa et de la nature de l'activité projetée, la vulnérabilité du projet au risque lié à la foudre est extrêmement faible. Il n'y a donc pas d'incidence négative à attendre liée à ce type de risque.

Risques		Positionnement du projet	Vulnérabilité du projet et incidences éventuelles induites
Autres risques	Sismicité	Il n'existe pas de risque sismique particulier ; le secteur est en zone 1 d'aléa très faible.	Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque sismique ; Il n'y a donc pas d'incidence négative à attendre liée à ce type de risque.
Risque anthropique	Risque industriel	Il n'y a aucun site industriel à proximité en dehors de celui de la centrale d'enrobés de la société Siorat située face à l'entrée de la carrière, au nord-ouest de la RD 154. Il n'est pas classé SEVESO et ne présente pas de risque d'accident majeur. Le seul site SEVESO du secteur correspond au dépôt de Butagaz, situé à 3 km environ au Nord de la carrière. Celle-ci n'est pas concernée par les périmètres du PPRT.	Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque industriel. Il n'y a donc pas d'incidence négative à attendre liée à ce type de risque.
	Rupture de barrage	Les barrages de Monceaux la Virolle et de la Couze sont sur des bassins versants distincts de la carrière (Vézère et Couze). Aucun PPR n'est défini. Il n'existe pas de barrage sur le Courolle, qui coule au nord-ouest de la carrière.	Le projet ne présente pas de vulnérabilité notable vis-à-vis du risque de rupture de barrage. La carrière se trouve largement au-dessus de la cote d'écoulement des cours d'eau sur lesquels les barrages sont aménagés. En l'absence de stockage de carburant sur la carrière, il n'y a pas d'incidence négative à attendre liée à ce type de risque.
	Transport de matières dangereuses (TMD)	Le site est à l'écart des canalisations de gaz naturel qui traversent la commune. Il se trouve par contre à proximité de l'A20.	Compte tenu de la distance observée entre la zone d'exploitation et l'emprise de l'autoroute (100 m) et de la présence d'un talus, il est improbable qu'un accident lié au TMD ait des conséquences sur le site. L'absence de stockage de carburant sur la carrière et la très faible fréquence des tirs de mines (4 par an) réduisent le risque de réaction en chaîne. Il n'y a pas d'incidence négative à attendre sur le site liée au risque TMD sur l'A20.
	Nucléaire	Sans objet	Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque nucléaire.

Tableau 1 : Analyse des risques et incidences éventuelles sur l'environnement

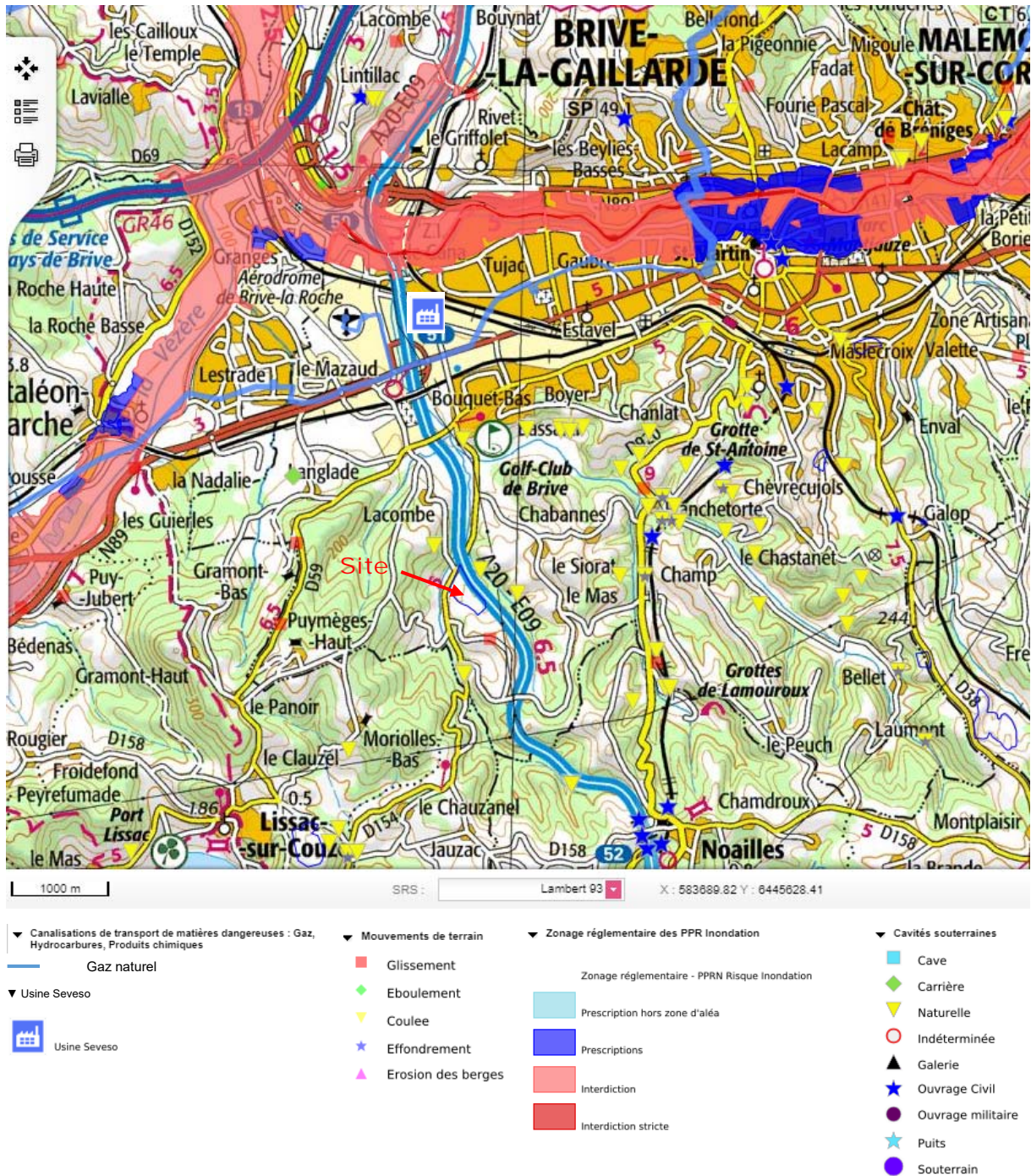


Figure 1 : Carte des risques naturels et technologiques

CHAPITRE 6

DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION
RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE
D'OUVRAGE EN FONCTION DU PROJET PROPOSE
ET DE SES CARACTERISTIQUES SPECIFIQUES ET
INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS
DU CHOIX EFFECTUE

TABLE DES MATIERES

1. CONTEXTE DE LA DEMANDE	181
1.1. RAPPEL DU PROJET	181
1.2. INTERET DE LA CARRIERE ET DESTINATION DES MATERIAUX EXTRAITS	181
2. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES	182
2.1. APPROVISIONNEMENT DEPUIS UN AUTRE SITE	183
2.2. UTILISATION DE MATÉRIEAUX DE SUBSTITUTION	185
3. CHOIX OPERES	186
3.1. CHOIX DU PERIMETRE	186
3.1.1. CRITERES FONCIERS	186
3.1.2. CRITERES ENVIRONNEMENTAUX	186
3.1.3. CRITERES GEOLOGIQUES ET TECHNIQUES	186
3.2. CHOIX DES MODALITES D'EXPLOITATION	187
3.2.1. METHODE D'EXPLOITATION	187
3.2.2. REMISE EN ETAT	187
3.3. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS ET SCHEMAS DE PLANNIFICATION – SERVITUDES ET CONTRAINTES	188
3.3.1. DOCUMENT D'URBANISME COMMUNAL	188
3.3.2. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE	188
3.3.3. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX	188
3.3.4. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX	189
3.3.5. SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE	189
3.3.6. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE	191
3.3.7. SCHEMA DES CARRIERES	191
3.3.8. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES	194
3.3.9. PLAN DEPARTEMENTAL DES ITINERAIRES DE PROMENADE ET DE RANDONNEE	195
3.3.10. AUTRES SERVITUDES ET CONTRAINTES	196

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Exemples de réalisations	182
Figure 2 : Localisation des carrières de grès du secteur	184
Figure 3 : Localisation du projet initial en deux zones	184

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Positionnement du projet vis-à-vis des orientations du SDAGE	189
Tableau 2 : Positionnement du projet vis-à-vis des objectifs du SRCAE	190
Tableau 3 : Positionnement du projet vis-à-vis du SRADDET	195
Tableau 4 : Bilan des servitudes et contraintes	196

1. CONTEXTE DE LA DEMANDE

1.1. RAPPEL DU PROJET

La société **LACHAUX**, située à Saint-Pantaléon-de-Larche est une entreprise familiale du secteur de la construction. Elle produit des matériaux depuis près de 70 ans

Elle propose différents matériaux comme du concassé, du sable, des galets, des gravillons de décoration, du mélange à béton, de l'empierrement fabriqués à partir de 3 sites d'exploitation :

- **Saint-Pantaléon-de-Larche** : siège social et dépôt principal de la société, où se trouve l'installation de traitement de sable et les activités de production béton,
- **Chabrignac**, carrière de roche massive de type diorite d'où la plupart des matériaux proposés par l'entreprise sont extraits,
- **Brive**, carrière ouverte en 1964, où le grès donne, après traitement, du sable blanc 0/4 lavé.

L'exploitation et la valorisation de ces gisements emploient directement 13 personnes à temps plein au travers de 2 sociétés **SARL J. LACHAUX** et **SA Carrières et Ballastières Mécaniques Lachaux**.

Parallèlement, une activité de production et de vente de béton prêt à l'emploi pour tout type de chantier (**LACHAUX BÉTON**) est venue récemment compléter l'offre en permettant de valoriser les produits des carrières. Depuis sa mise en fonctionnement en 2012, le développement de son marché sur le bassin de Brive a permis l'emploi direct de 15 personnes équivalent temps plein.

Cette activité consomme directement le sable de la carrière Lissoulière à Brive à hauteur de 35 000 tonnes par an de 0/4 traité à Saint-Pantaléon-de-Larche.

Toutefois, sur le secteur, la ressource en sable, matière première indispensable aux produits béton, est de plus en plus réduite (aucune carrière de sables alluvionnaires, 4 carrières de grès) et la pérennité de la ressource en matériaux minéraux naturels extraits en carrière en Corrèze est estimée à 27 ans au rythme moyen de la production 2005-2010 dans le document « Schéma des carrières en Limousin - Etudes préalables de Juin 2013 ». Une grande partie des approvisionnements arrive d'autres départements, ce qui induit du transport et une augmentation du prix du matériau.

Aussi, afin d'assurer la poursuite de ses activités et de maintenir les emplois dans un contexte économique peu favorable, la société LACHAUX a fait le choix de rester le plus possible autonome pour ses approvisionnements en matériaux.

C'est pourquoi, pour assurer la pérennité de ses besoins en sable, utilisé en particulier pour la fabrication de béton dans sa centrale BPE et les applications BBlox, la société LACHAUX souhaite obtenir une nouvelle autorisation pour l'exploitation de sa carrière de Lissoulière, dont les réserves actuellement autorisées sont pratiquement épuisées (d'ici 8 mois à 1 an) et dont l'autorisation arrivera à échéance en novembre 2025.

1.2. INTERET DE LA CARRIERE ET DESTINATION DES MATERIAUX EXTRAITS

La fabrication de béton, dont les matériaux issus de la carrière de Brive sont majoritairement destinés, a permis à l'entreprise d'innover et de créer le système de blocs en béton empilables BBlox¹ qui permet de répondre aux besoins de constructions **rapides, durables et écologiques** des professionnels du bâtiment, des travaux publics, mais aussi des architectes, des collectivités et des particuliers. Cette diversification a permis la création de 6 emplois directs supplémentaires depuis 3 ans.

Ce concept unique ne nécessite aucune fixation, un sol plat et solide suffit comme préparation. Les BBlox sont équipés d'ancres de levage pour une manipulation facile avec la possibilité de moduler les configurations de mur. Ils ont obtenu le 2^{ème} prix de l'innovation 2017 dans la catégorie bâtiment, travaux publics, voirie, au Salon des maires et des collectivités locales.

¹ Les Bblox ont obtenu le 2^e prix de l'innovation 2017 dans la catégorie bâtiment, travaux publics, voirie, au Salon des maires et des collectivités locales.

Les blocs sont utilisés localement, mais également pour des applications particulières à plus grandes distances.

A noter que ce concept innovant a permis de répondre à des situations d'urgence, comme lors du glissement de terrain sur la route qui mène d'Ax-les-Thermes à Andorre en avril 2019. Des articles relatant de l'intérêt des matériaux façonnés à partir du sable de la carrière sont joints dans la partie 2 du dossier (annexe 1).

Les BBlox sont déclinés en plusieurs gammes selon l'utilisation.

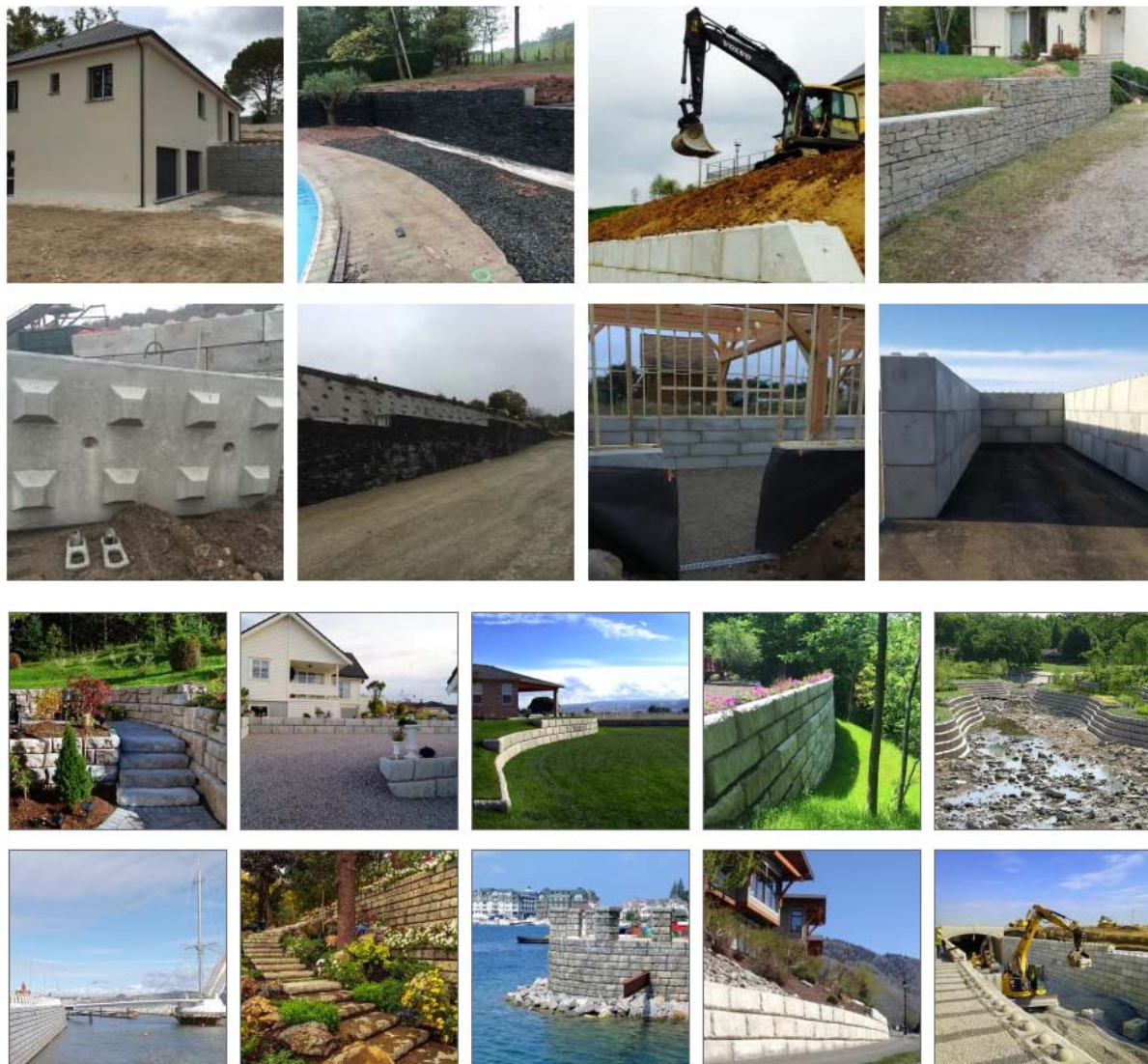


Figure 1 : Exemples de réalisations

2. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

La faisabilité d'une exploitation dépend de nombreux facteurs :

- Quantité de matériaux, en tenant compte du taux de recouvrement,
- Aptitude à satisfaire un marché,
- Accessibilité du gisement et facilité de transport,
- Compatibilité administrative (SCoT, POS, PLU),
- Sensibilité environnementale,
- Maîtrise foncière.

L'activité Béton du bassin de Brive consomme actuellement de l'ordre de 100 000 tonnes de sable par an. La société LACHAUX consomme environ 60 000 t/an, soit 60 % des besoins du bassin de Brive.

Les solutions alternatives qui pourraient théoriquement être envisagées sont les suivantes :

- la recherche de nouvelles sources d'approvisionnement (dans le département et dans les départements voisins),
- l'utilisation de matériaux dits de substitution ou alternatifs (granulats recyclés et autres matériaux),

2.1. APPROVISIONNEMENT DEPUIS UN AUTRE SITE

Les matériaux étant destinés à la production locale de béton (au niveau de la centrale de la société à Saint-Pantaléon), il n'est pas envisageable d'envisager l'approvisionnement en sable depuis un site lointain, sans augmenter davantage les coûts et impacts induits (notamment ceux liés au transport) et la dépendance du département envers les départements voisins.

Il n'existe que deux autres carrières dans le bassin de Brive (cf. localisation Figure 2 page suivante), et que les matériaux extraits ne permettent pas la production de béton :

- Carrière de Cosnac, de la SARL Brosson, autorisée jusqu'en 2049 pour 70 000 t/an : Le matériau extrait sur ce site a une granulométrie plus grossière que celle du site de Lissoulière. La société Lachaux achète sur cette carrière du sable qui constitue le sable correcteur pour les bétons (environ 20 000 t/an, soit 35 % des besoins de la société LACHAUX). Mais la qualité du gisement de Cosnac pour ce qui concerne la proportion de fines ne permet pas d'envisager une fourniture exclusive de l'usine de blocs bétons. La société a par ailleurs développé d'autres marchés.
- Carrière de Brive exploitée par Michel Berthier, autorisée jusqu'en 2024 pour 20 000 t/an : Ce site a une faible capacité de production et les matériaux sont réservés pour la fabrication de filtres à sable. Le matériau extrait n'est pas destiné au béton. La carrière est en outre difficile d'accès pour les camions.

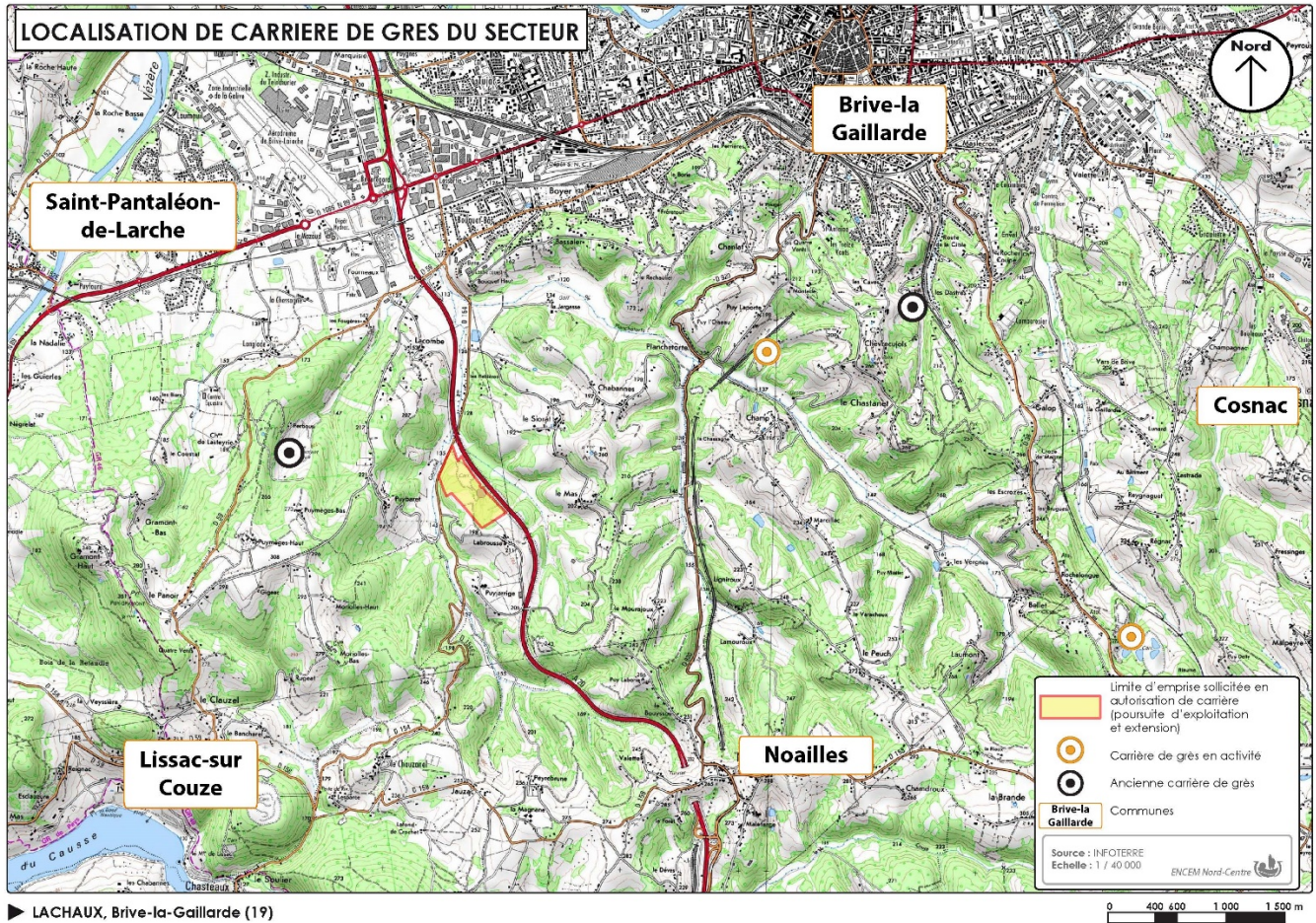
Les productions autorisées localement sont donc faibles au regard des besoins. Deux carrières ont déjà cessé leur activité. Les données économiques montrent que l'ancienne région Limousin est largement déficitaire en matériaux, notamment en sables.

Avec une durée de vie limitée à 2024 et 2025 dans deux des arrêtés préfectoraux des carrières actuelles (carrière de M. Berthier et carrière Lachaux respectivement), le troisième site se retrouverait en situation de monopole et dans l'incapacité de fournir du matériau à la hauteur des besoins, tant en quantité qu'en qualité.

Aussi, compte tenu des besoins en matériaux identifiés au niveau départemental, et afin d'approvisionner en matière première les entreprises familiales, la société LACHAUX a anticipé l'échéance de son arrêté préfectoral en cours sur sa carrière de Brive en prospectant autour du site actuel de Lissoulière pour définir une zone permettant d'extraire un gisement similaire à celui de la carrière actuelle.

Dans un premier temps, face à des difficultés pour obtenir une maîtrise foncière suffisante sur des terrains situés autour de la carrière actuelle, la société a envisagé la réouverture de la carrière dite « Lissoulière 2 » au lieu-dit "Siorat", séparée de la première par l'autoroute A20 et dont l'autorisation est échue depuis 2007 (cf. Figure 3 page suivante).

L'ouverture, en 1977 de cette carrière avait pour objectif de compléter la production de la carrière « Lissoulière 1 » avec le projet d'un raccordement, à terme, des deux carrières. La construction de l'autoroute A20, entre les deux sites, avait mis fin au projet de raccordement et avait conduit la société à privilégier la poursuite puis l'extension de l'exploitation de son premier site plutôt que d'engager les travaux sur le site de « Lissoulière 2 » sur lequel seuls quelques prélèvements de sable ont eu lieu avant qu'il ne fasse l'objet d'une déclaration de cessation d'activité.



► LACHAUX, Brive-la-Gaillarde (19)

Figure 2 : Localisation des carrières de grès du secteur

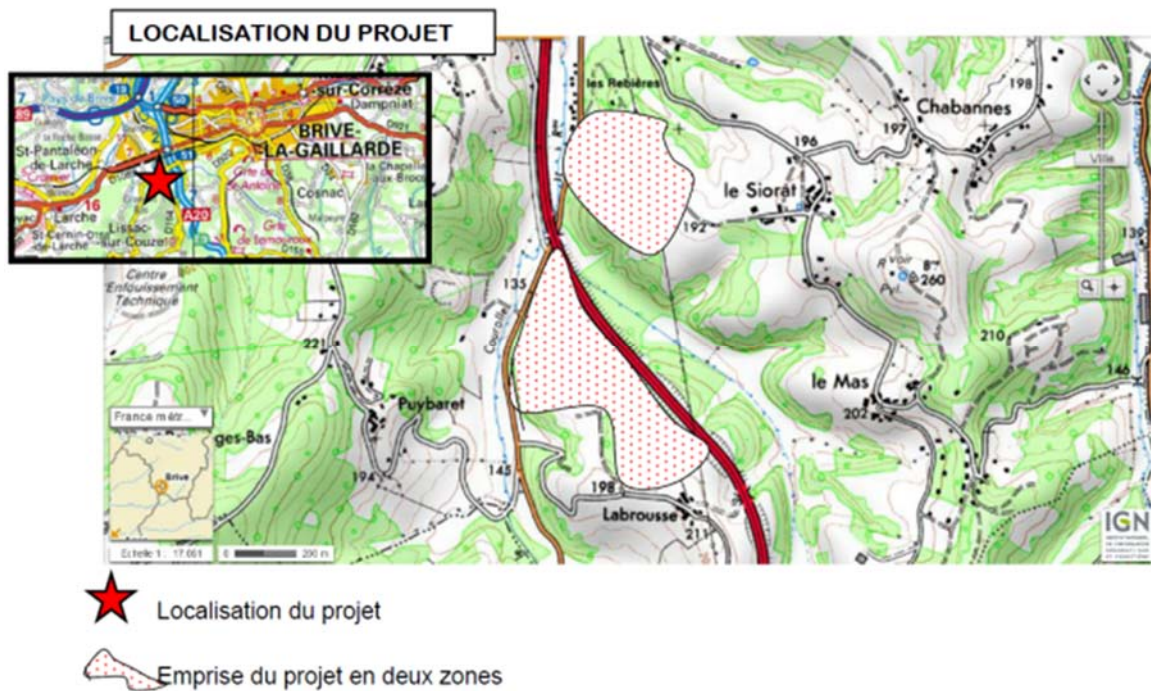


Figure 3 : Localisation du projet initial en deux zones

Dans le cadre de la préparation de ces 2 projets, différentes démarches ont été menées :

- travail sur la maîtrise foncière,
- recherche des servitudes et des contraintes pouvant s'appliquer aux 2 sites,
- recherche des sensibilités écologiques avec des relevés faune et flore de 2014 à 2017.
- détermination des différentes possibilités d'emprise qui découlent des éléments précédents,
- définition des volumes de gisement disponibles selon les différentes hypothèses de travail et les durées d'autorisation envisageables.

L'ensemble des travaux préparatoires a conduit :

- à renoncer à rouvrir la zone située à l'est de l'A20, plus proches des habitations,
- à retenir la solution de moindre impact environnemental dans des conditions économiquement acceptables, c'est à dire l'extension de la carrière actuelle pour les terrains sur lesquels l'entreprise dispose désormais de la maîtrise foncière ou de promesse de vente.

2.2. UTILISATION DE MATÉRIAUX DE SUBSTITUTION

Les matériaux étant destinés à la fabrication de béton au niveau de la centrale de la société à Saint-Pantaléon, il n'est pas envisageable de substituer le gisement par des granulats d'autres origines naturelles, ou d'envisager l'usage de matériaux alluvionnaires dont l'exploitation est réglementairement restreinte.

Les matériaux recyclés peuvent constituer une solution de substitution, mais ne peuvent convenir pour tous les usages et satisfaire en volume tous les besoins.

L'usage de matériaux naturels tels que le bois, le chanvre ou l'argile pourrait également contribuer à réduire la consommation de granulats minéraux ; cependant, leur utilisation est encore naissante. D'une manière générale, ces matériaux alternatifs ne sont pas produits localement, ce qui impliquerait des nuisances environnementales dues notamment à leur transport.

En outre, l'entreprise envisage de valoriser les blocs de pierre avec veine dénommée localement « brasier » qui servaient autrefois à la construction locale. Cette ressource a totalement disparu et la rénovation de l'habitat patrimonial ne dispose aujourd'hui que des pierres issues de démolition de bâtiments anciens. La base de données MONUMAT développée par le BRGM indique que les carrières qui produisaient cette pierre sont abandonnées. Ce type de produit est par définition de la pierre naturelle qui ne connaît pas de substitution, étant donné que sa valeur provient de son origine naturelle et de son caractère esthétique.

3. CHOIX OPERES

Le site a été retenu pour des motifs d'ordres géologiques, environnementaux et fonciers notamment. La Société a effectué des investigations spécifiques, de manière à avoir en sa possession une somme satisfaisante de connaissances sur les terrains et leurs alentours. Le choix est donc le résultat d'un développement raisonné s'appuyant sur des études spécifiques réalisées pour les besoins du dossier.

3.1. CHOIX DU PERIMETRE

3.1.1. CRITERES FONCIERS

Pour exploiter une carrière, il est indispensable de bénéficier des droits d'extraction sur les terrains concernés. Dans le cas présent, la Société dispose de ces droits, par contrat avec les propriétaires ou au terme de promesses de vente.

3.1.2. CRITERES ENVIRONNEMENTAUX

Le choix de l'exploitation du site repose sur des critères qui entrent dans un contexte de gestion de l'environnement.

Vis-à-vis des servitudes et des contraintes d'environnement, les terrains présentent les caractéristiques suivantes :

- ils se trouvent en dehors de tout périmètre de protection de site, de monument inscrit ou classé, et de captage d'alimentation en eau potable,
- ils sont couverts par un zonage biologique (ZNIEFF² de type 1 « Pelouses et moissons des coteaux gréseux de Labrousse ») et présentent une sensibilité biologique forte sur une partie du périmètre, nécessitant la mise en œuvre de mesures pour éviter, réduire et compenser les effets notables sur les espèces et les habitats naturels,
- les impacts paysagers et visuels seront relativement limités (bassin visuel restreint, avec cependant quelques points de perception depuis les hameaux les plus proches),
- le site est éloigné de tout secteur d'habitation dense ; il se trouve au sein d'une zone agricole et boisée, où l'habitat est éparé.

En outre, les terrains sont proches de l'installation de traitement (à Saint-Pantaléon-de-Larche, à 7 km à l'ouest).

D'une manière globale, le projet tient compte des facteurs environnementaux, dans la mesure où les conditions d'exploitation et de remise en état intègrent la préservation des paysages, des eaux, de la santé et de la sécurité publique. Pour ce qui concerne l'habitat à très forte sensibilité patrimoniale, sur lequel il subsistera un impact résiduel significatif après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, des mesures de compensation seront mises en place (cf. étude faunistique et floristique et demande d'autorisation de destruction d'espèces protégées). Ainsi, la surface d'exploitation future est limitée au strict besoin de la production afin de limiter l'impact sur l'habitat des cultures traditionnelles à très forte sensibilité patrimoniale.

3.1.3. CRITERES GEOLOGIQUES ET TECHNIQUES

Le critère géologique est fondamental dans la mesure où les matériaux recherchés correspondent à des caractéristiques précises, destinées à la fabrication de sables blancs destinés à la fabrication de béton.

Le gisement de Lissoulière est bien connu par la société qui exploite la carrière depuis longue date.

² Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Elle a par ailleurs procédé à la réalisation d'investigations de reconnaissance par sondages mécaniques, qui ont confirmé la présence d'un gisement exploitable dans la continuité de celui qui est actuellement exploité.

En outre, la Société dispose des compétences techniques pour réaliser l'exploitation (voir partie 2 du dossier). Elle produit des sables à Brive depuis plus de 50 ans, et connaît donc bien les caractéristiques de l'exploitation de ce type de matériau. Elle dispose en interne du personnel qualifié et du matériel nécessaires à ce type d'exploitation.

Comme actuellement, la carrière bénéficiera de la logistique en place sur le site de Saint-Pantaléon (installation de traitement, hangars de stockage, atelier, locaux techniques et sociaux).

3.2. CHOIX DES MODALITES D'EXPLOITATION

3.2.1. METHODE D'EXPLOITATION

La méthode d'exploitation, liée à la nature du matériau exploité, sera identique à celle mise en œuvre actuellement.

Ici, la dureté de la roche nécessite l'emploi d'explosifs pour fractionner les matériaux et permettre leur valorisation par concassage et criblage. Les gros blocs (brasier) seront valorisés en pierre de taille et de rénovation.

La compacité du gisement permettra en outre de réaliser l'abattage sur des hauteurs 15 m de haut, sans risque pour la stabilité des paliers sus-jacents.

Les conditions d'abattage, définies par la Société sur la base de l'expérience acquise sur le site, sont les suivantes :

- Foration réalisée à l'aide d'une foreuse, munie d'un récupérateur de poussière,
- Amorçage : en fond de trou, par détonateurs à micro retards,
- Plan de tir type : inclinaison de 15° par rapport à la verticale, maille de 4 m x 4 m, foration en 102 mm, charge moyenne par trou de 70 kg pour un plan de tir type, réduite selon la situation,
- Banquettes de 10 m de large minimum en cours d'exploitation, ramenées à 5 m minimum en position ultime.

3.2.2. REMISE EN ETAT

En règle générale, le choix des modalités de remise en état d'une carrière est effectué en fonction des critères suivants :

- paramètres techniques et géologiques (nature du substratum, pourcentage et nature des stériles, possibilités d'approvisionnement en remblais extérieurs,...),
- contraintes d'environnement garantissant ou non une bonne réintégration du site dans son environnement humain, naturel et paysager,
- contraintes réglementaires (document d'urbanisme...) ou orientations administratives (politique départementale ou régionale d'ouverture et d'exploitation de carrières),
- volonté et choix des municipalités et organismes publics et/ou des propriétaires des terrains.

Ici, le choix de la remise en état est un compromis entre ces différents critères.

Il a été établi en concertation avec les propriétaires des terrains et en fonction :

- des données d'exploitation, avec notamment la base présumée du gisement exploitable,
- du contexte écologique local.

Il en résulte que la remise en état se fera sous la forme d'une zone naturelle, après comblement de la partie basse du carreau à l'aide de matériaux inertes extérieurs, comprenant des zones humides et des pelouses naturelles humides à sèches, insérées dans un environnement minéral de fronts résiduels recolonisés par la végétation.

3.3. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS ET SCHEMAS DE PLANNIFICATION – SERVITUDES ET CONTRAINTES

3.3.1. DOCUMENT D'URBANISME COMMUNAL

La commune de Brive est couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 16 décembre 2011 qui ne permet pas actuellement la mise en œuvre du projet d'extension de la carrière.

Lors de la séance de délibération du 5 octobre 2017, le conseil municipal a validé le lancement de la procédure de mise en compatibilité du document avec le projet, qui se fera via une déclaration de projet.

Le justificatif de la procédure d'évolution est joint en annexe de la partie 2 du dossier.

3.3.2. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE

La commune de Brive est couverte par le SCOT Sud Corrèze approuvé le 17 décembre 2012 par le Comité Syndical.

Le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) est organisé autour de 3 axes :

- La construction d'un territoire harmonieux,
- L'affirmation du positionnement régional du territoire et la définition d'une stratégie de développement économique favorisant une certaine équité,
- La préservation du capital environnement.

Ces objectifs sont traduits dans un document d'orientation et d'objectifs (DOO).

Concernant les carrières, le DOO recommande de créer les conditions pour permettre le maintien et le renouvellement des carrières existantes (maintien de zones non constructibles autour des carrières existantes). Il indique par ailleurs que l'extension des carrières existantes doit être privilégiée plutôt que l'ouverture de nouveaux sites, lorsque cela est compatible avec les sensibilités environnementales locales, et qu'aucune zone habitée n'est située à proximité immédiate des terrains concernés.

Le projet répond à ces recommandations. Le projet d'extension prend en compte les enjeux patrimoniaux, paysager et écologique.

3.3.3. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Les conditions d'exploitation des carrières doivent être compatibles avec les objectifs de gestion équilibrée de la ressource en eau visés par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement. Cette compatibilité est assurée par le respect des mesures individuelles et réglementaires prises en application du titre I du livre V du Code de l'environnement.

Les terrains sont concernés par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin Adour-Garonne, approuvé par arrêté en date du 1^{er} décembre 2015 pour la période 2016-2021. Un Programme De Mesures (PDM) lui est associé.

Les 4 orientations et dispositions fondamentales du SDAGE Adour-Garonne et le positionnement du projet sont donnés dans le tableau ci-après.

Orientation	Positionnement du projet
A- Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	Sans objet
B- Réduire les pollutions	Le projet consiste en l'extraction de matériaux, qui constitue une opération mécanique, n'employant aucun autre produit que ceux nécessaires au fonctionnement des engins et à l'abattage de la roche. Moyennant la reconduction des mesures de précautions en place, l'activité ne sera pas source de pollution.
C- Améliorer la gestion quantitative	Le projet ne prévoit aucun prélèvement d'eau. Il ne remet donc pas en question la gestion quantitative des eaux.
D- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques	Le projet n'aura pas d'impact sur les milieux aquatiques, qu'il soit direct (disparition ou modification) ou indirect (rejet d'eau préalablement décantée).

Tableau 1 : Positionnement du projet vis-à-vis des orientations du SDAGE

Les mesures de protection des eaux sont décrites au paragraphe 4 du chapitre 7.

La poursuite de l'exploitation de la carrière n'aura pas d'effet néfaste sur la qualité et la quantité des eaux souterraines et superficielles. **Elle est compatible avec le SDAGE.**

3.3.4. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Un schéma d'aménagement et de gestion des eaux Vézère-Corrèze (SAGE05026) est en cours d'élaboration. Aucune mesure n'est encore édictée. Les enjeux identifiés sont les suivants :

- Enjeux quantitatifs :
 - o Restaurer des régimes hydrologiques plus naturels,
 - o Réduire la vulnérabilité du territoire aux inondations,
 - o Améliorer la gestion des étiages,
- Enjeux qualitatifs :
 - o Prévenir et lutter contre les pollutions diffuses/ponctuelles,
 - o Limiter les risques d'eutrophisation,
 - o Diminuer les pollutions industrielles,
 - o Lutter contre les pollutions bactériologiques,
- Enjeux relatifs aux milieux :
 - o Reconquérir l'espace rivière et restaurer dynamique fluviale,
 - o Restaurer les continuités écologiques,
 - o Préserver et restaurer les zones humides, les habitats et les espèces.

L'enjeu susceptible d'intéresser le projet, relatif à la prévention des risques de pollution, et plus généralement l'enjeu de qualité des eaux superficielles et souterraines, est pris en compte dans le projet.

3.3.5. SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE

En France, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) est l'un des grands schémas régionaux créés par les lois Grenelle I et Grenelle II dans le cadre des suites du Grenelle Environnement de 2007.

Il doit permettre à chaque région de définir ses objectifs et orientations propres afin de contribuer à l'atteinte des objectifs et engagements nationaux, à l'horizon 2020, de réduction de 20% des émissions des gaz à effet de serre (GES), de réduction de 20% de la consommation d'énergie, et de satisfaction de nos besoins à hauteur de 23% à partir d'énergies renouvelables.

En résumé, le SRCAE est un document d'objectifs et d'orientations en matière :

- de réduction des émissions de GES portant sur la maîtrise de l'énergie,
- de développement des énergies renouvelables,
- d'adaptation aux effets du changement climatique,
- de réduction ou prévention de la pollution atmosphérique.

Dans l'ancienne région Limousin, le SRCAE a été arrêté le 23 avril 2013. Pour la nouvelle région Nouvelle-Aquitaine, il est intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) – cf. paragraphe 3.3.8.

Les objectifs fixés par le scénario cible du SRCAE du Limousin sont les suivants à l'horizon 2020 :

- réduction de 20 % des consommations énergétiques par rapport à la valeur tendancielle de 2020,
- réduction de 14 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2005,
- une production d'énergies renouvelables à hauteur de 23 % de la consommation nationale.

29 communes sont considérées comme sensibles pour la qualité de l'air en Limousin pour les oxydes d'azote. Elles sont en grande majorité impactées par le trafic routier, typiquement le long des autoroutes A20 et A89. Le croisement avec la densité de population entraîne un resserrement autour des grandes agglomérations de la région, telles que Limoges ou Brive-la-Gaillarde. Aucune mesure ne concerne spécifiquement les carrières.

Le SRCAE comprend 17 orientations et 44 sous-orientations en vue d'atteindre les objectifs pour 2020 et 2050. 9 orientations sont sectorielles (bâtiment, transport, agriculture, forêt, activités économiques), 6 sont transversales (aménagement du territoire et urbanisme, énergies renouvelables, adaptation au changement climatique, qualité de l'air) et 2 définissent le cadre du suivi et la mise en œuvre concrète du SRCAE.

Parmi les orientations du SRCAE pour atteindre les objectifs fixés, celles qui peuvent s'appliquer aux exploitations de carrière concernent les thématiques de l'urbanisme (Urba), du transport (Transp), des activités économiques (Eco), de l'adaptation aux changements climatiques (Adapt) et le management du système (MDS).

Orientations	Objectifs	Positionnement du projet
Urba-A2	Promouvoir un aménagement du territoire raisonné permettant de limiter la consommation d'espaces naturels et agricoles	Le projet mobilise une surface limitée d'espaces naturels et agricoles. Des mesures de compensation sont prévues pour l'habitat à très forte valeur patrimoniale sur lequel il demeurera un impact résiduel significatif.
Transp-A5	Favoriser le recours à des véhicules moins polluants et moins consommateurs	Les engins de chantier qui sont et seront utilisés sur la carrière seront en bon état et régulièrement entretenus.
Transp-B2	Réduire l'impact environnemental du transport routier des marchandises	Le projet d'exploitation répond à un besoin local en matériaux. Il permet de maintenir un approvisionnement de proximité, en conservant des distances de transport réduites et donc un niveau d'impact limité.
Eco-B1	Accompagner les entreprises vers des procès et des usages énergétiquement sobres et efficaces et une réduction des rejets atmosphériques	Organisation du site et de la production pour limiter au maximum les consommations énergétiques et limiter les émissions de CO ₂ de la carrière (remise en état coordonnées, extraction à l'aide de tirs de mines).
Adapt-A3	Renforcer la résilience des écosystèmes, le maintien et la mise en valeur de la biodiversité	Des mesures sont prévues pour maintenir les espèces patrimoniales sur le site ou à proximité, et compenser les effets qui n'auront pu être suffisamment réduits.
MDS-A	Développer l'éducation pour accompagner les changements de comportements	De façon générale, une sensibilisation des salariés aux impacts de leur activité est mise en place dans l'entreprise.

Tableau 2 : Positionnement du projet vis-à-vis des objectifs du SRCAE

Les mesures destinées à limiter les effets sur l'air et le climat (cf. paragraphe 6 du chapitre 7 de l'étude d'impact) permettront de se conformer au SRCAE. Elles consistent en :

- l'utilisation de gazole non routier (GNR) pour les engins, conformément à la réglementation en vigueur, réduisant la production de GES et de particules,
- la maintenance régulière du moteur et de l'échappement des engins d'exploitation, respect de l'interdiction de brûlage, mesures de réduction des envols de poussières (arrosage des pistes en cas de besoin, limitation de la vitesse...),
- l'organisation rationnelle de l'exploitation, pour permettre l'accès aux deux types de produits qui seront extraits (pierre pour la fabrication de sable et blocs pour la taille).

3.3.6. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Le Grenelle de l'environnement a fixé l'objectif de création d'une trame verte et bleue (TVB) nationale, qui s'accompagne au niveau régional par les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE).

Les objectifs sont de :

- diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats et prendre en compte le déplacement des espèces dans le contexte du changement climatique ;
- identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- atteindre le bon état des eaux et préserver les zones humides ;
- prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces sauvages ;
- améliorer la qualité et la diversité des paysages.

La carte du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) montre que les terrains du projet sont localisés au niveau d'un « réservoir de biodiversité bocager » et au niveau d'un corridor écologique « sec et/ou thermophile et/ou rocheux ». Par ailleurs, ils sont localisés au contact du « corridor écologique humide » que constitue la vallée du Courolle.

L'impact sur les réservoirs de biodiversité et corridors mentionnés sera compensé par le maintien, la restauration et la création d'habitats à très fort intérêt patrimonial sur une surface au moins équivalente à celle impactée, avec en particulier des habitats secs et thermophiles (pelouses sèches) et des zones humides (mares et pelouses humides).

On se reportera à l'étude faunistique et floristique pour les détails, ainsi qu'à la synthèse présentée au paragraphe 4 des chapitres 4 et 7.

Le projet est compatible avec le SRCE.

3.3.7. SCHEMA DES CARRIERES

Les schémas des carrières définissent les conditions générales d'implantation des carrières. Ils prennent en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Ils fixent également les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

Toutes les autorisations de carrières doivent être compatibles avec le schéma concerné.

En région Nouvelle Aquitaine, les différents volets du SRC sont en cours d'élaboration. L'approbation par le Préfet de région est prévue en 2020. Les zones de contraintes et les préconisations/obligations relatives aux études à mener ne sont pas encore connues.

3.3.7.1. LE SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES

Le Schéma Départemental des Carrières de Corrèze a été approuvé le 18 avril 2000.

Le projet est conforme aux différentes orientations définies dans le schéma départemental des carrières de Corrèze tant du point de vue de la ressource à extraire que de la situation du projet.

Approvisionnement :

Le projet permettra le maintien de l'approvisionnement local de sable, destiné à l'alimentation de la centrale à béton de la société situé à Saint-Pantaléon.

Le gisement sera exploité de manière optimale. Outre le sable, la société prévoit de valoriser les blocs de pierre qui sont aujourd'hui des stériles d'exploitation, pour les travaux de restauration de l'habitat du Bassin de Brive.

Transport :

- les effets liés au transport routier des matériaux sont prises en compte dans le dossier (cf. chapitres 4).
- Le projet ne prévoit pas d'augmentation du rythme maximal de production (il diminuera même légèrement). La production moyenne augmentera légèrement (80 000 tonnes par an contre 75 000 tonnes dans l'arrêté de 2000), mais les routes actuellement empruntées sont adaptées.

Précisons que l'évacuation par la route est le seul moyen de transport envisageable car les matériaux sont destinés à des marchés locaux (béton et rénovation de l'habitat) qui ne permettent pas d'autres moyens de livraison.

Exploitation et remise en état :

- l'exploitation, située à flanc de coteau, sera tout de même réalisée en partie en dent creuse ce qui permettra de limiter les effets visuels et paysagers,
- les fronts auront une hauteur limitée à 15 m, les règles de sécurité fixées par le RGIE seront respectées,
- l'impact sur les activités agricoles et sylvicoles est limité (très faible surface concernée),
- toutes les mesures nécessaires sont mises en œuvre pour limiter les risques de pollution, les émissions de poussières, le bruit et les vibrations,
- dans la mesure du possible, la remise en état sera coordonnée aux travaux d'extraction (réalisation au fur et à mesure des travaux d'aménagement des fronts arrivés en position définitive) Elle sera conforme aux objectifs définis par la réglementation notamment en termes de mise en sécurité, de stabilité et d'insertion paysagère.

Demande d'autorisation :

- le phasage d'exploitation est explicité et justifié dans le dossier,
- un projet de remise en état est présenté et justifié dans le dossier et la vocation ultérieure du site est définie.

En outre, le site se trouve en dehors de toute zone de protection de milieux naturels, de tout monument ou site protégé, de tout périmètre de protection de captage AEP. La préservation des milieux humides, et plus généralement des milieux écologiques, a été prise en compte. Il n'est donc pas positionné dans un secteur sensible où l'exploitation de carrière pourrait être a priori proscrite ou conditionnelle.

Conformément à la recommandation du SDC, la société s'est rapprochée du Service Régional de l'Archéologie de la DRAC, afin d'évaluer l'incidence du projet sur d'éventuels vestiges archéologiques. Une rencontre de présentation du projet a eu lieu le 24/04/2018.

Le projet est compatible avec le SDC.

3.3.7.2. LE PROJET DE SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES

En région Nouvelle Aquitaine, le SRC est en cours d'élaboration.

Selon le bilan des SDC - Partie Production/Besoins (22/05/2018), les préconisations pour l'élaboration du futur SRC sont notamment :

- l'utilisation économe et rationnelle des matériaux
 - M2.1 : Réserver les alluvions à des usages nobles
 - M2.2 : Préciser l'impact des gravières en lit majeur
 - M2.3 : Optimiser l'exploitation d'un gisement
 - M2.4 : Exploiter un gisement au maximum de ses possibilités
 - M2.5 : Bien exploiter le potentiel en granulats marins
 - M2.6 : Valoriser les stériles d'exploitation
 - M2.7 : Disposer d'une vision sur le long terme

- le transport

- M4.1 : Privilégier les circuits courts pour les granulats
- M4.2 : Favoriser les transports alternatifs
- M4.3 : Prendre en compte les concentrations de carrières
- M4.4 : Renforcer la prise en compte du transport dans les études d'impact
- M4.5 : Favoriser l'implantation d'activité de valorisation des matériaux près des sites de production

Selon le bilan des SDC - Partie Impacts (22/05/2018), les préconisations pour l'élaboration du futur SRC sont notamment :

- Les projets d'ouverture/d'extension de carrière
 - M1.1 : Des études de faisabilité à l'amont du projet de carrière
 - M1.2 : La recherche de l'évitement plutôt que la compensation
 - M1.3 : Améliorer la prise en compte des effets cumulés

- Le suivi de l'exploitation

- M2.1 : Le développement des suivis en phase d'exploitation

- L'amélioration de la prise en compte de certaines thématiques

- M3.1 : Les espèces exotiques envahissantes
- M3.2 : L'eau
- M3.3 : Le paysage

- Le réaménagement des carrières

- M4.1 : Favoriser le recours à la concertation
- M4.2 : Assouplir les modalités de demande de modifications
- M4.3 : Examiner au cas par cas le recours aux inertes
- M4.4 : Éviter le recours systématique à la remise en état en plan d'eau
- M4.5 : Réaliser des suivis environnementaux
- M4.6 : Examiner l'opportunité de réaliser une étude prospective
- M4.7 : Utiliser des espèces locales en diversifiant les milieux
- M4.8 : Mettre en place un observatoire des réaménagements

Le projet est compatible avec les orientations qu'il concerne : usage économe et rationnel de la ressource, transport local, prise en compte du paysage (cf. analyse au paragraphe précédent).

Par ailleurs, comme expliqué au paragraphe 1, le projet a fait l'objet d'études en amont du dépôt du dossier, afin de prendre en compte les données environnementale (recherche des servitudes et des contraintes, recherche des sensibilités écologiques avec des relevés faune et flore de 2014 à 2019) et de définir l'exploitation la plus rationnelle sur le plan environnemental notamment.

3.3.8. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est l'outil que chaque Région doit élaborer pour réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie, conformément à la loi NOTRe. Le SRADDET intègre plusieurs schémas préexistants :

- le schéma régional de cohérence écologique (SRCE),
- le schéma régional climat air énergie (SRCAE),
- le schéma régional des infrastructures et des transports (SRIT),
- le schéma régional de l'intermodalité (SRI),
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).

En Nouvelle-Aquitaine, le SRADDET a été approuvé le 27 mars 2020. Il fixe les orientations et les grands principes d'aménagement du territoire régional à l'horizon 2050 et s'articule autour de 3 grandes orientations (dynamisme, audace et solidarité) et 14 objectifs stratégiques déclinés en 80 objectifs. Le positionnement du projet vis-à-vis ces orientations et objectifs qu'il est susceptible de concerner est présenté dans le tableau suivant.

Orientations	Objectifs stratégiques	Objectifs	Projet
Une Nouvelle Aquitaine dynamique Des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois	1.1 Créer des emplois et de l'activité économique en valorisant le potentiel de chaque territoire dans le respect des ressources et richesses naturelles	2. Ancrer les usines à la campagne en accompagnant un modèle de production industrielle durable dans les territoires ruraux.	Les matériaux extraits sur la carrière sont destinés à la production locale de béton, au niveau de la centrale de la société à Saint-Pantaléon, et donc à pérenniser une activité industrielle sur le territoire.
Une Nouvelle Aquitaine audacieuse Des territoires innovants pour répondre aux défis démographiques et environnementaux	2.2 Préserver et valoriser les milieux naturels, les espaces agricoles, forestiers et garantir la ressource en eau	38. Garantir la ressource en eau en quantité et qualité, en préservant l'alimentation en eau potable, usage prioritaire, et en économisant l'eau dans tous ses types d'usage	La carrière n'a et n'aura aucune incidence sur la ressource (pas de prélèvement et risque de pollution très limité et maîtrisé). Il n'y aura pas d'incidence sur les captages d'eau potable.
		40. Préserver et restaurer les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques)	Le projet n'aura pas d'impact sur les continuités écologiques.
		41. Préserver et restaurer la biodiversité pour enrayer son déclin	Les effets du projet sur la biodiversité font l'objet d'une étude spécifique, qui justifie des mesures mises en œuvre (éviter, réduire, compenser), permettant le maintien dans un état de conservation favorable des espèces patrimoniales et protégées.

Orientations	Objectifs stratégiques	Objectifs	Projet
		42. Préserver et restaurer la qualité des paysages et leur diversité	L'impact paysager du projet de carrière est localisé et faible (pas d'extension du bassin visuel), et le phasage permettra à la recolonisation végétale de débuter le plus tôt possible.
	2.3 Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain	43. Réduire les consommations d'énergie	Des mesures sont mises en œuvre sur le site pour limiter au maximum les consommations d'énergie. L'exploitation de la carrière, très proche du lieu de transformation, permettra d'éviter un approvisionnement depuis des sites plus éloignés et donc des consommations d'énergie liées au transport.
	2.4 Mettre la prévention des déchets au cœur du modèle de production et de consommation		Les déchets d'entretien du matériel (produits hors carrière) seront collectés, triés et évacués vers des filières de valorisation ou de traitement.

Tableau 3 : Positionnement du projet vis-à-vis du SRADDET

Le projet est compatible avec le SRADDET.

3.3.9. PLAN DEPARTEMENTAL DES ITINERAIRES DE PROMENADE ET DE RANDONNEE

Aucun chemin inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée ne passe sur les terrains étudiés.

3.3.10. AUTRES SERVITUDES ET CONTRAINTES

Les servitudes et contraintes susceptibles d'affecter les terrains du projet ont été présentées au chapitre 3, dans chaque paragraphe thématique. Une synthèse est faite dans le tableau ci-après.

Thématiques	Positionnement du projet
Eaux	Terrains hors périmètre de protection de captages d'eau potable
Boisement	Terrains exploitables boisés sur une surface de 1,24 ha, nécessitant une demande défrichement au titre du Code forestier (demande intégrée à la demande d'autorisation environnementale)
Sites et monuments	Site non couvert par un périmètre de protection de monument ou site protégé, et non identifié comme site d'intérêt géologique
Archéologie	Secteur connu pour son intérêt archéologique
Ecologie	Terrains localisés au sein de la ZNIEFF de type 1 « Pelouses et moissons des coteaux gréseux de Labrousse »,
Zonage géologique	Terrains non couverts par une délimitation de site d'intérêt géologique
Réseaux de distribution	Aucun réseau dans l'emprise des terrains exploitables

Tableau 4 : Bilan des servitudes et contraintes

CHAPITRE 7

MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE
OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS
NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT
OU LA SANTE HUMAINE
ET MODALITES DE SUIVI DES MESURES

	Page
TABLE DES MATIERES	
1. MESURES RELATIVES A LA POPULATION ET SANTE HUMAINE	201
1.1. BRUIT	201
1.2. VIBRATIONS – SURPRESSION AERIENNE	201
1.3. CHALEUR ET RADIATION	201
1.4. EMISSIONS LUMINEUSES	201
1.5. SECURITE PUBLIQUE	202
1.6. ACTIVITES ET ESPACES DE LOISIRS	202
1.7. SANTE HUMAINE	202
2. MESURES RELATIVES A LA BIODIVERSITE	203
2.1. MESURES D'EVITEMENT	203
2.2. MESURES DE REDUCTION DES EFFETS	205
2.3. MESURES DE COMPENSATION	207
2.4. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT	208
2.5. SUIVI DES MESURES	208
3. MESURES RELATIVES AU SOL	209
4. MESURES RELATIVES A LA PROTECTION DES EAUX	210
4.1. GESTION DES EAUX SUR LE SITE	210
4.2. PREVENTION DU RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE	210
4.3. MESURES DE GESTION DES MATERIAUX EXTERIEURS	210
5. MESURES CONCERNANT L'AIR ET LE CLIMAT	212
5.1. POUSSIERES	212
5.2. ODEURS - FUMÉES - GAZ	212
5.3. CLIMAT ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	212
6. MESURES RELATIVES AUX BIENS MATERIELS	213
6.1. BATI ET RESEAUX DE DISTRIBUTION	213
6.2. MESURES ASSOCIEES AU TRANSPORT	213
6.3. STABILITE DES TERRAINS	213
7. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE	214
8. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE ET A LA PROTECTION VISUELLE	215
9. EVALUATION DU COUT DES MESURES	216
10. BILAN DES EFFETS ET MODALITES DE SUIVI DES MESURES	217

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte des mesures écologiques	204
--	-----

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Bilan des effets résiduels	220
--	-----

1. MESURES RELATIVES A LA POPULATION ET SANTE HUMAINE

1.1. BRUIT

Les simulations acoustiques réalisées (cf. résultats au chapitre 4) ont montré que l'activité n'engendrera pas d'augmentation du bruit de fond, et que les émergences seront conformes à la réglementation en vigueur.

Toutefois, pour limiter au maximum les émissions sonores, plusieurs aménagements techniques seront réalisés :

- mise en place d'un merlon de terre en limite de la zone d'exploitation,
- utilisation d'engins répondant aux normes en vigueur en matière de bruit (fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier et la limitation des émissions sonores des différents engins ou matériels de chantier),
- entretien régulier des voies de circulation internes afin d'éviter les ornières génératrices de bruit,
- interdiction de l'usage d'appareils de communication sonore gênants pour le voisinage, sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves à la sécurité des personnes,
- réglementation de la vitesse dans l'enceinte du site (limitation à 20 km/h),
- usage d'avertisseurs sonores de recul à bruit large bande (type « crix du lynx », plutôt que bande étroite (« bips de recul »).

Un constat des niveaux sonores sera réalisé au moins une fois par phase quinquennale, à la hauteur des habitations les plus proches (hameau de Labrousse) et en limite d'emprise.

Le suivi permettra de s'assurer que l'émergence maximale réglementaire est respectée, en fonction du niveau de bruit résiduel et ambiant mesuré in situ.

1.2. VIBRATIONS – SURPRESSION AERIENNE

Chaque tir fera l'objet d'un examen préliminaire du front de taille et d'un plan de tir adapté à la zone à exploiter par une entreprise spécialisée. L'optimisation des plans de tirs permet de minimiser la quantité d'explosif utilisée et ainsi de diminuer la part de l'énergie non utilisée pour fragmenter la roche et par voie de conséquence de réduire le niveau des vibrations. La société chargée de la mise en œuvre des tirs disposera d'un certificat d'aptitude (Certificat de Préposé aux Tirs) et la société dispose des habilitations préfectorales nécessaires.

Un signal sonore est émis avant chaque tir, afin d'éviter l'effet de surprise.

Un contrôle des vitesses de vibration sera réalisé une fois par an au minimum, et notamment lorsque les tirs se dérouleront au plus près du hameau de Labrousse. La surpression aérienne sera également enregistrée.

1.3. CHALEUR ET RADIATION

En l'absence d'effets de ce type, aucune mesure n'est nécessaire.

1.4. EMISSIONS LUMINEUSES

En l'absence de gêne possible pour les tiers (émissions lumineuses limitées dans le temps, orientation des éclairages en direction des postes de travail, écrans boisés et talus, éloignement des habitations), aucune mesure particulière ne sera mise en œuvre.

1.5. SECURITE PUBLIQUE

Les mesures prévues pour assurer la sécurité des tiers visent à interdire l'accès du site à toute personne étrangère et à mettre en place les moyens de prévention et de secours réglementaires. Il s'agira :

- de clore la périphérie de la zone d'exploitation par un merlon et une clôture,
- de mettre en place en limite de site une signalisation de la carrière,
- de disposer une bouée sur le site aux abords du bassin,
- de disposer des extincteurs en nombre suffisant dans les engins et camions, afin d'éteindre rapidement un éventuel incendie.

Ces mesures sont présentées en détail dans l'étude de dangers.

1.6. ACTIVITES ET ESPACES DE LOISIRS

La réduction de la surface agricole communale ne sera pas compensée, compte tenu de la remise en état prévue (zone à vocation écologique). Elle reste cependant négligeable (0,18%). La surface concernée 0,87 ha n'est pas soumise aux dispositions réglementaires de mesures de compensation agricole collectives.

Précisons que des mesures de gestion écologiques sont prévues au niveau des parcelles agricoles localisées entre la carrière et le village de Labrousse. Elles sont présentées au paragraphe 2.3 (mesures écologiques C1 et C2).

En l'absence d'effet sur les espaces de loisir, aucune mesure n'est nécessaire sur cet aspect.

1.7. SANTE HUMAINE

En l'absence de risque sanitaire (cf. paragraphe 1.6 du chapitre 3), aucune disposition particulière n'est à prévoir en matière de santé publique, en dehors de celles exposées aux paragraphes spécifiques, auxquels on se reportera utilement :

- paragraphe 1.1 pour les mesures de réduction des émissions de bruit,
- paragraphe 1.2 pour les mesures de réduction des émissions de vibrations,
- paragraphe 4 pour les mesures concernant les émissions de poussières et les gaz,
- paragraphe 5 pour celles qui concernent la protection des eaux.

Il convient de rappeler que l'exploitation est et sera assujettie au Règlement Général des Industries Extractives (R.G.I.E.) et au Code du travail, ensemble de mesures strictes et contraignantes visant à assurer d'une part la sécurité du travail et la santé des opérateurs d'autre part.

Elles ne concernent pas le voisinage proprement dit ; toutefois, elles fixent des limites d'exposition qui garantissent l'hygiène et la santé du personnel travaillant sur le site même, et donc à fortiori celle du voisinage.

2. MESURES RELATIVES A LA BIODIVERSITE

Seules les grandes lignes des mesures sont présentées dans ce paragraphe. On se reportera utilement à l'étude écologique intégrale jointe en annexe pour les détails.

Le projet initial d'exploitation portait sur une emprise presque aussi vaste que celle de l'aire d'étude : l'ensemble du plateau central jusqu'à la route de Labrousse et une partie du coteau boisé à l'ouest. Les inventaires de 2014 et 2015 ont mis en évidence la forte sensibilité patrimoniale du site et ont orienté le projet initial vers le projet actuel que nous estimons être le projet de moindre impact pour permettre la continuité de l'exploitation.

Les mesures d'évitement ont donc été prioritaires dans la démarche ERC du projet.

2.1. MESURES D'EVITEMENT

MESURE E1 : EVITEMENT DES HABITATS A FORTE VALEUR PATRIMONIALE ET/OU D'ESPECE PROTEGEE

La surface d'habitats naturels du projet actuel est d'environ 2,3 ha (hors carrière) alors que celle du projet initial était d'environ 10,7 ha, soit une réduction globale de 78% de la surface impactée.

L'évitement a porté, de façon totale ou partielle, sur les secteurs suivants :

- les parcelles cultivées localisées entre la carrière et le village de Labrousse : évitement total (22 700 m²) ;
- la vaste parcelle cultivée du plateau central, à l'ouest de la partie sud de la carrière : 9 300 m² sont inclus dans le projet sur une surface initiale d'environ 29 000 m², soit un évitement de 68 % ;
- les formations boisées intégrant l'ancienne châtaigneraie, entre la carrière et Labrousse : 7 400 m² sont inclus dans le projet sur une surface boisée totale de 22 500 m², soit un évitement de 67 %. Pour ce qui concerne le secteur des arbres âgés favorables aux chauves-souris, 5 000 m² sont inclus dans le projet sur une surface totale d'environ 11 000 m², soit un évitement de 54% ;
- la prairie maigre et le chemin herbeux (habitat dispersé au sud) : évitement de 93% (500 m² sur 7 600) ;
- les affleurements rocheux secs au nord et au nord-ouest de Labrousse, les falaises de grès et la zone humide associée, la prairie dense et la lande sèche à éricacées au nord de Labrousse : évitement total (13 550 m²).

La mesure permet de réduire les effets directs sur les habitats à forte valeur patrimoniale mais également les éventuels effets indirects : niveau sonore, alimentation en eau, introduction d'espèces invasives, etc.

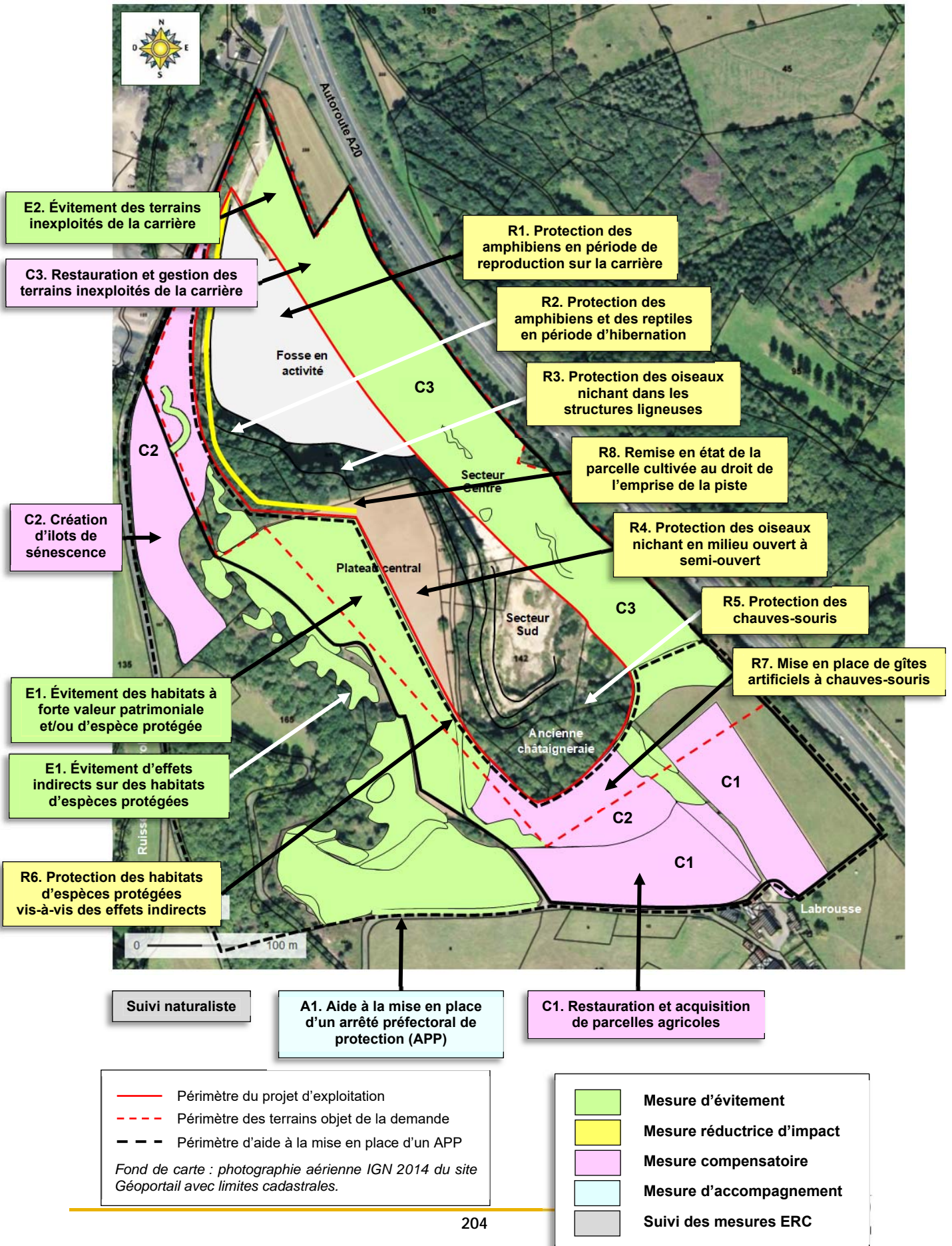
Par ailleurs, une distance minimale de 50 m (très localement 40 m) a été conservée entre les limites du projet et la majorité des stations d'espèces végétales patrimoniales les plus proches. La station d'Ophioglosse des Açores, plante protégée à très forte valeur patrimoniale, est distante d'environ 90 m des limites du projet, au sud-ouest. Trois des quatre zones humides sont également évitées. Seule l'alimentation de celle qui se trouve au nord-ouest est susceptible d'être perturbée (les autres ne sont pas dans le bassin versant du projet), mais sa surface est très réduite et elle n'abrite aucune espèce protégée et son intérêt patrimonial est faible. L'impact éventuel sera donc réduit.

MESURE E2 : EVITEMENT DES TERRAINS INEXPLOITES DE LA CARRIERE

Une bande de terrain d'une largeur de 100 m à partir de l'autoroute A20 sera inexploitée.

Ces terrains d'une surface de 44 000 m², dont 8 700 m² estimés à très forte et moyenne valeur patrimoniale (habitats 3 et 4 de mares et pelouses), seront conservés en l'état (à l'abri de l'activité d'exploitation, pistes d'accès, circulation d'engins, stockage de matériaux, etc.). Un balisage de la limite exploitable sera réalisé à l'aide de blocs rocheux. Ils feront l'objet de travaux de restauration et de gestion des zones humides qui tendent à s'atterrir et à s'embroussailler (mesure C3).

Figure 1 : Carte des mesures écologiques



2.2. MESURES DE REDUCTION DES EFFETS

MESURE R1 : PROTECTION DES AMPHIBIENS, REPTILES ET OISEAUX DES SUBSTRATS MINERAUX EN PHASE DE REPRODUCTION SUR LA CARRIERE

Pour réduire l'impact de l'exploitation sur ces groupes en phase de reproduction, les travaux sur les terrains remaniés de la partie ancienne de la carrière seront réalisés du mois de novembre au mois de février inclus. Les éventuels travaux sur les bassins de décantation seront réalisés durant la même période.

MESURE R2 : PROTECTION DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES EN PERIODE D'HIBERNATION DANS LES CHENAIES

Les formations boisées des terrains du projet (habitats 12 et 13) constituent des habitats utilisés par plusieurs espèces de reptiles pour s'abriter et hiberner, et sont susceptibles d'abriter des amphibiens en phase terrestre.

Pour limiter le risque de destruction d'individus, il sera nécessaire de réduire au maximum l'attractivité de ces habitats pour ces groupes biologiques, en opérant la coupe de l'ensemble de la végétation ligneuse (arbres, arbustes et buissons) en période d'hibernation donc de novembre à février inclus, et les travaux de dessouchage lors de l'été ou de l'automne suivant.

MESURE R3 : PROTECTION DES OISEAUX NICHANT DANS LES STRUCTURES LIGNEUSES

Pour éviter toute destruction éventuelle d'œufs et de poussins d'oiseaux nichant dans les formations ligneuses du projet (habitats 5, 12 et 13), tous les travaux de destruction des fourrés (habitat 5 pour partie inaccessible) et de coupes des arbres, arbustes et buissons (habitats 12 et 13) seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux et d'élevage des jeunes, celle-ci s'étendant du mois de mars au mois d'août inclus.

MESURE R4 : PROTECTION DES OISEAUX NICHANT EN MILIEUX OUVERTS A SEMI-OUVERTS

Pour éviter toute destruction éventuelle d'œufs et de poussins d'oiseaux nichant au sol ou à proximité du sol sur les terres cultivées et les formations herbeuses proches (habitats 6 et 9), les travaux de décapage dans ces habitats seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux et d'élevage des jeunes, celle-ci s'étendant du mois de mars au mois d'août inclus.

MESURE R5 : PROTECTION DES CHAUVES-SOURIS

Pour éviter de détruire ou de perturber fortement des individus de chauves-souris qui s'abriteraient dans des arbres âgés, la coupe des arbres abritant des gîtes potentiels (cavités de pics, fissures, écorces décollées...) sera réalisée uniquement durant les mois de septembre et d'octobre (période de l'année la moins sensible pour ce groupe biologique).

Toutes les formations arborées du projet d'exploitation feront l'objet d'une inspection hivernale avant chaque phase de défrichement par une structure naturaliste et tous les arbres potentiellement favorables à l'accueil de chauves-souris seront marqués.

En résumé, le calendrier des travaux par secteur est le suivant :

- dans la partie ancienne de la carrière, tous les travaux de préparation du chantier d'extraction seront menés de novembre à février inclus ;
- dans les boisements naturels, les coupes d'arbres et de buissons préalables aux travaux de dessouchage seront réalisées de début novembre à fin février, sauf pour les arbres à gîtes potentiels qui seront coupés de début septembre à fin octobre ;
- sur la parcelle cultivée et ses abords herbeux, les travaux de décapage seront menés de septembre à février inclus.

Les périodes de travaux à éviter pour chacune des mesures saisonnières R1 à R5 sont récapitulées dans le tableau page suivante.

Mesure	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
R1. Protection des amphibiens, reptiles et oiseaux en période de reproduction sur la carrière : travaux de préparation du chantier d'extraction												
R2. Protection des amphibiens et des reptiles en période d'hibernation	Durant l'automne suivant la coupe											
Coupe des arbres et buissons												
Travaux de dessouchage	Durant l'automne suivant la coupe											
R3. Protection des oiseaux nichant dans les structures ligneuses : coupe des arbres et buissons												
R4. Protection des oiseaux nichant en milieux ouverts à semi-ouverts : travaux de décapage												
R5. Protection des chauves-souris : coupe des arbres à gîtes potentiels												

Travaux : Période à éviter Période favorable

MESURE R6 : PROTECTION DES HABITATS A FORTE VALEUR PATRIMONIALE VIS-A-VIS DES EFFETS INDIRECTS

Deux mesures sont destinées à réduire le risque d'effets indirects sur les habitats d'espèces localisés en périphérie du projet d'exploitation :

- Mesure R6a : l'accès aux terrains de la partie haute du projet se fera impérativement à partir de la carrière, par une piste qui sera aménagée sur sa bordure ouest (tracée en jaune sur la carte des mesures). Aucun engin et aucun camion ne sortiront du périmètre du projet d'exploitation, hormis sur les terrains situés entre la carrière et l'autoroute (travaux de restauration des zones humides) ;
- Mesure R6b : un merlon périphérique de protection destiné à la sécurité du public sera installé sur la bordure interne du projet d'exploitation, sur une bande de terrain d'une largeur d'environ 5 m. Pour limiter sa colonisation par des plantes indésirables, notamment des espèces exotiques envahissantes, sa hauteur ne dépassera pas 1,50 m.

Le caractère sableux et drainant de la découverte limitera naturellement la colonisation végétale.

MESURE R7 : MISE EN PLACE DE GITES ARTIFICIELS A CHAUVES-SOURIS

Pour réduire l'effet de la disparition d'habitats potentiellement favorables aux chauves-souris (fronts de taille anciens du secteur Sud sur environ 5 000 m² et arbres âgés sur 5 000 m²), dix gîtes artificiels seront installés dans les boisements faisant l'objet de la mesure d'évitement E1 et de la mesure de compensation C2 en périphérie du projet d'exploitation.

Ces gîtes seront mis en place par un écologue durant la première phase quinquennale d'exploitation. Ils feront l'objet d'un suivi de leur occupation éventuelle et d'un entretien.

MESURE R8 : REMISE EN ETAT DE LA PARCELLE CULTIVEE AU DROIT DE L'EMPRISE DE LA PISTE

Dès la seconde phase quinquennale d'exploitation, lorsque la piste d'accès à la parcelle cultivée ne sera plus utile, l'emprise de la piste sera remise en état de terre arable.

Cette remise en état sera réalisée par régalage de l'horizon sableux issu de la parcelle cultivée, spécifiquement décapé et stocké lors des travaux d'aménagement de la piste en début de période autorisée. La topographie sera identique à celle de la parcelle avant les travaux.

2.3. MESURES DE COMPENSATION

Après mise en place des mesures d'évitement et des mesures réductrices d'impact, il subsistera un impact résiduel de niveau « moyen » lié à la disparition d'une population importante d'une espèce protégée (le Miroir de Vénus), « faible à moyen » pour un insecte (Grand Capricorne) et un groupe d'espèces (chauves-souris) et « faible » pour deux plantes (Jonc en tête et Sérapias langue), sept espèces d'amphibiens et quatre espèces de reptiles.

Ces 16 taxons font l'objet de mesures compensatoires et d'une demande de dérogation relative aux espèces protégées.

MESURE C1 : RESTAURATION ET ACQUISITION D'UN HABITAT A TRES FORTE VALEUR PATRIMONIALE

Les parcelles agricoles localisées entre la carrière et le village de Labrousse étaient en grande partie exploitées en cultures céréalières jusqu'en 2017. Les relevés réalisés par ENCEM en 2014 et 2015, ainsi que par un botaniste de Brive depuis de nombreuses années, ont montré leur richesse en plantes messicoles patrimoniales, comparable à celle de la parcelle cultivée du projet d'exploitation. On y observait notamment un ensemble d'espèces menacées en ex-région Limousin, dont le Miroir de Vénus. Depuis 2018 ou 2019, du fait de rendements médiocres, ces terrains sont exploités en prairie permanente pâturée.

La mesure consiste en la restauration de l'habitat d'origine. Elle se fera de deux façons complémentaires :

1. Une remise en culture céréalière rapide, dès la première année d'autorisation, de manière à permettre la germination d'un maximum d'espèces messicoles présentes dans la banque de graines du sol (graines dont la durée de vie est variable selon les espèces) ;
2. Un ensemencement en graines de plantes messicoles à partir de l'horizon superficiel des sols décapés sur les terrains du projet en début de première phase.

L'exploitation des parcelles sera menée par l'agriculteur qui les exploitait avant 2017, selon les mêmes pratiques culturales.

La mesure C1 couvre environ 23 400 m², soit 2,5 fois la surface directement impactée de façon permanente (9 000 m²).

La société LACHAUX détient une promesse de vente sur les parcelles concernées. Suite au décès du propriétaire et dans l'attente de l'acquisition des terrains, la société a pris contact avec l'exploitant agricole pour convenir d'un accord amiable sur leur remise en culture. Lorsque la société LACHAUX sera propriétaire des terrains, elle signera avec l'agriculteur un bail rural à clauses environnementales qui permettra de pérenniser cet engagement sur la durée de l'autorisation.

MESURE C2 : CREATION D'ILOTS DE SENESCENCE

Cette mesure est destinée à compenser la disparition de boisements susceptibles d'abriter une petite population de reptiles (Couleuvre verte et jaune, Lézard vert occidental), des gîtes à chauves-souris et une petite population de Grand Capricorne.

Elle consistera à conserver en l'état, sans intervention humaine durant toute la période autorisée, 23 800 m² de bois au nord-ouest et au sud de la carrière, soit près de 2 fois la surface défrichée (12 400 m²), pour constituer des îlots de sénescence. La société est propriétaire ou détient des promesses de vente sur les terrains concernés.

Dix gîtes artificiels à chauves-souris y seront installés durant la première phase quinquennale (mesure R7).

MESURE C3 : RESTAURATION ET GESTION DES TERRAINS INEXPLOITES DE LA CARRIERE

Cette mesure est destinée à compenser le remaniement d'habitats minéraux d'espèces protégées et patrimoniales sur la carrière durant son exploitation. Les taxons concernés sont essentiellement le Jonc en tête, le Sérapias langue, les amphibiens (7 espèces) et les reptiles (4 espèces). Elle couvre environ 44 000 m², soit l'équivalent de la surface de carrière actuelle qui sera remaniée, au niveau des terrains en bordure de l'A20.

Cette mesure consistera en des travaux de restauration et de gestion des mares et des zones humides, qui tendent à s'atterrir et à être colonisées par des saules et peupliers. La société LACHAUX est propriétaire des terrains.

Les travaux consisteront à rajeunir les habitats en surcreusant et en agrandissant si besoin les mares en voie d'atterrissement et en décapant les zones les plus embroussaillées à l'aide d'une pelle mécanique.

Ces opérations seront menées dès la première phase quinquennale d'exploitation et seront renouvelées selon les préconisations du plan de gestion actualisé, durant toute la période autorisée.

2.4. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

MESURE A1 : AIDE A LA MISE EN PLACE D'UN ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION

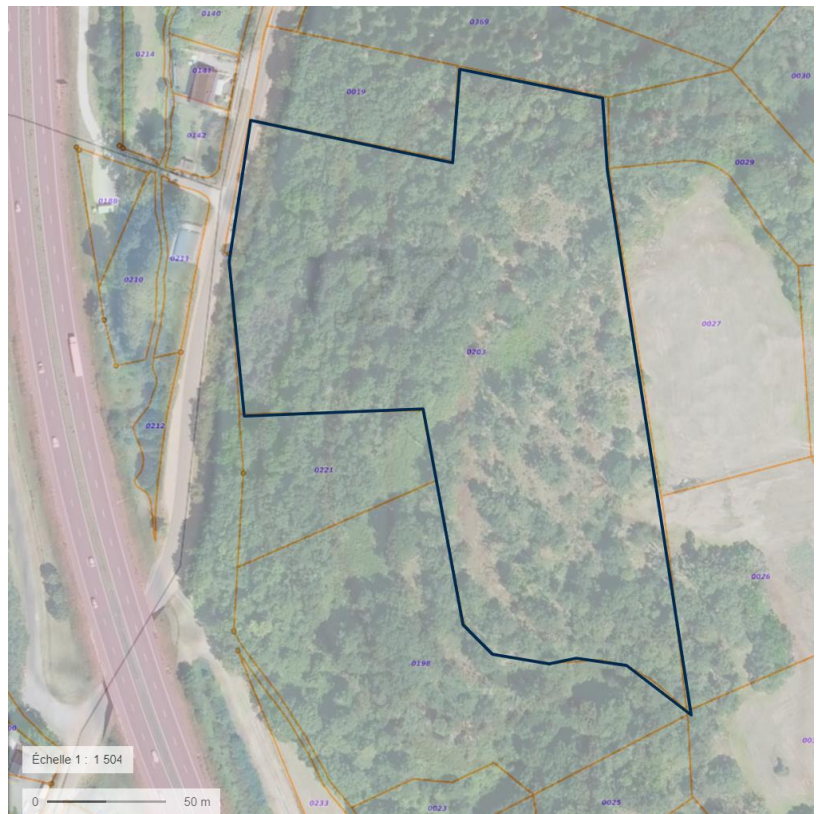
La société propose une aide à la mise en place d'un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) ou de protection des habitats naturels (APPHN) sur les terrains situés en périphérie du projet d'exploitation. Elle portera sur les points suivants :

- accord pour l'intégration des terrains de la société LACHAUX dans l'emprise de l'APPB (parcelles en violet sur la carte 25 et parcelles concernées par des promesses de vente, notamment dans le cadre des mesures compensatoires C1 et C2) ;
- financement d'une étude complémentaire de la flore et des habitats pour un coût de l'ordre de 7 000 € HT (soit 7 à 8 jours de terrain en 4 passages), avec quelques relevés faune. Cette étude sera réalisée du début du printemps à la fin de l'été de l'année suivant celle de l'obtention de l'autorisation d'exploiter ;
- obtention de l'accord des propriétaires pour les relevés de l'étude floristique ;
- mise à disposition de la DREAL d'une note technique sur des données détaillées d'inventaires floristiques d'ENCEM de 2014 à 2021 dans les six mois à partir de la date de l'arrêté préfectoral d'autorisation ;
- médiation auprès des propriétaires pour la mise en place de l'APPB.

MESURE A2 : CREATION D'UN ILOT DE SENESCENCE DANS LA PROPRIETE DE L'ENTREPRISE LACHAUX A LISSOULIERE 2

L'enjeu direct sur les oiseaux est prévenu par des mesures de réduction (R3 et R4) qui éviteront toute destruction d'individus. Les habitats de reproduction boisés concernés par le projet sont réduits (1,24ha). La création d'îlots de sénescence (mesure compensatoire C1) en bordure ouest et sud du périmètre sur 2,38 ha, de même composition que les boisements défrichés sur une surface de 1,24 ha et en continuité sont de nature à préserver les habitats.

En accompagnement la société Lachaux propose de constituer un îlot de sénescence complémentaire sur le site de Lissoulière 2, dans les boisements constituant un habitat d'ancienne châtaigneraie et des futaies âgées de chênes sur la parcelle EH 203 d'une superficie de 30554 m².



2.5. SUIVI DES MESURES

La société mettra en place un suivi faunistique et floristique régulier, avec comme objectifs l'assistance dans la réalisation des travaux associés aux mesures et l'évaluation de l'évolution des populations animales et végétales des habitats concernés par ces travaux.

Le suivi portera plus précisément sur les éléments suivants :

- assistance de la société pour les travaux de décapage de la parcelle cultivée et les opérations de régalaage des sols décapés sur les terrains à restaurer en terres cultivées ;
- repérage et marquage des arbres abritant des gîtes potentiels à chauves-souris ;
- installation, suivi et entretien des gîtes artificiels à chauves-souris ;
- élaboration et actualisation régulière du plan de gestion des terrains inexploités de la carrière ;
- assistance de la société pour les travaux de restauration des zones humides des terrains inexploités de la carrière ;
- suivi de la flore et des populations d'amphibiens des terrains inexploités de la carrière ;
- transfert éventuel d'amphibiens de la zone en exploitation vers les zones humides restaurées ;
- suivi de la flore des terres cultivées dans le cadre des mesures compensatoires.

Ce suivi sera réalisé durant toute la période autorisée, avec une fréquence annuelle durant la première phase quinquennale d'exploitation, puis une fréquence biennale durant le reste de la période autorisée. Les modalités de suivi seront définies par la structure naturaliste en charge du suivi (protocoles d'échantillonnage, modalités de restitution des données...). Un rapport sera rédigé après chaque campagne de suivi et mis à disposition de l'administration.

3. MESURES RELATIVES AU SOL

Il a été exposé au chapitre 3 que la manipulation et le stockage inadaptés de la terre arable pouvaient présenter des inconvénients.

Compte tenu de la vocation de la remise en état, aucune mesure spécifique de gestion des sols ne s'avère nécessaire dans ce cadre.

Néanmoins, des précautions seront observées lors de la manipulation de la terre, puisque l'horizon superficiel du sol sera utilisé dans le cadre des mesures écologiques compensatoires (utilisation de la banque de graines de plantes messicoles – mesure C1). L'horizon inférieur servira pour créer un merlon de sécurité au sommet des fronts.

Il s'agira :

- de réaliser le décapage en deux passes, de façon à séparer les horizons,
- de remettre en place l'horizon superficiel sur les terrains dédiés (cf. paragraphe précédent) sans stockage intermédiaire,
- de ne pas effectuer de mouvement de terres sur un sol détrempé ou par temps pluvieux (incidences négatives sur la stabilité structurale),
- de ne pas utiliser les surfaces à découvrir comme plan de roulement (tassements préjudiciables),
- de ne pas effectuer de poussage du sol sur des distances supérieures à 20 m (risque de laminage).

L'ensemble des opérations de manipulation des terres sera réalisé à l'aide d'engins régulièrement entretenus, afin de réduire le risque de pollution accidentelle. En cas d'incident, les matériaux contaminés seraient récupérés puis évacués et traités dans les locaux d'une entreprise agréée (cf. paragraphe suivant).

Le plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées issues de la carrière est fourni dans la partie 2 du dossier.

4. MESURES RELATIVES A LA PROTECTION DES EAUX

4.1. GESTION DES EAUX SUR LE SITE

Les eaux pluviales, en ruisselant sur le carreau, seront susceptibles de se charger sensiblement en matières en suspension.

Ces eaux rejoignent par un système de fossés créés en pied de fronts le point bas situé près de l'entrée, où un bassin de décantation est aménagé.

Le bassin versant dans lequel s'insère la carrière est de 18 ha. Il reste inchangé par rapport à l'emprise actuelle. Au regard de la présence de merlon en périphérie, limitant les entrées d'eau depuis l'amont, et la topographie du secteur est de la carrière dans le délaissé de 100 m vis-à-vis de l'A20, la surface de collecte se limite à la surface remaniée soit 71 700 m² (cf. carte du bassin versant au chapitre 4). En bordure nord, la configuration topographique et le merlon en bord de site, contiennent les eaux météoriques collectées dans l'emprise, sans rejet direct vers l'extérieur.

Le bassin actuel à un volume de 450 m³, il sera agrandi pour contenir 750 m³ dès obtention de l'autorisation d'extension (cf. dimensionnement en annexe).

Le bassin dispose actuellement d'un déversoir à la côte 134 m NGF. Une modification du dispositif sera apportée pour abaisser l'exutoire à 132 m NGF (cote d'extraction).

Pour rappel, le dispositif est obturable en cas de nécessité.

4.2. PREVENTION DU RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE

On a vu au chapitre 3 que les risques étaient extrêmement limités du fait :

- de l'absence de stockage d'hydrocarbures (carburant ou huile sur le site),
- de l'absence d'entretien et de lavage d'engins sur le site,
- de l'utilisation d'engins en bon état et régulièrement entretenus,
- des mesures de précautions prises pour le plein (utilisation d'un pistolet à arrêt automatique, avec absorbants à disposition pour récupérer les éventuels fluides écoulés accidentellement).

Les mesures d'intervention en cas d'incident (rupture d'un flexible par exemple) en place seront reconduites :

- mise à l'arrêt immédiat de l'engin incriminé, et réalisation de la réparation qui s'impose dans les meilleurs délais, sur le site ou à l'extérieur selon la nature,
- dans cette éventualité, les matériaux souillés seraient immédiatement récupérés puis évacués et traités par une entreprise agréée.

Afin d'éviter une pollution externe, par déversement volontaire ou involontaire de déchets polluants sur le site, les terrains seront clos (merlon et clôture).

4.3. MESURES DE GESTION DES MATERIAUX EXTERIEURS

Les matériaux inertes extérieurs apportés dans le cadre de la remise en état seront strictement inertes. Il s'agira prioritairement de matériaux stériles issus de l'unité de valorisation des matériaux de la société à Saint-Pantaléon de Larche ou de la carrière de Chabignac, mais la société Lachaux se saisira de toute opportunité pour accueillir des matériaux locaux disponibles.

Un contrôle sera mis en place de façon à garantir la qualité des matériaux mis en dépôt sur le site, notamment en cas d'apports de chantiers. Les terres et pierres provenant de sites contaminés ou présumés contaminés ne seront pas acceptés.

Après vérification de l'acceptabilité, la sélection des matériaux mis en remblais se fera visuellement dès l'entrée avant déchargement, puis lors du déchargement des camions à côté de la zone de remblais

(jamais directement dans la fouille, mais sur une zone de dépotage). En cas de non-conformité, le camion sera rechargé et renvoyé.

La traçabilité des matériaux apportés sur le site est assurée par les dispositions réglementaires suivantes :

- Avant ou au moment de la livraison ou avant la première d'une série de livraisons d'un même type de déchets, leur producteur ou le dernier détenteur du déchet remet à l'exploitant un document préalable indiquant son nom et ses coordonnées, l'origine, les quantités et le code des déchets ;
- Ce document est signé par le producteur des déchets et les différents intermédiaires le cas échéant ;
- En cas d'acceptation des déchets, un accusé de réception, comprenant le document préalable, complété avec la quantité admise, la date et l'heure de l'acceptation, est délivré au producteur ;
- Dans le cas contraire, le motif de refus est notifié.

L'exploitant tiendra à jour un registre d'admission, dans le lequel sont consignés pour chaque déchargement :

- l'identité du producteur ou le dernier détenteur du déchet,
- le résultat du contrôle visuel,
- l'accusé de réception, ou le cas échéant, le motif de refus d'admission,
- un plan à jour, permettant de localiser les zones correspondant aux données figurant sur les documents écrits.

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

5. MESURES CONCERNANT L'AIR ET LE CLIMAT

5.1. POUSSIÈRES

Nous rappellerons tout d'abord que :

- la surface à décaper est faible et représente un volume de terre limité (4 400 m³), qui nécessitera seulement une à deux semaines de travail sur la durée d'exploitation,
- l'encaissement des travaux d'exploitation limite les possibilités d'envols vers l'extérieur de la carrière,
- les vents sont globalement modéré dans le secteur (plus de 50% ont une vitesse inférieure à 1,5 m/s),
- il n'existe aucune habitation à proximité immédiate du site et les plus proches sont sous les vents de nord-ouest, qui représentent 12% des vents observés (en fréquence),
- l'activité est peu importante (production de 80 000 tonnes en moyenne par an et évacuation représentant 8 à 15 rotations de camions par jour en général).

Les mesures en place pour limiter les envols de poussières seront reconduites :

- la foreuse des trous de mines est équipée d'un récupérateur de poussière,
- les voies de circulation internes sont humidifiées en cas de besoin (au moyen d'une citerne d'eau tractée).

Aucun suivi spécifique ne s'avère nécessaire, en dehors de celui réalisé dans le cadre de l'hygiène du personnel (au titre du Code du travail). Les prescriptions réglementaires seront respectées pour le personnel, et bénéficieront à fortiori aux tiers situés à l'extérieur de la carrière.

5.2. ODEURS - FUMÉES - GAZ

Les émissions d'odeurs et de fumées anormales seront évitées par :

- l'emploi de matériel conforme à la réglementation en vigueur,
- la maintenance régulière du moteur des engins,
- le respect de l'interdiction de brûlage.

Des extincteurs seront disposés dans les engins (1 seul en général sur le site) et camions de transport pour éteindre un éventuel incendie accidentel.

5.3. CLIMAT ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

En l'absence d'effet prévisible sur le climat et de vulnérabilité au changement climatique, aucune mesure spécifique ne sera nécessaire. Les mesures visant à limiter la consommation en carburant (arrêt du moteur des engins, conduite économique...), à entretenir le matériel et à choisir du matériel conforme aux dernières normes en vigueur pour les acquisitions, sont autant de facteurs limitant les émissions de gaz à effet de serre et l'impact climatique.

6. MESURES RELATIVES AUX BIENS MATERIELS

6.1. BATI ET RESEAUX DE DISTRIBUTION

En l'absence d'effet sur le bâti et sur les réseaux (électricité, téléphone, eau potable, gaz), aucune mesure spécifique ne sera nécessaire.

6.2. MESURES ASSOCIEES AU TRANSPORT

L'évacuation des matériaux de la carrière se fera par la sortie actuelle, aménagée au nord sur la RD 154.

Pour rappel, cette route est adaptée à la circulation de véhicules lourds.

Des panneaux signalant la sortie de la carrière sont en place sur la RD de part et d'autre de la sortie.

Le contrôle du poids des chargements est réalisé grâce au peson du godet de la pelle, ce qui limite les risques de dégradation de la chaussée.

6.3. STABILITE DES TERRAINS

En l'absence de risque pour la stabilité des terrains (roche massive), aucune mesure spécifique n'est requise.

Rappelons néanmoins qu'une bande inexploitée de 10 m de large minimum en limite d'emprise (étendue à 30 m par rapport à la RD 154 et 100 m par rapport à l'A20) sera conservée.

7. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE

Concernant le patrimoine culturel, nous avons vu que le seul effet possible concerne la découverte fortuite de vestiges archéologiques.

La société prendra les précautions nécessaires pour éviter toute destruction de ce patrimoine éventuel en se conformant aux prescriptions de la réglementation en vigueur (titres II et III du livre V du Code du patrimoine, relatifs à l'archéologie préventive et aux découvertes fortuites) et notamment la réalisation de diagnostics dès lors qu'ils auront été prescrits

L'échange avec le service régional de l'archéologie sur site le 24/04/2018 a permis de préciser le tracé de la zone exploitable et montrer l'évitement des secteurs sensibles connus.

Rappelons qu'il n'existe aucun périmètre de monument historique ou de site classé ou inscrit interférant avec le site et aucune covisibilité entre les éléments du patrimoine protégé et les terrains exploitables.

8. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE ET A LA PROTECTION VISUELLE

Les écrans végétaux d'ores et déjà présents en limite est et nord-est du site jouent un rôle d'écran visuel vis-à-vis des carreaux et de la partie basse du site. Il n'est pas nécessaire d'en prévoir davantage.

Concernant le réaménagement des banquettes, la recolonisation naturelle des fronts telle qu'observée sur les anciens fronts actuels garantit une bonne intégration de ces surfaces minérales. Aucun travail de plantation n'est donc nécessaire.

De plus, dans ce gisement sableux, la géométrie des banquettes reste peu marquée lors de l'extraction (contrairement aux sites de roche massive) et la micro-érosion naturelle de ce type de substrat estompe encore davantage les ruptures de pente. Aucun travail de talutage ou d'écêtement n'est donc nécessaire.

La seule mesure permettant de réduire l'impact du projet concerne la définition du phasage d'exploitation. En effet, celui-ci a été établi de manière à mettre en position définitive les fronts supérieurs le plus rapidement possible. Ceci permettra à la recolonisation végétale de débiter le plus tôt possible et ainsi de limiter les surfaces minérales en chantier tout au long de l'exploitation.

Par ailleurs, la Société veillera au bon ordonnancement du chantier (entretien des abords des zones d'exploitation, de la signalisation...), à l'entretien de ses abords.

9. EVALUATION DU COUT DES MESURES

Certaines mesures ne sont pas chiffrables, soit parce qu'il s'agit davantage de précautions, soit parce qu'elles constituent des mesures d'évitement ou de réductions des impacts dont les coûts entrent dans les frais d'exploitation : entretien des engins, précautions lors de la manipulation d'hydrocarbures, évitement d'habitats écologiques, adaptation de la période de décapage et de coupe des arbres, etc. Ne sont indiquées ici que les mesures chiffrables qui seront prises dans le cadre de la présente demande. Les coûts sont exprimés en euros, prix hors taxes.

- Protection du voisinage - air - sécurité - transport

Bruit

* Utilisation d'engins conformes à la réglementation	pour mémoire
* Entretien régulier des engins	inclus dans les frais d'exploitation
* Réglementation de la vitesse	pour mémoire
* Mesures acoustiques de contrôle	1 500 € tous les 5 ans

Poussières, odeurs et fumées

* Arrosage des voies de circulation si besoin	inclus dans les frais d'exploitation
* Maintenance des engins	inclus dans les frais d'exploitation
* Entretien de l'échappement du matériel de chantier	inclus dans les frais d'exploitation

Sécurité publique - transport

* Utilisation d'un peson	pour mémoire
* Pose d'une clôture	8 000 €
* Pose de panneaux en limite	500 €
* Entretien des pistes	pour mémoire

- Mesures écologiques

* Mesures d'évitement (E1, E2)	pour mémoire
* Protection des amphibiens, reptiles et oiseaux (R1, R2, R3, R4)	
Anticipation de la date des travaux	pour mémoire
* Protection des chauves-souris (R5)	
Repérage et marquage des arbres à gîtes potentiels	3 000 €
* Protection des habitats d'espèces protégées vis-à-vis des effets indirects (R6)	pour mémoire
* Mise en place et entretien de 10 gîtes artificiels à chauves-souris (R7)	600 € + 300€/an
* Remise en état de la parcelle cultivée au droit de la piste (R8)	inclus dans les frais d'exploitation
* Restauration et acquisition de parcelles agricoles (C1)	14 000 € + 400 €/an
* Création d'îlots de sénescence (C2)	4 100 €
* Restauration et gestion des terrains inexploités de la carrière (C3)	inclus dans les frais d'exploitation
* Aide à la mise en place d'un arrêté préfectoral de protection de biotope (A1)	9 000 €
* Suivi naturaliste	1 800 €/an

- Stabilité des sols – Protection des biens et des réseaux

* Maintien d'une bande de terrains 10 m de large minimum en limite du périmètre d'extraction	pour mémoire
--	--------------

- Protection des eaux

* Entretien des engins	inclus dans les frais d'exploitation
* Mise à disposition d'absorbants (feuilles et boudins)	500 €/an

- Réduction de l'impact visuel et paysage

* Mise en position définitive des fronts supérieurs à l'ouest dès les premières phases	pour mémoire
--	--------------

Total

Environ 138 000 € sur 30 ans
 Soit en moyenne 4 600 € par an

10. BILAN DES EFFETS ET MODALITES DE SUIVI DES MESURES

Les effets attendus des mesures et leurs modalités de suivi sont présentés sous la forme d'un tableau pages suivantes.

Domaines	Effets pris en compte	Niveau d'effet brut	Mesures prévues						Modalités de suivi	Niveau d'effet résiduel
			Evitement	Effets attendus	Réduction	Effets attendus	Compensation / Accompagnement	Effets attendus		
Population (commodité voisinage) du	Modification des niveaux sonores	Faible			Entretien des pistes, des moteurs Utilisation d'avertisseurs de recul type « cri du lynx »	Limitation des émissions sonores			Surveillance et entretien du matériel Mesures de bruit périodiques	Faible
					Merlon périphérique	Limitation de la propagation du bruit				
	Vibrations	Négligeable			Mise en œuvre d'un plan de tir adapté par du personnel qualifié Fabrication d'explosifs sur place en UMFE en quantité limitée au strict besoin	Réduction des vibrations			Mesures de vibrations au moins une fois par an	Négligeable
	Emissions lumineuses	Nul	Pas de mesure spécifique (absence d'effet négatif attendu)							Nul
	Poussières	Faible			Utilisation d'une foreuse équipée d'un système de récupération des poussières Arrosage des pistes si besoin	Limitation des envois de poussières			Gestion courante du site	Négligeable
	Odeurs et fumées	Nul	Interdiction de brûlage de déchets	Evitement d'émissions de fumées toxiques	Utilisation d'engins conformes aux normes et entretenus	Limitation des émissions atmosphériques			Surveillance des engins	Nul
Sécurité	Chutes depuis un front	Faible	Mise en place d'un merlon en périphérie de la zone en cours d'exploitation, clôture du périmètre autorisé,	Evitement du risque d'intrusion involontaire					Gestion courante du site	Négligeable
	Heurt/écrasement	Faible	Fermeture de l'accès (barrière)							Négligeable
	Noyade	Faible	Mise en place de panneaux							Négligeable
	Incendie	Faible			Entretien régulier du matériel	Limitation du risque d'incendie accidentel	Présence d'extincteurs	Extinction d'un incendie accidentel		Négligeable
Activités	Agriculture	Négligeable								Négligeable
	Loisirs	Nul								Nul
Santé	Poussière	Nul	Pas de mesure spécifique (absence d'effet négatif attendu)							Nul
	Gaz	Nul								Nul
	Bruit	Nul								Nul
	Vibrations	Nul								Nul
	Liquides	Nul								Nul

Domaines	Effets pris en compte	Niveau d'effet brut	Mesures prévues					Modalités de suivi	Niveau d'effet résiduel	
			Evitement	Effets attendus	Réduction	Effets attendus	Compensation / Accompagnement			Effets attendus
Biodiversité	Remaniement de milieux naturels Effets sur la faune et la flore	Faible à très fort	Evitement de parcelles cultivées à l'ouest et au sud, boisements au sud, de lande à l'ouest représentant 78% de la surface du projet initial (E1) Evitement des terrains en bordure est représentés 38% de la surface finale de la carrière (E2)	Préservation des habitats naturels à forte valeur patrimoniale et/ou d'espèces protégées Evitement des effets indirects sur des habitats à forte valeur patrimoniale (E1) Préservation des habitats de la carrière à très forte valeur patrimoniale (E2)	Travaux dans la partie ancienne de la carrière actuelle et coupe des arbres et fourrés de novembre à février, sauf pour les arbres à gîtes potentiels qui seront coupés entre septembre et octobre, et dessouchage l'été ou l'automne suivant (R1, R2, R3, R5) et décapage de la parcelle cultivée entre septembre et février (R4) Positionnement de la piste d'accès au sommet de la carrière et du merlon dans l'emprise du projet (R6) Mise en place de gîtes artificiels à chauves-souris (R7) Remise en état de la piste au niveau de la parcelle cultivée (R8)	Protection des amphibiens, reptiles et oiseaux en phase de reproduction (R1) Protection des amphibiens et des reptiles en période d'hibernation (R2) Protection des oiseaux nichant dans les structures ligneuses et milieux ouverts (R3, R4) Protection des chauves-souris (R5) Protection des habitats à forte valeur patrimoniale vis-à-vis des effets indirects (R6) Mise en place de gîtes artificiels à chauves-souris (R7) Remise en état de la piste au niveau de la parcelle cultivée (R8)	Restauration et acquisition de parcelles agricoles (C1) Création d'îlots de sénescence (C2) Restauration et gestion des terrains inexploités de la carrière (C3) Aide à la mise en place d'un arrêté préfectoral de protection de biotope (A1)	Compensation des effets résiduels sur 3 espèces végétales, le Grand capricorne, les reptiles, amphibiens et chauves-souris (C1, C2) Gestion contractualisée des mesures ERC (A1)	Suivi des mesures (suivi naturaliste périodique)	Nul à moyen, avec mesures compensatoires pour les effets non nuls
	Zones humides	Très fort								
	Fragmentation d'habitats naturels	Nul								
	Réduction de la ressource alimentaire	Très faible								
	Continuités écologiques	Très faible								
	Zones Natura 2000	Nul								
Sols	Suppression du substrat pour les milieux naturels	Faible à très fort	Cf. lignes Biodiversité							
	Modification structurale	Faible			Décapage progressif des sols et utilisation de l'horizon superficiel pour la mise en place de la mesure écologique C1	Préservation de la banque de graines de plantes messicoles du sol pour reconstituer une parcelle cultivée			Suivi naturaliste (cf. ligne biodiversité)	Faible

Domaines	Effets pris en compte	Niveau d'effet brut	Mesures prévues						Modalités de suivi	Niveau d'effet résiduel
			Evitement	Effets attendus	Réduction	Effets attendus	Compensation / Accompagnement	Effets attendus		
Eaux	Masse d'eau souterraine et alimentation en eau potable	Nul								Nul
	Ecoulements superficiels	Faible			Présence d'un bassin de décantation, obturable en cas de besoin	Rejet d'eaux pluviales clarifiées				Négligeable voire nul
	Qualité des eaux	Faible	Absence d'entretien et de lavage d'engins sur le site Absence de stock d'hydrocarbures sur le site	Suppression des risques inhérents	Entretien des engins Plein avec pistolet à arrêt automatique et absorbants à disposition	Réduction du risque d'écoulement accidentel	Procédure d'intervention en cas d'incident, connue du personnel (mise en place d'absorbants, décapage et évacuation des sols souillés si pollués)	Suppression de la pollution		Négligeable voire nul
Air et climat	Poussières	Faible	Cf. Ligne Population dédiée							Négligeable
	Gaz, fumées, odeurs	Négligeable	Interdiction de brûlage de déchets Utilisation d'engins aux normes	Evitement d'émissions de fumées toxiques	Entretien des engins	Limitation des émissions atmosphériques			Surveillance des engins (tenue d'un cahier l'entretien)	Négligeable
	Climat	Nul								Nul
	Vulnérabilité du projet au changement climatique	Nul								Nul
Biens matériels	Réseaux de distribution	Nul								Nul
	Trafic routier	Faible			Contrôle de la charge des camions (peson sur le godet de la pelle) Signalisation en place sur la RD	Limitation des risques de dégradation de la chaussée Limitation du risque d'accident			Gestion courante du site et de son accès	Faible
	Bâti	Nul								Nul
	Stabilité	Nul								Nul
Patrimoine	Monuments historiques	Nul								Nul
	Découverte archéologique	Faible	Délimitation du périmètre d'extraction	Evitement des secteurs sensibles connus			Respect de la réglementation en vigueur	Conservation du patrimoine éventuel	Gestion courante du site	Nul
	Patrimoine naturel	Nul à très fort	Cf. lignes Biodiversité							
	Patrimoine géologique	Nul								Nul
Paysage	Modification de la vocation des sols	Faible			Décapage et défrichage progressifs	Limitation de la surface en chantier				Faible
	Modification topographique	Moyen			Phasage établi de façon à mettre en position définitive les fronts supérieurs visibles dès les 1 ^{ers} temps	Retour progressif de la végétation, réduisant l'impact visuel				Moyen
	Modification du visuel	Faible à fort					Bon ordonnancement des travaux	Maintien de l'esthétique du site		Faible à moyen

Tableau 1 : Bilan des effets résiduels

CHAPITRE 8

DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION
OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES
POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES
NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

	Page
TABLE DES MATIERES	
1. METHODES DE CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT	225
2. METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES INCIDENCES DU PROJET	226

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Méthodes utilisées	227
--------------------------------------	-----

1. METHODES DE CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT

Le préalable à l'évaluation des incidences réside dans la caractérisation de l'état actuel de l'environnement qui comprend la description des facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet. Cette description fait l'objet du chapitre 3 de l'étude d'impact. Les principaux facteurs de l'environnement des terrains du projet de carrière sont analysés de façon thématique, à deux échelles :

- une analyse couvrant des surfaces plus ou moins vastes (aire d'étude fonction de la thématique analysée), qui a pour objet de préciser les grands traits des principales unités humaines ou physiques. Cette analyse est nécessaire pour appréhender le degré de spécificité du site, ou au contraire son caractère banal ou commun,
- une étude précise du site dans un but descriptif et analytique.

C'est au vu de cette analyse de l'état actuel du site et de son environnement que la recherche des impacts est possible. Elle permet de mettre en évidence l'existence ou non de contraintes pour l'activité étudiée. Elle est établie à partir :

- de recherches bibliographiques auprès des différents services concernés (échanges téléphoniques, réunions de travail, collecte d'informations en ligne...),
- de la consultation de sources générales : Météo France (climatologie), IGN-Géoportail (topographie, photographies aériennes, réseau hydrographique), BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière : banque de données du sous-sol, carte géologique de la France, site Infoterre), bases de données BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués) et BASIAS (inventaire historique des sites industriels et activités en service), cartographies CARMEN (CARTographie du Ministère de l'Environnement) et INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et informations associées (zonages biologiques, sites et paysages,...), Atmo (données sur l'air), Agence de l'eau, etc.
- de la consultation d'études d'impact antérieures,
- d'observations de terrain (campagnes photographiques), de métrologie (acoustique), de relevés écologiques, de sondages, de levés topographiques,
- de l'analyse des avis de l'autorité environnementale permettant d'identifier les éventuels projets connus, afin de les prendre en compte dans la réflexion sur les impacts cumulés.

Les méthodes utilisées pour chaque composante des milieux susceptibles d'être concernés par le projet sont présentées sous la forme d'un tableau, aux pages suivantes.

2. METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES INCIDENCES DU PROJET

L'évaluation des effets repose sur une bonne connaissance de l'activité projetée et de ses caractéristiques physiques et techniques (utilisation du sol, procédés d'exploitation, produits utilisés, ...). Celles-ci sont décrites en détail dans la partie 2 du dossier et rappelées au chapitre 1 de l'étude d'impact.

Les méthodes utilisées pour caractériser chaque composante des milieux susceptibles d'être concernés par le projet et évaluer les effets sont présentées sous la forme d'un tableau, aux pages suivantes.

Composantes des milieux / Thématiques		Méthodes utilisées	
		Caractérisation de l'environnement	Evaluation des effets
Population et santé humaine	Démographie / Habitat	Données des recensements (INSEE), cartographie (IGN, cadastre, plan établi par un géomètre, photos aériennes...) Recensement de l'habitat aux abords des terrains par des observations de terrain	Aspect pris en compte dans l'analyse des effets sur les populations. Cf. lignes suivantes
	Bruit	Etablissement de niveaux de bruit de référence à partir de mesures réalisées in-situ selon la méthode de contrôle (norme NF S 31-010, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement), en différents points choisis en fonction des exigences réglementaires, en zone à émergence réglementée (Z.E.R.)	Analyse prévisionnelle, avec fonctionnement de l'activité projetée, réalisée à l'aide du logiciel CadnaA Datakustik (logiciel de calcul de la propagation sonore en milieu extérieur qui prend notamment en compte la topographie du site, le bâti, les conditions météorologiques, l'aspect fréquentiel des puissances acoustiques des matériels)
	Emissions lumineuses	-	Recensement des sources lumineuses potentiellement employées et des populations
	Activités économiques et services	Données issues du recensement de la population et du recensement agricole (INSEE, AGRESTE), des sites Internet des structures publiques locales, d'observations de terrain	Evaluation de l'effet sur la surface agricole communale réalisée en fonction de la surface du projet et des données issues du recensement agricole Les effets indirects sur l'agriculture liés aux envois de poussière sont étudiés à partir des données climatologiques locales et de la bibliographie
	Espaces de loisirs	Données issues de l'IGN, d'observations de terrain, des sites Internet des structures publiques locales	Effet visuel depuis les chemins des environs du projet étudié à partir du recensement des points de vue
	Sécurité publique	Description de la population aux abords du projet faite au paragraphe relatif à l'environnement humain	Description des dangers découlant de l'activité en fonction de ses caractéristiques et des risques encourus par la population, en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection Partie traitée spécifiquement dans l'étude de dangers, selon les termes de l'arrêté du 29/09/2005 et la circulaire du 10/05/10 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30/07/2003
Santé humaine	Recensement de la population-cible aux abords du projet, faite au paragraphe relatif à l'environnement humain Prise en compte des vecteurs (eaux, air, sols)	Méthodologie des guides « Evaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des ICPE » (INERIS 2003), « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » (Institut de Veille Sanitaire 2002), « Document d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières » (BRGM 2004) Identification des sources, de la nocivité des émissions en fonction des cibles et du niveau d'exposition (valeurs limites, objectifs de qualité, valeurs toxicologiques de référence, valeurs d'exposition...)	
Biodiversité	Faune et flore, habitats et espaces naturels, continuités écologiques et équilibres biologiques	Contexte établi à partir des données bibliographiques Description des habitats, de la flore et de la faune établie par des écologues sur la base de relevés réalisés entre mai 2014 et août 2019 Evaluation de leur intérêt et de leur sensibilité réglementaire associée au statut de protection des espèces, et patrimoniale, essentiellement liée au degré de rareté et de menace des espèces et des habitats	Niveau d'impact direct défini proportionnellement au niveau de sensibilité patrimoniale et au statut de protection des espèces animales et végétales Pour les fonctionnalités écologiques, prise en compte de la capacité d'accueil des habitats pour les espèces et de leur rôle en tant que continuité écologique Incidences sur les sites Natura 2000 étudiées au regard des espèces et habitats d'intérêt communautaire
Cf. Etude faunistique et floristique			

Composantes des milieux / Thématiques		Méthodes utilisées	
		Caractérisation de l'environnement	Evaluation des effets
Composantes physiques	Topographie - Morphologie	Description faite à partir des cartes IGN à 1/25000, de relevés topographiques réalisés par un géomètre pour la société, d'observations de terrain	Effets sur la topographie étudiés à partir des caractéristiques de l'exploitation (caractéristiques des engins, profondeur d'extraction, modalités de stockage des matériaux, localisation de l'accès...)
	Terres et sols	Contexte local établi à partir de la bibliographie, d'observations de terrain et de données fournies par la société	Effets traités sur la base de la bibliographie (sols)
	Géologie	Contexte local établi à partir de la carte géologique à 1/50 000, des sondages archivés à la Banque de Données du Sous-Sol (BDSS) et de la connaissance du gisement acquise lors de l'exploitation	Aspect pris en compte dans l'analyse des effets sur les eaux souterraines
	Hydrologie	Etat des lieux réalisé à partir des données qualitatives et quantitatives issues du SDAGE, de la bibliographie, des documents du PPRi	Analyse réalisée à partir des modalités d'exploitation (emprise exploitable, nature du gisement et du substratum, ...), en tenant compte des données pluviométriques locales et de la sensibilité des éléments du réseau hydrographique local
	Hydrogéologie	Contexte local établi à partir de la carte géologique à 1/50 000, des bases de données publiques (Banque de Données de la Banque de Données du Sous-Sol (BDSS), Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA), du portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES), données du SDAGE et de l'ARS)	Etude de la compatibilité de l'exploitation avec les enjeux de préservation de la ressource en eau locale : Analyse des effets et risques potentiels sur la qualité réalisée en tenant compte des modalités d'exploitation et de réaménagement, d'entretien du matériel utilisé sur le site, des données fournies par l'exploitant sur la base des volumes générés dans le cadre de l'exploitation de la carrière actuelle, et du caractère polluant des éventuels déchets produits, et des produits utilisés en fonction des fiches de données de sécurité (FDS) et de leurs conditions de stockage s'il y a lieu
Air et climat	Climatologie	Données de Météo France et Météoblue Bibliographie concernant l'évolution générale du climat (données de l'Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME))	Paramètres pris compte dans l'analyse des effets liés aux émissions de poussières et de bruit
	Air	Données d'Atmo Nouvelle Aquitaine	Identification des sources d'émissions atmosphériques susceptibles de résulter de l'exploitation à partir des caractéristiques du projet Effets liés aux émissions atmosphériques traitées à partir de l'identification des sources, des populations-cibles et des relations doses-réponses
Biens matériels	Bâti	Recensement de l'habitat et des bâtiments aux abords des terrains par des observations de terrain	Pas d'effet en l'absence de bâti sur les terrains étudiés
	Réseaux de distribution	Renseignements collectés auprès des services gestionnaires des réseaux et fournis par la société	Sans objet (maintien des réseaux existants sur le site et en bordure)
	Voies de communication	Description des réseaux à partir du recensement des voies présentes aux abords (observations visuelles, cartographie du cadastre, IGN...), de la consultation des services de gestion concernés pour les comptages routiers (Conseil départemental)	Quantification des effets sur le trafic réalisée à partir des données de production de la carrière (détermination des flux) et des comptages routiers lorsqu'il en existe
	Stabilité	-	Effets étudiés à partir des modalités d'exploitation et de la nature du gisement
Patrimoine et paysage	Données issues de l'atlas du patrimoine, de la consultation de données en ligne Carmen (application cartographique au service des données environnementales) et de la base de données Mérimée Relevés de terrain spécifiques pour le recensement des points de vue	Effets étudiés à partir des perceptions actuelles et des modalités d'exploitation prévues	

Tableau 1 : Méthodes utilisées

CHAPITRE 9

NOMS, QUALITES ET QUALIFICATION
DES EXPERTS AYANT PREPARE L'ETUDE
D'IMPACT ET LES ETUDES AYANT CONTRIBUE
A SA REALISATION

TABLE DES MATIERES

1. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	233
2. AUTEURS DE L'ETUDE ECOLOGIQUE	234

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Auteurs de l'étude d'impact	233
Tableau 2 : Auteurs de l'étude écologique	234

1. AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT



3 rue Alfred Roll
75849 PARIS Cedex 17
Tel : 01 44 01 47 61

Région Nord Centre
Agence d'Orléans
Pôle 45 – Le Galaxie
6 rue des Châtaigniers
45141 Ormes

Nom	Contribution	Qualité	Qualification
Hélène Lejeune	Relecteur Investigations de terrain	Responsable régionale Nord-centre	DESS Hydrogéologie
Karine Billet	Rédacteur de l'étude	Chef de projets	DESS Géosciences
Christian Julien	Conception des plans de phasage et des illustrations	Concepteur DAO CAO	DESS Géographie
Anne-Claire Sirami	Conception et rédaction du volet paysager de l'étude d'impact	Paysagiste	Ingénieur paysagiste
Thomas Biet	Simulations acoustiques	Chargée d'étude en métrologie	Licence de mesures de la qualité des milieux

Tableau 1 : Auteurs de l'étude d'impact

2. AUTEURS DE L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE



ENCEM

3 rue Alfred Roll
75849 PARIS Cedex 17
Tel : 01 44 01 47 61

Région Grand Ouest
Agence de Nantes
25 rue Jules Verne
44700 Orvault

Nom	Contribution	Qualité	Qualification
Didier Voeltzel	Relevés de la flore vasculaire et vertébrés (hors chiroptères) Synthèse et analyse des données d'inventaires, cartographie, illustration et rédaction du rapport	Ecologue	Ingénieur Ecologue
Alix Michon	Relevés des insectes (odonates, orthoptères et rhopalocères), amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères (dont chiroptères) Evaluation de la sensibilité patrimoniale des espèces animales	Ecologue	Ingénieur Ecologue

Tableau 2 : Auteurs de l'étude écologique

CHAPITRE 10

ELEMENTS FIGURANT DANS L'ETUDE DE DANGERS

TABLE DES MATIERES

1. PRINCIPES GENERAUX	239
2. ELEMENTS DE L'ETUDE D'IMPACT FIGURANT DANS L'ETUDE DE DANGERS	240

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Informations de l'étude d'impact figurant dans l'étude de dangers.....	240
--	-----

1. PRINCIPES GENERAUX

Les éléments de l'étude d'impact figurant dans l'étude de dangers, dans une forme synthétique, sont présentés dans le présent chapitre.

D'une manière générale, il s'agit des éléments des chapitres suivants :

- Chapitre 1, qui constitue une présentation du projet,
- Chapitre 3, relatif à l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet,
- Chapitre 4, sur les incidences notables du projet sur l'environnement,
- Chapitre 5, pour ce qui concerne l'exposition du site aux risques d'accident majeurs,
- Chapitre 7, concernant les mesures d'atténuation, de réduction et de compensation prévues, dans la mesure où l'estimation des risques doit prendre en compte les mesures mise en œuvre pour limiter la probabilité des accidents potentiels (mesures préventives) ou en réduire les conséquences (mesures d'intervention).

Seuls sont pertinents les éléments permettant de définir les cibles (populations, milieux) et ceux susceptibles de jouer un rôle dans la propagation ou l'intensité d'un accident, ou d'en éviter la matérialisation ou d'en limiter les conséquences.

D'une manière générale les éléments figurant à l'étude de dangers figurent également dans l'étude d'impact.

2. ELEMENTS DE L'ETUDE D'IMPACT FIGURANT DANS L'ETUDE DE DANGERS

Outre les éléments figurant au chapitre 5, qui présente les types de risques d'accidents majeurs identifiés sur le territoire de la commune, les éléments de l'étude d'impact figurant dans l'étude de dangers sont présentés dans le tableau suivant.

Thématiques (Etudes concernées)	Description du projet (chapitre 1)	Etat actuel (chapitre 3)	Analyse des risques potentiels en l'absence de mesures (chapitre 4)	Mesures (chapitre 7)
Population <i>Volets santé et sécurité de l'étude d'impact</i>	Emprise du projet et modalités d'exploitation : phasage, quantité d'explosif mis en œuvre Produits utilisés (hydrocarbures, explosifs) et déchets générés	Présentation des éléments relatifs à la population et à l'occupation du territoire au voisinage de la carrière	Risques sur les personnes liées aux fronts de taille, à la circulation d'engins et de camions et à la présence d'un bassin (sec le plus souvent) Projections en cas de tir inadapté Emissions atmosphériques de fumées en cas d'incendie d'un engin Emissions atmosphériques de poussières	Mesure de fermeture du site (merlons, clôtures et barrières), de protection du bassin (merlon) et des fronts (blocs ou merlon) Mesures spécifiques relatives au transport, à la manipulation et à la fabrication (UMFE) et la mise en œuvre des explosifs Maintien de capacité d'extinction pour faire face à un incendie dans les meilleures conditions Accès connu des services de secours Arrosage des pistes si nécessaire (tonne à eau), limitation de la vitesse des engins, entretien des engins et des pistes Utilisation d'une foreuse équipée d'un récupérateur de poussière
Eaux souterraines et superficielles	Emprise du projet Modalités d'exploitation : surface d'exploitation, cote d'extraction et de réaménagement Produits utilisés (hydrocarbures) et déchets générés	Description du fonctionnement hydraulique et hydrogéologique des terrains du projet Piézométrie, aspects qualitatifs des eaux Recensement des usages des eaux (captages d'adduction en eau potable, puits domestiques)	Modification locale des écoulements superficiels sur les terrains de la carrière Emploi d'hydrocarbures, pouvant être à l'origine d'une pollution accidentelle des eaux suite à une perte de confinement Ruissellement sur les zones comportant un sol nu (carreau) pouvant entraîner des particules fines dans les eaux rejetées à l'extérieur du site	Précautions lors du ravitaillement des engins (pistolet à arrêt automatique, absorbants à disposition) Formation périodique du personnel à l'intervention en cas d'épandage accidentel d'hydrocarbures (consigne et exercices de mise en situation) Pas de stockage déchets sur le site, modalités de stockage, de reprise et d'élimination (hors site) dans le respect de la réglementation Modalités de gestion des eaux permettant d'éviter le transfert de particules fines dans le milieu naturel (collecte dans un bassin de permettant la décantation des particules fines)
Géologie et sols	Emprise du projet Modalités d'exploitation : nature des formations géologiques constituant le gisement, hauteur et pente des fronts, modalités d'exploitation (abattage à l'explosif) et de réaménagement	Nature et structure des formations géologiques Nature et usage des sols	Stabilité des fronts de roche massive Risque de pollution accidentelle lors du décapage Absence de risque « amiante »	Mise en œuvre d'un plan de tir adapté à la nature et à la géologie du matériau abattu et contrôle à la mise en œuvre Mesures relatives aux hydrocarbures détaillées dans la ligne « Eaux souterraines et superficielles »
Biodiversité <i>Etude écologique (ENCEM)</i>	Emprise du projet et modalités d'exploitation et de remise en état (cf. ci-avant) Produits utilisés (hydrocarbures) et déchets générés	Absence de zonages biologiques aux alentours de la carrière (ZNIEFF, zones Natura 2000, réserve naturelle...) Enjeux sur les milieux occupant les terrains de la carrière ou situés aux abords	Risque de pollution des milieux en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures	Mesures relatives aux hydrocarbures et à la gestion des eaux
Biens matériels <i>Evaluation de l'impact des vibrations des tirs de mines, stabilité des fronts, trafic routier (Etude d'impact)</i>	Emprise du projet et modalités d'exploitation : phasage, talutage mis en œuvre, modalités de transport, emploi d'explosif	Voies de communication (RD 154 et A20) Absence de réseaux (électricité, eau potable, téléphone, gaz) sur les terrains exploitables	Interaction de l'activité de la carrière sur le trafic du réseau routier public (risque d'accidents corporels) Projections en cas de détonation accidentelle des explosifs ou en cas de tir suivant un plan inadapté Emissions atmosphériques de fumées en cas d'incendie d'un engin Défaut de stabilité des fronts	Signalisation en place en sortie de carrière Mesures spécifiques relatives au transport, à la fabrication en UMFE et à la mise en œuvre des explosifs par une entreprise spécialisée Utilisation d'une foreuse équipée d'un récupérateur de poussière Mise en œuvre d'un plan de tir adapté Mesures de fermeture du site

Tableau 1 : Informations de l'étude d'impact figurant dans l'étude de dangers

ANNEXES

FICHES DE MESURES DE BRUIT

POINT DE MESURE ZER NORD – Bruit résiduel diurne

ZONE À ÉMERGENCE REGLEMENTÉE : Cabanons bois face accès carrière

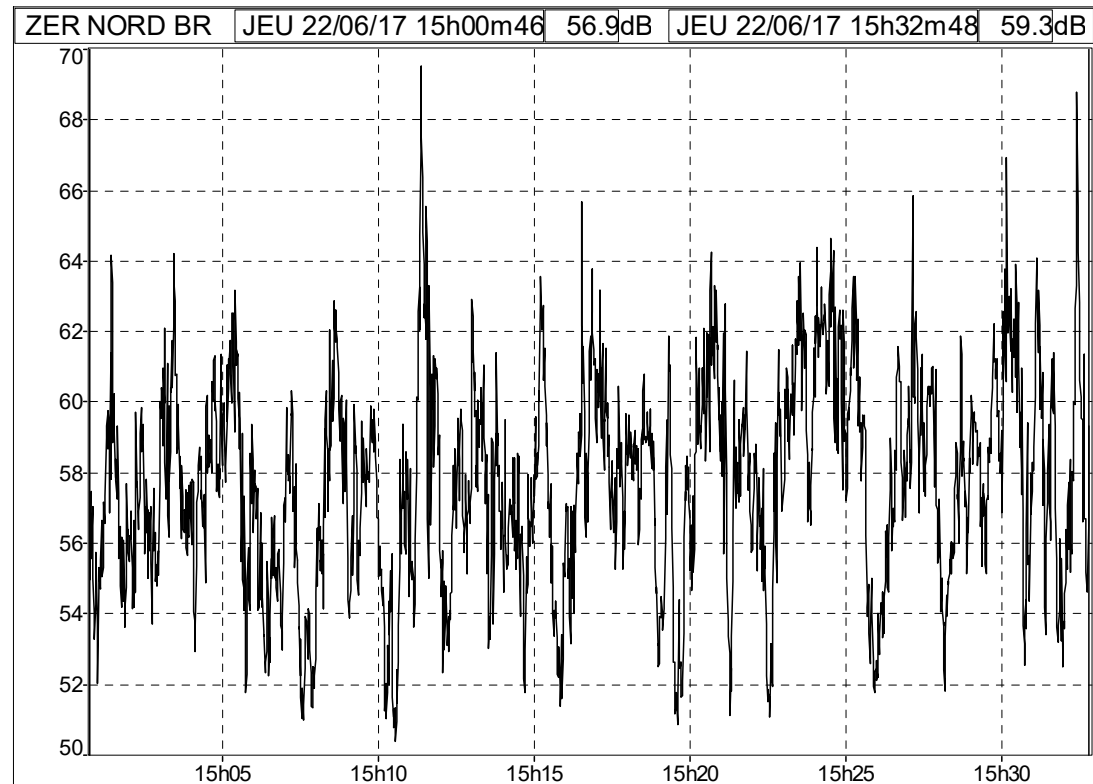
LOCALISATION



DONNÉES DES MESURAGES

Période	Diure
Caractéristique de la mesure	Bruit résiduel
Sonomètre	Fusion 10961
Date	22/06/2017
Heure de début	15h00
Heure de fin	15h32

ÉVOLUTION TEMPORELLE



RÉSULTATS

Fichier	20170622_150042_160049.cmg							
Début	22/06/17 15:00:46							
Fin	22/06/17 15:32:49							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50
ZER NORD BR	Leq	A	dB	58,7	50,4	69,5	53,6	57,7

Le niveau de bruit résiduel est de 58,5 dB(A).

POINT DE MESURE ZER NORD – Bruit ambiant DIURNE

ZONE À ÉMERGENCE REGLEMENTÉE : Cabanons en bois face à l'accès

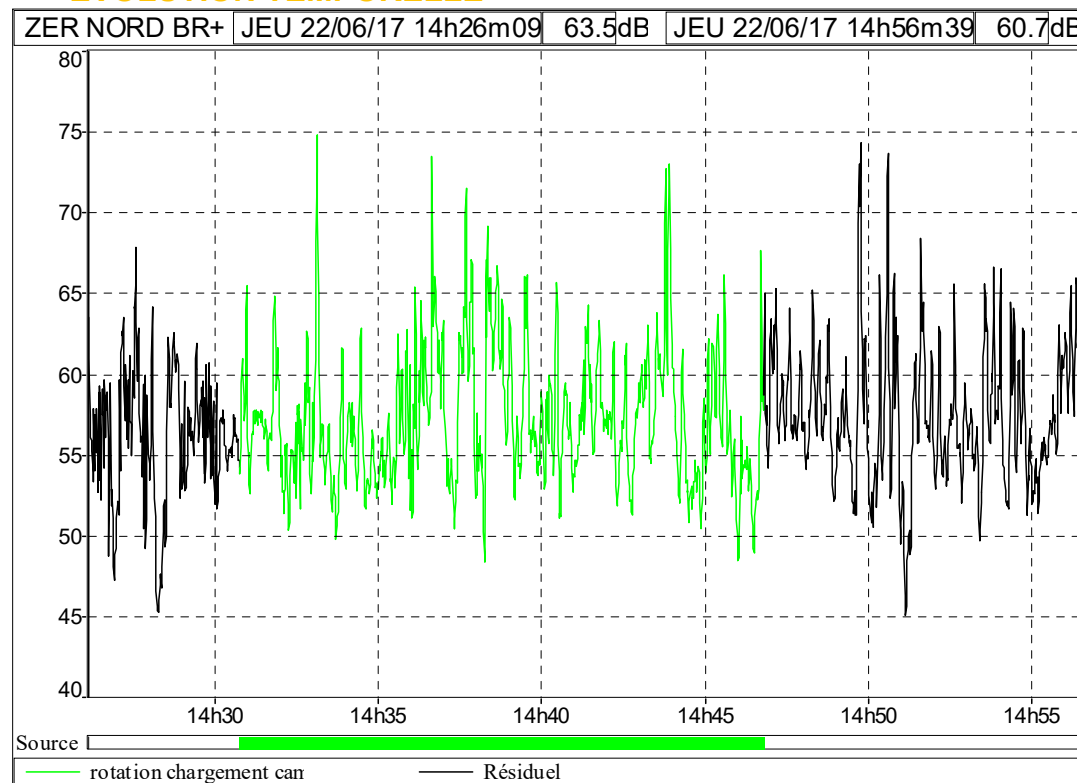
LOCALISATION



DONNÉES DES MESURAGES

Période	Diurne
Caractéristique de la mesure	Bruit ambiant
Sonomètre	Fusion 10961
Date	22/06/2017
Heure de début	14h26
Heure de fin	14h56
Ciel	dégagé
Température	26°C à 28°C
Vent	Faible à moyen (2 à 3 m/s) de sud-ouest
Conditions de propagation des sons	U3/T1 : - (atténuation forte)

ÉVOLUTION TEMPORELLE



RÉSULTATS

Fichier	20170622_142609_145640.cmg					
Lieu	ZER NORD BR+BA					
Type de données	Leq					
Pondération	A					
Début	22/06/17 14:26:09					
Fin	22/06/17 14:56:40					
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50	Durée cumulée
Source	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
rotation chargement camion	59,9	48,3	74,8	52,5	56,5	00:16:02
Résiduel	59,5	45,1	74,3	51,9	56,6	00:14:29
Global	59,7	45,1	74,8	52,2	56,5	00:30:31

Le niveau de bruit ambiant (pendant la rotation du camion est de 60,0 dB(A). Le niveau résiduel est de 59,5 dB(A) sur la même période et de 58,5 dB(A) sur la période suivante (mesure bruit résiduel sans rotation de camion ci-dessus). La circulation cumulée de l'A20 et de la RD154 sont prépondérantes sur le niveau de bruit de fond et variable dans le temps. La rotation de chargement du camion dans le site est inaudible à l'oreille de l'opérateur. Les valeurs statistiques des L₅₀ sont respectivement de 56,5 et 57,5 dB(A). L'émergence constatée en ce point est de 0,5 dB(A) dans la période et de 1,5 dB(A) si on compare à la période suivante, donc largement inférieure à la limite réglementaire.

POINT DE MESURE ZER SUD – Bruit résiduel diurne

ZONE À ÉMERGENCE REGLEMENTÉE : à l'ouest du hameau de Labrousse face au projet

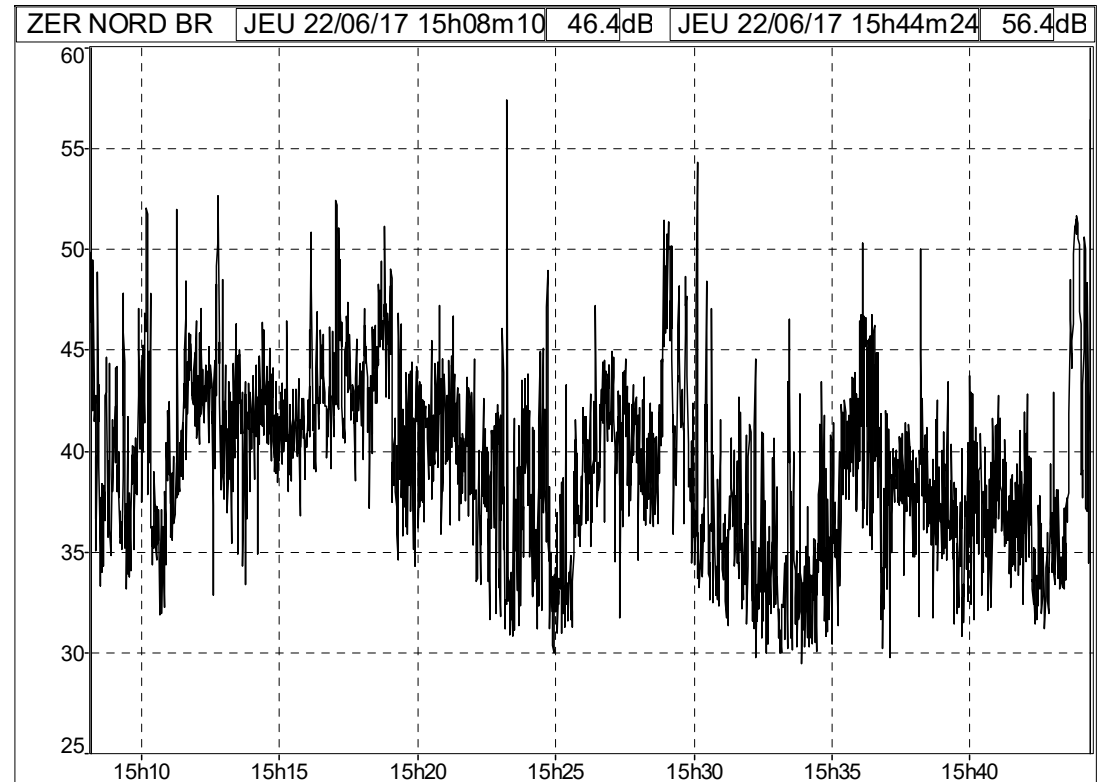
LOCALISATION



DONNÉES DES MESURAGES

Période	Diure
Caractéristique de la mesure	Bruit résiduel
Sonomètre	Fusion 10962
Date	22/06/2017
Heure de début	15h08
Heure de fin	15h44

ÉVOLUTION TEMPORELLE



RÉSULTATS

Fichier	20170622_150810_154425.cmg							
Début	22/06/17 15:08:10							
Fin	22/06/17 15:44:25							
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50
ZER NORD BR	Leq	A	dB	41,7	29,4	57,4	33,3	39,3

Le niveau de bruit résiduel est de 41,5 dB(A).

DIMENSIONNEMENT DU BASSIN

Le bassin versant dans lequel s'insère la carrière est de 18 ha. Il reste inchangé par rapport à l'emprise actuelle. Au regard de la présence de merlon en périphérie, limitant les entrées d'eau depuis l'amont, et la topographie du secteur est de la carrière dans le délaissé de 100 m vis-à-vis de l'A20, la surface de collecte se limite à la surface exploitable soit 71 700 m² (cf. carte du bassin versant ci-après).

Le dimensionnement du bassin de décantation est calculé comme suit :

$$V (m^3) = T (s) \times Q (m^3/s)$$

où Q est le débit d'entrée et T le temps de séjour de la particule dans le bassin.

Le temps de séjour minimal nécessaire à la décantation d'une particule est fonction de la vitesse de sédimentation de la particule, calculée par la formule de Stokes.

$$V (cm/s) = [(d_1 - d_2) \times g \times D^2] / [18 \times \mu]$$

où :

- d_1 : masse volumique de la particule,
- d_2 : masse volumique du fluide,
- g : accélération de la pesanteur,
- D : diamètre de la particule,
- μ : viscosité du fluide.

Le débit correspondant à une pluie engendré par le ruissellement des eaux à l'intérieur d'un bassin versant peut être calculé à partir de la formule de Caquot :

$$Q = K \times I^\alpha \times C^\beta \times A^\gamma \times m$$

où :

- Q : débit (en l/s),
- I : pente moyenne des terrains (en %),
- C : coefficient de ruissellement (sans dimension),
- A : surface du bassin versant (en ha),
- m : coefficient correcteur climatologique et de cheminement hydraulique, donné par le modèle de Caquot lorsque l'allongement moyen $M = L/A^{1/2}$ (L en hm et A en ha) est supérieur à 2 : $m = (M/2)^{0.7 \times b}$, où b est le paramètre local d'intensité d'averse,
- K, α, β, γ : coefficients propres à la zone géographique et à la période de retour de la pluie considérées.

Les coefficients K, α, β, γ retenus pour le calcul du débit de pluie décennal du secteur sont donnés dans le tableau suivant.

Zone géographique	I				II				III				Choix	II
	10	5	2	1	10	5	2	1	10	5	2	1		10
K	1,430	1,192	0,834	0,682	1,601	1,290	0,087	0,780	1,296	1,327	0,121	0,804	K	1,601
α	0,29	0,30	0,31	0,32	0,27	0,28	0,31	0,31	0,21	0,24	0,26	0,26	α	0,27
β	1,20	1,21	1,22	1,23	1,19	1,20	1,22	1,22	1,14	1,17	1,18	1,18	β	1,19
γ	0,78	0,78	0,77	0,77	0,80	0,78	0,77	0,77	0,83	0,81	0,80	0,80	γ	0,8
b	-0,59	-0,61	-0,62	-0,64	-0,55	-0,57	-0,62	-0,62	-0,44	-0,51	-0,54	-0,53	b	-0,55

Les données propres au site sont :

Pente moyenne	0,86 %	I
Surface du bassin versant considéré	7,17 ha	A
Valeur du plus long cheminement hydraulique	5,91 hm	L
Coefficient correcteur	2,21	M
	0,96	m

Pour une vitesse de sédimentation de 0,138 cm/s, calculée pour une particule de 63 µm de densité 1,7, le temps de séjour dans un bassin de l'ordre de 1 m de profondeur est de 552 s.

Débit	1,35 m ³ /s	Q
Temps de séjour minimum	552 s	T
Volume minimal de bassin	745 m ³	V