

CHAPITRE 7 :

MESURES PREVUES POUR :

- **EVITER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE**
- **REDUIRE LES EFFETS N'AYANT PU ETRE EVITES**
- **COMPENSER LORSQUE CELA EST POSSIBLE LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE QUI N'ONT PU ETRE NI EVITES NI SUFFISAMMENT REDUITS**

SOMMAIRE

	Page
PREAMBULE	177
1. MESURES LIEES A L'EXPLOITATION.....	178
2. MESURES RELATIVES A LA POPULATION ET A LA SANTE HUMAINE.....	181
2.1. Mesures acoustiques.....	181
2.2. Emissions lumineuses	182
2.3. Mesures relatives à la sécurité publique	182
2.3.1. <i>Mesure de réduction des risques</i>	182
2.3.2. <i>Mesures d'accompagnement</i>	183
2.3.3. <i>Synthèse des mesures relatives à la sécurité publique</i>	183
2.4. Lutte contre l'ambrosie.....	183
2.5. Projections - Explosions.....	184
3. MESURES RELATIVES AUX ACTIVITES ET AUX ESPACES DE LOISIRS	185
3.1. Mesures relatives aux activités humaines.....	185
3.1.1. <i>Agriculture</i>	185
3.1.2. <i>Sylviculture</i>	185
3.1.3. <i>Artisanat et industrie</i>	185
3.2. Tourisme et Loisirs	185
4. MESURES DE GESTION DES SOLS	186
4.1. Gestion des sols	186
4.2. Synthèse des mesures relatives au décapage et à la reconstitution des sols	186
5. MESURES CONCERNANT LE MILIEU ECOLOGIQUE	187
5.1. Mesures d'évitement.....	187
5.2. Mesures de réduction	187
5.3. Mesures compensatoires.....	188
5.4. Mesures d'accompagnement.....	189
6. MESURES RELATIVES A LA PROTECTION DES EAUX.....	190
6.1. Mesures d'évitement.....	190
6.2. Mesures de réduction	190
6.2.1. <i>Gestion des eaux pluviales par infiltration sur la carrière</i>	190
6.2.2. <i>Moyens de prévention</i>	191
6.3. Mesures de surveillance	191
6.4. Synthèse des mesures relatives aux eaux	192
7. MESURES CONCERNANT L'AIR ET LE CLIMAT	193
7.1. Poussières.....	193
7.1.1. <i>Mesure de réduction des envols</i>	193
7.1.2. <i>Mesure d'accompagnement</i>	193
7.2. Autres émissions dans l'air	193
7.3. maîtrise de la consommation énergétique.....	194
7.4. Synthèse des mesures relatives à l'air	195

8. MESURES RELATIVES AUX BIENS MATERIELS	196
8.1. Voies de communication.....	196
8.2. Réseaux de distribution	196
8.3. Stabilité des terrains	196
8.4. surveillance de la falaise.....	197
8.5. Vibrations.....	197
8.6. synthèse des mesures.....	198
9. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE.....	199
10. MESURES DE PROTECTION VISUELLE ET PAYSAGERE.....	199
10.1. Mesures d'évitement.....	199
10.2. Mesures de réduction	199
10.3. Synthèse des mesures paysagères	200
11. BILAN DES EFFETS RESIDUELS	201
12. EVALUATION DU COUT DES MESURES	205
12.1. Mesures relatives à la santé et la sécurité publique	205
12.1. Mesures relatives au sol et aux eaux	205
12.2. Mesures relatives à la qualité de l'air	206
12.3. Mesures concernant à la sécurité et la protection des biens	207
12.4. Coût des mesures écologiques.....	207
12.5. Mesures relatives au paysage	208

PREAMBULE

Les mesures proposées suivent la séquence dite ERC : Eviter, Réduire, Compenser avec :

- E : les mesures d'évitement des effets négatifs ;
- R : les mesures de réduction des effets négatifs ne pouvant être évités ;
- C : si nécessaire, les mesures de compensation lorsque les effets ne peuvent être ni évités ni suffisamment réduits.

Le cas échéant, des mesures d'accompagnement A, apportant une plus-value au projet ou un moindre effet au-delà des obligations réglementaires, sont proposées.

Ces mesures sont identifiées par une lettre : E, R, C ou A correspondant respectivement aux mesures d'Evitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. Elles sont suivies par un numéro.

Les modalités de suivi des mesures et de leurs effets sont traitées pour chaque élément dans les paragraphes correspondants.

Les coûts sont présentés dans un paragraphe spécifique en fin de chapitre.

1. MESURES LIEES A L'EXPLOITATION

Les mesures indiquées dans ce chapitre ont vocation à prévenir les risques qui pourraient affecter l'exploitation, la protection de l'environnement en est une conséquence.

Elles ont été définies par le bureau d'études **SAGE Ingénierie** dont le rapport est annexé.

Les mesures à mettre en place ont été conduites début septembre 2019.

De manière à limiter les risques de chutes de blocs pour le personnel de la carrière intervenant sur la plateforme 526 mètres (à l'amont du merlon), les mesures de sécurité suivantes sont prises :

1. Protocole météo : pas d'intervention (poussage ou chargement des matériaux) pendant les périodes de fonte des neiges, fortes précipitations (30 mm/ eau en moins de 24H00) ou période de dégel. Au droit de cette carrière, il est fortement conseillé de travailler par beau temps sous conditions météorologiques stables. Il est conseillé de reprendre les travaux après respect d'une période de 1 à 2 jours après passage de l'évènement météorologique (période à ajuster en fonction de l'intensité de l'évènement),

2. Limiter au maximum la présence de personnel à pied dans la zone exposée pour des interventions spécifiques (traitement de blocs, etc...) et utilisation d'engins à cabine renforcée, en période favorable,

3. Maintien et conservation du merlon principal qui sécurise les bureaux et l'atelier de la carrière. Ce merlon a été fortement rehaussé et conforté, sa capacité est suffisante.

4. Maintien et élargissement de la plateforme de terrassement sommitale. Dans le projet, l'exploitation se fait par abaissement de la plateforme. La largeur de la plateforme sommitale s'élargira progressivement pour atteindre 20 mètres ce qui devrait constituer un piège à blocs très efficace vis-à-vis des installations situées en aval. Pour limiter le temps d'exposition des personnes dans les zones exposées, deux solutions sont envisageables et identiques en termes d'exposition aux risques :

- une solution peut consister à charger les matériaux sur la plateforme haute dans des tombereaux et les descendre par la piste (ce qui évite l'exposition du personnel en pied de couloir),
- l'autre solution consiste à gerber les matériaux directement dans le couloir depuis l'extrémité de la plateforme,

5. Observation visuelle régulière de la plateforme par l'exploitant pour suivre et détecter de nouvelles chutes de blocs. Arrêt immédiat de l'exploitation si de l'activité (chute de matériaux arrivée d'eau...) est constatée en falaise ou sur la plateforme d'exploitation (haute ou basse). Toutes les observations (activité, météo...) seront consignées dans un carnet journalier. L'entreprise MARTOIA avertit le bureau d'études SAGE Ingénierie et procède à minima au relevé des cibles topographiques et éventuellement à une observation des falaises (inspection de la zone de départ à l'aide d'un survol de la zone pour vérification de l'absence de risque résiduel avant reprise d'activité),

6. Déplacement du crible mobile en dehors de la zone exposée au débouché du couloir principal *opération réalisée début 2019,*

7. Purge manuelle et minage d'une instabilité de 25 m3 localisée en falaise (voir photos). La suppression de cette instabilité permettra de sécuriser la pose de nouveaux prismes en falaise et sécurisera également l'exploitation vis-à-vis de cette instabilité. Compte-tenu de l'étendue de la falaise, il n'est pas envisageable d'étendre ces purges et minages à l'ensemble des zones

potentiellement instables (provision de 4 jours de purge de 2 personnes + 25 m³ de minage).
Les travaux de purge ont été réalisés du 02 au 05/09 2019, la partie instable a été minée avec succès et une purge sur les petits blocs a été réalisée.



Intervention en falaise

8. Installation de 10 nouvelles cibles topographiques en falaise (implantation définie par BE SAGE et à affiner sur site) sur les masses les plus volumineuses, potentiellement instables et situées en périphérie immédiate des zones de départ des éboulements de 1951 et 2016. Les cibles seront relevées mensuellement et les données seront transmises à SAGE mensuellement pour contrôle après chaque relevé. Les données seront analysées dans un rapport annuel de synthèse.

La pose des prismes a été réalisée le 04/09 2019 : pose de 10 prismes dans la zone identifiée par le bureau d'étude SAGE Ingénierie.

2. MESURES RELATIVES A LA POPULATION ET A LA SANTE HUMAINE

2.1. MESURES ACOUSTIQUES

Nous avons vu qu'aujourd'hui le projet n'apporte pas de nuisance au niveau acoustique.

Les caractéristiques techniques du projet permettent de limiter les incidences sur le fond sonore actuel :

- Site isolé par rapport aux secteurs habités,
- Positionnement du concasseur dans un secteur d'où le bruit rayonne peu,
- présence d'un important merlon qui joue le rôle d'écran sonore en intégrant l'aspect paysage (cf. paragraphe 7).

Il s'agit de mesures d'évitement et de réduction mises en place à l'origine de l'exploitation.

La mesure de réduction R1 va réduire les effets sonores :

- Remise en état coordonnée, limitant les opérations de reprise et la multiplication des sources sonores.

Les mesures viseront essentiellement à maintenir les niveaux sonores constatés aujourd'hui en pratiquant régulièrement les travaux d'entretien des matériels et des pistes.

Ce type de mesures relève des mesures dites d'accompagnement.

Pour limiter au maximum les émissions sonores, plusieurs aménagements techniques sont mis en place :

- utilisation d'engins répondant aux normes en vigueur en matière de bruit (fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier et la limitation des émissions sonores des différents engins ou matériels de chantier) mesure A1,
- entretien régulier des voies de circulation internes afin d'éviter les ornières génératrices de bruit, notamment lors du passage des bennes à vide (mesure A2),
- limitation de l'utilisation des avertisseurs sonores et interdiction de l'usage d'appareils de communication sonore gênants pour le voisinage, sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves, à la sécurité des personnes (mesure A3),
- limitation de la vitesse des engins et poids lourds dans l'enceinte du site (mesure A4),

Mesures de suivi

Conformément à la réglementation en vigueur (arrêté ministériel du 23 janvier 1997), un constat des niveaux sonores sera réalisé dès la mise en exploitation selon la nouvelle configuration puis ensuite périodiquement : tous les 3 ans.

Les mesures seront réalisées aux limites d'emprise ainsi qu'à l'extrémité du village de Pontamafrey (la Plantaz) et à la ferme du Chaney à Ste Marie de Cuines.

Les mesures seront conduites conformément à la méthode de contrôle décrite par la norme NF S 31-010, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

2.2. EMISSIONS LUMINEUSES

Les émissions lumineuses sont limitées dans le temps et ne sont 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'encaissement des travaux (pour ce qui concerne l'extraction), des écrans périphériques (merlons et haies) et de l'éloignement des habitations.

En dehors des horaires de travail, les éclairages sont éteints.

En l'absence d'effet négatif, aucune mesure spécifique n'est à prévoir.

2.3. MESURES RELATIVES A LA SECURITE PUBLIQUE

Les dangers présentés par l'exploitation et les mesures associées font l'objet de l'étude de dangers (pièce 4 du dossier).

2.3.1. MESURE DE REDUCTION DES RISQUES

Les mesures générales pour assurer la sécurité des tiers viseront à interdire l'accès du site à toute personne étrangère au chantier :

- l'ensemble des secteurs accessibles de la carrière est clôturé un ensemble de panneau indique l'interdiction d'accès et la présence de danger (mesure R1).
- l'accès principal est constitué de 2 voies qui sont fermées chacune par un portail cadénassé en dehors des heures de travail (mesure R2).

Pendant les heures d'ouverture, aucun visiteur n'est admis sur le site sans l'autorisation du responsable ou de son représentant, et sans avoir pris connaissance des consignes de sécurité.

Les installations de traitement sont dotées de systèmes d'arrêt d'urgence : mesure R3

La protection des installations et les prescriptions en matière de circulation d'engins notamment relèvent de la sécurité du personnel et font par conséquent l'objet du document unique.

La remise en état contribuera à réduire fortement les risques en restituant un modelé naturel avec un merlon pour piéger les éventuelles chutes de blocs depuis les reliefs.

A terme, il ne demeurera sur la carrière plus aucun équipement ou aménagement susceptible de présenter un risque pour la sécurité publique ; l'installation de concassage-criblage sera démontée et évacuées, de la même façon, les infrastructures de la base vie seront évacuées.

2.3.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Ces mesures sont déjà en place, elles sont entretenues Il s'agit :

- des moyens d'alerte : téléphone à la base vie, (mesure A1).
- des extincteurs, contrôlés chaque année par un organisme compétent, dans les locaux (base vie et concasseur) et dans chaque engin (mesure A2).

2.3.3. SYNTHÈSE DES MESURES RELATIVES A LA SECURITE PUBLIQUE

Mesure	Intitulé	Localisation	Modalités de suivi
R1	Protection du périmètre (clôture, merlons panneaux)	Secteur potentiellement accessibles	Contrôle par l'exploitant
R2	Portails	Différents accès aménagés.	
R3	Dispositifs d'arrêt d'urgence	Installation de concassage-criblage et convoyeurs	Contrôle par un organisme de prévention
A1	Mise en place de moyens d'alerte	Bureaux	Contrôle par l'exploitant et un organisme de prévention
A2	Mise en place de moyens de secours (extincteurs, trousse de secours...)	Bureaux	

2.4. LUTTE CONTRE L'AMBROISIE

L'exploitant respecte les prescriptions du code de la santé publique chapitre VIII : Lutte contre les espèces végétales et animales nuisibles à la santé humaine et plus spécifiquement les articles article D1338-1 et 2 relatifs à la lutte contre l'ambroisie à feuilles d'armoise, l'ambroisie trifide et l'ambroisie à épis lisses.

Les mesures mise en place sont les suivantes :

susceptibles d'être prises en application de l'article L. 1338-1 pour prévenir l'apparition ou lutter contre la prolifération des espèces mentionnées à l'article D. 1338-1 sont les suivantes :

- La surveillance de la présence de ces espèces sur le territoire de la carrière,

- La gestion et l'entretien de tous les espaces, où peuvent se développer ces espèces ;
- La destruction de spécimens de ces espèces, dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination et leur reproduction ; en faisant en sorte d'éviter les émissions de pollens.

2.5. PROJECTIONS - EXPLOSIONS

MESURES D'EVITEMENT

L'entreprise évite a priori d'avoir recours à des explosifs. Ceux-ci ne sont utilisés que de façon très exceptionnelle. Dans ce cas, il est fait appel à une entreprise spécialisée qui intervient spécifiquement pour la prestation. Mesure E1.

Le cas échéant, un plan de tir adapté est établi et archivé

3. MESURES RELATIVES AUX ACTIVITES ET AUX ESPACES DE LOISIRS

3.1. MESURES RELATIVES AUX ACTIVITES HUMAINES

3.1.1. AGRICULTURE

Nous avons vu qu'il n'y pas d'effet sur l'agriculture, aucune mesure n'est donc nécessaire.

3.1.2. SYLVICULTURE

Nous avons vu que les bois concernés par le projet ne présentent pas d'intérêt sylvicole. Il n'y pas nécessité à mettre en place des mesures spécifiques.

Les mesures liées au défrichement sont traitées au niveau du milieu naturel.

3.1.3. ARTISANAT ET INDUSTRIE

L'activité joue un rôle bénéfique en apportant les moyens nécessaires au développement des activités. Les mesures nécessaires sont celles du maintien de l'adéquation entre la qualité fournie et les besoins de la clientèle.

L'entreprise joue un rôle économique et social par les emplois directs et la sous-traitance de certaines opérations.

3.2. TOURISME ET LOISIRS

Les effets concernant les espaces de loisirs sont des effets indirects, liés aux perceptions visuelles depuis les lieux fréquentés pour les loisirs : sentiers de randonnée, via ferrata...

Les mesures destinées à réduire la perception depuis les abords du projet et le versant opposé sont intégrées aux mesures paysagères présentées au paragraphe 10 du présent chapitre.

4. MESURES DE GESTION DES SOLS

4.1. GESTION DES SOLS

DECAPAGE ET STOCKAGE DE LA TERRE

La terre végétale sera décapée, progressivement, en fonction de l'avancement de l'exploitation. Dans la mesure du possible, le décapage sera sélectif pour séparer au mieux les éléments terreux du substrat (mesure R1).

Pour limiter la dégradation des terres au cours du stockage les mesures suivantes sont prises (mesure R2) :

- limitation des hauteurs à 3,5 m pour l'horizon minéral et à 2 m pour l'horizon organique,
- remise en état coordonnée à l'avancement de l'exploitation (réduction de la durée du stockage des terres).

Moyennant ces mesures, le sol conservera ses qualités physico-chimiques et biologique.

Précautions lors de la remise en place des terres

Les mesures sont décrites dans le cadre de la remise en état. (mesure R3).

UTILISATION DE MATERIEL EN BON ETAT ET ENTRETENU

L'ensemble des opérations de manipulation des terres sera réalisé à l'aide d'engins régulièrement entretenus, afin de réduire le risque de pollution accidentelle (mesure R4). En cas d'incident (fuite accidentelle d'hydrocarbures), des absorbants seraient mis en œuvre et les terres souillées retirées et évacuées vers une filière agréée (cf. paragraphe 1.2.4 du présent chapitre).

4.2. SYNTHESE DES MESURES RELATIVES AU DECAPAGE ET A LA RECONSTITUTION DES SOLS

Mesure	Intitulé	Localisation	Modalités de suivi
R1	Décapage sélectif des sols	Zone à décapier	Contrôle par l'exploitant lors de la réalisation des travaux
R2	Limitation de la hauteur des stocks et de la durée du stockage	Périmètre de la carrière	Contrôle par l'exploitant lors de la réalisation des travaux

5. MESURES CONCERNANT LE MILIEU ECOLOGIQUE

Les mesures sont détaillées dans l'étude écologiques.
Nous reprenons ici de façon synthétique les principales mesures.

5.1. MESURES D'EVITEMENT

Mesure	Intitulé	Localisation	Modalités de suivi
ME1	Conservation des boisements les plus sensibles	Périphérie exploitation	Contrôle par l'exploitant lors de la réalisation des travaux
ME2.1	Evitement temporel concernant les oiseaux des milieux arborés et arbustifs (E4.1.a)	Périmètre de l'exploitation	Contrôle par l'exploitant
ME2.2	Evitement temporel concernant les amphibiens		

L'évitement saisonnier, consiste à organiser les travaux d'exploitation en prenant en compte les cycles de la faune qui utilise certaines parties du site.

Le calendrier est le suivant :

Type de travaux	Taxons impactés	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Coupe des bois	Oiseaux nicheurs	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dessouchage et décapage au niveau des zones initialement boisées	Mammifères	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Amphibiens	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Reptiles	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Légende :

■	En vert : périodes d'intervention favorables
■	En rouge : périodes d'intervention défavorables

5.2. MESURES DE REDUCTION

MESURES CONCERNANT LA FLORE

Une espèce notée « rare » est présente dans la zone d'extraction, la Vesce des buissons, dont un seul pied est concerné. Aucune mesure de réduction ne peut être mise en place dans le cadre du projet. Rappelons que l'espèce n'est pas protégée et ne figure pas sur la Liste Rouge des espèces végétales menacées en Rhône-Alpes.

MESURES CONCERNANT LES HABITATS NATURELS

L'évaluation des effets sur les milieux naturels a montré que les habitats présents n'affichaient pas une sensibilité forte, bien que certains soient d'intérêt communautaire prioritaire (Tillaie de pente). Ceci résulte de l'abondance de ces habitats dans ce secteur forestier très escarpé.

Au regard de l'enjeu modéré, aucune mesure de réduction n'est proposée.

Cependant, une mesure d'accompagnement de protection du boisement contigu à la carrière est prévue (voir §4.5 Mesures d'accompagnement).

Mesure	Intitulé	Localisation	Modalités de suivi
MR1	Mise en place d'hibernaculum	Limite phase 1 et 2 (partie haute de la carrière) Proximité merlon de sécurité	Contrôle par l'exploitant et lors du suivi écologique
MR2	Lutte contre les espèces invasives	Périmètre de l'exploitation	Contrôle par l'exploitant

5.3. MESURES COMPENSATOIRES

Même si la grande majorité des boisements mûres favorables aux espèces les plus sensibles sont conservés pendant l'exploitation, 0,2 ha seront détruits ainsi que des 3,165 ha de boisements aux espèces forestières communes. Les bois qui vont être défrichés n'ont pas d'intérêt sylvicole.

En conséquence, des mesures compensatoires sont prises afin d'assurer la protection des espèces tout au long de l'exploitation du site.

Il reste qu'en application de la réglementation, le défrichement nécessaire à l'exploitation sera compensé : mesure C1.

En application de l'arrêté n°2015222-0010 du 10 août 2015 fixant les modalités de calcul des compensations liées aux autorisations de défrichement, le montant de la compensation à effectuer dans le cadre de travaux d'amélioration sylvicoles est fixé comme suit :

$$S_{\text{défrichée}} \times C \times (C_{\text{foncier}} + C_{\text{boisement}})$$

avec :

$S_{\text{défrichée}}$: Surface défrichée

C_{foncier} : Coût de mise à disposition du foncier

$C_{\text{boisement}}$: Coût moyen d'un boisement

Le coefficient multiplicateur, calculé en fonction des enjeux économiques, écologiques et paysagers est de 1.2. Dans la mesure où les bois concernés sont dans un état sanitaires médiocre.

Les paramètres de calcul sont les suivants :

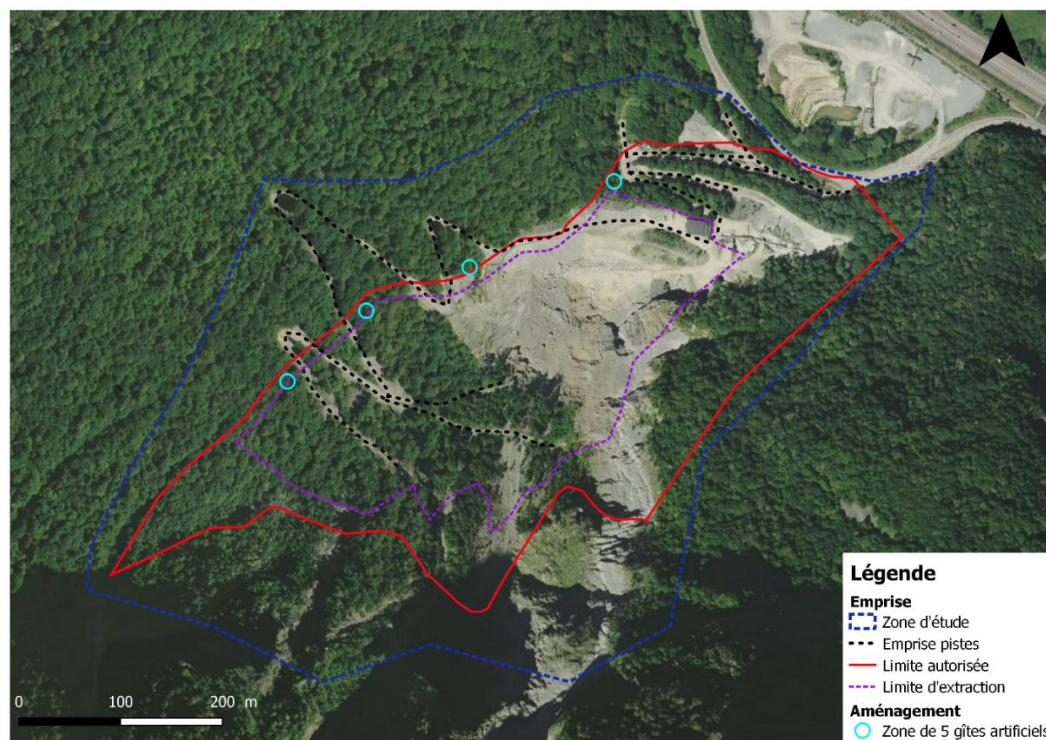
S _{défrichée}		C	C _{foncier} *	C _{boisement}	Montant de la compensation
Partie haute de la carrière	3.365 ha	1.2	1 000 €/ha	4 500 €/ha	22 209 €

* : selon l'arrêté du 4 juillet 2018

Une convention sera passée avec le gestionnaire sur cette base.

5.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure	Intitulé	Localisation	Modalités de suivi
A1	Protection des boisements	Limite phase 1 et 2 (partie haute de la carrière) Proximité merlon de sécurité	Contrôle par l'exploitant et lors du suivi écologique
A2	Remise en état de la carrière en retenant la restitution de zones boisées, en choisissant des espèces forestières autochtones.	Périmètre de l'exploitation	Contrôle par l'exploitant
A3	Suivi écologique	Périmètre de l'exploitation	Contrôle par l'exploitant
A4	Mise en place de gîtes artificiels à chiroptères	Limite Nord-ouest de l'emprise	Suivi écologique



Positionnement des gîtes artificiels à chiroptères

6. MESURES RELATIVES A LA PROTECTION DES EAUX

6.1. MESURES D'EVITEMENT

CHOIX DE L'EMPRISE

La limite de l'emprise a été calée de sorte à ne pas impacter le couloir du Fay qui draine une importante partie des écoulements superficiels du versant. (mesure E1)

6.2. MESURES DE REDUCTION

6.2.1. GESTION DES EAUX PLUVIALES PAR INFILTRATION SUR LA CARRIERE

Le mode de gestion des eaux pluviales est basé sur le maintien voire le renforcement de l'infiltration des eaux dans le sous-sol et donc vers les nappes (mesure R1). Ceci permet :

- d'éviter l'érosion par des flux importants et donc le risque de dégradation des milieux situés immédiatement en aval.
- en réduisant le flux superficiel, les eaux s'écoulent de façon temporisée vers l'aval, ce qui contribue à une réduction des débits de pointe à l'aval : diminution des crues superficielles.

Ce principe de gestion est renforcé au niveau de la remise en état (voir chapitre 8), les plantations réalisées de façon coordonnée permettent de consommer directement une part des eaux de précipitation et la végétation limite la vitesse de ruissellement des eaux en surface.

- Le carreau principal est maintenu en tout-venant pendant l'exploitation ce qui permet de favoriser l'infiltration des eaux. Un léger seuil est respecté en partie aval du carreau de sorte qu'il joue un rôle de rétention pour contenir les eaux des orages qui peuvent être particulièrement violents.
- En partie aval : les pistes sont longées de fossés largement dimensionnés bordés de petits bassins qui font office de lieu de rétention et de décantation.

En complément, il est retenu d'aménager un bassin en partie basse - mesure R2. Ce bassin présente un volume de décantation de 66 m³ avec une revanche permettant une rétention de 30 m³ soit un volume global de 93 m³. Son rôle est double, rôle de rétention et décantation :

- d'une part, il reçoit les eaux qui proviennent de l'amont, ces eaux viennent s'accumuler dans le bassin où elles décantent, des eaux claires s'écoulent à l'aval. Elles peuvent être prélevées par les services incendies en cas de nécessité.
- d'autre part, une revanche permet de disposer d'un volume de stockage en cas de fortes précipitations et ainsi limiter les débits rejetés à l'aval. Cette revanche permet également de récupérer des eaux d'extinction d'un incendie (vanne aval consignée fermée). Ce bassin est localisé sur le plan d'ensemble.

6.2.2. MOYENS DE PREVENTION

Les mesures de prévention des risques de pollution des eaux qui sont mises en œuvre sont les suivantes (mesure R3) :

- Entretien régulier des engins, réalisé sur une aire étanche, dans l'atelier prévu à cet effet ;
- Stockage du carburant et des huiles dans des bacs de rétention ;
- Ravitaillement des engins sur pneus sur aire étanche
- Mise à disposition d'absorbants dans les locaux de la base vie et de kits anti-pollution dans les engins, pouvant être rapidement mis en œuvre en cas de fuite accidentelle d'un réservoir ou d'un flexible. Les déchets (absorbants et terres éventuellement souillées retirées) seraient évacués vers une filière agréée.

Par ailleurs, les mesures relatives à la gestion des déchets sont les suivantes mesures R4 :

- Les pièces d'usure et les déchets d'entretien des engins et des installations seront collectés, puis évacués vers des filières appropriées,
- Un tri sélectif sera mis en œuvre :
 - Stockage couvert des déchets dangereux (sol étanche), et sur rétention pour ce qui concerne les huiles usagées,
 - stockage des Déchets Non Dangereux dans des bennes,
 - Stockage des déchets ménagers dans des bacs fermés à l'extérieur de l'atelier, sur une aire dédiée.

Les bons d'enlèvement et les bordereaux de suivi sont collectés et archivés dans un classeur.

La gestion des apports de matériaux inertes (phase 5) comprend des mesures de sélection et de contrôles des matériaux afin de réduire le risque de recevoir des matériaux polluants (voir au chapitre 8) mesure R5.

Le personnel est formé aux interventions à mener en cas de déversement accidentel de produit. Des fiches techniques et des procédures sont tenus à la disposition du personnel pour la gestion des déchets (mesure A1).

6.3. MESURES DE SURVEILLANCE

L'entreprise assure un suivi visuel de l'état des caniveaux et bassins.

Des opérations d'entretien (curage essentiellement) sont réalisées en tant que de besoin).

Un suivi des quantités d'eau prélevées par la carrière sera mis en place sous forme d'un volucompteur.

6.4. SYNTHÈSE DES MESURES RELATIVES AUX EAUX

Mesure	Intitulé	Localisation	Modalités de suivi / durée
E1	Evitement du couloir du Fay	Périmètre de la carrière	Bornage géomètre
R1	Gestion des eaux pluviales par infiltration	Périmètre de la carrière et abords	Contrôles périodiques qualitatifs sur la durée de l'exploitation
R	Aménagement d'un bassin de rétention/décantation	Partie basse	Surveillance régulière des dépôts et entretien en tant que de besoin
R3	Entretien du matériel	Périmètre de la carrière	Contrôles périodiques du matériel
R4	Gestion des déchets	Périmètre de la carrière	Tenus de registre
R5	Gestion des apports	Périmètre de la carrière	Tenus de registre
A1	Sensibilisation et formation du personnel aux mesures de maîtrise des risques liés à l'activité Documentation à disposition	Périmètre de la carrière	Surveillance par l'exploitant

7. MESURES CONCERNANT L'AIR ET LE CLIMAT

7.1. POUSSIÈRES

7.1.1. MESURE DE REDUCTION DES ENVOLS

Rappelons que la première mesure, est une mesure d'évitement prise à l'origine : l'entreprise a implanté son site d'exploitation dans une zone éloignée des secteurs sensibles.

Les mesures pour limiter les envols et la dispersion des poussières sont les suivantes :

- Concernant l'exploitation :

- Mise en place d'une approche matière à l'aide de tombereaux en remplacement partiel de l'usage d'une verse (mesure R1) ;

- Concernant la circulation :

- Piste reliant la zone d'extraction à la base vie et de la base vie à l'accès à la D74 comportant une assise stabilisée (mesure R2),
- Entretien régulier des pistes (mesure R3),
- Arrosage des pistes par temps sec et venteux au moyen d'un réseau d'asperseurs (mesure R4),
- Limitation de la vitesse des engins et véhicules (mesure R5).

- Concernant l'installation de concassage-criblage :

- Dispositifs d'abattage de poussières sur le concasseur (mesure R6),

7.1.2. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

L'ensemble du personnel a reçu une sensibilisation sur les impacts environnementaux susceptibles de résulter de l'activité à son poste de travail et sur les consignes destinées à limiter les envols de poussières (mesure A1). Des sessions seront mises en place pour les nouveaux embauchés.

Pour s'assurer de la maîtrise des émissions de poussières, des mesures des PM10 et PM 2.5 (poussières de moins de 10 μ et de moins de 2.5 μ) seront conduites (mesure A2), une fois l'autorisation obtenue, aux droits des habitations les plus proches lors d'une campagne d'exploitation dans la configuration représentative du fonctionnement normal du site.

7.2. AUTRES EMISSIONS DANS L'AIR

Ce paragraphe regroupe les mesures communes destinées à limiter les émissions de gaz, dont les gaz à effet de serre pouvant avoir à grande échelle un effet sur le climat, de fumées et d'odeurs.

Les émissions d'odeurs, de gaz et de fumées anormales sont évitées par les mesures suivantes :

- respect de l'interdiction de brûlage (mesure E1),
- choix d'engins performants quant à leur niveau d'émission (mesure R7),
- maintenance régulière des engins et des véhicules (mesure R8),
- entretien des pistes (mesure R3),
- limitation de la vitesse des engins et des véhicules sur le site (mesure R5).

Précisons que les engins employés sont alimentés par du gazole non routier (GNR) en remplacement du fioul domestique, qui présente notamment :

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

Un plan de sécurité incendie sera établi de façon à limiter rapidement l'extension des conséquences d'un sinistre et les émissions atmosphériques inhérentes (mesure R9). Ce plan indiquera notamment les consignes de prévention, les mesures de protection, et la position du matériel d'extinction et de sauvetage qui se trouve sur le site et à proximité (cf. Etude de dangers).

La sensibilisation du personnel sur les impacts environnementaux sera poursuivie (mesure A1).

7.3. MAITRISE DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

Les mesures décrites au paragraphe précédent sont autant de mesures qui contribuent à la maîtrise de la consommation de carburant :

- choix d'engins performants quant à leur niveau d'émission (mesure R7),
- maintenance régulière des engins et des véhicules (mesure R8),
- entretien régulier des pistes (mesure R3),
- limitation de la vitesse des engins et des véhicules sur le site (mesure R5).

Un suivi de la consommation (carburant et électricité) sera réalisé, de façon à pouvoir détecter tout écart et mettre en place les actions correctives qui s'imposent.

7.4. SYNTHÈSE DES MESURES RELATIVES A L'AIR

Mesure	Intitulé	Localisation	Modalités de suivi
E1	Interdiction de tout brulage	Carrière	Contrôle par l'exploitant
R1	Remplacement partiel de la verse par des tombereaux	Carrière	Contrôle par l'exploitant
R2	Aménagement des pistes par une assise stabilisée	Périmètre du projet et abords	Contrôle par l'exploitant
R3	Entretien régulier des pistes		
R4	Arrosage des pistes		
R5	Limitation de la vitesse de circulation		
R6	Dispositifs d'abattage de poussières sur l'installation		
R7	Choix d'engins et véhicules performants en termes d'émissions		
R8	Maintenance régulière des engins et véhicules		
R9	Plan de sécurité incendie		
A1	Sensibilisation du personnel		
A2	Mesure de contrôle	Habitations à proximité	Contrôle externe

8. MESURES RELATIVES AUX BIENS MATERIELS

Les mesures ont été mises en place dans le cadre des exploitations antérieures

- Choix de l'emplacement permettant de rejoindre les principales voies de circulation sans traverser d'agglomération,
- Mise en place des accès à la D 74,
- Situation éloignée des bâtis existants,
- Merlon de protection vis-à-vis des chutes de matériaux.

8.1. VOIES DE COMMUNICATION

Le trafic lié à l'exploitation se fait par la D 74 qui assure la desserte du site et permet de rejoindre dans de bonnes conditions l'A43 et la D 1006 qui irriguent la Maurienne et le département de la Savoie.

Des aménagements et dispositions sont en place pour assurer la sécurité routière au niveau de l'accès du site :

- Implantation dans un secteur à bonne visibilité, mesure R1
- Signalisation routière adaptée et entretenue mesure R2
- Entretien de chaussée en tant que de besoin mesure R3, (enlèvement des salissures liées à l'activité)
- Sensibilisation du personnel (mesure A1).

8.2. RESEAUX DE DISTRIBUTION

Les réseaux identifiés à ce jour ne sont pas concernés par les travaux (en dehors des emprises d'exploitation), les implantations sont connues de l'entreprise. Il n'y a pas de mesures spécifiques à mettre en place.

8.3. STABILITE DES TERRAINS

Les mesures mises en œuvre pour éviter les risques d'affaissement de terrains seront les suivantes :

- Interdiction du sous-cavage (mesure E1), l'exploitation est conduite sous forme d'une plateforme abaissée progressivement,
- Intervention en cas de situation dangereuse : purge, élimination des masses instables si nécessaire (mesure R4)
- Talutage des éboulis selon les pentes de stabilité des fronts (mesure R5),
- Collecte et infiltration des eaux de ruissellement au niveau des risbermes (cf. chapitre 8) (mesure R6).

8.4. SURVEILLANCE DE LA FALAISE

L'expertise menée par SAGE Ingénierie conduit à préconiser la poursuite du contrôle de la falaise : mesure R7.

Pour ce faire, des cibles ont été placées en falaises pour remplacer celles qui avaient disparu, cette opération a été conduite mi 2019.

Une fois les cibles en place le suivi de l'ensemble des cibles est mensuel, Il est réalisé par le géomètre de l'entreprise.

Les résultats sont transmis mensuellement à SAGE Ingénierie qui interprète les résultats.

En cas d'évènement concernant la falaise, SAGE Ingénierie est averti. Les experts décident alors quelle intervention s'avère nécessaire.

De même si les évolutions des relevés géomètres montrent une évolution de plus de 3 cm entre deux relevés, l'entreprise soumet ses observations aux experts géotechniciens.

Lorsqu'une intervention apparaît nécessaire. Le programme est préparé techniquement, une note de projet de travaux est adressée à la DREAL avec une date estimée d'intervention. Cette note précise si des mesures conservatoires sont à mettre en place avant l'intervention et le cas échéant elles sont décrites.

L'entreprise respecte strictement les prescriptions édictées.

8.5. VIBRATIONS

Les besoins en minage restent très exceptionnels. Ils se limite à la fragmentation de blocs très volumineux présent dans les éboulis. Le cas échéant, l'entreprise fait intervenir un prestataire spécialisé.

Les vibrations se propagent dans les milieux et s'amortissent en fonction de la distance 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 le risque vibratoire peut être écarté.

Les mesures pratiquées lors du tir du 17 septembre 2018 ont montré la faible intensité des vibrations émises.

A titre de confirmation, nous proposons de réaliser des mesures en deux points lors du prochain tir de mine :

- Sur la maçonnerie à l'entrée de la galerie EDF ,
- Sur le béton support de la bascule.

En effet, les vibrations s'amortissent avec l'accoisement de la distance à l'émission, ce qui conduit à ne pas pouvoir mesurer de vibration au-delà d'une certaine distance.

C'est pourquoi, il n'apparaît pas pertinent de placer un appareil de mesure au niveau de constructions plus éloignées. La nature de la géologie (lithologie et structure géologique) entourant le site permet de retenir qu'aux distances où se trouvent les constructions, les vibrations n'atteindront pas une valeur mesurable.

L'opération fera l'objet d'un rapport détaillé qui sera tenu à la disposition de l'administration de tutelle. Les mesures seront conduites à nouveau lorsque la charge unitaire du tir dépassera celle utilisée lors de la mesure précédente.
précédemment.

8.6. SYNTHÈSE DES MESURES

Mesure	Intitulé	Localisation	Modalités de suivi
E1	Interdiction du sous-cavage	Périmètre de la carrière en projet	Contrôle par l'exploitant
R1	Implantation des accès tenant compte du risque routier	Accès	
R2	Signalisation routière entretenue	Accès	- Contrôle par l'exploitant
R3	Entretien des voies de circulation	Accès	Contrôle par l'exploitant
R4	Intervention en cas de situation dangereuse (purge)	Carrière et secteur amont	Contrôle par l'exploitant
R5	Talutage adapté à la stabilité	Périmètre de la carrière	
R6	Gestion des eaux amont		Contrôle par l'exploitant
R7	Surveillance de la falaise	Site	Géomètre
A1	Sensibilisation et formation du personnel au risque routier		Contrôle par l'exploitant
A2	Mesure de vibration	Sur la maçonnerie à l'entrée de la galerie EDF Sur le béton support de la bascule	Mesure ponctuelle

9. MESURES RELATIVES AU PATRIMOINE

Les mesures de réduction des effets sur les monuments et le site inscrit relèvent des mesures paysagères décrites au paragraphe 9.

Concernant le patrimoine archéologique, nous avons vu que le seul effet possible concerne la découverte fortuite de vestiges lors des opérations de décapage et reste très peu probable.

Le cas échéant les découvertes seront signalées aux services de la DRAC et à la mairie.

10. MESURES DE PROTECTION VISUELLE ET PAYSAGERE

L'ensemble des mesures est décrit dans la notice paysagère, nous reprenons ici les principaux éléments.

10.1. MESURES D'EVITEMENT

La définition de la zone d'exploitation est imposée par des considérations techniques d'exploitation. Néanmoins deux mesures d'évitement sont respectées :

- Respects de secteur boisés intéressants pour l'écologie situé immédiatement à l'ouest ce qui a pour effet de modérer l'impact paysager, mesure E1
- Maintien de la zone boisée entre le carreau d'exploitation et la RD 74, mesure E2.

10.2. MESURES DE REDUCTION

Les mesures de réduction des effets sont les suivantes :

- Végétalisation du merlon de protection contre les chutes de blocs, mesure R1
- Végétalisation des talus en position finale, mesure R2
- Conduite du réaménagement de façon coordonnée mesure R3.

La société continuera de mettre en œuvre des principes de bonne gestion de la carrière pendant toute la durée du projet mesure R4, afin d'atténuer les effets éventuels sur le paysage des riverains. Ces principes de gestion, visant à maintenir un cadre de vie proche de l'initial, sont notamment relatifs à :

- l'entretien du site, de ses abords et de l'accès à la carrière ;
- le respect absolu des limites du périmètre de la demande ;
- le maintien de la politique de propreté et l'ordonnancement des activités, qui confèrent une image soignée témoignant du professionnalisme de la société et de l'appropriation par les employés de leur espace de travail.

Pour aller au-delà, des réflexions sont en cours pour l'aménagement de la plateforme de traitement, située en-dehors du périmètre de la carrière. Néanmoins, l'entreprise projette de mettre en place une haie basse le long de la D 74 sur environ 80 m, à l'est de l'accès à la plateforme, en évitant de réduire la visibilité au niveau de l'accès routier.

Précisons que côté A43, la plateforme de traitement est en contrebas de l'autoroute et les terrains situés entre l'emprise de la voirie et la plateforme elle-même, ne sont pas maîtrisés par l'entreprise Martoïa mais par le concessionnaire de l'autoroute. La dénivelée ne permet pas de réaliser des plantations formant un écran efficace.

10.3. SYNTHÈSE DES MESURES PAYSAGÈRES

Mesure	Intitulé	Localisation	Modalités de suivi
E1	Respect du secteur boisé latéral	Hors emprise	-
E2	Maintien de la zone boisée en contre-bas	Partie nord de l'emprise	Responsable entreprise
R1	Végétalisation du merlon	Grand merlon	Contrôle par l'exploitant
R2	Végétalisation des talus en position finale	Zone d'extraction	Contrôle par l'exploitant
R3	Réaménagement de façon coordonnée	Zone d'extraction	Contrôle par l'exploitant
R4	Entretien, propreté du site	Ensemble du site	Contrôle par l'exploitant

11. BILAN DES EFFETS RESIDUELS

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 *italique*.

Domaines	Enjeux	Effets pris en compte	Niveau d'impact brut	Remarques	Principales mesures	Niveau d'impact résiduel
Commodité du voisinage	Enjeu faible, aucune habitation proche Une certaine sensibilité à la qualité de l'air du fait du fort trafic routier de la vallée	Maintien des niveaux sonores actuels	Nul à très faible	Respect des seuils d'émergences réglementaires pour le bruit lié au fonctionnement du site	Entretien du matériel	Nul
		Emissions lumineuses	nul	Eclairage des postes de travail, sans risque de nuisance pour le voisinage et les espèces animales	Sans objet	nul
		Emissions atmosphériques	nul	Respect des recommandations des autorités sanitaires	Aucune mesure spécifique nécessaire au vu de l'évaluation mais celles relatives à la commodité du voisinage et à la protection des eaux conforteront l'absence de risque sur la santé	nul
Risque sanitaire		Emissions de bruit	nul		Aucune mesure spécifique nécessaire au vu de l'évaluation mais celles relatives à la commodité du voisinage et à la protection des eaux conforteront l'absence de risque sur la santé	nul
		Vibrations	nul	Emissions très limitées		nul
		Emissions liquides	nul	Absence de captage dans les environs		nul
Sécurité publique	Enjeu modéré lié à la présence d'une voie départementale à proximité.	Risque routier Risque d'accident sur site	Moyen	Risque en cas d'entrée illicite sur le site	Protection du périmètre (clôture, merlons, portails...) Entretien de la signalisation Fermeture du site	Très faible
	Sécurité des personnes fréquentant les bois	Incendie	Faible	Risque lié aux appareils électriques et stockages de carburant	Respect des règles de sécurité Réserve d'eau Moyen d'alerte et de secours en place	négligeable
	Santé publique	Allergie liée à l'ambroisie	moyen		Surveillance et arrachage	Faible à nul
Activités	Enjeu nul du fait de l'absence de terres agricoles	Agriculture	nul			nul
	Enjeu très faible : boisement sans valeur économique	Sylviculture	Très faible	Défrichement de 3.3 ha	Restitution d'un espace boisé	négligeable
	Enjeu fort pour Martoia Carrières	Economie locale	Moyen à fort	<i>Pérennisation de l'activité de l'entreprise Participation à la vie économique locale et départementale</i>		Moyen à fort
	Enjeu faible sur l'activité touristique (étangs de pêche via ferrata...)	Loisirs	faible	Effet lié à la modification du paysage		Très faible

Domaines	Enjeux	Effets pris en compte	Niveau d'impact brut	Remarques	Principales mesures	Niveau d'impact résiduel
Biodiversité	Intérêt faible à moyen des milieux, leur état de conservation reste médiocre Falaises intéressantes pour la faune ainsi que les boisements	Suppression d'habitats	négligeable	Habitats communs et non menacés dans la Maurienne		Négligeable
		Modification, voire destruction des cortèges floristiques	faible	Espèces végétales pour la plupart banales		Négligeable
		Modification, voire destruction des cortèges faunistiques	Faible à assez fort		Extension des surfaces en falaises utilisable par la faune Grandes surfaces boisées équivalente pour accueillir les espèces dérangées Calendrier des opérations	Très faible à faible
		Incidences sur les sites Natura 2000	Nul			Nul
		Fonctionnalités écologiques	nul à faible		Respects de zones favorables au transit en partie haute	Très faible à nul
Terres et sols	Enjeu modéré Paysage peu sensible	Topographie	modéré	Effet lié à modelage des éboulis, mise à nu d'une falaise	Remise en état coordonnée	faible
	Enjeu faible en raison de la présence de sols médiocres	Sols	faible	Modification des caractéristiques structurales et des qualités des sols Effets indirects faible sur les habitats naturels	Décapage progressif et sélectif des sols Limitation de la hauteur des stocks Reconstitution progressive des sols, après décompactage de l'assise Amélioration des potentialités du sol par une prairie de convalescence	faible
Eaux	Enjeu qualitatif faible des cours d'eau à l'aval, absence de captage AEP.	Maintien des écoulements superficiels	Faible		Gestion des eaux pluviales par infiltration, rejet vers le milieu extérieur limité	
		Transport de matières en suspension	Modéré	Forte énergie des cours d'eau en période d'averses importantes.		Faible
	Enjeu faible sur les eaux souterraines Absence de champ captant à proximité	<i>Incidence sur l'alimentation de la nappe</i>	<i>Modérément positif</i>	<i>Amélioration de l'infiltration des eaux</i>		Modérément positif
Air et climat	Enjeu moyen lié au PM ₁₀ et faible pour les autres paramètres de qualité Enjeu sur le climat faible à l'échelle du projet	Poussières	faible	Emissions liées au fonctionnement du concasseur, à la circulation des engins, réduites par les écrans périphériques (modèle naturel)	Entretien des pistes en tant que de besoin Dispositifs d'arrosage des pistes principales	négligeable
		Odeurs et fumées	Très faible	Emissions liées au gaz d'échappement des engins ou à un incendie accidentel	Choix d'engins performants et maintenance régulière des moteurs	négligeable
		Emissions de Gaz à Effet de Serre	négligeable	Activité générant peu de rejets atmosphériques,	Respect de l'interdiction de brûlage Mise en place d'un plan de sécurité incendie	négligeable
		Vulnérabilité du projet au changement climatique	négligeable			négligeable
Biens matériels	Enjeu faible : absence de bien directement concerné par le projet.	Risque d'impact sur les réseaux proches	Faible		Localisation des ouvrages	négligeable
	Les réseaux situés à proximité sont connus et bien localisés	Génération de trafic	Faible	Réseau routier adapté	Signalisation en sortie de site	Faible à moyen

Domaines	Enjeux	Effets pris en compte	Niveau d'impact brut	Remarques	Principales mesures	Niveau d'impact résiduel
Patrimoine	Enjeu faible : à l'écart des voies de circulation et des zones historiquement habitées.	Découverte archéologique	Très faible			Nul
	Enjeu faible lié aux visibilitées depuis les monuments historiques du secteur	Monuments historiques et sites	Faible	Peu de covisibilités possibles	Remise en état coordonnée.	Faible à très faible
Paysage	Enjeu modéré Site ouvert face au nord Peu de point de vue sensible sur le site	Modification des vocations	Moyen	Restitution à terme d'une vocation naturelle	Réaménagement coordonné	Faible
		Modification topographique	faible	Restitution d'une falaise préexistante et d'un talus	Restitution d'espaces boisés analogues à ceux préexistants.	Très faible
		Modification des ambiances ressenties depuis le bassin visuel	faible	Remplacement temporaire d'un espace boisé par un espace minéral	Remise en état coordonnée.	Faible à très faible

12. EVALUATION DU COUT DES MESURES

Certaines mesures ne sont pas chiffrables, soit parce qu'il s'agit davantage de précautions, soit parce qu'elles constituent des mesures de réduction des effets dont les coûts entrent dans le coût de conduite du projet. Pour ce qui concerne les mesures relatives à l'écologie, les coûts repris ci-après sont issus de l'étude spécifique dans laquelle ils sont détaillés.

La majorité des mesures est déjà en place. L'entreprise bénéficie des aménagements qu'elle a réalisés dans le passé. Il reste essentiellement à entretenir les différentes mesures.

12.1. MESURES RELATIVES A LA SANTE ET LA SECURITE PUBLIQUE

Mesure	Intitulé	Cout mise en place	Remarque
R1	Remise en état coordonnée (réduction des bruits)	Intégré aux coûts d'exploitation	
A1	Suivi des émissions sonores	1 500 €/campagne	Tous les 3 ans
R1	Protection du périmètre (clôture, merlons panneaux)	1 000 €/an	Entretien
R2	Portails	200 €/an	
R3	Dispositifs d'arrêt d'urgence	Pour mémoire	
A1	Mise en place de moyens d'alerte	Pour mémoire	
A2	Mise en place de moyens de secours (extincteurs, trousse de secours...)	Pour mémoire	
R1	Lutte contre l'ambrosie	1 000 €/an	

12.1. MESURES RELATIVES AU SOL ET AUX EAUX

Mesure	Intitulé	Cout mise en place	Remarque
R1	Décapage sélectif des sols	Intégré aux coûts d'exploitation	
R2	Limitation de la hauteur des stocks et de la durée du stockage	Intégré aux coûts d'exploitation	
E1	Evitement du couloir du Fay	Périmètre de la carrière	

Mesure	Intitulé	Coût mise en place	Remarque
R1	Gestion des eaux pluviales par infiltration	Intégré aux coûts d'exploitation	
R2	Entretien du matériel	Périmètre de la carrière	
R3	Gestion des déchets	Intégré aux coûts d'exploitation	
R4	Gestion des apports	Intégré aux coûts d'exploitation	
A1	Sensibilisation et formation du personnel aux mesures de maîtrise des risques liés à l'activité Documentation à disposition	Intégré aux coûts d'exploitation	

12.2. MESURES RELATIVES A LA QUALITE DE L'AIR

Mesure	Intitulé	Coût mise en place	Remarque
E1	Interdiction de tout brulage	Intégré aux coûts d'exploitation	
R1	Remplacement partiel de la verse par des tombereaux	Intégré aux coûts d'exploitation	
R2	Aménagement des pistes par une assise stabilisée	Intégré aux coûts d'exploitation	
R3	Entretien régulier des pistes	Intégré aux coûts d'exploitation	
R4	Arrosage des pistes	Intégré aux coûts d'exploitation	
R5	Limitation de la vitesse de circulation	Intégré aux coûts d'exploitation	
R6	Dispositifs d'abattage de poussières sur l'installation	2 000 €/an	Entretien
R7	Choix d'engins et véhicules performants en termes d'émissions	Pour mémoire	
R8	Maintenance régulière des engins et véhicules	Pour mémoire	
R9	Plan de sécurité incendie	Pour mémoire	
A1	Sensibilisation du personnel	Pour mémoire	

12.3. MESURES CONCERNANT A LA SECURITE ET LA PROTECTION DES BIENS

Mesure	Intitulé	Coût mise en place	Remarque
E1	Interdiction du sous-cavage	Pour mémoire	
R1	Implantation des accès tenant compte du risque routier	Pour mémoire	
R2	Signalisation routière entretenue	500 €/an	
R3	Entretien des voies de circulation	2 500 €/an	
R4	Intervention en cas de situation dangereuse (purge)	5 000 €/an	
R5	Talutage adapté à la stabilité	Pour mémoire	
R6	Gestion des eaux amont	Pour mémoire	
R7	Surveillance de la falaise	6 000 €/an	
R7	Interprétation géotechnique du suivi	2 500 €/an	
A1	Sensibilisation et formation du personnel au risque routier	Pour mémoire	

12.4. COUT DES MESURES ECOLOGIQUES

Mesures écologiques au sens propre

Type de travaux	Coût moyen	Coût total estimé
Mise en place d'hibernaculum (coût des matériaux)	1000 € / unité	2000 €
Mise en protection boisement mitoyen (y compris balisage et panneautage)	forfait	20 000 €
Mise en place de gîtes artificiels	100 € / unité + pose	2500 €
Elimination des espèces invasives	1500 €/ campagne	10 500 €
Suivi écologique (base 10 suivis)	3 500 € / suivi	35 000 €
Total sur 25 ans		57 000 €

Mesures de compensation du défrichage : 22 209 €

12.5. MESURES RELATIVES AU PAYSAGE

Mesure	Intitulé	Localisation	Remarque
E1	Respect du secteur boisé latéral	Pour mémoire	-
E2	Maintien de la zone boisée en contre-bas	Pour mémoire	
R1	Végétalisation du merlon	2500 €	
R2	Végétalisation des talus en position finale	Intégré à la remise en état	
R3	Réaménagement de façon coordonnée	Intégré aux coûts d'exploitation	
R4	Entretien, propreté du site	2 500 €/an	