

**CHAPITRE 4 :**

**DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES**

**DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT**



## SOMMAIRE

	Page
<b>1. PREAMBULE : PRINCIPE D'EVALUATION DES INCIDENCES.....</b>	<b>92</b>
<b>2. EFFETS SUR LA POPULATION ET LA SANTE HUMAINE.....</b>	<b>94</b>
2.1. INCIDENCE ACOUSTIQUE.....	94
2.1.1. SOURCES DE BRUIT .....	94
2.1.2. REGLEMENTATION .....	94
2.1.3. EFFET SONORE .....	95
2.2. VIBRATIONS PROJECTIONS .....	95
2.2.1. VIBRATIONS PROVENANT DE L'EXTRACTION.....	95
2.2.2. VIBRATIONS GENEREES PAR LES MACHINES .....	96
2.2.3. RISQUES DE PROJECTIONS .....	96
2.3. EMISSIONS LUMINEUSES .....	96
2.4. CHALEUR ET RADIATION.....	97
2.5. EFFETS SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE .....	97
2.6. EFFETS SUR LA SANTE HUMAINE.....	98
2.6.1. METHODE D'ANALYSE .....	98
2.6.2. SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT POPULATION EXPOSEE.....	99
2.6.3. CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE – POPULATION EXPOSEE.....	100
2.6.4. CARACTERISATION DES VECTEURS DE TRANSFERT.....	100
2.6.5. IDENTIFICATION DES DANGERS .....	101
2.6.5.1. <i>Rejets atmosphériques</i> .....	102
2.6.5.2. <i>Poussières minérales</i> .....	102
2.6.5.3. <i>Les gaz</i> .....	104
2.6.5.4. <i>Rejets aqueux</i> .....	105
2.6.5.5. <i>Les agents physiques</i> .....	106
2.6.6. EVALUATION DE LA RELATION DOSE-REPONSE.....	109

---

<b>2.6.7.</b>	<b>EVALUATION DES EXPOSITIONS .....</b>	<b>110</b>
<b>2.6.7.1.</b>	<b><i>Les poussières minérales.....</i></b>	<b>110</b>
<b>2.6.7.2.</b>	<b><i>Les composés soufrés, azotes et carbonés.....</i></b>	<b>110</b>
<b>2.6.7.3.</b>	<b><i>Les germes et les bactéries.....</i></b>	<b>111</b>
<b>2.6.7.4.</b>	<b><i>Les hydrocarbures.....</i></b>	<b>112</b>
<b>2.6.7.5.</b>	<b><i>Le bruit.....</i></b>	<b>112</b>
2.7.	EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE .....	113
2.8.	DISCUSSION CRITIQUE ET INCERTITUDES.....	114
<b>3.</b>	<b>EFFETS SUR LES ACTIVITES ET LES ESPACES DE LOISIRS.....</b>	<b>115</b>
3.1.	AGRICULTURE .....	115
3.2.	AUTRES ACTIVITES ECONOMIQUES LOCALES .....	115
3.3.	LOISIRS.....	115
<b>4.</b>	<b>ANALYSE DES IMPACTS SUR LES FACTEURS ECOLOGIQUES DU MILIEU .....</b>	<b>116</b>
4.1.	IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS ET LA FAUNE .....	116
4.2.	INCIDENCE SUR LES SITES NATURA 2000.....	117
<b>5.</b>	<b>EFFETS SUR LES TERRES ET LES SOLS .....</b>	<b>123</b>
5.1.	TOPOGRAPHIE.....	123
5.2.	GEOLOGIE.....	123
5.3.	SOLS .....	123
5.4.	STABILITE .....	123
5.4.1.	LA FALAISE .....	124
5.4.2.	LES TALUS PERIPHERIQUES .....	124
<b>6.</b>	<b>EFFETS SUR LES EAUX.....</b>	<b>125</b>
6.1.	MODES ET CONDITIONS D'APPROVISIONNEMENT EN EAU.....	125
6.2.	INCIDENCE SUR LES EAUX SUPERFICIELLES.....	125
6.3.	INCIDENCE SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	127
<b>7.</b>	<b>EFFETS SUR L'AIR ET LE CLIMAT.....</b>	<b>128</b>
7.1.	EFFETS SUR LA QUALITE DE L'AIR .....	128
7.1.1.	<b>POUSSIERES .....</b>	<b>128</b>
7.1.2.	<b>FUMEEES, GAZ ET ODEURS.....</b>	<b>129</b>
7.2.	EFFET SUR LE CLIMAT.....	129

---

---

7.3.	VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	130
<b>8.</b>	<b>EFFETS SUR LES BIENS MATERIELS .....</b>	<b>131</b>
8.1.	EFFETS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION .....	131
8.2.	RESEAUX.....	133
8.3.	BATI.....	133
<b>9.</b>	<b>EFFETS SUR LE PATRIMOINE.....</b>	<b>134</b>
9.1.	MONUMENTS HISTORIQUES – SITES INSCRITS OU CLASSES .....	134
9.2.	ARCHEOLOGIE .....	134
<b>10.</b>	<b>EFFETS SUR LES SITES ET LE PAYSAGE .....</b>	<b>135</b>
10.1.	EFFETS SUR LE PAYSAGE .....	135
10.2.	EFFETS SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES .....	135
<b>11.</b>	<b>EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....</b>	<b>140</b>
<b>12.</b>	<b>BILAN DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS OU INDIRECTS, TEMPORAIRES OU PERMANENTS.....</b>	<b>141</b>
<b>13.</b>	<b>ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX : EFFETS CUMULATIFS ...</b>	<b>144</b>

## 1. PREAMBULE : PRINCIPE D'ÉVALUATION DES INCIDENCES

Ce chapitre traite des incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 étudiés au chapitre 3 qui résulteraient du projet en l'absence de mesures adaptées. L'exposé de ces mesures fait l'objet du chapitre 7.

Cette analyse porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers (sans objet ici compte tenu de la localisation du projet), à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

### **DEFINITIONS**

Les définitions ci-après sont celles du glossaire du développement durable (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, du Transport et du Logement - Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions).

#### **- Les effets directs :**

- Ils traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Ils affectent l'environnement proche du projet.
- Ils peuvent être structurels : effets directs liés à la construction même du projet : la consommation d'espace due à l'emprise du projet, la disparition d'espèces végétales ou animales, la perte d'éléments du patrimoine culturel, la modification du régime hydraulique, les atteintes au paysage, les nuisances au cadre de vie des riverains.
- Les effets fonctionnels sont des effets directs liés à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement : pollution de l'eau, de l'air et du sol, production de déchets divers, modification des flux de circulation, risques technologiques...

#### **- Les effets indirects :**

- Ils résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct.
- Ils peuvent être en chaîne : effets indirects qui se propagent à travers plusieurs compartiments de l'environnement (eau, sol, air, espèces vivantes) ou induits : effets indirects générés par le projet, notamment sur le plan socio-économique.

#### **- Les effets temporaires :**

- Ces effets ne se font ressentir qu'à **court terme** ; ils sont limités dans le temps, soit parce qu'ils disparaissent immédiatement après cessation de la cause, soit parce que leur intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître.

#### **- Les effets permanents :**

- Ces effets persistent dans le temps à **moyen ou long terme** et peuvent demeurer immuables, en perdurant au-delà de la période d'exploitation du projet.

### - Les effets cumulatifs :

- Ils sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par le projet ou par plusieurs projets distincts.

Un effet est considéré comme **positif** s'il est bénéfique pour l'environnement physique, naturel ou humain. Il est **négatif** s'il conduit à un changement dommageable.

L'effet décrit une conséquence, indépendamment du territoire concerné. L'incidence (ou impact) est la transposition de l'effet sur une échelle de valeur ; elle traduit le résultat du croisement entre l'effet et la sensibilité des composantes environnementales. Aussi, un effet peut avoir ou non une incidence, selon l'enjeu.

Dans le cadre du présent projet, les seuls effets susceptibles de perdurer au-delà de la période d'exploitation de la carrière (remise en état comprise) concernent essentiellement les thématiques suivantes : l'eau, les milieux naturels, la topographie et le paysage.

Les autres effets, tels que le bruit, les vibrations, les émissions atmosphériques (poussières et gaz) et les émissions lumineuses sont des effets temporaires, qui cesseront après arrêt de l'activité.

### **FACTEURS PRIS EN COMPTE**

Conformément à la réglementation en vigueur, l'évaluation des incidences tient compte :

- des technologies et substances utilisées, dont découlent des effets directs et indirects éventuels tels que l'émission de bruit, de vibrations, de lumière, la chaleur et la radiation, la production de déchets, pouvant être à l'origine de nuisances,
- des différentes phases du projet : aménagements préparatoires, phase opérationnelle et la remise en état,
- de l'utilisation et de la disponibilité durable des ressources naturelles, en particulier des terres, du sol, de l'eau et de la biodiversité,
- de la vulnérabilité du projet au changement climatique.

### **EFFETS CUMULES**

L'article R. 512-8 du code de l'environnement, indique :

*« Les études et documents prévus au présent article portent sur l'ensemble des installations ou équipements exploités ou projetés par le demandeur qui, par leur proximité ou leur connexité avec l'installation soumise à autorisation, sont de nature à en modifier les dangers ou inconvénients. »*

En l'occurrence, Martoïa Carrières ne dispose pas d'autres activités proche ou connexe. Les activités du Groupe Martoïa sont dépendantes des matériaux extraits, au même titre que l'ensemble des acteurs du secteur du BTP local.

## 2. EFFETS SUR LA POPULATION ET LA SANTÉ HUMAINE

Ce paragraphe s'attache à exposer les effets sur la population résultant du fonctionnement de l'activité. L'impact visuel est étudié au paragraphe 9.

### 2.1. INCIDENCE ACOUSTIQUE

Les éléments de ce paragraphe s'appuient sur la campagne de mesure de bruit conduite en 2018. Le rapport est présenté en annexe.

#### 2.1.1. SOURCES DE BRUIT

Les sources de bruit liées au projet sont imputables :

- au chantier de déboisement et de défrichage
- aux travaux d'extraction des matériaux à l'aide de la pelle mécanique,
- au transfert des matériaux du lieu d'extraction au lieu de traitement,
- au traitement des matériaux,
- à la reprise des matériaux traités et leur évacuation du site.

L'effet sur le niveau sonore est effectif durant la période d'activité de la carrière, à savoir du lundi au vendredi (hors jours fériés), dans la période comprise au maximum entre 7 h 00 et 18 h 00.

#### 2.1.2. RÉGLEMENTATION

En matière de bruit engendré par une carrière, la réglementation (arrêté ministériel du 23 janvier 1997) demande de respecter les niveaux présentés dans le tableau suivant :

	DIURNE	NOCTURNE
<b>EMERGENCE EN ZER</b>		
<b>Bruit ambiant supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)</b>	6 dB(A)	4 dB(A)
<b>Bruit ambiant supérieur à 45 dB(A)</b>	5 dB(A)	3 dB(A)
<b>NIVEAU EN LIMITE D'EMPRISE</b>		
<b>Pour tout bruit ambiant</b>	70 dB(A)	60 dB(A)

Les zones à émergence réglementée (ZER) sont :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasses),



- les zones constructibles définies par les documents d'urbanismes opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation,
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties annexes comme ci-dessus, à l'exclusion des immeubles implantés dans les ZAA et les ZAI (Zones d'activité artisanale et Zones d'activité industrielles).

**Emergence** : la définition retenue par l'AFNOR est la suivante : « L'émergence est une modification temporelle du niveau ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. » pratiquement, il s'agit de la différence de niveau sonore entre le bruit résiduel (sans activité) et le bruit ambiant (bruit avec l'activité étudiée en fonctionnement).

### **2.1.3. EFFET SONORE**

Rappelons que l'exploitation est conduite en période dite de jour, l'exploitation en période de nuit est très exceptionnelle.

Pour apprécier les effets sonores liés à l'activité, une campagne de mesure de bruit a été conduite. Elle a montré le respect des limites réglementaires.

Dans la mesure où l'activité se fait sans changer le matériel mais en optimisant le travail dans les mêmes tranches horaires, les niveaux sonores engendrés aujourd'hui seront conservés. Ils respecteront les réglementations en vigueur.

Les émergences respectant les seuils réglementaires, aucune mesure de protection spécifique n'est nécessaire. Des aménagements techniques seront néanmoins mis en place pour limiter au maximum le risque de nuisances sonores (cf. § 5.1 du chapitre 7).

## **2.2. VIBRATIONS PROJECTIONS**

Deux types de vibrations sont générées par les exploitations de carrière :

- Les vibrations provenant de l'extraction, travaux de minage,
- Les vibrations générées par les machines.

Les vibrations se propagent dans le milieu et s'amortissent en fonction de la distance à la source et de la réponse du milieu à la sollicitation.

Les milieux discontinus tels que les éboulis présentent de nombreuses interfaces entre les éléments qui le constituent. A chaque interface, une dispersion d'énergie vient réduire l'intensité de la vibration propagée. C'est pourquoi au-delà de quelques dizaines de mètres, la vibration n'est plus perceptible. Le risque vibratoire dans l'environnement peut donc être écarté.

### **2.2.1. VIBRATIONS PROVENANT DE L'EXTRACTION**

L'extraction de matériaux de carrière provoque des vibrations essentiellement lorsque des tirs de mines sont pratiqués pour l'extraction (tirs d'abattage).

L'usage d'explosif sur le site du Fay est a priori exclu, il n'y a pas d'exploitation de roche massive. Les blocs présents au sein de l'éboulis sont réservés pour intervenir en enrochement. Si nécessaire (blocs de taille trop importante), ils sont réduits sans utiliser d'explosifs en tant que tels (procédé nonex).

De façon tout à fait exceptionnelle, des blocs pourront être fractionnés à l'explosif. Il s'agira de traiter des blocs dont les dimensions rendent les autres techniques inopérantes. Ces opérations appelées pétardage seront réalisées par une entreprise spécialisée.

Dans la mesure où ce type d'opération reste fonction de la présence de blocs au sein de l'éboulis, on ne peut dès à présent en définir les caractéristiques spécifiques, en tout état de cause les quantités d'explosifs mises en œuvre pour un pétardage restent très limitées. Un plan de tir adapté au bloc prenant en compte les risques de projection et de vibration sera défini préalablement à l'opération de minage.

Le 17 septembre 2018 une opération de minage d'un bloc a été réalisée. Le plan de tir mis en oeuvre est présenté en annexe. Au cours de cette opération, une mesure de vibration a été mise en place : un capteur a été placé à l'entrée de la galerie EDF, la distance entre le tir et le capteur était de 200 m. L'appareil n'a pas détecté de vibration (absence de déclenchement).

### **2.2.2. VIBRATIONS GÉNÉRÉES PAR LES MACHINES**

Les machines utilisées pour traiter les matériaux extraits sont des concasseurs et des cribles. Ces machines génèrent des vibrations par les mouvements internes. Toutefois ces machines sont équipées d'amortisseurs et de silent blocs de sorte à réduire la propagation des vibrations à la structure support elle-même. D'autre part l'implantation sur des roches meubles même compactées localement conduit à de faibles vibrations en périphérie des équipements.

Les risques liés aux vibrations sont écartés.

### **2.2.3. RISQUES DE PROJECTIONS**

Deux sources de projection sont possibles :

- Lors des tirs de mine : nous avons vu le côté exceptionnel de la pratique du minage, le risque est pris en compte au travers des procédures mises en place pour chaque opération ;
- des chutes de matériaux peuvent survenir lors de l'utilisation de la verse. Rappelons que l'acheminement des matériaux de l'extraction vers les installations se fera soit par la verse soit à l'aide de tombereaux empruntant les pistes.

Le merlon a été calculé pour éviter les risques de projection à l'aval.

Le risque lié aux projections est maîtrisé par les mesures mises en place.

## **2.3. EMISSIONS LUMINEUSES**

Compte tenu des horaires de travail sur le site (7 h 00 -18 h 00) et de la position de la carrière par rapport aux reliefs, l'éclairage des postes de travail est nécessaire le matin, voire le soir en période hivernale.

Un projecteur permet d'éclairer les abords de l'atelier, les phares des véhicules et engins sont utilisés pour sécuriser leurs déplacements.

Ces émissions lumineuses ne seront pas susceptibles d'éblouir un automobiliste ou de gêner le voisinage, compte tenu :

- de l'orientation des éclairages (en direction des postes de travail),
- de l'éloignement des riverains et des voies de circulation (au moins 700 m),
- de l'absence d'extraction en période dite nocturne

Les émissions lumineuses ne génèreront pas d'impact notable.

## 2.4. CHALEUR ET RADIATION

Le projet ne générera aucune source de chaleur ou émettrice de radiation susceptible d'avoir un effet sur la population. Ce type d'effet pourrait résulter d'une situation accidentelle comme l'explosion ou l'incendie d'une cuve de carburant ou un accident de manipulation.

Ces aspects sont traités spécifiquement dans l'étude de dangers.

## 2.5. EFFETS SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE

Les dangers présentés par l'exploitation font l'objet d'une étude de dangers spécifique (pièce 4 du dossier).

Nous abordons succinctement ici les effets sur la sécurité.

Sur la zone d'exploitation de la carrière (découverte et extraction), les sources de dangers sont liées :

- à l'existence de talus (présentant des risques d'instabilité, et de chute de personne) ;
- à la circulation et manœuvre d'engins de chantier et de véhicules sur l'ensemble de lacarrière carreau et pistes selon les besoins de l'exploitation (entraînant des risques d'accidents corporels) ;
- au stockage et à l'emploi de carburant et d'huiles (présentant des risques d'incendie, de pollution du sol et des eaux).

Concernant l'installation de concassage-criblage, les aires de circulation et la base vie, les sources de danger sont :

- l'existence de superstructures métalliques (présentant des risques de chute de hauteur) ;

- la présence de matériels en mouvement : concasseur, crible, bandes transporteuses, (présentant des risques d'accidents corporels par heurt ou entraînement) ;
- la circulation des engins au sein de la carrière et des véhicules (personnel, sous-traitants) également sur le réseau routier local (présentant des risques d'accidents corporels) ;
- la présence d'installations et de lignes électriques (présentant des risques d'électrisation, d'incendie) ;
- la présence de stockages d'hydrocarbures et d'un poste de distribution de carburant (présentant des risques d'incendie et de pollution du sol et des eaux superficielles) en cas de perte de confinement.

Les mesures propres à assurer la sécurité publique sont exposées dans l'étude des dangers et rappelées dans le chapitre 7 de l'étude d'impact.

## 2.6. EFFETS SUR LA SANTÉ HUMAINE

### 2.6.1. MÉTHODE D'ANALYSE

Cette analyse vise à répondre aux dispositions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Elle s'intéresse aux conséquences possibles, directes ou indirectes, temporaires ou permanentes, sur la santé des populations. Elle tient également compte de la circulaire DGS n°2001-185 du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact.

Elle s'appuie sur la méthodologie décrite dans le guide « Evaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des ICPE » INERIS 2003 et dans le guide « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires », août 2013. Elle s'appuie aussi sur la consultation du « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » Institut de Veille Sanitaire février 2002 et sur le « Document d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières » BRGM 2004.

L'évaluation des risques sanitaires a pour objet de :

- Rappeler les principaux éléments de l'état initial du site (description de la population installée à proximité du projet, qui constitue les récepteurs, et identification des principales émissions existantes à l'heure actuelle),
- Identifier les risques, c'est-à-dire présenter les principales émissions qui pourraient être générées par le projet, ainsi que leurs effets potentiels sur les récepteurs voisins.

Conformément à la méthodologie en matière d'évaluation du risque sanitaire des installations classées, après avoir identifié toutes les sources de pollution, l'évaluation des effets de cette exploitation sur la santé publique est établie pour chaque catégorie de rejets (eau, air, déchets, bruit...) à partir de l'analyse :

- Des caractéristiques du secteur d'un point de vue sanitaire (pollution des eaux, de l'air...), d'un point de vue démographique (caractéristiques de la population), de la présence ou non de polluants ou d'industries potentiellement à risque,
- De l'identification des dangers induits par le projet,
- De l'identification des voies d'exposition,

- De l'étude des valeurs de toxicité de référence,
- De l'évaluation de l'exposition des populations,
- De la caractérisation des risques,
- Des éventuelles mesures à prendre.

Le contenu de cette analyse ne concerne que les incidences de l'exploitation en fonctionnement normal ; l'analyse des effets de l'exploitation en cas d'accident fait en effet l'objet de l'Etude des dangers et non celui de l'étude d'impact sur l'environnement.

Précisons que le site est assujéti au règlement général des industries extractives (RGIE) et au code du travail, qui définissent un ensemble de procédures et de mesures spécifiques visant d'une part à assurer la sécurité du travail et d'autre part à préserver la santé des opérateurs. A ce titre, la carrière est sous le contrôle régulier des services de la Caisse Régionale d'Assurance Maladie et de la médecine du travail, seuls organismes habilités à décider de l'aptitude des personnes à tel ou tel poste de travail.

Cette étude concerne également les travaux de défrichement préalables à l'exploitation des terrains. Les campagnes seront conduites sur une période d'une semaine, au fur et à mesure des besoins de l'exploitation.

Les dispositions de l'article 512-8 du Code de l'Environnement, spécifient que le contenu de cette analyse doit être en relation avec l'importance de l'exploitation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement.

Conformément à la circulaire DGS/SD.7B n°2006-234 du 30 mai 2006, les valeurs toxicologiques de référence (VTR) sont issues des bases de données de :

- INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques),
- US EPA (United State Environmental Protection Agency),
- ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – US),
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé).

Les facteurs susceptibles de porter atteinte à la santé des populations riveraines sont liées à :

- La qualité de l'air,
- La qualité de l'eau,
- L'émission de bruit,
- La production de vibration,
- La gestion des déchets.

Ce sont les facteurs influençant ces différents paramètres qui sont étudiés ici.

## **2.6.2. SENSIBILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT POPULATION EXPOSÉE**

### **Climatologie**

Nous avons vu que le secteur est relativement arrosé du fait de sa position en altitudinale mais les reliefs protègent la Maurienne qui est moins soumise aux précipitations que les Alpes externes.

Les vents les plus fréquents viennent de l'ouest ou nord-ouest tandis que les plus forts viennent de l'Est. Les bruits (comme les poussières) pourraient être entraînés dans ces directions

## **Les eaux**

Le projet est à l'écart de tout périmètre de protection de captages destiné à fournir de l'eau potable aux populations.

## **Qualité de l'air**

Situé dans un contexte boisé, la qualité de l'air dans le secteur est relativement bonne avec une dégradation liée à l'intensité du trafic routier en contrebas et au phénomène d'inversion de température en période hivernale.

## **Bruit**

Le site se trouve en milieu rural où le niveau sonore est marqué par la circulation en fond de vallée : D 1006, autoroute A43, voie ferrée.

### **2.6.3. CONTEXTE SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE – POPULATION EXPOSÉE**

Les catégories de population dites sensibles sont les enfants de moins de 15 ans et les personnes de plus de 60 ans.

Les secteurs habités sont éloignés :

- L'extrémité nord du Village de Pontamafrey secteur de La Plantaz près de 800 m),
- Le lieu-dit le Chaney à Sainte Marie de Cuines (plus d'un kilomètre).

La consultation du fichier FINISS (Fichier national des Etablissements Sanitaires et Sociaux) ne révèle pas d'établissement proche du site (octobre 2018), les établissements les plus proches sont distants de plus de 3 km, ils sont situés sur les communes de Saint Jean de Maurienne et de Saint-Avre.

### **2.6.4. CARACTÉRISATION DES VECTEURS DE TRANSFERT**

Les vecteurs potentiels de transfert sont l'air, l'eau et le sol.

## **L'AIR**

L'air peut véhiculer les ondes sonores ainsi que les poussières et les gaz. Cette propagation s'effectue avec une intensité différente en fonction du sens des vents dominants qui suivent l'axe de la vallée.

Avec la distance la concentration en particules diminue. Une partie de ces dernières chute au sol, le reste est dilué au sein de la masse d'air en présence.

Toutefois comme l'a montré l'étude reprise dans l'article *Guidance on the Assessment of Mineral Dust Impacts for Planning - IAQM - may 2016*, les effets des poussières sont fonction de la nature des matériaux exploités dans la carrière, du volume exploité et de la distance des récepteurs. Plus

précisément, il est reconnu que les impacts les plus importants sont localisés dans un rayon de 100 m de la source tant pour les particules fines que les plus grossières. Les particules comprises entre 10 et 30  $\mu\text{m}$  vont atteindre voire dépasser 400 m de distance à la source, mais au-delà de 400 m, même pour les PM10 la dispersion est telle que les quantités ne sont plus significatives.

Ces études ont été conduites en périphérie d'importants carrières de roches massives. L'application de la distance de 400 m au site de l'entreprise de Martoia dont la production est largement inférieure à 150 000/t an, permet d'écartier tout risque d'impact sanitaire.

L'air est une matrice très difficilement maîtrisable. De ce fait, **l'air représente la principale voie de transfert des polluants à risque sanitaire.**

## L'EAU

L'eau peut entraîner la dispersion des hydrocarbures éventuellement déversés sur le site. L'eau qui ruisselle sur la carrière peut également se charger en particules polluantes.

Si les polluants ne sont pas filtrés à travers les matériaux de surface (matériaux insaturés), ils peuvent se retrouver dans les eaux souterraines.

En l'absence de captage d'eau potable en aval de la carrière, le risque sur la santé est réduit. Il reste que toute utilisation de l'eau en aval du site (potager, pêche, baignade, ...) représente un risque possible de contact entre la pollution et les riverains dont il faut tenir compte au même titre que pour toute activité située en amont du secteur d'utilisation des eaux.

Du fait de la distance des récepteurs potentiels, le risque d'impact reste très modéré.

**L'eau est donc une voie de transfert potentielle du risque sanitaire.**

## LE SOL

Le sol représente une voie de transfert pour les hydrocarbures en cas de déversement sur le sol et sur un sol nu ou en cours de décapage, il y a risque de transfert vers les eaux souterraines.

Du fait de la faible quantité de sol en présence, **on ne retiendra pas le sol comme vecteur de transfert à prendre en compte.**

### 2.6.5. IDENTIFICATION DES DANGERS

Cette partie permet de recenser tous les agents chimiques, biologiques et physiques pouvant être émis dans l'environnement du fait du projet.

Les incidences des activités du site, susceptibles de porter atteinte à la santé des populations riveraines seront potentiellement liées à :

- la qualité de l'air : émission de poussières minérales naturelles, de fumées, de polluants, d'odeurs, ... ;
- la qualité de l'eau : rejet de particules minérales, hydrocarbures ou autres ;

- (la qualité des sols) ;
- l'émission de bruit ;
- (l'émission de vibrations) ;
- la gestion et le tri des déchets.

D'une manière générale, il y a peu de déchets générés sur les carrières susceptibles de produire des substances nocives et/ou de s'altérer au contact de l'eau. De plus, après collecte et tri sélectif, tous les déchets produits sur le site sont évacués régulièrement dans les filières adaptées, conformes à la réglementation.

#### **2.6.5.1. Rejets atmosphériques**

Les émissions de polluants atmosphériques liés à l'activité de carrière sont globalement peu sensibles du fait du nombre limité d'engins en fonction en même temps et de la situation en milieu ouvert ce qui entraîne une rapide dispersion des molécules émises.

#### **2.6.5.2. Poussières minérales**

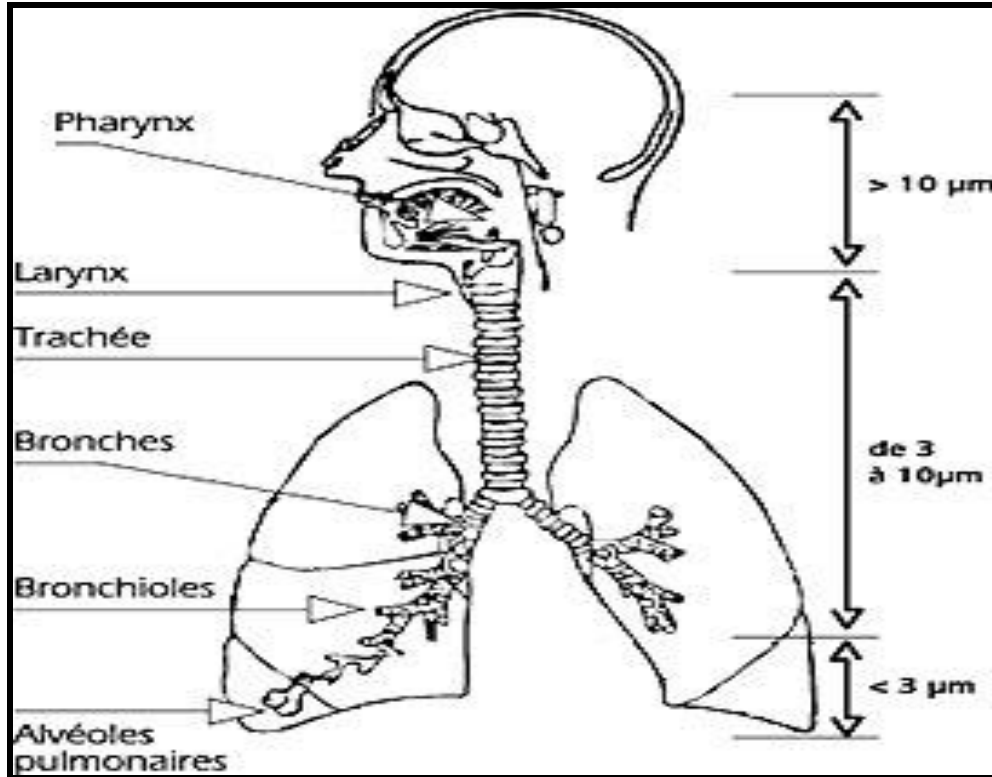
Les poussières sont généralement classées en trois catégories :

- **les poussières sédimentables (PS)** sont des particules en suspension d'un diamètre de l'ordre de 100 µm (micron). Compte tenu de leur taille, les PS ne sont pas dangereuses pour la santé de l'homme, mais elles gênent principalement son confort. Les PS sédimentent rapidement et ne se dispersent que très peu autour du point d'émission. De ce fait, les PS ne seront pas étudiées dans la suite du volet sanitaire ;
- **les poussières minérales inférieures à 10 microns (PM10) et à 2.5 microns (PM2.5)** peuvent entrer dans les voies respiratoires de l'homme et provoquer des maladies. Ces particules proviennent du trafic des véhicules, des chauffages fonctionnant au fioul et au bois et des activités industrielles.

L'appareil respiratoire de l'Homme est directement concerné si l'air inhalé renferme une concentration importante de poussières. Cependant, le nez, le mucus et les bronches constituent des systèmes de piégeage efficaces pour les expositions ponctuelles.

▼ **Schéma : Descriptif de l'appareil respiratoire**





Le contact avec de très fortes concentrations de poussières sur une courte période, peut provoquer des troubles chez les personnes exposées. Ces troubles sont principalement une gêne respiratoire, des quintes de toux, des irritations oculaires et des crises d'asthme. Les personnes asthmatiques ou souffrant de fragilité respiratoire sont particulièrement sensibles à ces expositions.

Du point de vue sanitaire, les principales affections constatées avec certitude sur les sites d'extraction proviennent de la silice cristalline, communément appelée silice libre ( $\text{SiO}_2$ ) et que l'on retrouve dans la presque totalité des roches silicatées. La croûte terrestre contient approximativement 95% de minéraux silicatés.

La silice libre est classée cancérigène par le CIRC. L'inhalation répétée et prolongée de fortes concentrations de poussières contenant une concentration en silice cristalline supérieure à 1% peut entraîner une maladie des voies respiratoires. En effet, l'inhalation chronique de poussières silicatées peut aboutir à l'apparition de pneumoconioses (silicose par exemple).

Les complications liées à ces affections peuvent se décliner en :

- complications cardiaques : insuffisance ventriculaire droite caractérisée ;
- complications pleuropulmonaires : tuberculose ou mycobactériose, aspergillose, nécrose cavitaire aseptique ;
- complications non spécifiques : pneumothorax spontané, suppuration broncho-pulmonaire, insuffisance respiratoire grave.

Bien que l'ensemble des poussières représentent un danger pour les populations exposées, soit par leurs caractéristiques propres, soit en servant de transporteur à des particules, ce sont **les poussières alvéolaires siliceuses** (silice cristalline) qui représentent le danger le plus important pour les populations à proximité d'une carrière.

Les différentes sources de poussières ont pour origine :

- **le défrichement des boisements en place** (*enlèvement des souches des arbres*) ;
- **l'extraction du gisement** :
  - décapage ;
  - extraction du gisement à la pelle ;
  - réaménagement ;
  - circulation des engins sur les pistes ;
- **le traitement des matériaux** :
  - alimentation des cribles et des concasseurs ;
  - fonctionnement des cribles et des concasseurs ;
  - stockage des granulats en attente d'évacuation ;
- **l'évacuation des produits** :
  - chargement des camions ;
  - circulation des camions de transport.

La plus grande partie des poussières qui est produite par la carrière sont des poussières minérales sédimentables.

### 2.6.5.3. Les gaz

Le transport des matériaux et les mouvements des engins à moteur thermique sur la carrière, sont à l'origine d'émissions de **gaz d'échappement** issus de la combustion des carburants. Ces gaz d'échappement sont composés d'un ensemble de gaz, dont certains peuvent avoir des effets toxiques sur la santé lorsque les quantités émises sont importantes. Ces gaz sont principalement les oxydes d'azote (NOx), les oxydes de soufre (SOx), des dérivés carbonés (CO, CO<sub>2</sub>, ...) et des Composés Organiques Volatils (Benzène, HAP...).

- **Les oxydes d'azote (NOx)** : le principal gaz émis est le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Une exposition prolongée à de fortes concentrations en oxydes d'azote peut provoquer des œdèmes pulmonaires. Les asthmatiques et les personnes fragiles du point de vue de l'appareil respiratoire (enfants, personnes âgées) sont particulièrement sensibles aux oxydes d'azote.
- **Les oxydes de soufre (SOx)** : principalement sous la forme de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), il est très toxique par inhalation. Il entraîne la formation d'acide sulfureux dans les poumons et cause de graves lésions entraînant des maladies respiratoires, des maladies pulmonaires ainsi que des problèmes cardio-vasculaires. Cependant, ces troubles n'apparaissent que lorsque l'on est exposé à de très fortes concentrations en SO<sub>2</sub>. Une exposition à moindre concentration entraîne une diminution de la respiration, des toux et des sifflements. Les personnes asthmatiques ou souffrantes de détresse respiratoire ainsi que les personnes souffrant de problèmes cardiaques sont particulièrement sensibles au SO<sub>2</sub>. Les oxydes de soufre peuvent également provoquer des irritations cutanées et oculaires.
- **Les dérivés carbonés** : le seul présentant un effet potentiel sur la santé est le monoxyde de carbone (CO). C'est un gaz incolore, inodore et inflammable. Il est le polluant toxique

le plus abondant dans les gaz d'échappement. Il pénètre dans l'organisme uniquement par voie pulmonaire puis se combine avec l'hémoglobine et réduit le transport de l'oxygène, ce qui provoque l'asphyxie.

Une intoxication au CO entraîne des maux de têtes, des vertiges, des nausées et, d'une manière générale, l'impression d'une grande fatigue. L'exposition chronique à des faibles doses de CO peut entraîner des risques cardio-vasculaires et des risques sur le développement fœtal. Il n'y a pas de population plus sensible qu'une autre car toute la population a plus ou moins la même réponse vis-à-vis du CO.

- **Les composés organiques volatils (COV)** : les principaux COV produits seront le benzène et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Le benzène est produit en très faible quantité dans les gaz d'échappement. Cependant, compte tenu de son caractère cancérigène, il est important de le prendre en compte comme risque potentiel sur la santé. Le benzène peut également provoquer des troubles neuropsychiques et digestifs. Il n'y a pas de population plus sensible qu'une autre car toute la population a plus ou moins la même réponse vis-à-vis du benzène (exception faite des fumeurs). Les HAP sont des molécules biologiquement actives qui, une fois absorbées par les organismes, se prêtent à des réactions de transformation sous l'action d'enzymes conduisant à la formation d'époxydes et/ou de dérivés hydroxylés. Les métabolites ainsi formés peuvent avoir un effet toxique plus ou moins marqué en se liant à des molécules biologiques fondamentales telles que les protéines, l'ARN ou l'ADN, et provoquer des dysfonctionnements cellulaires (cancer).

Le nombre réduit d'engins et l'utilisation de GNR, limitent les quantités d'éléments polluants émis. La conduite des travaux en champ ouvert et la distance aux secteurs habités ou fréquentés ne permet pas l'exposition à des quantités notables.

#### 2.6.5.4. Rejets aqueux

Il y a plusieurs natures de pollution aqueuse pouvant provenir des carrières et présentant un risque d'impact potentiel sur les populations :

- la pollution par **des hydrocarbures** (carburant, lubrifiants, liquide hydraulique...), qui peut se produire en cas de déversement des produits). Les moyens mis en place par la carrière pour maîtriser ce type de pollution accidentelle sont présentés dans l'étude de dangers ;
- la pollution diffuse provenant du lessivage par les eaux de pluie du carreau de l'exploitation et des pistes internes de circulation. Les eaux peuvent entraîner vers le réseau superficiel **les fines particules** produites sur le site ainsi que les micropolluants générés par les activités et la circulation des engins (hydrocarbures...);
- la pollution **biologique** due aux rejets des eaux sanitaires du site.

Les polluants pouvant être rejetés dans le milieu aqueux ne représentent pas tous le même danger pour les populations exposées. Parmi ces polluants, ceux communément reconnus pour être les substances « traceurs » du risque sanitaire sont les hydrocarbures, le plomb et le zinc.

## LES HYDROCARBURES

L'exposition aux hydrocarbures peut se faire par voie cutanée, par ingestion directe (boisson) ou indirecte (bioaccumulation). Le contact cutané peut entraîner des irritations (érythème, œdème, prurit), les projections dans l'œil peuvent être la cause de blépharo-conjonctivites. L'ingestion accidentelle peut être mortelle, notamment chez l'enfant. Elle entraîne des irritations digestives (douleurs abdominales, nausée, ...) qui peuvent aller jusqu'à des lésions sévères des muqueuses intestinales (ulcération). Le système nerveux central peut également être perturbé par l'ingestion d'hydrocarbures.

Le benzène est présent dans les hydrocarbures. En cas de contact, il peut entraîner des irritations locales. Son ingestion peut entraîner des cancers et des leucémies.

### **Remarque :**

Rappelons que des axes routiers d'importance sont tracés entre la carrière et le village de Pontamafrey : A 43 et D 1006. L'activité de la carrière est conduite à l'aide de quelques engins mécaniques (deux pelles hydrauliques, trois chargeurs, un tombereau).

Les émissions de l'ensemble des moteurs thermiques de l'exploitation ne sont pas significatives au regard des émissions du trafic routier global du secteur 17 230 véhicules/jour dont 2620 poids lourds (en cumulé A 43 + D 1006).

## LES GERMES ET BACTERIES

Une fuite du système de traitement des eaux sanitaires de la carrière peut entraîner un apport massif en germes et en bactéries dans les eaux drainées par les formations géologiques. Ces germes et ces bactéries peuvent être responsables de gastro-entérites ou d'hépatites pour les personnes qui consommeraient les eaux concernées.

### **2.6.5.5. Les agents physiques**

#### **LE BRUIT**

Les origines du bruit sur la carrière sont diverses :

- défrichage ;
- décapage ;
- extraction ;
- concassage ;
- criblage ;
- chargement ;
- trafic véhicule, trafic routier (interne et externe).

Un niveau sonore trop élevé peut entraîner la diminution de l'acuité auditive, pouvant aller jusqu'à la surdité partielle voire totale.

Le bruit peut être responsable de divers troubles de la santé, plus ou moins graves suivant l'intensité et la fréquence du bruit.

Les effets du bruit résultent d'une surexposition à des niveaux sonores élevés. On distingue :

- les effets auditifs du bruit;
- les effets non auditifs du bruit.

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

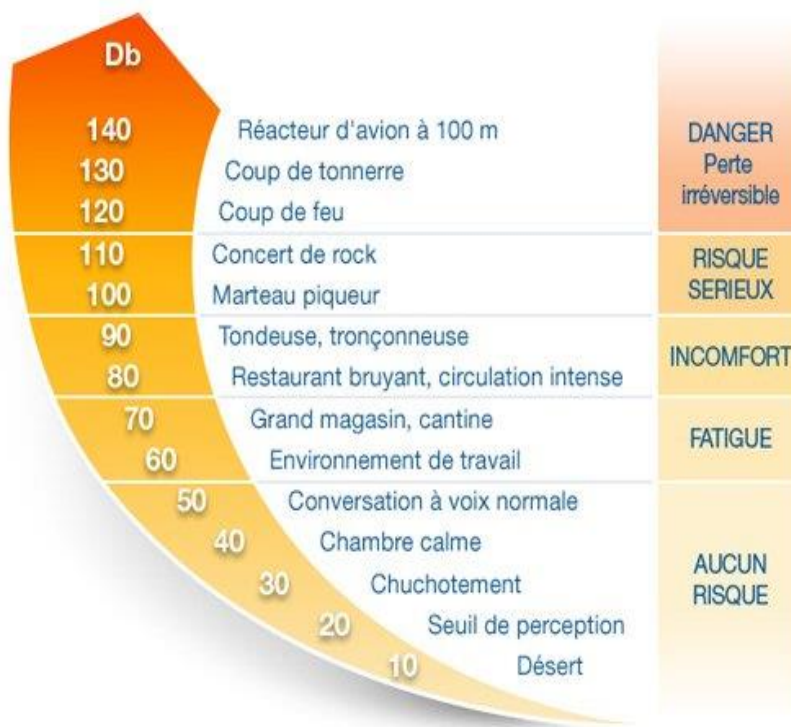
- gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dB(A)) ;
- trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dB (A)) ;
- trouble de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dB(A)) ;
- risque de lésions (acouphène, rupture du tympan, luxation des osselets pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dB (A))).

Le bruit peut être à l'origine d'effets non auditifs. Ces effets passent par un trouble du système sensoriel et des influences sur le système cardio-vasculaire. Le bruit est également générateur de stress. L'exposition à un stimulus sonore brutal peut entraîner :

- un rétrécissement du champ visuel (dilatation de la pupille) ;
- une augmentation du rythme cardiaque (augmentation de la pression artérielle) ;
- une modification du rythme respiratoire (apnée et polypnée) ;
- une variation des sécrétions hormonales (thyroïde, cortico-surrénales).

Tous ces mécanismes agissent sur le système nerveux et sont à l'origine de nervosité, d'irritabilité, de perte de la vigilance et de troubles de la concentration.

▼ **Illustration : Echelle des bruits**



## LES VIBRATIONS

Nous avons vu (paragraphe 1.3) que les vibrations émises par l'activité de la carrière ne sont pas susceptibles de se propager à l'extérieur du site et donc les populations riveraines ne risquent pas de subir d'effet néfastes.



## 2.6.6. EVALUATION DE LA RELATION DOSE-RÉPONSE

Substances et agents dangereux	Voies d'exposition	Durée d'exposition	Valeurs toxicologiques de référence ou valeurs limites d'exposition	Références
<b>Poussières minérales</b>	Inhalation PM 10	Périodique (vent)	50 µg/m <sup>3</sup> (24h)	Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008, Code de l'environnement
			40 µg/m <sup>3</sup> (annuelle)	
	Inhalation PM 2,5	Périodique (vent)	35 µg/m <sup>3</sup> (24h)	US EPA (2006)
			15 µg/m <sup>3</sup> (annuelle)	
<b>NO<sub>2</sub></b>	Inhalation	Périodique (activité du site)	150 µg/m <sup>3</sup> (journalier)	OMS (2005), Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008, Code de l'environnement
<b>SO<sub>2</sub></b>	Inhalation	Périodique (activité du site)	125 µg/m <sup>3</sup> (journalier)	Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008, Code de l'environnement
<b>CO</b>	Inhalation	Périodique (activité du site)	10 mg/m <sup>3</sup>	Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008, Code de l'environnement
<b>Hydrocarbures</b>	Ingestion, contact avec la peau	Périodique (activité du site)	0,05 mg/l	Décret 11 janvier 2007 (Concentration des hydrocarbures dissous et émulsionnés dans les eaux superficielles en France)
<b>Benzène (COV)</b>	Inhalation	Périodique (activité du site)	5 µg/m <sup>3</sup>	Code de l'environnement, USEPA (2003)
	Ingestion	Ponctuelle	4 µg/kg/j	US EPA (2003)
<b>Germe et bactéries</b>	Ingestion	Ponctuelle	0	Décret du 20 décembre 2001 concernant l'EDCH
<b>Bruit</b>	Auditif	Périodique (activité du site)	80 dB(A) (8h)	<u>Décret n° 2006-892 du 19 juillet 2006</u>

**ATSDR** : Agency for Toxic Substance and Disease Registry

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**US EPA** : US Environmental Protection Agency

**Code de l'environnement** : Livre II, Titre II, Chapitre I

**EDCH** : EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

## 2.6.7. EVALUATION DES EXPOSITIONS

### 2.6.7.1. Les poussières minérales

Les personnes les plus exposées sont celles qui résident à proximité du site et, plus particulièrement, qui se trouvent sous les vents dominants. Les lieux de résidence des tiers sont éloignés ce qui modère les impacts par les émissions de poussière puisque celle-ci se dépose progressivement.

L'activité modérée du site : 80 000 t/an de production moyenne et 120 000 t/an de production maximale conduisent à limiter les quantités de poussière émise.

Les mesures de protection qui sont mises en place sur le site de la carrière permettent d'obtenir des taux d'empoussiérage conformes aux normes d'hygiène et de sécurité du travail.

De plus, la majorité des poussières sont des poussières sédimentables qui ne sont pas dangereuses pour la santé et qui ne se dispersent que très peu autour du site.

Le code du travail fixe un seuil de danger de concentration de **poussières inhalables** à ne pas dépasser à **10 mg/m<sup>3</sup>**. Le RGIE, lui, ne fixe pas de seuil ; on prendra donc en compte les valeurs du Code du travail.

Compte tenu de la mise en place de dispositions appropriées du positionnement des secteurs habités (largement au-delà de 400 m de distance) en regard de l'orientation des vents dominants, les riverains n'apparaissent pas exposés à un risque sanitaire lié aux poussières.

<b>Source</b>	Défrichement, décapage, extraction, traitement, circulation sur les pistes, chargement des camions
<b>Cible</b>	Population riveraine sous les vents dominants : pas de population proche.
<b>Vecteur</b>	Air
<b>Mesures mises en place</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installations de traitement relativement peu exposée aux vents ;</li> <li>- Arrosage des pistes ;</li> <li>- Limitation de la vitesse sur site à 20 km/h ;</li> <li>- Exploitation peu exposée aux vents.</li> </ul>
<b>Risque sanitaire</b>	<b>Pas de risque sanitaire lié aux poussières.</b>

### 2.6.7.2. Les composés soufrés, azotes et carbonés

Les personnes les plus exposées aux polluants atmosphériques résident à proximité du site. Dans le cas présent, aucune population ne réside à moins de 500 m du site.

Pour estimer les concentrations en oxydes d'azote (NOx), oxydes de soufre (SOx), composés organiques volatiles (COV) et oxyde de carbone (CO) autour du site, il faut prendre en compte la dispersion des polluants dans l'atmosphère. Cette dispersion est difficile à estimer car elle fait appel à de nombreux paramètres et à des phénomènes encore mal connus.



Etant données les conditions de dispersion atmosphérique (milieu ouvert régulièrement soumis aux vents), les polluants auront tendance à se disperser rapidement dans l'air.

De plus, l'intoxication grave au CO (asphyxie) se fait à de très fortes concentrations, impossibles à atteindre en milieu ouvert.

Le Gazole Non Routier (GNR) a été conçu, pour réduire l'impact des émissions polluantes des moteurs, notamment avec une diminution substantielle de la teneur en soufre par rapport au fioul utilisé antérieurement.

Ainsi, l'utilisation de Gazole Non Routier (GNR) entraîne une très faible exposition des populations aux oxydes de soufre et d'azote produits par l'activité de la carrière.

Notons qu'une teneur en soufre moins élevée favorise la diminution d'émission de gaz à effet de serre et de particules polluantes : 10 ppm (10 mg/kg) contre 1000 ppm actuellement, soit 100 fois moins élevée que le fioul.

Les émissions d'oxydes de soufre et d'azote issues de la carrière seront négligeables par rapport aux émissions provenant du trafic routier local.

Les camions servant au transport des matériaux produits resteront responsables de production de SOx, NOx et de COV. Ces émissions seront dispersées sur l'ensemble de leur trajet et n'impacteront pas de façon spécifique les riverains.

<b>Polluants</b>	<b>NOx</b>	<b>COV</b>	<b>CO</b>	<b>SOx</b>
<b>Source</b>	Gaz d'échappement	Gaz d'échappement	Gaz d'échappement	Gaz d'échappement
<b>Cible</b>	Population riveraine			
<b>Vecteur</b>	Air			
<b>Mesures mises en place</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation de GNR ;</li> <li>- Nombre d'engin limité sur le site ;</li> <li>- Entretien régulier des engins ;</li> <li>- Conformité des engins aux réglementations en vigueur concernant les pollutions engendrées par les moteurs ;</li> <li>- Interdiction de brûlage sur le site.</li> </ul>			
<b>Risque sanitaire</b>	<b>Aucun risque sanitaire lié aux polluants atmosphériques</b>			

### 2.6.7.3. Les germes et les bactéries

Rappelons que le site n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage.

Le risque d'exposition liée aux germes et aux bactéries provenant du site est très faible, car la société utilise des toilettes chimiques (sans exutoire). La contamination de l'eau aurait un caractère accidentel et donc très exceptionnel. De plus, l'exploitant remédiera rapidement à la situation afin de limiter au maximum la contamination.

Au vu de ces paramètres, le risque sanitaire lié **aux germes et aux bactéries est faible**.

<b>Source</b>	Sanitaires
<b>Cible</b>	Population voisine utilisant l'eau
<b>Vecteur</b>	Eau souterraine
<b>Mesures mises en place</b>	- Sanitaires conformes aux normes en vigueur
<b>Risque sanitaire</b>	<b>Pas de risque sanitaire lié aux germes et aux bactéries.</b>

#### 2.6.7.4. Les hydrocarbures

Un déversement d'hydrocarbure entraînant une contamination est théoriquement possible, mais les quantités en cause se limitent à la capacité des réservoirs des engins présents sur le site.

Les hydrocarbures ont la propriété d'avoir une densité plus faible que l'eau. Ce qui permet de les récupérer. Les seuils de détection gustative et olfactive des hydrocarbures dans l'eau sont de l'ordre de 0,5 µg/l alors que la limite sanitaire d'ingestion d'hydrocarbures retenue est de 10 µg/l. Le risque d'intoxication par ingestion est donc quasiment impossible.

Au vu de ces caractéristiques, le risque sanitaire **lié aux hydrocarbures est très faible**.

<b>Sources</b>	- Déversement durant le ravitaillement - Fuites - Epanchage suite à une collision
<b>Cibles</b>	Population utilisant l'eau
<b>Vecteur</b>	Eaux : circulation des eaux souterraines
<b>Mesures mises en place</b>	- Stockage des hydrocarbures sur rétentions ; - Présence de kits anti-pollution sur le site ; - Ravitaillement au droit d'une aire étanche ; - Entretien régulier des engins.
<b>Risque sanitaire</b>	<b>Pas de risque sanitaire lié aux hydrocarbures</b>

#### 2.6.7.5. Le bruit

Les mesures de bruit qui ont été réalisées pendant la période de fonctionnement de l'exploitation, montrent que les émergences définies par l'arrêté ministériel du 23/01/1997, sont respectées.

Notons que les activités d'extraction et de premier traitement de matériaux sont assujetties au Règlement Général des industries Extractive (RGIE). De ce fait, elles suivent des procédures et des mesures strictes visant à assurer des émissions de nuisances les plus faibles possibles.

Il est préconisé que le niveau sonore, auquel sont exposés les riverains, ne dépasse pas le seuil de 80 dB(A). Or, l'arrêté ministériel du 23/01/1997 impose un seuil de 70 dB(A) en limite de site ce qui induit le respect des 80 dB aux habitations les plus proches.

<b>Sources</b>	- Activité d'extraction (décapage, reprise du tout-venant) - Circulation des engins - Chargement – déchargement des camions - Traitement des matériaux
<b>Cibles</b>	Population riveraine sous le vent dominant
<b>Vecteur</b>	Air (ondes acoustiques)
<b>Mesures mises en place</b>	- Respect des 70 dB(A) réglementaires en limite de site ; - Interdiction de l'usage d'appareil de communication par voie acoustique, gênants pour le voisinage sauf en cas de prévention ou d'accident ; - Equipement des engins d'avertisseur de recul type "cri de lynx" ; - Fonctionnement uniquement en période de jour et en semaine ; - Contrôle périodique des niveaux sonores aux habitations les plus proches et en limite de site, et mise en œuvre de mesures de limitation si nécessaire.
<b>Risque sanitaire</b>	<b>Pas de risque sanitaire lié au bruit</b>

## 2.7. EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE

Substances à risque	Effets sur la santé	Vecteurs	Populations exposées	Risque sanitaire
<i>Poussières minérales</i>	Troubles respiratoires	Air	Population riveraine sous le vent dominant	NEANT
<i>Oxydes d'azote</i>	Troubles respiratoires			
<i>Oxydes de soufre</i>	Troubles respiratoires			
<i>COV</i>	Troubles respiratoires, cancers			
<i>CO</i>	Asphyxie, maux de tête, vertige			
<i>Hydrocarbures</i>	Trouble grave par ingestion	Eau	Population utilisant les eaux souterraines.	NEANT
<i>Germes et bactéries</i>	Gastro-entérites, hépatites			
<i>Bruit</i>	Gêne et troubles auditifs et non auditifs	Air	Population riveraine sous le vent dominant	NEANT

**Ce projet ne présente donc pas de risque pour la santé de ses riverains, mais pourra occasionner ponctuellement quelques gênes à proximité immédiate, comme tout chantier de travaux publics.**

## **2.8. DISCUSSION CRITIQUE ET INCERTITUDES**

Compte tenu des connaissances scientifiques et des moyens techniques à disposition, il est difficile de quantifier de façon très précise les quantités de substances toxiques auxquelles seront soumises les populations riveraines de la carrière.

De plus, les informations sur la santé des riverains (caractérisation de la population à risque) sont couvertes par le secret médical. Il est donc très difficile de pouvoir identifier de façon systématique, la présence éventuelles de personnes pour lesquelles les nuisances générées par la carrière pourraient représenter un réel risque sanitaire.

Rappelons cependant que l'exploitation est et sera assujettie au Règlement Général des Industries Extractives (RGIE) et au Code du travail, ensemble de procédures et mesures strictes et contraignantes visant à assurer d'une part la sécurité du travail et d'autre part la santé des opérateurs. A ce titre, elle est sous le contrôle régulier des services de la Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail (CARSAT) et de la médecine du travail.

Ainsi les méthodes de conduite de l'activité et les différents contrôles exercés permettent de retenir que les impacts potentiels sur la santé des riverains resteront très limités.

L'absence d'exposition pour les différents facteurs d'impact est conditionnée par le bon fonctionnement des dispositifs mis en place sur le site et par le respect de l'ensemble des règles de chantier (arrosage, procédure de dépollution...). La formation régulière et renouvelée du personnel aux gestes d'urgence en cas d'apparition d'une pollution, limite au maximum les risques d'exposition de la population riveraine.

### **3. EFFETS SUR LES ACTIVITÉS ET LES ESPACES DE LOISIRS**

#### **3.1. AGRICULTURE**

Situé dans un domaine boisé à l'écart de tout secteur agricole, la poursuite d'exploitation n'est pas susceptible d'avoir un quelconque effet sur l'activité agricole.

#### **SYLVICULTURE**

Le défrichement nécessaire à la mise en œuvre du projet concernant des peuplements ne présentent pas de qualité sylvicole, du fait de la faible représentation du bois d'œuvre et du faible potentiel des sols sur une grande partie de la surface concernée (diamètre des arbres très limité, blessure par chute de pierres depuis la falaise...).

Les effets sur l'écologie de ces boisements sont traités au chapitre 4 ci-après.

#### **3.2. AUTRES ACTIVITÉS ECONOMIQUES LOCALES**

La poursuite de l'exploitation de la carrière apportera une contribution à l'économie locale, par son activité propre et par la sous-traitance qu'elle nécessite.

Les autres activités locales restent très éloignées et ne sont pas susceptibles de subir des nuisances du fait de l'exploitation de la carrière.

#### **3.3. LOISIRS**

L'activité n'a pas d'effet direct sur les activités de loisirs pratiquées dans les environs si ce n'est un impact positif en fournissant aux entreprises du BTP, les matériaux nécessaires à l'entretien ou à la création des voies de circulation et des bâtiments (accueil du public, résidences de loisirs...)

Un effet indirect peut être envisagé sous forme d'une atteinte au paysage susceptible d'être perçue par les usagers des chemins de randonnées situés sur le versant opposé de la vallée. Cet aspect est étudié dans l'analyse paysagère.

Les véhicules qui utilisent la D 74 pour se rendre sur le site respectent le code de la route et prennent en compte la présence éventuelle de cyclistes sur les voies. La présence de la carrière est signalée le long de la D 74 conformément au code de la route.

## 4. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES FACTEURS ÉCOLOGIQUES DU MILIEU

Les éléments de ce paragraphe sont détaillés dans l'étude écologique réalisée par ENCEM et jointe au dossier.

De manière générale, le projet entraînera une destruction directe des habitats et des cortèges faunistiques et floristiques associés, au niveau des nouveaux terrains concernés par les travaux. Il s'agit essentiellement du secteur qui sera défriché.

L'analyse des impacts bruts, c'est-à-dire avant mise en place de mesures d'évitement et de réduction, sur les différents groupes est synthétisée ci-dessous.

Généralement, l'effet sur les terrains à exploiter est maximal puisqu'il s'agit d'enlever entièrement le biotope recouvrant la roche visée par l'exploitation. Cela se traduit ainsi par la disparition des végétaux et la suppression de l'habitat des animaux. En périphérie, aux abords immédiats du chantier, les effets sont aussi susceptibles d'être importants.

### 4.1. IMPACTS BRUTS SUR LES HABITATS ET LA FAUNE

La disparition des habitats impactés par l'exploitation est évaluée par rapport au contexte local. Il s'agit d'évaluer la proportion d'habitat détruit par rapport à la proportion d'habitat présent dans l'aire d'étude.

Pour un habitat à enjeu de conservation Moyen à Fort, l'augmentation de la surface relative impactée entraîne une majoration de l'effet : l'effet sera considéré Assez Fort à Très Fort.

A l'inverse, il y a minoration de l'effet si la surface relative diminue. L'Effet sera Assez Faible à Assez Fort. Par ailleurs, si l'habitat présente un enjeu de conservation faible, l'effet demeure faible même si la surface relative augmente. Cf. tableau ci-après.

Intitulé Habitat	Intérêt écologique	Surface maximale impactée (ha)	Surface dans l'aire d'étude (ha)	Proportion d'habitat impactée / habitat équivalent dans l'aire d'étude (%)	Effet
Zone minérale	Faible	4,18	8,32	50,3	Faible
Eboulis à <i>Achnatherum calamagrostis</i>	Moyen	0,05	1,13	4,4	Faible
Forêt mixte de pentes et ravins (dont faciès à châtaignier)	Moyen	3,36	19,58	16,2	Faible car les boisements équivalents sont largement présents*
Friche carrière	Faible	0,27	0,38	72	Faible car cet habitat résulte de l'activité carrière et n'a pas d'enjeu
Végétation des rochers	Moyen	0	0,06	0	Nul

Tableau: Effets sur les habitats

Sur la base de cette analyse, le fait que les milieux soient impactés conduit à retenir un impact sur la faune qui utilise ces milieux. Dans la mesure où ces milieux n'ont pas une forte spécificité et qu'ils sont largement répandus entre St Jean et Ste Marie de Cuines voire au-delà, l'impact reste faible à très faible selon les capacités de migration des espèces concernées.

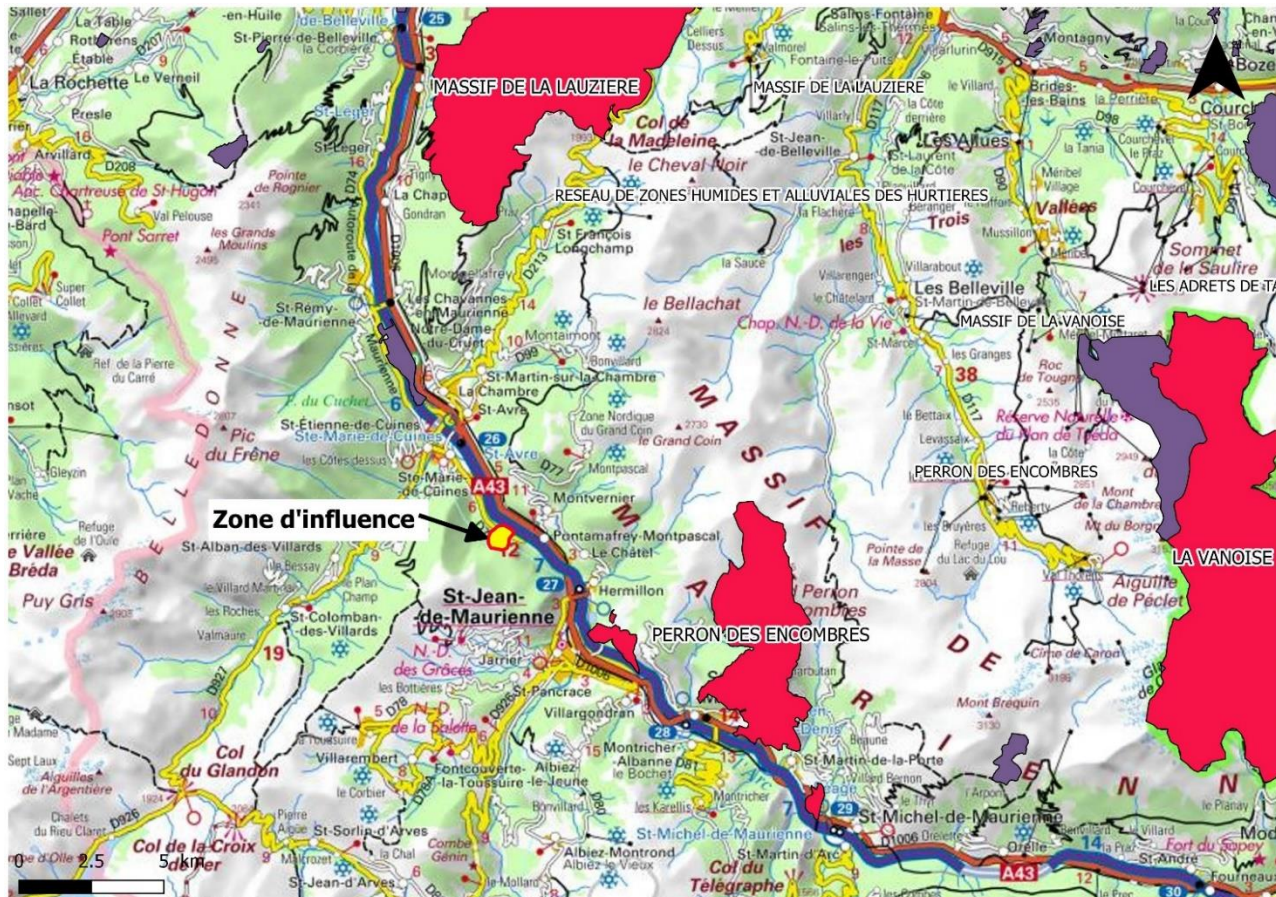
L'impact est plus important, qualifié ici de modéré malgré tout, si les opérations sont conduites lors des périodes où les espèces sont en dormance ou en période de reproduction.

En ce qui concerne les secteurs de déplacements de la faune terrestre, nous avons vu que le projet est proche d'un axe de déplacement entre les deux versants de la vallée, cet axe est respecté. Un axe de moindre importance permet des déplacements est-ouest, le projet accentuera légèrement le linéaire de zones minérales mais n'interrompra pas d'axe de déplacement.

## 4.2. INCIDENCE SUR LES SITES NATURA 2000

Les terrains concernés par le projet d'extraction sont en dehors de toute ZSC ou ZPS.

Les caractéristiques des zones Natura 2000 les plus proches et les interrelations potentielles avec le projet de carrière sont listées dans le tableau ci-après



Zone d'influence de la carrière et zonages Natura 2000

N° et intitulé	Distance surface	Enjeux et caractéristiques	Lien avec le projet	Incidence du projet
ZSC FR8201782 – Perron des Encombres	4 km au Sud-est 2030 ha (4 entités)	<p>L'intérêt et l'originalité de ce site tiennent à sa position géographique "de transition" et à sa grande amplitude altitudinale. Ceci se traduit par la coexistence sur un territoire restreint d'espèces alpines (Lagopède...) et d'espèces à affinités méditerranéennes (Hibou petit-duc, Erable de Montpellier...).</p> <p>Par ailleurs, ce site abrite quelques-unes des dernières stations naturelles de "tulipes de Savoie" et un éventail de types de pelouses naturelles ou semi-naturelles se répartissant de l'étage collinéen à l'étage alpin.</p> <p>Parmi les espèces citées à l'annexe II de la directive HFF, on trouve le Damier de la Succise, le Panicaud des Alpes, le Sabot de Vénus.</p>	<p>Projet et site Natura 2000 éloignés. De part et d'autre de la Vallée (et de l'autoroute) Aucune espèce en commun.</p> <p>Aucun effet n'est à attendre sur les espèces et les habitats d'espèces natura 2000.</p>	<p><b>Aucun effet</b></p>
ZPS FR8212006 – Perron des encombres	4 km au Sud-est 2034 ha (4 entités)	<p>L'intérêt et l'originalité de ce site tiennent à sa position géographique "de transition" et à sa grande amplitude altitudinale. Ceci se traduit par la coexistence sur un territoire restreint d'espèces alpines (Lagopède, Tétras lyre, ...) et d'espèces à affinités méditerranéennes (Petit-duc scops, Bruant ortolan, Circaète Jean-le-Blanc, ...).</p> <p>Par ailleurs, ce site abrite un éventail d'habitats et notamment de pelouses naturelles ou semi-naturelles se répartissant de l'étage collinéen à l'étage alpin, pouvant servir à de nombreuses espèces d'oiseaux soit de lieu de nidification, soit de "terrain de chasse" (Circaète Jean-le-Blanc, Aigle royal, Engoulevent d'Europe, Perdrix bartavelle, Caille des blés, Traquet motteux, Alouette des champs, ...).</p> <p>Le Gypaète barbu ne niche pas sur le site lui-même, mais un couple nicheur de Savoie (Maurienne) le fréquente régulièrement à la recherche de nourriture.</p>	<p>Projet et site Natura 2000 éloignés. De part et d'autre de la Vallée (et de l'autoroute).</p> <p>Les rapaces cités dans la ZPS ont un territoire étendu et peuvent se retrouver dans la zone d'étude pour chasser. Certaines espèces comme le Faucon pèlerin et l'Aigle royal ont été recensés à proximité de l'aire d'étude. Le défrichement de la zone boisée de 3,36 ha n'est pas de nature à générer des effets sur ces rapaces qui chassent préférentiellement en milieu dégagé. De plus les milieux boisés sont extrêmement bien représentés aux alentours immédiats du projet.</p> <p>Une autre espèce commune aux deux projets est le Pic noir. La zone prévue en défrichement est peu favorable à cette espèce qui a été recensé dans les bois riches en cavité plus au Sud.</p> <p>Aucun effet n'est à attendre sur les espèces et les habitats d'espèces natura 2000.</p>	<p><b>Aucun effet</b></p>
FR8201781 – Réseau de zones humides et alluviales des Huritières	5 km au Nord-Ouest 508 ha (plusieurs entités)	<p>Ce réseau englobe l'ensemble des zones humides (prairies humides, mares, rypisylves, ...) et les terrasses alluviales sèches de la rivière Arc dans la vallée de la Maurienne. Il comporte également les tourbières acides à sphaignes du versant ouest de la chaîne des Huritières.</p> <p>Ce réseau a une importance considérable pour la conservation des amphibiens et de toutes les espèces animales et végétales liées aux différents milieux humides.</p> <p>Certaines zones bénéficient de mesures réglementaires de protection (arrêté de biotope), d'autres sont concernées soit par des mesures agri-environnementales, soit par des mesures compensatoires liées à l'autoroute de Maurienne.</p> <p>Les espèces visées à l'annexe II de la directive HFF sont le Sonneur à ventre jaune, le Chabot commun, l'Ecrevisse à pattes blanches, le Liparis de Loesel.</p>	<p>Projet et site Natura 2000 éloignés. De part et d'autre de la Vallée (et de l'autoroute) Aucune espèce en commun.</p>	<p><b>Aucun effet</b></p>



N° et intitulé	Distance surface	Enjeux et caractéristiques	Lien avec le projet	Incidence du projet
ZSC FR8202003 – Massif de la Lauzière	10 km au Nord-Ouest 10 052 ha	<p>Localisé dans le département de la Savoie, le site Natura 2000 FR8202003 "Massif de la Lauzière" se situe à cheval sur les vallées de la Basse-Maurienne et de la Basse-Tarentaise.</p> <p>La chaîne de la Lauzière constitue un bastion naturel de grande superficie d'un seul tenant. S'étageant de 400 mètres à 2830 mètres d'altitude, elle présente une grande diversité de milieux naturels (forêts, groupements arbustifs, landes, pelouses, habitats rocheux...) et abrite une faune et une flore variées.</p> <p>Les forêts de pentes, d'éboulis et de ravins à érables et tilleuls et les prairies de fauche de montagne sont bien développées dans le massif. La présence d'une tourbière haute active et de stations à Chardon bleu renforce la valeur patrimoniale du secteur.</p> <p>La chaîne de la Lauzière revêt un caractère sauvage et est considérée comme le « jardin secret des savoyards ». Ce site est également proposé comme zone de protection spéciale (ZPS) au titre de la directive "Oiseaux" vu sa richesse avifaunistique.</p> <p>Les espèces visées à l'annexe II de la directive HFF sont le Lynx d'Europe, l'Ecaille chinée et le Panicaut des Alpes.</p>	<p>Projet et site Natura 2000 très éloignés</p> <p>Parmi les espèces citées dans la ZSC, le Lynx possède un large domaine vital et pourrait se retrouver dans la zone d'étude. Toutefois le linéaire de falaise au-dessus du bois devant faire l'objet d'un défrichement ne comporte pas de chaos rocheux favorable à la reproduction de l'espèce. Le défrichement prévu dans le cadre du projet ne concerne que 3,36 ha, ce qui n'est pas d'un ordre de grandeur à avoir des effets significatifs sur le territoire de chasse de l'espèce (lequel peut atteindre 20 000 à 40 000 ha pour les mâles).</p> <p>L'écaille chinée est présente dans la zone d'étude. Toutefois « Le groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne considère que seule la sous-espèce Callimorpha quadripunctaria rhodonensis (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe. » la sous espèce présente sur le site n'est donc pas menacée en Europe.</p>	<p><b>Très faible</b></p>

N° et intitulé	Distance surface	Enjeux et caractéristiques	Lien avec le projet	Incidence du projet
FR8212028 – Massif de la Lauzière	10 km au Nord-Ouest 10 052 ha	<p>Localisé dans le département de la Savoie, le site Natura 2000 FR8202003 "Massif de la Lauzière" se situe à cheval sur les vallées de la Basse-Maurienne et de la Basse-Tarentaise.</p> <p>La chaîne de la Lauzière constitue un bastion naturel de grande superficie d'un seul tenant. S'étageant de 400 mètres à 2830 mètres d'altitude, elle présente une grande diversité de milieux naturels (forêts, groupements arbustifs, landes, pelouses, habitats rocheux..) et abrite une faune et une flore variées. Les forêts de pentes, d'éboulis et de ravins à érables et tilleuls et les prairies de fauche de montagne sont bien développées dans le massif. La présence d'une tourbière haute active et de stations à Chardon bleu renforce la valeur patrimoniale du secteur.</p> <p>La chaîne de la Lauzière revêt un caractère sauvage et est considérée comme le « jardin secret des savoyards ». Ce site est déjà désigné comme site d'importance communautaire (SIC) au titre de la directive "Habitats, Faune, Flore".</p> <p>Dans le cadre de l'élaboration du document d'objectifs du SIC, un inventaire des oiseaux nicheurs a été réalisé. Après quelques visites préliminaires en juin 2008, l'essentiel des prospections ont été faites en mai et juin 2009 par la méthode des EFP (échantillonnage fréquentiel progressif), protocole (BLONDEL, 1975) simple, standardisé, reproductible, permettant de cerner les principales caractéristiques des peuplements d'oiseaux nicheurs.</p> <p>Cet inventaire a montré la présence de 76 espèces dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 11 espèces d'intérêt communautaire (espèces de l'annexe 1 de la directive n°79/409 du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages, appelée « directive Oiseaux ») : Chevêchette d'Europe, Chouette de Tengmalm, Gêlinotte des bois, Perdrix bartavelle, Tétrasyre, Lagopède alpin, Aigle royal, Faucon pèlerin, Circaète Jean-le-blanc, Pie-grièche écorcheur et Pic noir ;</li> <li>- 4 espèces d'intérêt national, inscrites sur la liste rouge des espèces menacées en France dans la catégorie « vulnérable » : Pouillot siffleur, Tarier des prés, Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine ;</li> <li>- 5 espèces d'intérêt régional, inscrites sur la liste rouge des espèces menacées en Rhône-Alpes : Hirondelle rustique, Bruant jaune, Monticole de roche, Rousserolle verderolle, Alouette des champs.</li> </ul> <p>Le Tétrasyre, espèce d'intérêt communautaire, présente des populations importantes et représentatives des Alpes françaises. Cette espèce emblématique du massif de la Lauzière constitue un enjeu majeur du site.</p> <p>La reproduction du Circaète Jean-le-Blanc sur le site n'a pas encore été confirmée ; par contre ce rapace migrateur, qui dépend des milieux boisés pour sa nidification, utilise les milieux ouverts comme territoire de chasse pour son alimentation basée essentiellement sur les reptiles.</p>	<p>Projet et site Natura 2000 très éloignés.</p> <p>Les rapaces cités dans la ZPS ont un territoire étendu et peuvent se retrouver dans la zone d'étude pour chasser. Certaines espèces comme le Faucon pèlerin et l'Aigle royal ont été recensés à proximité de l'aire d'étude. Le défrichement de la zone boisée de 3,6 ha n'est pas de nature à générer des effets sur ces rapaces qui chassent préférentiellement en milieu dégagé. De plus les milieux boisés sont extrêmement bien représentés aux alentours immédiats du projet.</p> <p>Une autre espèce commune aux deux projets est le Pic noir. La zone prévue en défrichement est peu favorable à cette espèce qui a été recensé dans les bois riches en cavité plus au Sud.</p> <p>Aucun effet n'est à attendre sur les espèces et les habitats d'espèces natura 2000.</p>	<p><b>Aucun effet</b></p>

<p>ZSC FR8202003 – Massif de la Lauzière</p>	<p>10 km au Nord- Ouest 10 052 ha</p>	<p>Le site Natura 2000 FR8202003 "Massif de la Lauzière" se situe à cheval sur les vallées de la Basse-Maurienne et de la Basse-Tarentaise.</p> <p>La chaîne de la Lauzière constitue un bastion naturel de grande superficie d'un seul tenant. S'étageant de 400 mètres à 2830 mètres d'altitude, elle présente une grande diversité de milieux naturels et abrite une faune et une flore variées.</p> <p>Les forêts de pentes, d'éboulis et de ravins à érables et tilleuls et les prairies de fauche de montagne sont bien développées dans le massif. La présence d'une tourbière haute active et de stations à Chardon bleu renforce la valeur patrimoniale du secteur.</p> <p>La chaîne de la Lauzière revêt un caractère sauvage et est considérée comme le « jardin secret des savoyards ».</p> <p>Ce site est également proposé comme zone de protection spéciale (ZPS) au titre de la directive "Oiseaux" vu sa richesse avifaunistique.</p> <p>Les espèces visées à l'annexe II de la directive HFF sont le Lynx d'Europe, l'Ecaille chinée et le Panicaut des Alpes.</p>	<p><b>Projet et site Natura 2000 très éloignés</b></p> <p>Parmi les espèces citées dans la ZSC, le Lynx possède un large domaine vital et pourrait se retrouver dans la zone d'étude. Toutefois le linéaire de falaise au-dessus du bois devant faire l'objet d'un défrichement ne comporte pas de chaos rocheux favorable à la reproduction de l'espèce. Le défrichement prévu dans le cadre du projet ne concerne que 3,4 ha, ce qui n'est pas d'un ordre de grandeur à avoir des effets significatifs sur le territoire de chasse de l'espèce (lequel peut atteindre 20 à 40 000 ha pour les mâles).</p> <p>L'écaille chinée est présente dans la zone d'étude. Toutefois « Le groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne considère que seule la sous-espèce <i>Callimorpha quadripunctaria rhodonensis</i> (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe. » la sous espèce présente sur le site n'est donc pas menacée.</p>	<p><b>Non significatif</b></p>
--	---	--	--	--------------------------------

<p>FR8212028 – Massif de la Lauzière</p>	<p>10 km au Nord-Ouest 10 052 ha</p>	<p>Le site Natura 2000 FR8202003 "Massif de la Lauzière" se situe à cheval sur les vallées de la Basse-Maurienne et de la Basse-Tarentaise.</p> <p>La chaîne de la Lauzière constitue un bastion naturel de grande superficie d'un seul tenant. S'étagant de 400 mètres à 2830 mètres d'altitude, elle présente une grande diversité de milieux naturels et abrite une faune et une flore variées. Les forêts de pentes, d'éboulis et de ravins à érables et tilleuls et les prairies de fauche de montagne sont bien développées. La présence d'une tourbière haute active et de stations à Chardon bleu renforce la valeur patrimoniale du secteur.</p> <p>Ce site est désigné comme site d'importance communautaire (SIC) au titre de la directive "Habitats, Faune, Flore".</p> <p>Dans le cadre de l'élaboration du document d'objectifs du SIC, un inventaire des oiseaux nicheurs a été réalisé. Il a montré la présence de 76 espèces dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 11 espèces d'intérêt communautaire (espèces de l'annexe 1 de la directive n°79/409 du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages, appelée « directive Oiseaux ») : Chevêchette d'Europe, Chouette de Tengmalm, Gêlinotte des bois, Perdrix bartavelle, Tétràs lyre, Lagopède alpin, Aigle royal, Faucon pèlerin, Circaète Jean-le-blanc, Pie-grièche écorcheur et Pic noir ;</li> <li>- 4 espèces d'intérêt national, inscrites sur la liste rouge des espèces menacées en France dans la catégorie « vulnérable » : Pouillot siffleur, Tarier des prés, Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine ;</li> <li>- 5 espèces d'intérêt régional, inscrites sur la liste rouge des espèces menacées en Rhône-Alpes : Hirondelle rustique, Bruant jaune, Monticole de roche, Rousserolle verderolle, Alouette des champs.</li> </ul> <p>Le Tétràs lyre, espèce d'intérêt communautaire, présente des populations importantes et représentatives des Alpes françaises. Cette espèce emblématique du massif de la Lauzière constitue un enjeu majeur du site.</p> <p>La reproduction du Circaète Jean-le-Blanc sur le site n'a pas encore été confirmée ; par contre ce rapace migrateur, qui dépend des milieux boisés pour sa nidification, utilise les milieux ouverts comme territoire de chasse pour son alimentation basée essentiellement sur les reptiles.</p>	<p>Projet et site Natura 2000 très éloignés.</p> <p>Les rapaces cités dans la ZPS ont un territoire étendu et peuvent se retrouver dans la zone d'étude pour chasser. Certaines espèces comme le Faucon pèlerin et l'Aigle royal ont été recensés à proximité de l'aire d'étude. Le défrichement de la zone boisée de 3,4 ha n'est pas de nature à générer des effets sur ces rapaces qui chassent préférentiellement en milieu dégagé. De plus les milieux boisés sont extrêmement bien représentés aux alentours immédiats du projet.</p> <p>Une autre espèce commune aux deux projets est le Pic noir. La zone prévue en défrichement est peu favorable à cette espèce qui a été recensé dans les bois riches en cavité plus au Sud.</p> <p>Aucun effet n'est à attendre sur les espèces et les habitats d'espèces Natura 2000.</p>	<p><b>Aucun effet</b></p>
--	--	--	--	---------------------------

Tableau : Effets sur les zones Natura 2000

## **5. EFFETS SUR LES TERRES ET LES SOLS**

### **5.1. TOPOGRAPHIE**

L'effet sur la topographie se matérialise sous forme d'un nouveau profil des terrains avec l'enlèvement des éboulis qui masquent la falaise, cette dernière apparaît progressivement sur une grande partie de la hauteur dégagée.

Il s'agit en fait de restituer une topographie ancienne, antérieure aux dépôts des éboulis au droit de l'exploitation.

Les incidences sur le paysage et les perceptions visuelles qui découlent des effets topographiques sont traités au paragraphe 9 du présent chapitre, rédigé sur la base de l'étude paysagère réalisée par ENCEM.

### **5.2. GEOLOGIE**

L'exploitation s'intéresse à des éboulis qui ne présentent pas d'intérêt spécifique d'un point de vue géologique.

La mise au jour de la falaise située en arrière de l'éboulis est susceptible de permettre de compléter la connaissance sur le massif du Grand Châtelard pétrographiques et structurales. La probabilité de découvertes importantes restant néanmoins assez faible.

Un élément du patrimoine géologique alpin est inventorié à proximité de la chapelle de la balme (Montvernier) cet élément et ses abords ne sont pas concernés par le projet.

### **5.3. SOLS**

Nous avons vu que les sols sont très réduits. L'exploitation conduit à enlever les sols présents, ils sont stockés en vue d'être réutilisés.

Les sols seront reconstitués sur le carreau de la carrière dans le cadre des opérations de remise en état du site.

### **5.4. STABILITE**

L'enlèvement des matériaux conduit à dégager d'une part une surface en falaise et d'autre part un talus latéral dans les éboulis.

### **5.4.1. LA FALAISE**

Par extrapolation des observations faites en périphérie du site, la falaise située derrière les éboulis est constituée de matériaux granitiques. Sa morphologie est sub-verticale avec des irrégularités plus ou moins prononcées.

Le modelage de cette falaise est hérité des épisodes de glaciation du Quaternaire : l'avancement des glaciers a rabotés les flancs de la vallée. De ce fait, la falaise est saine et ne libère pas de secteurs instables. Des anomalies très localisées peuvent être rencontrées, elles seront traitées lors de leur apparition.

### **5.4.2. LES TALUS PERIPHERIQUES**

Rappelons qu'en application de l'arrêté du 22 septembre 1994, les entrées en terre de l'exploitation se tiennent à minima à 10 m des limites d'emprise de façon à ne pas compromettre la stabilité des terrains voisins.

En partie haute, l'entreprise s'attache à stopper l'exploitation au niveau du rocher en place de façon à ne pas laisser de matériaux meubles en position instable. C'est cette démarche qui conduit à définir la limite haute de l'exploitation au niveau de la cote 727 NGF.

Côté est la falaise se prolonge jusqu'en fond de vallée, elle a été dégagée par les travaux antérieurs aucun risque d'instabilité n'est à redouter.

Côté ouest, la totalité de l'éboulis ne peut être extraite, un talus latéral est modelé au fur et à mesure de la progression de l'exploitation.

La stabilité de ce type de matériaux est de 35 à 38° selon la cohésion interne du gisement. Une pente de 36° est retenue pour prendre en compte les aléas lithologiques au sein de la masse.

D'autre part, pour assurer la pérennité de ce modelage, il est retenu de couper la pente générale par des risbermes qui seront placés tous les 20 m environ. Ces risbermes ont pour vocation de limiter les effets du ruissellement : la vitesse des eaux de ruissellement est stoppée au niveau des risbermes ce qui réduit le ravinement. Ceci permet également d'accéder à différents points du talus pour assurer l'entretien des plantations.

## 6. EFFETS SUR LES EAUX

### 6.1. MODES ET CONDITIONS D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

L'extraction des matériaux et le procédé de concassage-criblage se font sans utilisation d'eau.

L'eau utilisée sur le site correspond uniquement à la lutte contre les poussières et aux besoins du personnel et des équipements annexes:

#### Besoins du personnel :

- L'entreprise met à disposition du personnel de l'eau conditionnée.

#### Alimentation en eau des équipements annexes :

Ces équipements correspondent aux systèmes :

- d'arrosage des pistes : réseau d'arroseur à buse a été placé le long des pistes principale il est activé en période sèche,
- de lavage des engins.

Une prise d'eau a été aménagée à l'aval immédiat du rejet des eaux de la galerie EDF. L'eau est pompée et stockée dans une citerne d'où elle est reprise pour assurer l'arrosage des pistes et du nettoyage à proximité de l'atelier.

### 6.2. INCIDENCE SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

#### INCIDENCE QUANTITATIVE

Les eaux de précipitations s'infiltrent dans la masse des éboulis en place au pied des falaises.

#### Consommation d'eau

L'activité d'extraction en carrière n'entraîne pas de consommation spécifique d'eau superficielle.

Néanmoins, le prélèvement d'eau pour arroser les matériaux et lutter contre les poussières induit une consommation d'eau. Celle-ci se limite à une dizaine de mètres cubes par jour mais uniquement en période de sécheresse, avec des vents forts. Ce prélèvement est réalisé en aval immédiat du rejet d'eau de la galerie EDF, ce rejet correspond à une perte structurelle de la galerie, le prélèvement n'intervient pas sur les bilans d'écoulements locaux.

Pour information : ce pompage maximal de 50 m<sup>3</sup>/jour est largement inférieur au seuil de 400 m<sup>3</sup>/h au-delà duquel une procédure est requise au titre de la loi sur l'eau IOTA rubrique 1.2.1.0.

#### Effet de l'extraction

L'exploitation de la carrière a pour conséquence une modification de la géométrie du substrat, celle-ci n'entraîne pas de modification des volumes d'eau concernés. En effet, les écoulements qui font

suite aux fortes précipitations se font dans des couloirs. Ces couloirs se perdent avant d'atteindre le pied du versant, les eaux s'infiltrent dans la masse des éboulis. Le principal couloir appelé couloir du Fay est respecté par l'exploitation : la limite ouest du site a été tracée le long de celui-ci.

Au sein de l'emprise, 4 couloirs sont reconnus. Ils ont été numérotés 1, 2, 3 et 4 d'Est en ouest. Le couloir n°1 a été entièrement dégagé de matériaux d'éboulis. Le couloir n°2 a été en partie dégagé. Les couloirs 3 et 4 n'ont pas été concernés par les travaux.

On constate que les eaux s'écoulent uniquement immédiatement à la suite de fortes précipitations. Les eaux entraînent des matériaux meubles qui s'accumulent en contre-bas. Les eaux s'infiltrent dans les matériaux qui constituent le carreau d'exploitation.

En cas de précipitations très importantes, les capacités d'infiltration du substrat se révèlent insuffisantes et les eaux s'accumulent en fond de carrière puis elles ruissèlent en partie le long des pistes pour rejoindre le fossé de la D74. Un passage inférieur permet aux eaux de rejoindre le ruisseau de pied de versant qui, à l'aval, rejoint la rivière l'Arc.

Le fossé qui longe la piste d'accès est équipé d'une succession de micro-retenues qui permettent de retenir les eaux et d'assurer une certaine décantation des eaux. Le système, construit de façon empirique, fonctionne de façon relativement satisfaisante.

## INCIDENCE QUALITATIVE

De façon générale, l'origine d'une pollution liée à des travaux d'exploitation de carrière peut être :

- liée au transport de « fines » en période pluvieuse (pollution chronique) : les matières en suspension ont une incidence sur les zones localisées en aval de la zone de travaux et/ou les cours d'eau s'ils en existent, il s'agit alors de matière minérale inerte.
- accidentelle : une perte de confinement sur un camion, un engin ou d'une cuve de carburant, un déversement accidentel de produit polluant ;
- liée à une gestion inappropriée des déchets (déchets d'entretien du matériel, déchets domestiques - cf. chapitre 1).

Remarque : le fort relief entraîne un pouvoir érosif des eaux de précipitation qui s'avère particulièrement important comme sur l'ensemble des massifs montagneux escarpés. Ceci se traduit par un transport de matières en suspension par les différents cours d'eau, pouvant aller jusqu'à la formation d'une lave torrentielle. Dans ces conditions, les eaux qui proviennent de l'amont de la carrière sont très chargées, elles se chargent encore lorsqu'elles traversent des secteurs de matériaux meubles. Lorsqu'elles perdent de la vitesse (moindre pente), elles s'infiltrent en partie et déposent progressivement leur charge. Les apports intenses atteignent le bas du versant, mais ils peuvent aussi rejoindre le fond de vallée et la rivière l'Arc. Ces phénomènes exceptionnels sont indépendant de l'activité d'exploitation.

Deux modes de contamination des milieux récepteurs (sol ou cours d'eau) sont possibles :

- Le ruissellement direct sur le sol vers un cours d'eau . Dans le cas présent, aucun cours d'eau n'est présent dans l'emprise du projet de carrière. Néanmoins, en cas de fortes précipitation, les eaux ruissèlent sur les différentes pentes pour atteindre le fond de vallée. L'entreprise a mis en place un réseau de fossé pour permettre l'acheminement des eaux sans entraîner de nuisances, des bassins de rétention



permettent de modérer le flux restitué et la décantation réduit les teneurs en matières en suspension ;

- L'infiltration dans la masse des éboulis puis vers la nappe et le transfert vers le réseau hydrographique superficiel par les eaux souterraines. L'incidence des travaux sur la qualité des eaux souterraines est évaluée au paragraphe suivant.

Les mesures appropriées sont présentées au chapitre 7.

Rappelons qu'un étang de pêche se trouve à l'est de la carrière entre la D74 et le pied de la falaise. Cet étang est alimenté par la galerie EDF. Le système de gestion des eaux n'a pas d'interférence avec celui de la carrière, aucune incidence n'est à craindre.

### **6.3. INCIDENCE SUR LES EAUX SOUTERRAINES**

#### **INCIDENCE QUANTITATIVE SUR LES EAUX SOUTERRAINES**

Dans la mesure où les travaux sont réalisés hors d'eau, il n'y a pas d'impact direct sur les eaux souterraines.

#### **INCIDENCE QUALITATIVE SUR LES EAUX SOUTERRAINES**

Nous avons présenté les risques d'incidence sur les eaux superficielles. Le cas échéant une part au moins de ces effets peut être transmis aux eaux souterraines par infiltration dans la masse des éboulis.

L'hétérométrie des matériaux présents dans la masse d'éboulis ainsi que la présence d'argiles lui confère une aptitude à la filtration qui va limiter la transmission d'une éventuelle pollution à l'aval, mais le risque ne peut être totalement exclu. Les polluants à considérer sont les matières en suspension issue du lessivage des matériaux terreux du site et des hydrocarbures (GNR, lubrifiants, huiles hydrauliques) Le polluant éventuel serait néanmoins dilué dans la nappe elle-même.

Le réaménagement n'aura pas d'impact sur la qualité des eaux souterraines du fait du caractère inerte des matériaux employés pour la remise en état.

Des mesures sont prises pour maîtriser les risques de pollution.

## 7. EFFETS SUR L'AIR ET LE CLIMAT

### 7.1. EFFETS SUR LA QUALITE DE L'AIR

L'exploitation d'une carrière est susceptible d'avoir une incidence sur la qualité de l'air par :

- les poussières émises lors des travaux,
- les émissions de fumées, de gaz et éventuellement d'odeur.

#### 7.1.1. POUSSIÈRES

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

- aux opérations de décapage de la découverte,
- aux opérations de manutention des matériaux,
- au fonctionnement de l'installation de concassage et de criblage,
- à la circulation des engins et des véhicules de transport.

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

Les émissions peuvent présenter des inconvénients de différentes natures :

- gêne de la visibilité des conducteurs circulant aux abords du site,
- pénétration de poussières dans les bâtiments alentours lorsqu'il en existe,
- irritations et autres conséquences sanitaires.

Il convient de préciser dans le cas présent que :

- la découverte concerne des volumes très faibles
- l'exposition nord conduit à un maintien de l'humidité majorée.
- le secteur bénéficie globalement de conditions climatiques assez favorables (précipitations réparties sur toute l'année, absence de vents violents), réduisant de fait les possibilités de propagation des éventuelles poussières.

L'incidence du changement climatique, qui se traduit notamment à l'échelle nationale par des épisodes de sécheresse plus marqués et une diminution des précipitations de printemps et d'été, pourrait conduire à une augmentation du risque d'émissions et d'envols de poussières.

Toutefois comme l'a montré l'étude reprise dans l'article *Guidance on the Assessment of Mineral Dust Impacts for Planning - IAQM - may 2016*, les effets des poussières sont fonction de la nature des matériaux exploités dans la carrière, du volume exploité et de la distance des récepteurs. Plus précisément, il est reconnu que les impacts les plus importants sont localisés dans un rayon de 100 m de la source tant pour les particules fines que les plus grossières. Les particules comprises entre 10 et 30 µm vont atteindre voire dépasser 400 m de distance à la source, mais au-delà de 400 m, même pour les PM10 la dispersion est telle que les quantités ne sont plus significatives.

Ces études ont été conduites en périphérie d'importants carrières de roches massives. L'application de la distance de 400 m au site de l'entreprise de Martoïa dont la production est largement inférieure à 150 000/t an, permet d'écarter tout risque d'impact.

Nous avons vu que les habitations les plus proches sont distantes de 800 m et 1010 m soit largement au-delà des distances pour lesquelles un risque d'effet est envisagé. La chute des poussières et la dilution au sein de la masse d'air permet d'écarter tout risque d'incidence.

Les effets indirects éventuels sur la faune et la flore sont traités dans l'étude spécifique et rappelés au paragraphe 4.

Des mesures destinées à limiter la mise en suspension de poussières sur les pistes internes par temps sec et venteux (arrosage) seront maintenues lors de l'exploitation de la carrière.

### **7.1.2. FUMÉES, GAZ ET ODEURS**

Sur le site, ces émissions peuvent être constituées par :

- les gaz d'échappement des engins, si ceux-ci n'étaient pas conformes aux normes d'émissions en vigueur et ne faisaient pas l'objet d'un entretien et d'un contrôle réguliers.
- les fumées qui se dégageraient lors d'un incendie affectant un matériel d'exploitation ou un camion. Il n'y aurait pas de risque de propagation de feu à l'extérieur du périmètre puisque la zone en cours d'exploitation sera préalablement décapée et que les installations seront situées à distance des limites du site. Il s'agirait d'un impact très temporaire, le temps que les services d'intervention traitent l'accident.

Les équipements de l'installation de concassage-criblage (concasseur, tapis, crible) sont électriques ; il n'y a donc pas d'émission atmosphérique en cours de fonctionnement.

L'impact sur la santé des émissions gazeuses sont traitées via l'étude prospective des risques sanitaires. Elle montre que les émissions attendues attribuables au projet permettent, dans les conditions les plus pénalisantes, de respecter les recommandations des autorités sanitaires, tant pour une exposition chronique par inhalation que par ingestion des substances bio-accumulables (cf. paragraphe 14.1 du présent chapitre).

Il n'y a donc pas de mesures spécifiques à prévoir. Les mesures actuellement en place sur la carrière, seront maintenues.

## **7.2. EFFET SUR LE CLIMAT**

D'une manière générale, l'effet sur le climat peut être dû aux émissions de gaz à effet de serre, et principalement aux émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) résultant de la combustion de matières carbonées (carburant en l'occurrence).

Une étude réalisée en septembre 2004, sous les partenariats de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), de l'Union Nationale de l'Industrie de Carrières et Matériaux de Construction (UNICEM) et de l'Agence Régionale pour l'Environnement Midi-Pyrénées (ARPE) a porté sur l'évaluation de la contribution des carrières aux rejets de gaz à effets de serre (GES), en région Midi-Pyrénées.

Dans cette étude, la quantification des GES s'appuie sur la méthode « Bilan Carbone™ d'une activité industrielle ou tertiaire » mise au point par l'ADEME. Elle a consisté à prendre en compte les émissions liées au site d'extraction, au déplacement du personnel, ainsi qu'au transport des marchandises. Cette étude a démontré que dans le domaine de l'exploitation des carrières, le principal facteur d'émission de GES est celui lié au transport des matériaux entre le site de production et le lieu de consommation.

Le nombre d'engin, limité et leur entretien conduit à retenir que l'activité n'a pas d'incidence sur le climat.

De plus la présence d'une carrière au cœur de la Maurienne qui répond principalement à des besoins locaux permet d'éviter des transports de matériaux sur de grandes distances qui provoquent des émissions de gaz à effet de serre plus importantes.

Les mesures de limitation de la consommation d'énergie (conduite économique, entretien des engins) sur le site sont de nature à limiter la contribution de l'activité dans les phénomènes globaux de changement climatique.

### **7.3. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE**

D'après les experts, les effets du changement climatique devraient se traduire sur le territoire métropolitain par :

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

Concernant le projet, ces effets se traduirait par des risques d'envols de poussières accrus, ou des épisodes de précipitations violentes plus fréquents.

Les terrains du projet étant situés hors zone inondable et largement au-dessus du niveau de l'Arc, une augmentation de l'intensité des épisodes pluvieux sera sans conséquence sur l'inondabilité de la carrière.

Pour des évènements pluvieux de temps de retour élevé (pluie décennale), les eaux de ruissellement vont s'accumuler dans en fond de carrière puis ruisseler le long de la pistes, les ouvrages permettant aux eaux de rejoindre le ruisseau de pied de versant puis l'Arc pourront se révéler insuffisants. Il restera donc à les adapter en fonction de l'ampleur des effets du changement climatiques constatés.

## 8. EFFETS SUR LES BIENS MATÉRIELS

### 8.1. EFFETS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

#### QUANTIFICATION DU TRAFIC INDUIT PAR LE PROJET

Considérant que la production moyenne de 80 000 t/an est répartie sur 180 jours dans l'année et que les matériaux sont transportés par des poids lourds de 30 t de charge utile, nous obtenons un flux sortant du site de 15 poids lourds par jour d'activité, ou un trafic de 30 poids lourds en retenant les passages aller et retour.

Si l'on retient les chiffres du Conseil Départemental pour la D 74 (402 véhicules/jour), le trafic généré sur cet axe étant de 30 véhicule/jour, il représente 7.5 % du trafic total, ce chiffre passe à 11% avec la production maximale.

Après un kilomètre sur la D 74, les véhicules accèdent à la D 1006, le trafic se répartit alors entre les directions amont et aval selon les chantiers à alimenter. Selon les années, le positionnement des chantiers à alimenter peut évoluer, on considèrera une répartition de 2/3 – 1/3, avec soit une proportion dominante vers l'amont soit une proportion dominante vers l'aval. On obtient un trafic de 20 passages dans une direction et 10 dans l'autre que l'on peut mettre en perspective du trafic global :

<b>Production moyenne</b>	<b>Direction 1</b>	<b>Direction 2</b>
Trafic généré	20	10
Trafic global	8281	
Proportion représentant le trafic généré	0.24%	0.12%
Trafic poids lourds	296	
Proportion représentant le trafic généré	6.75%	3.8%

Les même calculs conduits avec la production maximale (120 000 t/an) donnent les résultats suivants. :

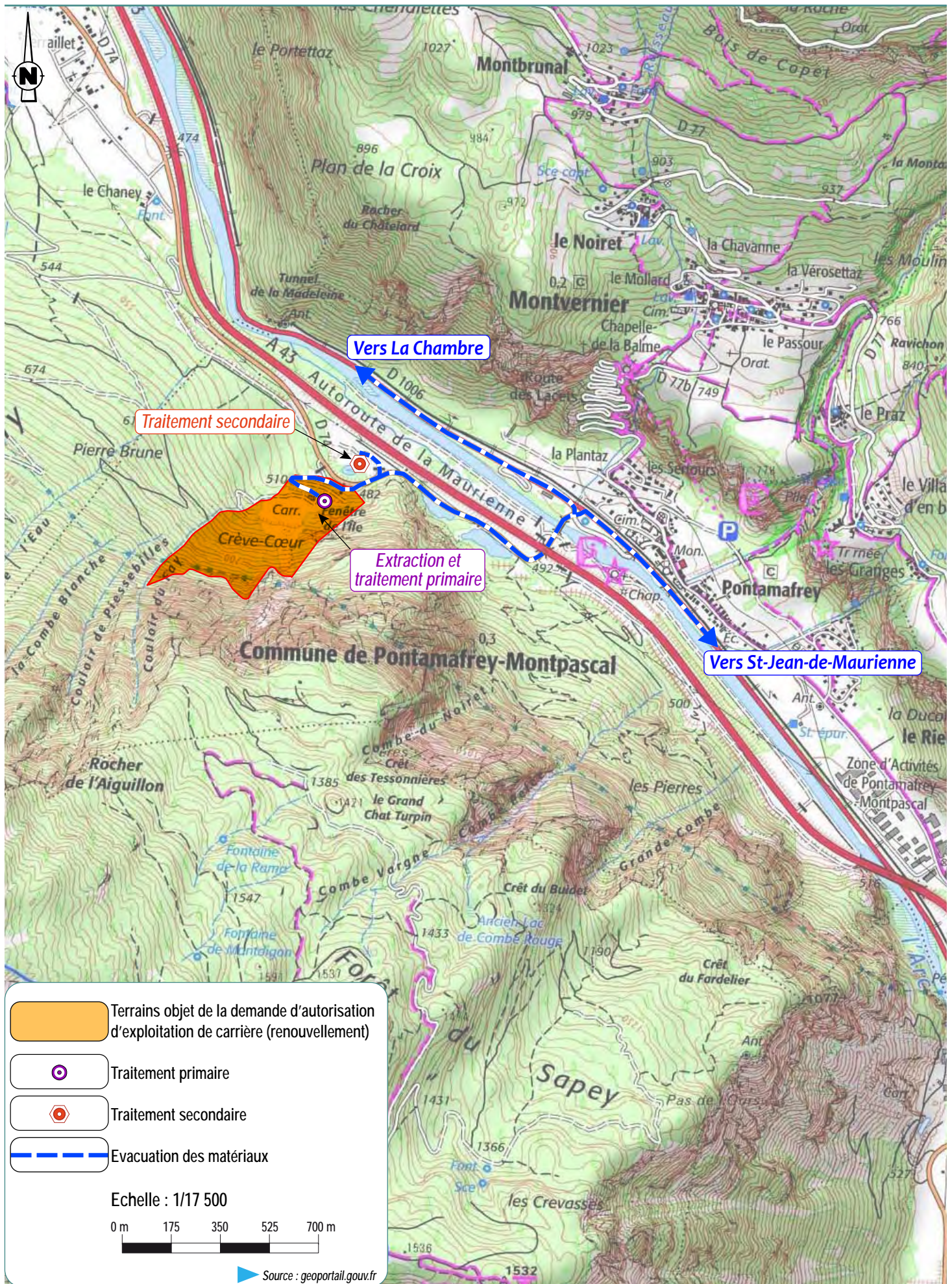
<b>Production maximale</b>	<b>Direction 1</b>	<b>Direction 2</b>
Trafic généré	32	16
Trafic global	8270	
Proportion représentant le trafic généré	0.39%	0.19%
Trafic poids lourds	296	
Proportion représentant le trafic généré	10.8%	5.4%

Les axes empruntés sont adaptés au trafic généré.

#### EFFETS ASSOCIES

Les effets potentiels liés à la circulation des véhicules sur les voies publiques sont de nature identique à ceux qui existent déjà pour l'exploitation de la carrière actuelle. Ils sont les suivants :

- risques d'accident corporels, notamment avec les véhicules en transit sur la D 74,



- risques de dégradation et de salissure de la chaussée (dépôt de boue, induisant des risques de perte d'adhérence),
- inconvénients ponctuels liés au bruit.

Les risques d'accident sont limités car :

- le gabarit des voies est suffisant pour supporter le trafic de camions et permettre le croisement en sécurité de deux véhicules,
- la sortie de carrière est signalée.

#### Gestion des poids lourds en attente :

Les poids lourds en attente de chargement sont stationnés sur la plateforme, sur une aire aménagée à cet effet. Cette aire peut accueillir une dizaine de poids lourds. Il n'y a donc pas d'effet sur la chaussée et la circulation de la D 74.

Les poids lourds en attente d'accès à la bascule sont peu nombreux en effet, l'entreprise ne dispose que d'un engin de chargement, le temps de chargement étant plus long que le passage à la bascule, cette dernière est libérée rapidement après le passage d'un véhicule.

Il n'existe aucune habitation à proximité de la D 74. ce qui évite tout risque de nuisance (notamment liée au bruit).

\\ Dans des conditions normales d'utilisation des véhicules et le respect des règles en vigueur, le \\ trafic généré par le projet ne présentera pas de risque ou de danger particulier. \\

## **8.2. RESEAUX**

Une galerie EDF a été aménagée sous le massif du Grand Châtelard. Cette galerie est située en profondeur. Au droit du site, elle traverse les granites du Grand Châtelard.

Les travaux conduits par l'entreprise Martoïa ne concernent que les éboulis aussi, ils ne sont pas susceptibles d'avoir une incidence sur la galerie.

Aucun autre réseau ne concerne l'emprise. Citons néanmoins la canalisation de gaz qui suit la D 74 en pied de carrière, celle-ci a été balisée et aucun travail ne sera entrepris dans le cadre de l'exploitation de la carrière à proximité de cette canalisation.

## **8.3. BATI**

Le projet d'exploitation n'aura aucun effet direct ou indirect sur le bâti, puisqu'il n'en existe pas à l'intérieur du périmètre ni aux abords.

## 9. EFFETS SUR LE PATRIMOINE

### 9.1. MONUMENTS HISTORIQUES – SITES INSCRITS OU CLASSES

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'intégrité des monuments historiques. Aucun monument historique et aucun bâtiment susceptible de présenter un intérêt patrimonial n'est présent dans l'emprise du projet (plus généralement, aucun bâtiment n'est situé dans le périmètre). Il n'y aura donc aucun effet direct à ce niveau.

On se reportera à l'étude paysagère pour l'étude des covisibilités, ainsi qu'au paragraphe 3 du présent chapitre qui en synthétise des informations.

Le projet n'a pas d'effet sur les monuments et sites qu'ils soient classés ou inscrits.

### 9.2. ARCHEOLOGIE

La probabilité que les travaux conduits mettent à jour des vestiges archéologiques est extrêmement faible.

L'exploitant prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter toute destruction d'éventuelles découvertes.



## 10. EFFETS SUR LES SITES ET LE PAYSAGE

Les éléments de ce paragraphe sont tirés de l'étude paysagère réalisée par ENCEM, jointe au dossier.

### 10.1. EFFETS SUR LE PAYSAGE

#### EN PHASE D'EXPLOITATION

Le projet de carrière entraînera le même type d'effets que ceux observés sur la carrière actuelle. Ils seront étendus sur le versant et en amont.

La figure page suivante présente l'évolution du profil.

Les effets potentiels sont résumés ci-dessous :

#### APRES REMISE EN ETAT

La remise en état a pour vocation de restituer le site en zone boisée avec quelques secteurs en falaises.

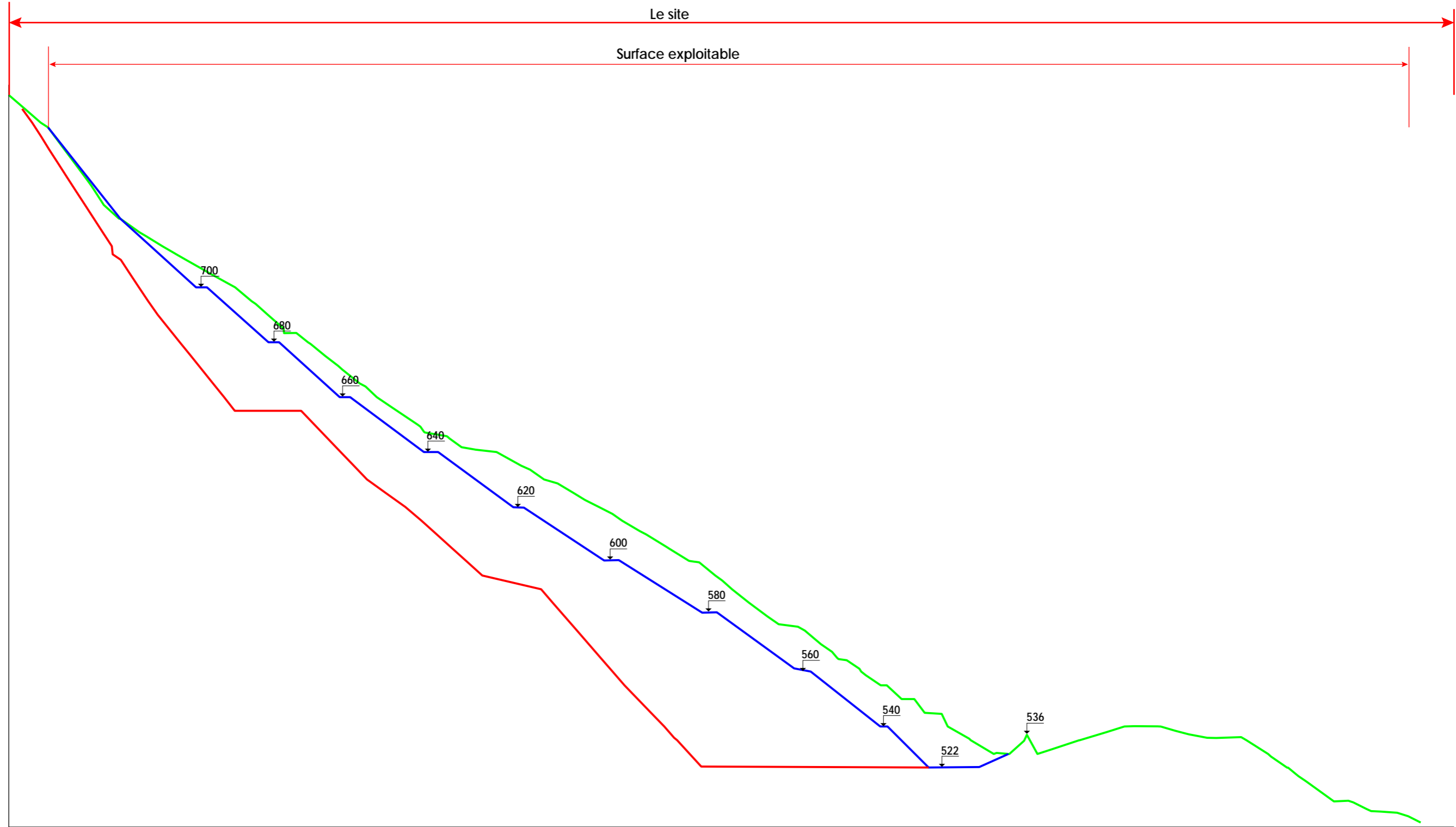
### 10.2. EFFETS SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES

#### IMPACT VISUEL DEPUIS LES ABORDS IMMEDIATS (0 A 200 M) :

Les effets du projet seront très limités en perception immédiate :

En l'absence d'habitation proche les seules perceptions sont celles des personnes circulant sur les voies (D 74 et A 43). Le respect de la partie basse aujourd'hui boisée limite grandement la perception pour les usagers de la D 74.





Altitudes Etat actuel	770.000 765.000 761.417 760.000 758.700 750.000 745.000 740.000 735.000 730.000 725.000 725.190 725.000 720.000 718.358 715.000 712.645 711.857 710.000 706.956 705.000 701.368 700.000 695.000 693.832 690.000 685.111 685.111 683.391 680.000 679.342 675.000 670.000 665.000 663.883 660.000 655.990 655.000 650.000 647.373 647.119 640.000 645.777 644.743 640.890 640.854 640.000 638.755 635.000 633.572 630.000 628.553 625.000 622.512 620.000 617.439 615.000 611.176 610.000 605.245 605.000 600.350 600.000 599.804 595.000 593.176 590.000 585.000 584.916 580.000 577.844 577.259 576.351 575.000 570.000 567.198 564.575 564.125 561.025 558.888 555.000 555.000 550.000 550.000 545.000 544.592 540.000 535.000 535.000 530.000 525.223 525.000 536.976 531.661 534.948 535.000 537.932 540.000 540.100 540.126 540.000 539.935 538.450 537.160 535.845 535.815 536.124 535.000 530.000 529.038 525.000 523.891 520.000 515.000 512.703 512.952 512.347 510.000 509.187 508.985 508.584 507.295 505.000
Altitudes extraction 45°	758.273 725.000 700.000 700.000 680.000 680.000 660.000 660.000 619.861 619.743 600.468 600.615 581.456 581.599 561.193 560.000 540.000 540.000 525.000 525.223 536.976
Altitudes Roche mere	765.000 760.000 755.000 750.000 745.000 740.000 735.000 730.000 725.000 725.190 725.000 720.000 718.358 715.000 712.645 711.857 710.000 706.956 705.000 701.368 700.000 695.000 693.832 690.000 685.111 685.111 683.391 680.000 679.342 675.000 670.000 665.000 663.883 660.000 655.990 655.000 650.000 647.373 647.119 640.000 645.777 644.743 640.890 640.854 640.000 638.755 635.000 633.572 630.000 628.553 625.000 622.512 620.000 617.439 615.000 611.176 610.000 605.245 605.000 600.350 600.000 599.804 595.000 593.176 590.000 585.000 584.916 580.000 577.844 577.259 576.351 575.000 570.000 567.198 564.575 564.125 561.025 558.888 555.000 555.000 550.000 550.000 545.000 544.592 540.000 535.000 535.000 530.000 525.223 525.000 536.976 531.661 534.948 535.000 537.932 540.000 540.100 540.126 540.000 539.935 538.450 537.160 535.845 535.815 536.124 535.000 530.000 529.038 525.000 523.891 520.000 515.000 512.703 512.952 512.347 510.000 509.187 508.985 508.584 507.295 505.000

680 : cote en m NGF

Echelle : 1/1 500 -



### **IMPACT VISUEL DEPUIS LES ZONES RAPPROCHEES (200 A 500 M)**

Aucune habitation ne se trouve à moins de 500 m de la carrière. Les perceptions rapprochées sont néanmoins possibles depuis les voies de communication :

- l'autoroute A43, sur un linéaire de 500 m (dont 300 m entre 200 et 500 m du site) : la zone d'extraction ainsi que les deux secteurs des installations et des stocks sont visibles, à travers la végétation qui borde l'autoroute ;
- la RD1006 et la voie ferrée qui longent la rivière de l'Arc au nord, sur un linéaire de 1 km : la ripisylve et les boisements du fond de la vallée occultent en partie le site, mais la partie supérieure de l'extraction est souvent visible au-dessus des arbres. En hiver, en l'absence de feuillage, les perceptions sont un peu plus importantes.

L'impact du site depuis ces points de vue rapprochés est jugé moyen.

Vue depuis l'autoroute A43



Vue depuis la D 1006



### **IMPACT VISUEL DEPUIS LES SECTEURS ELOIGNES (500 M A 2 KM)**

Des perceptions à plus de 500 m sont possibles depuis deux axes :

- depuis le nord-est, au niveau de la chapelle de la Balme et des lacets de la route de Montvernier, qui constitue un site inscrit : le site dans sa globalité est alors bien visible en perception dominante, au fond de la vallée. Le contraste de couleur des zones uniformément minérales avec leur environnement boisé attire le regard de l'observateur. Dans le même axe, le village de Montvernier reste préservé des perceptions sur le site, grâce à sa position sur le plateau latéral en retrait du versant de la chapelle de la Balme. L'impact du site depuis ce point de vue éloigné au nord-est est

considéré comme fort, en raison de la position dominante et de la nature du point de vue (site inscrit, fréquenté) ;

- depuis le nord-ouest et notamment depuis le sud du village de Sainte-Marie-de-Cuines et l'autoroute A43, la RD1006, la RD74. Ainsi, les premières habitations percevant la carrière se situent à 1 km au nord-ouest du site. Depuis ce secteur, le site est visible au niveau de la zone d'extraction supérieure, qui forme une petite empreinte minérale élargie, en contre bas de la combe partiellement minérale. Les surfaces minérales du site restent donc relativement discrètes et assimilables à un éboulis naturel actif. La base du site, les installations et les stocks ne sont pas visibles. Dans cette situation, la nature du site reste peu perceptible. L'impact du site depuis les points de vue éloignés au nord-ouest est considéré comme faible, en raison de la distance et de la nature du site peu perceptible.

Le site vue depuis la chapelle de la Balme



Le site vue depuis l'extrémité sud de Ste Marie de Cuines



## **IMPACT VISUEL DEPUIS LES SECTEURS TRES ELOIGNES (PLUS DE 2 KM)**

Les perceptions à plus de 2 km sont possibles uniquement depuis l'axe nord/nord-ouest :

- depuis le fond de la vallée de la Maurienne : la carrière est potentiellement visible depuis la partie est du village de Sainte-Marie-de-Cuines, l'autoroute 43, la RD1006, la partie nord-est du village de Saint-Etienne-de-Cuines, Saint-Avre, la Chambre et Saint-Rémy-de-Maurienne. Depuis ces secteurs, les perceptions ne sont cependant pas toujours possibles, en raison de la densité du bâti (comme c'est le cas depuis l'église de la Chambre, monument historique), de la végétation ou encore des petits reliefs. Lorsqu'il est visible, le site forme une petite empreinte minérale élargie, en

contre bas de la combe partiellement minérale. Les surfaces minérales du site restent donc relativement discrètes, et à ces distances, il est difficile de reconnaître qu'il s'agit d'une carrière. La base du site, les installations et les stocks sont invisibles derrière les boisements de la vallée et des pieds de versants. L'impact du site depuis ces points de vue très éloignés en fond de vallée est considéré comme très faible, en raison de la distance et de la nature du site peu identifiable ;

- depuis le versant de Montgellafrey : la carrière est potentiellement visible depuis les hameaux situés au-dessus du village de Montgellafrey, jusqu'au refuge du Lac de la Grande Léchère, ainsi que depuis leurs routes d'accès. Depuis le cœur du village, la perception du site est impossible en raison des reliefs qui s'intercalent mais des perceptions sont possibles depuis la RD76 qui le dessert. Malgré la position dominante de ces points de vue, la distance (6 à 10 km) rend l'impact du site très limité. L'impact du site depuis ces points de vue très éloignés en position dominante est donc qualifié de très faible.



**Vue depuis le pont de la RD75E, sur l'Arc et l'autoroute A43, près de St-Rémy-de-Maurienne**

## 11. EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

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

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

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

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

A notre connaissance, aucun projet répondant à ces critères n'existe dans les environs de la carrière objet du dossier.

Le plus proche concerne l'aménagement hydraulique du Bonrieu et de reconstruction du pont « Desogus » dans la commune de Saint-Jean-de-Maurienne (Savoie) (Avis du 2/1/2019). Ce projet n'a pas d'incidence sur les milieux susceptibles d'être affectés par l'exploitation de la carrière du Fay.

## **12. BILAN DES EFFETS NÉGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS OU INDIRECTS, TEMPORAIRES OU PERMANENTS**

Le bilan des effets est présenté sous la forme de tableaux pages suivantes.

Le niveau d'impact est précisé à titre indicatif par une approche subjective. Il est gradué de la façon suivante : très fort, fort; moyen, faible, négligeable à nul.

Par « court terme », il faut entendre une durée de quelques années après obtention de l'autorisation, « moyen terme » la durée jusqu'à la fin de l'autorisation et « long terme » au-delà de la remise en état du site.

Les effets positifs sont indiqués en *vert*.

Domaines	Effets pris en compte	Niveau d'impact	Nature des effets en l'absence de mesures et en tenant compte du devenir ultérieur du site (remise en état)						Remarques		
			Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	A court terme	A moyen terme		A long terme	
Commodité du voisinage	Modification des niveaux sonores actuels	Faible	X		X			X	X	Absence d'effet	Niveau sonore émis de même niveau que précédemment, durée d'émission légèrement augmentée.
	Emissions lumineuses	Nul									Eclairage des postes de travail, sans risque de nuisance pour le voisinage et les espèces animales
Risque sanitaire	Emissions atmosphériques	nul									Respect des recommandations des autorités sanitaires
	Emissions de bruit	nul									Respect des seuils d'émergences réglementaires pour le bruit lié au fonctionnement du matériel
	Emissions liquides	nul									Aucun risque vis-à-vis des captages d'eau potable et de l'activité de pêche de loisir
Sécurité publique	Chutes depuis un talus	fort		X	X			X	X		Risque en cas d'entrée illicite sur le site
	Incendie	faible		X	X			X	X		Risque lié aux appareils électriques et stockages de carburant
	Heurt/écrasement	fort		X	X			X	X	Absence d'effet	Risque lié au matériel d'exploitation et aux camions
	Risque d'explosions liées aux stockages de carburant	Très faible		X	X			X	X	Absence d'effet	Stockage isolé et conforme aux normes en vigueur
Activités	Agriculture	Nul									Absence d'agriculture sur le site et ses abords
	Sylviculture	Faible	X		X			X			Boisements sans intérêt sylvicole
	Economie locale	Positif moyen	X	X	X	X		X	X		Réponse aux besoins du secteur du BTP.
	Loisirs	Positif et négatif	X	X	X	X		X	X	X	Des impacts positifs (matériaux nécessaires pour les aménagements de loisirs) d'autres modérément négatifs (impact visuel).
Biodiversité	Suppression d'habitats	Négligeable	X			X					Habitats généralement communs et non menacés dans le secteur
	Modification, voire destruction de cortèges floristiques	Négligeable	X			X		X	X	X	Espèces végétales pour la plupart banales
	Modification, voire destruction de cortèges faunistiques	Négligeable à moyen	X			X		X	X	X	
	Incidences sur les sites Natura 2000	Nul									Sites éloignés concernant des milieux différents
	Fonctionnalités écologiques	Nul à faible	X	x	X			X	x	x	Effet lié à l'exploitation de la partie haute de l'éboulis



Domaines	Effets pris en compte	Niveau d'impact	Nature des effets en l'absence de mesures et en tenant compte du devenir ultérieur du site (remise en état)						Remarques	
			Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	A court terme	A moyen terme		A long terme
Terres et sols	Topographie	Modérée	X		X	X	X	X	X	Enlèvement d'éboulis
	Sols	Modéré	X	X		X	X	X	X	Sols conservés pour la remise en état.
Eaux	Modification des écoulements superficiels	Faible	X			X	X	X	X	Modification modérée du fonctionnement hydraulique actuel et des chemins préférentiels des eaux de ruissellement
	Transport de matières en suspension	Nul								Aucun cours d'eau dans l'emprise du projet et aucun rejet (gestion des eaux par infiltration)
	<i>Incidence hydrodynamique sur les eaux souterraines</i>	<i>Positif faible</i>		X	X		X			<i>Favorise l'infiltration vers les eaux souterraines</i>
	Risque de pollution	faible		X	X		X	X		Risque en cas de pollution accidentelle par des hydrocarbures (en cas de perte de confinement) ou les eaux usées (en cas de dysfonctionnement des installations de traitement des locaux sociaux)
	Usages	nul								Pas d'usage de l'eau à proximité.
Air et climat	Poussières	faible		X	X		X	X		Emissions liées au fonctionnement du concasseur, à la circulation des engins, à la verse, Elles sont modérées par le contexte topographique.
	Odeurs et fumées	nul		X	X		X	X		Emissions liées au gaz d'échappement des engins ou à un incendie accidentel Absence de brûlage sur le site
	Emissions de Gaz à Effet de Serre	Négligeable		X	X		X	X		Activité générant peu de rejets atmosphériques.
	Vulnérabilité du projet au changement climatique	Faible								
Biens matériels	Génération de trafic	Faible		X	X		X	X		Le réseau routier est adapté au flux généré. Effets associés limités (risques d'accident, de dégradation ou salissures de la chaussée, bruit)
	Stabilité	faible	X		X		X	X		Pas de risque d'instabilité des fronts rocheux Respect de la pente de stabilité
	Bâti	Nul								Le bâti est très éloigné
	Réseaux de distribution	Nul								Les réseaux sont suffisamment éloignés pour ne pas subir d'effet de la part de la carrière.
Patrimoine	Découverte archéologique	Faible	X			X	X			La probabilité de présence des vestiges est extrêmement faible.
	Monuments historiques et sites	Faible		X		X	X	X		Les monuments et sites sont éloignés
Paysage	Modification des vocations	Faible	X		X	X	X	X		Faible surface défrichée Restitution de surfaces boisées à terme
	Modification topographique	Modéré	X			X	X	X	X	Légère modification de la forme du versant
	Modification des ambiances ressenties depuis le bassin visuel	Faible à fort		X	X	X	X	X		Impact plus ou moins fort selon les secteurs et le type de point de vue. Chapelle de la Balme sur le versant qui fait face au site.

### **13.ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX : EFFETS CUMULATIFS**

Certains impacts peuvent être liés : un impact sur une composante de l'environnement peut avoir des conséquences sur d'autres composantes. De même, deux impacts qui s'appliquent localement peuvent augmenter ou diminuer leurs effets sur l'environnement.

Par exemple, dans le cas d'une carrière, la modification de la topographie peut avoir de fortes répercussions sur le paysage. Si ce paysage est perçu depuis un élément fort du patrimoine ou depuis une zone fréquentée par des touristes (belvédère, hôtel...), il peut modifier l'ambiance et le panorama depuis cet élément ou cette zone. Cette modification pourra avoir des répercussions sur l'activité touristique locale.

Dans le cas du projet, le bassin visuel sera identique à celui du site actuel.


Le projet n'aura pas d'incidences notables sur les eaux superficielles ou sur les écoulements souterrains.

L'envol des poussières dans l'environnement peut avoir des effets sur la commodité du voisinage, ainsi que sur la faune et la flore (dépôt sur la végétation : altération de la synthèse chlorophyllienne et ralentissement de la croissance des plantes). L'envol des poussières est lié au site de la carrière mais également à la circulation des camions (trafic, itinéraires empruntés, remplissage des bennes...).

Les impacts comme la poussière et le bruit peuvent, s'ils s'additionnent, fortement augmenter les effets et ressentis sur la commodité du voisinage, par rapport à chaque impact pris séparément.

Dans le cas du projet, les zones soumises à un dépôt de poussières sont les zones situées au sud et au nord, dans la direction du vent dominant. Les seules habitations localisées sous ces vents dominants sont situées à 1800 m au sud du projet. Du fait du relief et du couvert végétal, ils sont très peu exposés aux poussières. Il n'y a pas d'addition des poussières et du bruit au niveau des riverains du projet.

Tableau des relations entre les différentes composantes du milieu dans lequel s'insère le projet

	Climat	Géologie	Eau	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Climat		Le climat détermine l'altération des massifs géologiques	Le climat amène à des précipitations orageuses violentes.	Le climat détermine les conditions édaphiques pour la végétation naturelle	Sans objet	Le climat permet une ambiance verdoyante.
Géologie	La géomorphologie canalise les vents		La géologie du site conduit à des eaux peu chargées en minéralisation et des ressources localisées en fond de vallée.	La nature des sols conditionnée par celle de la roche mère détermine la végétation naturelle.	La géologie a contribué à l'essor local par les ressources minérales exploitées depuis plusieurs années.	La structuration géologique conditionne les formes du paysage
Eau	Sans objet	Sans objet		La présence d'eau détermine les conditions édaphiques de la végétation naturelle	La structure de la vallée est à l'origine de l'installation des villages	L'eau a sculpté le paysage
Milieu Naturel	Sans objet	Sans objet	Sans objet		Sans objet	Il contribue au caractère du paysage
Milieu humain	L'es émissions de GES influent sur le climat	Sans objet	Les activités humaines sont potentiellement sources de pollution des eaux de surfaces et souterraines	L'activité humaine a de tout temps modelé le milieu Naturel		L'homme a modelé le paysage par ses activités et ses aménagements (A43, D1006...)
Paysage	La structuration du relief influe sur la direction des vents	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Le paysage permet une certaine qualité de vie et un attrait touristique important	