Ainsi, au sein du périmètre autorisé, la zone d'extraction sera bordée de pistes d'exploitation, d'éboulis anciens et des pentes rocheuses naturelles du versant.

Les évolutions de l'état actuel de l'environnement, en cas de réalisation de ce projet s'inscrivant dans la continuité de l'actuelle exploitation, apparaissent limitées.

Le fonctionnement courant de cette carrière, analogue à la situation actuelle, n'occasionnera pas d'effets supplémentaires notables. Sur le plan des effets sur l'environnement, nous retenons des conditions d'exploitation maintenues, sans extension notable en surface.

La poursuite d'exploitation impliquera un prélèvement supplémentaire de matériaux rocheux dans le versant avec réalisation de fronts et banquettes. La géométrie de l'exploitation garantie sa stabilité à long terme. Les fronts et banquettes seront réaménagés « à la descente » avec éboulis et végétation pionnière.

En l'absence de réalisation du projet, la carrière actuelle serait remise en état et boisée rapidement d'essences locales (genêts, bouleaux, pins,..). La carrière aurait vocation à intégrer le versant rocheux de la Haute-Vallée du Lot, avec présence de petites falaises de schistes et d'éboulis résiduels hérités de l'exploitation.

L'absence de réalisation du projet annulerait les effets courants de l'installation de carrière sur le milieu naturel et humain, en particulier bruit, émission ponctuelle de poussières, vibrations, dérangements ponctuels de la faune, trafic routier. Ces effets demeurent limités dans un environnement naturel et humain très isolé. L'environnement de la carrière deviendrait alors exclusivement forestier et agricole.

2

Analyse des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents de l'installation projetée sur l'environnement

Les effets de l'installation sur l'environnement sont essentiellement de plusieurs ordres :

- Effets directs : ce sont les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et le temps,
- Effets indirects : ils résultent d'une relation de cause à effets ayant à l'origine les effets directs. Ce sont les effets en chaîne et les effets induits,
- Effets temporaires : ce sont les effets liés à l'activité de l'installation et limités dans le temps (bruit, poussières, trafic routier,…),
- Effets permanents : ce sont les effets de l'exploitation illimités dans le temps (impact l'eau, le sol et le sous-sol, intégration paysagère et dans le milieu naturel…).

L'ensemble des effets du projet sur son environnement a été évalué à partir de la nature du projet et de l'état initial réalisé au préalable.

L'analyse des effets du projet sur l'environnement a permis de déterminer les mesures nécessaires et le réaménagement adapté pour réduire, limiter, et si possible, compenser toutes les incidences du projet. Le chapitre 4 détaille précisément ces différentes mesures.

Les méthodes utilisées pour analyser les impacts du projet sont définies dans le chapitre 6.

2.1 Effets sur le cadre physique

2.1.1 Effets sur le sol et le sous-sol

L'extraction des schistes sur la carrière de la « Coumbe » en prolongation d'activité va engendrer une excavation de 1,7 ha avec 5 fronts successifs de 15 m de hauteur. La zone dédiée à l'extraction s'établira entre les altitudes 1030 m (carreau actuel) et 1105 m (sommet de carrière), soit une hauteur totale de 75 m.

Le sol forestier sera décapé préalablement à l'extraction, avec défrichage. Les matériaux seront laissés en place dans le versant (merlons, couvertures).

En extraction, les bancs de schistes du sous-sol présentent une bonne stabilité d'ensemble. Le pendage de la foliation des schistes est favorable pour la stabilité des blocs : subhorizontal, avec un léger pendage vers l'Ouest. Les pistes d'accès de la carrière reposent sur la roche.

La hauteur et le pendage des fronts (3V-1H) réduit les risques de chutes et d'éboulements importants. Les chutes de blocs de schistes instables, possibles lors de l'extraction, concerneront les banquettes successives et le carreau.

Les fronts seront régulièrement purgés des éventuels blocs instables. Les zones en sous-cavage seront supprimées lors de l'extraction. L'exploitation des schistes se fera normalement par minage (faible charges) et à la pelle mécanique.

La pollution des sols par les hydrocarbures sera nulle, si des mesures de prévention et des consignes d'approvisionnement sont appliquées. L'alimentation en carburant des engins sera réalisée sur une aire sécurisée et étanche de la carrière.

Les effets sur le sol et le sous-sol seront ainsi circonscrits à la zone d'extraction.

2.1.2 Effets sur la qualité des eaux

2.1.2.1 Effets sur les eaux souterraines

La carrière de schistes de « La Coumbe », implantée dans un versant rocheux et escarpé, est dépourvue de réservoirs d'eaux souterraines (nappes). Le massif fissuré des schistes présente toutefois des circulations localisées d'eaux provenant du sommet du versant.

Dans ce contexte, les eaux météoriques ruissellent et s'infiltrent dans le sol forestier, puis les zones altérées et fissurées du massif. Elles sont interceptées par les fronts au droit de zones d'écoulement préférentielles. Ces écoulements faibles et saisonniers s'infiltrent dans les éboulis et pierriers jusqu'au ruisseau de la Coumbe.

La poursuite d'activité de la carrière n'aura pas d'impact sur les ressources en eau potable, captages destinés à l'alimentation en eau potable ou ressources thermo-minérales profondes. Les captages sont éloignés de plus de 1 km, dans des contextes géologiques ou des impluviums distincts (formations sédimentaires du Lias, cours d'eaux superficiels).

2.1.2.2 Effets sur les eaux superficielles

La carrière de « La Coumbe » au sens strict n'affecte aucun cours d'eau, car située dans un versant exempt d'axes d'écoulements superficiels. Le dépôt de l'entreprise est, par contre, traversé par un ru non pérenne drainant naturellement la combe. Ce ru n'est ni classé cours d'eau, ni cartographié sur le fond IGN 25000ème de référence. Le ru est grossit par les pluies intenses lors des phénomènes cévenols.

L'exploitant SCHISTES ROCHER indique que le déficit d'entretien des terrains du versant créé des embâcles avec des ruissellements plus diffus et non maîtrisés.

Les observations actuelles montrent qu'en l'absence de travaux, remaniements ou dépôts près du ru existant, la qualité des eaux superficielles est préservée.

Sur la carrière, les eaux souterraines et les ruissellements météoriques interceptés migrent en large majorité dans les éboulis et les sols forestiers en contrebas, ce qui garantit une diffusion des eaux et un effet tampon pour les milieux hydrauliques récepteurs. Les conditions actuelles d'écoulement n'impactent pas la qualité des milieux et peuvent être maintenues.

L'exploitant doit néanmoins surveiller et aménager les circulations d'eaux de ruissellement de son installation. Les eaux sont orientées de façon diffuse dans le versant boisé non exploité en contrebas de la carrière. Ce versant est tapissé d'anciens débris de schistes et d'éboulis. Les aménagements courants à prévoir sont : cunettes, fossés, coupures d'eaux sur pistes, merlons.

Gestion des eaux de ruissellement :

Sur cette carrière artisanale de schistes placée dans un versant boisé, la collecte d'eaux de ruissellements dans des bassins spécifiquement aménagés n'est pas justifiée au regard du contexte et des enjeux. De surcroît, la collecte d'eaux de ruissellement viserait à concentrer les

écoulements et l'entrainement de fines vers l'aval. Ces écoulements pourraient être fortement grossis par des pluies intenses cévenoles et non maîtrisés dans des conditions extrêmes.

Ces aménagements lourds iraient à l'encontre des préconisations sur la gestion des ruissellements dans les bassins sensibles aux pluies cévenoles. La gestion diffuse des écoulements dans les versants végétalisés réduit les effets sur les milieux et les populations.

Le projet prévoit l'exploitation de la carrière par phases, sur des surfaces restreintes, avec une remise en état à l'avancement. Les aires d'exploitation seront circonscrites pas des merlons où les eaux météoriques seront retenues, maîtrisées et canalisées vers l'aval. Les eaux seront collectées dans des cunettes et petits fossés orientés sur 3 points de rejet dans le versant.

Ces écoulements d'eaux de ruissellement interne ou d'eaux pluviales seront rejetés en sub-surface dans la couverture d'éboulis boisés en aval. Les eaux sont ensuite drainées par les fossés en bordure de RD 901, le ru intermittent de la « Coumbe » et le Lot.

Zone d'éboulis boisée en aval du carreau de base, chemin d'accès au carreau

Risque de lessivage des stériles et déchets inertes de carrière par les eaux de pluie :

La qualité des eaux de la rivière Lot amont est concernée par des concentrations notables en éléments métalliques mesurés à la station de Chadenet (48), en aval de Bagnols-les-Bains. Les métaux quantifiés régulièrement sont essentiellement le zinc, le cadmium, le plomb, le baryum, le fer, l'arsenic, l'antimoine.

A l'échelle globale du bassin versant, l'appréciation et l'étude de la répartition spatiale des concentrations en éléments métalliques sur le chevelu hydrographique ne sont pas engagés. Les recherches et connaissances sur le bruit de fond géochimique naturel des sols apparaissent non exhaustives et s'appuient sur l'Inventaire National Minier.

Des données sont aujourd'hui disponibles près des mines du Mazel, sur des parcelles non influencées par l'activité minière, en amont du Bleymard (source BASOL, source Préfecture de Lozère rapport GEODERIS 2017). Ce dernier rapport apparaît le plus complet sur la caractérisation des sources de métaux, le bruit de fond géochimique local, les dynamiques de mobilisation vers les milieux (eau, air). L'étude a été étendue sur le Lot jusqu'à Chadenet.

Une évaluation du risque de lessivage par les eaux de pluie de métaux tels que zinc et cadmium depuis les stériles et déchets inertes de la carrière de « La Coumbe » a été demandée par la DDT de Lozère.

L'exploitant a mené 3 prélèvements sur la carrière en Octobre 2019 (terre de découverte, résidus stériles d'exploitation, boues sciage et chutes taille) pour dosage de zinc et cadmium. Les analyses confiées au laboratoire Eurofins sont reportées en annexe C3.

Les teneurs brutes en zinc mesurées sur les terres de découverte (306 mg/kg MS), sur les stériles du carreau (196 mg/kg MS), sur les boues de sciage-taille (207 mg/kg MS) sont proches de la valeur médiane en domaine de socle (186 ppm) obtenue lors de l'Inventaire Minier National dans le secteur du Bleymard-Mont-Lozère. Le 3ème quartile est de 245 ppm pour le zinc.

Les teneurs brutes en cadmium sur les terres de découverte (0,88 mg/kg MS), sur les stériles du carreau (0,87 mg/kg MS), sur les boues de sciage-taille (0,93 mg/kg MS) sont inférieures à la valeur médiane en domaine de socle (< 2 ppm) obtenue lors de l'Inventaire Minier National dans le secteur du Bleymard-Mont-Lozère.

Les teneurs en éléments traces métalliques dans les sols français (INRA, Baize, 2000), sont :

- zinc : 80 mg/kg MS en valeur médiane, 275 mg/kg MS en 9ème décile (10% des cas),
- cadmium : 0,16 mg/kg MS en valeur médiane, 1,06 MS en 9ème décile.

La réglementation sur l'épandage de boues de station d'épuration (AM du 08 janvier 1998) définie les valeurs limites de concentration en éléments traces métalliques dans les sols : zinc : 300 mg/kg MS, cadmium : 2 mg/kg MS.

☞ Le contexte de socle métamorphique à minéralisations diffuses dans lequel s'inscrit la carrière de la « Coumbe » explique des teneurs naturelles notables en cadmium et zinc, mais en cohérence avec le fond géochimique local.

Au regard de la qualité des sols français, les teneurs naturelles observées se situent toutes dans des gammes de valeurs correspondant à des anomalies naturelles modérées à fortes telles que définies par l'INRA (Baize, INRA, 2000).

Enfin, les concentrations mesurées en métaux sur éluats (test de lixiviation) des 3 échantillons de la carrière de la « Coumbe » respectent les seuils de la réglementation sur les déchets inertes (arrêté ministériel du 12 décembre 2014). Ces seuils sont fixés à 4 mg/kg MS pour le zinc et à 0,040 mg/kg MS pour le cadmium.

Prélèvement de stériles de la carrière de la « Coumbe » sur le carreau principal

Rappelons ici que les « stériles » et « déchets inertes » de la carrière de la « Coumbe » correspondent à : des matériaux rocheux non commercialisables (débris, éclats), des terres de découverte (sols siliceux) utilisées pour aménagements et remise en état, et, enfin, des boues de sciage-polissage. En ce sens, ces matériaux ont la même composition géochimique que les schistes commercialisés.

Il convient de distinguer un « stérile de carrière » d'un « stérile minier ». Pour ce dernier cas, les travaux visent à exploiter un minerai métallifère et à « concentrer » les métaux dans les résidus.

Ainsi, le rapport GEODERIS de 2017 sur les mines du « Mazel » au Bleymard mentionne, pour les zones de stockages de stériles et résidus miniers, des teneurs de 2 à 5 % de zinc (20000 à 50000 ppm), de 10 à 100 ppm de cadmium, de 1000 à 10000 ppm de plomb sont mesurées. Ces concentrations sont donc sans commune mesure avec les concentrations observées sur les terres, stériles, boues de sciage de la carrière de schistes de la « Coumbe ».

Dans le cadre de notre étude, les recherches documentaires sur la gîtologie des métaux dans le socle, et plus particulièrement dans les micaschistes quartzeux extraits dans cette carrière, montrent l'existence de minéralisations diffuses au droit de fractures et fissures. La bibliographie mentionne l'existence d'un filon exploité vers le Château du Tournel, à l'Est de la carrière.

L'emprise de la carrière de « La Coumbe » ne compte pas d'anciens travaux miniers.

Le risque de mobilisation d'éléments métalliques dans les « stériles » et « déchets inertes » produits sur la carrière de « La Coumbe » apparait très faible. Les versants naturels connexes de la Haute-vallée du Lot, comprenant falaises, éboulis, colluvions de pente, sols siliceux, sont soumis aux mêmes précipitations et au lessivage par les ruissellements. Et c'est également le cas des schistes commercialisés : toitures, murs, parements, dallages.

Selon ces éléments, aucune mesure spécifique n'est justifiée sur la carrière pour éviter ou réduire le lessivage d'éléments traces métalliques tels que zinc et cadmium.

2.1.3 Effets sur la qualité de l'air

L'activité d'extraction et traitement des schistes occasionne des émissions de poussières et de gaz d'échappement des moteurs thermiques.

Dans ce gisement de schistes, les poussières issues de l'extraction et du traitement des matériaux véhiculent de la silice (dont particules de silice alvéolaire). Le taux de silice dépasse 50 % dans cette roche métamorphique.

Les poussières et, de manière accessoire, les gaz d'échappement des moteurs diesel des engins, constituent les deux sources potentielles de pollution de l'air liées à l'exploitation projetée de l'installation de carrière.

Les effets sur l'air restent très limités, considérant le faible volume d'activité de l'installation et les techniques de travail.

Les rejets atmosphériques auront donc plusieurs origines :

- activités d'extraction et de transport de matériaux sur l'installation,
- installations de traitement de matériaux : rejets de poussières liées aux activités de transformation des lauzes et au broyage-concassage temporaire des matériaux,
- circulation des camions : rejets de CO/CO_2 et NOx liés au gaz d'échappement – rejets de poussières liés à la circulation des camions sur les pistes par temps sec,
- utilisation d'engins à moteurs : rejets de CO/CO_2 et NOx liés aux gaz d'échappement.

Les poussières :

Les émissions de poussières sont récurrentes sur la carrière : circulation des engins sur pistes non revêtues, extraction des roches, traitement et transformation des lauzes (sciage, façonnage), opérations temporaires de broyage-concassage.

Sur ce site, les émissions et retombées de poussières restent limitées eu égard de l'activité faible de cette exploitation artisanale. Les émissions et les retombées sont très localisées.

La végétation locale en bordure immédiate de l'installation (friches boisées, landes, éboulis) pourrait souffrir de ces dépôts car les poussières peuvent avoir des influences sur les plantes :

- une diminution de l'activité photosynthétique : l'accumulation de poussières sur les feuilles va former un écran qui diminuera, par effet de filtre, l'intensité lumineuse reçue sur les photorécepteurs. L'absorption de CO_2 pourra, elle aussi, être gênée par la présence des poussières ou par des encroûtements,
- le dépôt des poussières peut affecter deux autres fonctions physiologiques importantes du feuillage : la respiration et l'évaporation,
- l'activité photosynthétique dépend de l'état physiologique général dans lequel se trouve la plante : une plante affaiblie par une pollution chronique aura une activité photosynthétique moins efficace qu'une plante parfaitement saine,
- la conséquence directe de la pollution sera une diminution de la croissance des plantes.

Les effets très faibles et très localisés seront essentiellement liés aux périodes météorologiques défavorables (sécheresse et vent) et à l'activité de la carrière. Les rejets et retombées de poussières concerneront la zone d'extraction, le dépôt et l'atelier de l'entreprise.

Aucune habitation riveraine ne sera atteinte par les rejets de poussières, en égard de l'activité de la carrière, de sa distance et de la géomorphologie locale.

Les gaz d'échappement :

Une accumulation occasionnelle de gaz d'échappement, sur le carreau de l'exploitation, reste fort peu probable, sauf conditions atmosphériques exceptionnelles (temps très froid et sec et absence de vent). Cette accumulation serait alors susceptible d'entraîner des risques d'intoxication du personnel.

Les rejets de CO_2, de NOx, de SO_2 et de COv sont équivalents aux rejets dus à la circulation des voitures particulières et des camions sur la voie publique.

Dans le cas présent, l'impact est directement lié au nombre d'engins et de camions en fonctionnement sur le site, soit 1 engin et 1 camion par jour en moyenne. Il restera donc très faible.

Ils constituent des rejets à effets indirects et temporaires liés au fonctionnement des véhicules nécessaires à l'exploitation de la carrière. Les effets liés aux gaz d'échappement seront circonscrits à l'installation et seront très faible à nul son environnement.

2.1.4 Effets sur le climat

Les effets de ce projet sur le climat restent certainement faibles et très difficilement quantifiables.

Cette activité artisanale d'extraction et de taille de schistes ornementaux intègre les sources d'émission de gaz à effet de serre (GES), considérés comme facteur de dérèglement climatique.

Les effets du projet probables sur le climat apparaissent au niveau de l'émission de GES issus des moteurs diesel des engins, ainsi que du déboisement de 3425 m^2 (temporaire) nécessaire à l'extraction (émission de CO_2 essentiellement). L'extraction *sensu stricto* des roches schisteuses, de pétrographie siliceuse, n'émet aucun gaz à effet de serre. L'utilisation d'explosifs au nitrate fuel reste très faible et adaptée aux tonnages.

Le niveau d'activité sur cette carrière artisanale et les surfaces déboisées demeurent faibles. Aussi, les effets probables sur le climat de cette carrière peuvent être considérés comme analogues à d'autres activités locales (cultures hors élevage, exploitation forestière).

Les effets de l'exploitation seront temporaires et apparaitront sur la durée de 30 ans. Ajoutons qu'une compensation forestière est demandée au début du projet d'exploitation et que la remise en état final prévoit un boisement en forêt mixte.

Sur le plan de la commercialisation des schistes ornementaux, le rayon principal de vente reste centré sur la Lozère et les départements limitrophes. Les commandes pour des chantiers plus éloignés sont occasionnelles.

Pérenniser une production artisanale et locale de pierres ornementales sur le département de Lozère apparaît comme une action favorable dans l'évitement d'émissions de GES.

En effet, les circuits de commercialisation de pierres de taille sont aujourd'hui organisés autour de l'importation lointaine (Asie, Europe, Italie) et de la vente par divers détaillants en France (transports, manutention). Ce modèle commercial et économique, impliquant largement les transports motorisés aux hydrocarbures, est, sans commune mesure, source de davantage d'émissions de dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

2.1.5 Effets sur le paysage

Le site de la carrière de la « Coumbe » s'inscrit dans un versant boisé de la Haute-Vallée du Lot.

L'étude paysagère sur la perception du site dans son environnement éloigné et rapproché a fait l'objet de campagnes de terrain en 2016 et 2018.

Des prises de vue terrestres depuis les points de perception alentours ont été réalisées. Les clichés photographiques terrestres ont été réalisés depuis les principaux points de perception et les zones habitées notamment.

La campagne de prises de vue s'est déroulée depuis la Haute-Vallée du Lot (bordure RD 901), ainsi que depuis les versants respectifs Nord et Sud de la vallée.

Effets sur le paysage dans l'environnement éloigné :

La carrière de la « Coumbe » est très discrète dans le paysage depuis l'environnement éloigné. Ceci tient à l'encaissement important de la Haute-Vallée du Lot et aux multiples irrégularités des versants (relief de vallée cévenole). Ainsi, nous percevons la carrière depuis de rares points de vue au Sud, lieux inhabités et éloignés de toute zone de circulation touristique. L'impact paysager reste ici très faible à nul.

Effets sur le paysage dans l'environnement rapproché :

La carrière de la « Coumbe » demeure visible depuis le tronçon immédiat du RD 901 et le château du Tournel, trahie par la couleur plus claire des fronts d'extraction, des dépôts de stériles et les tracés des pistes. Le dépôt et l'atelier s'apparentent à des bâtiments agricoles.

L'activité de la carrière reste toutefois faiblement perceptible dans cet environnement de versant escarpé et boisé. En effet, l'activité est faible en tonnage ce qui limite la zone d'extraction nue. La végétation recolonise rapidement les zones délaissées temporairement ou définitivement.

Des espaces non exploités sont boisés naturellement et s'apparentent aux escarpements naturels proches de la Haute-Vallée du Lot. Le bas du versant situé sous le carreau principal est maintenu en bois-taillis et ne sera pas exploité.

Le projet d'extension de la carrière n'aura pas d'effets supplémentaires sur le paysage, avec un plan d'exploitation cohérent, une remise en état progressive et le maintien de boisements écrans.

Enjeux paysagers :

S'agissant d'une installation de carrière existante dont la poursuite d'exploitation va avoir une influence limitée sur le paysage, les enjeux se déclineront autour de deux thèmes :

- ✓ les enjeux de préservation,
- ✓ les enjeux de réaménagement et d'intégration.

Pour les enjeux de préservation, il s'agira de maintenir la valeur paysagère actuelle, considérant que le projet d'exploitation peut constituer un risque en matière de paysage :

- exploitation progressive du haut vers le bas, en fronts plus ou moins réguliers,
- continuité avec le versant boisé et escarpé de la Haute-Vallée du Lot,
- limiter la perception depuis la RD 901 et le château du Tournel.

Pour les enjeux d'intégration et de réaménagement, il s'agira de restituer de la valeur à un site de carrière laissant des « stigmates minérales » dans le paysage.

Cela passera par les mesures suivantes :

- respect du plan d'exploitation avec exploitation par fronts et par phases successives,
- remise en état des fronts exploités avec maintien de petites falaises et éboulis,
- remise en état progressive des fronts et des banquettes, valorisation des stériles sur la carrière lors du réaménagement des banquettes,
- ensemencement naturel privilégié (arbustes locaux, végétation chasmophytique, orpins),
- préservation des boisements périphériques.

Les enjeux de réaménagement et d'intégration seront appréhendés en cours d'exploitation et lors de la remise en état final. L'étude sur la perception du site dans le paysage est présentée sur la figure ci-après.

SCHISTES ROCHER

48190 MONT-LOZERE ET GOULET

Carrière de schistes de "La Coumbe" à Mont-Lozère et Goulet (48)

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Figure C16 - ETUDE PAYSAGERE - PERCEPTION DU SITE

Haute-vallée du Lot

Les Chams du Bleymard

Contreforts Nord du Mont Lozere

Légende :

- Périmètre du projet d'installation (surface 66703 m2)
- Perception du site
- Absence de perception du site

IGN Géoportail

Echelle : 1/12500

2.1.6 Effets sur les milieux naturels et écologiques

2.1.6.1 Effets dans l'emprise du projet

Effets sur la flore et la faune :

La prolongation de la carrière de « La Coumbe » aura un effet direct sur la flore et la faune concernés par les emprises du projet. La zone d'extraction concernera une surface de près de 1,7 ha dans le versant. Ailleurs, dans l'emprise autorisée, la végétation sera intégralement conservée en bois-taillis et landes, avec seulement le passage d'engins sur les pistes.

En situation actuelle, les fonts d'exploitation, le carreau de base et les dépôts sont concernés par une végétation de recolonisation à faibles enjeux. Les fronts et le carreau sont assez dénudés. La faune et l'avifaune fréquentent le site, par passages occasionnels et survols essentiellement. La zone d'exploitation de la carrière ne constitue pas un lieu de nidification ou de refuge, même si des espèces peuvent nicher dans les boisements périphériques.

Concernant l'avifaune, les espèces concernées dans l'emprise du projet sont des oiseaux (petits passereaux : mésanges, pinsons, rouge-queue noir,…), des reptiles (lézard des murailles) et des insectes (papillons,…). Les oiseaux survolent et fréquente la zone d'extraction de la carrière en quête de nourriture. Les oiseaux peuvent nicher dans les terrains concernés par l'extension des fronts (bosquets, fourrés, lande) et les effets de travaux inappropriés doivent être évités.

Les effets les plus notables sur l'avifaune seraient observés avec l'engagement de travaux importants de défrichage et de décapage des sols, lors des périodes de nidification. Les espèces nicheuses seraient impactées en période de reproduction. Des mesures d'évitement sont nécessaires. En particulier, un défrichage progressif en période automnale (mois de novembre) est impératif. Sur cette carrière artisanale, les travaux sont progressifs et concernent des surfaces limitées. C'est un point favorable pour l'évitement et la réduction des effets négatifs sur l'avifaune. L'exploitant doit poursuivre ce mode d'exploitation, avec défrichement en novembre.

Les lézards et les vipères habitent les pierriers et amas de blocs inexploités sur la carrière. Ces espèces protégées en France demeurent répandues, furtives vis-à-vis des surfaces exploitées, et peu affectées par ce projet.

La zone d'extension concerne une trentaine de mètres en partie haute du versant, de manière à exploiter la carrière en « chambres descendantes ». Une lande à genêts purgatifs et arbustes concerne cette zone, qui sera défrichée et décapée.

Effets sur la trame verte et bleue :

Trame verte :

Le site de carrière intègre un « réservoir de biodiversité » de la trame verte, au sein d'un ensemble de réservoirs disposés en pas japonais dans la Haute-Vallée du Lot. Le réservoir de biodiversité entourant la carrière est lié à la forêt.

La carrière intègre la zone périphérique de la réserve de biosphère du Parc National des Cévennes. La réserve débute sur l'autre versant de la vallée du Lot.

Les effets sur la trame verte seront circonscrits à la zone d'extraction et sa périphérie immédiate, avec une destruction de la végétation, un dérangement et un déplacement de la faune.

Ces effets restent ponctuels dans l'espace et le temps. Après l'exploitation des fronts ou « chambres », la carrière laisse de petites falaises et des éboulis de stériles. La végétation s'installe rapidement et la faune occupe de nouveau le site en lieu de refuge et de reproduction.

Le faible volume d'activité de cette carrière artisanale permet le maintien de bon nombre de zones inexploitées et favorable pour la faune locale.

Trame bleue :

Le site borde la rivière Lot identifiée comme « cours d'eau réservoir de biodiversité ». Le Lot n'est pas identifié localement comme un corridor écologique de la trame bleue.

Les effets sur la trame bleue seront ici négligeables, en l'absence d'impact de la carrière sur la qualité des eaux de la rivière Lot.

Synthèse :

Le tableau ci-après synthétise et évalue les différents impacts du projet sur la biodiversité.

Tableau C23 : Synthèse et évaluation des impacts sur la biodiversité

Nature générale de l'impact	Appréciation Impact	Nécessité de mesures
Destruction d'habitats d'intérêt patrimonial fort	Non	Non
Destruction d'habitats d'intérêts patrimoniaux faible à modéré	Non	Non
Impacts sur la flore : Destruction ou altérations d'habitats favorables	Non	Non
Impacts sur l'avifaune : Destruction ou altérations d'habitats favorables, destruction d'individus, dérangement…	Faible	Oui
Impacts sur l'herpétofaune : Destruction ou altérations d'habitats favorables, destruction d'individus, dérangement…	Faible	Oui
Impacts sur l'entomofaune (patrimoniale) : Destruction ou altérations d'habitats favorables, plantes-hôtes, destruction d'individus, dérangement…	Nul à Faible	Non

2.1.6.2 Effets sur les zones protégées : ZNIEFF, zones Natura 2000

Le projet de renouvellement de la carrière de « La Coumbe » n'aura pas d'impact significatif sur les ZNIEFF et les zones Natura 2000 du secteur, considérant l'éloignement de ces zones protégées sur le versant Nord du Mont Lozère.

Les milieux concernés, le plus souvent des milieux de montagne à landes et tourbières, sont distincts de celui de la carrière placée dans la vallée. Ces milieux sont situés plus en altitude.

Sur le plan de l'avifaune, les impacts limités et ponctuels de la carrière n'auront aucune incidence à l'échelle de la ZPS Natura 2000 directive « Oiseaux » des Cévennes.

2.2 Effets sur le milieu humain

2.2.1 Effets sur la population et l'habitat

La carrière de « La Coumbe » à Mont-Lozère et Goulet et sa périphérie rapprochée sont très faiblement habités, dans l'environnement de la Haute-Vallée du Lot et du Mont Lozère.

L'activité de cette carrière reste très discrète, peu importante et artisanale. Elle n'a pas d'effets perceptibles sur la population et l'habitat.

Les habitations les plus proches du projet sont répertoriées :

- 1ère habitation bordure RD 901 de « Tournel » (altitude 995 m) à 100 m au Sud-Est,

- o au hameau du « Tournel » (altitude 1050 m), à 250 m au à l'Est,
- o ferme de « Lavignolle » (altitude 1045 m), à 430 m à l'Ouest,
- o au hameau de « Malmont » (altitude 1230 m), à 620 m au Nord.

La population communale présente une très faible densité : 3,1 habitants par km^2.

La carrière n'aura pas d'effets directs sur ces zones habitées proches (bruit, poussières, trafic routier). Ceci tient à son activité, à son isolement et à l'encaissement de la vallée.

Le bourg de Mont-Lozère et Goulet est éloigné de 900 m et ne percevra pas l'activité liée à la carrière. Les flux routiers liés à la carrière restent très faibles : 2 camions par jour en moyenne.

2.2.2 Effets sur la salubrité publique

L'installation de carrière n'aura pas d'effets sur la salubrité publique. Les émissions de poussières issues de l'exploitation, circonscrites au site, n'affectent pas les zones d'habitats ou les zones fréquentées par la population. Les rejets d'eaux superficielles sont absents.

2.2.3 Effets sur l'occupation des sols

Hormis la modification topographique résultant de l'extraction des schistes, le projet d'exploitation de carrière n'aura pas d'effets sur l'occupation des sols. Les terrains périphériques conserveront leur vocation actuelle : espaces naturels boisés, bois taillis et landes.

La remise en état après exploitation prévoit le maintien d'un milieu rocheux, ouvert, présumé attractif dans la Haute-Vallée du Lot.

2.2.4 Effets sur l'activité économique

Le projet d'exploitation de cette carrière n'aura pas d'effets négatifs notables sur l'activité économique locale. Les terrains concernés par la carrière sont peu exploitables pour l'élevage, l'agriculture ou les activités forestières.

Cette carrière emploie trois personnes, selon les campagnes d'exploitation, les besoins en lauzes de construction et les différentes commercialisations.

Cette installation artisanale permet enfin une valorisation de matériaux locaux du sous-sol et la pérennisation d'une activité ancestrale. Les lauzes de schistes et autres produits ornementaux participent localement au maintien et au développement architectural de Lozère. L'incidence patrimoniale et économique est donc remarquable.

2.2.5 Effets sur l'agriculture et l'élevage

L'installation de carrière n'aura pas d'effet direct sur l'agriculture et l'élevage.

L'activité de carrière n'engendrera aucune nuisance pour les activités agricoles les plus proches.

2.2.6 Effets sur le tourisme

L'exploitation de la carrière n'a pas d'effets négatifs notables sur le tourisme. La proximité de la carrière vis-à-vis château du Tournel n'affecte aucunement sa fréquentation.

L'activité de carrière de schistes et le patrimoine architectural local sont étroitement liés. Les visiteurs apprécient la qualité des constructions en lauzes de schistes et la provenance locale des matériaux.

Les autres points forts touristiques locaux sont éloignés de plus de 900 m. Le site de carrière reste isolé et très discret dans la vallée du Lot. Les chemins de randonnées PR et GR, assez proches du site, ne seront pas affectés.

La perception paysagère sera très modérée et analogue à la perception actuelle.

2.2.7 Effets sur le patrimoine

Les effets de la carrière proche sur le site inscrit du Château du Tournel (XII^{ème} siècle) sont considérés comme faibles. Le volume d'activité et les techniques de travail n'engendrent pas de nuisances sur le site classé. Cette activité d'extraction et de transformation de lauzes fait partie intégrante du patrimoine historique local et sert à la rénovation des monuments historiques.

L'activité de carrière doit cependant respecter son environnement paysager et ne pas nuire à la fréquentation touristique locale. Des mesures sont à respecter dans ce sens.

Sur le plan de l'archéologie, les effets seront négligeables compte tenu de l'éloignement des indices et zones d'intérêt (butte médiévale du Tournel).

2.2.8 Effets sur la sécurité publique

La sécurité publique n'est pas menacée directement par le fonctionnement de cette installation de carrière. L'accès au site sera interdit à toute personne étrangère à l'activité. Le site sera entièrement fermé, avec affichage des interdictions et des dangers.

Le site n'intègre pas de zone sensible au regard des risques technologiques et naturels.

2.2.9 Effets sur la circulation et les transports

La circulation induite par l'exploitation de la carrière est estimée de 2 rotations de camions par jour de semaine en moyenne. Cette circulation faible concernera le réseau routier départemental (directement RD 901) et les voiries communales jusqu'aux chantiers locaux.

2.2.10 Effets sur les réseaux et canalisations

L'installation de carrière n'aura pas d'effets sur les réseaux et canalisations publics.

Aucun réseau d'eau, d'électricité, de gaz ou télécom ne concerne la zone de carrière. Seuls le bureau et l'atelier sont desservis en eau, électricité et télécom par les réseaux publics.

2.2.11 Effets sur l'environnement sonore

2.2.11.1 Bruit

Généralités :

Sur une exploitation de carrière de roches massives, le bruit et la pollution associés proviennent de multiples sources :

- abattage des matériaux à l'explosif (campagnes annuelles),
- abattage des matériaux au godet, brise-roche hydraulique BRH, dent de déroctage,
- engins de forage (préalable au minage),
- engins d'exploitation (transport/alimentation, chargement au front, mise en stock/reprise, chargement des camions de transport),
- matériel de traitement temporaire des stériles (broyage/concassage/criblage),

- trafic lié à la desserte de la carrière.

Certaines de ces sources sont mobiles (pelle mécanique, chargeurs, poids lourds), d'autres sont fixes ou semi-fixes (installation de traitement,…).

Certaines provoquent des bruits élevés, de très courte durée, qui ne constituent pas de gêne à proprement parler, les autres provoquent des bruits qui sont pour la plupart fluctuants mais continus.

Les méthodes de mesures, utilisées pour caractériser et quantifier ces bruits, font appel au sonomètre. Le signal issu d'un sonomètre restitue les variations de pression captées par un micro. Pour rapprocher ce signal de celui perçu par l'oreille, il convient d'utiliser un filtre de pondération, en général le filtre (A). Les mesures s'expriment alors en décibels pondérés dB (A).

Si le niveau sonore varie dans le temps, on utilise le niveau énergétique pendant la durée du signal. Il correspond au niveau énergétique qu'aurait un bruit continu stable pendant la même durée et contenant la même énergie.

On appelle ce niveau, le niveau équivalent Leq (valable pour une installation, dans son ensemble - avec engins et installation de traitement).

Sources et niveaux acoustiques :

Les niveaux acoustiques couramment observés en carrière (et à 7 mètres de la source) avec des engins du type de ceux qui seront utilisés sur le site sont les suivants :

- pelle hydraulique (à 7 mètres) = ~ 77 dB (A),
- brise-roche hydraulique BRH (à 7 mètres) = ~ 110 dB (A),
- chargeuse sur pneus (à 7 mètres) = ~ 78,5 dB (A),
- foreuse pour minage (à 7 mètres) = ~ 82,0 dB (A),
- camion au ralenti (à 7 mètres) = ~ 74,0 dB (A),
- camion à pleine puissance (à 7 mètres) = ~ 78,5 dB (A),
- compresseur mobile de soufflage (à 7 mètres) = ~ 60 dB (A).

Le niveau sonore cumulé de l'ensemble des véhicules ressort à 82,5 dB(A) en considérant que tous les véhicules sont au même endroit en même temps.

Ce niveau acoustique maximum peut être ramené à la baisse pour tenir compte des moments de la journée de travail où les véhicules ne fonctionnent pas.

Statistiquement, on considère que sur un poste de travail, l'atténuation acoustique due à une pondération temporelle de 50 % des niveaux maximum est de 4 dB(A), ce qui ramène les niveaux de bruits équivalents engendrés par le fonctionnement des véhicules à 78,5 dB(A) à 7 mètres.

Nous observons, par ailleurs, les fourchettes de puissances acoustiques suivantes (à la source) sur quelques matériels de traitement courants :

- cribles = 103 à 120 dB (A),
- concasseurs = 97 à 122 dB (A),
- broyeurs à barres = 105 à 118 dB (A).

Il faut noter que ces niveaux sonores sont très variables et s'atténuent avec la distance (atténuation de l'ordre de 7 dB (A) par doublement de distance, entre 50 et 600 m).

L'impact des engins est relativement limité dans la mesure où ils n'ont pas un fonctionnement continu, et dans la mesure où ils vont évoluer en partie au pied des fronts de taille qui vont constituer une paroi de protection acoustique.

Effets acoustiques en fonctionnement cumulé :

Nous retiendrons ainsi, pour un fonctionnement de pointe de la carrière de la « Coumbe » (forage de trous de mine, traitement temporaire par broyage-concassage-criblage, abattage à la pelle mécanique), des niveaux sonores maximum suivants (absence d'écran phonique) :

- distance de 7 mètres = 78,5 dB(A),
- distance de 20 mètres = 69,5 dB (A),
- distance de 100 mètres = 65,0 dB(A).

Effets acoustiques des tirs de mine :

L'impact des tirs de mines est surtout dû à la soudaineté et à la violence de la déflagration. Ce n'est pas tant le niveau sonore qui est directement en cause mais la surprise.

Dans le cas présent, en raison des charges appliquées et de la topographie locale, les effets sonores des tirs de mines seront limités. L'exploitant effectuera 3 à 4 campagnes par an, avec des charges unitaires très faibles : 1 kg (voir 0,5 kg) à 10 kg par trou.

Atténuation en fonction de la distance :

En fonction de la distance, le bruit s'atténue dans l'atmosphère. Cette atténuation se fait selon la formule mathématique de Zouboff :

$$L_D = Ld - 20 \text{ Log } \frac{D}{d}$$

avec : L_D : niveau équivalent à la distance D en dB(A)
Ld : niveau équivalent à la distance d en dB(A)
D : distance de « prévision » du bruit en m
d : distance de « mesure » du bruit en m

On trouvera ci-après un tableau donnant les niveaux prévisibles de bruit ressenti à partir de chaque groupe d'engins ou d'installations recensés.

Tableau C24 : Atténuation des niveaux acoustiques selon la distance

Distance (en mètres)	7	20	100	200	300	400	500
Log D/d	0	0,45	1,15	1,46	1,63	1,76	1,86
Fonctionnement de l'installation de traitement	78,5	69,5	65,0	59,0	55,5	53,0	51,0

Ces niveaux sonores sont évalués en considérant que l'influence du bruit de fond est faible et qu'il n'y a aucun obstacle entre la source d'émission et le point de perception.

Ces valeurs sont des niveaux sonores prévisionnels maximum atteints lors de certaines phases du fonctionnement. Elles ne constituent pas le niveau de bruit équivalent (Leq) ressenti par le voisinage d'autant que l'environnement du secteur participe aussi à l'élévation du niveau sonore ambiant.

Statistiquement, on considère que sur un poste de travail, l'atténuation acoustique due à une pondération temporelle de 50 % des niveaux maximum est de 4 dB(A).

Ceci ramène les niveaux de bruits équivalents engendrés par l'installation de carrière à :

- distance de 300 mètres = 51,5 dB(A),
- distance de 400 mètres = 49 dB (A).

Niveaux maximum de bruit en limite de propriété :

Les niveaux sonores maximaux induits par les installations de traitement temporaire implantées sur le carreau de la carrière et par l'activité de transformation des lauzes seront, en limite de propriété, inférieurs au seuil réglementaire de 70 dB(A) en période diurne.

L'exploitant mettra en œuvre des moyens de réduction des émissions sonores pour ces activités (distance de retrait suffisante, engins normalisés,…).

En situation actuelle, un niveau de bruit conforme à la réglementation de 53,2 dB(A) a été mesuré en limite d'installation lors d'une activité de pointe : forage de trous de mine, chargement de lauzes dans le dépôt.

Atténuation due à un obstacle phonique :

La position des installations et matériels bruyants dans une carrière en dent creuse ou à l'arrière de fronts d'exploitation induit une atténuation acoustique supplémentaire pour tout récepteur situé en dehors. Les fronts rocheux et dénivelés se comportent alors comme des obstacles phoniques.

Dans le cas présent, l'atténuation « à la source » sera malheureusement faible compte tenu de la position de la carrière dans un versant raide sans écran morphologique.

Les écrans morphologiques plus éloignés assurent une réduction du bruit, comme remarqué sur les habitations de la RD 901. Ainsi, les habitations bordant la route sont construites devant un talus rocheux haut d'une vingtaine de mètres au-dessus du Lot. Les effets d'atténuation ont été nettement ressentis lors de la campagne d'octobre 2016 où la foreuse fonctionnait.

L'atténuation du niveau sonore liée à l'interposition d'un écran phonique linéaire est donnée par la formule suivante :

$$A = 10 \log [\, 2 (\sqrt{(R^2 + h^2)} - R + \sqrt{(D^2 + h^2)} - D))]$$

avec :
- R : distance entre l'écran phonique et le récepteur (en m) = 30 m
- D : distance entre l'écran phonique et la source sonore (en m) = 175 m
- h : hauteur de l'écran phonique (en m) = 20 m
- A : atténuation acoustique (en dB(A))

L'écran constitué par le talus rocheux à l'arrière des constructions assure une atténuation acoustique notable de 11,5 dB (A) à une distance de 175 m de la source (foreuse).

Ajoutons que le vent jouait également un rôle très important dans la propagation du son, avec des directions très variables dans la Haute-Vallée du Lot.

Niveaux d'émergence dans les zones à émergence réglementée :

Depuis le 1er juillet 1997, l'arrêté du 23 janvier 1997, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, s'applique

aux installations nouvelles et aux installations existantes faisant l'objet d'une modification autorisée.

L'article n°2 de l'arrêté définit les zones à émergence réglementée :

Zones à émergence réglementée :

- ✓ *L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse),*
- ✓ *Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation,*
- ✓ *L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.*

Les niveaux d'émergence admis par la réglementation au droit des zones à émergence réglementée sont les suivants :

Tableau C25 : Niveaux d'émergence pour les zones à émergence réglementée

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

Selon les niveaux de bruit enregistrés lors du fonctionnement de l'installation et le bruit ambiant au droit points suivis en Octobre 2016, l'émergence est calculée ci-après :

	Période considérée	Niveau L50 en activité	Niveau L50 sans activité	Emergence maximale	Seuil autorisé
Virage RD 901 – Face carrière	Période diurne	48,3 dB(A)	44,5 dB(A)	3,8 dB(A)	5 dB(A)
Entrée tunnel du Tournel	Période diurne	49,3 dB(A)	47,6 dB(A)	1,7 dB(A)	5 dB(A)
Habitations en Bordure RD 901	Période diurne	40,7 dB(A)	38,6 dB(A)	2,1 dB(A)	5 dB(A)

Le seuil d'émergence est respecté sur chaque point suivi.

2.2.11.2 Vibrations mécaniques

Généralités :

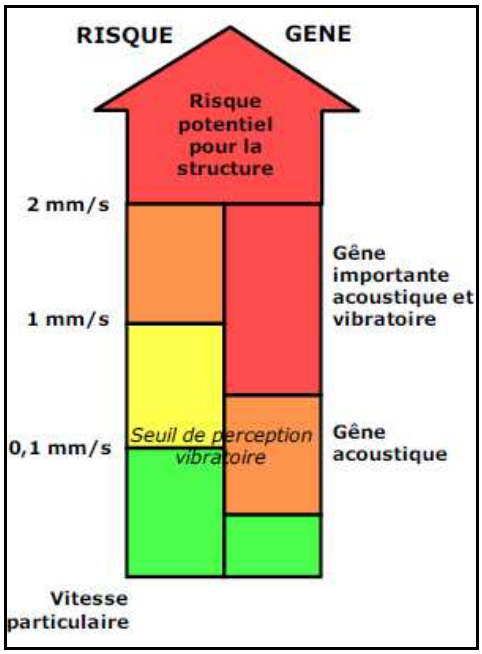
Pour l'essentiel, les vibrations du sol (chocs, ébranlements), constatées ou ressenties, sur/ou à la périphérie d'une exploitation de carrière de roches, sont principalement consécutives aux outils et méthodes utilisés pour l'abattage des matériaux.

Les activités de traitement par broyage-concassage-broyage et de transport des matériaux rocheux occasionnent également des vibrations.

Les vibrations du sol sont ressenties comme une gêne par les personnes et, d'autre part, peuvent causer des dégâts sur les ouvrages, à partir d'un certain seuil (dépendant de la fréquence de la vibration et de la vitesse particulaire pondérée provoquée).

Les vibrations du sol sont exprimées comme une vitesse particulaire : V (en mm/s).

Figure C17 : Echelle de perception des vibrations



Dans la bibliographie (*M. Panet, J. Caracilli, bulletin LCPC 1969*), nous disposons de l'échelle de valeurs suivantes pour les dommages dues aux vibrations sur les ouvrages.

Tableau C26 : Echelle des vibrations et dégâts occasionnés

Vitesse (en mm/s)	Description des dégâts
> 10	Chute de plâtre. Pas de fissuration
> 17	Pas de fissuration
> 25	Pas de fissures visibles
> 33	Fissures insignifiantes
> 50	Fissures
> 75	Fissures importantes
> 100	Chutes de pierres – Fissures dans les roches

En France, pour des bandes de fréquence de vibrations comprises entre 5 et 30 Hertz, la limite réglementaire de la vitesse particulaire, provoquée sur les constructions avoisinantes du site, ne doit pas dépasser 10 mm/s (Arrêté ministériel du 22/09/1995 – article 22-2).

Il est définit comme « constructions avoisinantes » comme suit : « immeubles occupés ou habités par des tiers, immeubles affectés à toute autre activité humaine et les monuments ».

Aux Etats Unis, les études d'impact sur l'environnement les tirs à l'explosif ont montré que pour éviter les plaintes, il fallait limiter les vibrations (les vitesses particulaires) à moins de 2,0 mm/s.

Le type de sol et sa stratification influent grandement sur l'amplitude des vibrations et les fréquences dominantes. Moins le sol est rigide et dispose d'un pouvoir amortissant, plus la vibration est forte.

Dans le cas présent, le massif rocheux de schistes se présente comme un ensemble de roches massives fissurées. Ce massif présente un fort pouvoir amortissant.

D'une manière simplifiée mais représentative, la propagation des vibrations dans les roches massives obéit à la loi de Chapot. L'énergie initiale est ici liée à l'explosion d'une charge de dynamite.

$$V = k\left(\frac{D}{\sqrt{Q}}\right)^{-\alpha}$$

Où :

- ***V*** = vitesse particulaire en mm/s
- ***D*** = distance horizontale (en mètres) entre le point de mesure et le tir
- ***Q*** = charge unitaire instantanée (en kg)
- ***k*** et α = constantes dépendantes du site

Avec, statistiquement dans les carrières de roches massives :

- ***k*** = 2 500
- α = 1,8

L'application de la Loi de Chapot sur des simulations de tirs (~ 70 kg par trous en carrière de roches massives) révèle un amortissement suffisant à près de 180 m des carrières de roches massives, permettant de respecter la valeur maximale de 10 mm/s au droit des constructions.

Vibrations induites par l'installation de carrière :

Dans le cas présent, l'exploitant réalisera l'extraction des schistes à la pelle mécanique avec minage préalable (3 à 4 campagnes annuelles).

Les fronts d'exploitation (ou « chambres ») des schistes ont une hauteur maximale de 15 m en fin d'extraction. Ils sont exploités par minage et déroctage successifs de 5 m de hauteur maximum.

Sur cette carrière artisanale, un micro-minage est appliqué visant à dégager des blocs sains de schistes dépourvus de fissures et destinés à la transformation en dalles ou lauzes. Ainsi, une quantité très faible 1 à 10 kg d'explosifs est utilisée par trou lors du minage.

Notons que les explosions des trous sont séquencées de quelques millisecondes, provoquant un train d'ondes. Sur le graphique suivant des vitesses particulaires (calculées selon la loi de Chapot), la distance minimum des tirs chargés à 10 kg pour ne pas dépasser 10 mm/s est de 75 m minimum.

Les premières habitations sont situées à 130 m de l'installation de carrière, au niveau de la RD 901. A cette distance, les vitesses particulaires seraient proches de 3,11 mm/s, sans risque pour les structures bâties et inférieures au seuil réglementaire français de 10 mm/s.

Les autres vibrations induites par l'atelier temporaire de traitement par broyage-concassage-criblage et le transport des schistes sont circonscrites à la proximité immédiate des sources. Ces vibrations ne sont pas perceptibles aux habitations proches.

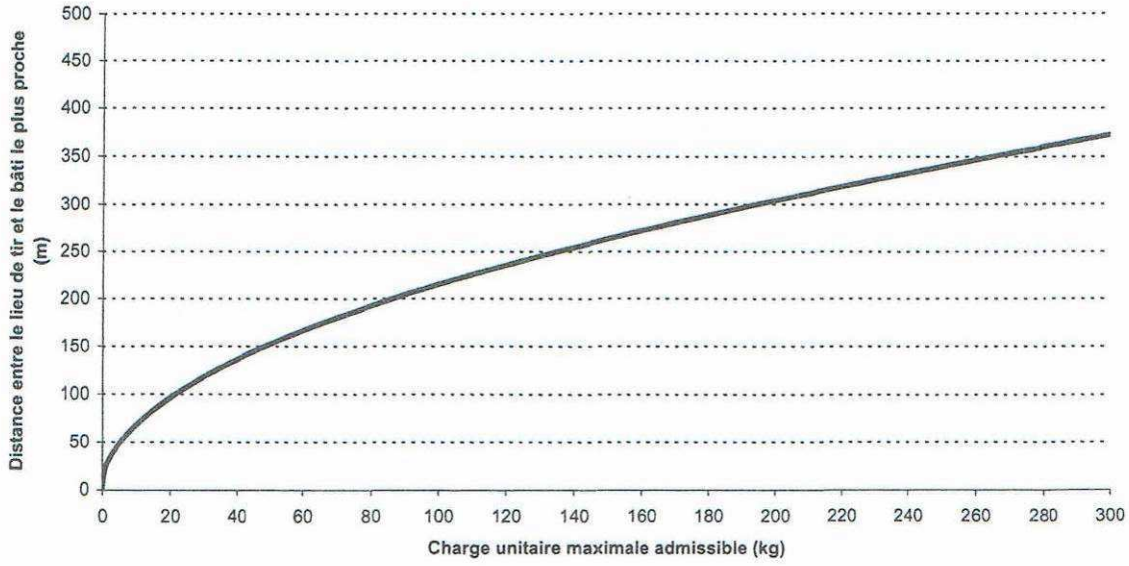
Les données mathématiques et graphiques sont reportées sur la figure suivante :

Figure C18 : Vitesses particulaires selon distance et charge unitaire

Vitesse particulaire prévisionnelle en fonction de la distance et de la charge unitaire

Vitesses particulaires						k = 2500			alpha = -1,8			
Distance au tir (m)	Charge unitaire (kg)											
	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	200
100	13,4	17,4	21,2	25,0	28,7	32,4	36,0	39,6	46,7	53,6	60,5	73,9
110	11,3	14,6	17,9	21,1	24,2	27,3	30,4	33,4	39,3	45,2	50,9	62,3
120	9,7	12,5	15,3	18,0	20,7	23,3	26,0	28,5	33,6	38,6	43,6	53,3
130	8,4	10,8	13,2	15,6	17,9	20,2	22,5	24,7	29,1	33,4	37,7	46,1
140	7,3	9,5	11,6	13,7	15,7	17,7	19,7	21,6	25,5	29,3	33,0	40,3
150	6,5	8,4	10,2	12,1	13,9	15,6	17,4	19,1	22,5	25,9	29,2	35,6
160	5,8	7,5	9,1	10,7	12,3	13,9	15,5	17,0	20,0	23,0	26,0	31,7
170	5,2	6,7	8,2	9,6	11,1	12,5	13,9	15,2	18,0	20,6	23,3	28,4
180	4,7	6,0	7,4	8,7	10,0	11,3	12,5	13,8	16,2	18,6	21,0	25,7
190	4,2	5,5	6,7	7,9	9,1	10,2	11,4	12,5	14,7	16,9	19,0	23,3
200	3,9	5,0	6,1	7,2	8,3	9,3	10,3	11,4	13,4	15,4	17,4	21,2
250	2,6	3,3	4,1	4,8	5,5	6,2	6,9	7,6	9,0	10,3	11,6	14,2
300	1,9	2,4	2,9	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,5	7,4	8,4	10,2
350	1,4	1,8	2,2	2,6	3,0	3,4	3,8	4,2	4,9	5,6	6,3	7,8
400	1,1	1,4	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,9	4,4	5,0	6,1
450	0,9	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	3,1	3,6	4,0	4,9
500	0,7	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,6	3,0	3,3	4,1
550	0,6	0,8	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	1,8	2,2	2,5	2,8	3,4
600	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,9	2,1	2,4	2,9
650	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,5
700	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,2
750	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	2,0
800	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1	1,3	1,4	1,8
850	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	1,0	1,1	1,3	1,6
900	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4
950	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,3
1000	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2
1500	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
2000	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3

Estimation de la charge unitaire maximale utilisable en fonction de la distance de la plus proche construction avoisinante



2.2.12 Effets des émissions lumineuses

Les émissions lumineuses liées à l'exploitation sont uniquement dues à l'éclairage des installations, engins et camions durant les périodes d'obscurité, principalement l'hiver.

Il n'y aura aucune émission lumineuse particulière, car la carrière restera exploitée principalement en bonnes conditions météorologiques et visuelles. Aucun éclairage fixe n'est prévu par l'exploitant sur la carrière, qui intervient habituellement en période sèche et en journée.

Un éclairage est implanté devant l'atelier de transformation des schistes.

Les émissions lumineuses et leurs effets seront négligeables.

2.2.13 Effets sur les projections

Mécanisme et effets des projections :

En exploitation de carrière, les origines des projections concernent essentiellement les tirs de mines et, dans une moindre mesure, l'abattage mécanique et le traitement des matériaux.

La propulsion de fragments rocheux, par la détérioration des charges de mines, proviennent de phénomènes liés à l'expansion des gaz pouvant être résumés comme suit :

- fissuration sous l'effet de l'onde générée dans la roche par la détonation de l'explosif,
- ouverture des fissures, par les gaz de détonation portés à haute pression, et température,
- dislocation puis propulsion de la roche fragmentée par les gaz qui se détendent.

Plus les blocs découpés sont petits, plus la vitesse initiale de propulsion est élevée et plus la distance de projection est grande.

Causes et origines des projections :

Les causes de projections indésirables (projection à grande distance) sont à rechercher dans la conjonction de paramètres liés au plan de tir et à la structure géologique du massif à abattre (hauteur, fissuration, nature).

Définition et exécution des plans de minage :

Le front devra être orienté de façon à minimiser les risques de projections dans les directions à protéger. Ainsi, le tir par mines horizontales sera exclu.

Pour ce site, il importe de positionner les trous de forage sur le haut de l'unique front à l'arrière des blocs schisteux à abattre ou déstructurer. Les charges sont calculées selon la puissance de tir voulue, la taille et la fissuration des blocs. L'exploitant est homologué pour effectuer ses tirs.

L'importance et la répartition des charges doivent être adaptées aux objectifs du tir et le bourrage doit être adapté pour éviter toute expulsion prématurée.

Un contrôle rigoureux sera donc assuré durant la phase d'abattage.

Conséquences des projections induites par le minage :

Les risques de projection de matériaux seront bien maîtrisés grâce notamment aux dispositions techniques prises en matière de forage et de minage. Les projections, qu'elles soient verticales ou horizontales, se cantonneront au périmètre autorisé et au front concerné.

Par ailleurs, le maire de la commune de Mont-Lozère et Goulet et la DREAL Occitanie seront informés de chaque campagne de minage et des modalités de contrôle.

Autres projections induites par l'exploitation :

Les projections induites en exploitation par des chutes de blocs ou de pierres seront très faibles à nulles. Les fronts d'exploitation seront purgés des blocs instables à l'avancement et après chaque campagne de minage.

Le traitement temporaire et occasionnel des débris de schistes par broyage-concassage-ciblage ne provoque pas de projections particulières.

2.2.14 Effets sur les odeurs

L'installation de carrière, avec une activité d'extraction et de traitement de schistes, n'engendrera pas d'odeurs particulières.

Les odeurs issues des gaz d'échappement des moteurs thermiques seront émises en cours d'exploitation, aux heures de travail. Ces odeurs sont dispersées et perceptibles uniquement au droit de l'installation.

2.2.15 Effets sur la consommation d'eau et d'énergie

La consommation d'eau potable sera nulle sur la carrière, hormis pour les besoins sanitaires de l'accueil et de l'atelier. La consommation annuelle est proche de 50 m^3 et reste très faible.

L'eau industrielle destinée aux engins de transformation des schistes et à l'arrosage des pistes en temps sec proviendra exclusivement du site, avec pompage dans un puisard de récupération d'eaux de pluie du bâtiment (profond de 5 m).

Le pompage dans le puisard et le rejet des eaux de sciage fonctionnent en circuit fermé, via une décantation préalable dans bac en béton (1,6 x 1,4 m, profondeur 2 m). Les boues de sciage sont curées et épandues dans les stériles de la carrière (éboulis). L'exploitant ne prélève ni eaux souterraines, ni eaux superficielles.

Une cuve de 2000 litres servira au transport de l'eau sur la carrière (aspersion sur aire de traitement et pistes, besoins ponctuels).

L'exploitation de carrière utilisera assez peu d'énergie électrique, utilisée pour le fonctionnement de l'atelier et du local d'accueil. La puissance totale des équipements ne dépasse pas 40 kW.

Les besoins en énergie nécessaires à l'exploitation de la carrière seront uniquement liés au fonctionnement des engins thermiques installés : pelle mécanique, camions, foreuse, engin mobile de broyage-concassage-criblage.

La consommation hebdomadaire en gasoil n'excédera pas 400 l sur l'installation.

2.2.16 Production de déchets et sous-produits

2.2.16.1 Déchets non dangereux

L'exploitation de carrière projetée concerne des matériaux naturels (schistes). Les roches ne seront soumises qu'à une succession de traitements physiques simples (débits en dalles et lauzes, transformation avec éclateuse et « querneuse », broyage-concassage-criblage).

L'exploitation engendrera, en faible quantité, la production de résidus métalliques (pièces d'usure et/ou matériels usagés, ferrailles) et de déchets spéciaux (huiles de vidange des moteurs).

Les déchets et résidus métalliques produits par l'exploitation de l'installation projetée seront essentiellement constitués :

- par les pièces d'usure (usagées) des engins : dents de godets de pelle d'extraction, filtres, pneumatiques, manchons, pièces diverses,
- par les pièces d'usure des concasseurs : « noix » et « bols », plaques de blindage,
- par des « ferrailles » diverses : pièces usagées, fragments de tôle, bidons,
- par des emballages divers (plastiques variés, bois...),
- par des déchets ménagers du personnel (quantité très faible).

La majorité des déchets issus de la maintenance des engins sera produite au dépôt de l'entreprise disposant de containers à déchets ménagers et containers spéciaux. Les pièces particulières issues des maintenances mécaniques seront collectées par un récupérateur agréé.

2.2.16.2 Stériles de traitement

Les « stériles de traitement » correspondent ici à des débris de schistes non exploitables dans la carrière : fragments, blocs altérés,.... Ces matériaux sont des débris de schistes non utilisables (20 % du gisement total), destinés à être laissés sur place en réaménagement de banquettes ou valorisés par broyage-concassage-criblage.

L'entreprise SCHISTES ROCHER envisage des campagnes de concassage temporaires d'une partie des stériles (ou rebus) de traitement, avec vente des granulats produits.

Ces stériles ont un caractère inerte et une composition chimique analogue aux schistes produits.

2.3 Volet spécifique des effets sur la santé

Ce volet présente les risques d'atteinte sur la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation du projet, de son exploitation et de la remise en état du site après exploitation.

2.3.1 Rappel du contexte de l'étude

Le projet de renouvellement de la carrière de schistes de l'entreprise SCHISTES ROCHER se situe au lieu-dit « La Coumbe », sur la commune de Mont-Lozère et Goulet (48).

Les habitations les plus proches du projet sont les suivantes :

- habitation bordure RD 901 de « Tournel » (altitude 995 m) à 100 m au Sud-Est,
- au hameau du « Tournel » (altitude 1050 m), à 250 m au à l'Est,
- ferme de « Lavignolle » (altitude 1045 m), à 430 m à l'Ouest,
- au hameau de « Malmont » (altitude 1230 m), à 620 m au Nord.

Cette carrière est située à 2,5 km du centre-bourg de Bagnols-les-Bains et à 900 m du bourg de Mont-Lozère et Goulet. Bagnols-les-Bains dispose d'une école communale primaire et d'un établissement thermal.

La population de Bagnols-les-Bains varie de 200 à 400 habitants (pointe en période de cure).

Les activités prises en compte pour l'étude des effets sur la santé sont les travaux d'extraction, le fonctionnement des installations de traitement et la circulation des engins.

2.3.2 Identification des dangers

L'identification des dangers porte sur le projet de carrière de schistes porté par l'entreprise SCHISTES ROCHER au lieu-dit « La Coumbe », à Mont-Lozère et Goulet (48).

Les sources potentielles de danger sont édictées ci-après.

2.3.2.1 Les rejets liquides

Parmi les rejets liquides, nous distinguons :

- **Les eaux de ruissellement** : les eaux de ruissellement internes à l'installation seront drainées et dispersées de façon diffuse dans le versant boisé en contrebas du site. IL n'est pas prévu de point de rejet unique de cette installation,

- **Les eaux d'écoulements souterrains** : dans les formations schisteuses en présence, les circulations d'eaux souterraines sont très faibles à nulles à la profondeur d'exploitation prévue. L'exploitation n'a pas d'incidence sur la qualité des eaux souterraines.

☞ *Ces sources ne sont donc pas retenues comme sources potentielles de danger.*

2.3.2.2 Les rejets atmosphériques

- **Les gaz d'échappement** :

Les engins utilisés lors du chantier vont rejeter des gaz d'échappement dans l'atmosphère.

Ces gaz apportent des métaux lourds pouvant entraîner les maladies suivantes :

- Monoxyde de carbone (CO) : intoxication aiguë, maux de tête, vertiges, troubles sensoriels (troubles de la vision), lésions artérielles,
- Dioxyde de carbone (CO2) : troubles respiratoires, coma et mort (en cas de taux important : 25% dans l'air). Notons que ce gaz est un gaz à effet de serre (un bilan de rejet est présenté au paragraphe 5 du présent chapitre),
- Dioxyde de soufre (SO_2) et autres composés soufrés émis principalement par les moteurs diesels : bronchopathie chronique, asthme,
- Oxydes d'azote (NOx) : troubles respiratoires avec un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections microbiennes et des maladies respiratoires chroniques (chez les fumeurs). De plus, l'oxyde d'azote (polluant primaire) se transforme en nitrosamine (polluant secondaire potentiellement cancérigène) sous l'action des UV,
- Les Composés Organiques Volatils (méthane, benzène, 1-3 butadiène, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)) et les solvants peuvent avoir des actions mutagènes (qui provoquent des mutations) et cancérigènes (actions qui sont augmentées par les poussières qui les adsorbent). Les hydrocarbures polycycliques potentialisent l'effet cancérigène des UV sur l'épiderme,
- Les métaux :
    - Plomb (Pb) : troubles nerveux (chez l'enfant surtout), anémies (perturbation de la synthèse de l'hémoglobine), affections du foie et des reins,
    - Cadmium (Cd) : affections respiratoires (cancers bronchiques), troubles rénaux,
    - Mercure (Hg) : troubles du système nerveux (mémoire, fonctions sensorielles et de coordination), troubles rénaux,

- Nickel (Ni) : maladies respiratoires, asthme, malformations congénitales, cancers des poumons,
- Chrome (Cr) : cancers (des bronches, gastro-intestinaux), dermatites,
- Arsenic (As) : cancers des bronches, troubles dermatologiques (dermatites), anémie,
- Béryllium (Be) : dermatites, cancers bronchiques, ulcère, inflammation des muqueuses.

La pollution occasionnée localement par le projet reste dérisoire et ne modifiera pas les teneurs atmosphériques de fond pour les raisons suivantes :

- activités uniquement pendant les heures ouvrables,
- écrans naturels existants entre la source sur l'installation et les « zones à risques » (écrans : fronts, espaces boisés),
- dilution atmosphérique par les conditions météorologiques.

L'essentiel des mesures compensatoires réside en :

- un contrôle des gaz d'échappement,
- l'entretien des véhicules,
- la limitation de la vitesse maximale de la circulation.

☞ *Le nombre d'engins et de camions présents simultanément sur le site étant de 4 au maximum, cette source n'est pas une source potentielle de danger.*

- **Les rejets de poussières** :

Ils sont liés à l'extraction, à la manipulation, au transport ainsi qu'au traitement des matériaux (transformation des schistes, broyage-concassage des stériles).

Afin de limiter l'émission de poussières et leur dispersion dans le milieu naturel, les pistes, les stockages et les ateliers de transformation seront arrosées ou brumisées en fonction des besoins pour contenir ces poussières sur le site.

L'eau utilisée pour la transformation des schistes (atelier de sciage notamment) ou pour l'arrosage des pistes proviendra d'un puits placé sur le dépôt de l'entreprise à proximité du ruisseau de la Coumbe. Aucun rejet d'eaux n'est effectué depuis l'atelier de transformation (circuit fermé vers point de décantation).

Ces mesures permettront de limiter efficacement la production de poussières, vis-à-vis de la qualité de l'atmosphère de travail et de l'environnement général de l'installation.

Précisons également, que des campagnes annuelles de mesures seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur.

Nous nous référerons par ailleurs à la publication : "L'analyse des effets sur la santé dans le cadre des études d'impact – Cas des carrières d'extraction" – X. de SOOS. L'étude considère les poussières comme représentant une source de danger.

La principale affection professionnelle constatée sur les sites de carrière (pneumoconiose) est liée à la présence dans l'air ambiant de silice libre (SiO_2). La présence de silice reste très faible à nulle dans le gisement en présence de roches calcaires. Des mesures individuelles seront régulièrement effectuées comme l'impose la législation.

☞ *Cette source est donc retenue comme source potentielle de danger.*

- **Les rejets de silice cristalline (quartz)** :

Sur une carrière de roches métamorphiques schisteuses, ces rejets sont liés aux émanations de poussières lors de la circulation des engins, de l'extraction et du traitement des matériaux.

Dans le cas présent, le taux de silice dans ces schistes quartzeux demeure élevé (> 50 %).

Les taux de silice cristalline dans les poussières de carrière de roches massives varient sensiblement selon la nature pétrographique. La silice cristalline se retrouve essentiellement à l'état de quartz naturel dans les poussières totales.

Sur les installations de carrière, les campagnes de mesures de poussières totales en retombée dans l'environnement ou dans l'atmosphère de travail intègrent la détermination du taux de silice cristalline.

La silice cristalline libre pénètre dans le corps humain par voie respiratoire.

En toxicité aiguë : les poussières de silice cristalline peuvent provoquer une irritation des yeux et du tractus respiratoire. En toxicité chronique : trois sortes d'atteintes chroniques sont liées à l'exposition aux poussières de silice cristalline : atteinte pulmonaire (la silicose), cancérogenèse (cancérogène du groupe 1), atteintes auto immunes (glomérulonéphrite…).

☞ *Cette source est donc retenue comme source potentielle de danger.*

2.3.2.3 Le bruit

Le bruit est défini comme "un ensemble de sons sans harmonie" ou par "toute sensation auditive désagréable ou gênante" : la notion de bruit est donc très relative.

Les bruits sont considérés comme fatigants à 75 $dB_{(A)}$ (le seuil de la douleur est aux environs de 120 $dB_{(A)}$). A titre indicatif, un camion passant au ralenti à côté d'une maison bordant une route génère au niveau de celle-ci un bruit allant de 75 à 85 $dB_{(A)}$.

Les effets du bruit sur la santé sont multiples :

- sur l'audition : déficit provisoire de l'audition appelé fatigue auditive (à partir de 70 à 80 $dB_{(A)}$), effet psychologique d'isolement, perte auditive définitive (>85 $dB_{(A)}$ pendant 8 heures par jour sur plusieurs années),
- sur l'oreille interne : difficulté d'équilibre (vertiges), nausée,
- hypertension artérielle,
- troubles digestifs : glandes surrénales et hypophysaires touchées,
- troubles psychiques,
- troubles respiratoires,
- troubles du sommeil,
- troubles génitaux : chute de la fécondité.

Les horaires de l'activité seront limités à celles des heures ouvrables du lundi au vendredi. Les engins seront conformes à la législation en vigueur vis-à-vis des normes antibruit.

☞ *Cette source est donc retenue comme source potentielle de danger.*

2.3.2.4 Le trafic routier

L'activité de la carrière génère un trafic moyen de 2 camions par jour, avec circulation sur la RD 901, le réseau routier départemental, les réseaux routiers communaux.

Le trafic des camions pourrait avoir un impact sur la population :

- o pollution sonore,
- o pollution atmosphérique,
- o risque d'augmentation du nombre d'accidents corporels aux abords du site.

☞ *Cette source est donc retenue comme source potentielle de danger.*

Le tableau ci-dessous regroupe les sources retenues et non retenues pour cette étude :

Tableau C27 : Récapitulatif des sources potentielles de danger

Source	Danger Potentiel	Transmission	Justification du choix
Circulation de camions Exploitation de la carrière	Rejets atmosphériques de poussières et de silice cristalline	Inhalation	Source retenue
Engins d'exploitation	Bruit	Stress	Source retenue
Trafic	Bruit	Stress	Source retenue
Rejets liquides	Rejets liquides d'eaux polluées	Ingestion	Pas d'émission de polluants étant donné les mesures préventives Source non retenue
Sol	Contact direct avec les polluants	Ingestion directe	Pas d'émission étant donné les mesures préventives Source non retenue

☞ *Les éléments traceurs de risques pour la santé retenus sont les poussières et le bruit.*

2.3.3 Définition des relations doses-réponses

2.3.3.1 Généralités

Ce chapitre a pour but de caractériser les effets toxiques, qui dépendent :

- de la nature des polluants,
- de la sensibilité des organismes exposés (personnes âgées, enfants,…),
- des modalités d'expositions (fréquence, durée, niveau de concentration).

La toxicité peut prendre plusieurs formes qui se différencieront par l'intensité, la nature et le délai d'apparition des effets.

Les notions de dose et de durée d'exposition sont primordiales en toxicologie. La prévision des effets en fonction de ces deux paramètres est la base de l'évaluation du risque. *« C'est la dose qui induit la toxicité ».*

La relation doses-effets est spécifique d'une voie d'exposition. Elle établit un lien entre la dose de substance mise en contact avec l'organisme et l'occurrence d'un effet toxique jugé critique. Cette fonction s'exprime par des indices toxicologiques regroupés sous le terme de valeurs toxicologiques de référence (VTR).

Nous distinguons deux types d'effets :

- les effets à seuil (ou systémiques),
- les effets sans seuil (ou cancérigènes).

En l'absence de Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR), les valeurs guides fixées par l'Organisation Mondiale de la Santé en 2005 seront ici prises comme référence.

Sont distingués :

- **pour les effets à seuil (non cancérigènes) :**

  La RfD (*Reference Dose*) qui est une estimation de l'exposition par ingestion journalière d'une population humaine (y compris les sous-groupes sensibles : enfants, personnes présentant des maladies, personnes âgées…) qui vraisemblablement, ne présente pas de risque appréciable d'effets néfastes durant une vie entière. Elle s'exprime en pg ou mg/kg de poids corporel/jour.

  La RfC (*Reference Concentration*) est une estimation de l'exposition par inhalation continue d'une population humaine (y compris les sous-groupes sensibles : enfants, personnes présentant des maladies, personnes âgées…) sans risque appréciable d'effets néfastes durant une vie entière. Elle s'exprime en Ng/m^3 inhalé.

- **pour les effets cancérigènes :**

  L'ERU (Excès de Risque Unitaire) qui est une estimation haute du risque d'apparition d'un cancer par unité de dose liée à une exposition durant la vie entière applicable à tous les individus d'une population.

Les données exposées ci-dessous résument la connaissance des effets chroniques pour la santé à des expositions pour la plupart observables en milieu professionnel.

Ces doses d'exposition sont dans ces cas très supérieurs à celles auxquelles les populations pourraient être exposées dans le cadre du projet.

Ces relations doses-effets sont fonction des polluants traceurs du risque sélectionnés auparavant.

2.3.3.2 Relation doses-réponses : Cas des poussières (PM10, PM2,5)

Selon la Société Française de Santé Publique, les poussières ne représentent pas un polluant en tant que tel mais elles sont composées de nombreux sous-groupes comprenant chacun des composés différents. Ces poussières ou particules se définissent généralement selon leur taille granulométrique. Les grosses particules sont issues d'opérations de broyage et se mettent en suspension dans l'air sous l'effet du vent. L'agriculture génère également ce type de particules, ainsi que les pollens, spores et plantes. Ces particules ont un diamètre de 2,5 à 10 µm (P.M. 10).

Les autres particules d'un diamètre inférieur à 2,5 µm (P.M. 2,5) sont issues de la combustion de matériaux ou de gaz précurseurs réagissant avec l'atmosphère. Elles sont de composition très variable et on y trouve des nitrates, de l'ammonium, des sulfates, des acides forts, des métaux, du carbone et de l'eau. Elles sont principalement issues de centrales thermiques, de l'industrie et de la circulation routière.

Ces particules peuvent rester plusieurs jours en suspension dans l'air et être transportées sur de très longues distances, alors que les PM 10 se déposent plus rapidement par gravité (rapport SFSP 1999).

La taille granulométrique des particules constitue le facteur déterminant de l'absorption. En effet, les fines particules (PM 2,5) pénètrent par la voie respiratoire inférieure, alors que les plus

grosses (PM 10) sont généralement précipitées dans l'oropharynx pour être dégluties et absorbées.

Toujours selon le rapport SFSP 1999, les effets des particules sur la santé, sont de trois ordres :

- ❖ des effets immunotoxiques (dont certains allergiques),
- ❖ des effets génotoxiques (dont certains cancérigènes),
- ❖ des réactions inflammatoires non spécifiques.

Notons toutefois que les effets cités auparavant sont à mettre en relation avec les composés présents sous forme de particules.

D'une manière globale, les diverses études montrent que les PM 2,5 sont les plus préoccupantes vis-à-vis de la santé publique.

Les valeurs guides fixées par l'OMS seront prises en compte :

- ✓ PM 2,5 : 10 µg/m^3 en moyenne annuelle et 10 µg/m^3 en moyenne journalière,
- ✓ PM 10 : 20 µg/m^3 en moyenne annuelle et 50 µg/m^3 en moyenne journalière.

2.3.3.3 Relation doses-réponses : Cas de la silice cristalline :

Les voies essentielles de pénétration de la silice cristalline dans l'organisme sont la voie pulmonaire et les yeux.

En toxicité aiguë, les poussières de silice peuvent provoquer une irritation des yeux et du tractus respiratoire.

En toxicité chronique, la silice cristalline atteint le système respiratoire et les poumons. La silicose est une pneumoconiose fibro-santé secondaire à l'inhalation de particules de silice libre. Les manifestations cliniques sont tardives et fonction de la durée d'exposition ainsi que la concentration en silice dans l'air. La silice cristalline joue un rôle certain dans l'apparition de cancers chez l'homme.

Chez l'homme, les particules d'un diamètre aérodynamique de 5 à 30 µm se déposent surtout dans la région naso-pharyngée. Les particules d'un diamètre de 0,5 à 5 µm peuvent se déposer dans les régions trachéobronchique et alvéolaire.

La valeur guide VTR proposée par l'Agence de protection de l'environnement de Californie (Cal EPA) est de 3 µg/m^3 pour la silice cristalline.

2.3.3.4 Relation doses-réponses : Cas du bruit

Chaque individu réagit différemment face au bruit, il est donc difficile d'évaluer avec précision les relations doses-effets entre le bruit et les effets sur la santé.

Néanmoins, différentes études ont montré que le bruit a des effets sur la santé et a des influences au niveau des :

- élévation de la tension artérielle,
- troubles du rythme respiratoire,
- troubles du rythme cardiaque,
- troubles du champ visuel,
- détérioration de la vision nocturne,
- troubles du sommeil,

- diminution de la concentration,
- fatigue psychique,
- tendance à la violence chez certains sujets fragiles.

D'après une étude menée par l'OMS, il n'y aurait aucun effet pour une exposition à un niveau inférieur à 70 $dB_{(A)}$ pendant 24 heures, mais des niveaux de pressions acoustiques élevés et instantanés endommagent le système auditif (le seuil de douleur étant à 120 $dB_{(A)}$ et la limite étant 140 $dB_{(A)}$).

De même, une exposition à 80 $dB_{(A)}$ pendant 24 heures serait susceptible d'entraîner des lésions auditives, ainsi qu'une exposition à 70 $dB_{(A)}$ associée à des vibrations ou à l'ingestion de drogues entraînent également des lésions auditives.

2.3.3.5 Relations doses-réponses : Cas du trafic

La circulation des camions et engins divers peut avoir un effet sur la santé publique par l'augmentation du bruit, de la pollution atmosphérique (gaz d'échappement, poussières) et des risques d'accidents corporels de la circulation.

2.3.3.6 Valeurs toxicologiques de référence retenues pour l'étude

Bruit :

Les effets du bruit sont différents selon les individus, par conséquent, nous supposerons, selon la bibliographie, que la limite d'exposition pour les populations environnantes se situe à 65-70 $dB_{(A)}$, afin de ne pas causer certains des troubles cités auparavant.

Poussières :

Sur la base de considérations énoncées ci avant, les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) adoptées pour l'étude sont celles concernant une voie d'exposition par inhalation.

En l'absence de VTR pour les poussières, les valeurs guides édictées par l'OMS en 2005 sont ici prises en compte.

Tableau C28 : Valeurs guides de référence pour les molécules à effets seuils (inhalation)

Molécules	**Valeurs Guides OMS 2005 ($\mu g/m^3$)**	**VTR retenues pour l'étude ($\mu g/m^3$)**
Poussières PM 2,5	PM 2,5 : 10 $\mu g/m^3$ (moyenne annuelle) 10 $\mu g/m^3$ (moyenne journalière)	PM 2,5 : 10 $\mu g/m^3$ (moyenne annuelle) 10 $\mu g/m^3$ (moyenne journalière)

Molécules	**Valeurs Guides OMS 2005 ($\mu g/m^3$)**	**VTR retenues pour l'étude ($\mu g/m^3$)**
Poussières PM 10	PM 10 : 20 $\mu g/m^3$ (moyenne annuelle) 50 $\mu g/m^3$ (moyenne journalière)	PM 10 : 20 $\mu g/m^3$ (moyenne annuelle) 50 $\mu g/m^3$ (moyenne journalière)

Silice cristalline :

Nous notons l'absence de VTR pour la silice cristalline dans les bases toxicologiques internationales communément utilisées.

Seule l'Agence de protection de l'environnement de Californie (Cal/EPA) propose une valeur VTR de 3 µg/m^3.

Les Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP) réglementaires fixées dans le Code du Travail (article R.4412-19) sont les suivantes :

- 0,1 mg/m^3 pour le quartz ;
- 0,05 mg/m^3 pour la cristobalite et la tridymite.

2.3.4 Evaluation de l'exposition

L'évaluation de l'exposition est réalisée pour les éléments retenus comme traceurs du risque dans le chapitre identification des dangers.

2.3.4.1 Exposition aux poussières

Les vecteurs potentiels :

Les principaux vecteurs potentiels de risque pour la santé des populations :

- **L'air** peut constituer un vecteur important d'exposition des populations par le biais d'inhalation. Ce vecteur est retenu comme vecteur d'exposition des populations à proximité du site,

- **L'eau souterraine** : l'hydrogéologie du site montre un impact nulle de l'exploitation sur ces eaux ; ce vecteur n'est donc pas retenu comme vecteur potentiel de risque pour la santé des populations,

- **Les eaux superficielles ne sont pas présentes sur le site.** Cependant, les nombreux cours d'eau du secteur sont susceptibles d'être touchés par une pollution atmosphérique, ce qui rend l'impact des poussières et matières en suspension sur la qualité de l'eau non négligeable. Cependant, les rejets de poussières au niveau du site seront inférieurs à 30g/m²/mois (valeur réglementaire pour les carrières de plus de 150 000 mètres cubes par an ; cf. NFx 43007 de décembre 1973) ; ce vecteur n'est donc pas retenu comme vecteur potentiel de risque pour la santé des populations,

- **Le sol** : l'accès au site est réglementé et évite ainsi toute contamination des personnes extérieures. En dehors des heures d'ouverture le chantier sera fermé au public et l'accès aux zones dangereuses sera interdit par une clôture.
  Des panneaux signalant et interdisant de pénétrer sur le chantier sont implantés sur les chemins d'accès et sur le pourtour de la carrière. Les bords de l'excavation seront établis à une distance horizontale de 10 mètres au moins des limites du périmètre sur lequel porte la demande d'autorisation. Ainsi les risques d'ingestion directe du sol ou de contact cutané sont exclus. Ce vecteur n'est donc pas retenu comme vecteur potentiel de risque pour la santé des populations.

Les cibles « potentielles » :

Les cibles potentielles correspondent aux populations situées à moins de 1 km du projet, situées sur la commune de Mont-Lozère et Goulet :

- habitation bordure RD 901 de « Tournel » (altitude 995 m) à 100 m au Sud-Est,

- au hameau du « Tournel » (altitude 1050 m), à 250 m au à l'Est,
- ferme de « Lavignolle » (altitude 1045 m), à 430 m à l'Ouest,
- au hameau de « Malmont » (altitude 1230 m), à 620 m au Nord.

La carrière est située à 2,5 km du centre-bourg de Bagnols-les-Bains et à 900 m du bourg de Mont-Lozère et Goulet. Bagnols-les-Bains dispose notamment d'une école communale primaire et d'un établissement thermal.

Vents :

Les vents dominants sont de secteur Sud, Nord et Ouest sur ce secteur de Lozère, avec une influence très forte des reliefs locaux. Ces vents dominants sont vraisemblablement influencés et perturbés par le relief encaissé de la Haute-Vallée du Lot.

Les habitations situées dans le sens des vents dominants les plus proches sont celles situées en bordure du RD 901 (100 m au Sud-Est) et du hameau du Tournel (à 250 m à l'Est). Les lieux dits de Lavignolle et de Malmont apparaissent moins exposés.

Sur la zone d'étude, la direction des vents, le relief et la pluviométrie conditionnent extrêmement les conditions d'exposition des populations aux éventuelles poussières issues du site.

En situation actuelle, les populations ne sont pas exposées aux poussières.

Les scénarios d'exposition :

Les scénarios d'exposition envisageables, pour une telle installation, sont les suivants :

- **le scénario impliquant l'air :** l'exposition à l'inhalation de différents composés est dépendante de la situation d'habitat, du sens des vents et de l'éloignement des sources de pollution,
- **le scénario impliquant l'eau souterraine :** étant donné que les parcelles concernées sont en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable ainsi que des périmètres de protection des eaux minérales de la région, ce scénario n'est donc pas retenu pour la suite de l'étude,
- **le scénario impliquant l'eau superficielle :** les rejets de poussières étant inférieurs aux valeurs limites, ce scénario n'est pas retenu pour la suite de l'étude,
- **le scénario impliquant le dépôt d'éléments traceurs du risque :** seules des poussières sont émises par le site, l'unique voie pertinente est l'inhalation. Seuls des bois-taillis et des landes sont présents à proximité de l'installation de carrière. Ces zones ne sont pas exposées au dépôt d'éléments nocifs potentiellement mobilisés par les poussières,
- **le scénario contact direct avec le sol et les déchets :** l'ingestion de sol et de déchets n'est pas retenue dans la présente étude. En effet, le site est fermé et interdit à toute pénétration de personne extérieure au service.

Exposition aux poussières et à la silice cristalline :

Nous avons précédemment défini comme la population la plus exposée aux poussières, les personnes présentent sous les vents dominants en bordure du RD 901 (100 m au Sud-Est) et du hameau du Tournel (à 250 m à l'Est).

Nous tenons compte d'un scénario très pénalisant d'exposition à des poussières siliceuses. Les mesures des éventuelles poussières siliceuses alvéolaires dans l'air ambiant de cette carrière de schistes permettront d'affiner l'analyse des risques.

En considérant que la population est exposée en permanence aux poussières à dose maximale, c'est-à-dire un taux de poussières de référence maximal de 5 mg/m^3 et un facteur empirique de dilution de 1°000 (utilisé généralement par les modélisateurs et météorologues).

Dans ces hypothèses, la dose d'exposition est remplacée par la concentration inhalée, dose moyenne qui est retranscrite par la formule :

$$CMA = \frac{(C_i \times t_i) \times FE \times T}{T_m}$$

Avec : CMA = concentration moyenne inhalée

C_i = concentration dans l'air inhalé pendant le temps ti

t_i = fraction de temps d'exposition à la concentration Ci

T = durée d'exposition en année

FE = fréquence d'exposition (jour/an)

Tm = période de temps (en jours) sur laquelle la concentration moyenne d'exposition est calculée

Nos hypothèses s'établissent avec 100 % de leur vie (70 ans).

Ces hypothèses sont très majorées :

$$CMA = \frac{5\ mg/m^3 / 1000 \times 365 \times 70}{70 \times 365}$$

$$CMA = 5\ \mu g/m^3$$

Pour le cas de la silice cristalline, nous considérons ici le taux majoré de 5 % de silice dans les poussières totales (les valeurs varient entre 3 et 4 dans les poussières de carrière de roches massives cristallines).

La Concentration Moyenne Inhalée (CMA) pour la silice cristalline serait de 0,25 µg/m^3 pour la population sur la durée d'exposition de 70 ans.

Exposition au bruit :

Le bruit généré par l'installation provient essentiellement de deux origines :

- l'activité des engins de forage et d'extraction, de l'activité des camions,
- le fonctionnement des installations de traitement (transformation, concassage).

L'arrêté du 23 janvier 1997 fixe (dans le cas des carrières qui fonctionnent de jour, et les jours ouvrables) un seuil maximal de 70 $dB_{(A)}$ en limite de propriété et une émergence (différence de pression acoustique entre exploitation en activité et exploitation à l'arrêt), dans les zones réglementées (immeubles occupés par des tiers et leurs parties extérieures (cour, etc.), à 5 $dB_{(A)}$.

En l'absence de relation doses / réponses pour le bruit et les effets sur la santé, on ne peut que se soumettre à des estimations. Ainsi une installation telle que celle envisagée engendre une pression acoustique maximale de 65 $dB_{(A)}$ à 100 mètres de la source sonore, en application de la formule de Zouboff :

$$Leq_{(d)} = Leq(D) - 23 \log D/d$$

La formule indique une valeur atténuée de Leq de 59 $dB_{(A)}$ à 200 mètres de la source sonore (carreau de carrière) sur le secteur habité le plus proche (bordure RD 901). Ce niveau acoustique correspond à des « bruits courants ».

Ce secteur à émergence réglementée présentait lors des mesures d'octobre 2016 un niveau d'émergence inférieur au seuil réglementaire de 5 $dB_{(A)}$. Il bénéficie en sus d'un écran acoustique important (talus rocheux), qui atténue d'environ 10 $dB_{(A)}$ les ondes acoustiques.

Lors de l'activité de la carrière, la pression sonore aux habitations les plus proches correspond aux « bruits courants » supportables, selon l'échelle présentée au tableau C20.

Les mesures présentées auparavant ont été sélectionnées de façon à être les plus défavorables.

2.3.5 Caractérisation des risques sanitaires

2.3.5.1 Généralités

Selon le référentiel de l'INERIS, la caractérisation des risques se fait de la manière suivante :

- ☞ pour les effets systémiques un Quotient de Danger (QD) est calculé en faisant le rapport entre la Dose Journalière d'Exposition ou la Concentration Moyenne dans l'Air (CMA) et la valeur toxicologique pour la voie considérée ;
- ☞ pour les effets cancérigènes un Excès de Risque Individuel est calculé en multipliant la DJE ou la CMA avec l'Excès de Risque Unitaire (ERU).

2.3.5.2 Effets systématiques liés à l'inhalation de poussières

Nous constatons ici que le QD est inférieur à 1, ce qui entraîne un niveau de risque tolérable pour la population selon le référentiel INERIS.

Tableau C29 : Calcul du quotient de danger pour la voie inhalation

Source de rejet	Eléments traceurs du risque	CMA (mg/m^3)	VTR Inhalation (mg/m^3)	QD
Circulation des camions Extraction	Poussières	0,005	0,020	0,25
Source de rejet	**Eléments traceurs du risque**	**CMA (mg/m^3)**	**VTR Inhalation (mg/m^3)**	**QD**
Circulation des camions Extraction	Silice cristalline	0,00025	0,003	0,08

2.3.5.3 Le bruit

Nous pouvons ainsi confirmer, d'après les évaluations d'exposition, que les limites imposées par la réglementation sont respectées.

Nous estimons que l'impact sanitaire sera négligeable.

2.3.5.4 Le trafic

Le trafic très faible induit se fera avec passage de 1 à 2 camions par jour en moyenne près de zones habitées proches. L'impact sanitaire sera négligeable, hormis le risque d'accident corporel difficilement estimable. Ces secteurs habités en bordure de RD 901 ne sont pas soumises à un trafic important.

D'autre part, aucune mesure n'est prévue quant au bruit généré par les camions, car ceux-ci sont soumis à une réglementation spécifique. Toutefois on considère que le bruit généré par un camion poids-lourd est de l'ordre de 75 à 85 $dB_{(A)}$ à 5 mètres. Ces valeurs peuvent être retenues pour l'exposition des populations riveraines du RD 901 lors du passage d'un camion poids-lourd.

2.3.6 Conclusions

En conclusion, en l'état actuel des connaissances et des données disponibles, le volet santé de l'étude d'impact montre, selon le référentiel de l'INERIS et la circulaire du 10 décembre 1999, un impact sanitaire tolérable de cette installation de carrière pour les éléments traceurs du risque choisis.

2.3.7 Discussion des incertitudes

2.3.7.1 Données toxicologiques

Les relations doses-réponses utilisées dans la présente étude sont celles disponibles en l'état actuel des connaissances.

2.3.7.2 Prise en compte des éléments traceurs du risque en marche dégradée

La marche dégradée correspondant à un flux en éléments traceurs du risque plus important n'a pas été prise en considération. Aucun fonctionnement en marche dégradée n'est prévu.

2.3.7.3 Etude de sensibilité des paramètres de calcul approché

Le calcul d'exposition est basé sur une utilisation du facteur dilution empirique de 1 000 souvent cité par les métrologues et les modélisateurs. Ce calcul fournit un ordre de grandeur probablement majorant par rapport à la réalité, cependant des campagnes de mesures de poussières seront réalisées tous les ans conformément à la réglementation en vigueur (arrêté Ministériel du 22/09/94 modifié et R.G.I.E)

2.4 Synthèse des effets du projet

Une synthèse des effets du projet sur le cadre naturel et humain est ici présentée dans le tableau récapitulatif page suivante :

Chaque effet recevra une notation semi-quantitative :

Tableau C30 : Notation semi-quantitative des effets

Impact	Négatif	Positif
Impact faible	-	+
Impact de portée moyenne	- -	++
Impact fort	- - -	+++

Tableau C31 : Synthèse des effets du projet

	Impacts	Sans effet	Temporaire	Permanent	Direct	Indirect	Impact par rapport à l'état initial
Effets sur le sol et le sous-sol	Utilisation d'une ressource non renouvelable			-	-		Faible
	Risque d'instabilité			-	-		Faible
Effets sur l'hydrogéologie	Modification des écoulements souterrains			-			Très faible
	Qualité des eaux souterraines	X					Aucun
	Ressources en eau potable	X					Aucun
Effets sur l'hydrologie	Modification des écoulements, ruissellements		-		-		Aucun
	Qualité des eaux superficielles		-		-		Très faible
Effets sur l'air	Emanations de poussières		- -		- -		Faible à moyen
	Bruit		- -		- -		Faible à moyen
	Vibrations – Excavation et traitement des roches		-		-		Très faible
Effets sur le milieu humain	Impact sur la population et l'habitat	X	-				Très faible
	Impact sur la salubrité publique	X					Aucun
	Impact sur l'occupation des sols			-	-		Faible
	Impact sur l'agriculture et l'élevage			-			Très faible
	Impact sur le tourisme	X					Aucun
	Impact sur le patrimoine	X					Aucun
	Impact sur le trafic routier		-		-		Faible
	Risque d'incendie et d'explosion		-		-		Faible
	Impact sur la santé	X					Aucun
Effets sur le milieu naturel	Impact sur la faune et sur la flore - Biodiversité		-		-		Faible à moyen
	Remise en état			+		+	Faible
Effets sur le paysage	Perception de l'exploitation		-	-	-		Faible

2.5 Effets cumulés avec installations ou projets connexes

2.5.1 Inventaire des installations présentes dans le secteur

Installations classées ICPE soumises à autorisation :

Conformément au Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant sur la réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres installations classées (ICPE), installations industrielles ou projets connus à proximité du site, a été réalisée.

Au sein des communes situées dans un périmètre de 10 km autour du projet de carrière, 2 établissements sont recensés comme Installation Classée soumise à autorisation pour la Protection de l'Environnement.

Ces établissements soumis à autorisation se répartissent de la manière suivante :

Tableau C32 : Inventaire des établissements ICPE soumis à autorisation (rayon de 10 km)

Communes	Installations Classées	Activités	Distance
Le Bleymard	Ets Carrières Lozériennes	Carrière « Combe les Airs »	4,7 km
Allenc	Ets Colas	Carrière « La Fayolle »	6,2 km

Nous ne notons pas d'installations classées soumises à autorisation dans un rayon de 1 km autour de la carrière de « La Coumbe » à Mont-Lozère et Goulet.

Autres installations classées soumises à déclaration :

Les installations classées soumises à déclaration dans les communes concernées autour du projet correspondent, pour l'essentiel, à des élevages, stockages de carburant, garages.

Nous ne notons pas d'installations classées soumises à déclaration dans un rayon de 500 m autour de la carrière.

2.5.2 Nouveaux projets d'installations ou de travaux dans le secteur

La commune de Mont-Lozère et Goulet peut recevoir, à l'avenir, de nouvelles activités de service ou des élevages soumis au régime déclaratif des installations classées. Les activités industrielles sont peu importantes sur cette commune de montagne.

Les travaux publics sur la commune de Mont-Lozère et Goulet et sur les communes proches se limitent à des travaux courants d'eau potable, d'assainissement et de voiries, réalisés dans le cadre des programmes annuels.

Les travaux agricoles et forestiers courants sont engagés chaque année sur les exploitations de la commune : travail des terres, élagages, fossés, chemins.

Les travaux routiers du Département de Lozère concernent des programmes annuels de réfection de chaussées, d'entretiens des accotements et des talus.

Les autres communes dans le secteur de Mont-Lozère et Goulet ont peu de grands projets ou de nouveaux grands travaux dans le domaine des infrastructures ou de l'industrie.

2.5.3 Analyse des effets cumulés sur l'environnement

Effets cumulés avec les Installations classées ICPE soumises à autorisation :

Ces effets ne sont pas ou peu perceptibles compte tenu, notamment, de l'éloignement des sites, du contexte géographique et de leur atténuation dans l'environnement. Ces installations sont des carrières et exploitent des ressources minérales rocheuses. Elles occasionnent des transports nécessaires à l'activité économique et aux aménagements.

Il n'y aura pas d'effets cumulés perceptibles de la carrière avec ces autres installations classées sur les compartiments de l'environnement :

⇒ eau, air, sol, sous-sol, paysage, biodiversité, trafic, patrimoine, activités humaines.

Effets cumulés avec les autres installations classées soumises à déclaration :

Les effets cumulés avec les autres installations classées seront négligeables, en raison des distances et des activités distinctes (volumes, rejets).

Effets cumulés avec des projets ou travaux dans le secteur :

Les effets cumulés avec les nouveaux projets ou travaux concernant le secteur seront très limités. Notons des effets cumulés temporaires lors des travaux routiers proches de la carrière ou des réfections de chaussée sur les chemins communaux utilisés.

Les travaux routiers et l'activité d'exploitation de la carrière, exécutés simultanément, pourront avec des effets cumulés tels que le bruit et l'émission de poussières. Ces effets restent toutefois limités et occasionnels. En situations actuelle et future, ces effets peuvent se cumuler quelques journées par an.

☞ L'analyse des effets cumulés possibles ou prévisibles du projet d'exploitation de la carrière SCHISTES ROCHER avec d'autres installations classées ou travaux du secteur montre l'absence d'augmentation notable pour l'environnement.

3

Raisons pour lesquelles le projet a été retenu

3.1 Choix du site

Le choix du site de carrière de « La Coumbe » à Mont-Lozère et Goulet (Lozère), par l'entreprise SCHISTES ROCHER, résulte du fait qu'il offre une conjonction des critères favorables :

- la qualité géologique du gisement métamorphique de schistes quartzeux, exploité en carrière et utilisés depuis des décennies pour une activité locale et patrimoniale de fabrication de lauzes et de produits ornementaux (construction, aménagements),
- la nécessité pour l'entreprise de conserver et de valoriser cette carrière de schistes exploité depuis plusieurs générations et autorisée depuis 1998, la volonté de pérenniser l'activité de fabrication de lauzes de schistes,
- la disposition foncière des terrains ou des droits d'exploitation (M. David ROCHER) portant sur l'ensemble du site en projet,
- l'absence de servitudes réglementaires affectées au site ou à son environnement,
- un environnement humain peu sensible. La carrière se trouvant dans un secteur isolé de la Haute-Vallée du Lot, sans nuisances notables pour les riverains,
- l'absence d'impacts significatifs sur les habitats et les espèces protégées des milieux naturels sensibles proches.

3.2 Choix des modes d'exploitation et de traitement

Le choix du mode d'exploitation : l'extraction en fouille « à ciel ouvert », sur 5 fronts d'une puissance unitaire maximale de 15 mètres, avec abattage à l'avancement par minage et pelle mécanique, est conforme aux règles de l'Art.

Des campagnes annuelles de minage sont prévues (3 à 4 par an), afin de déstructurer les blocs de schistes et de rendre exploitable les matériaux avec une pelle mécanique.

Le projet d'extension correspond à l'avancée des fronts d'exploitation vers le Nord, dans ce versant raide de la vallée du Lot. Une exploitation « en chambres descendantes » sera engagée conformément à un plan prévisionnel d'exploitation établit sur 30 ans.

L'exploitation du site sera coordonnée à une remise en état progressive des fronts, afin de permettre une végétalisation rapide avec des espèces locales et une bonne insertion.

Le mode de traitement des schistes se fera par transformation sur la carrière et en atelier : débits de lauzes et dalles, sciage, quernage,...

Un traitement temporaire et occasionnel par broyage-concassage sera engagé pour réduire et valoriser les stériles de traitement. L'engin de concassage mobile sera acheminé pour chaque campagne. Les granulats pourront être commercialisés.

L'exploitant ne prévoit pas de lavage des matériaux sur ce projet.

3.3 Choix du mode de desserte

Le mode de desserte choisi comprend un transport routier des matériaux par camions empruntant la route départementale RD 901 proche. Le nombre de camions sera en moyenne de 1 à 2 par jour de semaine.

Ce mode de desserte occasionne des nuisances limitées aux riverains.

3.4 Choix de la remise en état final

La carrière s'inscrit dans un paysage encaissé de la Haute-Vallée du Lot en Lozère.

L'extension de l'exploitation concernera le versant actuellement exploité, avec une avancée et un élargissement des fronts. Du point de vue morphologique, le projet est acceptable ; une remise en état adaptée est obligatoire pour parfaire son intégration paysagère.

La remise en état du site consistera à réaménager progressivement les fronts et banquettes après leur exploitation « en chambres descendantes ». Autrement dit, la carrière débutera son exploitation par son sommet avec la création de deux fronts. Puis l'exploitation se poursuivra vers le bas, après sécurisation des fronts sommitaux.

Le réaménagement des fronts et des banquettes consistera à un réglage de stériles de schistes (éboulis en pied de falaises et sur banquettes), à un ensemencement naturel par la végétation naturelle. Le linéaire des fronts exploités sera sécurisé et aménagé (maintien de falaises, création d'éboulis). Le carreau final sera réaménagé et boisé.

En fin d'exploitation, les ultimes travaux de remise en état final et de mise en sécurité seront conduits durant les 6 derniers mois.

3.5 Compatibilité du projet avec le Schéma Départemental des Carrières de Lozère

Les Schémas Départementaux des Carrières (SDC) sont des documents prévus à l'article L 515-3 du Code de l'Environnement pour définir les conditions générales d'implantation des carrières sur les territoires.

Un Schéma Départemental intègre les diverses problématiques économiques, stratégiques et environnementales liés à l'approvisionnement en matériaux.

Le Schéma Départemental des Carrières de Lozère a été révisé et approuvé par Arrêté Préfectoral du 16 mars 2000. Ces orientations majeures du Plan sont les suivantes :

- Utilisation rationnelle et économe des matériaux,
- Stratégie définies en matière d'approvisionnement des grands travaux,
- Favoriser le recyclage des matériaux et d'utilisation des déchets d'exploitation,
- Favoriser le maintien et le développement l'activité extractive en matériaux de construction et ornementation,

- Stratégie en matière de transport,
- Respect de l'environnement,
- Stratégie en matière d'exploitation,
- Stratégie pour la remise en état, le réaménagement et la réhabilitation des carrières.

« Le schéma départemental des carrières définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il prend 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 naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

Le schéma départemental des carrières est avant tout l'occasion d'une réflexion approfondie et prospective, non seulement sur l'impact de l'activité des carrières sur l'environnement mais, à un degré plus large, sur la politique des matériaux dans le département. Il se place dans le cadre d'une stratégie environnementale durable. Il doit conduire à assurer une gestion rationnelle et optimale des ressources et à une meilleure protection de l'environnement. »

L'exploitation de cette carrière de schistes (matériaux ornementaux) respecte les dispositions du Schéma Départemental des Carrières de Lozère, avec des impacts faibles à nuls sur l'eau, l'habitat, la biodiversité, le paysage et le patrimoine.

Le schiste d'origine métamorphique est aujourd'hui exploité dans quelques carrières artisanales de Lozère. La carrière de Mont-Lozère et Goulet perpétue une activité ancestrale dans cette Haute-Vallée du Lot, à l'origine de monuments historiques.

Les dispositions réglementaires des carrières s'appliqueront à cette petite exploitation. Des mesures de prévention et de réduction des effets seront prises sur les compartiments sensibles de l'environnement.

3.6 Compatibilité du projet avec le SDAGE Adour-Garonne

Créé par la Loi sur l'Eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, le SDAGE fixe, pour chaque bassin, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau" (*art.3*).

Le projet se situe dans le périmètre du SDAGE Adour-Garonne.

Le SDAGE 2016-2021 vient d'être adopté le 1 décembre 2015 par le Comité de Bassin.

Le SDAGE 2016-2021 du bassin Adour-Garonne, approuvé le 1er décembre 2015, est un document de planification, résumant l'état des ressources en eau et décrivant les orientations de gestion et de politique générale. Il se traduit par un ensemble de mesures définissant les objectifs à atteindre, pour l'ensemble des milieux aquatiques et les orientations fondamentales pour la gestion équilibrée de la ressource en eau sur le bassin Adour-Garonne :

Orientations A : créer les conditions de gouvernance favorables

Pour mener à bien une politique de l'eau cohérente et à la bonne échelle, 4 objectifs sont prévus :

- *mieux gérer l'eau au niveau local et rationaliser les efforts,*
- *renforcer les connaissances et partager les savoirs dans le contexte du changement climatique, pour assurer les conditions d'une meilleure gestion des milieux aquatiques,*
- *mieux évaluer le coût des actions et les bénéfices environnementaux,*
- *prendre en compte les enjeux de l'eau dans l'aménagement du territoire.*

Orientations B : réduire les pollutions

Les pollutions compromettent le bon état des milieux aquatiques, mais aussi les différents usages : l'alimentation en eau potable, les loisirs nautiques, la pêche, l'aquaculture. Afin de réduire ces pollutions, le SDAGE demande de :

- *agir sur les rejets de polluants issus de l'assainissement et des activités industrielles,*
- *réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée,*
- *préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau,*
- *préserver et reconquérir la qualité des eaux et des milieux sur le littoral.*

Orientations C : améliorer la gestion quantitative

Maintenir une quantité d'eau suffisante dans les rivières est primordial pour l'alimentation en eau potable, le développement des activités économiques ou de loisirs et le bon état des milieux aquatiques. Pour restaurer durablement l'équilibre quantitatif des besoins en eau, 3 axes sont identifiés :

- *approfondir les connaissances et valoriser les données,*
- *gérer durablement la ressource en eau en intégrant les impacts du changement climatique,*
- *gérer les situations de crise (sécheresses, …).*

Orientations D : préserver, restaurer les milieux aquatiques (zones humides, lacs, rivières,.)

Le bassin Adour-Garonne abrite des milieux aquatiques et humides d'un grand intérêt écologique, qui jouent un rôle majeur dans le maintien de la biodiversité, dans l'épuration et la régulation des eaux. Pour les préserver, le SDAGE propose 5 axes de travail pour :

- *réduire l'impact des aménagements et des activités,*
- *gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau et le littoral,*
- *préserver et permettre la libre circulation des espèces piscicoles et le transport naturel des sédiments,*
- *préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau,*
- *réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation.*

Le projet de carrière de l'entreprise SCHISTES ROCHER, situé dans la Haute-vallée du Lot, est concerné par certaines orientations et dispositions du SDAGE :

☐ **Orientation B2 : Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eaux pluviales :**

La carrière de schistes de « La Coumbe » est exploitée de manière artisanale dans un versant rocheux pourvus d'éboulis et espaces boisés périphériques. L'actuelle gestion diffuse des eaux de ruissellement et l'orientation vers des espaces végétalisés en aval, placés dans l'emprise autorisée, vise à réduire l'impact d'un rejet unique d'eaux pluviales dans la rivière Lot.

☐ **Orientation B6 : Micropolluants : fixer les niveaux de rejet pour atteindre ou maintenir le bon état des eaux :**

La carrière de schistes de « La Coumbe » rejette des eaux de ruissellement de manière diffuse dans un versant boisé surplombant la route départementale et la rivière Lot. Les eaux circulent librement jusqu'aux fossés bordant la route départementale, puis rejoignent la rivière. Le bassin versant naturel rocheux intercepté par l'installation est important (27,5 ha incluant l'installation).

Considérant un risque faible de lessivage de métaux (filons minéralisés diffus dans les micaschistes), fixer des limites de rejet sur l'installation pour les métaux sensibles du bassin du Lot (zinc, cadmium, plomb,..) ne se justifierais qu'après incidence avérée sur la qualité du Lot.

Les stériles et débris d'exploitation de la carrière de la « Coumbe » sont analogues aux schistes commercialisés et aux éboulis « historiques » de pierre de taille entourant ce secteur du Château du Tournel. Les terres de découverte décapées sur la carrière correspondent aux sols recouvrant les schistes de la Haute-Vallée du Lot.

Les analyses conduites en octobre 2019 sur les terres de découverte, stériles, boues de sciage et chute de taille révèlent des teneurs en zinc et cadmium conformes au fond géochimique local (zone de socle du secteur Haute-vallée du Lot-Le Bleymard-Mont-Lozère). Les analyses ne révèlent pas de concentrations anormales sur ces éléments traces métalliques. Les terres, stériles, boues et chutes de taille produits sur le carrière de la « Coumbe » respectent les valeurs de classification nationale des déchets inertes (test lixiviation).

Sur le plan des orientations C « Améliorer la gestion quantitative », le projet de carrière reste peu concerné eu égard de faibles prélèvements réalisés exclusivement sur des eaux de ruissellement des toitures de l'atelier de transformation et de taille. Ces prélèvements sont négligeables, et, sans commune mesure avec d'autres activités industrielles ou agricoles.

☐ **Orientation D20 : Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique**

☐ **Orientation D21 : Améliorer la connaissance et la compréhension du fonctionnement des têtes de bassins**

☐ **Orientation D22 : Renforcer la préservation et la restauration des têtes de bassins et des « chevelus hydrographiques »**

Le projet de carrière de « La Coumbe » occupe un versant rocheux dépourvu de milieux aquatiques sensibles ou de zones humides. Le ru de « La Coumbe », qui draine les ruissellements et les concentre lors des épisodes cévenols, n'est pas classé comme cours d'eau. L'incidence du projet sur les fonctionnalités des milieux superficiels et la continuité écologique est absente.

Malgré tout, la bonne gestion des eaux de ruissellement interne, dans le but d'éviter et réduire les incidences sur la rivière Lot, est impérative pour l'exploitant. Les mesures de collecte, canalisation, rejets diffus dans les zones d'éboulis et zones boisées ont été décrites.

Le projet de carrière SCHISTES ROCHER prévoit donc les dispositions suivantes :

- ✓ mesures d'évitement et conservation en l'état des milieux sensibles proches (espaces boisés, bordure de la rivière Lot classée comme « réservoir biologique à enjeux forts »),
- ✓ gestion diffuse des eaux de ruissellement internes vers une zone boisée « tampon » située en pied de site, absence de concentration des écoulements,
- ✓ fonctionnement en circuit fermé pour l'eau destinée à l'atelier de transformation ou à l'arrosage des pistes par temps sec (puits et circuit de décantation, absence de rejet),
- ✓ prévention des pollutions accidentelles par les hydrocarbures sur l'installation, avec réalisation des maintenances à l'atelier de l'entreprise (hors carrière) et des pleins sur une aire sécurisée de la carrière,
- ✓ remise en état progressive des zones exploitées (fronts et banquettes) par végétalisation naturelle pour limiter le ruissellement des eaux dans l'installation,
- ✓ remise en état finale de l'installation en veillant au maintien de la libre circulation des eaux.

☞ Le projet de carrière, en respectant les mesures décrites d'évitement et de réduction des incidences, ne va pas à l'encontre des mesures et orientations clefs du SDAGE 2016-2021 sur le bassin Adour-Garonne.

3.7 Compatibilité avec le SAGE Lot Amont

Le site de carrière de « La Coumbe » à Mont-Lozère et Goulet (48) intègre le périmètre du SAGE Lot Amont, comme l'ensemble de la commune et la Haute-Vallée du Lot.

Il a été fixé par l'Arrêté Préfectoral du 11 janvier 2001 et totalise 91 communes (58 en Lozère et 33 en Aveyron). Le SAGE Lot Amont, approuvé par l'arrêté préfectoral interdépartemental du 15 décembre 2015, a pour objectif de mettre en oeuvre une gestion concertée de l'eau qui concilie les usages et le fonctionnement des milieux aquatiques.

Le SAGE permet à l'échelle du bassin versant (Lot Amont) de définir de manière concertée un équilibre entre les différents usages de la ressource en eau pour la préserver tant dans sa quantité que dans sa qualité et de prévenir le risque inondation.

Les 5 axes d'actions du SAGE Lot Amont sont :

- Axe I : Adapter les rejets aux capacités des milieux et aux besoins des usages
- Axe II : Instaurer une gestion équilibrée et durable des ressources en eau permettant de pérenniser la satisfaction des usages
- Axe III : Préserver et/ou améliorer les fonctionnalités des cours d'eau et des zones humides (épuration des eaux, régulation des débits d'étiage, prévention des inondations) et les potentialités biologiques des milieux aquatiques
- Axe IV : Prévenir le risque inondation en cohérence avec l'atteinte des objectifs de bon état des masses d'eau
- Axe V : Assurer la mise en œuvre pérenne, effective du SAGE, satisfaire les usages de l'eau

☞ Selon les dispositions envisagées ci-dessus par l'exploitant, le projet de carrière ne va pas à l'encontre des mesures et orientations clefs du SAGE Lot Amont.

4

Mesures envisagées pour éviter, réduire, et si possible, compenser les effets de l'installation projetée sur l'environnement

4.1 Réduction des effets sur le sol et le sous-sol

Les fuites d'hydrocarbures ou le risque d'instabilité constitue les seuls risques du projet sur le sol et le sous-sol. L'utilisation d'explosifs sera strictement encadrée avec fourniture par une entreprise sous-traitante spécialisée et encadrement par l'exploitant accrédité lors des campagnes de tirs.

Fuites d'hydrocarbures :

La pollution des sols par les hydrocarbures sera limitée par des mesures adaptées :

- approvisionnement en carburant de l'ensemble des engins hors de l'installation de carrière au niveau du dépôt de l'entreprise (partie basse) et sur une petite aire sécurisée étanche (en carrière),
- stockage de carburants limité à 800 l sur la carrière avec 4 fûts sur aire béton, bac de rétention normalisé et dallage étanche,
- présence d'un stock de sable sec (ou de zéolithe), d'un kit anti-pollution absorbant destinés, en cas de déversement notable d'hydrocarbures sur le carreau de la carrière et au dépôt de l'entreprise, d'absorber les produits répandus pour collecte et traitement ultérieur par une entreprise agréée,
- présence de kits absorbant anti-pollution sur chaque engin,
- maintenances périodiques des engins hors de la carrière (dépôt de l'entreprise).

Instabilité du sol et du sous-sol :

Lors de l'exploitation, la zone d'extraction sera aménagée en conservant le mode d'exploitation actuel. Les fronts de taille d'une hauteur de 15 m seront progressivement décalés vers le Nord, par « chambres descendantes ». Les fronts auront une pente de 1H-3V. Ils seront purgés des blocs instables et zones de sous-cavage.

Les roches schisteuses seront extraites par minage et abattage à la pelle mécanique. Les campagnes de tirs de mine seront réalisées 3 à 4 fois par an. Les fronts de taille seront sécurisés à l'avancement de l'extraction.

Lors de la remise en état, les fronts d'excavation seront parfaitement purgés des éventuels blocs et éléments instables. Des éboulis seront disposés en pied (résidus stériles).

4.2 Réduction des effets sur les eaux

4.2.1 Eaux souterraines

L'impact du projet sur les eaux souterraines est très faible à nul, en l'absence de ressources notables sur l'étendue du site et de son environnement proche. Le massif de schistes exploité est dépourvu de réservoirs d'eaux souterraines. Quelques circulations identifiées dans les fissures seront interceptées et ré-infiltrées en aval (sol, éboulis).

Aucune mesure spécifique n'est envisagée pour la protection des eaux souterraines, mises à part les dispositions d'évitement et de prévention des pollutions accidentelles.

4.2.2 Eaux de ruissellement internes au site

Les eaux de ruissellement internes à la carrière seront collectées sur les aires d'exploitation et rejetées par infiltration en trois points dans un éboulis aval boisé. Sur les aires périphériques non exploitées les conditions actuelles d'écoulement ne sont pas modifiées. Cette gestion ne présente pas d'incidence sur les milieux hydrauliques en aval.

La carrière s'inscrit dans un versant boisé, dont le pied sera maintenu en zone boisée. Aussi, il n'est pas prévu de canalisation, stockage et rejet superficiel unique des eaux de ruissellement.

Les eaux météoriques s'abattant sur la carrière ruisselleront via les pistes et des cunettes « coupe d'eau » orientées vers les zones boisées et les éboulis. Cette gestion diffuse des écoulements apparait la plus adaptée dans un contexte de forte pente et une zone géographique concernée par les « épisodes cévenols » intenses.

L'effet tampon des éboulis et du couvert forestier permet de garantir une diffusion et une filtration naturelle des eaux chargées de matières en suspension minérales.

L'aire du dépôt et l'atelier de transformation disposent, pour les eaux pluviales, de l'exutoire du ru de « La Coumbe ». Cet exutoire est orienté vers le Lot en aval.

4.3 Réduction des effets sur l'air

Sur une installation de carrière, les poussières sont les principaux polluants aériens émis tant au niveau des installations de traitement, que des pistes de circulation des engins.

La réduction de l'impact sur l'air passera par des mesures appropriées lors de l'exploitation de la carrière de « La Coumbe » :

- maintien des écrans arborés et de talus végétalisés autour de la zone d'extraction et des installations de traitement,
- abattage à la pelle mécanique sur un atelier unique et localisé,
- transformation des schistes avec matériel normalisé et sous brouillard d'eau (sciage),
- traitement occasionnel temporaire par broyage-concassage-criblage des stériles et débris valorisables avec un concasseur mobile normalisé et en dehors des périodes de vents forts pouvant disperser les poussières hors du site,
- arrosages réguliers des pistes de circulation internes par temps sec,
- surveillance des échappements des engins thermiques et entretien des filtres.

Conformément aux prescriptions du Décret du 30 août 2013 et à l'Arrêté du 04 novembre 2013, l'exploitant prendra toutes les dispositions utiles pour éviter l'émission et la propagation des poussières.

Des mesures de retombées de poussières dans l'environnement pourront être réalisées, sur prescriptions de l'arrêté préfectoral. Les mesures de la qualité de l'atmosphère de travail seront réalisées selon un protocole normalisé, avec recherche de poussières siliceuses alvéolaires notamment.

4.4 Réduction des effets sur le paysage

L'impact paysager de la carrière en projet tient essentiellement à la création de plusieurs fronts rocheux de teinte claire sur un versant escarpé et boisé dominant la vallée du Lot. L'environnement de la carrière de Mont-Lozère et Goulet est occupé de bois-taillis et de landes, avec des escarpements naturels surplombant le Lot.

Les premières habitations sont distantes de 100 m en bordure du RD 901, avec une vue limitée sur l'installation (position en pied de talus rocheux écran). La carrière reste visible depuis le hameau et le site classé du « Tournel ».

Afin d'éviter et de réduire les effets sur le paysage, l'exploitant SCHISTES ROCHER prendra des dispositions suivantes :

- la géométrie future de la carrière est définie dans la continuité de l'exploitation actuelle, avec 5 fronts de 15 m progressant vers le Nord et « étagés » dans le versant,
- les écrans boisés périphériques (dont la zone boisée en pied de carrière), les éboulis anciens et les escarpements rocheux naturels seront conservés pour confiner le site et intégrer son réaménagement progressif,
- l'exploitation s'effectuera par le sommet « en chambres descendantes » avec sécurisation et remise en état des fronts. Les banquettes seront réaménagées avec maintien de pistes de circulation et éboulis en pied de falaises. Une végétation naturelle s'installera dans les 2 ans après la fin d'exploitation du front,
- aucun dépôt de découverte ne sera réalisé en partie haute de l'installation,
- la remise en état sera coordonnée à l'avancement de l'exploitation, de façon à insérer rapidement le sommet de carrière dans son environnement,
- maintien des écrans et des bosquets en bordure du dépôt et de l'atelier.

Par le confinement supplémentaire qu'ils apportent à la zone d'extraction, les écrans boisés périphériques auront un effet bénéfique sur la rétention des poussières, du bruit et des eaux de ruissellement.

4.5 Réduction des effets sur la faune et la flore

4.5.1 Mesures proposées

Aucun habitat ou espèce d'intérêt national ou communautaire n'est inventorié dans le périmètre du projet. Ce dernier intègre toutefois le périmètre d'adhésion du Parc National des Cévennes et de la réserve de biosphère, ce qui invoque des mesures d'évitement et de réduction des effets.

Pour limiter l'impact sur la faune, il est proposé d'effectuer les travaux de défrichement et de décapage des terres en fin d'automne (mois de novembre). Ainsi, nous serons en dehors de toute

période de nidification. Les oiseaux qui fréquentent les espaces boisés et les landes seront déjà adultes et auront en partie migrés.

L'extraction sera privilégiée en période estivale et automnale, en dehors de la période de reproduction printanière. L'accès au sommet de la carrière et la circulation jusqu'au carreau sont plus faciles durant ces périodes.

Pour limiter l'impact sur la flore, le maintien des zones tampon périphériques est impératif. Aucun milieu humide n'ayant été vu sur le site, aucune compensation n'apparaît nécessaire.

La remise en état progressive des banquettes et du carreau sera conduite avec un recouvrement par des stériles de schistes peu humiques favorisant une recolonisation par des espèces pionnières (genêts, orpins, arbustes,…).

Les fronts d'exploitation seront réaménagés avec des petites falaises irrégulières et des éboulis en pied, attractifs pour la faune et la flore appréciant les milieux thermophiles. Le maintien de falaises conférera au site une originalité et un attrait sur le plan géologique.

4.5.2 Dérogation à la protection des espèces

L'instruction d'une dérogation au titre de la protection des espèces n'apparait pas justifiée pour ce projet de renouvellement et d'extension de carrière de « La Coumbe » à Mont-Lozère et Goulet.

Cette carrière est autorisée depuis 1998, avec une exploitation historique des schistes locaux comme pierre de taille. La carrière s'étendra, de manière très progressive et limitée, dans le versant. Puis, l'exploitation se poursuivra en s'encaissant en « chambres descendantes ».

La carrière s'inscrit dans un versant rocheux et boisé, très isolé, dans la Haute-vallée du Lot. Les milieux locaux sont riches d'espèces variées qui se déplacent dans un environnement naturel extrêmement vaste, isolé et calme.

Les mesures d'évitement et de réduction des effets sur la biodiversité concernent notamment les opérations de défrichement et de décapage des sols au droit des milieux boisés. La priorité est donnée aux travaux progressifs en période favorable permettant un déplacement des espèces.

Toutes les surfaces inexploitées dans l'emprise autorisées seront maintenues naturelles, comme en situation actuelle. L'exploitant n'utilisera pas ces surfaces peu accessibles.

La remise en état final de la carrière de « La Coumbe » comprendra le maintien d'escarpements et éboulis rocheux et une reconquête forestière endémique.

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction proposées dans cette étude garantit l'absence d'impact résiduel significatif sur les espèces exposées en présence. Leur pérennité n'est en rien menacée dans le territoire naturel.

4.6 Déchets générés par l'installation

4.6.1 Stériles de traitement

Les stériles de traitement représenteront au maximum 20 % des volumes de schistes extraits et traités. L'exploitant SCHISTES ROCHER assurera une valorisation des stériles pour la remise en état final du site, l'aménagement des pistes et pour une possible commercialisation en granulats.

Sur le site, les stériles seront utilisés pour le recouvrement des banquettes lors de la remise en état coordonnée à l'avancement de l'exploitation (éboulis, pied de falaise). Ces produits seront réutilisés intégralement au même titre que les terres de découverte, dans le cadre des travaux de remise en état du site après exploitation.

Les excédents et les matériaux durs seront traités et valorisés en granulats lors de campagnes par broyage-concassage. Ces granulats pourront être utilisés pour les pistes de circulation de la carrière ou commercialisés (travaux ruraux et forestiers locaux).

4.6.2 Déchets et pièces renouvelables des engins

L'exploitant SCHISTES ROCHER générera un minimum de déchets sur son installation. Les maintenances des engins seront effectuées dans le dépôt de l'entreprise ou en dehors dans des garages spécialisés.

Les maintenances courantes des engins étant réalisées au garage de l'entreprise, les déchets tels que filtres, cartouches, joints, pièces diverses, pneumatiques seront générés et récupérés hors de l'installation de carrière.

Les déchets ménagers et assimilés seront récupérés et évacués immédiatement (collectes).

4.6.3 Déchets spéciaux

L'exploitant SCHISTES ROCHER ne produira pas de déchets spéciaux sur son installation.

Les huiles usagées, liquides de moteurs et autres déchets spéciaux seront générés et collectés dans le dépôt de l'entreprise ou dans des garages poids-lourds prestataires. Ces déchets spéciaux seront acheminés vers des récupérateurs agréés.

4.6.4 Déchets inertes non dangereux

L'exploitant SCHISTES ROCHER n'acceptera aucun déchet inerte sur son installation.

4.7 Réduction de la pollution sonore

Les puissances acoustiques de référence, relatives au matériel à utiliser sur le site (carrière et engins associés), sont détaillées dans le chapitre 2.

Par application de la formule de Vadim Zouboff, les niveaux sonores théoriques suivants devraient être constatés, en champ proche ou éloigné et hors incidence des effets d'écrans (et de relief) :

- à 20 mètres de la source : un niveau sonore maximal d'environ 70 dB (A),
- à 100 mètres : un niveau sonore maximal d'environ 65 dB (A),
- à 300 mètres : un niveau sonore maximal d'environ 51,5 dB (A).

Ces niveaux sonores théoriques doivent être pondérés par les réductions du bruit en champ proche et en champ lointain (effets « d'écran »). Ce dernier est lié à la morphologie du site, aux vents dominants et aux mesures spécifiques prises à cet effet sur l'installation.

Les mesures de bruit effectuées en limite d'installation indiquaient un niveau de 53,2 dB (A) lors de la dernière campagne d'octobre 2016.

La réduction efficace de la pollution sonore passera par le maintien des écrans périphériques (espaces boisées, fronts) et des consignes de travail précises.

Dispositions spécifiques :

Certaines dispositions spécifiques, énoncées ci-dessous, permettront de réduire les bruits générés par l'exploitation :

- maintien des écrans boisés en pied de versant, qui assurent un rôle de confinement et une bande « tampon » vis-à-vis de l'environnement,

- engins de carrière récents et conformes aux dispositions réglementaires pour le bruit,
- interdiction de traitement de matériaux lors des périodes de forts vents,
- traitement temporaire de broyage-concassage sur le carreau de carrière et limité aux horaires suivantes : 10h00 à 12h00 et 13h30 à 17h30, lundi au vendredi.

Consécutivement à ces mesures préventives, les niveaux sonores prévisibles, en limite d'exploitation, seront inférieurs aux valeurs maximales réglementaires prescrites (soit un niveau de bruit de 70 $dB_{(A)}$ selon l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997).

4.8 Réduction des vibrations

L'abattage des schistes sera réalisé, à l'avancement par minage et par atelier de pelle mécanique (3 à 4 campagnes de minage par an). Les campagnes de minage seront encadrées par l'entreprise accréditée SCHISTES ROCHER avec livraison des explosifs par une entreprise prestataire spécialisée. L'exploitant établira des plans de tir coordonné à l'exploitation.

Des charges faibles d'explosif de 1 à 10 kg/trou seront utilisées pour ces schistes ornementaux. Les tirs successifs auront des microretards de quelques millisecondes pour réduire efficacement les ondes vibratoires. Le respect d'une vitesse particulaire maximale de 10 mm/s aux constructions proches est assuré.

Le traitement des stériles de schistes par broyage-concassage sera réalisé par campagnes avec un engin mobile. Son fonctionnement n'occasionnera pas de vibrations perceptibles.

Il ne sera pas prévu d'autres dispositions spécifiques vis-à-vis de la situation actuelle.

4.9 Utilisation rationnelle d'énergie, d'eau et des transports

L'exploitant SCHISTES ROCHER conduira son exploitation dans le souci d'une utilisation rationnelle de l'énergie, tant pour des raisons environnementales qu'économiques.

Ainsi le fonctionnement de la plupart des engins à moteur thermique sera optimisé aux phases de travail et aux conditions optimums.

L'eau potable ne sera pas utilisée sur cette installation, hormis pour les besoins sanitaires.

L'exploitant prévoit d'utiliser les eaux d'un petit puits pour des brumisations dans son atelier de traitement et l'arrosage des pistes. Un puits, une cuve mobile et une pompe de refoulement seront utilisées.

Les transports seront limités à 1 à 2 camions par jour, en empruntant la RD 901.

4.10 Sécurité publique

4.10.1 Dangers liés à l'installation projetée

Les dangers potentiels pour la sécurité du public seront repris dans l'Etude des Dangers.

Les mesures de prévention suivantes, conformes aux prescriptions réglementaires en la matière seront adoptées sur le site dès sa mise en exploitation :

- accès contrôlé, à l'entrée du site, pendant les heures d'ouverture (7h30 à 12h00 et 13h30 à 17h30, du lundi au vendredi),

- accès interdit à l'ensemble du site à toute personne étrangère et non autorisée (le portail sera tenu fermé à l'entrée, un affichage des interdictions sera réalisé),
- un dispositif de clôture matérialisera le périmètre de la carrière, des panneaux en interdiront l'accès et rappelleront les dangers encourus et seront apposés à intervalles réguliers,
- conservation permanente des délaissés réglementaires (ou prescrits par l'Autorisation Préfectorale) de protection, à la périphérie du site et des emprises additionnelles éventuelles, requises au titre du respect de la sécurité et de la salubrité publique (prescrites par l'Autorisation Préfectorale).

4.10.2 Desserte de la carrière

L'installation projetée de carrière est desservie deux chemins privés. Les pistes internes sont largement carrossables pour les camions de l'entreprise SCHISTES ROCHER, hormis en temps de pluie où l'adhérence est plus limitée. Le dépôt de l'entreprise est embranché directement sur la route départementale RD 901.

L'entreprise SCHISTES ROCHER évite d'exploiter cette carrière par temps de pluie.

L'entrée de la carrière sera signalée par des panneaux appropriés (sécurité, vitesse limitée à 20 km/h, interdictions particulières, arrêté préfectoral d'autorisation,…).

4.11 Coûts prévisionnels des mesures envisagées

Les coûts des mesures réglementaires et compensatoires pour réduire les effets sur l'environnement ont été estimés en prenant en compte l'ensemble des investissements à réaliser et les coûts de fonctionnement des installations. Les coûts prévisionnels sont reportés dans le tableau suivant.

Tableau C33 : Coûts prévisionnels de la réduction des effets sur l'environnement

	TRAVAUX	**FONCTIONNEMENT**
COUTS ESTIMATIFS DES MESURES DE PROTECTION :		
TERRASSEMENTS DE SECURISATION	1 000 €	500 €/an
CUNETTES POUR EAUX RUISSELLEMENT	1 000 €	500 €/an
SUIVI ENVIRONNEMENTAL (eau, air, bruit)		800 €/an
SECURITE		
Entretien des clôtures	1 000 €	500 €/an
Equipements de sécurité	1 000 €	500 €/an
Signalisation	1 000 €	
PAYSAGE / REAMENAGEMENT		
Aménagements paysagers (période exploitation de 30 ans)	20 000 €	
Entretien des zones réaménagées		500 €/an
FORMATION		
Sensibilisation du personnel pour sécurité-environnement		700 €/an
MONTANT TOTAL (en € HT)	**25 000** €	**4 000 €/an**

5

Conditions de remise en état final du site après exploitation

5.1 Cadre réglementaire

Selon le Code de l'Environnement (décret n°94-484 du 09 juin 1994 modifiant le décret du 21 septembre 1977), les exploitants d'Installations Classées, dont les exploitants de carrières, ont l'obligation de remise en état leur installation :

« L'exploitant remet le site en état tel qu'il ne s'y manifeste aucun danger ou inconvénient : soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ».

Le demandeur de l'autorisation d'exploiter a donc pour obligation :

- la mise en sécurité du site,
- le nettoyage de l'ensemble des terrains et d'une manière générale, la suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état,
- l'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de l'utilisation ultérieure du site.

Le demandeur a donc pour obligation de restituer les terrains :

- susceptibles d'être réutilisables, soit dans leur ancienne affectation, soit dans une nouvelle,
- intégrés harmonieusement dans le contexte paysager local.

5.2 Travaux de remise en état du site

5.2.1 Principes généraux

Le projet de remise en état tient compte de contraintes extérieures et intérieures propres à l'installation, des contraintes législatives et réglementaires.

Pour cette installation de carrière, la remise en état du site sera conduite pour une intégration paysagère dans son environnement d'origine : versant escarpé et boisé de la Haute-Vallée du Lot.

D'autre part, l'ensemble des installations de traitement et des installations annexes sera démantelé. Tous les équipements seront évacués.

Au cours de la remise en état, il est important de compléter les mesures de protection visuelle prises pendant l'exploitation, afin de réhabiliter cette zone dans son environnement d'origine.

Aussi, l'objectif essentiel retenu par l'entreprise SCHISTES ROCHER sera de réussir l'intégration paysagère des différents volumes créés par la carrière.

Il s'agit de faire disparaître toutes les caractéristiques paysagères qui évoquent une carrière : fronts de taille géométriques rocheux, carreau uniforme, excavation béante minérale, en proposant des modes de végétalisation adaptés à ces conditions de montagne.

Contraintes topographiques :

Le modelé pour le talutage des fronts de taille doit être compatible avec le type de matériaux géologiques exploités. La pente des fronts ne doit pas évoluer dans le temps. Une stabilité à long terme doit être garantie.

Le choix de pente 1H-3V pour ces terrains schisteux à foliation subhorizontale permettra la garantie d'une bonne stabilité à long terme. Les pieds de fronts seront recouverts de stériles pour permettre l'installation d'une végétation arbustive.

Contraintes de sécurité :

Les protections (clôtures) et distances de retrait en haut des fronts de taille seront mises en place dès la création de la carrière. Elles seront maintenues dans la remise en état du site.

Les fronts de taille auront été soigneusement purgés des blocs instables l'avancement de l'exploitation. Le carreau sera végétalisé, avec plantations bosquets à végétation.

Contraintes environnementales et paysagères :

Les contraintes environnementales et paysagères sont liées à la localisation du site de carrière, dans la Haute-Vallée du Lot et la zone d'adhésion du Parc National des Cévennes.

Ces contraintes devront être intégrées dans le programme de remise en état.

5.2.2 Travaux de remise en état final

En fin d'exploitation, la remise en état final du site sera lancée après la réalisation d'un dossier de cessation d'activité transmis au Préfet pour avis.

Les principes de remise en état envisagés à ce jour sont ici présentés :

Réaménagement paysager :

L'exploitation progressive des 5 fronts à la pelle mécanique et par minage permettra une sécurisation à l'avancement. La carrière sera exploitée du haut vers le bas. Sur les fronts résultants, tous les blocs instables seront purgés.

Les fronts terminaux comprendront des petites falaises irrégulières de schistes et des cônes d'éboulis en pied. Les falaises maintenues ont un intérêt géologique et esthétique. Une flore pionnière et une faune thermophile s'installeront progressivement dans ce milieu analogue aux escarpements proches. La pente de 1H-3V (71°) sera conservée au droit des petites falaises. Leur hauteur n'excédera pas 15 m. Les éboulis constitués en pied auront une pente plus faible (45°).

Les banquettes larges 10 m seront recouvertes de stériles et permettront le passage de véhicule forestier jusqu'à mi versant. Le sommet des fronts sera sécurisé par un merlon de 1 m de hauteur faisant obstacle à tout véhicule. Les clôtures périphériques et le portail d'accès seront maintenus en bon état.

La remise en état du carreau sera réalisée en phase finale avec une couverture en stériles de schistes sur une épaisseur de 0,3 m minimum. Le carreau final sera destiné à un reboisement et une couverture par une lande acidiphile.

Compte tenu de l'environnement boisé, l'ensemencement naturel sera prédominant comme nous l'observons aujourd'hui sur les zones inexploitées. Les espèces locales et plantations complémentaires permettront un reboisement efficace et adapté.

Les essences prévues pour le reboisement du carreau sont les suivantes :

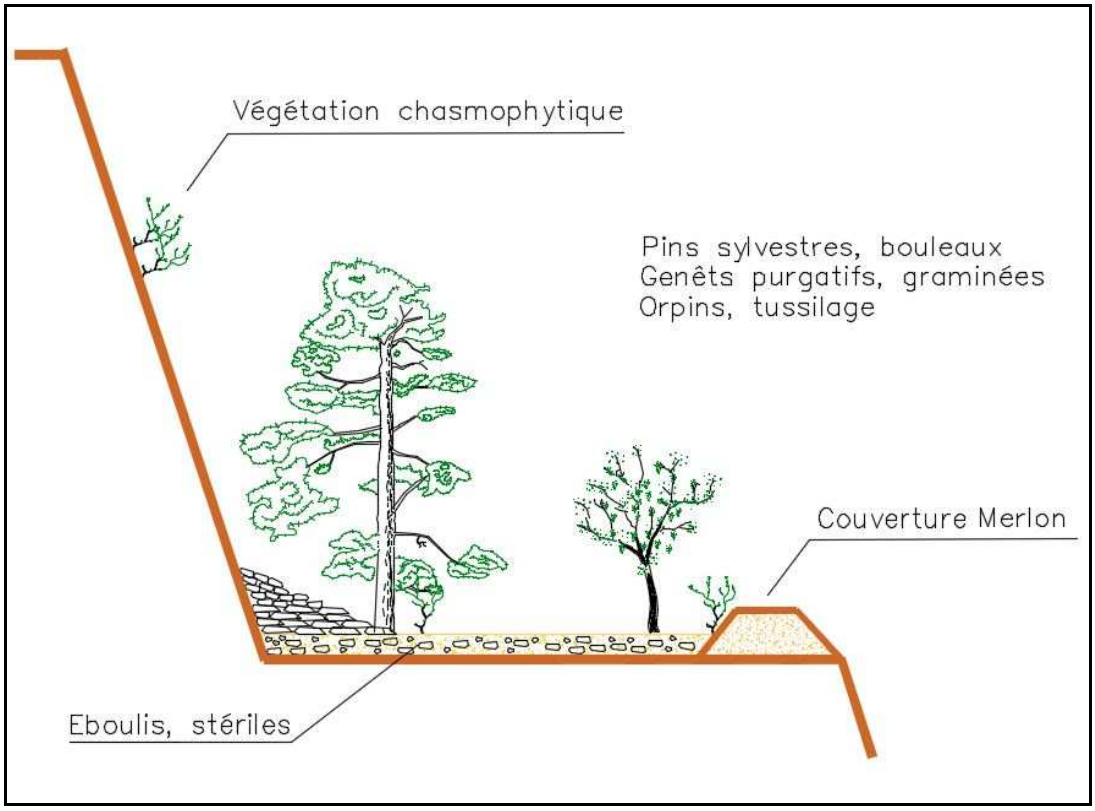
- bouleaux verruqueux (15 unités),
- érables sycomore (10 unités),
- pins sylvestres (10 unités).

Ces plantations seront réalisées en petits bosquets sur les surfaces remises en état du carreau. Un ensemencement naturel viendra compléter ces plantations.

Une végétation acidiphile s'installera en sous strate sur l'ensemble du carreau, avec un substrat schisteux acide peu humique. Des espèces de genêts, graminées, fleurs similaires à celles observées dans le versant et les anciens éboulis des carrières vont s'installer (*genêts purgatifs et genêts à balais, graminées, orpins, digitales, tussilage,…).*

Le plan de remise en état final est présenté en pièce F. Une coupe de remise en état des fronts et des banquettes est présentée ci-après :

Figure C19 : Coupe de remise en état des fronts et banquettes



Démantèlement des installations et équipements, repli des engins :

La remise en état du site intègrera le démantèlement des installations et des équipements en place sur la carrière : bungalows de chantier, stockages. Le repli de l'ensemble des engins sera réalisé. Les stockages de schistes semi-finis et finis seront commercialisés et évacués.

La reconversion du dépôt et des bâtiments (atelier, bureau) n'est pas définie mais respectera les réglementations en matière d'urbanisme et d'environnement. Le site de l'ancienne carrière sera maintenu clos, avec portail d'entrée et signalisation des zones de danger (anciens fronts). Le site sera interdit au public.

Gestion de la plateforme de stockage et libre circulation des eaux :

La plateforme de stockage des schistes, près de l'atelier de taille, est établie sur un remblai mis en œuvre dans l'axe du petit vallon de « La Coumbe ». En situation actuelle, les écoulements amont se diffusent dans les remblais en situation courante, sauf en cas de fortes pluies où les eaux se diffusent latéralement. Cette situation sera améliorée par l'exploitant qui pourra réaliser un fossé ou un busage au droit de la plateforme. Les eaux rejoignent les fossés de la route départementale équipés d'aqueducs orientés vers le Lot en contrebas.

Lors de la remise en état, l'exploitant veillera à réaménager les remblais (évacuation sur carrière), à remodeler les pentes, à végétaliser l'ensemble et garantir la libre circulation des eaux.

5.3 Coûts des mesures de remise en état

Les coûts prévisionnels de remise en état du site après exploitation sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau C34 : Coûts estimatifs des mesures de remise en état du site

	TRAVAUX	**MAINTENANCE**
COUTS ESTIMATIFS DES MESURES DE REMISE EN ETAT :		
DEMANTELEMENT DES INSTALLATIONS	1 000 €	
TERRASSEMENTS DE REMISE EN SECURITE	15 000 €	
TRAVAUX SUR REMBLAIS PLATEFORME DE STOCKAGE	5 000 €	
EVACUATIONS DES MATERIELS ET EQUIPEMENTS DIVERS	3 000 €	
REAMENAGEMENT PAYSAGER ET BOISEMENT	12 000 €	500 €/an
SECURITE		
Clôtures	3 000 €	500 €/an
Signalisation	1 000 €	200 €/an
MONTANT TOTAL (en € HT)	**40 000** €	**1 200 €/an**

6

Méthodes utilisées pour évaluer les impacts

La description détaillée du projet et la connaissance optimale de l'état initial de l'environnement sur le site et ses abords constituent le préalable indispensable à l'évaluation des impacts générés par le projet.

Le recueil des informations disponibles et la phase d'observation sur le terrain ont été réalisés dans un souci d'objectivité et d'exhaustivité.

La démarche et le raisonnement consistant à estimer les impacts sont caractérisés par :

- ✓ une ***démarche inductive*** qui part des faits, observations et mesures, qui critique les résultats et tient compte de l'expérience,
- ✓ un ***souci d'objectivité*** pour les prévisions, tout en laissant une part de subjectivité aux appréciations évaluées non mesurables,
- ✓ une ***incertitude*** des résultats escomptés qui sont relatifs (et jamais absolus) et sous-entendent le rôle non négligeable de l'imprévisible et du hasard,
- ✓ un ***raisonnement rigoureux et scientifique***, méthodique, à l'inverse d'une approche basée sur une opinion, caractérisée pour cette dernière par une appréciation ou fondée sur des sentiments, des impressions et des goûts.

6.1 Méthodes utilisées pour chacun des thèmes

Topographie et géomorphologie :

L'étude topographique et géomorphologique s'est appuyée sur les éléments suivants :

- o la carte topographique 1/25 000ème et le site « Géoportail » de l'IGN,
- o les vues photographiques aériennes du site « Géoportail » de l'IGN,
- o les relevés topographiques NGF et les plans de la carrière réalisés par géomètres, (BET Boissonnade, BET Falcon),
- o les données MNT disponibles,
- o les documents consultés sur le site de la DREAL Occitanie (base Picto),
- o les documents consultés sur le site de la DDT Lozère,
- o les documents consultés sur le site du SAGE Lot Amont.

Géologie et hydrogéologie :

La connaissance du contexte géologique et hydrogéologique a été abordée d'après :

- les cartes géologiques BRGM 1/50 000ème du Bleymard et de Mende,
- le site BRGM Infoterre et la Banque de données du Sous-Sol (BSS),
- le site BASOL sur les sites et sols pollués,
- les filons minéralisés de la Haute-vallée du Lot (extraits F. Richer, 1963),
- notice sur le gisement du Bleymard – Travaux de recherche (extraits J. Lougnon, 1957),
- les données publiques sur la sismicité et les aléas du sous-sol,
- les reconnaissances de terrain effectuées par GEOPROJET sur le site.

Hydrologie :

L'analyse hydrologique s'est appuyée sur :

- les données issues de la banque de données HYDRO,
- les données des stations du Réseau National de Bassin Adour Garonne,
- les données publiques sur le PPRi du Lot Amont,
- les données de la DREAL Occitanie et de la DDT Lozère,
- le SAGE Lot Amont,
- l'enquête de terrain effectuée par GEOPROJET sur le site.

Milieux naturels :

L'étude bibliographique s'est articulée à partir des inventaires et zones protégées inscrites dans les bases de données de la DREAL Occitanie (ZNIEFF, zones de protection Natura 2000…), du Parc National des Cévennes (zone centrale et adhésion, réserve de biosphère), des associations de protection (LPO Lozère, ALEPE Lozère, Association Chiroptères LR,…). La compatibilité du projet avec les zones de protection proches a été étudiée.

Les inventaires naturalistes de terrain ont été réalisés sur la carrière et sa périphérie. Au cours des années 2016 et 2018, les inventaires des espèces végétales et animales ont été réalisés avec inspections diurne et nocturnes, clichés photographiques, écoute de chants.

Patrimoine historique et archéologique :

L'inventaire de ce patrimoine a été réalisé par la prise de connaissance des bases de données régionales et la consultation de la Direction Régionale des Affaires Culturelles Occitanie (base Patriarche).

Paysage :

Un travail d'observation de terrain et de photographie a permis de définir les principales perspectives paysagères du site de carrière. L'analyse des éléments paysagers, bien que restant subjective, a permis d'estimer les impacts probables des aménagements envisagés et des mesures de réduction des effets à proposer.

L'atlas des paysages de la région Languedoc-Roussillon a été consulté.

Un projet de remise en état final est présenté dans ce dossier d'étude d'impact.

Qualité de l'air :

Les données présentées ont été recueillies auprès du site d'AIR LR et de documents régionaux sur la qualité de l'air. Les données d'études et mesures ponctuelles réalisées en Lozère ont été prises en référence, car les plus proches de la commune de Mont-Lozère et Goulet. Ces données sont toutefois souvent représentatives de milieux urbains ou péri-urbains.

Bruit :

L'environnement acoustique actuel a été étudié d'après une campagne de mesures du bureau d'étude ALLIROL (octobre 2016). L'influence du projet a été replacée dans le contexte local et les contraintes réglementaires par estimation du bruit.

Servitudes et contraintes :

Les diverses servitudes et contraintes ont été répertoriées après consultation des données fournies par les organismes compétents : commune de Mont-Lozère et Goulet, DREAL Occitanie, DDT Lozère, ARS Occitanie UT Lozère, DRAC Occitanie UT Lozère, structures porteuses SAGE Lot amont, Agence de l'Eau Adour-Garonne.

6.2 Principaux documents généraux consultés

Dans le cadre de cette étude, les principaux documents consultés ont été les suivants :

- Textes réglementaires en vigueur (notamment le Code de l'Environnement),
- Cartes IGN 1/25 000ème, 1/100 000ème, 1/250 000ème,
- Cartes géologiques BRGM 1/50 000ème,
- S.D.A.G.E. Adour Garonne 2016-2021,
- S.A.G.E. Lot Amont,
- Données démographiques de l'INSEE,
- Données du recensement agricole,
- Données sur les appellations de l'INAO,
- Inventaire du patrimoine naturel (DREAL Occitanie, PN Cévennes, LPO, ALEPE),
- Inventaire du patrimoine archéologique et historique (DRAC Occitanie),
- Données de la Direction Départementale des Territoires (DDT Lozère),
- Données de l'Agence Régionale de Santé (ARS Occitanie),
- Rapport GEODERIS 2017 sur les mines du Mazel au Bleymard (Préfecture de Lozère).

6.3 Auteurs de l'étude

Les intervenants sur cette étude d'impact sont les suivants :

- Bureau d'étude GEOPROJET – Saint-Amant Tallende (63),

  M. Bertrand VERDIER, hydrogéologue et dirigeant de GEOPROJET, est intervenu comme ingénieur d'étude. Diplomé de l'Université de Clermont-Ferrand (DEUG Sciences de la Vie et de la Terre) et de l'Université de Grenoble (Maîtrise Sciences de la Terre, DESS Eaux souterraines), il intervient depuis 22 ans en géosciences appliquées à l'eau, à l'environnement, aux infrastructures et aux matériaux. Dans le domaine des matériaux et des carrières, Bertrand VERDIER réalise les Dossiers de demande d'autorisation environnementale à la demande des entreprises exploitantes.

Dans les études d'impact, Il effectue les études techniques, naturalistes et documentaires, avec reportages photographiques, enregistrements sonores et acoustiques, prélèvements eau-sol-poussières,... Les prestations de tiers sont confiées à des laboratoires agréés (EUROFINS, CARSO) ou d'autres bureaux d'études ou cabinets par spécialité (géomètres, ERBIANCE,...).

- Bureau d'étude ALLIROL – Clermont-Ferrand (63).

  M. Robert ALLIROL, dirigeant du BE ALLIROL, est intervenu comme ingénieur d'étude. Diplomé de l'Ecole des Mines d'Alès, il débute sa carrière dans les Houillères en tant que chef d'exploitation en travaux miniers, puis intervient comme chef de minage en grands chantiers et carrières. Son activité d'ingénieur conseil débute il y a 23 ans dans l'Allier et il réalise plusieurs dizaines de Dossiers de demande d'autorisation d'exploiter. Il réalise aujourd'hui des missions d'expertise et de conseil. Pour ce projet, il est intervenu dans le cadre de l'étude d'impact (mesures de bruit) et dans l'étude de danger (minage).

6.4 Difficultés rencontrées

Dans le cas présent et compte tenu de la nature du projet, peu de difficultés d'ordre technique ou scientifique ont été rencontrées au cours des études et investigations de terrain auprès des organismes publics, du pétitionnaire, des communes et des élus locaux.

Annexe C1 :
ETUDE DE BRUIT – OCTOBRE 2016

"Schistes ROCHER"

La Combe

48190 SAINT JULIEN DU TOURNEL

ETUDE DE BRUIT
(NF - S31-010)

Carrière de «La Combe»

Commune de Saint Julien Du Tournel (48)

Octobre 2016

SOMMAIRE

SOMMAIRE 1

1 – OBJECTIF DE L'ETUDE 2
2 – DESCRIPTION DES MESURES 3
3 – LOCALISATION DES POINTS DE MESURES 3
4 – RESULTATS 5
5 – INTERPRETATION DES RESULTATS 16
5.1 – Rappel sur la réglementation 16
5.2 – Limite de propriété 16
5.3 – Calcul des émergences 17
6 – CONCLUSION 17

CERTIFICAT D'ETALONNAGE DE L'APPAREIL 18

1 – OBJECTIF DE L'ETUDE

La société «**Schistes ROCHER**» sise à La Combe 48190 SAINT JULIEN DU TOURNEL a confié à Robert ALLIROL[1], le 11/10/2016, la réalisation d'une **étude du bruit ambiant** représentative de **l'Etat Actuel** du site d'exploitation de la société (site d'Installation Classée = stockage, commercialisation et installation de traitement de matériaux), en quatre points du voisinage de l'exploitation (Carrière de La Combe) sur la commune de Saint Julien du Tournel (48), dont un en périphérie et sur l'accès au site d'extraction et 3 en limite des propriétés voisines où l'émergence est règlementée.

(cf Plan de localisation des stations de mesures, ci-après).

Cette étude intervient dans le cadre réglementaire du contrôle de bruit ambiant induit par l'activité des installations classées sur ce site (activité d'extraction et installation de traitement des matériaux), et ce en période de jour entre 7 heures et 22 heures (intervalle de référence réglementaire).

[1] Robert ALLIROL Ingénieur Conseil ICPE 132 Avenue de la Libération – 63000 Clermont Ferrand
Responsable des mesurages : Robert ALLIROL, Ingénieur diplômé de l'Ecole des Mines d'Alès.

2 – DESCRIPTION DES MESURES

Les mesures ont été réalisées le 10 octobre 2016. Les conditions météorologiques lors des mesures étaient les suivantes : temps couvert, vent Sud Ouest de 0 à 2 m/s, températures de 5 à 11°C.

Les mesures ont été effectuées (sans déroger à aucune de ses dispositions) selon la norme AFNOR NF S 31.010 «Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement» de décembre 1996[2], conformément à l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 intitulée «Méthode de mesure des émissions sonores».

Les mesures ont été réalisées exploitation en activité (fonctionnement d'une foreuse, d'un transpalette et avec des opérations de débitage de bloc en cours) et exploitation à l'arrêt (aucune activité entre 12 et 14 heures).

Les mesures ont été réalisées sur une durée de 30 minutes, à l'aide d'un **sonomètre intégrateur à stockage** situé à 1,5 mètres au dessus du sol de marque « **KIMO** » de **type dB200**[3] étalonné le 07/09/2015 (conforme à la Norme AFNOR NF-S 31-109).

Les différents niveaux de pression acoustique mesurés sont :

- Leq en dBA : niveau acoustique équivalent continu pendant la durée de la mesure
- L_{MAX} en dBA : pression sonore maximale pendant la durée de la mesure
- L_{MIN} en dBA : pression sonore minimale pendant la durée de la mesure
- L_{90} en dBA : niveau dépassé pendant 90 % de la durée de la mesure
- L_{50} en dBA : niveau dépassé pendant 50 % de la durée de la mesure
- L_{10} en dBA : niveau dépassé pendant 10 % de la durée de la mesure

3 – LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

4 points de mesures ont été contrôlés lors de cette campagne :

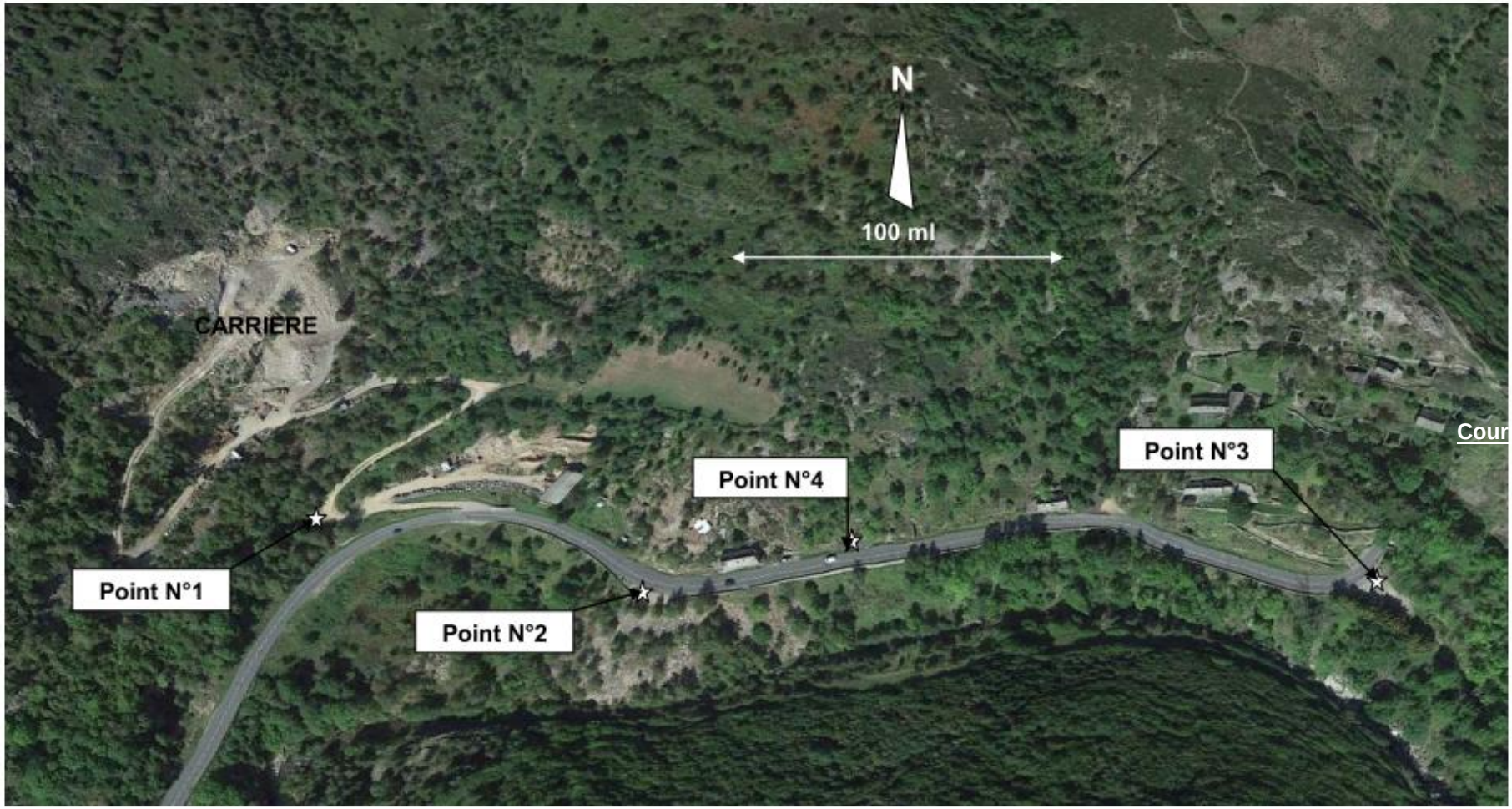
- Station N°1 : Mesure N°1, en limite d'exploitation, au bas du site.
- Station N°2 : Mesures N°2 et 5, au Sud Est du site, à environ 200 mètres de la source sonore principale (foreuse).
- Station N°3 : Mesures N°3 et 4, à l'Est du site, à environ 500 mètres de la source sonore principale (foreuse).
- Station N°4 : Mesures N°6 et 7, au Sud Sud Est du site, à environ 350 mètres de la source sonore principale (foreuse).

Ces points sont reportés sur le document Google ci-après.

[2] qui vient compléter la Norme **AFNOR NF-S 31-110** (février 1985).

[3] **Type dB200** : classe 2 – n° de série : 15090710

LOCALISATION DES POINTS DE MESURE



4 – RESULTATS

POINT N°1

Mesure N°1, en limite d'exploitation, en bordure de la piste d'accès au bas du site.

KIMO | S01_1110.LEQ

LDB23

25/10/2016

Résumé de campagne

Schistes ROCHER
Carrière de La Combe
48190 St JULIEN DU TOURNEL

Société :

Schistes ROCHER
La Combe
48190 St Julien du Tourn

Appareil :

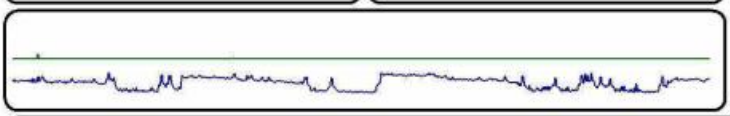
DB200	n° : 15090710
Microphone	n° : 15070686
NF EN 61672	classe 2
Date de vérification :	07/09/2015
Date de calibration :	
Numéro de certificat :	

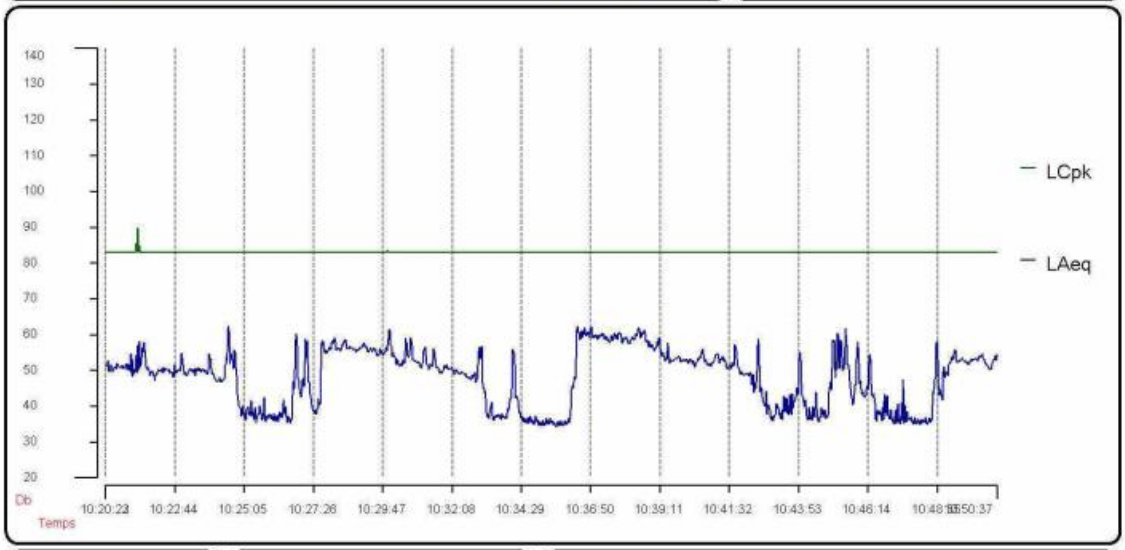
Configuration :

Mode : Leq - stockage

Départ de mesure : 11/10/2016 10:20:22
Fin de mesure : 11/10/2016 10:50:37
Durée de la mesure : 00:30:15

Pondération Leq : A
Pondération Lpk : C
Durée d'intégration : 1 s



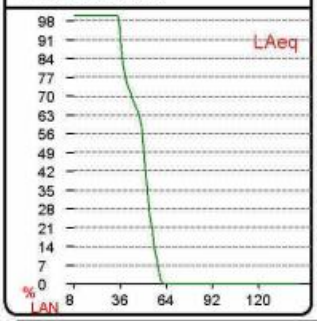


Résultats :

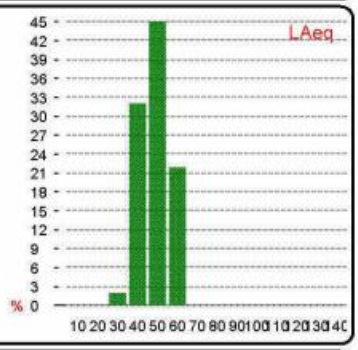
Départ de mesure :
11/10/2016 10:20:22
Fin de mesure :
11/10/2016 10:50:37
Durée de la mesure :
00:30:15
LAeq max : 62,5 dB
LAeq min : 34,4 dB
LAeq,T : 53,2 dB
LAE : 85,8 dB
LCpk max : 89,8 dB
% Surcharge : 0,00 %
LAN :

L01 = 61,1 dB
L10 = 57,9 dB
L50 = 50,2 dB
L90 = 36,3 dB
L95 = 35,5 dB

Indices fractiles :



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 2 %
C40 = 32 %
C50 = 45 %
C60 = 22 %
C70 = 0 %
C80 = 0 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Ciel couvert
Température de 5°C
Vent Sud Ouest faible (0,7 m/s)

Commentaire général :

EXPLOITATION EN ACTIVITE

Point N°1 Limite Sud de l'exploitation

POINT N°2

Mesures N°2 et 5, au Sud Est du site, à environ 200 mètres de la source sonore principale (foreuse).

Ce point de mesure est situé dans une zone à émergence réglementée

KIMO | S02_1110.LEQ

LDB23

14/10/2016

Résumé de campagne

Schistes ROCHER
Carrière de La Combe
48190 St JULIEN DU TOURNEL

Société :

Schistes ROCHER
La Combe
48190 St Julien du Tourn

Appareil :

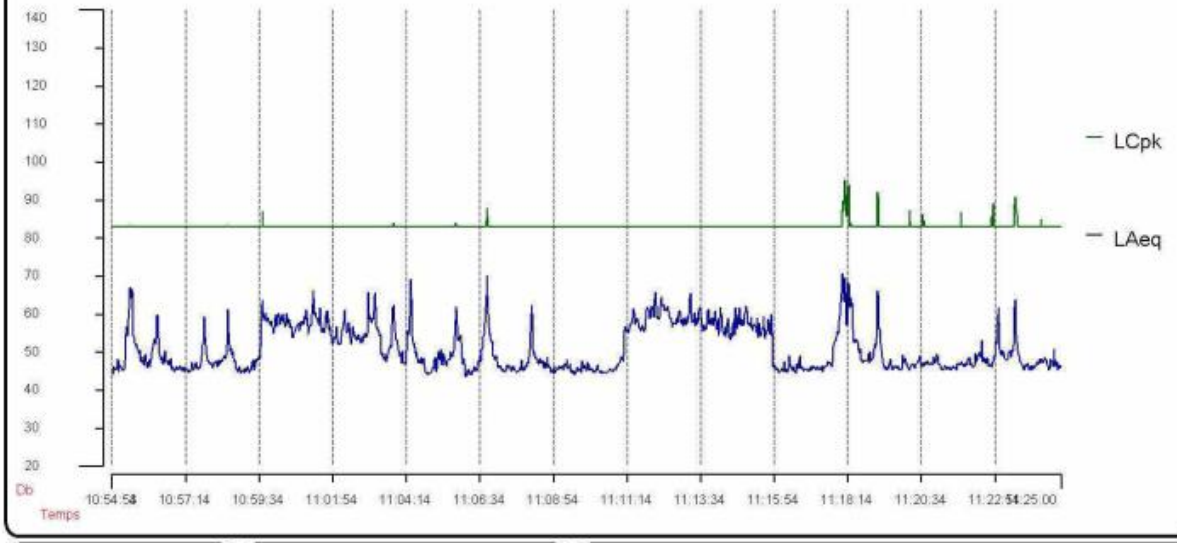
DB200	n° : 15090710
Microphone	n° : 15070686
NF EN 61672	classe 2
Date de vérification :	07/09/2015
Date de calibration :	
Numéro de certificat :	

Configuration :

Mode : Leq - stockage

Départ de mesure : 11/10/2016 10:54:53
Fin de mesure : 11/10/2016 11:25:00
Durée de la mesure : 00:30:07

Pondération Leq : A
Pondération Lpk : C
Durée d'intégration : 1 s

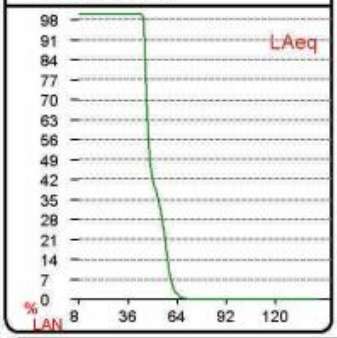


Résultats :

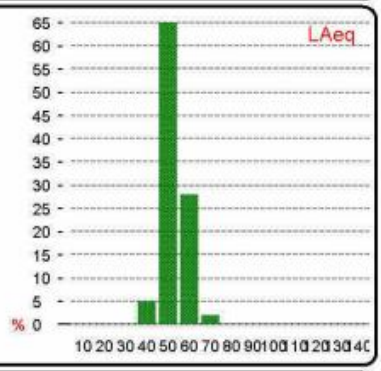
Départ de mesure :
11/10/2016 10:54:53
Fin de mesure :
11/10/2016 11:25:00
Durée de la mesure :
00:30:07
LAeq max : 70,6 dB
LAeq min : 43,7 dB
LAeq,T : 55,5 dB
LAE : 88,1 dB
LCpk max : 95,4 dB
% Surcharge : 0,00 %
LAN :

L01 = 65,6 dB
L10 = 59,3 dB
L50 = 48,3 dB
L90 = 45,3 dB
L95 = 44,9 dB

Indices fractiles :



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 0 %
C40 = 5 %
C50 = 65 %
C60 = 28 %
C70 = 2 %
C80 = 0 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Ciel couvert
Tempèrature de 6°C
Vent Sud Ouest faible (1,1m/s)

Commentaire général :

EXXPLOITATION EN ACTIVITE

Point N°2 : virage face à la carrière, au Sud Est du site, à environ 200 mètres de la source sonore principale (foreuse)

KIMO | S05_1110.LEQ

LDB23

26/10/2016

Résumé de campagne

Schistes ROCHER
Carrière de La Combe
48190 St JULIEN DU TOURNEL

Société :

Schistes ROCHER
La Combe
48190 St Julien du Tourn

Appareil :

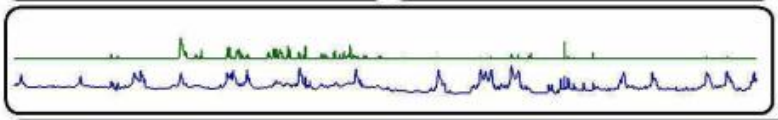
DB200	n° : 15090710
Microphone	n° : 15070686
NF EN 61672	classe 2
Date de vérification :	07/09/2015
Date de calibration :	
Numéro de certificat :	

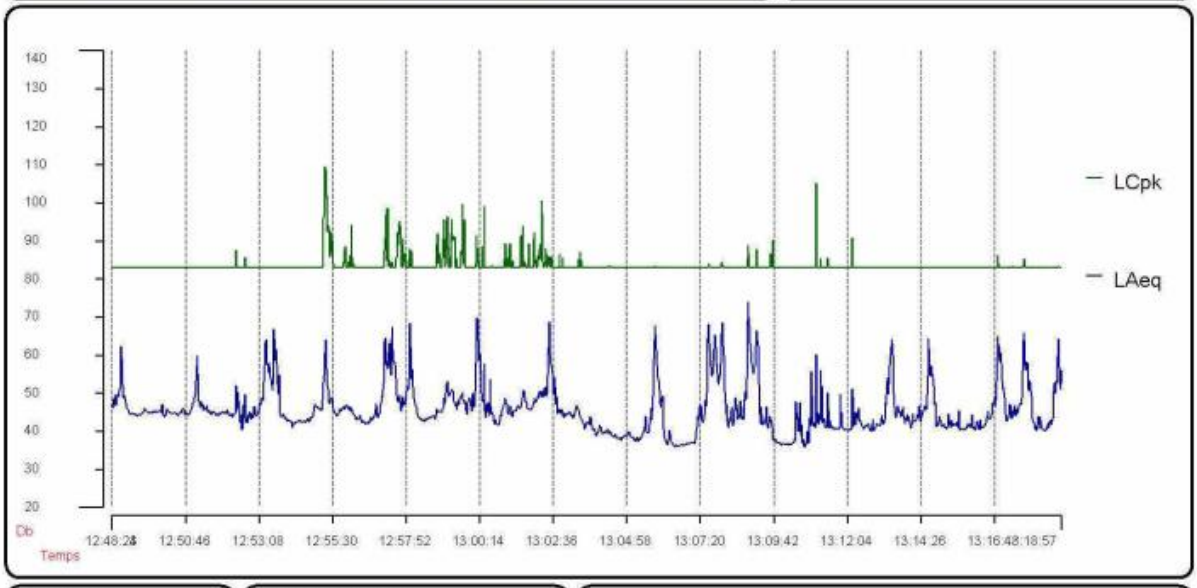
Configuration :

Mode : Leq - stockage

Départ de mesure : 11/10/2016 12:48:23
Fin de mesure : 11/10/2016 13:18:57
Durée de la mesure : 00:30:34

Pondération Leq : A
Pondération Lpk : C
Durée d'intégration : 1 s



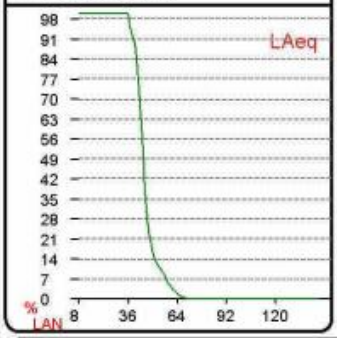


Résultats :

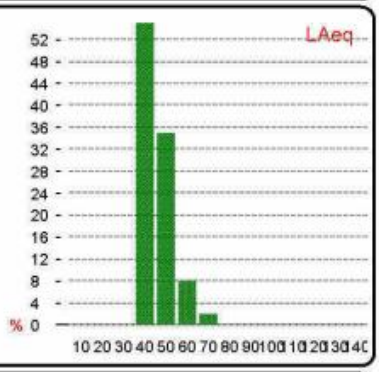
Départ de mesure :
11/10/2016 12:48:23
Fin de mesure :
11/10/2016 13:18:57
Durée de la mesure :
00:30:34
LAeq max : 74,0 dB
LAeq min : 35,7 dB
LAeq,T : 53,3 dB
LAE : 85,9 dB
LCpk max : 109,5 dB
% Surcharge : 0,00 %
LAN :

L01 = 66 dB
L10 = 55 dB
L50 = 44,5 dB
L90 = 39,5 dB
L95 = 37,2 dB

Indices fractiles :



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 0 %
C40 = 55 %
C50 = 35 %
C60 = 8 %
C70 = 2 %
C80 = 0 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Ciel couvert
Tempèrature de 11°C
Vent Sud Ouest faible

Commentaire général :

EXPLOITATION A L'ARRET

Point N°2 : virage face à la carrière, au Sud Est du site

POINT N°3

Mesures N°3 et 4, à l'Est du site, à environ 500 mètres de la source sonore principale (foreuse).

Ce point de mesure est situé dans une zone à émergence réglementée

KIMO | S03_1110.LEQ

LDB23

14/10/2016

Résumé de campagne

Schistes ROCHER
Carrière de La Combe
48190 St JULIEN DU TOURNEL

Société :

Schistes ROCHER
La Combe
48190 St Julien du Tourn

Appareil :

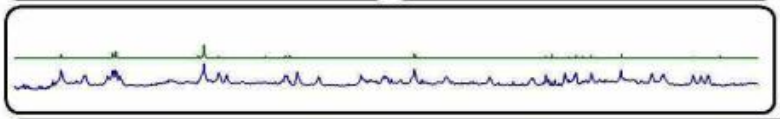
DB200	n° : 15090710
Microphone	n° : 15070686
NF EN 61672	classe 2
Date de vérification :	07/09/2015
Date de calibration :	
Numéro de certificat :	

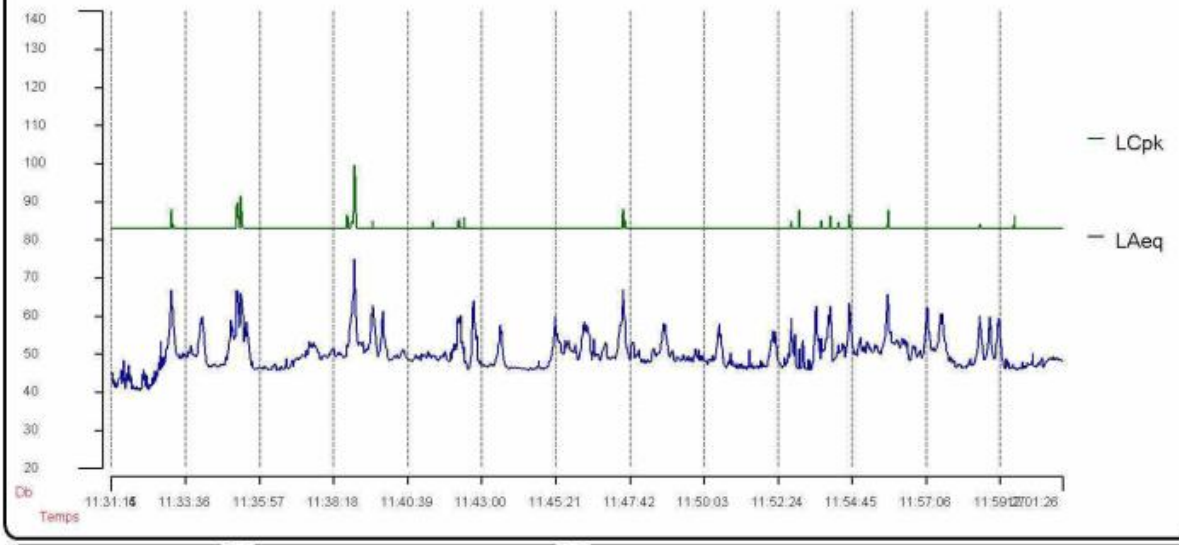
Configuration :

Mode : Leq - stockage

Départ de mesure : 11/10/2016 11:31:14
Fin de mesure : 11/10/2016 12:01:26
Durée de la mesure : 00:30:12

Pondération Leq : A
Pondération Lpk : C
Durée d'intégration : 1 s



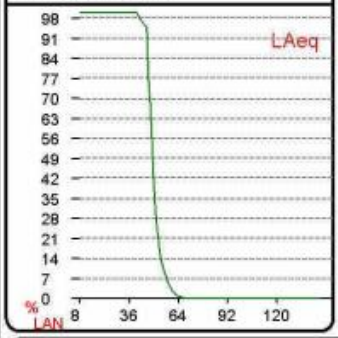


Résultats :

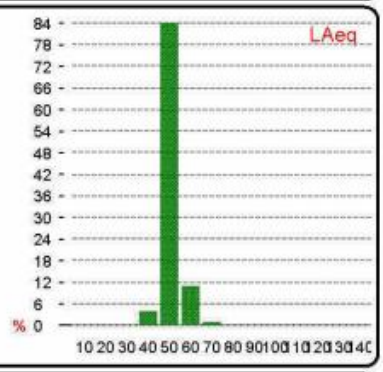
Départ de mesure :
11/10/2016 11:31:14
Fin de mesure :
11/10/2016 12:01:26
Durée de la mesure :
00:30:12
LAeq max : 74,9 dB
LAeq min : 40,5 dB
LAeq,T : 53,4 dB
LAE : 86,0 dB
LCpk max : 99,6 dB
% Surcharge : 0,00 %
LAN :

L01 = 63,9 dB
L10 = 55,7 dB
L50 = 49,3 dB
L90 = 46,2 dB
L95 = 45,8 dB

Indices fractiles :



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 0 %
C40 = 4 %
C50 = 84 %
C60 = 11 %
C70 = 1 %
C80 = 0 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Ciel couvert
Température de 7°C
Vent Sud Ouest faible (0,6m/s)

Commentaire général :

EXPLOITATION EN ACTIVITE

Point N°3 : près du tunnel, à l'Est du site, à environ 500 mètres de la source sonore principale (foreuse).

KIMO | S04_1110.LEQ

LDB23

14/10/2016

Résumé de campagne

Schistes ROCHER
Carrière de La Combe
48190 St JULIEN DU TOURNEL

Société :

Schistes ROCHER
La Combe
48190 St Julien du Tourn

Appareil :

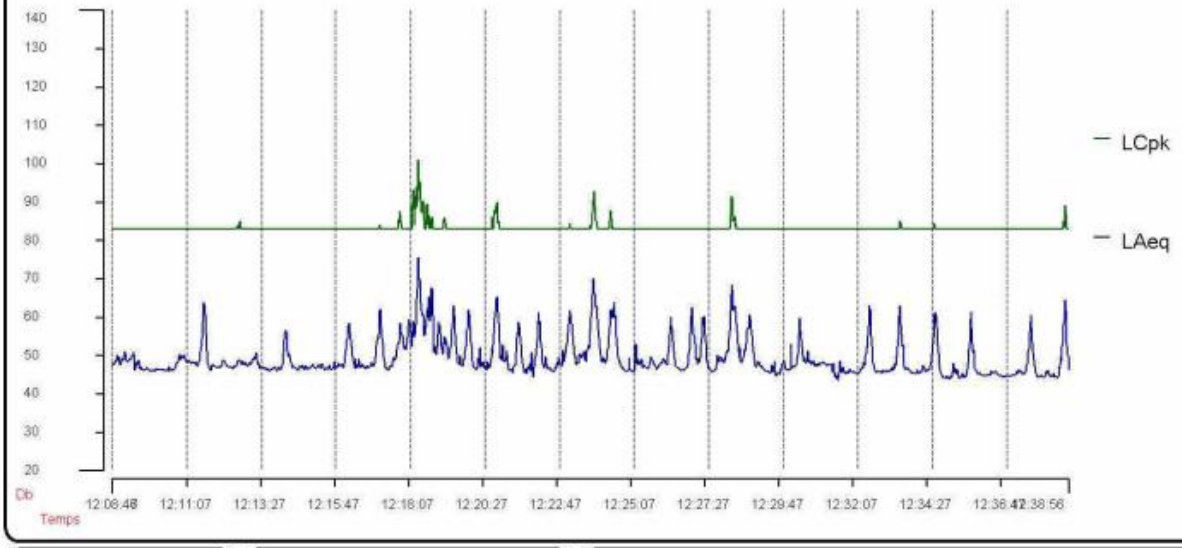
DB200	n° : 15090710
Microphone	n° : 15070686
NF EN 61672	classe 2
Date de vérification :	07/09/2015
Date de calibration :	
Numéro de certificat :	

Configuration :

Mode : Leq - stockage

Départ de mesure : 11/10/2016 12:08:46
Fin de mesure : 11/10/2016 12:38:56
Durée de la mesure : 00:30:10

Pondération Leq : A
Pondération Lpk : C
Durée d'intégration : 1 s

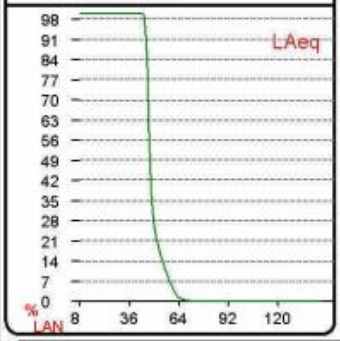


Résultats :

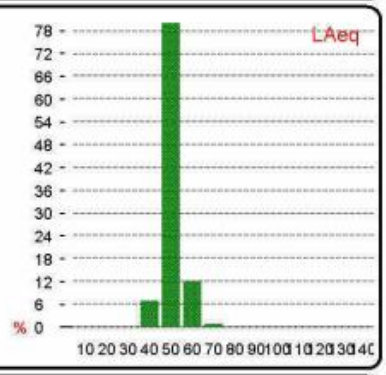
Départ de mesure :
11/10/2016 12:08:46
Fin de mesure :
11/10/2016 12:38:56
Durée de la mesure :
00:30:10
LAeq max : 75,6 dB
LAeq min : 43,5 dB
LAeq,T : 54,4 dB
LAE : 86,9 dB
LCpk max : 101,1 dB
% Surcharge : 0,00 %
LAN :

L01 = 65,4 dB
L10 = 56,9 dB
L50 = 47,6 dB
L90 = 45,4 dB
L95 = 44,8 dB

Indices fractiles :



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 0 %
C40 = 7 %
C50 = 80 %
C60 = 12 %
C70 = 1 %
C80 = 0 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Ciel couvert
Température de 8°C
Vent Sud Ouest faible (0,5m/s)

Commentaire général :

EXPLOITATION A L'ARRET

Point N°3 : près du tunnel, à l'Est du site

POINT N°4

Mesures N°6 et 7, au Sud-Sud Est du site, à environ 350 mètres de la source sonore principale (foreuse).

Ce point de mesure est situé dans une zone à émergence réglementée

KIMO | S07_1110.LEQ

LDB23

14/10/2016

Résumé de campagne

Schistes ROCHER
Carrière de La Combe
48190 St JULIEN DU TOURNEL

Société :

Schistes ROCHER
La Combe
48190 St Julien du Tourn

Appareil :

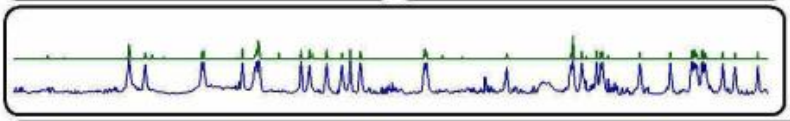
DB200	n° : 15090710
Microphone	n° : 15070686
NF EN 61672	classe 2
Date de vérification :	07/09/2015
Date de calibration :	
Numéro de certificat :	

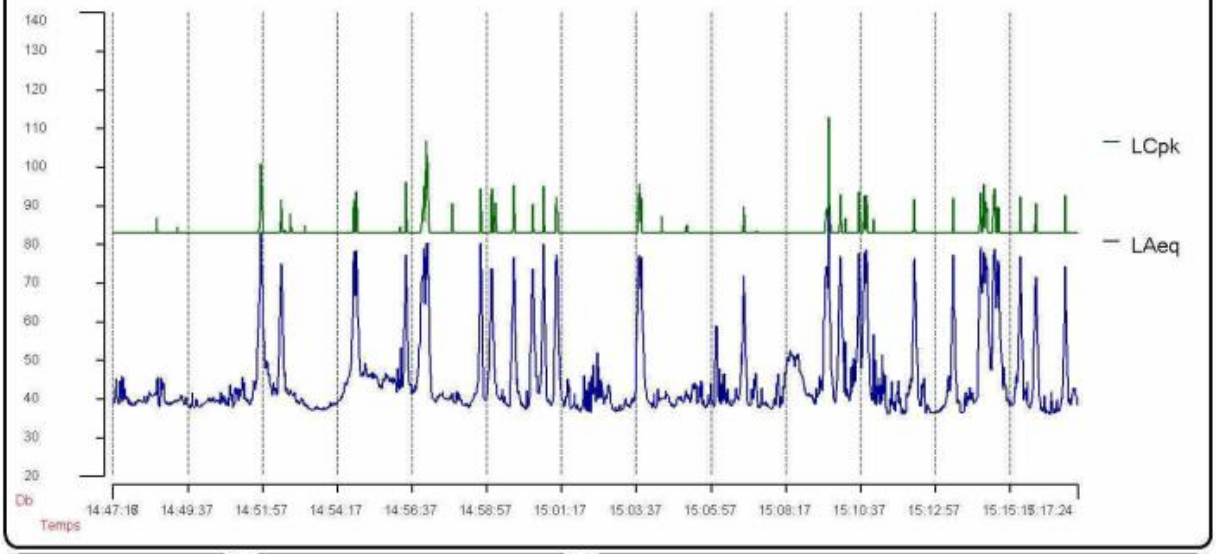
Configuration :

Mode : Leq - stockage

Départ de mesure : 11/10/2016 14:47:16
Fin de mesure : 11/10/2016 15:17:24
Durée de la mesure : 00:30:08

Pondération Leq : A
Pondération Lpk : C
Durée d'intégration : 1 s



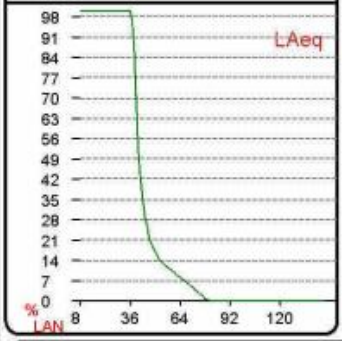


Résultats :

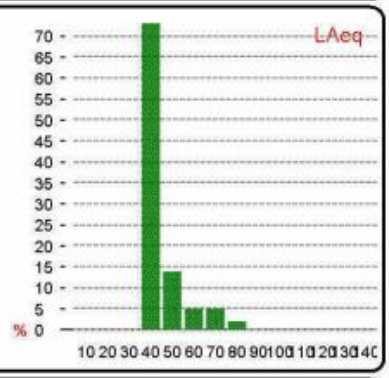
Départ de mesure :
11/10/2016 14:47:16
Fin de mesure :
11/10/2016 15:17:24
Durée de la mesure :
00:30:08
LAeq max : 88,7 dB
LAeq min : 36,1 dB
LAeq,T : 64,3 dB
LAE : 96,9 dB
LCpk max : 112,9 dB
% Surcharge : 0,00 %
LAN :

L01 = 77,6 dB
L10 = 60,7 dB
L50 = 40,7 dB
L90 = 37,8 dB
L95 = 37,2 dB

Indices fractiles :



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 0 %
C40 = 73 %
C50 = 14 %
C60 = 5 %
C70 = 5 %
C80 = 2 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Ciel couvert
Tempèrature de11°C
Vent Sud Ouest faible (0,4m/s)

Commentaire général :

EXPLOITATION EN ACTIVITE

Point N°4 : à proximité de la maison d'habitation, au Sud-Sud Est du site, à environ 350 mètres de la source sonore principale (foreuse).

KIMO | S06_1110.LEQ

LDB23

26/10/2016

Résumé de campagne

Schistes ROCHER
Carrière de La Combe
48190 St JULIEN DU TOURNEL

Société :

Schistes ROCHER
La Combe
48190 St Julien du Tourn

Appareil :

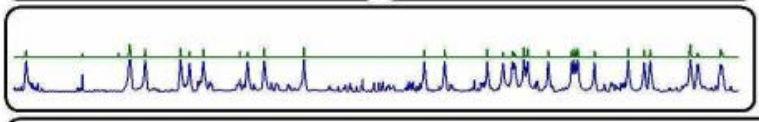
DB200	n° : 15090710
Microphone	n° : 15070686
NF EN 61672	classe 2
Date de vérification :	07/09/2015
Date de calibration :	
Numéro de certificat :	

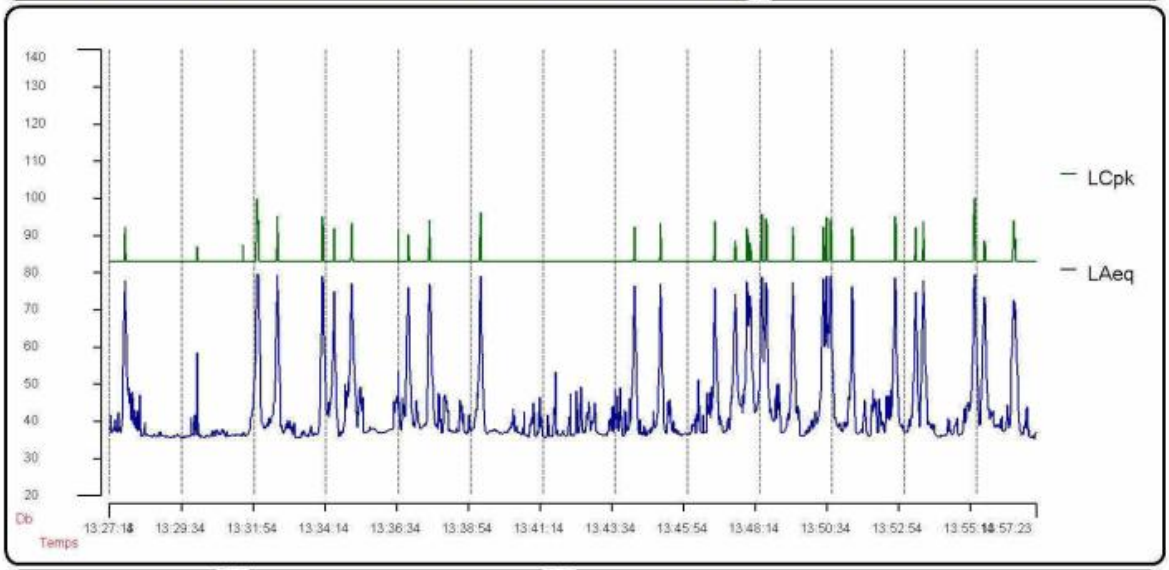
Configuration :

Mode : Leq - stockage

Départ de mesure : 11/10/2016 13:27:13
Fin de mesure : 11/10/2016 13:57:23
Durée de la mesure : 00:30:10

Pondération Leq : A
Pondération Lpk : C
Durée d'intégration : 1 s



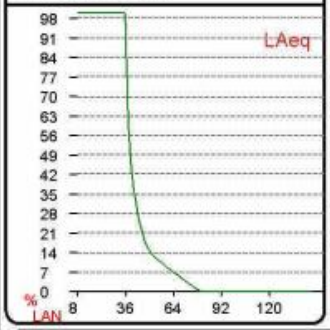


Résultats :

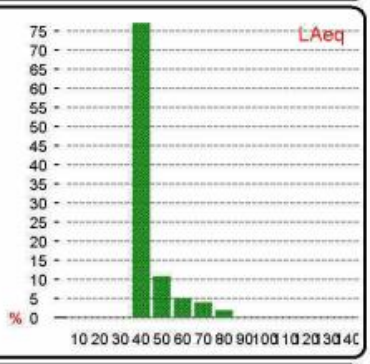
Départ de mesure :
11/10/2016 13:27:13
Fin de mesure :
11/10/2016 13:57:23
Durée de la mesure :
00:30:10
LAeq max : 79,7 dB
LAeq min : 35,4 dB
LAeq,T : 62,6 dB
LAE : 95,2 dB
LCpk max : 100,0 dB
% Surcharge : 0,00 %
LAN :

L01 = 77,4 dB
L10 = 58 dB
L50 = 38,6 dB
L90 = 36,1 dB
L95 = 35,9 dB

Indices fractiles :



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 0 %
C40 = 77 %
C50 = 11 %
C60 = 5 %
C70 = 4 %
C80 = 2 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Ciel couvert
Température de 10°C
Vent Sud Ouest faible

Commentaire général :

EXPLOITATION A L'ARRET

Point N°4 : à proximité de la maison d'habitation, au Sud-Sud Est du site

5 – INTERPRETATION DES RESULTATS

5.1 – Rappel sur la réglementation

Pour fixer les mesures d'émission sonore que doit respecter l'installation soumise à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, nous nous référons à l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997. Cet article stipule que les bruits émis ne doivent pas être à l'origine, à l'intérieur des locaux riverains habités ou occupés par des tiers, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées, et le cas échéant, en tous points des parties extérieures (cour, jardin, terrasse) de ces mêmes locaux, d'une émergence supérieure à celles définies dans le tableau suivant :

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, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'ensemble de l'installation est en fonctionnement et lorsqu'il est à l'arrêt.

Le contrôle de l'émergence est défini dans le chapitre B, point 2.5 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997. Dans le cas général, l'émergence est calculée sur la base des Leq des niveaux sonores initial et résiduel. Dans les cas particuliers où la différence Leq – L_{50} est supérieure à 5 dB(A) (situation rencontrée lorsqu'il existe un trafic très discontinu à proximité), l'émergence est calculée sur la base des indices fractiles L_{50} des niveaux sonores initial et résiduel.

5.2 – Limite de propriété

Lieu	Etat de l'installation	Résultat	Niveau sonore admissible
Point N°1	En fonctionnement	53,2 $dB_{(A)}$	70 $db_{(A)}$

5.3 – Calcul des émergences

Lieu	Etat de l'installation	$L_{eq} - L_{50}$	Valeurs L retenues	Emergence calculée	Emergence réglementaire admissible
Point N°2	En fonctionnement	$L_{eq} - L_{50}$ = 7,2 $dB_{(A)}$ (<5)	L_{50} = 48,3 $dB_{(A)}$	3,8 $dB_{(A)}$	5 $dB_{(A)}$
	A l'arrêt	$L_{eq} - L_{50}$ = 8,2 $dB_{(A)}$ (>5)	L_{50} = 44,5 $dB_{(A)}$		
Point N°3	En fonctionnement	$L_{eq} - L_{50}$ = 4,1 $dB_{(A)}$ (<5)	L_{50} = 49,3 $dB_{(A)}$	1,7 $dB_{(A)}$	5 $dB_{(A)}$
	A l'arrêt	$L_{eq} - L_{50}$ = 6,8 $dB_{(A)}$ (>5)	L_{50} = 47,6 $dB_{(A)}$		
Point N°4	En fonctionnement	$L_{eq} - L_{50}$ = 13,4 $dB_{(A)}$ (>5)	L_{50} = 40,7 $dB_{(A)}$	2,1 $dB_{(A)}$	5 $dB_{(A)}$
	A l'arrêt	$L_{eq} - L_{50}$ = 24 $dB_{(A)}$ (>5)	L_{50}= 38,6 $dB_{(A)}$		

Ces émergences sont donc inférieures au seuil de 6 $dB_{(A)}$ définit dans l'arrêté du 23 janvier 1997 (cas du niveau ambiant existant dans les zones à émergence réglementée – incluant le bruit de l'installation – Leq référence inferieur à 45 $dB_{(A)}$-)

6 – CONCLUSION

Le bruit mesuré en limite du site est inférieur au seuil réglementaire de 70 $dB_{(A)}$. Les émergences calculées sur le voisinage sont inférieures au seuil de 5 $dB_{(A)}$ définit dans l'arrêté du 23 janvier 1997.

Au vu de ces résultats, aucune mesure de réduction de bruit n'est nécessaire.

Fait à Clermont Ferrand le 14 octobre 2016

Robert ALLIROL

CERTIFICAT D'ETALONNAGE DE L'APPAREIL

KIMO®
INSTRUMENTS

www.kimo.fr | Instruments de Mesure et de Contrôle

CERTIFICAT D'ETALONNAGE

CALIBRATION CERTIFICATE

N°MEA1500292

Délivré à : **GEOPROJET**
Issued for :

13 Allée du bord de Veyre

63450 SAINT-AMANT TALLENDE

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : **Sonomètre DB200**
Designation : **Sound level meter DB200**

Constructeur : **Kimo**
Manufacturer :

Type : **DB200**
Type :

N° de série : **15090710**
Serial number :

N° Inventaire :
Inventory number :

Ce certificat comprend 2 page(s)
The certificate includes

Date : **08 Septembre 2015**

La reproduction de ce certificat n'est autorisée que sous la forme de Fac Similé Photographique Integral.
This certificate may not be reproduced other than in full by photographic process.

Responsable Métrologie
Metrology Manager

Sébastien COUPEAU

P.O. Aurélie Valaize
Service Laboratoires

Ce document est en tout point conforme à la norme FD X 07-012
This document is complying standard FD X 07-012

Usine et Siège Social
Zone industrielle - BP 16 - 24700 MONTPON
Tél. : 05 53 80 05 00 - kimo@kimo.fr

Alsace-Lorraine 03 88 48 16 90
Bretagne 02 99 54 77 00
Centre 02 38 23 00 40
Midi-Pyrénées 05 61 72 84 00
Nord 03 20 90 92 95
Paris Ouest 01 30 02 81 20
Paris Est 01 60 06 14 72
PACA 04 42 97 33 94
Rhône-Alpes 04 72 15 88 72

SA au capital de 1 027 657 € - RCS Périgueux 349 282 095 - Siret 349 282 095 000 18 - APE 2651 B - TVA FR 14 349 282 095

KIMO - Société du Groupe KGF

Certificat d'étalonnage N°MEA1500292

ETALONNAGE EN ACOUSTIQUE

ACOUSTIC CALIBRATION

1- Caractéristiques de l'appareil :

Instrument features :

Désignation : Sonomètre DB200
Description : Sound level meter DB200

N° série sonde / *Probe S.N. :* 15070686

N° inventaire sonde / *Probe I.N. :*

Echelle : 30 à 130 dB
Range :

Résolution : 0,1 dB
Resolution :

2- Méthode d'étalonnage :

Calibrating principles :

Les points d'étalonnage sont réalisés par comparaison avec les moyens suivants:
- ETA009 calibrateur acoustique , utilisation à 94 et 114dB,
- ETA009 étalon n°:12030010, certificat d'étalonnage n°MEA1500272, contrôlé(s) avec le microphone de référence ETA005 n°:2771768, raccordé(s) aux étalons nationaux par le certificat COFRAC n°P124838/2.

The points of calibration are realized with means of calibration according to:
- ETA009 Acoustic Calibrator, measuring 94 and 114dB,
- ETA009 a standard sn°:12030010, calibration certificate n°MEA1500272, controlled with Microphone standard ETA005 sn°:2771768, traceable to standard national reference by COFRAC certificate n°P124838/2.

3- Conditions d'environnement :

Environmental conditions :

Température ambiante : 22.0 °C
Ambient temperature:

Humidité relative : 35.9 %HR
Relative humidity :

Pression atmosphérique 1016 hPa
Atmospheric pressure :

4- Conditions d'étalonnage :

Calibrating conditions :

Tolérance appliquée à l'étalonnage : +/-0,4 dB de 30 à 130 dB
Calibrating accuracy :

Remarque : Normes de référence (français / anglais) : NF EN 61672-1 2003 / CEI 61672-1
Appareil de classe 2 : limite de gain réglable à +/- 2 dB max.
Reference norm (French / English): NF EN 61672-1 2003 / CEI 61672-1
Class 2 instrument: amplification limit at +/- 2 dB maximum

5- Résultats des mesures :

Measurement results :

n°	Vref	Unit	Vi	Unit	Vi-Vref	Unit	Incertitude
1	**94,0**	dB	**93,9**	dB	**-0,100**	dB	**0,33**
2	**114,0**	dB	**113,9**	dB	**-0,100**	dB	**0,33**

Vref: valeur lue sur l'appareil étalon, Vi: valeur lue sur l'appareil du client.
L'unité de l'incertitude de mesure est exprimée dans la même unité que Vref. Les incertitudes mentionnées prennent en compte les incertitudes de l'étalonnage (étalon de référence, moyen, condition d'environnement, résolution de l'appareil ...). Ces incertitudes sont élargies avec un coefficient k=2.

Vref: value displayed by our reference instrument, Vi: value displayed by customer's instrument.
For uncertainty, unit is the same as the one of Vref. Uncertainties above mentionned take into account calibration uncertainties (reference instrument, calibration mean, environment conditions, instrument resolution...). These uncertainties are extended with coefficient k=2.

Etalonnage effectué par Favreau Matthieu **le** 07/09/15
Calibration performed by

Annexe C2 :
PLAN DE GESTION DES DECHETS INERTES ET DES TERRES NON POLLUEES

SOMMAIRE

1 Cadre réglementaire général 2

2 Plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées 3
2.1 Présentation du projet 3
2.2 Nature géologique du gisement 4
2.3 Exploitation du gisement 5
2.4 Caractérisation des déchets inertes et terres non polluées 5
2.4.1 Terres non polluées issues de la découverte 5
2.4.2 Stériles d'exploitation 7
2.4.3 Synthèse sur la gestion des matériaux 7
2.5 Gestion et mise en œuvre des terres de découverte et des stériles siliceux pour la remise en état final 8
2.6 Gestion des stériles destinés à la commercialisation 8
2.7 Stockage de déchets inertes 8
2.8 Dispositions préventives vis-à-vis de l'environnement 8
2.9 Eléments issus de l'étude de dangers 8

1

Cadre réglementaire général

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et leurs installations de premier traitement a été modifié par arrêté ministériel du 5 mai 2010 (JORF du 27 août 2010) à titre de transposition de la directive européenne n°2006121/CE relative aux déchets de l'industrie extractive pour ce qui concerne la gestion des terres non polluées et des déchets inertes.

Cette modification :

- donne des définitions des terres non polluées et des déchets inertes et fixe les critères de détermination du caractère inerte des déchets d'extraction et de traitement des ressources minérales exploitées,
- impose à l'exploitant d'établir un plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées,
- établit des prescriptions d'exploitation des installations de stockage de déchets inertes en matière d'environnement de sécurité, de contrôle et de surveillance.

L'exigence relative au plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées résultant du fonctionnement de la carrière est établie par un nouvel article 16 bis de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994.

Ce plan de gestion doit être établi par l'exploitant avant le début d'exploitation. Les dispositions de l'article 16 bis sont applicables depuis le 27 août 2010 aux nouvelles installations et pour le 1er juillet 2011 pour les installations existantes autorisées avant le 27 août 2010, date de publication de l'arrêté modificatif du 5 mai 2010.

Le décret 2015-1614 du 9 décembre 2015 précise que le Plan de Gestion des Déchets Inertes et des Terres Non Polluées des Carrières doit être joint au dossier de demande d'autorisation au titre de la réglementation ICPE.

Pour la détermination du caractère inerte des déchets, le présent plan de gestion s'appuie sur la note d'instruction du MEDDTL aux DREAL du 22 mars 2011 (réf BSSS/2011-35/TL) qui fixe les principes applicables et établit une liste nationale de déchets inertes dispensés de caractérisation.

Le présent plan de gestion des déchets inertes et des terres polluées de la carrière de « La Coumbe » à Mont-Lozère et Goulet (48) est édicté, dans le cadre de la présente demande d'autorisation environnementale, afin de répondre à cette exigence réglementaire.

☞ *Plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées de la carrière*

2

Plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées

2.1 Présentation du projet

La présente demande porte sur l'autorisation d'exploiter une carrière de schistes sur la commune de Mont-Lozère et Goulet (Lozère), au lieu-dit « La Coumbe ».

Cette carrière de schistes est en activité, autorisée le 08 octobre 1998 pour une durée de 20 ans.

Tableau 1 : Caractéristiques du projet

Demandeur :	EURL SCHISTES ROCHER
Nature de la demande d'autorisation :	Exploitation d'une carrière de schistes et traitement de matériaux
Rubriques de la nomenclature ICPE :	• exploitation de carrière (n° 2510-1) • atelier de taillage, sciage et polissage (n°2524) • installation temporaire de broyage-concassage-criblage (n° 2515) • station de transit de produits minéraux (n° 2517-3)
Durée de la demande :	30 ans, dont 6 mois de remise en état
Localisation du site :	Lieu-dit « La Coumbe » - Commune de Mont-Lozère et Goulet (Lozère)
Occupation des sols :	Carrière, bois-taillis, haute-vallée du Lot
Type de matériaux :	Micaschistes quartzeux (métamorphisme)
Superficie sollicitée en autorisation :	6ha 67a 03ca
Volume de terre végétale et découverte :	~ 3000 m^3
Volume total exploité :	60°000 m^3
Production annuelle maximale :	5 000 tonnes/an, soit 150 000 tonnes sur 30 ans (densité : 2,5)
Mode d'exploitation :	Extraction par minage et par abattage à la pelle mécanique, traitement des matériaux en atelier de transformation, broyage-concassage temporaire Utilisation des schistes pour construction, aménagement et décoration
Horaires de fonctionnement :	7h30/12h – 13h30/17h30 du lundi au vendredi

2.2 Nature géologique du gisement

Le gisement est ici constitué de roches métamorphiques du socle cristallophyllien du Massif central : « micaschistes quartzeux et gneiss à cordiérite et andalousite ». Ces formations sombres et foliées appartiennent à l'horizon inférieur des unités métamorphiques. Elles sont décrites dans la notice de la feuille géologique 1/50000ème du Bleymard :

« Ces micaschistes, de teinte générale sombre, grise à verte, se débitent en bancs centimétriques à décimétriques très réguliers, d'épaisseur variable (1 à 10 cm). Ce débit très bien réglé permet leur exploitation dans les lauzières situées dans la vallée du Lot, en amont de Bagnols-les-Bains (lauzières du hameau de Tournel). Le grenat, souvent présent dans les interbancs phylliteux, confère aux surfaces de foliation un aspect bosselé caractéristique. Ces termes peuvent passer en toute continuité à des faciès plus massifs où les micas, moins abondants, ne peuvent constituer des lits continus (quartzites micacés).

Les minéraux présents sont : quartz très abondant, plagioclase séricitisé, biotite abondante, muscovite discrète, chlorite, grenat transformé en nodules biotitiques, tourmaline, apatite, zircon, pyrite, mispickel; les interlits phylliteux sont à cordiérite et andalousite ».

Du point de vue rhéologique, il s'agit d'une roche sombre très dure se débitant en « lauzes ».

Ce gisement de schistes s'établit entre 1030 m NGF (altitude du carreau actuel) et 1115 m NGF (sommet des fronts), sur une épaisseur totale de 85 m. Le volume total du gisement atteint près de 60°000 m^3, avec environ 3000 m^3 de découverte et terre végétale.

La carrière est organisée en fronts successifs avec exploitation « descendante » et pistes.

Front d'exploitation dans les schistes de la carrière de « La Coumbe »

Pistes d'exploitation et stériles d'excavation dans la carrière de « La Coumbe »

2.3 Exploitation du gisement

L'entreprise SCHISTES ROCHER envisage d'exploiter progressivement le gisement par 6 phases de 5 ans, avec une remise en état à l'avancement (fronts, banquettes).

Les fronts d'exploitation seront successivement ouverts du sommet de la carrière jusqu'au carreau final à 1030 m NGF. Les fronts auront une hauteur unitaire de 15 m, avec une pente 1H-3V correspondant à 71°. Les 5 fronts envisagés auront une longueur comprise entre 120 et 175 m dans le versant. Les fronts seront purgés de blocs instables et sous-cavages.

L'exploitant évoque des « chambres d'excavation » dans le versant.

Les fronts de taille sont réaménagés pour conserver un aspect de falaises naturelles. Les stériles et débris (estimation < 20% des volumes exploités) seront laissés en place ou concassés par campagne temporaire.

Les caractéristiques générales du gisement et de l'exploitation sont synthétisées ci-après :

- surface sollicitée en autorisation : 6ha 67a 03ca
- surface consacrée à l'extraction : 1ha 70a 00 ca
- volume de terre et de découverte : 3°000 m^3
- volume total de gisement : 60°000 m^3
- densité des roches du gisement : 2,5
- tonnage maximum annuel : 5 000 tonnes
- durée de la demande d'autorisation : 30 ans
- tonnage exploité sur 30 ans : 150 000 tonnes
- volume des stériles issus du traitement : 10 000 m^3
- cote altimétrique du carreau final : 1030 m NGF.

L'exploitation s'effectue par abattage soigné par minage (petites charges) afin de dégager des blocs sains. L'exploitant effectue 3 à 4 campagnes de forage et de minage par an, selon la demande en matériaux. Il dispose de son matériel de forage.

L'exploitation se poursuit avec manipulation des blocs à la pelle mécanique et engin télescopique. Le débit des « lauzes » de schistes s'effectue à la main (coins, masse) de manière traditionnelle et artisanale. Les produits finis sont élaborés dans l'atelier de transformation en bas du site.

2.4 Caractérisation des déchets inertes et terres non polluées

L'exploitation de cette carrière de schistes génère des stériles et des terres de découverte, assimilables à des « déchets inertes » et des « terres non polluées ».

Nous présentons ci-après l'exploitation, la production de déchets inertes et de terres non polluées.

2.4.1 Terres non polluées issues de la découverte

Le décapage des sols siliceux naturels s'effectuera sur des épaisseurs de 0,2 m en moyenne.

La « découverte » correspond sur cette carrière à des matériaux silico-argileux brun ocre, issus de l'altération naturelle du substratum naturel (socle métamorphique). La découverte est évaluée à un volume total de 3000 m^3 sur les 30 ans d'exploitation.

Ces terres de découverte sont assimilables à des déchets inertes provenant de l'extraction : « déchets provenant de l'extraction de minéraux non métallifères » (code 01 01 02).

Le fond géochimique local des sols siliceux développés sur les micaschistes de la Série métamorphique en présence au Nord du Mont-Lozère montre des concentrations faibles en composés métalliques. Les métaux à l'état de traces proviennent de minéralisations diffuses. Les micaschistes siliceux constituent le substratum dans la Haute-Vallée du Lot.

Nous notons toutefois un indice métallogénique à l'Est du tunnel du Tournel (filon du « Tournel » à quartz, barytine, galène, blende, chalcopyrite). Cet indice, localisé dans un filon, est décrit dans la Banque de données du Sous-Sol. Ce filon ne concerne pas la carrière de « La Coumbe ». Aucun travaux miniers de concerne la carrière de « La Coumbe ». Selon les auteurs ayant prospecté le secteur, le socle métamorphique présente des minéralisations diffuses aux seins de filons, fissures, diaclases observables dans les falaises de la Haute-Vallée du Lot, entre Bagnols-les-Bains et le Bleymard. Les plus importantes minéralisations ont été exploitées au Moyen-Age, pour le plomb et l'argent. Les récits évoquent une exploitation de ces métaux encadrée par la famille du Tournel et l'Evêché de Mende.

Le risque de présence de traces métalliques notables dans les stériles de la carrière de « La Coumbe » est négligeable. Les stériles, correspondant ici à des terres de découverte et des débris d'exploitation ou de taille, ont une composition géochimique analogue aux schistes commercialisés et aux schistes des falaises environnantes. Il s'agit de « stériles de carrière ».

Les teneurs brutes en zinc mesurées sur les terres de découverte (306 mg/kg MS), sur les stériles du carreau (196 mg/kg MS), sur les boues de sciage-taille (207 mg/kg MS) sont proches de la valeur médiane en domaine de socle (186 ppm) obtenue lors de l'Inventaire Minier National dans le secteur du Bleymard-Mont-Lozère.

Les teneurs brutes en cadmium sur les terres de découverte (0,88 mg/kg MS), sur les stériles du carreau (0,87 mg/kg MS), sur les boues de sciage-taille (0,93 mg/kg MS) sont inférieures à la valeur médiane en domaine de socle (< 2 ppm) obtenue lors de l'Inventaire Minier National dans le secteur du Bleymard-Mont-Lozère.

Ajoutons que les concentrations en métaux sur éluats de ces échantillons (lixiviation) respectent la réglementation des déchets inertes (arrêté ministériel du 12 décembre 2014).

Aux alentours du Bleymard, des mines importantes ont été exploitées au 20ème siècle au « Mazel » pour le plomb, le zinc et l'argent notamment, au contact de la grande faille inverse du Mont-Lozère. Les minéralisations les plus importantes ont ici été exploitées dans diverses galeries et puits dans la série sédimentaire du Secondaire. Les « stériles miniers » sont ici des déchets de provenant d'extraction de minéraux métallifères, pouvant retenir des teneurs plus notables en métaux.

Ainsi, des teneurs de 2 à 5 % de zinc (20000 à 50000 ppm), de 10 à 100 ppm de cadmium, de 1000 à 10000 ppm de plomb sont mesurées dans les zones de dépôts miniers.

La présence d'amiante est exclue dans les micaschistes exploités dans la carrière de « La Coumbe » compte tenu de leur genèse et de leur pétrographie.

L'article R541-8 du Code de l'Environnement définit les déchets inertes et il présente une classification dans son annexe II. Ces déchets inertes ne nécessitent pas de caractérisation conformément à la note d'instruction du MEDDTL aux DREAL du 22 mars 2011 (réf BSSS/2011-35/TL). La circulaire ministérielle du 22 août 2011 dispense de caractérisation physico-chimique cette catégorie de déchets.

- ☞ Ces terres de découverte sont décapées, transportées sur site sur de faibles distances dans la carrière et stockées. Elles seront ensuite utilisées exclusivement pour la remise en état final de la carrière. Ces terres représentent un volume de 3000 m^3 décapé progressivement sur la durée d'exploitation de 30 ans.

2.4.2 Stériles d'exploitation

L'exploitation et le traitement des schistes métamorphiques génère des stériles (blocailles, débris de roches, éclats fins, fines) pouvant être utilisés pour la remise en état final ou valorisés par concassage. Un volume de 10000 m^3 de stériles issus de l'exploitation est estimé.

Sur le plan géochimique, ces matériaux respectent les critères de « déchets inertes » en l'absence de filons métallifères dans la carrière. Ces matériaux ne contiennent pas sulfures ou de métaux référencés en quantifié significative. L'uranium et l'amiante sont absents dans ces matériaux.

Ces stériles correspondants à un mélange de blocailles, éclats de roches et fines sont assimilables à des déchets inertes provenant de l'exploitation et du traitement des schistes :

- ✓ « déchets de graviers et débris de pierre autres que ceux visés à la rubrique 01 04 07 » (code 01 04 08)
- ✓ « déchets de sable et d'argile » (code 01 04 09).

Ces matériaux ont une composition minéralogique équivalente à la roche mère massive traitée pour la fabrication de schistes ornementaux. Les stériles correspondent à la fraction de refus.

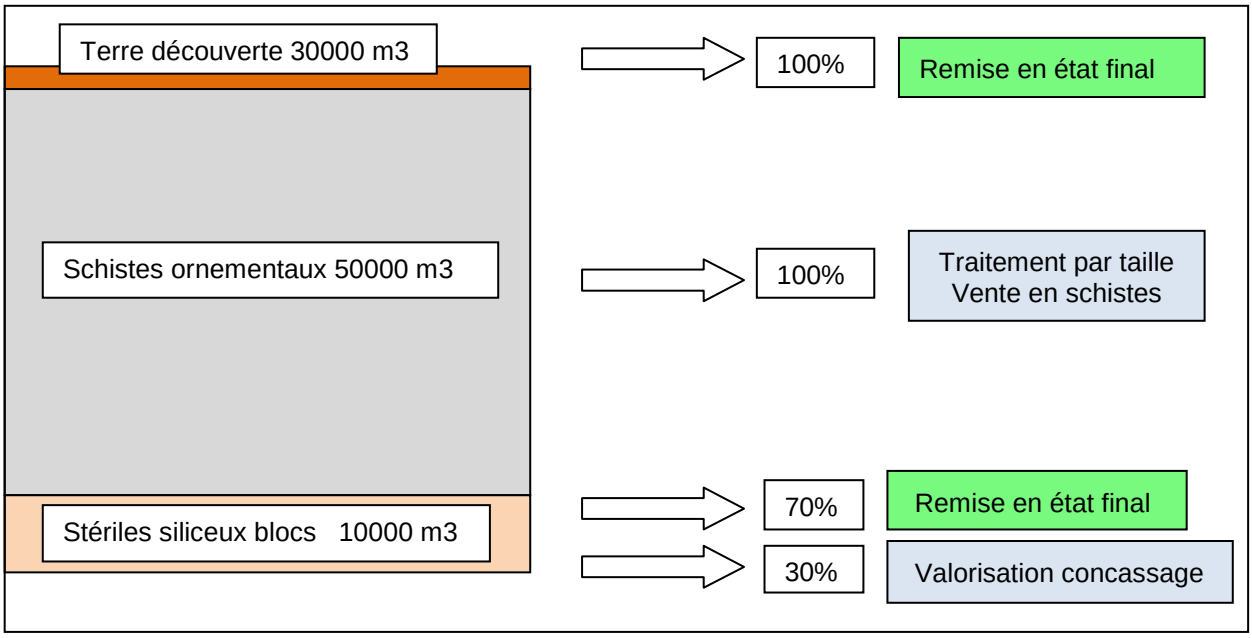
L'exploitant envisage les modalités de gestion des stériles suivantes :

- utilisation pour la remise en état final de la carrière, en couverture des banquettes rocheuses et du carreau final. Les stériles pourront également être utilisés pour des aménagements de talus dans la carrière. Ces matériaux fins seront réglés en couche de 30 cm et permettront la reconstitution d'un sol propice à la végétalisation de la carrière (70% des stériles, volume total ~ 7000 m^3).
- valorisation sur site ou commercialisation : pour des empierrements de pistes et aires de stockage dans la carrière, éventuelle commercialisation pour des usages locaux (pistes) (30% des stériles, volume total ~ 3000 m^3).

2.4.3 Synthèse sur la gestion des matériaux

Les travaux de remise en état final de la carrière utiliseront un volume total de matériaux de 10000 m^3 (avec 3000 m^3 de terre de découverte et 7000 m^3 de stériles siliceux à blocailles).

Figure 1 : Logigramme sur la gestion des matériaux sur la carrière de « La Coumbe »



2.5 Gestion et mise en œuvre des terres de découverte et des stériles siliceux pour la remise en état final

Le principe retenu par l'exploitant vise à remettre en état à l'avancement l'exploitation de carrière et à assurer une intégration paysagère de l'installation. Les plans de phasage de l'exploitation sont présentés en figures B5 du dossier B.

A chaque phase d'exploitation, l'entreprise SCHISTES ROCHER réalisera le décapage des terres de découverte, le transport et le stockage sur une banquette. Les terres seront stockées en vue d'être remobilisé pour la réalisation de couverture finale (banquettes, carreau).

Les stériles siliceux à blocailles seront produits à l'avancement de l'exploitation et du traitement des schistes ornementaux. Ces matériaux à blocs seront stockés sur les banquettes et le carreau de la carrière, en vue de la remise en état finale ou d'une valorisation en granulats.

Dès la seconde phase quinquennale (5 à 10 ans), les terres et matériaux inertes seront employés pour la couverture de banquettes. La remise en état étant programmée progressivement sur les fronts et banquettes, les matériaux seront remobilisés et réglés en couverture à la fin de chaque phase quinquennale et conformément au plan prévisionnel d'exploitation.

Les matériaux siliceux fins couvriront les surfaces rocheuses mises à nue en vue de favoriser la reprise de la végétation (ensemencement naturel, plantations,). La remise en état final sera conduite dès la 5ème année d'exploitation, progressivement du haut vers le bas de la carrière.

2.6 Gestion des stériles destinés à la valorisation

Les stériles produits lors de l'exploitation et du traitement seront valorisés, pour partie, pour les empierrements de pistes de la carrière et une éventuelle commercialisation externe sur les chantiers locaux. Les empierrements seront réalisés sur toute la durée d'exploitation.

L'exploitant acheminera ces matériaux vers le carreau de la carrière où ils seront concassés par un engin mobile lors de campagnes périodiques. Les granulats obtenus seront stockés, utilisés pour les besoins de la carrière ou commercialisés vers des chantiers extérieurs.

2.7 Stockage de déchets inertes

Aucun stockage définitif de déchets inertes (externes) n'est prévu sur la carrière de « La Coumbe ». Aucun déchet inerte provenant de l'extérieur n'est admis. Tous les matériaux inertes issus de l'exploitation seront utilisés pour la remise en état final (interne), pour les empierrements de pistes (interne) ou pour une commercialisation sur des chantiers extérieurs (externe).

2.8 Dispositions préventives vis-à-vis de l'environnement

Les dispositions courantes visant à prévenir la pollution des sols, des eaux et de l'air seront analogues à celles prévues lors de l'exploitation courante de la carrière. Les mesures envisagées par l'exploitant sont décrites dans l'Etude d'impact et s'appliquent à la gestion des déchets inertes.

Les matériaux mis en œuvre en remblaiement partiel et couverture finale seront stabilisés par un léger compactage. Les surfaces remises en état auront des pentes adoucies de façon à éviter des ravinements et à favoriser la reconquête végétale.

2.9 Eléments issus de l'étude de dangers

L'étude de dangers ne répertorie pas la gestion prévue des déchets inertes sur cette carrière comme risque ou source potentielle de danger.

Annexe C3 :
ANALYSES ZINC-CADMIUM SUR TERRES, STERILES, BOUES DE SCIAGE

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

SCHISTES ROCHER
Monsieur David ROCHER
La Combe basse du Tournel
48190 SAINT JULIEN DU TOURNEL

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E143675 Version du : 24/10/2019
N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-174175-01
Référence Dossier :

Coordinateur de Projets Clients : Caroline Gavalet-Eber / CarolineGavalet-Eber@eurofins.com / +33 3 88 02 90 1

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
005	Sol	TERRE NATUREL ARABLE

Observations

Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.

Lixiviation : La nature de l'échantillon rend la filtration difficile. Certains résultats sont susceptibles d'être sur-estimés

Version modifiée suite à une demande de complément(s) d'analyse(s)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech **19E143675-005** | Version : AR-19-LK-174175-01 (24/10/2019) | Votre réf. : TERRE NATUREL ARABLE

Date de réception physique (1) **:** 08/10/2019
Date de réception technique (2) **:** 08/10/2019
Début d'analyse : 08/10/2019
Matrice : Sol
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 16.2°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Préparation Physico-Chimique		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	-				
Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -						
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	1.69	% P.B.			
Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -						

Métaux		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	-				
Digestion acide -						
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	0.88	mg/kg M.S.			
ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog						
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	306	mg/kg M.S.			
ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog						

Lixiviation		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2						
Lixiviation 1x24 heures	*	Fait				
Refus pondéral à 4 mm	*	25.3	% P.B.			
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
Gravimétrie -						
Volume	*	240	ml			
Masse	*	24.3	g			

Analyses immédiates sur éluat		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192						
pH (Potentiel d'Hydrogène)	*	7.5				
Température de mesure du pH		20	°C			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech **19E143675-005** | Version : AR-19-LK-174175-01 (24/10/2019) | Votre réf. : TERRE NATUREL ARABLE

Analyses immédiates sur éluat		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 / NF EN 16192						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	94	µS/cm			
Température de mesure de la conductivité		20.6	°C			

Métaux sur éluat		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	*	0.36	mg/kg M.S.			
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	*	<0.002	mg/kg M.S.			

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Aurélie RODERMANN
Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ● .

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

SCHISTES ROCHER
Monsieur David ROCHER
La Combe basse du Tournel
48190 SAINT JULIEN DU TOURNEL

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E143675 Version du : 24/10/2019
N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-174323-01
Référence Dossier :

Coordinateur de Projets Clients : Caroline Gavalet-Eber / CarolineGavalet-Eber@eurofins.com / +33 3 88 02 90 1

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
007	Sol	CARRIERE CARREAUX TERRE

Observations

Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.

Version modifiée suite à une demande de complément(s) d'analyse(s)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech **19E143675-007** | Version : AR-19-LK-174323-01 (24/10/2019) | Votre réf. : CARRIERE CARREAUX TERRE

Date de réception physique (1) **:** 08/10/2019
Date de réception technique (2) **:** 08/10/2019
Début d'analyse : 08/10/2019
Matrice : Sol
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 16.2°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Préparation Physico-Chimique		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	-				
Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -						
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	86.5	% P.B.			
Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -						

Métaux		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	-				
Digestion acide -						
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	0.87	mg/kg M.S.			
ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog						
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	196	mg/kg M.S.			
ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog						

Lixiviation		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2						
Lixiviation 1x24 heures	*	Fait				
Refus pondéral à 4 mm	*	67.3	% P.B.			
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
Gravimétrie -						
Volume	*	240	ml			
Masse	*	23.8	g			

Analyses immédiates sur éluat		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192						
pH (Potentiel d'Hydrogène)	*	7.9				
Température de mesure du pH		21	°C			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech **19E143675-007** | Version : AR-19-LK-174323-01 (24/10/2019) | Votre réf. : CARRIERE CARREAUX TERRE

Analyses immédiates sur éluat		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 / NF EN 16192						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	233	µS/cm			
Température de mesure de la conductivité		20.7	°C			

Métaux sur éluat		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	*	<0.20	mg/kg M.S.			
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	*	0.002	mg/kg M.S.			

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Aurélie RODERMANN
Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ● .

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

SCHISTES ROCHER
Monsieur David ROCHER
La Combe basse du Tournel
48190 SAINT JULIEN DU TOURNEL

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E143675 Version du : 24/10/2019
N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-174176-01
Référence Dossier :

Coordinateur de Projets Clients : Caroline Gavalet-Eber / CarolineGavalet-Eber@eurofins.com / +33 3 88 02 90 1

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
006	Sol	CHUTE DE TAILLE

Observations

Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.

Version modifiée suite à une demande de complément(s) d'analyse(s)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech **19E143675-006** | Version : AR-19-LK-174176-01 (24/10/2019) | Votre réf. : CHUTE DE TAILLE

Date de réception physique (1) **:** 08/10/2019
Date de réception technique (2) **:** 08/10/2019
Début d'analyse : 08/10/2019
Matrice : Sol
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 16.2°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Préparation Physico-Chimique		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS06 : **Séchage à 40°C** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	-				
Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -						
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	7.80	% P.B.			
Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] -						

Métaux		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	-				
Digestion acide -						
LS870 : **Cadmium (Cd)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	0.93	mg/kg M.S.			
ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog						
LS894 : **Zinc (Zn)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	*	207	mg/kg M.S.			
ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B - Décembre 2000 (Norme abrog						

Lixiviation		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2						
Lixiviation 1x24 heures	*	Fait				
Refus pondéral à 4 mm	*	54.8	% P.B.			
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
Gravimétrie -						
Volume	*	240	ml			
Masse	*	24.00	g			

Analyses immédiates sur éluat		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192						
pH (Potentiel d'Hydrogène)	*	8.6				
Température de mesure du pH		20	°C			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech **19E143675-006** | Version : AR-19-LK-174176-01 (24/10/2019) | Votre réf. : CHUTE DE TAILLE

Analyses immédiates sur éluat		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 / NF EN 16192						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	84	µS/cm			
Température de mesure de la conductivité		20.6	°C			

Métaux sur éluat		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	*	<0.20	mg/kg M.S.			
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	*	<0.002	mg/kg M.S.			

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Aurélie RODERMANN
Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ● .

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr