

**Modification partielle du Plan d'affectation des zones (PAZ)
et du Règlement communal des constructions et des zones
(RCCZ)**

et

Plan d'aménagement détaillé (PAD)

pour

Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice

- **poursuite de l'exploitation de la carrière**
 - **aménagement d'un dépôt définitif pour matériaux non pollués**
-

Pièce n° 3

Rapport d'impact sur l'environnement (RIE)

Rapport n° 5.074-8 du 19.9.2022

**Bureau d'ingénieurs et
géologues Tissières SA**
Rue des Prés-de-la-Scie 2
1920 Martigny
Tél. 027 722 83 22
E-mail bureau@tissieres-sa.ch

**Bureau d'ingénieur
Joël Bochatay Sàrl**
Iles d'Epines 18a
1890 St-Maurice
Tél. 079 637 17 36
E-mail info@joelbochatay.ch

**Transportplan Sion SA
Bureau d'ingénieurs**
Rue du Rhône 10
1950 Sion
Tél. 027 322 94 64
E-mail sion@transportplan.ch

Table des matières

1. Introduction	1
1.1 Contexte	1
1.2 Définition	2
1.3 Procédure	3
1.4 Bases légales.....	4
1.5 Plan directeur cantonal.....	6
2. Cadre général.....	8
2.1 Historique administratif	8
2.2 Intérêt et justification des projets	9
2.3 Aspects traités dans le présent rapport.....	11
3. Aménagement du territoire.....	12
3.1 Situation actuelle	12
3.2 Situation en période d'activité	14
3.3 Périmètre et parcelles	16
3.4 Fermeture.....	16
4. Situation actuelle	17
4.1 Situation et description du voisinage	17
4.2 Accès et trafic	19
4.3 Situation géologique	20
4.4 Situation hydrologique et hydrogéologique.....	21
4.5 Flore et faune.....	22
4.6 Paysage.....	27
4.7 Aire forestière	31
4.8 Sentiers pédestres	31
4.9 Agriculture	32
4.10 Statut selon l'OSites.....	32
4.11 Dangers naturels	32
4.12 Conditions climatiques.....	34
5. Description de l'activité prévue.....	36
5.1 Extraction de matériaux : "activité de carrière"	36
5.2 Dépôt de matériaux : "activité de remblayage".....	43
5.3 Coordination des "activités de carrière et de dépôt "	49

6. Impacts du projet sur l'environnement.....	56
6.1 Déchets, déchets spéciaux et substances.....	56
6.2 Sites contaminés	58
6.3 Protection des sols.....	62
6.4 Protection des eaux souterraines.....	62
6.5 Protection des eaux de surface	64
6.6 Protection de la nature : faune et flore	65
6.7 Protection du paysage.....	72
6.8 Conservation de la forêt	77
6.9 Sentiers pédestres	82
6.10 Agriculture	82
6.11 Bruit.....	83
6.12 Vibrations et bruit solidien propagé	92
6.13 Air	95
6.14 Dangers naturels	98
7. Mesures de réduction des nuisances.....	102
8. Bilan	103
Liste des annexes	105

1. Introduction

1.1 Contexte

Le site de la carrière des Râpes, exploité depuis 1959, est situé au sud-ouest de la ville de St-Maurice et au nord-ouest des Emonets (plan de situation à la **figure 1**). Le site est actuellement classé en secteur provisoirement non affecté (parcelles n° 732, 734, 735 et 737), en zone d'extraction et de dépôt des matériaux (parcelles n° 607, 1025, 1026, 1939, 2034, 2089 et 2266), en zone agricole (607, 734 et 737) et en aire forestière (parcelles n° 775, 2089 et 2983).

L'exploitation de la carrière des Râpes est toujours en cours. Les entreprises Société des Ciments Portland St-Maurice (SCPS) et Carrière des Râpes (CDR) St-Maurice SA l'ont exploitée respectivement jusqu'en 2000 et 2017, et Implenia Suisse SA l'a reprise en décembre 2017.

Afin de remettre en état le site au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation de la falaise, il est prévu d'aménager un dépôt définitif pour matériaux non pollués au pied de la falaise (voir explicatif au **chapitre 1.3**).

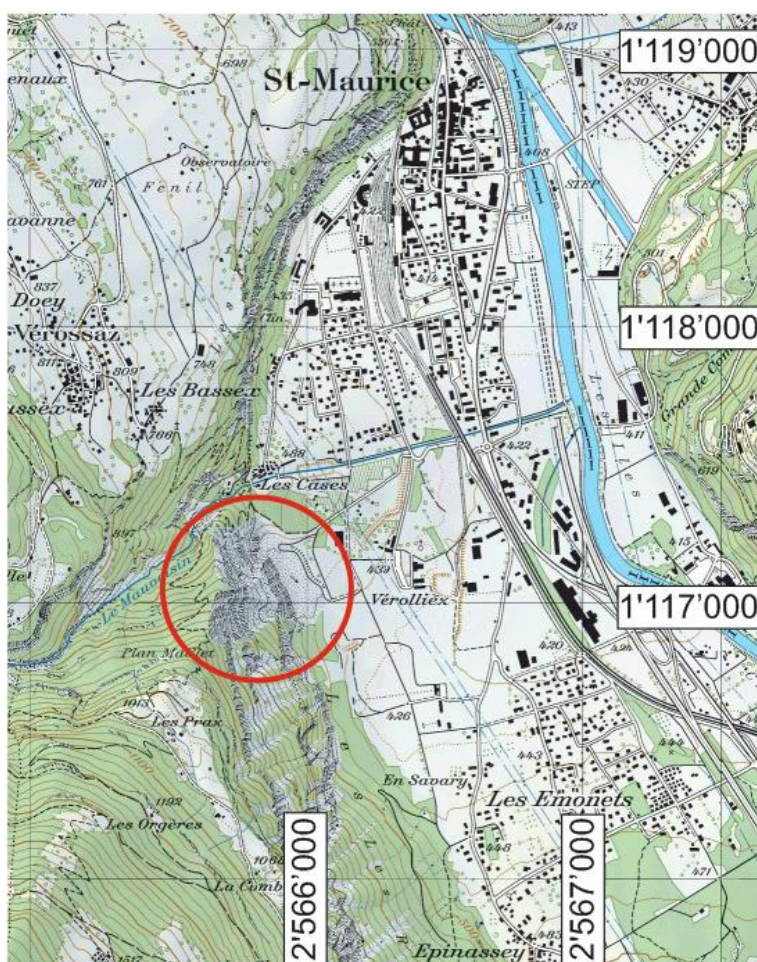


Figure 1 :

Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Plan de situation (sans échelle)

La description ainsi que l'impact sur l'environnement de ces deux activités sont traités dans le présent rapport, qui accompagne le rapport d'étude selon l'article 47 de l'OAT de la demande de modification partielle du Plan d'affectation des zones (PAZ) et du Règlement communal des constructions et des zones (RCCZ) (**pièce n° 2**).

Les bureaux suivants ont contribué à la rédaction de ce rapport :

- Bureau d'ingénieurs et géologues Tissières SA, de Martigny : coordination du dossier, description du projet et rédaction de chapitres choisis;
- Bureau d'ingénieurs Joël Bochatay Sàrl, de St-Maurice : rédaction des chapitres paysage, forêt, flore et faune, sentiers pédestres, agriculture, y compris le dossier de demande d'autorisation de défricher (avec appui de Drosera Ecologie Appliquée SA, de Sion, pour les aspects flore et faune);
- Transportplan SA, de Sion : rédaction du chapitre bruit.

Le bureau d'ingénieurs Joël Bochatay Sàrl a également réalisé les plans, les calculs des volumes et les vues en 3D des étapes du projet.

Deux séances d'information avec les associations de protection de l'environnement WWF et Pro Natura ont eu lieu les 21.1.2016 et 14.7.2021. Le Conseil Général de St-Maurice a été informé le 15.6.2021.

1.2 Définition

L'article 3, lettre g de l'OLED définit l'installation d'élimination des déchets comme suit : *"les installations où les déchets sont traités, valorisés ou stockés définitivement ou provisoirement ; sont exceptés les sites de prélèvement de matériaux où les matériaux d'excavation et de percement sont valorisés."*

L'article 19, chiffre 1, lettre c précise que *"les matériaux d'excavation et de percement satisfaisant aux exigences de l'annexe 3, chapitre 1 (matériaux d'excavation et de percement non pollués) doivent autant que possible être valorisés intégralement comme suit : (...) c. pour le comblement de sites de prélèvement de matériaux."*

Au vu de ces deux articles, le terme de "dépôt définitif pour matériaux non pollués" est utilisé dans ce rapport pour qualifier le résultat du stockage définitif de matériaux non pollués non valorisables au pied de la falaise des Râpes, dont l'exploitation n'est pas terminée et se poursuivra simultanément au début du remplissage de ce dépôt.

Précisons que les contraintes et les mesures qui sont liées à ce dépôt définitif sont les mêmes que celles pour une décharge de type A.

1.3 Procédure

Conformément à l'article 34 de la Loi cantonale sur l'aménagement du territoire (LcAT, 23.1.1987) concernant l'application de la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT, 22.6.1979), la poursuite de l'activité sur le site de la carrière des Râpes nécessite une modification partielle du Plan d'affectation des zones (PAZ) et du Règlement communal des constructions et des zones (RCCZ) de la Commune de St-Maurice, et l'élaboration d'un Plan d'aménagement détaillé (PAD).

Le rapport explicatif selon la fiche E.8 du Plan directeur cantonal a été mis à l'enquête publique le 21.6.2019 et n'a fait l'objet d'aucune observation. Le site des Râpes est inscrit dans l'annexe de la fiche de coordination E.8 avec un état de **coordination réglée**.

Selon l'article 33 de la Loi concernant l'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LcAT, 23.1.1987), le projet a fait l'objet d'une **information publique** du 25.6.2021 au 25.7.2021 par avis dans le Bulletin Officiel et par affichage public dans la commune.

Les raisons et le contexte des mesures prises ainsi que leur conformité aux buts et aux principes de l'aménagement du territoire et aux bases légales en vigueur sont exposées dans le **rapport d'étude selon l'art. 47** de l'Ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT, 28.6.200) (**pièce n° 2**).

La poursuite de l'exploitation de la carrière des Râpes nécessite, selon le chiffre 80.3 de l'annexe de l'Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE, 19.10.1988) et de son règlement d'application cantonal, la rédaction d'un **rapport d'impact sur l'environnement (RIE)**, car le volume à exploiter est supérieur à 300'000 m³. C'est le présent rapport.

L'aménagement d'un dépôt définitif pour matériaux non pollués n'est pas soumis à une étude d'impact sur l'environnement, mais les prescriptions de protection de l'environnement doivent tout de même être respectées (article 4 de l'OEIE). Elles sont consignées dans le présent rapport, qui répond également aux demandes de l'article 39 de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, 4.12.2015) pour obtenir ultérieurement l'autorisation d'aménager le dépôt. L'autorisation de construire constitue de fait une autorisation d'exploiter. S'agissant du comblement d'une carrière et non d'une décharge, aucune autorisation d'exploiter au sens de l'article 40 OLED n'est à délivrer par le Service de l'environnement (SEN). De plus, aucune base légale n'existe pour le moment concernant une autorisation d'exploiter ou le dépôt d'une garantie pour un site d'extraction.

Un dossier de **demande d'autorisation de défricher** est nécessaire en raison de la présence d'aire forestière touchée par le projet (**pièce n° 4**). La surface à défricher étant supérieure à 5'000 m², un préavis de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) est nécessaire.

Les zones de dangers géologiques actuels et en fin d'exploitation ont été établies (voir **chapitre 4.11**). La mise à l'enquête publique des zones de dangers géologiques sur l'entier de la commune de St-Maurice a été réalisée le 17.9.2021.

Est également joint au dossier, le projet d'aménagement routier de l'accès à la carrière (voir **pièce n° 9**).

La demande de défrichement, le rapport d'impact sur l'environnement et le projet d'adaptation de la route de la carrière suivent, conformément à l'article 25a LAT, la procédure coordonnée avec la demande de modification partielle du PAZ et du RCCZ et PAD. Le dossier complet sera prochainement déposé publiquement pendant 30 jours : la 1^{ère} mise à l'enquête sera portée à la connaissance du public par insertion dans le Bulletin Officiel et par affichage public dans la commune.

Cette demande doit être considérée comme urgente, car les réserves encore exploitables (soit le pied de la carrière) sont limitées (délai prévu par l'exploitant : mi 2022) et que si l'extraction devait s'arrêter, même provisoirement, les deux clients principaux (Fixit SA à Bex et Bétondrance SA à Martigny) seraient impactés dans leur production et devraient chercher un fournisseur afin de ne pas stopper leur propre production. Cela marquerait très probablement un arrêt de l'activité sur le site.

1.4 Bases légales

- Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE, 7.10.1983);
- Loi cantonale sur la protection de l'environnement (LcPE, 18.11.2010);
- Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN, 1.7.1996);
- Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT, 22.6.1979);
- Loi concernant l'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LcAT, 23.1.1987);
- Loi fédérale sur les forêts (LFo, 4.10.1991);
- Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE, 7.10.1983);
- Loi cantonale sur les forêts et les dangers naturels (LcFDN, 14.9.2011);
- Loi sur la protection des eaux (LEaux, 24.1.1991);
- Loi sur les constructions (LC, 15.12.2016);
- Ordonnance sur la protection de l'air (OPair, 16.12.1985);
- Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB, 15.12.1986);
- Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE, 19.10.1988);
- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, 4.12.2015);
- Ordonnance fédérale sur la protection de la nature et du paysage (OPN, 16.1.1991);

- Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux, 28.10.1998);
- Ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT, 28.6.2000);
- Ordonnance sur les sites pollués (OSites, 26.8.1998);
- Ordonnance sur les forêts (OFo, 30.11.1992);
- Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD, 22.6.2005);
- Ordonnance sur les travaux de construction (OTConst, 29.6.2005);
- Directive sur les matériaux d'excavation (OFEFP, juin 1999);
- Directive sur le bruit des chantiers (OFEV, 24.3.2006);
- Directive Air Chantiers (OFEV, février 2016);
- Norme SIA 261 (2014) : Actions sur les structures porteuse;
- Norme SIA 267 (2013) : Géotechnique;
- Norme SIA 267/1 (2013) : Géotechnique – Spécifications complémentaires;
- Norme SN 640 312 (2013) : Ebranlements – Effets des ébranlements sur les constructions;
- Norme DIN 4150-2 (1999) : Vibrations dans les bâtiments, effet sur les personnes dans les bâtiments;
- SUVA, Feuillelet n° 44076 : Abattage de roches et extraction de gravier et de sable (2013);
- Information concernant l'OPair n° 14 "Gravières, carrières et installations similaires" (OFEFP, 2003);
- Directive UE 97/68/CE du Parlement européen et du Conseil du 16.12.1997 sur le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures contre les émissions de gaz et de particules polluants provenant des moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers;
- Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEFP, 2004);
- Plan directeur cantonal;
- Aide à l'exécution : décharge contrôlée pour matériaux d'excavation propres : projet du 9.10.2012 du Service de l'environnement (SEN);
- Décision concernant les objectifs de l'aménagement du territoire du 2.10.1992;
- Règlement concernant la procédure relative à la délimitation des zones de danger (arrêté du 8.3.2006 du Conseil d'Etat du canton du Valais);
- Directive relative à l'établissement des zones de danger et aux autorisations de construire s'y rapportant du 7.6.2010;
- Règlement communal des constructions et des zones (RCCZ) et Plan d'affectation des zones (PAZ) de la Commune de St-Maurice.

1.5 Plan directeur cantonal

Fiche A.1 – Zones agricoles

Notamment en raison de leur "nature brute", les terrains concernés par l'excavation et la planie de travail ne sont actuellement pas utilisés par l'agriculture. Après le remplissage du dépôt, une partie de la surface de celui-ci sera à but agricole, dans la continuité de la zone agricole existante.

Fiche A.6 – Fonction et gestion forestière

Selon la décision du 25.1.2001 du Service des forêts, de la nature et du paysage (SFNP), la surface de falaise encore à exploiter, y compris le grand "escalier" situé en pied de falaise, est de nature forestière. Elle fait donc l'objet d'une demande d'autorisation de défricher, qui analyse les fonctions forestières et les impacts du projet.

La planie de gestion des matériaux a fait l'objet d'une demande de défrichement antérieure, dont la compensation a été réalisée ailleurs. Elle n'est donc plus affectée en aire forestière.

Fiche A.7 – Extension de la forêt

Le défrichement définitif nécessaire au remblayage sur 30 ans du dépôt est compensé par une surface équivalente rendue à l'aire forestière sur le remblai lui-même. Le solde du remblai est affecté à l'agriculture, de façon à empêcher une extension incontrôlée de la forêt sur cette surface ouverte potentiellement intéressante au niveau nature et paysage.

Fiche A.8 – Protection, gestion et valorisation du paysage

Hors des zones protégées, le paysage est en constante et rapide évolution, façonné principalement par les activités humaines.

Le remblayage partiel de l'ancienne carrière permet de restituer un paysage proche de l'état initial (cônes de déjection), c'est-à-dire des terrains meubles déposés contre le pied du rocher. La surface du remblai sera travaillée en ondulations, afin d'éviter de marquer artificiellement le paysage avec des lignes droites et des cassures, et sera ensuite restituée pour partie à l'agriculture, et le solde à la forêt.

La réalisation des minages paysagers permettra de casser l'effet "terrasse" engendré par la technique de minage, mais sans supprimer l'effet "lignes horizontales", lié à la stratigraphie des roches.

Fiche A.9 – Protection et gestion de la nature

Selon le PAZ, aucun périmètre de protection de la nature d'importance nationale, cantonale ou communale n'est présent dans le périmètre.

Le projet de réaménagement de la carrière prévoit, à titre de mesure de compensation, un chapelet de mares en pied de remblai. Des mares sont également prévues en pied de falaise, dans le piège à blocs. La surface visible du dépôt sera quant à elle réaménagée en forêt dans sa partie sud, et en pâturage extensif (ou en prairie de fauche) ponctué d'arbres isolés dans sa partie nord. Les deux secteurs de mares et le pâturage extensif sont regroupés dans une zone de protection de la nature.

Les talus réaménagés seront ensemencés avec des écotypes locaux au fur et à mesure du remplissage du dépôt, afin de lutter contre les plantes exotiques envahissantes et d'assurer l'installation rapide d'une strate herbacée intéressante du point de vue botanique. Un suivi annuel des surfaces sera réalisé par un bureau spécialisé en collaboration avec le SFNP.

Fiche A.16 – Dangers naturels

La carrière est en zone de danger de chutes de pierres. Des mesures organisationnelles seront prises afin d'assurer la sécurité des ouvriers, des riverains et des promeneurs pendant l'exploitation et le remplissage de la carrière et du dépôt, et également après le remplissage du dépôt.

Selon la carte de l'aléa sismique de la Suisse (norme SIA 261, 2014), le site est en zone sismique 3a. Les déformations engendrées par un séisme majeur sont acceptables selon la norme SIA 267 (2013).

Fiche E.1 – Gestion de l'eau

L'eau revêt de nombreuses fonctions (écologique, paysagère, économique, etc.). Le site est en secteur A_u de protection des eaux souterraines : la nappe se situe à plus de 15 m de profondeur.

Les mesures de protection habituelles (voir **chapitres 6.1 et 6.4**) seront prises afin qu'il n'y ait pas d'impact sur la qualité et la quantité des eaux souterraines.

Fiche E.8 – Approvisionnement en matériaux pierreux et terreux

L'approvisionnement en matériaux à long terme doit être garanti. En l'occurrence, la carrière des Râpes extrait une qualité de matériaux nécessaire à la bonne marche de l'entreprise Fixit SA, de Bex, client principal de la carrière.

La carrière est mentionnée sur la fiche E.8 comme coordination réglée.

Fiche E.9 – Décharges

Des matériaux d'excavation non pollués seront définitivement stockés dans le dépôt. Ce dépôt répond à un besoin; sa localisation est justifiée par la présence de la carrière (remise

en état), son accessibilité est démontrée et il n'y a pas de conflits majeurs en matière de protection de l'environnement.

2. Cadre général

2.1 Historique administratif

La Société des Ciments Portland St-Maurice (SCPS) a commencé l'exploitation de la carrière des Râpes en 1959 sur la base de baux-concessions accordés le 31.12.1953 par les Bourgeoisies de Mex et de St-Maurice pour une durée de 99 ans. Le bail a été dénoncé le 4.3.1998 par l'entreprise SCPS.

L'entreprise Raymond Rithner SA, de Monthey, qui était locataire de la carrière (excavation réalisée au nom de SCPS dès 1990), a poursuivi l'exploitation. Raymond Rithner SA a assuré la continuité en inscrivant l'entreprise CDR St-Maurice SA (CDR pour Carrière des Râpes) au Registre du commerce de St-Maurice le 23.4.2001, sur autorisation de l'Office fédéral du registre du commerce (OFRC). CDR St-Maurice SA a signé une convention d'utilisation avec la Bourgeoisie de St-Maurice le 29.10.2001. L'exploitation a démarré sous la raison sociale CDR St-Maurice SA en 2002.

L'entreprise SCPS disposait des autorisations suivantes :

- autorisation de défricher délivrée le 22.5.1959 par le Conseil d'Etat à la Bourgeoisie de St-Maurice pour 2 ha; la compensation demandée, soit le reboisement de 2 ha au lieu-dit "La Giète aux Bourgeois" sur la commune de Vérossaz, a été réalisée (date inconnue);
- autorisation de défricher délivrée le 5.12.1967 par le Conseil d'Etat à la Bourgeoisie de St-Maurice pour 3.5 ha; la compensation demandée est de remettre le terrain en état à la fin de l'exploitation par la pose d'une couche arable de 50 cm;
- autorisation de défricher délivrée le 10.4.1978 par l'Inspection fédérale des forêts pour 1.8 ha appartenant à la Bourgeoisie de Mex et 0.2 ha à la Bourgeoisie de St-Maurice; le reboisement compensatoire de 20'000 m² a été réalisé sur des parcelles à Mex (lieux-dits "Coudray" et "La Chaux") et Vérossaz (lieux-dits "Giète à Preux" et "Essertex").

Selon l'article 56, alinéa 2 de la LFo, *"Les autorisations de défrichement de durée indéterminée sont frappées de péremption deux ans après l'entrée en vigueur de la présente loi [4.10.1991]. Le cas échéant, un délai supplémentaire peut être fixé par les autorités compétentes en matière d'autorisation, pour autant que les conditions préalables à un défrichement soient remplies. La demande doit être présentée avant l'échéance du délai de péremption. L'adaptation des décisions au nouveau droit est réservée".*

Comme SCPS n'était pas au bénéfice d'une autorisation d'extraction délivrée par l'Etat du Valais, l'entreprise CDR St-Maurice SA a fait les démarches pour l'obtenir en mettant à l'enquête publique le 22.11.2002 le Plan d'aménagement détaillé (PAD) de l'exploitation de la carrière des Râpes. Le dossier n'a jamais fait l'objet d'un préavis de l'Etat du Valais et l'exploitation s'est poursuivie.

Implenia Suisse SA souhaite régulariser la situation en affectant la carrière en zone d'extraction, de traitement et de dépôt des matériaux des Râpes. Il est également prévu de remblayer le site avec des matériaux d'excavation non pollués (dépôt définitif pour matériaux non pollués) répondant aux exigences de l'annexe 5, chapitre 1 de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, 4.12.2015).

En attendant cette régularisation, l'activité se poursuit sur la parcelle n° 735.

2.2 Intérêt et justification des projets

Les calcaires durs du Malm, extraits à la carrière des Râpes, sont utilisés comme grave par les entreprises de génie civil et comme granulat à béton ou produit de qualité pour la fabrication de plâtre, de ciment ou de béton.

La production est réalisée afin d'une part de fournir un produit de qualité contrôlé en laboratoire à ses clients principaux (grave 0-60 mm et 30-60 mm à Fixit SA, de Bex; grave 0-30 mm à Bétondrance SA, de Martigny; grave et chaille pour les entreprises de génie civil en général), et d'autre part d'assurer une activité viable en assurant la protection des travailleurs dans le respect de la protection de l'environnement. Dans ce but, six grands minages par an sont suffisants à la bonne marche de la carrière en garantissant une activité conforme à la législation en vigueur. Les impacts sont analysés et présentés, avec les mesures permettant de les réduire (voir **chapitres 6 et 7**).

Afin d'assurer la pérennité du site et des emplois, et de continuer à fournir Fixit SA et Bétondrance SA avec des matériaux adaptés à son besoin, Implenia Suisse SA souhaite :

- poursuivre l'exploitation de la carrière sur la parcelle n° 735, appartenant à la Bourgeoisie de Mex, en respectant les principes de protection des travailleurs et de l'environnement;
- ouvrir un dépôt définitif pour matériaux non pollués afin de remblayer le pied de la carrière;
- remettre en état le site.

Ce développement du site, qui avait déjà été envisagé par CDR SA, avait été validé par :

- la Bourgeoisie de St-Maurice : dans son courrier du 6.1.2014, il est précisé qu'elle est ouverte à la poursuite de la collaboration avec le même esprit que jusqu'à ce jour, en

étudiant l'option d'ouvrir une zone mixte carrière et dépôt, et qu'elle souhaite être intégrée dans les démarches à faire avec les autorités communale et cantonale lors de l'étude;

- la Bourgeoisie de Mex : dans son courrier du 29.1.2014, est exprimé son désir de poursuivre l'exploitation sur sa parcelle mais en passant par un développement rationnel et durable du site;
- la Municipalité de St-Maurice : dans son courrier du 3.3.2014, il est précisé que l'intégration de la carrière des Râpes sur le futur Plan d'affectation des zones (PAZ) est admissible aux conditions suivantes :
 - *"le Conseil municipal ne répondra pas formellement à la demande de renouvellement du contrat d'exploitation du site, cette question relevant de la compétence des propriétaires du terrain;*
 - *le Conseil municipal est disposé à intégrer la carrière des Râpes dans le futur PAZ, sous réserve des conclusions du rapport d'impact qui devra lui être soumis;*
 - *ce préavis positif est émis sous réserve de la procédure applicable à la révision du PAZ et des décisions des organes compétents".*

Le projet actuel a le soutien des Bourgeoisies de St-Maurice (convention signée en mai 2017 avec Implenla Suisse SA) et de Mex (courrier du 10.10.2018) et une autorisation de la Municipalité de St-Maurice de soumettre le dossier pour préconsultation auprès des différents services de l'Etat du Valais (courrier du 28.1.2020) (courrier en **annexe 1**), et d'un accord de la Municipalité de St-Maurice pour déposer le dossier à l'enquête publique par sa signature de la **pièce n°2**.

Le projet répond également au souhait de la Bourgeoisie de St-Maurice d'extraire un plus grand volume de matériaux chaque année afin de pouvoir répondre à des demandes extraordinaires.

L'extraction de matériaux laisse un creux au pied de la falaise. Le remplissage du site avec des matériaux d'excavation non pollués (ouverture d'un dépôt définitif pour matériaux non pollués) permet de recréer une topographie proche de l'état initial et de répondre à l'article 19, alinéa 1, lettre c de l'OLED, soit que *"les matériaux d'excavation et de percement satisfaisant aux exigences de l'annexe 3, chapitre 1 (matériaux d'excavation et de percement non pollués) doivent autant que possible être valorisés intégralement comme suit (...) c. pour le comblement de sites de prélèvement de matériaux".*

De plus, l'ouverture d'un dépôt définitif pour matériaux non pollués sur le site de la carrière des Râpes permet :

- de coordonner les deux activités avec la même infrastructure sur le site (détail au **chapitre 5**) :

- la pose d'un container (qui est mobile) permet d'effectuer les tâches administratives pour les deux activités;
- les machines (pelle à godet, chargeuses et balance à camions) peuvent être utilisées autant pour gérer les matériaux minés que pour mettre en place les matériaux non pollués à stocker définitivement;
- la balance à camions sera utilisée autant pour peser les matériaux à évacuer que les matériaux à stocker;
- le personnel est interchangeable;
- de proposer un seul site pour s'approvisionner en matériaux et stocker définitivement des matériaux non pollués : des stratégies de diminution du trafic de camions à vide pourront être envisagées par les entrepreneurs;
- au vu de l'importance des volumes de matériaux autant à extraire qu'à déposer, d'habituer les entrepreneurs locaux à utiliser ce site, et donc de limiter le nombre de places de stockage provisoire non officielles;
- d'y accéder facilement depuis la sortie de l'autoroute A9;
- de proposer immédiatement un grand volume de stockage, par exemple lors de catastrophes naturelles : les matériaux charriés par les torrents par exemple, pour autant qu'ils soient exempts de déchets.

La coordination des deux activités permettra d'utiliser la même infrastructure et d'optimiser le trafic de camions en évitant dans la mesure du possible des transports à vide.

La situation de la carrière est également idéale, car :

- l'exploitation existe depuis plus de 25 ans;
- l'accès aux voies de communication (route cantonale et autoroute A9) est facile et sans transit par une zone habitée; précisons que la route d'accès est également fréquentée par les habitants des quartiers de Vérollez et d'Epinassey dans sa partie inférieure et les utilisateurs des jardins familiaux dans sa partie supérieure : le projet de modification de cette route fait l'objet de la **pièce n° 9** du dossier;
- la planie de travail n'est visible que depuis la carrière.

2.3 Aspects traités dans le présent rapport

Deux activités distinctes, qui feront l'objet de la demande d'autorisation de construire, sont traitées dans le présent rapport :

- la poursuite de l'exploitation de la carrière : un volume d'excavation de 1'051'000 m³ est prévu;
- l'aménagement et le remplissage d'un dépôt définitif pour matériaux non pollués : le volume planifié est de 2'144'000 m³ ± 100'000 m³ (± 5 %).

Sont également mentionnés les aspects liés à la remise en état des sites.

3. Aménagement du territoire

3.1 Situation actuelle

Le périmètre prévu pour poursuivre l'activité de la carrière est située sur la commune de St-Maurice (fusion avec l'ancienne Commune de Mex acceptée le 27.11.2011 et entrée en force le 1.1.2013).

Le Plan d'affectation des zones (PAZ) de St-Maurice est actuellement consultable sur le site <http://cartovision.ch/>. Le secteur de la carrière des Râpes est affecté en zone d'extraction et de dépôt de matériaux, en zone à aménager et en aire forestière.

Le Règlement communal des constructions et des zones (RCCZ), homologué le 20.3.1996 par Conseil d'Etat, définit ces zones comme suit :

- *Article 95 : Zones à aménager*
 - a) *Les zones à aménager sont hachurées en couleur sur le plan de zones. Elles sont destinées à la construction mais nécessitent des aménagements préalables : plan de quartier – plan d'aménagement détaillé – remembrement parcellaire – plan d'alignement – etc. Les objectifs et principes d'aménagement sont fixés dans les cahiers des charges annexés à ce règlement.*
 - b) *L'aménagement permet l'utilisation des terrains pour la construction, conformément au règlement de zones, au plan directeur et aux plans des réseaux d'équipement.*
 - c) *Le projet d'aménagement doit être soumis à l'approbation du Conseil municipal qui fixe la procédure.*
 - d) *L'aménagement est entrepris par des particuliers à leurs frais ou par la Commune, avec appel à participation des propriétaires.*
 - e) *Lorsque l'aménagement est terminé, le Conseil municipal décide de l'ouverture de la zone partiellement ou en totalité.*
- *Article 119 : Zone d'extraction et de dépôt de matériaux*
 - a) *Cette zone comprend des terrains destinés à l'exploitation de rochers et de graviers.*
 - b) *En dehors de cette zone, seules des exploitations de faible importance et de courte durée sont autorisées.*

- c) *Ces exploitations doivent faire l'objet d'une autorisation conformément à l'article 76 [note : cet article est reproduit pour information ci-dessous].*
- d) *Le plan d'affectation spécial devra être étudié de manière suffisamment précise pour que les autorisations spéciales et nécessaires à l'exécution de ce projet puissent être délivrées. Il devra être conçu sur la base du projet de directive élaboré par la commission de gestion des matériaux terreux et pierreux.*
- e) *Degré de sensibilité au bruit IV selon OPB.*
- *Article 120 : Zone forestière*
 - a) *Cette zone comprend les terrains affectés à la forêt. Elle est régie par la législation spéciale en la matière.*
 - b) *Pour les constructions, une distance de 10 m à la lisière doit être respectée.*
- *Article 76 : Carrière, gravières, terrassement*
 - a) *Les travaux importants de terrassement tels que extractions, dépôts, remblayages ne sont autorisés que sur la base d'un plan d'exploitation prévoyant les étapes et la remise en état des lieux (plan d'aménagement détaillé).*
 - b) *Le Conseil municipal exigera la constitution d'une garantie bancaire assurant l'achèvement correct des travaux et d'une assurance RC.*
 - c) *En cas d'exploitation non conforme aux plans approuvés, le Conseil municipal exige l'arrêt immédiat des travaux. Après sommation par lettre chargée, il peut faire exécuter les travaux de remise en état aux frais et risques du propriétaire.*
 - d) *Les exploitations existantes ont un délai d'une année dès l'approbation du règlement pour demander les autorisations nécessaires ou pour remettre les lieux dans un état convenable.*
 - e) *En cas de cessation d'activité, le Conseil municipal peut exiger la remise des lieux dans un état convenable pour l'exploitant.*
 - f) *Demeurent réservées les compétences des autorités cantonales en la matière.*

Selon le dossier d'autorisation de défricher du 25.4.2001, l'entier de la paroi rocheuse sur Mex et St-Maurice fait partie de l'aire forestière et devra y retourner à la fin des travaux. Cette décision du SFNP reste valable.

La procédure forestière relative à la mise en conformité de la carrière des Râpes fait l'objet d'un rapport de demande d'autorisation de défrichement séparé (**pièce n° 4**).

Afin que nous puissions préciser deux de ces articles, M. Grégory Douilly, des Services techniques de la Municipalité de St-Maurice, nous a transmis les informations suivantes le 31.10.2018 :

- 1) le renvoi mentionné à l'"Article 95 : Zones à aménager" fait référence au "Cahier des charges pour zones à aménager" du 11.11.1994, dans lequel il est mentionné sous le "point 6 Les Cases – Carrière" :
 - *Objectif d'aménagement : conduire l'exploitation de la carrière et prévoir le réaménagement de la zone pour une meilleure intégration dans le site;*
 - *Règles impératives : établir un plan d'exploitation conforme aux exigences du RCCZ et étudier un plan d'affectation spécial selon la base du projet de directives élaboré par la commission des matériaux pierreux et terreux;*
 - *Règles indicatives : définir les étapes d'exploitation en vue d'une remise en état progressive et exploiter en paliers permettant à la végétation de prendre racines.*
- 2) la directive mentionnée à l'"Article 119 : Zone d'extraction et de dépôt de matériaux" élaborée par la Commission de gestion des matériaux terreux et pierreux n'existe pas au niveau communal, et renseignement doit être pris auprès du Canton.

3.2 Situation en période d'activité

La mise à l'enquête du PAZ du territoire des deux communes fusionnées étant actuellement prévue pour la fin 2023, une demande de modification partielle des PAZ de St-Maurice et de Mex est demandée. Il est prévu :

- d'affecter le site en "zone d'extraction, de traitement et de dépôt des matériaux" sur le PAZ (**pièce n° 8b**; une modification partielle du PAZ est nécessaire; le rapport selon l'article 47 de l'OAT est joint au présent dossier (**pièce n° 2**);
- de définir un article 119b dans le RCCZ appelé "Zone d'extraction, de traitement et de dépôt des matériaux des Râpes" comme suit (**pièce n° 8d**) :

a) Caractère et destination

1. *Le site de la carrière des Râpes comprend des terrains affectés à l'extraction et au traitement de matériaux, ainsi qu'au comblement de matériaux de type A au sens de l'annexe 3, chapitre 1 de l'OLED.*

2. *Le détail de l'affectation du sol est formalisé par un PAD et les prescriptions régies par le règlement du PAD.*

b) Prescriptions et conditions d'utilisation

1. *Aucune construction et installation allant à l'encontre des objectifs de la zone prévue ne sera autorisée.*

2. *Les conditions limitant l'atteinte au paysage et à l'environnement et garantissant leur remise en état seront fixées par l'autorité compétente.*

3. *Les équipements et les constructions indispensables à l'exploitation du site d'extraction pourront y être autorisés pendant la durée d'exploitation des lieux.*

4. La durée d'exploitation et les étapes y relatives sont précisées par le PAD et son règlement.

c) Autorisation de construire

1. Une procédure d'autorisation de construire est nécessaire, notamment pour l'extraction des matériaux, y compris les installations nécessaires, ainsi que pour son comblement, pour la mise en place des installations de traitement des eaux, pour l'aménagement des mesures nature au sens de la LPN, etc., et pour la remise en état du site après l'exploitation.

2. Afin de respecter le principe de coordination des procédures, les demandes d'autorisations spéciales relevant de la protection des eaux (prélèvement d'eau, rejet d'eaux polluées après traitement dans une eau superficielle) devront être jointes aux demandes d'autorisation de construire y relatives.

3. L'autorité compétente est la Commission cantonale des constructions (CCC).

4. Tous les dossiers nécessitant une procédure d'autorisation devront être accompagnés des plans et investigations nécessaires (Rapport d'impact sur l'environnement (RIE) ou notice d'impact sur l'environnement (NIE), demandes d'autorisations spéciales au sens des articles 21 alinéa 1 OEIE et 6 LcPE, (expertise géologique, etc.). Devront notamment être précisés :

- le projet de comblement du site (modes, étapes et mesures de remise en état du site);*
- la stabilité des aménagements existants et envisagés (expertise géologique).*

d) Autorisation d'exploiter

1. Une procédure d'autorisation de construire est nécessaire, notamment pour l'extraction des matériaux, y compris les installations nécessaires, ainsi que pour son comblement, pour la mise en place des installations de traitement des eaux, pour l'aménagement des mesures nature au sens de la LPN, etc., et pour la remise en état du site après l'exploitation.

2. En cas de cessation de l'activité, l'autorité peut exiger la remise des lieux du site dans un état convenable par l'exploitant et/ou le propriétaire.

3. En cas d'exploitation non conforme aux plans approuvés, l'autorité compétente exige l'arrêt immédiat des travaux ; après sommation par lettre chargée, elle peut faire exécuter les travaux de remise en état aux frais et risques du propriétaire et/ou de l'exploitant.

4. Lors de la fermeture du site (fin de l'exploitation), le site devra avoir été modelé et remis en état selon les plans approuvés.

5. Une garantie adéquate (permettant toutes les remises en état prévues par le présent article) sera fournie par l'exploitant. Le dépôt de la garantie interviendra avant le début de l'exploitation du site.

e) Degré de sensibilité au bruit

Le degré de sensibilité au bruit est de IV (DS IV) selon l'article 43 de l'OPB.

Le cahier des charges n° 6 du RCCZ de l'ancienne Commune de St-Maurice est supprimé.

Les plans avec les étapes prévues d'extraction et de remblayage du PAD sont décrits au **chapitre 5.3.1** et détaillés sur les plans des **pièces n° 7a à 7c**.

3.3 Périmètre et parcelles

Les parcelles suivantes sont concernées (**pièce n° 1**) :

- par la poursuite de l'exploitation de la carrière : parcelles n° 2089 (partim), 732 (partim) et 735 (partim);
- par le projet de dépôt définitif pour matériaux non pollués : parcelles n° 607 (partim), 734 (partim), 735 (partim), 737 (partim), 1025 (partim), 1026 (partim), 1939 (partim), 2266 (partim), 2034 (partim) et 2089 (partim);
- voies de circulation : 734 (partim), 737 (partim), 775 (partim), 1939 (partim), 2034 (partim), 2089 (partim), 2983 (partim).

Les propriétaires des parcelles concernées par le projet sont les Bourgeoisies de Mex et de St-Maurice et la Municipalité de St-Maurice.

La Bourgeoisie de St-Maurice a acheté, en février 2019, la parcelle n° 1584 sur laquelle il est prévu d'aménager une mare en rive gauche du torrent du St-Barthélemy comme mesure de compensation (voir **chapitre 6.6.5**).

3.4 Fermeture

A la fin de l'extraction et du remblayage, le site sera classé en zone de protection de la nature pour la partie plane du dépôt et le piège à blocs, et en aire forestière pour la falaise (**pièce n° 8c**).

Une demande de modification partielle du PAZ sera réalisée en temps voulu. Ce changement pourra être réalisé de deux manières :

- une seule demande de modification partielle du PAZ : l'ensemble du site est réaffecté à la fin du remplissage du dépôt;
- deux demandes de modification partielle du PAZ : seule la falaise est rendue à l'aire forestière avant la fin du remplissage du dépôt.

4. Situation actuelle

4.1 Situation et description du voisinage

La ville de St-Maurice est construite à l'ouest du Rhône, au pied des falaises de Fingles, sur le cône de déjection du Mauvoisin. Le périmètre de la carrière des Râpes est situé au sud-ouest de la ville de St-Maurice, à environ 120 m du hameau des Cases, en rive droite du Mauvoisin. Le village d'Épinassey est à environ un kilomètre au sud-est. Une zone agricole jouxte la carrière sur son côté est.

La falaise exploitée actuellement se situe entre 415 et 600 m d'altitude. Une piste, aménagée sur la partie nord de la falaise, permet d'accéder à quelques terrasses.

Le pied non excavé du cône de déjection originel, d'une hauteur comprise entre environ 5 m au sud et 30 m au nord, cache la partie basale de la falaise (zone d'extraction) et donc la place de gestion des matériaux de la carrière, qui est ainsi très peu visible.

La seule installation fixe construite sur le site est la balance à camions (**figure 2**). Un cabanon est posé sur le site pour les ouvriers. Il n'est ni relié aux égouts (toilettes chimiques vidées régulièrement), ni à l'eau potable. Les besoins en électricité sont assurés par des panneaux solaires et, si nécessaire, une génératrice. Il n'y a pas de conduites souterraines.

Les matériaux minés sont triés en deux opérations : les blocs sont mis de côté, puis le solde des matériaux est trié (trieuse à trois bras). La partie grossière est ensuite concassée. Une pelle mécanique et une chargeuse sont nécessaires pour procéder à ce tri et au stockage provisoire des matériaux en tas.

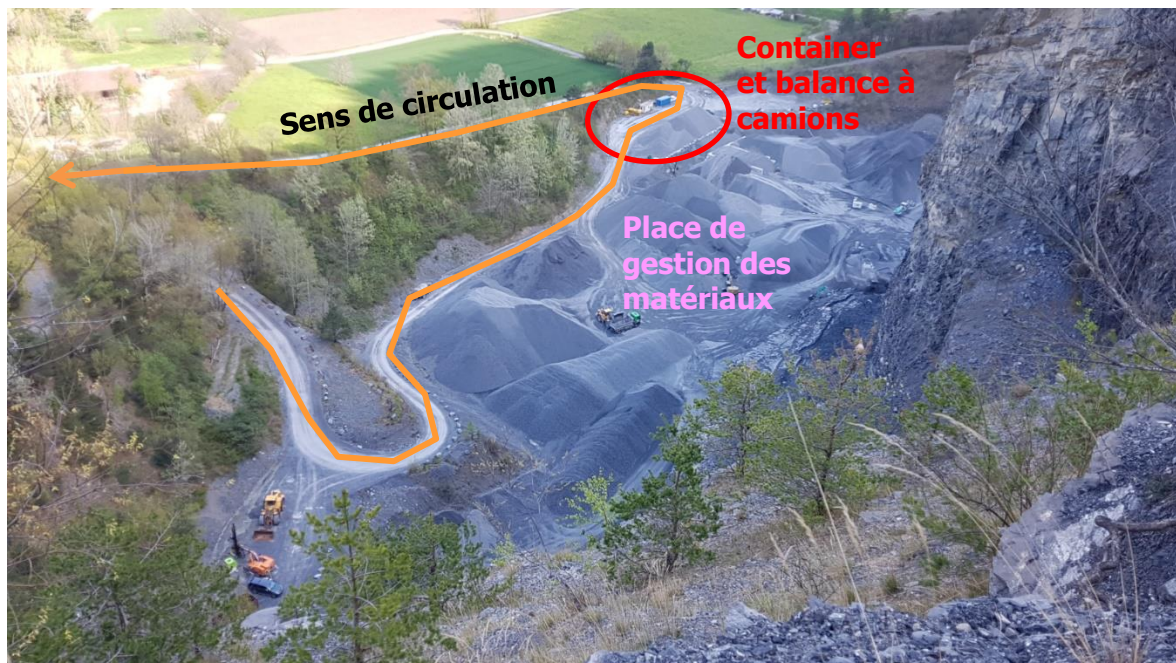
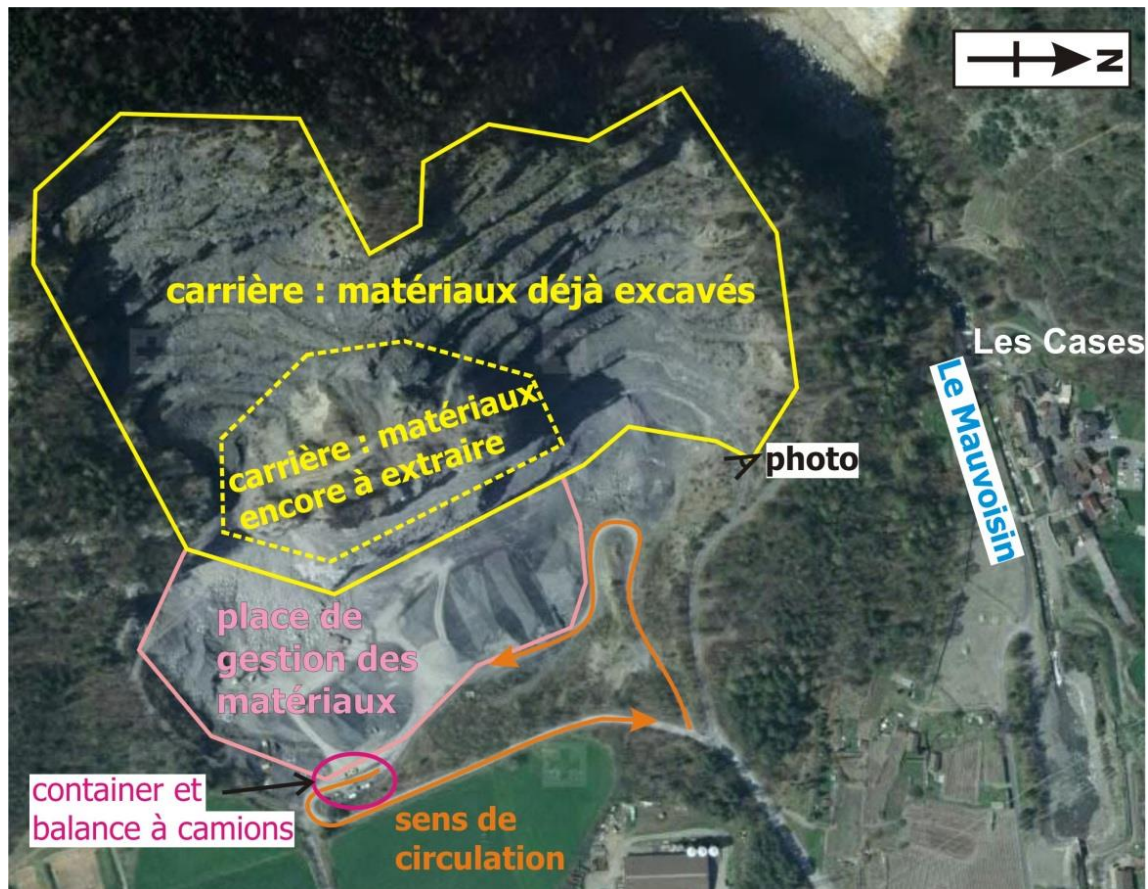


Figure 2 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Localisation des activités actuelles et vue depuis le nord (photo du 20.4.2021)

4.2 Accès et trafic

Le site est facilement accessible depuis la sortie St-Maurice de l'autoroute A9 et la route cantonale T9, en empruntant une route communale longeant la rive droite du Mauvoisin, puis transitant entre une zone constituée de vignes et de jardins familiaux, et enfin longeant une parcelle agricole.

Afin d'assurer la sécurité des autres usagers et permettre le transit des camions de la carrière, un concept de modification de cette route a été élaboré par deux bureaux spécialisés dans le but d'évaluer l'accessibilité au site, puis de proposer des mesures d'aménagement de la vitesse notamment (Pièces n°9a et 9b). Plus spécifiquement, une demande a été déposée auprès de l'autorité cantonale compétente afin d'abaisser de 80 km/h à 50 km/h la vitesse sur le tronçon de la Route de la Carrière. Cette demande a été refusée par la Commission cantonale de signalisation routière lors de sa séance du 19 mai 2022 (Pièce n°9c), celle-ci étant d'avis qu'une telle modification n'était pas nécessaire. On notera toutefois que les relevés de vitesse mesurés in situ par les bureaux spécialisés font état d'une vitesse moyenne (ou critique) de transit de 85% des véhicules actuellement inférieure à 50km/h, atteignant 48km/h en direction de la carrière et 38 km/h en direction de St-Maurice.

La pose de "gendarmes couchés" n'a pas été retenue dans le dossier, car cela implique que les camions amenant des matériaux sur le site doivent presque s'arrêter et redémarrer en montée en étant chargés (ce qui entre autres implique une forte consommation de carburant, les camions évacuant des matériaux doivent localement fortement freiner en descente (ce qui provoque une usure des pneus, mais également une dégradation prématurée de la route) et repartir (le maintien d'une faible vitesse constante est préférable), et que le déneigement est problématique.

La route non revêtue, empruntée par les véhicules quittant le site, est adaptée au trafic de la carrière. En effet, celle-ci est déjà empruntée depuis environ 40 ans par des camions (route suffisamment compactée) et est en bon état. Par rapport à l'exploitant précédent, Implenia Suisse SA a déjà ajouté des buses disposées régulièrement tout le long de la route non revêtue afin de limiter les émissions de poussières, et à débit contrôlé afin de ne pas éroder la route.

Selon le site internet du Service de la mobilité (SDM) (consulté le 25.5.2022), le trafic journalier moyen sur la route cantonale Evionnaz-St-Maurice était de 8'000 véhicules, de 5'400 entre St-Maurice et Massongex et de 6'500 entre St-Maurice et Bex. Il atteint 43'040 véhicules sur l'autoroute A9 entre St-Maurice et Martigny, et 43'189 entre St-Maurice et Bex selon le site map.geo.admin.ch consulté le 25.3.2021.

Le "cadastre bruit" du site internet "Portail des géodonnées environnementales" de l'Etat du Valais n'a pas été établi au niveau de la carrière des Râpes. Dans la ville de St-Maurice, la valeur limite est dans l'ensemble respectée au niveau des bâtiments, mais pas sur l'axe de la route cantonale et de l'autoroute A9.

Selon le site de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), les évaluations Lr de l'exposition au bruit du trafic routier en journée montrent que la valeur limite pour une DSII est dépassée le long des axes routiers principaux, et particulièrement le long de l'autoroute A9. A l'emplacement de gestion des matériaux de la carrière des Râpes, les valeurs d'immissions sont inférieures à 40 dB(A) (**figure 3**).

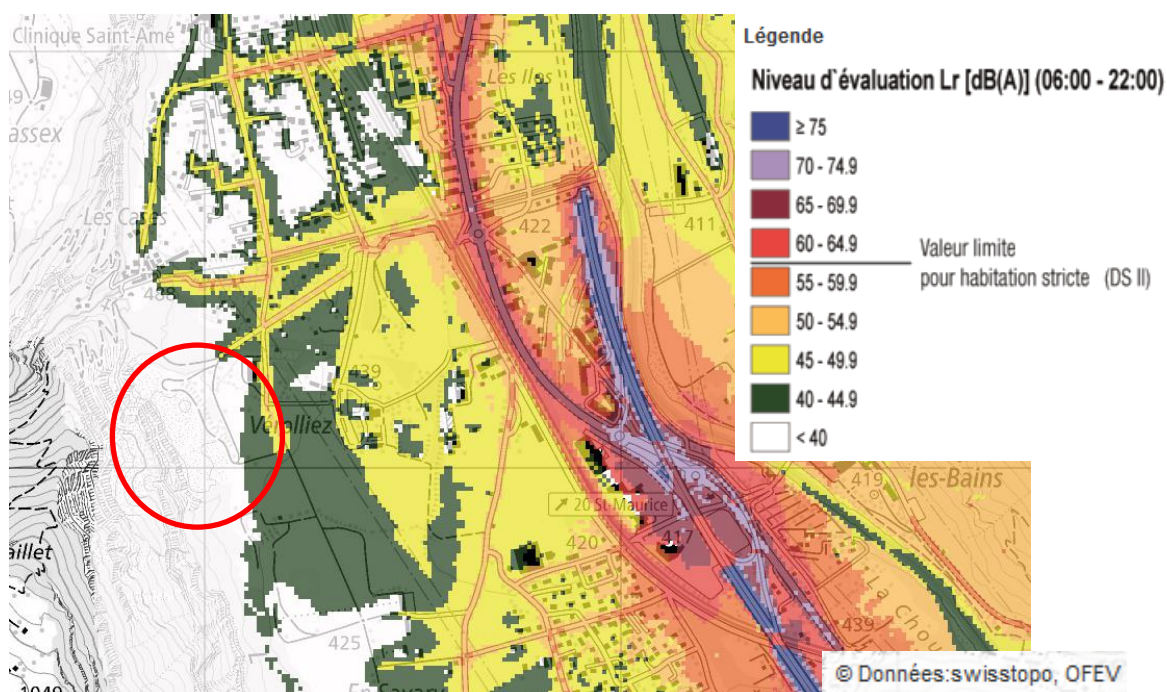


Figure 3 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Extrait de l'Atlas cartographique de la Suisse, immissions sonores dues au trafic routier de jour (sans échelle) (source : map.geo.admin.ch)

4.3 Situation géologique

Selon la carte géologique au 1:25'000 n° 483 – St-Maurice (1934), la carrière des Râpes a exploité des éboulis de pied de versant et des roches mésozoïques d'âges Jurassique (calcaires du Malm) et Crétacé (calcaire, calcaire marneux et marne du Bériasien et du Valanginien) (extrait de la carte à la **figure 4**).

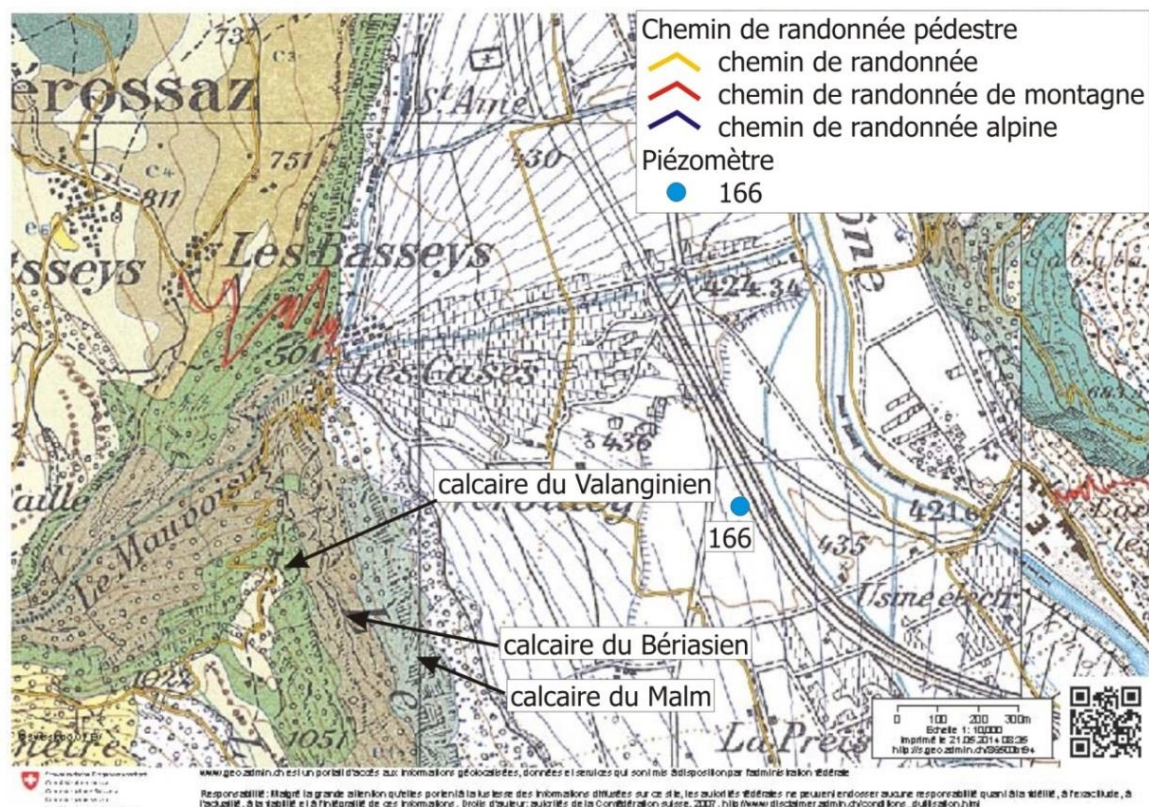


Figure 4 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Extrait de l'Atlas géologique de la Suisse au 1:25'000 (feuille n° 483 – St-Maurice) et localisation des chemins de randonnée (sans échelle)

4.4 Situation hydrologique et hydrogéologique

Le Mauvoisin (ou "Mauvais Voisin") s'écoule au nord de la carrière des Râpes. Il ne traverse pas le site. En cas de crue, Le Mauvoisin peut inonder St-Maurice, comme par exemple le 24.7.1969. A la suite d'un violent orage, le lit du Mauvoisin a été totalement obstrué de blocs et d'arbres, la gare de St-Maurice a été recouverte de 20 à 30 cm de boues, l'usine de ciment était obstruée et la plaine du Marais était recouverte de 2 m d'eau boueuse. Le site de la carrière n'est pas en zone de danger "crue du Mauvoisin".

Les parcelles de la carrière ne sont pas classées en périmètre d'inondation du Rhône.

Le site est en secteur A_u de protection des eaux souterraines. Le piézomètre le plus proche du site est le n° 166 (coordonnées : 2'566'828/1'117'084, localisation à la **figure 4**), posé à 415.3 m d'altitude. La profondeur de la nappe alluviale est comprise entre 7.0 et 7.8 m.

On estime que la profondeur de la nappe alluviale est supérieure à 20 m sur la place de gestion des matériaux. Selon M. Raymond Rithner (communication orale du 11.11.2015), un forage de reconnaissance a été réalisé vers 1995 (année précise non connue) sur la parcelle n° 1026. A 25 m de profondeur, la quantité d'eau à disposition n'était pas suffisante pour assurer l'approvisionnement en eau de la carrière (aspersion des pistes et des tas).

Les eaux de pluie s'infiltrant très facilement dans le sol, qui est perméable.

4.5 Flore et faune

Le présent chapitre se base en partie sur l'expertise faune-flore de la carrière des Râpes réalisée en 2000 par le bureau Drosera SA. Plusieurs relevés sur le terrain effectués durant le printemps et l'été 2015 par le bureau Drosera SA (Jérôme Fournier), et courant 2020 et 2021 par les bureaux Joël Bochatay Sàrl (Joël Bochatay) et Silvaplus SA à Martigny (Romain Rouiller) ont permis de réactualiser les données faune et flore. Le plan de situation des milieux naturels cartographiés est présenté à l'**annexe 2**.

4.5.1 Flore

Surfaces exploitées ou remaniées

La plus grande partie de la carrière (front inférieur de la falaise et planie de travail) est actuellement en exploitation et présente un aspect minéral, totalement dépourvu de végétation.

Les talus nord, est et sud, ainsi que les pistes d'accès aux paliers de la falaise qui ont été exploitées, sont en revanche partiellement colonisés par de la végétation pionnière à différents stades évolutifs (environ 170 espèces recensées dans le périmètre). La flore pionnière, aussi bien ligneuse qu'herbacée, présente de manière générale des caractéristiques "pseudo-riveraines". Sa composition est sans doute influencée par la proximité de milieux riverains (notamment les berges du Rhône).

Les différents milieux relevés sur les surfaces exploitées ou remaniées sont les suivants :

- les éboulis, replats et planies sont colonisés par la **flore des éboulis calcaires thermophiles** (*Stipion calamagrostis*). Cette couverture végétale est éparse et présente plusieurs faciès en raison des différents stades d'évolution du milieu (succession végétale). On retrouve, dans chaque faciès, la stipe calamagrostide (*Achnatherum calamagrostis*) avec des proportions variables.

Dans les éboulis actifs et récemment stabilisés, elle est dominante. On la trouve accompagnée notamment de la roquette à feuilles de cresson (*Erucastrum nasturtiifolium*) et de la germandrée des montagnes (*Teucrium montanum*). Quelques pieds de l'athamante de Crète (*Athamanta cretensis*) ont également été relevés.

Dans les zones stabilisées, sur les replats et les planies, la stipe est présente dans une moindre proportion et la succession végétale est plus avancée. En effet, des ligneux pionniers (*Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Salix purpurea*, *Populus tremula*) et thermophiles (*Acer opalus*, *Sorbus aria*) composent la strate buissonnante, accompagnés du buddléia (*Buddleja davidii*), néophyte envahissante figurant sur la liste noire. La strate herbacée comporte principalement des espèces thermophiles comme la petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), l'origan (*Origanum vulgare*), l'hippocrépide commune (*Hippocrepis comosa*) ou la coronille (*Hippocrepis emerus*). Des espèces herbacées pionnières sont également présentes comme l'épilobe romarin (*Epilobium dodanei*). On note également la présence de ligneux post pionniers tels le mélèze (*Larix decidua*) et l'épicéa (*Picea abies*) au stade de rajeunissement ;

- certains replats et planies sont dotés d'un couvert buissonnant relativement dense, composé des espèces ligneuses thermophiles et pionnières mentionnées ci-dessus, avec une dominance du pin sylvestre. Cette formation s'apparente à une très jeune **pinède subcontinentale basophile** (*Erico-Pinion sylvestris*) dont les caractéristiques sont actuellement peu typiques. On retrouve également quelques pieds de bruyère (*Erica carnea*) ;
- les dalles mises à nu lors de l'exploitation passée sont globalement **dépourvues de végétation**. Seuls quelques pieds se développent dans les anfractuosités. On retrouve la stipe calamagrostide, le pin sylvestre et quelques espèces que l'on observe ordinairement sur les dalles calcaires de montagne comme la globulaire à feuilles en cœur (*Globularia cordifolia*) et la gypsophile rampante (*Gypsophila repens*). Ces deux dernières sont présentes de façon très éparse et ne constituent pas un milieu à part entière. On note également la présence de quelques pieds de cotonéaster non indigène (prob. *Cotoneaster horizontalis*) ;
- les différents remblais de la carrière sont colonisés par une **flore pionnière rudérale** (*Dauco-Melilotion*); on peut très localement y trouver le torilis des champs (*Torilis arvensis*), une espèce considérée comme vulnérable;
- des **forêts pseudo-riveraines**, tantôt à dominance de peupliers noirs et de saules (*Populus nigra* et *Salix spp.*), tantôt à cerisiers sauvages (*Prunus avium*) se sont développées principalement sur les talus nord et est, non remaniés depuis au moins 15-20 ans. La portion nord-ouest de la forêt est en contact avec la hêtraie sapinière, plus en amont sur le coteau. Elle présente donc des caractéristiques intermédiaires. On observe ainsi l'incursion d'épicéas. L'exposition favorable de l'arête a également permis l'apparition de mélèzes dans la strate arborescente ainsi que des ligneux thermophiles (*Acer opalus*, *Sorbus aria*) dans la strate arbustive.

Il est possible que certaines parties de la carrière, notamment les talus situés à l'est, aient été ensemencées artificiellement.

On ne note pas de grands changements par rapport à ce qui a été relevé en 2000, si ce n'est une légère réduction de la surface colonisée par la végétation pionnière sur la planie exploitée, ainsi qu'en bordure de la planie au pied des talus et de la falaise. On note également une réduction des petites surfaces de végétation liée aux terrains humides (nivellement) ainsi qu'un élagage récent de la forêt pseudo-riveraine sur le talus est.

Falaise

La partie de falaise encore intacte qui domine la carrière à l'ouest n'a pas pu être prospectée, car elle est inaccessible. Si les parois rocheuses sont en grande partie dépourvues de végétation, des plantes herbacées et ligneuses recouvrent tout de même les replats ou s'ancrent dans les fissures. Le type de végétation a été déduit à partir d'observations faites aux jumelles et par comparaison avec ce que l'on trouve dans les endroits accessibles à pied et par prises de vue à l'aide d'un drone. Ont été observés :

- des arbres et des buissons thermophiles disséminés qui forment une jeune pinède subcontinentale basophile (*Erico-Pinion sylvestris*);
- de la végétation typique des éboulis calcaires thermophiles (*Stipion calamagrostis*), déjà mentionnée plus haut;
- de la végétation des dalles calcaires (*Alyso-Sedion*, avec des éléments de *Drabo-Seslerion*).

Valeur

Même si la plus grande partie de la carrière présente un aspect minéral non végétalisé, la flore présente sur les talus est relativement diversifiée, mais plutôt jeune. Elle renferme une seule espèce figurant sur la Liste rouge (*Torilis arvensis*), liée aux milieux rudéraux, donc périodiquement remaniés et dépendants des activités humaines dans le cas présent.

Cette végétation se reconstitue facilement et spontanément, dans un laps de temps de 1 à 15 ans. Par conséquent, il ne s'agit pas de milieux particulièrement sensibles du point de vue floristique.

Par contre, la végétation éparses de la partie de la falaise encore intacte correspond à des stades plus évolués – voire climaciques – et sa régénération nécessite beaucoup plus de temps. De plus, l'*Alyso-Sedion* et l'*Erico-Pinion sylvestris* sont considérés comme dignes de protection selon l'OPN.

4.5.2 Faune

Mammifères

Les parois rocheuses et les éboulis des Râpes sont fréquentés par une petite population de chamois, surtout en hiver. Le secteur est sporadiquement visité par le cerf ou le chevreuil, ongulés qui habitent les massifs forestiers avoisinants. Le sanglier traverse également la carrière pour transiter entre la gorge du Mauvoisin et les cônes de déjection sis sous les falaises de Mex. Quelques lièvres bruns, devenus très rares en plaine chablaisienne, trouvent refuge dans les friches entourant la carrière. Les milieux peu ou pas végétalisés de la carrière ne leur sont en revanche pas favorables.

Oiseaux

Parmi les espèces d'oiseaux rupicoles figurant sur la Liste rouge et que l'on aurait pu potentiellement trouver dans la falaise, on peut citer le monticole bleu (en danger ; jamais signalé ici), le grand-duc d'Europe (en danger ; individu isolé présent dans les environs, il y a une quinzaine d'années) et le choucas des tours (vulnérable ; niche dans quelques édifices de la ville de St-Maurice comme le clocher de l'église St-Sigismond, le vieux pont sur le Rhône, etc.). Aucune d'entre elles n'a été observée sur le site en 2015.

La partie encore non exploitée de la paroi rocheuse de la carrière est en revanche colonisée par une petite population d'**hirondelles de fenêtre** (au moins une dizaine de nids occupés) et par quelques hirondelles des rochers (**figure 5**). L'hirondelle de fenêtre, considérée comme potentiellement menacée, niche également ailleurs dans la falaise de St-Maurice, ainsi que sur plusieurs bâtiments anciens de la ville.

Un couple de **faucou crécerelle**, espèce également considérée comme potentiellement menacée, semble s'être également reproduit dans la partie non exploitée de la falaise.

Le faucon pèlerin, que l'on peut occasionnellement observer sur le site, niche par contre plus au nord dans la falaise de St-Maurice, à la hauteur de la clinique St-Amé.

Les autres espèces d'oiseaux, liés aux milieux ouverts ou rocheux (rougequeue noir, bergeronnette grise) ou aux milieux buissonnants ou boisés (rougegorge, mésange à longue queue, mésange charbonnière, pouillot de Bonelli, fauvette à tête noire, etc.), relevées dans le périmètre concerné par le projet ne sont pas menacées.



Figure 5 :

Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Partie de la falaise non encore exploitée, dont l'excavation se réalisera durant les étapes 2 et 3, et abritant une colonie d'hirondelles de fenêtre et un couple de faucon crécerelle, espèces potentiellement menacées; la partie sommitale et les replats sont colonisés par une végétation adaptée aux milieux secs et rocheux (*Stipion calamagrostis*, *Alyssosedion*, voire *Stipo-poion*, arbustes thermophiles)

Reptiles

Une seule espèce de lézard (le lézard des murailles) a pu être relevée lors des prospections, mais le site et ses environs abritent potentiellement d'autres reptiles (par exemple coronelle lisse, lézard agile, orvet, couleuvre d'Esculape).

Batraciens

Des colonies assez importantes de crapauds communs et de grenouilles rousses se reproduisaient sur le site dans les années 1990, jusqu'au début des années 2000. Au printemps, ces batraciens venaient déposer plusieurs centaines de pontes dans les gouilles et les flaques temporaires de la planie exploitée. Formés par l'accumulation printanière d'eau de pluie ou de suintements sporadiques de la falaise, ces plans d'eau avaient cependant tendance à s'assécher dès fin avril, entraînant la perte de la majorité des têtards. Etant donné le nombre élevé de batraciens adultes encore observés à l'époque, ce phénomène devait être plutôt récent ou alors irrégulier.

La modification de la topographie (nivellement) et l'activité sur le site ont provoqué la disparition de ces plans d'eau encore mentionnés en 2000. Même si en 2015, quelques petites flaques très peu profondes se sont formées temporairement suite à des épisodes

pluvieux, plusieurs visites du site axées sur les batraciens n'ont donné aucun résultat. Aucune espèce de batraciens ne semble donc se reproduire actuellement sur le site.

Insectes

La bonne diversité d'insectes observés, surtout des orthoptères (17 espèces), indique la valeur des friches herbacées de la carrière. Plusieurs espèces menacées ont été observées, parmi lesquelles on trouve des indicateurs de milieux pionniers pauvres en végétation comme le némusien (*Lasiommata maera*, non menacé) et les oedipodes (*Oedipoda germanica* et *O. coerulescens*, respectivement vulnérable et potentiellement menacés), ou de friches sèches et bien ensoleillées comme l'azuré de la Faucille (*Cupido alcetas*, potentiellement menacé mais en expansion), le grillon d'Italie (*Oecanthus pelluscens*, non menacé) et la decticelle chagrinée (*Platypleura albopunctata*, potentiellement menacé). Toutes ces espèces sont répandues en Valais central, mais sont plus localisées dans le Chablais.

Quelques hyménoptères (guêpes) peu communs (notamment un sphécidé rare, *Gorytes quinquefasciatus*) avaient été signalés dans les milieux gravo-sablonneux de la carrière (par M. Paul Marchesi en 2000, non actualisé), prouvant leur intérêt pour les insectes.

Valeur

En résumé, il apparaît que la carrière des Râpes représente encore un habitat et un milieu refuge attractif pour certaines espèces animales dans la plaine construite ou cultivée, même si elle a perdu son intérêt pour les batraciens. La falaise intacte présente un intérêt pour les oiseaux rupicoles, les friches pionnières pour les orthoptères et les milieux gravo-sablonneux pour les hyménoptères.

4.6 Paysage

L'emprunte marquée de la carrière des Râpes sur le paysage, par définition, peut être perçue de différentes façons selon le point de vue (proche ou éloigné), les saisons (végétation, présence ou non de neige) et la sensibilité personnelle des observateurs.

4.6.1 Paysage vu de près (falaise et planie de la carrière)

Vues de près (voir **figure 6**), la **falaise** exploitée et la **place de gestion des matériaux** en exploitation forment une même entité, où la présence de l'activité humaine est bien visible : stocks de matériaux, pistes, grande planie rectiligne (escalier) en pied de falaise. Les installations techniques sont peu nombreuses (container, balance, pelle mécanique et/ou chargeuse) et apparaissent comme minuscules à l'échelle du site.



Figure 6 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Vues de près de la place de gestion des matériaux, et vues de la falaise encore exploitée et plus exploitée (photos du 31.3.2015)

Les paliers créés lors des anciennes exploitations sont visibles depuis dessous. Mais la présence de la falaise imposante face à l'observateur et l'aspect majoritairement minéral et chaotique du site font presque oublier l'activité industrielle qui s'y déroule.

On notera qu'on peut avoir cette vision de la carrière uniquement depuis la route d'accès à la carrière et depuis le sentier de La Crossette, peu fréquenté, qui relie le hameau des Cases à Mex.

4.6.2 Paysage vu de loin

Falaise

Vue de loin (notamment depuis les axes routiers et ferroviaires de la plaine du Rhône) par un œil attentif, la falaise du secteur des Râpes est marquée par les exploitations passées : des lignes horizontales – les anciennes pistes d'accès – sont visibles, et plus particulièrement lorsqu'elles sont enneigées (**figure 7**).



Figure 7 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Vues de loin de la falaise depuis la route cantonale (giratoire du Mauvoisin) (photos du 25.7.2015 et du 25.1.2015)

Sur la partie basse, les deux zones d'exploitation, de couleur noire, sont séparées par une grosse tête rocheuse de couleur plus jaunâtre (**figure 8**).

De façon générale, contrairement aux carrières taillées dans des versants de forêt dense, les zones d'exploitation s'intègrent ici relativement bien au site, du fait de la présence aux environs immédiats d'une mosaïque de vires horizontales, de couloirs, de falaises et de surfaces boisées (**figure 9**).

On notera que la stratification horizontale de la roche se retrouve dans les falaises situées au nord du Mauvoisin (**figure 10**).



Figure 8 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Vues de loin de la falaise avec la tête centrale non exploitée (photos du 31.3.2015 et du 26.1.2015)



Figure 9 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Vue de loin de l'ensemble de la falaise comprenant une mosaïque de milieux différents (photo du 26.1.2015)



Figure 10 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Vues de la stratification horizontale naturelle de la roche dans les falaises de St-Maurice (photos des 26.7.2015 et 27.7.2015)

Planie de la carrière (futur dépôt)

De loin, la planie de la carrière, enfoncée dans le terrain, n'est pas visible depuis la plaine.

4.7 Aire forestière

La procédure forestière est traitée dans le dossier de demande d'autorisation de défricher qui est jointe au présent dossier (**pièce n° 4**). Les éléments principaux sont résumés comme suit :

- trois autorisations de défrichement ont été données par le Conseil d'Etat en 1959 et en 1967, et par l'Inspection fédérale des forêts en 1978 (**chapitre 2.1**);
- selon les documents disponibles, la surface correspondant à l'actuelle place de gestion des matériaux a été défrichée de façon définitive et a été compensée sur les communes de Mex et de Vérossaz par des reboisements de compensation; les autorisations concernant des surfaces qui n'ont pas été défrichées sont aujourd'hui caduques;
- la délimitation de l'aire forestière servant de base à ce dossier est la demande d'autorisation de défricher figurant dans le dossier de 2001 du bureau d'ingénieur forestier Patrick Chevrier; quoique faiblement boisée, la falaise dans son ensemble – y compris les zones déjà exploitées, les pistes d'accès et le grand escalier encore à miner en pied de falaise – est donc affectée en aire forestière; cette délimitation n'apparaît pas sur le PAZ actuel de la Commune de St-Maurice;
- la zone d'exploitation est bordée au nord et au sud par des cônes de déjection densément boisés;
- la surface de défrichement comprend, en plus des surfaces directement touchées par le projet, une surface de minages à but paysager et sécuritaire servant à améliorer l'aspect du site dans le secteur des pistes (existantes) donnant accès à la future zone d'extraction; l'objectif de ces minages est de briser l'effet des lignes horizontales créé par ces pistes en les "écornant" au fur et à mesure qu'elles ne sont plus utilisées et dès que la sécurité le permet.

4.8 Sentiers pédestres

Selon le géoportail cantonal, le sentier dit "sentier de La Crossette", reliant Les Cases au plateau de Mex, fait partie des chemins pédestres homologués, catégorie chemin de randonnée de montagne. Situé au nord de la carrière, il suit localement la piste d'accès aux planies supérieures (voir **figure 4**). Il est cependant peu fréquenté, sa forte pente et quelques passages escarpés étant dissuasifs.

4.9 Agriculture

La planie de travail jouxte le domaine agricole exploité par M. Philippe Monnay, propriétaire de la ferme des Perrières.

4.10 Statut selon l'OSites

Le site n'est pas classé au cadastre des sites pollués du canton du Valais.

4.11 Dangers naturels

Selon la carte de l'aléa sismique de la Suisse (norme SIA 261, 2014), le site est en zone sismique 3b, ce qui correspond à une magnitude de 5 à 6 sur l'échelle de Richter pour une période de retour de 475 ans.

Le site n'est pas classé en zone de danger crue.

Le danger de chute de pierres/blocs dépend de la géométrie des structures de la roche (fissures, failles et diaclases) et de leurs paramètres géomécaniques. Dans le périmètre de la carrière des Râpes, le contexte tectonique et la composition de la roche provoquent une grande variabilité des données tant au niveau structural que géomécanique (**figure 11**). En effet, d'importants plis/failles affectent l'ensemble rocheux formé de calcaires du Malm et de calcaires marneux du Berriasien. La plus spectaculaire de ces structures traverse la carrière sur toute sa hauteur et constitue la terminaison nord des falaises de Malm. Ces plissements, combinés aux différences de compétence de la roche, impliquent des conditions de stabilité différentes suivant l'endroit où l'on se trouve dans la carrière.

Pour définir les mécanismes provoquant les instabilités, ainsi que les volumes qu'ils concernent, des mesures de pendage et de direction des discontinuités ont été réalisées sur plusieurs sites. Ces données ont été complétées par des informations géomécaniques sur l'ouverture des diaclases et l'état de surface de celles-ci (**annexe 3**).

Trois types principaux de mécanisme d'instabilité ont été étudiés : le glissement profond, le glissement superficiel et le basculement.

Parmi ces processus, le glissement profond est le plus dangereux, car il peut générer des éboulements de volume très élevé (de 10'000 à plusieurs millions de m³). Pour être actif, il utilise des discontinuités de pendage moyen (30 à 70°), orientées vers l'extérieur du massif. Ces structures s'observent généralement à grande échelle, ce qui implique une grande persistance. Bien que du point de vue géométrique, un glissement profond soit possible sur la famille de plans J1, la persistance de cette discontinuité est trop faible pour désolidariser d'importants volumes de roche.

Les facteurs déclenchants sont :

- l'eau de pluie;
- les cycles de gel/dégel;
- les minages.

L'état de la falaise a été évalué en 2000. Trois secteurs ont été définis sur la base de critères géologiques, morphologiques et d'exploitation (voir rapport n° 5.074-6 du 22.2.2001 du bureau d'ingénieur Tissières). Le premier correspond à la falaise de Malm située au centre de la moitié inférieure de la carrière. Le second comprend la partie sud de la carrière formant un vaste entonnoir qui se termine par une gorge-dévaloir. Le troisième correspond à la partie nord de la carrière, avec son réseau de pistes d'accès allant de la base au sommet de l'exploitation.



Figure 11 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Vue de la carrière depuis la route d'accès à Morcles et localisation schématique du périmètre d'extraction

Zone centrale (station C)

Dans ce secteur, le danger principal d'instabilité est lié au glissement superficiel sur une discontinuité subverticale J2 (065/79) de pans rocheux en surplomb. Le volume maximum de ces compartiments instables atteint environ 500 m³. Une partie de ces volumes instables a été abattue lors des travaux de purge effectués entre le 15 et le 23.5.2000. La stabilité

des aléas restants doit être contrôlée par un géologue tous les deux ans. Celui-ci fournira un rapport de ses observations.

Sud de la carrière (station B)

Dans cette partie, comprenant et surmontant la gorge-dévaloir située au sud de la future zone d'exploitation, la roche est principalement constituée de calcaires marneux. Les plissements sont mieux marqués et les structures (schistosités et diaclases) plus abondantes. Il en résulte un fractionnement plus important de la roche, d'où des volumes instables plus faibles, soit au maximum 200 m³. Le principal mécanisme d'instabilité est également le glissement superficiel. Il est actif sur les plans J1 (146/42), J2 (50/90) et J3 (98/43). Si, par événement, les volumes déstabilisés sont moins élevés que dans la future zone d'exploitation, la probabilité de mise en mouvement est en revanche plus élevée.

Les travaux d'exploitation dans cette zone seront soumis aux règles de sécurité énoncées dans le **chapitre 6.14**.

Nord de la carrière (station A)

Ce secteur, compris entre la future zone d'exploitation et Le Mauvoisin, est principalement composé de pistes dont la moitié supérieure est déjà réaménagée. La roche est essentiellement composée de calcaires marneux, ce qui explique l'abondance de structures et l'importance de la fissuration. Comme dans le sud de la carrière, le principal mécanisme d'instabilité est le glissement superficiel sur les plans J1 (134/37), J2 (69/88) et J3 (98/19).

Par événement, le volume maximum pouvant être déstabilisé est d'environ 200 m³. La probabilité de mise en mouvement des masses instables est élevée. Des purges effectuées entre le 15 et le 23.5.2000 ont permis d'assainir cette zone.

4.12 Conditions climatiques

Selon l'Atlas hydrologique de la Suisse, la hauteur moyenne annuelle des précipitations à St-Maurice de 1951 à 1980 est de l'ordre de 1'100 mm.

La saison hivernale est caractérisée par des vents en provenance des secteurs nord-nord-est (direction parallèle à l'axe de la vallée). En été, par contre, les vents de vallée dominant. Lors de période de foehn, le vent est de direction sud-nord.

Selon le rapport "Mise en œuvre du plan cantonal de mesures et qualité de l'air en Valais – Rapport 2016 (SEN)", les résultats peuvent être résumés comme suit :

- huit ans après l'adoption des dix-huit mesures pour lutter contre les immissions excessives de polluants dans l'air par le Conseil d'Etat, les résultats suivants sont observés :

- une tendance soutenue à la baisse de la concentration en particules fines (qui étaient principalement visées, comme par exemple par les mesures traitant de l'élimination des déchets ou des véhicules à moteur et des chauffages); en 2017, la valeur limite annuelle a été respectée à toutes les stations (**figure 12**);
- les mesures d'ozone ont une tendance à la baisse; toutefois, les valeurs limites sont encore dépassées, généralement de mars à septembre;
- les concentrations en moyenne annuelle de NO₂ tendent à baisser, même si les valeurs sont dépassées le long des principaux axes routiers;
- les normes sont respectées pour le SO₂, le CO et les retombées de poussières grossières;
- les stations Résival des Giettes (coordonnées : 2'563'267/1'119'297, altitude : 1'140 m) et de Massongex (coordonnées : 2'564'941/1'121'275, altitude : 400 m), les plus proches de St-Maurice, suivent la tendance cantonale; seules les valeurs pour l'ozone sont dépassées;
- en général, une période de dix ans est nécessaire pour estomper les variations de niveau de pollution influencées par les conditions météorologiques.

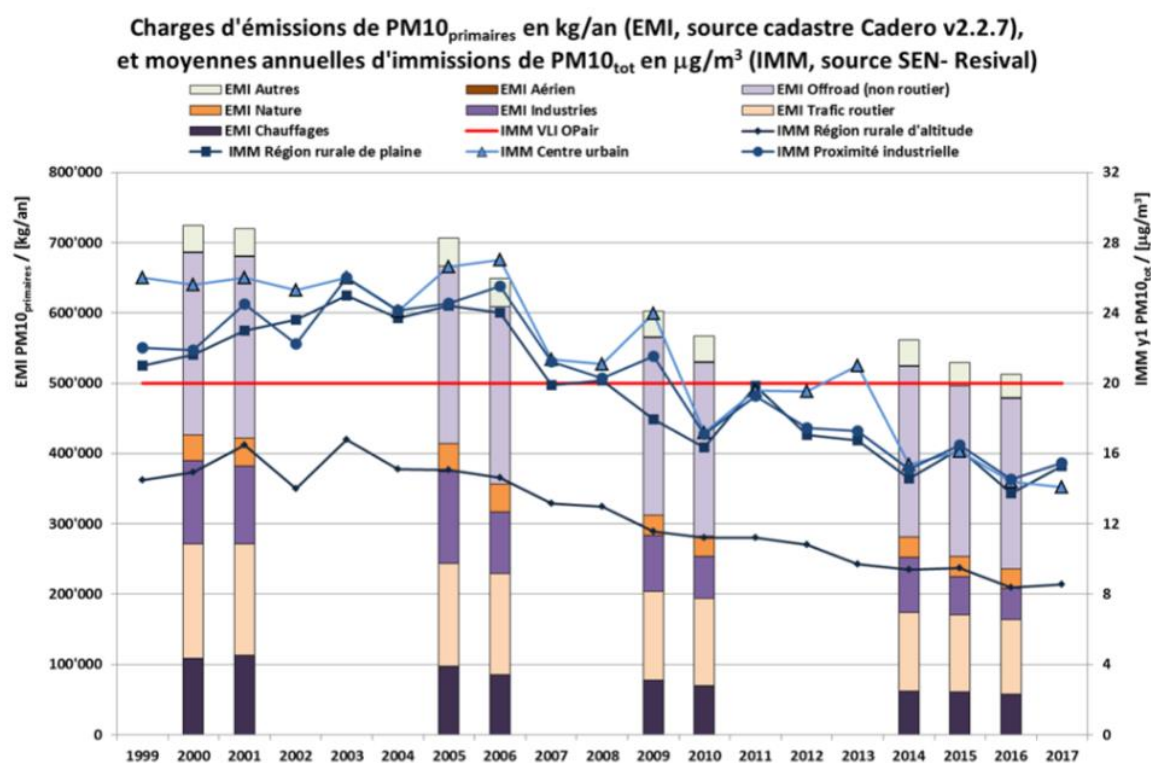


Figure 12 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Evolution des charges d'émission en PM10 (source : www.vs.ch)

Les statistiques des mesures réalisées en 2020 aux stations des Giettes et de Massongex, qui sont caractéristiques de la plaine du Rhône à proximité d'une agglomération et d'une zone rurale d'altitude, sont résumées comme suit :

- les concentrations en NO₂, SO₂, CO et les retombées de poussières sont conformes à l'OPair;
- les valeurs seuils fixées pour l'ozone sont fréquemment dépassées, et plus précisément au printemps et en été, que ce soit en plaine à Massongex ou en altitude aux Giettes;
- la valeur de 30 µg/m³ (moyenne annuelle) est respectée, sauf en zone urbaine pendant la saison hivernale; les pics de pollution respectent la valeur limite de 100 µg/m³; la valeur journalière maximale de 80 µg/m³ n'est pas dépassée;
- la valeur limite journalière de 50 µg/m³ de PM₁₀ a été franchie à Massongex, alors que la valeur limite annuelle de 20 µg/m³ est régulièrement dépassée sur les deux sites.

5. Description de l'activité prévue

5.1 Extraction de matériaux : "activité de carrière"

5.1.1 Caractéristiques générales de la carrière

Les caractéristiques générales de l'exploitation prévue sont :

- volume encore à exploiter : environ 1'051'000 m³ (ou 2'732'600 tonnes) (densité admise : 2.6);
- répartition des volumes¹⁾ : 248'000 m³ sur la parcelle n° 735 de la Bourgeoisie de Mex et 803'000 m³ sur les parcelles n° 732 et 2089 de la Bourgeoisie de St-Maurice;
- année d'exploitation prévue : 15 ans (soit en moyenne 70'068 m³ ou 182'175 tonnes par an);
- mode d'excavation : minage;
- nombre de minages par année : **au maximum six pour un tonnage moyen de 30'363 tonnes par minage** (minages similaires à celui réalisé en janvier 2018, voir détail au **chapitre 6.11.2**). Précisons que les minages "paysagers", soit les "petits minages" réalisés pour l'intégration du site, et les "minages préparatoires" nécessaires à l'exécution de l'un des six grands minages **ne sont pas pris en compte** dans ce nombre de six. Si le volume de roche pouvant être extrait par minage sera inférieur à 30'363 tonnes, ce qui sera le cas lors du démarrage du minage de l'éperon rocheux

¹⁾ Les volumes globaux et par parcelle ont été calculés sur la base de trois MNT 3D (topographie actuelle, après excavation et après remblayage) (voir les coupes des **pièces n° 5c et 5d**).

localisé sur la **figure 11** - principalement durant les étapes 1 et 2 - le nombre de minage annuel pourra être plus élevé : en contrepartie, avec un nombre de minage plus élevé, le tonnage d'explosif utilisé pour chaque minage sera moindre;

- sécurité : respect des principes émis par la SUVA et au chapitre 8 de l'Ordonnance sur les travaux de construction (OTConst, 29.6.2005).

Par rapport à l'exploitation qui prévalait de 2002 à 2020 (quantités annuelles reproduites dans le **tableau 1**), cela représente une augmentation de l'activité d'un facteur 3. L'activité précédente correspondait à un, et exceptionnellement à deux minages par année.

Précisons que le volume annuel maximal qui peut être excavé chaque année, actuellement fixé à 70'068 m³ ou 182'175 tonnes, sera de toute façon dépendant de et limité par la place à disposition en pied de falaise pour gérer les matériaux et le volume de matériaux nécessaires aux acheteurs/utilisateurs.

Année	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Quantité (t)	33'940	53'825	52'114	58'696	51'602	73'311	64'081
Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Quantité (t)	57'966	59'845	59'717	64'597	53'461	59'481	58'784
Année	2016	2017	2018	2019	2020	Moyenne	
						2002-2019	2002-2020
Quantité (t)	46'030	45'096	31'970	42'205	91'981	53'706	55'721

Tableau 1 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Tonnages de matériaux excavés de 2002 à 2020

5.1.2 Types de matériaux excavés

Deux types de roches sont extraits de la carrière de St-Maurice : les calcaires du Malm et les calcaires plus ou moins marneux du Bériasién (**figure 4 et annexe 3**).

Jusqu'en 2022, sera exploitée une barre de Malm existant au pied de la falaise. Elle est surmontée par des calcaires marneux Berriasién.

Pour miner le promontoire de roches berriasiennes (**figure 11**), la piste située au nord de la carrière et les pistes existantes sur la carrière seront utilisées. L'extraction va commencer par le haut, au sud du promontoire.

5.1.3 Description générale des excavations

L'extraction et la gestion des roches seront effectuées comme suit :

- préparation d'un minage : trois semaines (pendant cette période, l'activité au pied de la falaise peut se poursuivre);
- gestion après le minage : un jour à une semaine, inspection de la falaise afin de déterminer si le minage a provoqué des instabilités (pendant cette période, il n'y a pas d'activité au pied de la falaise);
- "nettoyage du minage" : une à trois semaines pour pousser les blocs au pied de la falaise (pendant cette période, l'activité peut se poursuivre dans des zones sécurisée);
- quantité d'explosifs utilisés : environ 350 g/m³ de roche (soit environ 4.1 tonnes d'explosifs par minage (70'068 m³ / 6 × 350 g));
- disposition de forages à charger d'explosifs : en damier (surface de 740 m²), espacement de 3 m et profondeur maximum de 40 m.

Cela signifie que pendant environ dix-huit jours (trois à quatre semaines) par année, il n'y a pas d'activité au pied de la falaise et que pendant dix-huit semaines, l'activité au pied de la falaise peut avoir lieu uniquement sur des emplacements sécurisés (voir **chapitre 5.1.9**).

Les minages devront aussi être :

- planifiés en fonction des prévisions météorologiques (vent inférieur à 25 km/h (base de contrôle : prévisions de MétéoSuisse pour la station d'Evionnaz jusqu'à ce qu'un anémomètre soit posé sur le container de chantier à disposition du personnel) et idéalement ascendant et, dans la mesure du possible, par temps humide (humidité > 50 %), ce qui permet une flexibilité sur 3 à 5 jours; cela présente l'avantage, lors de dégagement de poussières, de minimiser les impacts sur la zone à bâtir;
- effectués pendant les heures ouvrées : les trous ne pouvant pas être laissés chargés et sans surveillance, le personnel suffisant devra être mis à disposition afin d'assurer les tâches nécessaires à la sécurité; si les trous chargés ne peuvent pas être allumés avant 17h00, une surveillance pendant la nuit sera mise en place.

Dans l'idéal, un minage sera exécuté avant la pause hivernale afin de laisser les matériaux pendant l'hiver et d'effectuer un contrôle complet de la falaise au printemps, avant de redémarrer le travail en toute sécurité.

Les minages seront annoncés à la population qui en a fait la demande (par sms ou via un groupe WhatsApp) et mentionnés sur le site internet de la Municipalité.

5.1.4 Gestion et évacuation des stocks

Les mêmes principes qu'adoptés jusqu'à ce jour seront appliqués. Les matériaux minés (marin) sont triés en fonction de la granulométrie comme suit :

- les gros blocs (diamètre supérieur à 1.0 m) sont mis de côté et valorisés;
- à l'aide d'une pelle mécanique, le solde est concassé et de la grave de granulométrie 0-60 cm est produite;
- la grave est criblée afin de produire de la chaille de granulométries 0-20 cm et 20-60 cm.

La grave et la chaille seront stockées dans des compartiments délimités par des "Lego en béton", et évacuées en fonction de la demande.

Il est prévu d'extraire un tonnage annuel moyen de 182'175 tonnes, ce qui représente un tonnage mensuel moyen de 15'181 tonnes (ou 5'838 m³ non foisonnés). En cas de dépassement du tonnage annuel, une demande d'autorisation de dépassement devra être déposée par l'exploitant auprès de la Municipalité, en justifiant les raisons.

Les camions se rendant sur le site sont chargés et pesés.

Les matériaux non pollués et non valorisables pourront être directement triés et définitivement stockés sur place dans le dépôt définitif pour matériaux non pollués.

5.1.5 Suivi administratif de l'évacuation des matériaux

Implenia Suisse SA est actuellement au bénéfice d'une convention pour exploiter les parcelles appartenant aux Bourgeoisies de Mex et de St-Maurice. Dans cette convention, il est demandé que le décompte de la vente des matériaux soit établi chaque année par Implenla Suisse SA et remis à la Bourgeoisie de St-Maurice pour contrôle.

Le rapport annuel d'extraction devra toujours être fourni aux Bourgeoisies de St-Maurice et de Mex. Les tonnages devront également faire partie du rapport qui sera adressé à la Commission de suivi du site (voir **chapitre 5.3.5**).

5.1.6 Infrastructure nécessaire au bon déroulement de l'activité

Pour assurer le bon fonctionnement de la carrière, l'infrastructure nécessaire est²⁾ :

- balance à camions : tonnage des matériaux évacués connu;
- engins de chantier adaptés (1 pelle mécanique, 2 chargeuses, 1 concasseur et 1 crible) : ces derniers font et feront l'objet d'une révision annuelle dans un local adapté (dépôt de l'entreprise Implenia Suisse SA à Vétroz) pendant la fermeture hivernale;
- place pour le stockage provisoire des matériaux (sous la forme de tas de matériaux triés, délimités par des "Lego en béton") et pistes permettant le déplacement des engins;
- local administratif et sanitaire (container de chantier) : local utilisé pour le suivi consigné de la gestion/évacuation des matériaux ainsi que de l'activité sur le site;
- local de stockage (container de chantier) : local utilisé pour le stockage de petit matériel utilisé couramment (produit absorbant, bac de rétention, petit outillage (spray de chantier, pelle, etc.), graisse hydraulique et produit dégraissant ainsi qu'une petite génératrice de secours);
- place étanche équipée d'un décanteur faisant office de déshuileur et munie de bordures pour le stockage provisoire de la citerne à double manteau des hydrocarbures (pour faire le plein de carburant des machines et des engins) et de maintenance courante des machines (voir **chapitre 6.4.1**); les entretiens et les révisions seront chaque année effectués dans un atelier dûment équipé, soit au dépôt d'Implenia Suisse SA à Vétroz;
- une génératrice pour assurer le bon fonctionnement du canon à effet brumisateurs (voir **chapitre 5.1.10**).

Le site ne sera pas éclairé (pas de pose de spot). Seuls les phares des véhicules pourront être allumés le matin ou en fin de journée en hiver.

Les seuls produits de nature à polluer les eaux présentes sur le site à l'extérieur du container de chantier sont et seront des hydrocarbures (carburant stocké dans une citerne à double manteau, qui sera régulièrement contrôlée et posée sur une place étanche) équipée d'un décanteur faisant office de déshuileur.

La foreuse, qui n'appartient pas à l'exploitant, sera amenée sur le site puis évacuée en fonction des minages à planifier par l'exploitant. De même, aucun stockage d'explosifs ne sera réalisé sur le site par l'exploitant. Ces derniers seront amenés par le mineur sur le site de la carrière.

²⁾ Pour rappel, pendant la période hivernale, toutes les infrastructures sont évacuées, excepté la balance à camion et les blocs "Lego en béton" pour séparer les différents tas de matériaux.

5.1.7 Périodes d'exploitation et horaires

Les horaires d'ouverture de la carrière seront définis par l'exploitant, mais dans le respect des conditions suivantes :

- les horaires de travail sont de 7h00 en été et 8h00 en hiver à 12h00, et de 13h00 à 17h30 en hiver, voire 18h00 en été;
- tout travail en dehors des heures ouvrées devra faire l'objet d'une autorisation du Service de protection des travailleurs et des relations du travail (SPT) et de la Municipalité, qui souhaitent les annoncer à la population. Un refus de la Municipalité devra être expliqué et justifié;
- lorsque les conditions météorologiques le permettent; l'activité sera interrompue en cas de fortes précipitations (pluie ou neige) et de gel/dégel, pour une question de sécurité;
- la date de fermeture hivernale sera fixée chaque année en fonction de la météorologie;
- une fermeture exceptionnelle aura lieu lors de fête(s) communale(s) officielle(s).

Les heures d'ouverture, les périodes de vacances et les jours de fermeture seront clairement affichés sur le portail.

5.1.8 Trafic généré

De 2002 à 2019, 53'677 tonnes ont été extraites en moyenne par année. Pour une capacité moyenne des camions de 20 tonnes, 2'684 camions étaient nécessaires pour évacuer les matériaux, ce qui correspond à un nombre moyen de camions pour 10 mois d'activité (ou 220 jours) de 12.2 camions par jour, soit de 1.5 par heure (ou 3 passages par heure) pour une journée de 8 heures.

Dans le futur, il est prévu d'excaver 182'175 tonnes par année : il est estimé que la part non valorisable (5 %) sera directement mise en dépôt. Cela signifie qu'en moyenne 173'065 tonnes seront annuellement évacuées, ce qui correspond à 7'867 camions (capacité moyenne de 22 tonnes), soit un trafic journalier de 35.8 camions ou 4.5 camions par heure (9.0 passages par heure) pour une journée de 8 heures.

Le trafic augmentera (voir analyse au **chapitre 5.3.3**).

5.1.9 Mesures générales de sécurité

L'entreprise applique les mesures de sécurité décrites entre autres dans le feuillet n° 44076 de la SUVA et l'Ordonnance sur les travaux de construction (OTConst, 29.6.2005). Leur application est surveillée par le chargé de sécurité de l'entreprise, par exemple :

- emploi d'explosifs : règles de mise en place et de mise à feu des explosifs; les minages sont réalisés par des mineurs, en sous-traitance;
- stockage de l'explosif : aucun explosif ne sera stocké sur le site; le chargement des trous sera effectué en une journée et le minage aura lieu en fin d'après-midi;
- sécurité face aux chutes de pierres : cahier des charges mentionnant les contrôles et les mesures à réaliser ainsi que leur fréquence;
- respect des directives du chapitre 8 de l'Ordonnance sur les travaux de construction (OTConst, 29.6.2005) : obligation d'annoncer l'abattage de roches, disposer d'un plan d'abattage et d'extraction, etc.;
- abattage de roches et extraction de gravier et de sable selon le feuillet n° 44076 de la SUVA;
- sécurité pour les riverains et les randonneurs lors de minage : fermeture du sentier pédestre.

Chaque année, la carrière a fait et fera l'objet d'une surveillance par l'Association Suisse de l'industrie des Graviers et du Béton (ASGB) (activité, sécurité, environnement). Le rapport de 2020 est reproduit – à titre informatif – en **annexe 4**.

5.1.10 Besoin et approvisionnement en eau et en électricité

L'eau nécessaire à la bonne gestion du site est, comme depuis le début de l'exploitation du site, prélevée dans Le Mauvoisin. La demande d'autorisation pour un prélèvement dans un cours d'eau ou un lac y relative se trouve en **annexe 9**. La prise d'eau est aménagée aux coordonnées approximatives (2'565'735/1'117'380) (voir **chapitre 6.5.1**). Une conduite en PE, avec une crépine sur son extrémité, et des sacs de sable sont posés dans le lit du torrent (**figure 13**). Au cours de l'hiver, la crépine et les sacs de sable sont enlevés et l'ouverture de la conduite obstruée.

L'eau est uniquement utilisée sur le site pour lutter contre les poussières : pulvérisation d'eau à l'aide de canons brumisateurs d'eau sur les secteurs de traitement et de dépôt des matériaux, et aspersion d'eau à l'aide de buses posées le long des pistes et de la route non revêtues où circulent les camions amenant des matériaux non pollués et évacuant les matériaux produits sur le site.

Si un revêtement est posé sur la route actuellement non revêtue, empruntée par les camions quittant le site, les buses posées le long de cette route seront enlevées et remplacées par un sas de lavage des roues des camions à poser en sortie du site.

Des toilettes chimiques sont à disposition des ouvriers sur le site.

L'électricité est uniquement nécessaire pour alimenter le container des ouvriers et la balance à camions. Des panneaux solaires sont installés sur le toit du container. Si ces derniers ne devaient pas être suffisants, une génératrice de secours est à disposition sur le site. Elle est stockée dans un container lorsqu'elle n'est pas utilisée.



Figure 13 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Vue de la conduite et des sacs de sable faisant office de prise d'eau dans Le Mauvoisin (photo du 20.4.2021)

5.1.11 Réaménagement et fermeture

Le réaménagement de la carrière sera effectué au fur et à mesure que l'exploitation descendra en altitude. Les principes de réaménagement sont donnés sur les plans et les coupes reproduits sur les **pièces n° 5a à 5c**.

5.2 Dépôt de matériaux : "activité de remblayage"

5.2.1 Caractéristiques générales du dépôt

Les caractéristiques générales de l'exploitation liée au remplissage du dépôt sont les suivantes :

- volume final : $2'144'000 \text{ m}^3 \text{ } ^{3)} \pm 100'000 \text{ m}^3 \text{ } ^{4)} (\pm 4.6 \%)$;
- mise en place des matériaux : depuis le sud;
- durée de remplissage prévue : 30 ans;
- volume de remplissage annuel moyen en place : $71'467 \text{ m}^3$;
- pente aval du dépôt :
 - pendant la période de remplissage, la pente moyenne entre le pied et le sommet du remblai ne dépassera pas 35 % afin d'assurer la protection du personnel œuvrant sur la place de travail;
 - à la fin du remplissage, la pente du dépôt sera de l'ordre de 25 %; elle ne dépassera pas localement 35 % (20°) du côté de la plaine du Rhône, sur la partie sud et 50 % (26°) du côté de la falaise (piège à blocs);
- réalisation de la renaturation par étapes et pendant le remblayage, en débutant par l'aile sud.

Etant donné le type de matériaux qui seront stockés définitivement (voir **chapitre 5.2.2**), aucune installation d'étanchéification/évacuation des eaux usées ou de dégazage du dépôt n'est nécessaire.

Un matériau grossier sera posé au fond du dépôt (choisi en fonction des arrivages) afin de récolter les eaux qui percoleront dans le dépôt. Ces eaux seront dirigées vers le point bas, soit dans l'angle sud-est du dépôt. A priori, le volume d'eaux à gérer sera très faible. Le dimensionnement d'un ouvrage d'infiltration (les eaux de classe de pollution faible peuvent être infiltrées en secteur A_u) sera effectué, si nécessaire, en fonction des observations à réaliser dès le début du remplissage du dépôt. En effet, l'hétérogénéité granulométrique des matériaux stockés définitivement implique que la "capacité de rétention" du dépôt est très élevée. Précisons qu'actuellement, l'eau s'infiltrerait naturellement dans le sol et cela, même s'il est compacté par le passage des machines.

5.2.2 Type de matériaux autorisés et gestion

Selon l'annexe 3, chapitre 1 de l'OLED, les matériaux qui pourront être stockés dans le dépôt définitif pour matériaux non pollués des Râpes sont des matériaux d'excavation et de percement non pollués qui répondent aux critères suivants :

- ils sont composés d'au moins 99 % en poids de roches meubles ou concassées, et le reste est constitué d'autres déchets de chantier minéraux;
- ils ne contiennent pas de substances étrangères tels que des déchets urbains, des biodéchets ou d'autres déchets de chantier non minéraux;

³⁾ Les volumes globaux et par parcelle ont été calculés sur la base de trois MNT 3D (topographie actuelle, après excavation et après remblayage) (voir les coupes des **pièces n° 5c et 5d**).

⁴⁾ Variations liées au détail des aménagements finaux de surface.

- les substances qu'ils contiennent ne dépassent pas les valeurs limites définies dans le tableau de l'annexe 3, chapitre 1 de l'OLED, ou le dépassement n'est pas dû à l'activité humaine;
- si les matériaux contiennent des substances pour lesquelles aucune valeur limite n'a été fixée, l'autorité évalue les déchets au cas par cas avec l'accord de l'OFEV, selon les dispositions de la législation sur la protection de l'environnement et sur la protection des eaux.

Les matériaux liquides ou pâteux ne seront pas acceptés.

Les matériaux charriés par des différents torrents lors de laves torrentielles seront admis, pour autant qu'ils répondent aux critères mentionnés ci-dessus.

5.2.3 Gestion et mise en place des matériaux

La qualité des matériaux stockés définitivement devra être contrôlée par l'exploitant du dépôt. La partie non valorisable des matériaux extraits sur le site (minage), ainsi que des matériaux non pollués amenés sur le site par camion pourront être définitivement stockés dans le dépôt.

Dans la mesure du possible, chaque livraison de matériaux par camion devra avoir été annoncée au préalable à l'exploitant du dépôt. Le détail des informations qui devront être fournies au SEN sera déterminé au stade de la demande d'autorisation de construire.

Les **matériaux conformes** seront stockés sur le site du dépôt selon les instructions du personnel de surveillance. Le poids, la provenance, le nom du remettant (propriétaire des matériaux) et le type de matériaux seront mentionnés dans le **registre** (journal d'exploitation) par le personnel de surveillance du dépôt, avec les faits particuliers et les événements importants de la construction et de l'exploitation du dépôt. Le journal d'exploitation sera tenu par l'exploitant, à disposition de l'Autorité de surveillance.

Un **bon de réception** avec un numéro spécifique sera fourni au transporteur lors de chaque livraison et une copie conservée par l'exploitant. Sur ces bons, figureront les informations suivantes : le poids, la désignation et la provenance des matériaux (chantier et fournisseur), leur éventuelle particularité, la date de livraison, le nom de la société de transport, le numéro de plaques du camion, le nom et la signature du chauffeur.

En cas de doute sur la nature des matériaux, ceux-ci pourront être stockés provisoirement jusqu'à présentation d'une confirmation de leur conformité. L'exploitant pourra s'adresser à un bureau spécialisé indépendant, mandaté par les propriétaires.

En cas de **non-conformité des matériaux** livrés, le personnel de surveillance devra obliger le transporteur à les reprendre. Si le propriétaire des matériaux refuse de les reprendre, l'évacuation des matériaux non conformes sera réalisée à ses frais. Dans tous

les cas, une annonce de non-conformité sera adressée au propriétaire des matériaux par l'exploitant.

Le site sera clôturé afin d'empêcher toute livraison sauvage de matériaux ou de déchets.

Aucune opération de tri de matériaux pollués ne sera effectuée sur le dépôt. Les matériaux amenés devront avoir été préalablement triés. Toutefois, si les matériaux non pollués livrés contiennent des blocs ou des matériaux valorisables, l'exploitant pourra les séparer et les valoriser (par exemple en les vendant).

5.2.4 Arrivage, mode de remplissage et volume du dépôt

Les matériaux seront amenés sur le site par camion en empruntant l'accès à la carrière.

Les matériaux non pollués seront définitivement stockés pour remplir, dans un premier temps, la partie sud du dépôt.

Les matériaux seront déversés sur leur lieu de stockage définitif de manière à conserver en permanence un piège à blocs au pied de la falaise et, si nécessaire, compactés par couches d'environ 0.5 m en direction du nord. La pente des couches sera d'environ 2 % afin d'éviter la percolation d'eau dans le remblai. La couche sommitale sera modelée de manière à intégrer le dépôt dans le paysage.

Le volume final du dépôt sera de 2'106'834 m³, volume admis comme étant le plus favorable à une bonne intégration paysagère. Une variation d'environ 5 % est admise (soit $\pm 100'000$ m³) pour une adaptation du modelage qui donne la meilleure intégration possible dans le paysage.

Des plans et des coupes avec les étapes de remplissage du dépôt sont reproduits sur les **pièces n° 5a à 5c**. Les matériaux seront prioritairement déposés sur la partie sud de la carrière, puis le remplissage se poursuivra en direction du nord. Cela permettra de coordonner, dans un premier temps, les deux activités sur le site et de terminer par le remplissage du dépôt sous les pistes d'accès à la carrière, emplacement qui sera remis en état à la fin de l'extraction.

5.2.5 Utilisation des matériaux

Les matériaux non pollués ou propres pourront être revendus à des tiers (y compris les Bourgeoisies de St-Maurice et de Mex ou la Municipalité de St-Maurice) s'ils sont valorisables. Précisons que les matériaux non pollués qui seront livrés sur le site seront dans leur grande majorité non valorisables : en effet, les propriétaires des matériaux valorisables les utiliseront chez eux au lieu de payer leur mise en décharge.

5.2.6 Périodes d'exploitation et horaire

Les horaires d'ouverture du dépôt seront définis par l'exploitant, mais dans le respect des conditions suivantes :

- les horaires de travail sont de 7h00 en été et 8h00 en hiver à 12h00, et de 13h00 à 17h30 en hiver, voire 18h00 en été;
- tout travail en dehors des heures ouvrées devra faire l'objet d'une autorisation du Service de protection des travailleurs et des relations du travail (SPT) et de la Municipalité, qui souhaitent les annoncer à la population. Un refus de la Municipalité devra être expliqué et justifié;
- lorsque les conditions météorologiques le permettent; l'activité sera interrompue en cas de fortes précipitations (pluie ou neige) et de gel/dégel, pour une question de sécurité;
- la date de fermeture hivernale sera fixée chaque année en fonction de la météorologie;
- une fermeture exceptionnelle aura lieu lors de fête(s) communale(s) officielle(s).

Les heures d'ouverture, les jours fériés et les périodes de vacances seront clairement affichées sur le portail.

5.2.7 Trafic généré

Le trafic des camions nécessaires au remplissage du dépôt est estimé sur la base des paramètres moyens suivants pour une route autorisant les camions de 40 tonnes :

- volume de remplissage du dépôt : 2'144'000 m³;
- volume de remplissage annuel moyen : 71'467 m³;
- volume annuel moyen produit sur le site pendant 15 ans : 3'503 m³ (9'110 tonnes/2.6) de marin non valorisable, soit 4'379 m³ dans le dépôt (coefficient de foisonnement de 1.25), produits sur place pendant les 15 premières années;
- capacité moyenne des camions : 13 m³ (volume foisonné);
- nombre de jours d'ouverture : 220 par an;
- trafic journalier moyen :
 - 0 à 15 ans : 5'161 camions, soit 23.5 camions par jour ou 2.9 camions par heure (5.8 passages);
 - 15 à 30 ans : 5'497 camions, soit 25 camions par jour ou 3.1 camions par heure (6.2 passages).

Le remplissage de ce volume ne pourra pas être exécuté en moins de 30 ans, car il faut que les matériaux aient déjà été minés dans la falaise pour pouvoir travailler en pied de falaise.

5.2.8 Gestion administrative du dépôt

La gestion du dépôt sera assurée par l'exploitant. Les propriétaires et l'exploitant seront responsables de l'exploitation du dépôt en bonne et due forme, conformément aux prescriptions, ainsi que des contrôles selon le programme approuvé de remise en état du site.

Les prescriptions relatives à l'exploitation du dépôt, selon l'article 27 de l'OLED, figurent en **annexe 5**. Les propriétaires et l'exploitant du dépôt devront faire respecter le règlement d'exploitation (voir **chapitre 5.3.4**).

Du tri pourra toutefois être réalisé sur le dépôt si des matériaux de qualité suffisante sont valorisables (blocs par exemple). Ils pourront alors être revendus.

Un système de contrôle devra être installé, avec :

- la nomination de bureaux spécialisés indépendants chargés d'effectuer des contrôles réguliers et inopinés dans le cadre du suivi environnemental (voir **chapitre 5.3.6**) et de vérifier, à la demande des propriétaires et de l'exploitant, la conformité de matériaux suspects destinés à être stockés définitivement;
- la constitution par le ou les représentants des propriétaires d'une Commission de suivi (voir détail au **chapitre 5.3.5**).

Le tarif de stockage des matériaux sera fixé sur la base des coûts globaux attendus (projet de remise en état, surveillance de la paroi des Râpes, vol photogrammétrique à réaliser en fonction de la vitesse de remplissage, suivi annuel et mesures d'entretien).

Le tarif ainsi que les éventuelles adaptations seront annoncés au SEN par les propriétaires.

5.2.9 Mesures générales de sécurité

L'exploitant du dépôt doit attester qu'il dispose du personnel qualifié requis et que ce dernier suit régulièrement des cours de formation continue. Les compétences et les tâches du personnel de surveillance devront figurer de manière détaillée dans un cahier des charges.

Les installations doivent être conformes aux ordonnances sur la protection des eaux, contre le bruit et sur la protection de l'air, mais également sur la protection des travailleurs.

La pose de portails avec des cadenas et d'une clôture interdira l'accès au site aux personnes non autorisées.

Le piège à blocs devra être construit selon les exigences figurant dans le **chapitre 6.14.2**.

Une signalisation adéquate depuis la route cantonale doit être mise en place pour assurer la sécurité des chauffeurs et des usagers par Implenia Suisse SA. Les voies de circulation existantes devront être maintenues en état, et de nouvelles pistes seront aménagées et entretenues au fur et à mesure de la progression du remplissage. Aucune nouvelle piste ne pourra être aménagée en dehors du périmètre de la carrière.

5.2.10 Besoin et approvisionnement en eau

Il n'est pas nécessaire de disposer d'eau sur le dépôt, excepté pour l'aspersion en cas de période de sécheresse afin d'éviter la dispersion des poussières. Le même système que pour l'exploitation des matériaux de la carrière sera utilisé.

La balance à camions et le container des ouvriers seront alimentés en électricité selon le même principe qu'actuellement (panneaux solaires et, si besoin, une petite génératrice stockée dans un container de chantier) (voir **chapitre 5.3.2**).

5.2.11 Réaménagement

Le réaménagement sera effectué en cours d'exploitation, au fur et à mesure du remblayage, c'est-à-dire dès que des surfaces seront modelées selon les plans autorisés. Il consiste en la renaturation de la surface du dépôt selon le plan de renaturation (**chapitres 6.6 et 6.7 et pièce n° 6**). Après 20 ans, la place nécessaire à la bonne gestion du site sera déplacée sur la partie nord du dépôt, ce qui permettra de terminer d'aménager le talus est du dépôt.

5.3 Coordination des "activités de carrière et de dépôt "

5.3.1 Description des étapes

L'activité d'extraction et de remblayage évoluera dans le temps. Les étapes détaillées sont les suivantes (plans, cartes et vues en 3D aux **pièces n° 5a à 5c**) :

Etape 1 : T0+5 ans

- carrière : extraction de 350'330 m³ de matériaux (910'866 tonnes) de la barre de Malm inférieure et du sommet du promontoire rocheux;
- dépôt : 357'333 m³ de matériaux mis en place sur la partie sud;
- mesures d'intégration et de remplacement : aménagement nature de la bordure est du dépôt et pose des nichoirs (selon les **chapitres 6.6.4 et 6.6.5**).

Etape 2 : T0+10 ans

- carrière : extraction totale de 700'667 m³ de matériaux (1'821'733 tonnes) : l'extraction du promontoire rocheux s'est poursuivie du haut vers le bas;
- dépôt : total de 714'667 m³ de matériaux mis en place depuis le sud; le pied de la falaise n'est pas rempli;
- remise en état, mesures d'intégration et de remplacement : aménagement nature de la partie sud-est du talus du dépôt, intégration de la partie sommitale des falaises dans le paysage (minages paysagers), évacuation de tous les déchets datant de l'exploitation antérieure et aménagement de la mare sur la rive gauche du St-Barthélemy (**chapitre 6.6.5**).

Etape 3 : T0+15 ans

- carrière : extraction totale de 1'051'000 m³ de matériaux (2'732'600 tonnes au total) : le promontoire est totalement excavé; **l'extraction est terminée**;
- dépôt : total de 1'072'000 m³ de matériaux mis en place depuis le sud en direction du nord; le pied de la falaise n'est pas rempli;
- remise en état, mesures d'intégration et de remplacement : les parties sud-est et est du talus du dépôt sont renaturées (boisement de compensation terminé), et la falaise est intégrée dans le paysage (minages paysagers terminés).

Etape 4 : T0+20 ans

- dépôt : total de 1'429'333 m³ de matériaux mis en place : le dépôt occupe l'entier de la surface et le remplissage au pied de la falaise a démarré; un accès sur la partie nord du dépôt est conservé pour accéder au pied de la falaise et finaliser la partie nord;
- remise en état, mesures d'intégration et de remplacement : la partie nord-est du talus du dépôt est renaturée.

Etape 5 : T0+30 ans

- dépôt : total de 2'144'000 m³ de matériaux mis en place : **le remplissage du dépôt est terminé**;
- remise en état, mesures d'intégration et de remplacement : le solde des talus du dépôt sont renaturés et les aménagements nature finalisés au pied de la falaise, dans le piège à blocs.

Le nombre d'années d'exploitation de la décharge peut varier en fonction des chantiers et des événements météorologiques (par exemple en cas d'extraction dans Le Rhône ou de crue du Mauvoisin, ce qui pourrait diminuer le nombre d'années).

S'agissant d'étapes marquant respectivement la fin de l'extraction et la fin du remplissage du dépôt, les étapes 3 (T0+15) et 5 (T0+30) sont considérées comme "principales", de même que l'étape 1 (T0+5) correspondant au tout début de l'activité. Les étapes 2 (T0+10) et 4 (T0+20) font office d'étapes intermédiaires à but technique et informatif uniquement.

5.3.2 Installations et machines nécessaires pendant l'extraction et le remplissage du dépôt

Deux containers de chantier seront mis à disposition sur le site pour le personnel de surveillance, le premier comme local administratif et sanitaire (bureau pour le suivi administratif) et le second comme local de stockage pour le petit outillage. Les containers et la balance à camions seront déplacés sur la partie nord du dépôt après 20 ans : la place étanche sera déconstruite et une nouvelle place étanche équipée sera aménagée sur la partie nord du dépôt.

Les machines nécessaires à la gestion des matériaux (valorisation du marin et mise en place des matériaux non pollués) seront stationnées sur le site, sauf en période de fermeture hivernale où elles seront stockées au dépôt de l'exploitant pour effectuer les travaux d'entretien. Le stationnement, même provisoire, de machine(s) non directement utilisée(s) sur le site sera interdit.

La balance à camions, qui devra être régulièrement entretenue et contrôlée, est le seul aménagement fixe sur le site : elle sera déplacée une fois. La balance existante a été rachetée par Implenia Suisse SA à l'exploitant précédent.

5.3.3 Trafic

Le calcul du trafic est reproduit dans le **tableau 2**. Il est basé sur les paramètres suivants :

- durée d'exploitation de la carrière : 15 ans;
- durée de remplissage du dépôt : 30 ans;
- capacité moyenne des camions : 13 m³ ou 22 tonnes;
- coefficient de foisonnement des matériaux sur camion : 1.25;
- densité de la roche : 2.6;
- nombre de jours d'ouverture par an : 220;
- nombre d'heures d'ouverture par jour : 8.

Étapes		0-15 ans	15-30 ans	TOTAL
Estimation des volumes et des tonnages				
Carrière	Volume à extraire (m ³ en place)	1'051'000	0	1'051'000
	Tonnage à extraire (densité : 2.6)	2'732'600	0	2'732'600
	Volume non valorisable (m ³ en place)	52'550	0	52'550
	Tonnage non valorisable (5 %)	136'630	0	136'630
	Tonnage à évacuer	2'595'970	0	2'595'970
	<i>Tonnage à évacuer chaque année</i>	<i>(173'065)</i>	–	–
Dépôt	Volume à mettre en dépôt (m ³ en place)	1'072'000	1'072'000	2'144'000
	Volume produit sur place (5 % du volume à extraire et coefficient de foisonnement : 1.25)	65'688	0	65'688
	Volume à amener sur camion (sans foisonnement)	1'006'312	1'072'000	2'077'000
	<i>Volume à amener chaque année</i>	<i>67'088</i>	<i>71'467</i>	–
Estimation du trafic				
Carrière	Trafic annuel moyen (véhicules/an)	7'867	0	
	Trafic journalier moyen (véhicules/jour)	35.8	0	
	Trafic horaire moyen (véhicules/heure)	4.5	0	
	Nombre de passages par heure	9.0	0	
Dépôt	Trafic annuel moyen (véhicules/an)	5'161	5'497	
	Trafic journalier moyen (véhicules/jour)	23.5	25.0	
	Trafic horaire moyen (véhicules/heure)	2.9	3.1	
	Nombre de passages par heure	5.8	6.2	
Trafic total	Trafic annuel moyen (véhicules/an)	13'028	5'497	
	Trafic journalier moyen (véhicules/jour)	59.2	25.0	
	Trafic horaire moyen (véhicules/heure)	7.4	3.1	
	Nombre de passages par heure	14.8	6.2	
Trafic total avec les contre-voyages	Trafic annuel moyen (véhicules/an)	9'446	-	
	Trafic journalier moyen (véhicules/jour)	42.9	-	
	Trafic horaire moyen (véhicules/heure)	5.4	-	
	Nombre de passages par heure	10.8	-	

Tableau 2 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Estimation du trafic moyen sur la base de l'activité prévue (voir **chapitres 5.1.8 et 5.2.7**)

Le trafic maximum aura lieu pendant 15 ans (13'028 camions par année), soit lorsque l'extraction et le remplissage du dépôt auront lieu simultanément. Le trafic journalier moyen sera de 59.2 véhicules, ce qui représente un trafic horaire moyen de 7.4 véhicules et 14.8 passages par heure.

Si les camions amenant des matériaux de type A repartent avec des matériaux à valoriser, le trafic de camions diminuera. L'expérience sur d'autres sites montrent que le nombre de contre-voyages atteint une moyenne de 27.5 % (soit 3'582 camions dans ce cas), et ceci principalement afin de limiter les coûts des voyages à vide. Cela signifie que le trafic journalier moyen est estimé à 42.9 véhicules, ce qui revient à un nombre de passages par heure de 10.8 camions.

Pour comparaison, en 2016, le trafic journalier moyen sur la route Evionnaz-St-Maurice était de 7'800 véhicules (cela représente un trafic horaire moyen de 325 véhicules, ce qui revient à 650 passages par heure) et de 41'900 véhicules sur l'autoroute A9. Pendant les 15 premières années, le trafic lié à l'exploitation de la carrière et de la décharge (13'028 camions) sera inférieur à 2 jours de trafic sur la route cantonale (15'600 véhicules).

Rappelons que le trafic lié à l'exploitation de la carrière existe déjà et cela depuis plus de 20 ans.

5.3.4 Règlement d'exploitation

L'exploitant devra être au bénéfice d'un règlement d'exploitation mentionnant les mesures de sécurité et de protection de l'environnement devant être respectées par le personnel.

5.3.5 Suivi administratif

Une Commission de suivi de l'évolution du site (carrière et dépôt) sera constituée par un/les propriétaire(s). Elle siégera au minimum une fois par année. Y seront conviés :

- le(s) propriétaire(s), l'exploitant, un représentant du Conseil municipal et le responsable de son service technique, et un représentant du Service des forêts, de la nature et du paysage (SFNP) et de l'Autorité cantonale compétente en matière d'autorisation de construire;
- sur demande des propriétaires ou de l'exploitant, le bureau spécialisé indépendant chargé du suivi;
- les représentants des différents services de l'Etat qui le souhaitent : ils s'annonceront dans le cadre de la demande d'autorisation de construire;
- un représentant des associations de protection de l'environnement (WWF ou Pro Natura) : il s'annoncera dans le cadre de la demande d'autorisation de construire.

Un **rapport annuel** sera rédigé et adressé par le(s) propriétaire(s) aux membres de la Commission de suivi avant le 31 mars de l'année suivante, au SEN et au SCPF. Il devra contenir les informations suivantes :

- statistique des matériaux extraits et stockés (quantités et provenance des déchets stockés, déchets refusés, quantités valorisées, éventuelle mensuration du dépôt et volume restant) ainsi que le volume utile restant;
- descriptif des principaux événements (éventuelles activités de construction, travaux d'entretien et de remise en état et mesures de compensation);
- liste des machines utilisées sur le site avec leur équipement, leur année de mise en service et leur puissance;
- résultats du suivi environnemental (voir **chapitre 5.3.6**);
- résultats et interprétation des résultats du programme de contrôle (stabilité, sécurité, etc.);
- formation des collaborateurs;
- tarif de mise en dépôt;
- preuve de la couverture des coûts inhérents à la fermeture définitive.

Le rédacteur du rapport annuel le présentera lors de chaque séance annuelle de la Commission de suivi.

En cas de nécessité, plusieurs séances pourront avoir lieu durant l'année.

5.3.6 Suivi environnemental des phases d'exploitation et de remise en état

Le suivi environnemental des phases d'exploitation et de remise en état sera réalisé par des experts mandatés par l'exploitant. Les tâches suivantes devront être exécutées :

- vérification de la mise en œuvre des mesures mentionnées dans ce rapport pendant les phases d'extraction et de remplissage de la décharge : contrôle des machines, de la propreté, des moyens de lutte contre les émissions de poussières et, si nécessaire, les immissions, vérification des mesures de vibration, contrôle de la bonne gestion des néophytes, vérification de l'aménagement d'une place étanche munie de bordures et d'une décanteur faisant office de déshuileur, etc.;
- suivi de la réalisation des mesures d'intégration et de remplacement nature et paysage;
- rédaction d'un chapitre du rapport annuel de suivi à distribuer aux membres de la Commission de suivi.

5.3.7 Fermeture

Lors de l'arrêt de l'exploitation, les lieux seront libérés de toute installation utilisée pour l'excavation de la carrière et le remplissage du dépôt. Si tel n'est pas le cas, l'évacuation sera ordonnée aux frais de l'exploitant par les propriétaires.

Au cas où l'exploitant devait changer pendant le remplissage du dépôt, le nouvel exploitant devra fournir les mêmes garanties.

5.3.8 Réaffectation du site

Du point de vue de l'aménagement du territoire, en fin d'exploitation, le site sera affecté comme suit :

- falaise et partie sud du dépôt : aire forestière;
- piège à blocs et partie nord du dépôt : zone de protection de la nature.

5.3.9 Conformité à l'OLED

Selon l'annexe 2, chapitre 1, chiffre 1.1.2 de l'OLED, *"il est interdit d'aménager une décharge dans une zone exposée à des risques d'inondation, de chutes de pierres, de glissements de terrain ou à des risques d'érosion particulièrement importants"*. Si au début du remplissage le dépôt sera en zone de danger de chutes de pierres, le dispositif de réaménagement final (présence du piège à blocs) est pensé de manière à ce qu'à terme le dépôt ne soit plus en zone de danger (voir **chapitre 6.14.2**). En outre, l'aménagement de ce dépôt est autorisable, car :

- il répond à l'article 19, alinéa 1 de l'OLED *"les matériaux d'excavation et de percement satisfaisant aux exigences de l'annexe 3 chapitre de l'OLED (matériaux d'excavation et de percement non pollués) doivent autant que possible être valorisés intégralement comme suit (...) c. pour le comblement de site de prélèvement de matériaux"*;
- l'exploitation de la falaise, réalisée en assurant la sécurité des travailleurs, sera terminée après le début du remplissage du dépôt, ce qui signifie que le niveau de danger sur le dépôt sera également diminué;
- au fur et à mesure de la construction du piège à blocs, la partie du dépôt nouvellement protégée n'est plus en zone de danger.

Un éboulis existait à l'emplacement du projet en 1950. Le danger de chutes de pierres existe depuis toujours. L'exploitation de la falaise permet de le maîtriser en limitant les risques pendant l'activité par l'application de consignes de sécurité.

Les zones de dangers impactent uniquement le site de la carrière et de la décharge, et les intervenant extérieurs (chauffeurs) ne transiteront pas dans les zones de danger élevé. L'exploitant devra toutefois s'assurer que l'information nécessaire est réalisée.

6. Impacts du projet sur l'environnement

6.1 Déchets, déchets spéciaux et substances

6.1.1 Impacts pendant l'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt

D'une manière générale, les deux principes suivants seront appliqués sur le site, que ce soit pour l'extraction des matériaux ou le remplissage du dépôt :

- produire le moins de déchets possible;
- valoriser le plus possible les déchets inévitables.

Pendant l'extraction des matériaux et le remplissage du dépôt, très peu de déchets seront produits. En effet :

- les matériaux minés sont valorisés avec ou sans traitement préalable (tri ou concassage); les refus de production ou les matériaux non valorisables pourront être directement stockés dans le dépôt définitif pour matériaux non pollués;
- comme seuls des matériaux d'excavation et des déblais de découverte non pollués pourront être mis définitivement en dépôt, aucun déchet ne sera amené de l'extérieur.

Pour la grande majorité, seuls des matériaux minéraux seront gérés sur le site. Uniquement les déchets liés à l'exploitant devront être évacués, c'est-à-dire :

- déchets urbains : une poubelle sera posée dans le cabanon du surveillant et les sacs évacués selon les directives de la Municipalité de St-Maurice;
- eaux d'aspersion utilisées pour la lutte contre les poussières : les eaux s'infiltreront, principalement sur les pistes de chantier arrosées; elles sont considérées comme propres et ne nécessitent pas de traitement;
- déchets divers liés à la gestion du dépôt (huiles usagées, produits absorbants, etc.) : l'évacuation sera réalisée conformément à l'OLED et à l'OMoD;
- eaux usées : des toilettes chimiques sont posées sur le site; elles sont et devront être régulièrement vidées.

Les eaux de ruissellement de la carrière s'infiltreront naturellement au pied des falaises. Il n'y aura pas de modification dans le futur.

Dès que le remblayage débutera, les eaux de ruissellement de la falaise alimenteront les zones humides qui seront aménagées dans le piège à blocs. Pour ce faire, une étanchéification de ces biotopes est à prévoir par la mise en place de couches de matériaux étanches (par exemple des matériaux fins issus du concassage de matériaux).

Les eaux de ruissellement du dépôt devront être gérées afin de ne pas déstabiliser les pistes ni créer de "poches d'eau dans le corps du dépôt". Les mesures suivantes devront être respectées :

- en période de remplissage : les eaux de ruissellement seront récoltées dans des rigoles (par exemple des cunettes à ciel ouvert) posées le long des pistes sur le dépôt et déversées dans le piège à blocs ou infiltrées au pied du dépôt;
- les eaux de ruissellement provenant de l'extérieur du périmètre du dépôt seront déviées afin de ruisseler et de s'infiltrer naturellement dans le sol;
- les eaux pluviales du container pour les ouvriers s'infiltreront sur place (eaux de toiture avec un faible pouvoir polluant).

Le principe de mise en place retenu permet d'éviter la formation d'une poche d'eau qui pourrait déstabiliser le dépôt. Pour rappel, le dépôt sera remblayé par couches successives dont l'inclinaison (environ 2 %) sera maintenue en direction de l'amont (piège à blocs), où l'eau pourra s'infiltrer ou alimenter les zones humides.

6.1.2 Diminution des impacts de l'activité précédente

Des déchets anciens subsistent dans la forêt, le long et en bordure de la falaise de la carrière (localisation et dossier photographique en **annexe 6**). Ce sont principalement des conduites en PE (eau et air), des déchets métalliques (conduites, trépied, monte-charge, fûts, etc.), du bois (traité et naturel), du béton (ancien local des mineurs) et des déchets divers (plastique, verre et aluminium). Ces déchets datent de l'exploitation de la carrière, vraisemblablement des années 1970 selon les anciennes photos aériennes.

Selon les observations réalisées sur place, les tonnages de déchets sont estimés comme suit :

- déchets métalliques : 6'000 kg;
- conduites en PE : 2'000 kg;
- béton : 2'500 kg;
- bois traité : 1'000 kg;
- tôles en Eternit® : 250 kg;
- déchets divers (verre, aluminium, porcelaine, plastique) : 100 kg.

Ces déchets seront récoltés et évacués auprès d'un repreneur agréé (voir tableau d'élimination de déchets en **annexe 6**).

Précisons que l'on considère, par défaut, que les tôles en Eternit® contiennent de l'amiante. Ces déchets devront être gérés selon les prescriptions de sécurité de la SUVA (exemple : "Directive CFST 6503" (2008); brochure "Identifier et manipuler correctement les produits contenant de l'amiante", Réf. 84024.f (2004); site internet "www.suva.ch/amiante"). Les ouvriers devront porter des équipements de protection individuels et les déchets devront être mis dans des sacs en plastique indéchirables, hermétiques à la poussière et portant la mention "Attention, contient de l'amiante". Ils devront ensuite être déposés dans une décharge de type E.

6.1.3 Impacts après le remplissage du dépôt

Il n'y aura plus d'impact.

6.1.4 Mesures de protection

Il faudra respecter les conditions des **chapitres 6.1.1 et 6.4.1**.

6.2 Sites contaminés

6.2.1 Etat actuel

Selon le portail des géodonnées environnementales de l'Etat du Valais, aucun site pollué n'est répertorié sur le site de la carrière des Râpes ou à proximité.

L'analyse des anciennes photos aériennes reproduites en **annexe 7** permet de préciser l'évolution du site de 1943 à aujourd'hui. On constate qu'un volume très important de matériaux a été déplacé et évacué. Sur la base de ces photos, seuls trois emplacements ont été remblayés. Ils sont situés sur la bordure est du site (emplacements 1 et 2) et en dehors du site (emplacements 3 et 4) (localisation à la **figure 14**).

Les résultats des quatre sondages de reconnaissance réalisés le 30.7.2015 sont les suivants (localisation à la **figure 14** et levé géologique en **annexe 8**) :

- sondage S1 : aucun déchet n'a été observé dans le remblai, qui repose sur l'éboulis;
- sondage S2 : aucun déchet n'a été observé dans le remblai, qui est très dur et composé essentiellement de matériaux de la falaise;
- sondage S3 : remblai contenant environ 3 % de déchets à faible potentiel polluant (boîte en aluminium, câble métallique, brique rouge, plastique et verre), reposant sur l'éboulis;

- sondage S4 : remblai contenant au maximum 1 % de déchets (verre, plastique), reposant sur l'éboulis ou le remblai constitué de matériaux de la falaise.

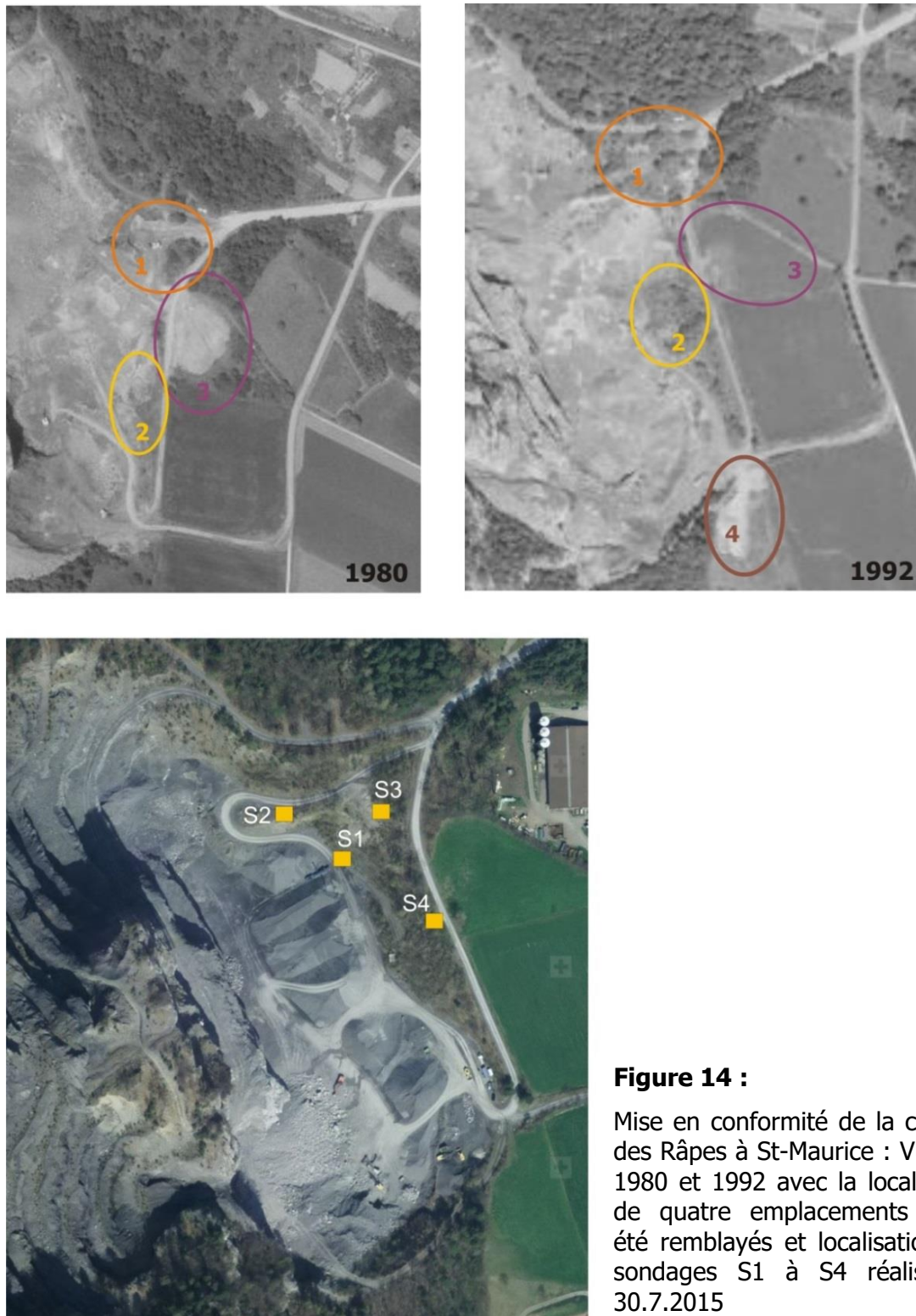


Figure 14 :

Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Vues de 1980 et 1992 avec la localisation de quatre emplacements ayant été remblayés et localisation des sondages S1 à S4 réalisés le 30.7.2015

Deux échantillons ont été prélevés dans le sondage S3 : le remblai et l'éboulis. Les résultats des analyses sont reproduits dans le **tableau 3** et en **annexe 8**, et peuvent être résumés comme suit :

- aucune valeur pour les décharges de type B n'est dépassée;
- la valeur A pour le cadmium et le plomb est dépassée dans le remblai; leur origine n'est pas connue (batteries de voiture ?);
- la valeur A est faiblement dépassée pour le chrome total dans le terrain naturel uniquement;
- les hydrocarbures ne sont pas décelés.

	Remblai S3	Eboulis S3	Valeur limite OLED	
			A	B
Matière sèche (mg/kg)	85.3	85.7	–	–
Arsenic (mg/kg)	5.7	7.1	15	30
Antimoine (mg/kg)	1.3	2.9	3	30
Chrome VI (mg/kg)	<0.05	<0.05	0.05	0.1
Chrome total (mg/kg)	32.5	51.0	50	500
Nickel (mg/kg)	25.3	49.5	50	500
Cuivre (mg/kg)	18.1	34.8	40	500
Zinc (mg/kg)	75.0	91.0	150	1'000
Cadmium (mg/kg)	1.39	0.56	1	10
Mercure (mg/kg)	0.076	0.054	0.5	2
Plomb (mg/kg)	59.0	25.3	50	500
Hydrocarbures C ₁₀ -C ₄₀ (mg/kg)	<10	<10	50	500

Tableau 3 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Résultats analytiques des matériaux prélevés le 30.7.2015

Bien que la concentration en chrome dépasse faiblement la valeur A dans l'éboulis (51 mg/kg pour une valeur A de 50 mg/kg), on considère le terrain naturel comme non pollué, car le chrome est souvent présent de manière naturelle dans le calcaire.

Selon les photos aériennes, les quelques déchets ont été enterrés aux emplacements des sondages S3 et S4 avant 1992. Le pourcentage de déchets, bien que faible, est plus important dans le sondage S3. Leur effet sur la qualité chimique du remblai du sondage S3 est mis en évidence : en effet, le cadmium et le plomb sont deux polluants d'origine anthropique.

Les quelques déchets enterrés sur les emplacements S1 et S3 seront évacués dans le cadre de l'aménagement des assises du dépôt ou de la réalisation des aménagements nature. Le volume estimé de déchets est indiqué dans le tableau d'élimination de déchets reproduit en **annexe 6** (voir également le **chapitre 6.1.2**).

6.2.2 Impacts pendant l'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt

Les principes de remplissage ainsi que le respect du plan de gestion des déchets présentés dans les **chapitres 5.2.2, 5.2.3, 6.1.1 et 6.1.2** permettent de déduire qu'à l'avenir, aucun nouveau site pollué ne sera créé, que ce soit lors de l'exploitation de la carrière ou le remplissage du dépôt. L'exception est l'accident impliquant des substances de nature à polluer les sols ou les eaux soit, dans ce cas, un déversement d'hydrocarbures.

Afin d'éviter une pollution du site, les exigences suivantes devront être respectées :

- prévention de la pollution aux hydrocarbures en traitant les fuites d'hydrocarbures à la source : un absorbant de sécurité des hydrocarbures et des corps gras sur sol et sur eau, de type Terraperl®, devra être à disposition en permanence et en quantité suffisante sur le site, notamment à proximité des machines et des citernes à hydrocarbures;
- comportement à adopter en cas d'accident impliquant des hydrocarbures (à afficher dans le container de chantier pour information aux ouvriers) :
 - épandage immédiat de produit absorbant de type Terraperl®;
 - information aux propriétaires et au bureau spécialisé;
 - excavation des matériaux pollués et stockage sur des bâches étanches, à l'abri des précipitations (par exemple en les recouvrant avec des bâches étanches); les matériaux doivent être excavés jusqu'au fond du front de migration de la pollution; si nécessaire, demande de suivi à un bureau spécialisé;
 - analyse et évacuation des matériaux pollués en conformité avec l'OLED.

6.2.3 Impacts après le remplissage du dépôt

Il n'y a plus d'impact.

6.2.4 Mesures de protection

Il faudra respecter les exigences des **chapitres 6.1 et 6.4**.

6.3 Protection des sols

6.3.1 Impacts pendant l'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt

L'extraction de matériaux sur le site est en cours. Il n'y a pas de terre végétale à protéger.

Le remplissage du dépôt, réalisé sur le site de la carrière, ne nécessite aucune mesure particulière concernant les sols.

Les touffes de végétation pionnière présentant un intérêt particulier seront néanmoins préservées par transplantation sur les talus définitifs du dépôt dans le cadre de la renaturation pendant les travaux, si possible sans stockage intermédiaire.

6.3.2 Impacts après le remplissage du dépôt

Les pistes de la carrière qui ne seront pas recouvertes par le dépôt seront laissées telles quelles, afin de favoriser la pousse de végétation pionnière.

La couche sommitale du dépôt devra être constituée de matériaux maigres (matériaux grossiers), afin de permettre à une flore diversifiée de s'installer. L'ajout d'une couche de terre végétale riche n'est en effet pas souhaitable, car elle réduirait la biodiversité végétale. Toutefois, pour les surfaces qui seront utilisées par l'agriculture, il s'agira de recouvrir le dépôt d'une fine couche de matériaux fins afin que les surfaces puissent être fauchées mécaniquement (voir **chapitre 6.10**). Des zones humides (petites mares) seront aménagées ponctuellement (voir **chapitres 6.6 et 6.7**).

6.4 Protection des eaux souterraines

6.4.1 Impacts pendant l'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt

La carrière des Râpes est en secteur A_u de protection des eaux souterraines. La profondeur de la nappe n'est pas connue, mais est estimée à plus de 15 m par rapport à l'actuelle planie de travail. La qualité des eaux souterraines peut être modifiée comme suit :

- par l'infiltration des eaux pluviales : étant donné que seuls des matériaux non pollués seront définitivement stockés sur le site, aucune pollution n'est attendue; de plus, l'épaisseur de la couverture protectrice est augmentée;
- par une fuite d'un liquide de nature à polluer les eaux sur le site : les machines fonctionnent aux hydrocarbures; les mesures devront être prises à la source afin d'empêcher toute migration de la pollution en profondeur en mettant en œuvre les mesures suivantes :

- épandre du produit absorbant qui devra être à disposition de manière permanente et en quantité suffisante sur le site partout où des machines sont en activité;
- excaver les matériaux souillés par des hydrocarbures, les stocker sur une place provisoire étanche ou sur une bâche en attendant les résultats analytiques afin d'en déterminer la filière d'évacuation.

Les mesures de bonne gestion sur le site seront nécessaires, par exemple (plan de principe sur la **figure 15**) :

- autorisation de stationner les véhicules et les machines de chantier sur le site, mais obligation d'effectuer le service d'entretien courant sur la place équipée (revêtement étanche, bordures et traitement des eaux) ou pour la majorité des interventions (révision annuelle par exemple) sur un autre site équipé (dépôt de l'entreprise Implenla Suisse SA à Vétroz);
- stockage des produits de nature à polluer les eaux dans des bacs étanches capables de retenir le 100 % du volume (cela concerne la citerne d'hydrocarbures à double manteau qui sera posée sur la place étanche) ou sur un bac de rétention (stockage des liquides d'entretien courant en petite quantité, voir **chapitre 5.1.6**) dans un container de chantier à l'abri de la pluie;
- les eaux pluviales de la balance à camions seront infiltrées sur place après avoir transité par un déshuileur (trop-plein de la fosse, faisant office de décanteur, équipé d'une sortie coudée);
- compactage par vibration autorisé seulement pour les matériaux stockés définitivement (stabilisation du dépôt);
- seuls les matériaux d'excavation non pollués pourront être stockés sur place.

6.4.2 Impacts après le remplissage du dépôt

Il n'y aura pas d'impact sur les eaux souterraines, car il n'y aura plus d'activité sur le site et seuls des matériaux propres auront été stockés définitivement sur le site.

6.4.3 Mesures de protection

Il faudra appliquer les mesures de "bonne gestion d'un chantier" (voir ci-dessus) pour toute activité réalisée sur le site.

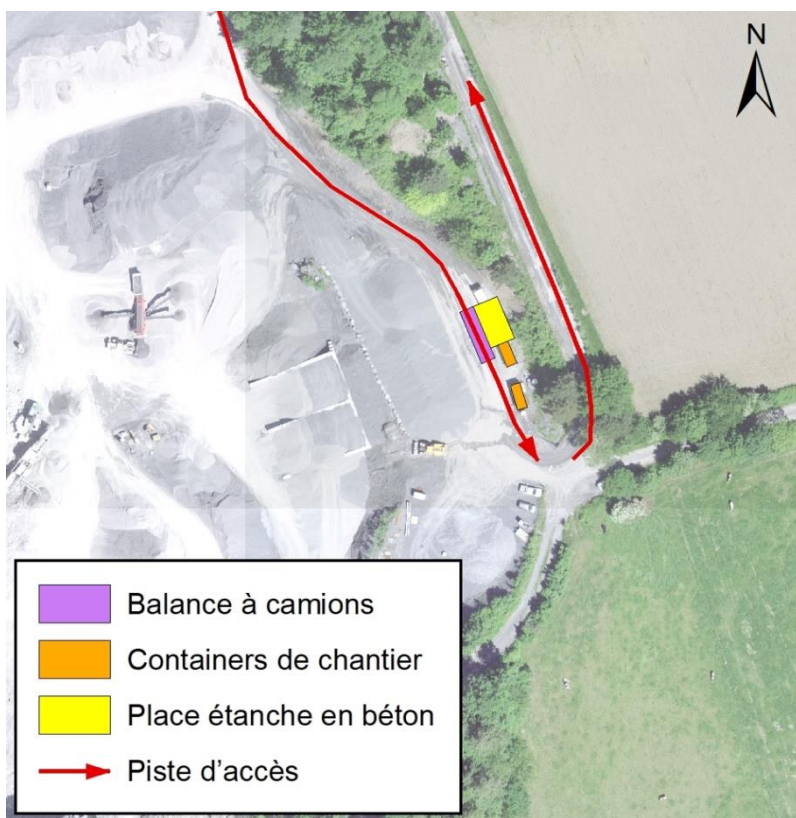


Figure 15 :

Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Plan de principe de la localisation des installations prévues pour la bonne gestion du site

6.5 Protection des eaux de surface

6.5.1 Impacts pendant l'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt

Aucun cours d'eau ne traverse le site. Il n'y a pas d'impact.

Le plus souvent au printemps, de l'eau peut s'écouler sur la partie sud de la falaise, dans le dévaloir. Elle provient de la fonte de la neige ou du ruissellement sur la paroi à la suite de forts orages. Actuellement, cette eau s'infiltre naturellement sur la terrasse inférieure. Cette situation restera inchangée dans le futur immédiat. A terme, cette eau alimentera les zones humides prévues dans le piège à blocs.

L'eau nécessaire au bon fonctionnement des buses et du brumisateurs utilisés pour la lutte contre les émissions de poussières est captée sur Le Mauvoisin (voir **chapitre 5.1.10**). Une conduite posée sur le sol et maintenue dans le torrent à l'aide de sacs de sable est reliée à une ancienne chambre de récolte des eaux (coordonnées approximatives : 2'565'735/1'117'380) qui étaient utilisées par les exploitants précédents. Depuis cette chambre, l'eau s'écoule dans une conduite datant également de l'ancienne exploitation, pour alimenter les buses et les brumisateurs.

Afin de régulariser la situation, en **annexe 9** est reproduite la demande d'autorisation pour un prélèvement dans un cours d'eau ou un lac.

6.5.2 Impacts après le remplissage du dépôt

Il n'y aura pas d'impact.

6.5.3 Mesures de protection

Aucune mesure n'est nécessaire, car le site n'est pas en zone de danger de crues.

6.6 Protection de la nature : faune et flore

6.6.1 Impacts pendant l'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt

Flore

Exploitation de la falaise

L'exploitation de la falaise entraînera une destruction des lambeaux de végétation dignes de protection selon l'OPN (pinède subcontinentale basophile, végétation des dalles calcaires). L'impact peut cependant être considéré comme modéré, du fait de la bonne présence de ces milieux dans les falaises aux alentours.

On notera toutefois un risque d'installation de plantes envahissantes sur les nouvelles surfaces mises à nu, notamment des buddleias déjà bien présents dans la carrière, qu'il faudra maîtriser.

Remplissage du dépôt

Le remblayage progressif de la planie et des talus n'aura que peu d'effet sur la flore existante car d'une part, il s'étendra en majeure partie sur des surfaces minérales nues ou peu végétalisées et d'autre part, il touchera des milieux pionniers dynamiques (qui doivent être remaniés pour exister). Les formations pionnières remaniées se reconstitueront donc rapidement à la fin de l'activité. Des atteintes aux friches arborisées ne sont pas forcément négatives, mais peuvent redonner une dynamique aux processus de recolonisation spontanée (s'il n'y a pas d'ensemencement artificiel). Des milieux de valeur similaire se réinstalleront en peu de temps.

De plus, la disparition des milieux pionniers sera progressivement compensée par la création, au fur et à mesure du remblayage, de nouveaux milieux plus diversifiés sur les talus définitifs du dépôt : prairies fleuries (exploitées en prés de fauche ou en pâturages), friches sèches et milieux pionniers sur sols maigres, haies buissonnantes, arbres isolés, mares pour batraciens, flore des milieux humides autour des mares à batraciens.

La lutte contre les plantes envahissantes mentionnée pour la falaise sera également appliquée pour les talus du dépôt.

Faune

Exploitation de la falaise

L'exploitation du pan rocheux encore intact aura un impact négatif sur l'hirondelle de fenêtre et le faucon crécerelle, deux espèces potentiellement menacées présentes sur le site, par destruction de sites favorables à la nidification. Le faucon crécerelle devrait cependant pouvoir continuer à se reproduire dans la région, car il y a d'autres possibilités dans les falaises alentours ainsi que dans les nichoirs à choucas installés par la station ornithologique sur le pylône électrique situé à proximité. L'hirondelle de fenêtre (au moins une dizaine de couples dans la carrière) se reproduit quant à elle également ailleurs dans la falaise.

Les dérangements de la grande faune (chamois) devraient être limités du fait du faible nombre de minages annuels (6).

Remplissage du dépôt

Avec le remblayage progressif contre les talus actuels de la dépression, on perdra des milieux refuges (friches pionnières) pour la petite faune (insectes, lièvre). On notera également une augmentation des dérangements (lièvre, chamois) liés au trafic de camions, mais limités cependant par l'absence d'exploitation hivernale sur le site. Si l'on reste attentif à la conservation de milieux pionniers ici et là durant la phase de remblayage (qui se fera par étapes successives), les insectes qui y sont liés devraient pouvoir se maintenir.

Comme pour la flore, en contrepartie de la disparition des zones refuges et de nourrissage que constituent les talus actuels, la création, au fur et à mesure du remblayage, de nouveaux milieux favorables (mares, milieux pionniers, prairies sèches, haies, plans d'eau, etc.) permettra de maintenir – voire d'augmenter – la diversité faunistique (amphibiens, oiseaux, insectes) en place.

Si le dépôt reste toujours clôturé en phase d'exploitation, il sera cependant possible de maintenir des liaisons biologiques en pied de falaise pendant la durée d'exploitation et de rendre la clôture perméable pour la petite faune.

6.6.2 Impacts après exploitation de la falaise et remplissage du dépôt

Flore

Exploitation de la falaise

Comme mentionné au **chapitre 6.6.1**, l'exploitation de la paroi rocheuse encore intacte entraînera une disparition durable – voire définitive – des milieux végétaux dignes de protection selon l'OPN (pinède subcontinentale basophile, végétation des dalles calcaires) qui s'y trouvent. Cette perte peut être relativisée par le fait qu'il s'agit de surfaces réduites et que ces milieux sont bien représentés dans l'ensemble de la falaise, notamment derrière la ville de St-Maurice. La recolonisation naturelle de cette zone par de la végétation pionnière se fera toutefois progressivement.

Remplissage du dépôt

Du fait des mesures de compensation prévues sur les talus du dépôt, l'impact global du projet sur la flore après l'exploitation sera positif, grâce à l'aménagement de milieux diversifiés (prairies fleuries, haies buissonnantes, arbres isolés, flore des milieux humides, etc.).

Faune

Exploitation de la falaise

Si l'exploitation de la falaise avait un impact sur les deux espèces potentiellement menacées qui nichent sur le site, à l'état final, dans la mesure où elle est minée de façon suffisamment rugueuse, elle pourrait à nouveau offrir des sites de nidification propices à ces oiseaux. Les milieux pionniers qui se développeront progressivement sur les replats pourront être colonisés par les insectes actuellement présents sur le site dans des milieux semblables.

Notons que dès la fin de l'exploitation, il n'y aura plus de dérangements dus aux minages et au trafic de camions.

Remplissage du dépôt

L'aménagement de milieux naturels sur le site (qui se fera en début d'exploitation le long de la bordure sud de la carrière actuelle, puis progressivement en direction du nord), au fur et à mesure du remblayage permettra :

- une augmentation de la surface utilisable par la faune (actuellement, beaucoup de surfaces dénudées hostiles), donc un accroissement de la biomasse animale en place;

- une diversification des milieux (malgré la diminution progressive des milieux pionniers) qui devrait permettre également une diversification des espèces (notamment des papillons liés aux prairies maigres) et la réapparition de la grenouille rousse et du crapaud commun, voire du triton alpestre et peut-être du sonneur à ventre jaune.

Les liaisons biologiques seront améliorées en raison de la suppression des clôtures en fin d'exploitation.

Les dérangements seront fortement diminués, car il n'y aura plus de minage ni de trafic de camions. Seule l'activité agricole pourra causer de faibles dérangements, très limités dans le temps.

L'impact global du projet sur la faune peut donc être jugé comme positif une fois l'exploitation terminée.

6.6.3 Mesures de protection

Les mesures de protection suivantes devront être prises :

- minimiser l'emprise sur les milieux naturels (ne pas déborder du périmètre d'intervention), en particulier aux abords de la piste d'accès en lacets à rétablir le long du Mauvoisin;
- limiter les dérangements et les risques pour la faune. Les clôtures prévues ne devront pas présenter de danger pour la faune et seront conformes aux exigences de l'art. 58 du Règlement d'exécution de la loi sur la chasse. Les infrastructures de l'exploitation ne devront présenter aucun danger de piégeage, de blessure ou de collision. L'éclairage sera limité au strict nécessaire, respectera les horaires d'exploitation et évitera toute pollution lumineuse sur les milieux naturels attenants (pas d'éclairage nocturne).

6.6.4 Mesures d'intégration

Exploitation de la falaise

A l'état final, il faut créer une falaise la plus rugueuse possible (idem mesures d'intégration paysagères décrites au **chapitre 6.7.4**) afin de favoriser la recolonisation du site par les oiseaux rupicoles et laisser la recolonisation par la végétation se faire naturellement (ne pas planter sur les replats restants après les minages).

La lutte contre les plantes envahissantes fera partie des prescriptions relatives à l'exploitation (**annexe 5**).

Remplissage du dépôt

Comme le remblayage sera progressif (par étapes), il faut veiller à maintenir la présence de milieux pionniers durant tout le processus de remblayage (remblayage "tournant", par secteurs : remblayer en priorité les surfaces nues ou au contraire évoluées, et maintenir temporairement les surfaces colonisées par de la végétation herbacée pionnière). Une fois ces milieux reconstitués sur les nouveaux remblais (dans un délai de 1-5 ans), ces surfaces peuvent à leur tour être remblayées. On sera donc attentif à conserver des milieux pionniers durant la phase de remblayage (bon complément aux nouveaux milieux créés dans le cadre de la mesure de remplacement).

Comme pour la falaise, il faut également contrôler et maîtriser les plantes invasives (buddleias, robiniers) pour éviter qu'elles ne colonisent les surfaces remaniées. Cette mesure fait partie intégrante du cahier des charges de l'entreprise qui gère le dépôt.

Pour le reste, l'intégration nature du dépôt se confond avec les mesures de remplacement décrites ci-dessous (mise en place de milieux diversifiés). Les talus du dépôt seront légèrement en pente, avec une orientation préférentielle sud-est, donc bien ensoleillés, ce qui leur donne un excellent potentiel pour le développement de milieux sèchards et pour la (re)colonisation du site par certaines espèces de batraciens (une fois les mares aménagées).

6.6.5 Mesures de remplacement

Exploitation de la falaise

A mesure de l'avancement des minages paysagers du haut vers le bas, cinq cavités seront creusées dans le rocher afin d'offrir des sites de nidification pour les grands rapaces. Les dimensions de ces niches seront planifiées avec le conseil de la Station Ornithologique Suisse. Elles seront réalisées au niveau de paliers, minés ensuite afin de bloquer tout accès aux prédateurs.

En pied de falaise, au fond du piège à blocs, il faut créer de petits biotopes humides pionniers favorables au crapaud sonneur (et à d'autres espèces de batraciens) en valorisant l'eau qui coule des falaises. Ces biotopes doivent être maintenus en cours d'exploitation, en gardant la possibilité de les déplacer d'une année à l'autre en fonction des impératifs organisationnels de l'exploitation de la carrière et du dépôt. En fin d'exploitation, ces milieux humides seront pérennisés dans le piège à blocs. Pour assurer le maintien de l'eau au fond du piège à blocs, si nécessaire, des matériaux de très faible perméabilité (marnes, boues de lavage de carrière non valorisables) seront mis en place au fond du piège à blocs.

Remplissage du dépôt

Il faut mettre en place de nouveaux milieux très diversifiés sur la planie du dépôt (prairies fleuries sur sols maigres, surfaces de milieux pionniers, haies buissonnantes, arbres isolés, flore des milieux humides autour des mares à batraciens), et également planter des groupes de buissons indigènes dans les talus du piège à blocs, face à la falaise. Ces structures implantées sur une surface destinée à l'agriculture restent une contrainte pour l'exploitation agricole, même extensive. Elles seront donc implantées de telle sorte qu'elles permettent une exploitation rationnelle de la surface, soit par pâture, soit – idéalement – par fauche mécanique.

Dans la partie de la surface du dépôt qui retournera à l'aire forestière (partie sud du dépôt) (voir la limite de l'aire forestière sur l'orthophoto en **annexe 10b** et sur la coupe en **annexe 10c**), la densité de ligneux sera plus forte, et la structure sera celle d'un pâturage boisé (arbres isolés et implantés à intervalles irréguliers).

On notera que l'installation de milieux naturels et de structures dans le périmètre du PAD constitue des mesures de **remplacement** pour les impacts induits par l'exploitation de la carrière. Ces mesures, par leur surface et les nombreux milieux diversifiés qui seront créés, **équilibrent le projet dans son ensemble**, c'est-à-dire du point de vue du paysage, des valeurs naturelles et de la forêt.

La matrice d'évaluation des impacts sur la nature (tirée du projet de directive concernant la protection de la nature et du paysage du SFNP), présentée en **annexe 10l**, compare, dans le périmètre du PAD, les surfaces et valeurs des milieux touchés par le projet avec les milieux reconstitués, et permet de constater que le bilan chiffré est effectivement équilibré, voire positif. Le plan des milieux naturels existants est présenté en **annexe 10k**. On notera que la matrice prend en compte le chapelet de mares à créer juste à l'aval du dépôt (voir ci-dessous) car situé à l'intérieur du périmètre du PAD, mais pas les mesures de remplacement proposées hors périmètre du PAD.

Mise en place d'un chapelet de mares à l'aval du dépôt

Pour protéger un maximum de valeurs naturelles lors de la phase transitoire de remplissage du dépôt, une bande naturelle sera aménagée – déjà en tout début d'exploitation – sur le replat existant situé entre la zone de dépôt et la route qui la borde à l'est, et. Il s'agit d'une haie buissonnante, d'un chapelet de quatre mares reliées par un ruisseau, de bosquets et de milieux refuges (pierriers secs et immergés). Ces aménagements sont présentés en **annexes 10d à 10j**. Ils visent à favoriser la petite faune, en particulier les amphibiens, qui ne sont pas du tout perturbés par la proximité d'une carrière. Ces milieux seront préservés des dérangements humains (chiens) par la clôture actuelle qui longe la route et par la haie dense qui sera plantée le long de la clôture. Des passages seront créés en pied de clôture pour la petite faune (notamment le lièvre). Cette bande naturelle sera maintenue après la fermeture du site du dépôt. En effet, dès la mise en exploitation agricole du

remblai, elle permettra de séparer physiquement la nouvelle prairie extensive de la zone agricole plus intensive, existante à l'aval, en remplissant également une fonction de liaison biologique. L'accès pour l'exploitation agricole du remblai se fera par le nord et le sud de cette bande, afin de ne pas devoir mettre le ruisseau projeté sous tuyau pour un passage intermédiaire

Mesures nature et paysage prévues hors périmètre du PAD

Les mesures complémentaires suivantes sont prévues hors périmètre du PAD :

- installation de nichoirs sur le pylône le plus proche du site pour le faucon crécerelle (vérifier si les nichoirs à choucas actuellement présents pourraient convenir) et de nichoirs pour les hirondelles de fenêtre sur le bâtiment de la ferme de M. Philippe Monnay (accord de principe de M. Philippe Monnay donné le 22.3.2016 à M. Joël Bochatay);
- création d'une mare sur la rive gauche du St-Barthélemy, sur la parcelle bourgeoisiale n° 1584, à proximité du pont de La Rasse, à l'aval d'une résurgence existante (voir plans et coupes des **annexes 10a, 10f et 10g**). Cette mare s'inscrit dans un réseau de biotopes humides projetés et déjà partiellement réalisés en faveur des batraciens en pied de coteau entre La Balmaz/Evionnaz et Le Mauvoisin. Elle constitue un relais entre les projets prévus entre La Balmaz et Evionnaz et les projets de l'Espace Bois-Noir et environs;
- création d'un ruisseau de 260 m' de longueur par étanchéification avec des boues de lavage d'un vallon existant au nord de la carrière, avec chapelet de mares en forêt. L'aménagement est situé entièrement sur des parcelles communales (plan de situation en **annexe 10h** et accord du propriétaire foncier **en annexe 10m**);
- dégagement d'anciennes terrasses entourées de murs en pierres sèches, afin de reconstituer un pâturage boisé de 2'850 m². Ces surfaces seront pâturées par le bétail de l'exploitation voisine (Stéphanie Mottiez). Le nouveau pâturage boisé est situé entièrement sur parcelles communales (plan de situation en **annexe 10h** et accord du propriétaire foncier **en annexe 10m**);
- création de 400 m' de haies à Vérollez dans les espaces nus de la place de tir, afin de renforcer le réseau de haies existant. D'une largeur minimale de 5 m', elles mettront à profit les murs militaires désaffectés pour présenter une structuration variée en creux et en bosses, avec ajout de murgiers, tas de branches et arbres de haut-jet. Les haies sont situées sur les parcelles d'Armasuisse (plan de situation en **annexe 10i**, profils en travers en **annexe 10j** et accord du propriétaire foncier **en annexe 10m**);
- plantation d'une allée d'arbres de 110 m' à Vérollez sur le sentier de la Via Francigena, en continuité de celle réalisée dans le cadre de l'Espace Bois-Noir. L'allée est située entièrement sur parcelle bourgeoisiale (plan de situation en **annexe 10i**, et lettre d'engagement du propriétaire **en annexe 10m**).

Il faut préciser ici que, dans le cadre de l'Espace Bois-Noir (projet anciennement nommé "Concept Bois-Noir"), la Bourgeoisie de St-Maurice a participé à la mise en place d'un réseau régional de biotopes humides par la mise à disposition de ses propriétés, et s'engage pour la protection de la nature. Des plans d'eau ont ainsi été réalisés récemment sur des parcelles bourgeoises (voir plan en **annexe 10a**) :

- projet M3 : création de trois mares aux Crêtes, combinée avec la restauration d'un pâturage dans une plantation d'épicéas (projet M11) (réalisation en 2014);
- projet M4 : création de trois mares près du couvert bourgeoisial dans le Bois-Noir (réalisation en 2015);
- projet FT2 : création d'un réseau de mares en pied de coteau à Vérollez (réalisation en 2015 sur des parcelles bourgeoises et communales);
- projet M17c : création d'une mare à La Lyardère, le long de la route de Mex (réalisation en 2016), combinée à la restauration d'un pâturage.
- projet FT3 : création d'une mare entre la carrière des Râpes et la ferme des Perrières (réalisation en 2016 sur une parcelle communale);

La forêt du Bois-Noir, propriété bourgeoise, a par ailleurs été classée en réserve forestière. Des soins aux lisières et des interventions en faveur du maintien de la pinède y ont déjà été réalisés. Le passage à faune ouvert durant l'hiver 2015-2016 sous l'autoroute A9 est aussi construit sur propriété bourgeoise, de part et d'autre de l'autoroute.

6.7 Protection du paysage

Le site ne fait pas partie d'une zone de protection du paysage. L'évolution du site au fil du temps est présentée dans le dossier photographique en **annexe 7**.

6.7.1 Impacts pendant l'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt

Exploitation de la falaise

L'exploitation de la grande barre rocheuse située en pied de falaise n'aura qu'un faible impact sur le paysage, car elle n'est visible que depuis le bord de l'excavation actuelle et depuis le sentier reliant Les Cases à Mex.

L'exploitation de la tête centrale jaunâtre, plus visible car située plus haut en altitude, aura par contre un impact plus important dans la mesure où elle supprime un élément de diversification paysagère du site, du point de vue de la couleur et de la topographie. Cet impact doit toutefois être relativisé du fait que :

- on ne se situe pas dans une zone de protection du paysage;
- on se situe déjà dans un site de carrière existant;

- les pistes d'accès à la zone d'exploitation sont déjà existantes;
- des mesures d'intégration paysagère seront prises pour réduire l'impact paysager au fur et à mesure que l'exploitation descendra en altitude : minages "à but paysager" des planies supérieures et mesures de protection (voir **chapitre 6.6.5**).

Les minages eux-mêmes n'ont pas d'impact sur le paysage. Etant donné la grande distance entre la plaine et la falaise, les machines engagées dans la falaise pour le minage (foreuse, chargeuse) ne sont que peu visibles.

Remplissage du dépôt

Lors du remplissage de la dépression actuelle, l'activité ne sera pas visible depuis la plaine, car elle sera située en contrebas de l'extrémité orientale du site. Les machines et le remblai ne seront visibles que lorsque la partie supérieure du remblai sera mise en place.

L'impact sera toutefois faible, car :

- la distance est importante entre les points de vue principaux de la plaine (axes de communication, cheminements piétons, habitations d'Epinassey);
- la couleur des matériaux mis en dépôt se mariera bien avec la falaise en arrière-plan;
- des mesures d'intégration paysagère seront prises au fur et à mesure du remplissage pour réduire au plus vite l'impact paysager du remblai; ces mesures paysagères se confondent avec les mesures en faveur de la flore et de la faune développées au **chapitre 6.6**.

6.7.2 Impacts après le remplissage du dépôt

Exploitation de la falaise

Les mesures d'intégration et de remplacement présentées aux **chapitres 6.6.4 et 6.6.5**, qui font partie intégrante du projet et qui sont à réaliser en cours et en fin d'exploitation, permettent de fortement réduire l'impact final de l'exploitation.

En particulier, le pied de falaise sera remblayé de façon à reconstituer, autant que faire se peut, la base du cône d'éboulis qui existait avant 1969, et la falaise sera modelée de façon naturelle.

La végétation pionnière recolonisera naturellement la surface exploitée.

Dans la partie sommitale de la falaise, non touchée par l'exploitation projetée, une trace de l'activité humaine passée restera toutefois dans le paysage (paliers des anciennes exploitations, en cours de recolonisation naturelle par la végétation).

L'impact global du projet est jugé comme **faiblement négatif** par rapport à la situation actuelle.

Remplissage du dépôt

De façon générale, la transformation de la zone de traitement et de stockage de matériaux pierreux en une prairie extensive agrémentée de structures variées telles que haies, arbres isolés, murgiers et mares, ainsi que le modelage naturel des talus finaux du dépôt (**chapitre 6.6.3**), amélioreront la qualité paysagère du site et, du même coup, apporteront une plus-value "détente" à proximité de la ville de St-Maurice et de la Maison de la Famille. En effet, l'actuelle route de chantier qui longe la carrière, aujourd'hui peu attractive, pourra faire partie d'un circuit de promenade. L'aménagement de mares, qui sera réalisé en bordure de cette route en début d'exploitation du dépôt, apportera rapidement une importante amélioration paysagère.

L'impact global du projet, après l'aménagement du dépôt, est jugé comme **très positif** par rapport à la situation actuelle

6.7.3 Mesures de protection

De façon générale, comme mesures de protection du paysage, il s'agit de maintenir l'ordre sur le site et ses abords (pas de déchets).

Seules les infrastructures et les machines strictement nécessaires à l'exploitation seront présentes sur le site.

Les machines seront évacuées de la falaise dès la fin des campagnes de minage (ce qui est une évidence eu égard aux risques de chutes de pierres).

Dans la mesure du possible, on positionnera les installations et les machines de chantier de telle sorte que leur impact visuel soit réduit au minimum (par exemple, placer le container de chantier et le parc des machines dans une dépression ou derrière une haie).

Une attention particulière sera portée aux couleurs des installations (notamment le container).

Aucun ancrage de stabilisation (type carrière d'Arvel) ne sera installé dans la falaise. Des filets ou des ancrages de sécurité pourront être posés pendant la période d'exploitation du site.

6.7.4 Mesures d'intégration

Exploitation de la falaise

Au fur et à mesure que l'exploitation descendra en altitude, les paliers de travail horizontaux situés en dessus seront supprimés et restitués à l'aire forestière. L'objectif est de les miner au fur et à mesure de la descente de l'exploitation, par secteurs choisis de façon aléatoire, afin de casser la régularité des lignes horizontales qui marquent actuellement le paysage, et retrouver une falaise d'allure plus naturelle. Ces travaux devront, dans tous les cas, être réalisés en respectant les consignes de sécurité et en assurant une stabilité la plus durable possible.

La falaise à l'arrière de l'exploitation présentera donc après travaux une topographie générale non linéaire, avec une certaine rugosité et de légères ondulations (couloirs, crêtes, maintien de têtes rocheuses), en jouant avec la géologie en place (couleurs) et en imitant la topographie naturelle très minérale des abords de la zone d'exploitation.

Des plantations de buissons indigènes, intéressants pour une faune spécifique, seront réalisées en patchs irréguliers sur les restes de paliers, dans des poches de matériaux plus fins présents sur place. En particulier, des boutures de saules présentent de bonnes capacités de reprise dans ce type de milieu. La recolonisation naturelle par une végétation pionnière achèvera ensuite l'intégration paysagère et la ressemblance avec les falaises voisines, parsemées de taches végétales. En aucun cas des boisements linéaires continus ne devront être plantés sur les paliers restants, car ils accentueraient par contraste les lignes horizontales. Dans le même esprit, aucun apport de terre végétale n'est souhaité sur ces paliers.

Remplissage du dépôt

Les talus du dépôt remonteront en pente douce en direction de la falaise. Le sommet des talus ne devra pas former une ligne horizontale. Au contraire, le sommet des talus ondulera légèrement, en remontant plus haut au droit des couloirs (notamment au bord sud de la dépression actuelle), pour reproduire les cônes de déjection naturels qui se forment à ces endroits, et viendra s'appuyer contre le cône de déjection en rive droite du Mauvoisin (ancienne zone d'exploitation nord).

La transition entre la zone de protection de la nature (partie inférieure du dépôt), occupée par quelques ligneux et bosquets isolés, et la zone d'aire forestière (partie supérieure), occupée par un pâturage boisé, sera dessinée de façon souple et irrégulière.

Le piège à blocs, maintenu en pied de falaise, ne sera pas visible depuis la plaine, car le sommet du talus donnera l'impression de s'appuyer contre la falaise.

La figure en 3D montrant l'état final est reproduite sur la **pièce n° 5a**.

Les mesures en faveur de la flore et de la faune (**chapitre 6.6**) participeront également à l'intégration paysagère du site.

6.7.5 Mesures de remplacement

Pour compenser l'impact résiduel du projet induit par l'exploitation de la falaise, les mesures de remplacement ci-dessous sont prévues.

Exploitation de la falaise

L'"écaillage" des paliers de travail décrits ci-dessus n'est pas réduit à la seule zone d'excavation. Représenté comme "périmètre de minage paysager" sur les légendes des **pièces n° 7a à 7c**, il a été étendu d'une part en amont du périmètre d'excavation pour éviter que la limite supérieure de ce dernier n'apparaisse trop rectiligne, d'autre part – et surtout – au nord de la zone d'excavation afin de briser les grands paliers horizontaux hérités de l'exploitation passée. Au fur et à mesure que l'exploitation descendra en altitude, ces paliers de l'ancien périmètre d'exploitation nord, qui seront utilisés comme pistes d'accès à la future zone d'exploitation, seront également supprimés par minage, comme pour les paliers de travail.

On notera que la surface de ce périmètre de minage paysager, hors périmètre d'excavation, représente environ 2.4 ha. Cette surface nécessite un défrichement temporaire "de principe" au même titre que l'exploitation elle-même, même si son but est une compensation paysagère de l'exploitation.

Remplissage du dépôt

Les talus définitifs du dépôt seront aménagés avec des structures variées qui apportent, en plus de la plus-value nature, une importante plus-value paysagère.

Les infrastructures abandonnées en forêt entre la carrière et Le Mauvoisin, liées aux exploitations passées et qui ne sont plus utilisées, seront démontées et évacuées lors de la restauration des pistes d'accès le long du Mauvoisin (**figure 16**). Les quelques installations désaffectées situées plus haut, le long du sentier de La Crossette et en dessus de la carrière, seront évacuées par hélicoptère.

Comme mentionné au **chapitre 6.6**, on notera que le réaménagement des talus du dépôt constitue une mesure de remplacement pour les impacts induits par l'exploitation de la carrière. Cette mesure, par sa surface et la diversité des aménagements prévus, équilibre le projet dans son ensemble, c'est-à-dire du point de vue du paysage, des valeurs naturelles et de la forêt.



Figure 16 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Anciennes infrastructures abandonnées en forêt à évacuer

6.8 Conservation de la forêt

6.8.1 Impacts pendant l'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt

Les lambeaux de surfaces boisées présentes dans le périmètre d'exploitation seront détruits lors de l'exploitation. L'impact sur les fonctions forestières est le suivant :

- production de bois : impact nul;
- protection contre les dangers naturels : impact faible (dans la mesure où les mesures de sécurité sont prises en phase d'exploitation);
- nature : impact faible;
- paysage : impact modéré (présence de paliers de travail et de sécurité);
- détente : impact nul.

Considéré globalement, l'impact sur la forêt est jugé comme faible.

Du point de vue de la procédure, la zone d'extraction prévue est une surface de défrichement temporaire, du fait que la falaise retournera à l'aire forestière au fur et à mesure que l'exploitation descendra en altitude, dans un délai inférieur à 15 ans. Idem pour le secteur de minages paysagers, dont la surface importante comporte en réalité peu de végétation, et qui sert surtout à améliorer l'intégration de la carrière dans le paysage. Leur compensation en nature de 38'911 m² sera donc réalisée sur place. Le secteur de dépôt de matériaux implique par contre, en pied de falaise, une emprise sur la forêt d'une durée supérieure à 15 ans, et donc un défrichement de 17'006 m² qui doit être considéré comme définitif. Cette surface est compensée par l'affectation à l'aire forestière d'une surface identique sur les talus sud du dépôt, avec remise en état par étapes et finalisée avant 15 ans.

Les autorisations de défrichement seront libérées par étapes d'exploitation, selon des modalités à définir par le SFNP.

Les surfaces de défrichement sont données dans le **tableau 4** et reproduites sur la **figure 17** ci-après. Les **tableaux 5 et 6** détaillent ensuite la répartition de ces surfaces par étape de projet.

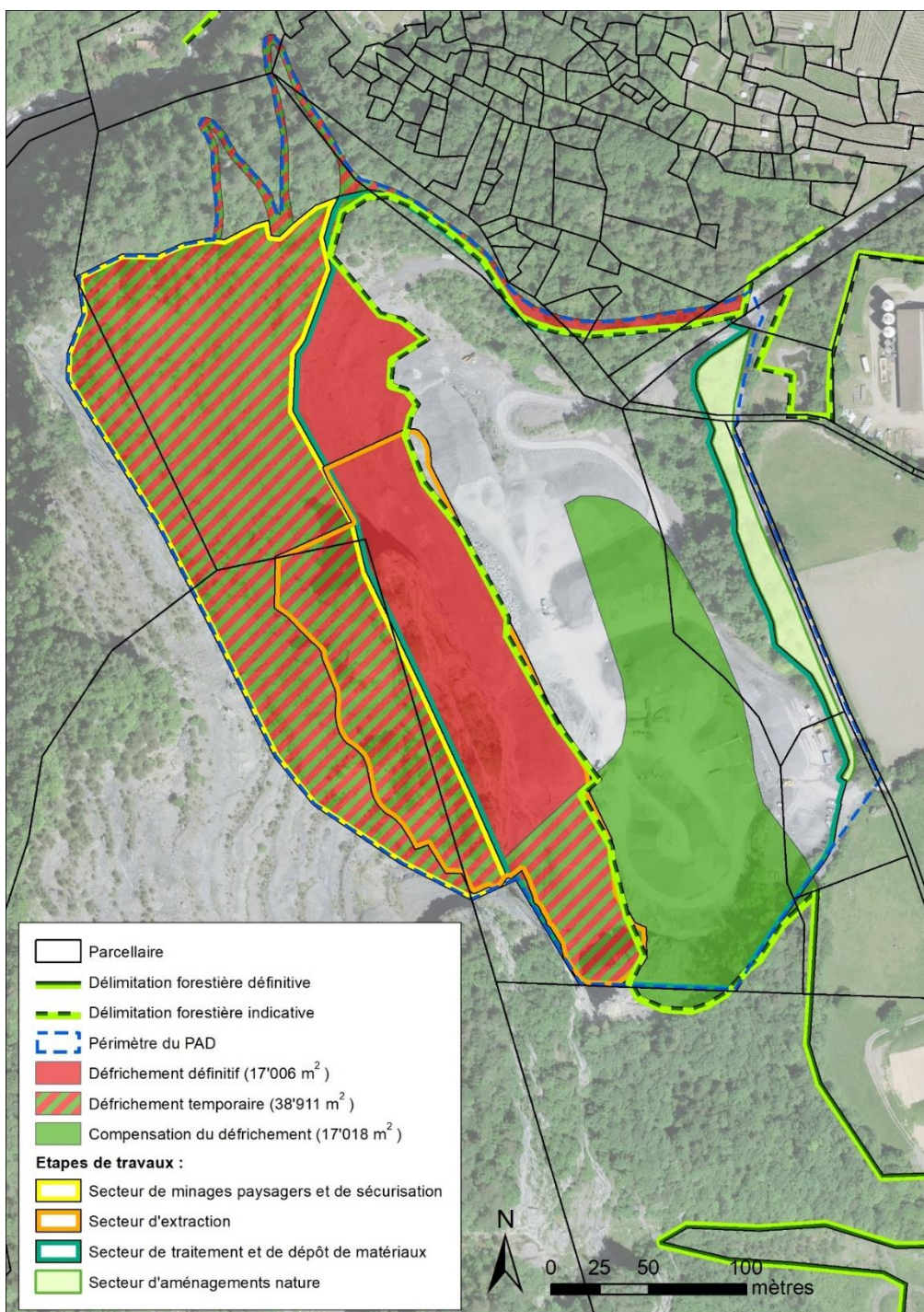
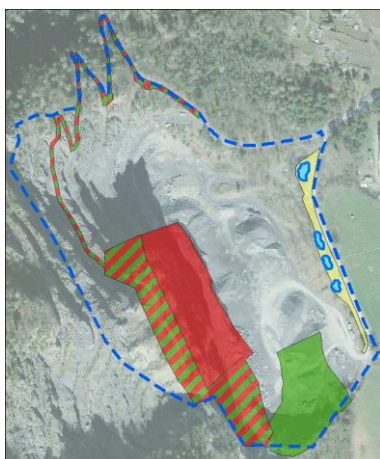


Figure 17 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Surfaces de défrichement (sans échelle)

Etape liée (voir plan à la figure 15)	Défrichement définitif (m²)	Défrichement temporaire (m²)
Secteur d'extraction	0	8'169
Secteur de traitement et de dépôt de matériaux	4'761	537
Secteur mixte d'extraction et de dépôt	11'250	4'062
Secteur de minages paysagers	0	24'429
Secteur de circulation	995	1'714
Total	17'006	38'911

Tableau 4 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Surfaces de défrichement



Etape 1 : T0+5 ans

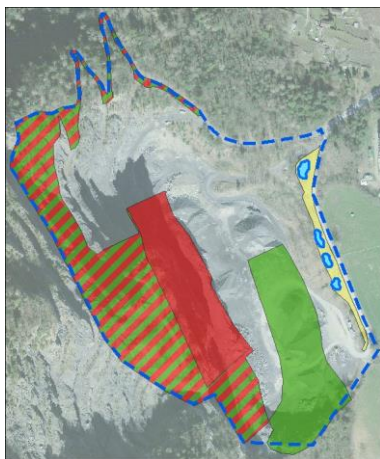
- Extraction des matériaux de la barre inférieure et du sommet du promontoire rocheux
- Mise en place de matériaux dans la partie sud du dépôt avec plantations et ensemencements sur les talus terminés
- Aménagement nature en bordure est du dépôt

Défrichement définitif : 9'807 m²

Défrichement temporaire : 13'250 m²

Compensation du défrichement définitif : 7'732 m²

Aménagements nature : 2'521 m²



Etape 2 : T0+10 ans

- Poursuite de l'extraction du promontoire rocheux du haut vers le bas
- Poursuite du dépôt de matériaux du sud vers le nord
- Minages paysagers de la partie sommitale des falaises

Défrichement définitif : 11'319 m²

Défrichement temporaire : 27'730 m²

Compensation du défrichement définitif : 13'227 m²

Aménagements nature : 2'521 m²

Tableau 5 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Bilan des surfaces de défrichement définitif et temporaire par étapes : T0+5 ans, T0+10 ans et T0+15 ans



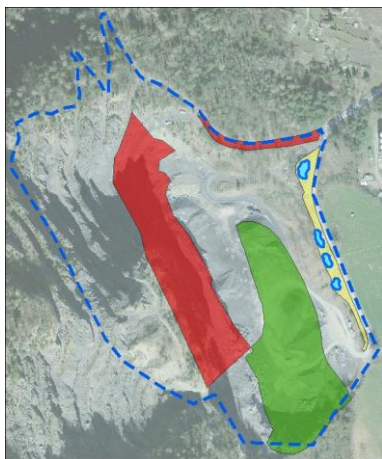
Etape 3 : T0+15 ans

- Fin des excavations à T0+15 ans
- Poursuite du dépôt de matériaux du sud vers le nord
- Minages paysagers de la partie inférieure des falaises, fin des minages paysagers

Défrichement définitif : 17'006 m²

Défrichement temporaire : 19'500 m²

Compensation du défrichement définitif : 17'018 m²



Etape 4 : T0+20 ans

- Remblayage du dépôt en pied de falaise et partie nord

Défrichement définitif : 17'006 m²

Compensation du défrichement définitif : 17'018 m²

Aménagements nature : 2'521 m²



Etape 5 : T0+30 ans

- Fin du remplissage du dépôt
- Finalisation des aménagements de surface des talus du dépôt et des aménagements nature au pied de falaise, dans le piège à blocs

Défrichement définitif : 17'006 m²

Compensation du défrichement définitif : 17'018 m²

Aménagements nature : 2'521 m²

Tableau 6 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Bilan des surfaces de défrichement définitif et temporaire par étapes : T0+20 ans et T0+30 ans

6.8.2 Impacts après le remplissage du dépôt

Falaise

La falaise retournera à la forêt. Les replats et les petits cônes de déjection présents dans la zone d'exploitation seront recolonisés naturellement par la végétation pionnière.

Quelques plantations de buissons indigènes seront réalisées ponctuellement sur les restes de paliers, de façon à amorcer l'apparition d'une végétation en patchs irréguliers, mais des plantations linéaires sur les paliers seront évitées car elles ne feraient que renforcer par contraste les lignes horizontales. Aucun apport de terre végétale n'est souhaitable, car trop riche et propice au développement de néophytes.

Dépôt

La partie du pied de la falaise qui ne sera pas remblayée avant 15 ans restera hors aire forestière. Sa compensation au sud-est du dépôt sera quant à elle replantée et affectée en aire forestière; cette surface devra être exploitée sous forme de pâturage boisé. Cette forme d'exploitation agro-forestière acceptée dans l'aire forestière apparaît comme plus intéressante pour la nature qu'un retour à la forêt "dense". Le solde du dépôt (exploité en pâturage extensif ou prairie extensive) est affecté en zone de protection de la nature.

L'impact final du projet sur les fonctions forestières est le suivant :

- production de bois : impact nul;
- protection contre les dangers naturels : impact positif (un piège à blocs sera aménagé en pied de falaise);
- nature : impact neutre (risque d'installation de plantes exotiques en falaise, mais plus-value induite par les aménagements nature sur le dépôt et dans le piège à blocs);
- paysage : impact neutre (réaménagement final rugueux et naturel de la falaise et création d'un paysage intéressant avec prairie extensive et structures diverses sur les talus finaux du dépôt);
- détente : impact positif (site réaménagé sur le dépôt plus attractif que le site actuel).

Considéré globalement, l'impact sur la forêt en fin d'aménagement est jugé comme positif.

6.8.3 Mesures de protection, d'intégration et de compensation

Les défrichements temporaires prévus sont compensés sur place. Les défrichements définitifs sont compensés à proximité immédiate, sur la partie sud du dépôt, avec une surface de taille identique.

6.9 Sentiers pédestres

6.9.1 Impacts pendant l'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt

Par rapport à la situation actuelle, l'impact de l'exploitation de la carrière sur le sentier pédestre homologué de La Crossette menant des Cases aux Praz (plateau de Mex) sera faible. En effet, les grands minages auront lieu au maximum six fois par an et la planie de travail est relativement éloignée du sentier.

L'exploitation du dépôt induira des nuisances plus importantes uniquement sur la partie inférieure du coteau, à cause d'un trafic plus intense de camions. Le chemin pédestre homologué franchissant le torrent du Mauvoisin en direction des Cases, en amont de la partie de route utilisée par les camions, l'impact de l'exploitation du dépôt est nul.

6.9.2 Impacts après exploitation de la falaise et remplissage du dépôt

En fin d'exploitation, l'impact sur le sentier de La Crossette sera positif, de même que l'impact sur les possibilités de promenade en général.

6.9.3 Mesures de protection, d'intégration et de compensation

Une signalisation adéquate sera mise en place en fonction des phases de travaux, pour éviter tout conflit avec le tourisme pédestre.

L'élimination des infrastructures abandonnées le long du sentier de La Crossette apporte une plus-value pour le tourisme pédestre.

6.10 Agriculture

6.10.1 Impacts pendant l'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt

L'exploitation de la carrière et du dépôt ne provoquera pas de pertes de surfaces agricoles. Au fur et à mesure de l'aménagement du dépôt, l'agriculture gagnera des surfaces de pâturage boisé et de prairie extensive.

6.10.2 Impacts après exploitation de la falaise et remplissage du dépôt

En fin d'exploitation du dépôt, l'agriculture aura gagné 5.7 ha de nouvelles surfaces exploitables, dont 3.8 ha de prairie extensive (code 611) ou de pâturage extensif (code 617) et 1.9 ha de pâturage boisé (code 618).

Ces surfaces devant compenser l'impact résiduel nature et paysage lié à l'exploitation de la carrière, elles seront réaménagées comme surfaces maigres et devront être exploitées de façon extensive (prairie de fauche ou pâturage). Les structures qui y seront installées devront être préservées. Ces surfaces ne seront pas labourables et ne pourront dès lors pas être classées en surfaces d'assolement, mais pourront bénéficier des paiements directs en faveur de la promotion de la biodiversité et être inscrites au réseau écologique, dans l'esprit de la nouvelle politique agricole.

Dans tous les cas, cette surface sera aménagée de telle sorte que la fauche mécanisée soit possible (foins, regains ou fauche de nettoyage après pâture).

6.11 Bruit

6.11.1 Bases légales – principes

Les prescriptions légales auxquelles se réfèrent les études de bruit sont contenues dans l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB, 15.12.1986).

La mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice et l'aménagement d'un dépôt définitif pour matériaux non pollués doivent être considérés comme une nouvelle installation fixe au sens de l'article 2 de l'OPB. Son exploitation doit donc répondre aux **exigences de l'article 7 de l'OPB** qui stipule que :

¹Les émissions de bruit d'une nouvelle installation fixe seront limitées conformément aux dispositions de l'autorité d'exécution :

- a. dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation et économiquement supportable, et*
- b. de telle façon que les immissions de bruit dues exclusivement à l'installation en cause ne dépassent pas les valeurs de planification.*

²L'autorité d'exécution accorde des allègements dans la mesure où le respect des valeurs de planification constituerait une charge disproportionnée pour l'installation et que cette dernière présente un intérêt public prépondérant, notamment sur le plan de l'aménagement du territoire. Les valeurs limites d'immission ne doivent cependant pas être dépassées.

Cette installation entraînera un trafic supplémentaire perceptible sur le réseau local, lié à l'évacuation des matériaux produits par la carrière, ainsi que par l'apport de matériaux pour le dépôt. Les incidences de ce trafic doivent être évaluées conformément à **l'article 9 de l'OPB concernant l'utilisation accrue des voies de communication.**

Celui-ci précise :

L'exploitation d'installations fixes nouvelles ou notablement modifiées ne doit pas entraîner :

- a. un dépassement des valeurs limites d'immission consécutif à l'utilisation accrue d'une voie de communication ou*
- b. la perception d'immissions de bruit plus élevées en raison de l'utilisation accrue d'une voie de communication nécessitant un assainissement.*

En ce qui concerne la question de la construction d'une installation dans des secteurs exposés au bruit, l'article 31 de l'OPB n'est pas pertinent puisque le projet ne comporte aucun local à usage sensible au bruit.

Les valeurs limites d'exposition aux divers types de bruits sont fixées dans l'OPB. Par rapport au type de construction projetée, il faut considérer l'annexe 6 de l'OPB "bruit de l'industrie et des arts et métiers".

Les valeurs limites à prendre en compte sont déterminées en fonction du degré de sensibilité au bruit (DS) des zones concernées (**tableau 7**).

Degré de sensibilité art 43 OPB	Valeur de planification		Valeur limite d'immission		Valeur d'alarme	
	JOUR [dB(A)]	NUIT [dB(A)]	JOUR [dB(A)]	NUIT [dB(A)]	JOUR [dB(A)]	NUIT [dB(A)]
I.....	50	40	55	45	65	60
II.....	55	45	60	50	70	65
III.....	60	50	65	55	70	65
IV.....	65	55	70	60	75	70

Tableau 7 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Valeurs limites d'exposition au bruit du trafic routier ainsi que de l'industrie et des arts et métiers.

Les **DS** sont fixés dans le tableau annexé à l'article 97 du RCCZ de la Commune de St-Maurice.

6.11.2 Etat actuel

Le site des Râpes est actuellement affecté en zone d'extraction et dépôt de matériaux, à laquelle un DS IV est attribué (article 119) et sera classé en zone d'extraction, de traitement et de dépôts des matériaux (article 119b), zone à laquelle sera également attribué un DS IV. Le degré de sensibilité de la zone ne sera pas modifié.

Selon le Plan d'affectation des zones (PAZ) en vigueur (**figure 18**), les environs du secteur considéré sont composés de :

- côté nord : la zone "hameaux" des Cases du DS II;
- côté nord : la zone "maison individuelle" R2 du DS II;
- côté sud : la zone "d'intérêt général (ZIG) A" du DS II.

Aucune ouverture sur un local à usage sensible au bruit n'est répertoriée dans un rayon de 300 m de l'entrée du site (façades en direction de la carrière).

Les zones "hameaux" et "maison individuelle" se trouvent au nord du Mauvoisin, à quelque 50 m de la route d'accès au périmètre étudié.

La zone "d'intérêt général" (ZIG) A se trouve au sud de la route d'accès, à quelque 300 m de celle-ci.

La modification projetée ne correspond pas à une délimitation d'une nouvelle zone à bâtir.

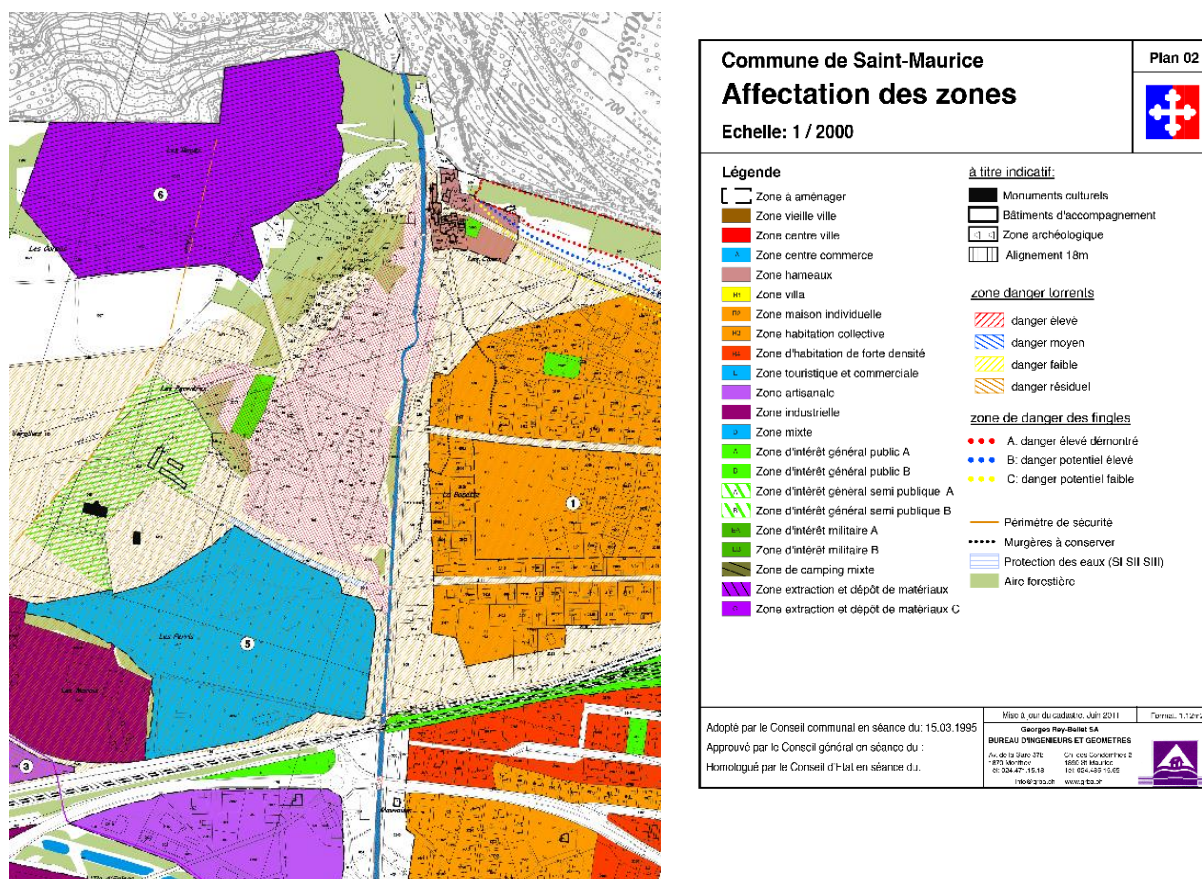


Figure 18 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Extrait du Plan d'affectation des zones (PAZ) de St-Maurice (sans échelle)

6.11.3 Effets du projet

Phase d'exploitation de la carrière

Sur le site de la carrière, aucune installation fixe n'est prévue. Au maximum, six grands minages seront effectués chaque année (voir détail au **chapitre 5.1.1**). Ceux-ci nécessitent trois semaines de préparation. Les blocs minés seront poussés et tomberont au pied de la falaise. Les gros blocs seront mis de côté et valorisés (environ 15 %). Le solde est concassé et de la grave est produite, puis criblée et le marin est évacué. Les matériaux non utilisables sont stockés directement dans le dépôt.

Les horaires de travail sont de 7h00/8h00 à 12h00 et de 13h00 à 17h30/18h00, soit 10 heures en été et 8.5 heures en hiver.

Les machines utilisées sont :

- pelle mécanique;
- chargeuses;
- concasseur mobile;
- installation de criblage;
- foreuse pour le minage (utilisée par le sous-traitant).

Les **niveaux de puissance sonores** suivants sont donnés pour les machines prévues sur le site :

- concasseur : $L_{W,A} = 122$ dB;
- cribleur : $L_{W,A} = 109$ dB;
- chargeuses : $L_{W,A} = 105$ dB;
- foreuse mobile : $L_{W,A} = 109$ dB.

Pour déterminer les phases de bruit, les **hypothèses** suivantes sont faites (données générales) :

- le 85 % des matériaux amenés sont concassés dans l'installation d'une capacité plancher de 100 m³/h, ce qui représente 1'550 heures de fonctionnement annuel, soit une moyenne de 7.0 h/j;
- le 100 % des matériaux issus du concassage passent par le cribleur, d'une capacité plancher de 100 m³/h, ce qui représente 1'550 heures de fonctionnement annuel, soit une moyenne de 7.0 h/j;
- la mise en place des matériaux et le chargement des poids lourds se feront de manière irrégulière; en tenant compte d'une capacité de 20 m³/h par chargeuse, la durée journalière moyenne de fonctionnement des chargeuses est de 41.4 h/j, soit environ 5 machines durant 8 heures;

- le site sera ouvert quelques 220 jours/an.

Les **corrections de niveau** selon l'annexe 6 de l'OPB ont été fixées de la manière suivante :

- **correction du niveau K1** = 5 dB(A) de jour (installation de type industrielle et manutention des marchandises);
- **correction du niveau K2** qui prend en considération l'audibilité des **composantes tonales** du bruit (uniquement pour le crible), déterminée en fonction de la distance la plus courte par rapport à la trieuse en activité : $K2 = 2 \text{ dB(A)}$: audibilité faible des composantes tonales pour une distance $< 100 \text{ m}$;
- **correction du niveau K3** qui prend en considération l'audibilité des **composantes impulsives** du bruit (uniquement pour le concasseur), déterminée en fonction de la distance la plus courte par rapport au concasseur en activité : $K3 = 2 \text{ dB(A)}$: audibilité faible des composantes impulsives pour une distance $< 200 \text{ m}$.

Pour tenir compte des incertitudes existantes sur les modes d'exploitation (position des machines, nombre de machines travaillant de manière conjointe), les probabilités de fonctionnement simultané des machines, voire la position des machines sur le site, un certain nombre d'hypothèses a dû être admis.

En premier lieu, trois phases de bruit ont ainsi été retenues :

- phase 1 : chargeuses, concasseur et trieuse (420 minutes/jour);
- phase 2 : chargeuses seules (60 minutes/jour);
- phase 3 : foreuse seule (150 mn/jour).

Pour la phase 1, la **moyenne énergétique** des machines travaillant simultanément a été calculée. En contrepartie, les mêmes coefficients K1, K2, K3, la même durée d'utilisation et la même position sur le site ont été admis, malgré les caractéristiques différentes de chacune des sources.

Pour les phases 2 et 3, la même approche a été définie pour les chargeuses travaillant de concert ou la foreuse.

Pour la phase 3, il n'y a pas de composante tonale, mais une composante impulsive plus élevée ($K3 = 4 \text{ dB(A)}$).

Dans un deuxième temps, un calcul a été effectué pour définir la distance à laquelle la somme énergétique des trois phases de bruit n'entraîne pas de dépassement des valeurs de planification (VP) de jour du DS II et du DS III.

En tenant compte d'une distance de 500 m, les résultats obtenus pour les différentes phases sont de :

- phase 1 : $L_r = 61 \text{ dB(A)}$;
- phase 2 : $L_r = 42 \text{ dB(A)}$;
- phase 3 : $L_r = 43 \text{ dB(A)}$.

En faisant la somme énergétique de ces deux phases, on obtient un niveau L_r global de 61.1 dB(A) , supérieur à la VP du DS II.

La topographie entre le fond de la carrière et le hameau des Cases constitue cependant un obstacle important à la propagation des émissions sonores, suffisant pour protéger les habitations (**figure 19**). Aucune gêne n'a d'ailleurs été signalée par rapport à l'exploitation actuelle.

Une simulation a été faite pour évaluer la position des isophones correspondantes aux différentes valeurs limites à respecter, à savoir :

- les valeurs de planification du DS II (zone à bâtir);
- les valeurs de planification du DS III (zone agricole);
- les valeurs de planification du DS IV (zone industrielle).

La **figure 20** donne une vue d'ensemble de la situation. La grille des résultats et la vue 3D de la simulation sont données en **annexe 11**.

Il en ressort que les **VP de jour du DS II (zone d'habitation) et du DS III (zone agricole) sont respectées sur l'ensemble des bâtiments avec des locaux à usage sensible au bruit.**

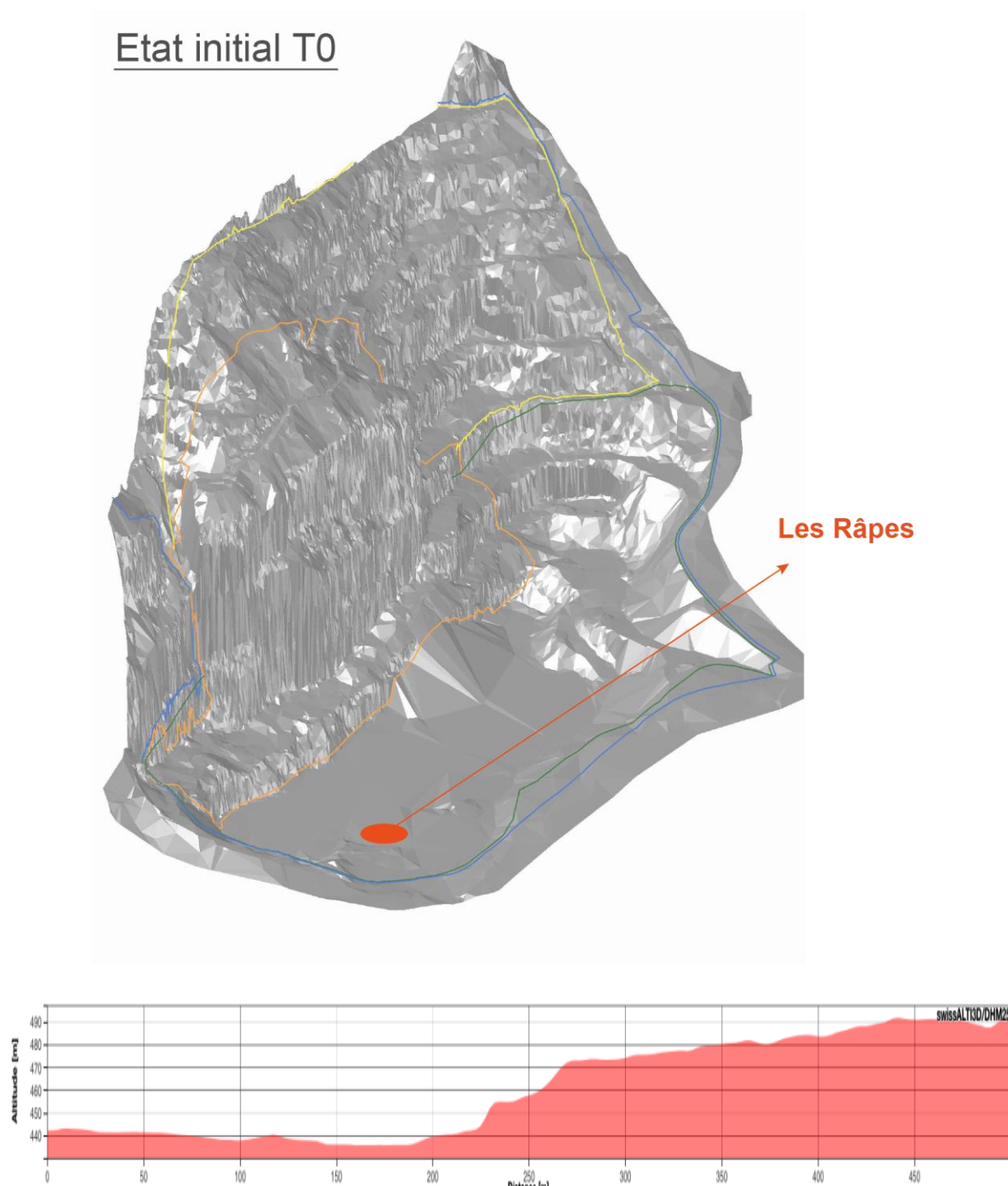


Figure 19 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Profil topographique entre le hameau des Cases et le fond de carrière

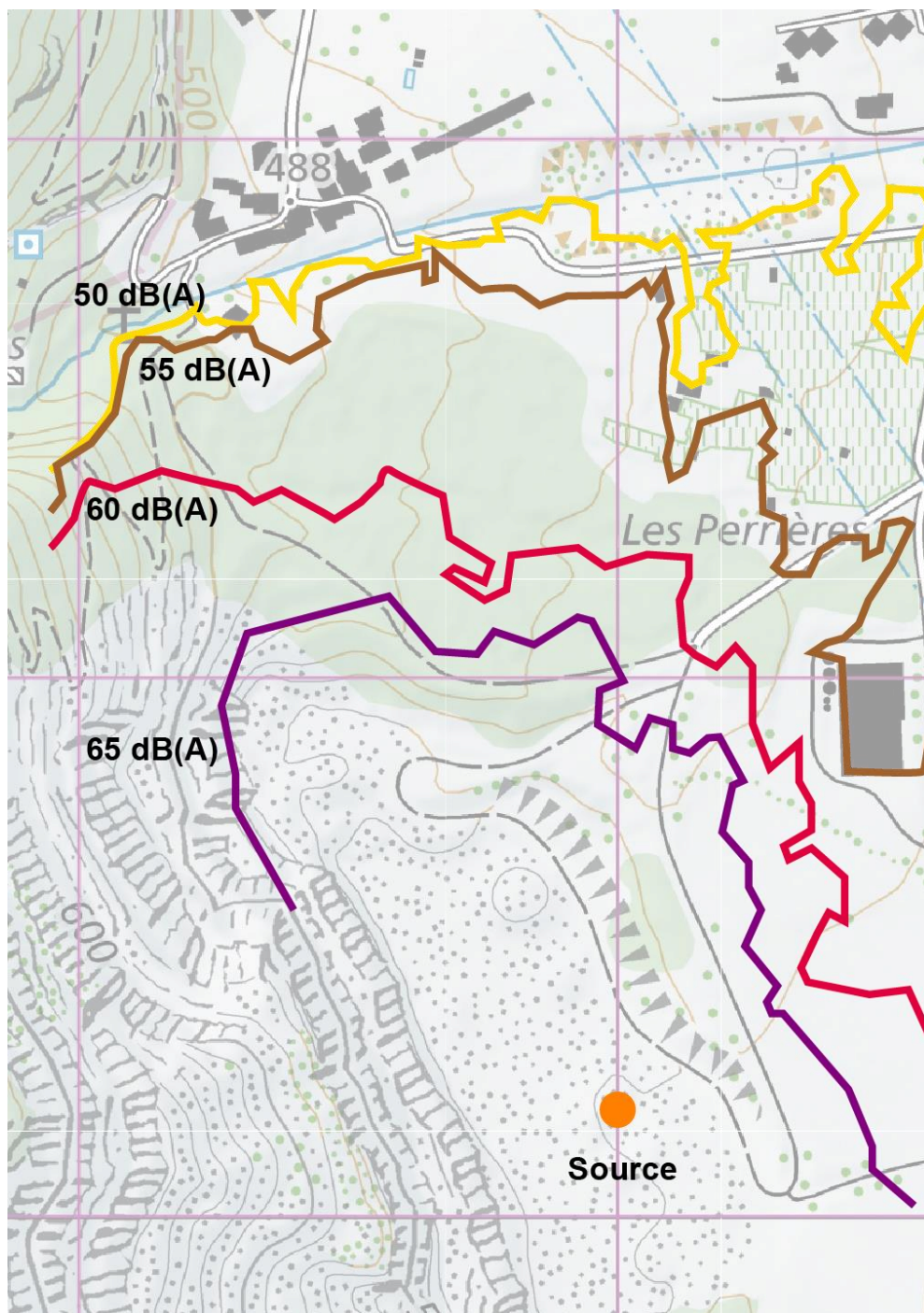


Figure 20 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Position des isophones correspondant aux VP des différents DS

Travaux de minage

Les minages peuvent être considérés comme liés à l'exploitation.

Vu la durée ponctuelle de ces événements (au maximum six grands minages par année), une annonce sera faite à la population à titre préventif.

Phase d'exploitation du dépôt

Sur le site de la carrière, aucune installation fixe n'est prévue, mise à part la balance à camions. Les machines pour la mise en place des matériaux se déplaceront sur le site.

Quelque 71'500 m³ de matériaux seront mis en place en moyenne annuelle. Au maximum deux chargeuses seront simultanément actives sur le site chaque jour durant 8 heures pour la mise en place des matériaux. Les calculs sont effectués pour ce cas, afin d'évaluer la situation la plus défavorable, même s'il est probable que la plupart du temps, une seule machine sera nécessaire.

Aucune autre machine bruyante ne sera utilisée sur le site du dépôt.

En gardant les mêmes hypothèses que pour la carrière, un niveau $L_r = 42$ dB(A) sera enregistré au droit du hameau des Cases.

Les VP du DS II de jour sont donc respectées. Ces immissions seront par ailleurs couvertes par celles de la carrière.

Utilisation accrue des voies de communication

Le trafic estimé pour l'exploitation de la carrière (environ 182'200 tonnes/an) est de 7'870 poids lourds/jour, en admettant que 5 % des matériaux soient stockés directement sur le site du dépôt. Cela représente pour 220 jours d'activité un trafic journalier de 70 poids lourds sur la route d'accès.

Le trafic estimé pour l'exploitation du dépôt (environ 71'500 tonnes/an) est de 5'160 poids lourds/jour, en admettant que 5 % des matériaux proviennent directement de la carrière. Cela représente pour 220 jours d'activité un trafic journalier de 47 poids lourds sur la route d'accès.

Globalement, le trafic journalier pour l'exploitation simultanée des deux sites sera de 117 poids lourds sur la route d'accès. Cette charge passera à 50 poids lourds/jour à la fin de l'exploitation de la carrière.

Avec de telles charges de trafic, la valeur limite d'immission (VLI) du DS II de jour de 60 dB(A) est respectée à 10 m de l'axe de la route.

Ces poids lourds empruntent ensuite le réseau cantonal et autoroutier.

Sur la base de ce qui précède, il est possible d'affirmer que les **exigences de l'article 9 de l'OPB sont respectées**.

6.11.4 Bilan

L'analyse des nuisances sonores montre que l'exploitation de la carrière et du dépôt des Râpes **respectera les exigences de la protection contre le bruit** définies aux articles 7 et 9 de l'OPB.

Malgré des émissions relativement importantes, la topographie du site constitue en effet un écran naturel à la propagation des émissions.

A titre préventif, il est cependant recommandé de profiter des stocks existants de matériaux (stocks pour la vente et matériaux de remplissage du dépôt) dans toutes les phases de réalisation, afin de limiter la propagation des émissions sonores.

6.12 Vibrations et bruit solidien propagé

6.12.1 Bases légales – principes

Les vibrations ont des effets sur les ouvrages et sur les personnes. La norme SN 640 312 (2013) traite des effets sur les constructions, tandis que la norme allemande DIN 4150-2 (1999) décrit les effets sur les personnes.

Il n'existe pas de norme réglementant le bruit solidien, sauf pour le trafic ferroviaire, ce qui n'est pas applicable à ce projet.

6.12.2 Etat de la situation

L'énergie délivrée par l'explosif afin d'extraire et de fragmenter la roche s'accompagne de phénomènes induits tels que des vibrations dans le sol et des surpressions aériennes qui ont une influence sur les populations et les constructions proches.

D'une manière générale, toute structure (maison d'habitation par exemple) soumise à des vibrations transmises par le sol amplifie ou atténue ces vibrations selon ses caractéristiques de construction (fréquence propre). La surpression aérienne issue des tirs de mines correspond à une onde de pression qui se propage dans l'atmosphère, dont une faible partie est dans le domaine audible; cette surpression aérienne est parfois plus perçue par le voisinage que les vibrations solidiennes, et ses effets souvent confondus, d'où la nécessité de ne pas sous-estimer la perception du voisinage.

6.12.3 Impacts pendant l'exploitation de la carrière

Le 25.1.2018, le premier tir a été réalisé sous la direction d'Implenia Suisse SA. Le tir a été réalisé par M. Antonio Penela, mineur, qui était déjà employé par l'exploitant précédent, et avec le même type d'explosif. Explosiv Service SA, de Brig, a procédé à la mesure des vibrations (ébranlements) produites par le minage sur deux bâtiments environnants (plan de situation des deux instruments de mesure à capteurs tridimensionnels et résultat de la mesure à la **figure 21**).

Il en ressort que les vibrations générées par le tir du 25.1.2018, soit un tir de 4.1 tonnes d'explosifs sont restées bien en dessous des limites mentionnées dans la norme SN 640 312 (2013) (**figure 21**). Précisons que la charge totale, soit 4.1 tonnes, n'explose pas simultanément : plusieurs explosions ont lieu, chacune espacée de quelques millisecondes afin de minimiser les vibrations dans le sol. Cette technique permet de fortement limiter les impacts sur les constructions. Le rapport de mesure du tir du 25.1.2018 précise que la première amorce (charge la plus élevée de 340 kg) a généré des vibrations plus faibles que les amorces suivantes (charges de 170 et 255 kg) : cela peut être expliqué par les temps d'allumage compris entre 25 et 50 ms.

Ces effets ne peuvent en aucun cas causer des dommages aux infrastructures voisines. Les résultats montrent que la technique de minage pourrait être optimisée en augmentant éventuellement la distance entre les trous, sans avoir à intervenir sur le plan de charge.

Les résultats de la surveillance des tirs effectués de 2019 à 2021 sont similaires à ceux de 2018.

Les techniques de minage actuelles seront appliquées et continuellement adaptées en cas de nécessité. La surveillance de l'habitation la plus proche sera mise en place.

Si un autre voisin souhaite avoir un contrôle des vibrations dans sa maison, Implenla Suisse SA s'engage à y poser un géophone lors d'un ou plusieurs minages afin de vérifier le respect de la vitesse maximale fixée par la norme, soit 15 mm/s, voire 7.5 mm/s pour les bâtiments classés.

Les horaires de travail étant limités aux heures de jour, il n'y aura pas d'"effet réveillant" du minage sur le voisinage.

Selon la demande du courrier du 3.6.2019 de la Municipalité de St-Maurice, un état des lieux des bâtiments du hameau des Cases a été effectué par un expert indépendant en 2020. Les résultats de cette expertise (droit privé) ne font pas partie du présent dossier.

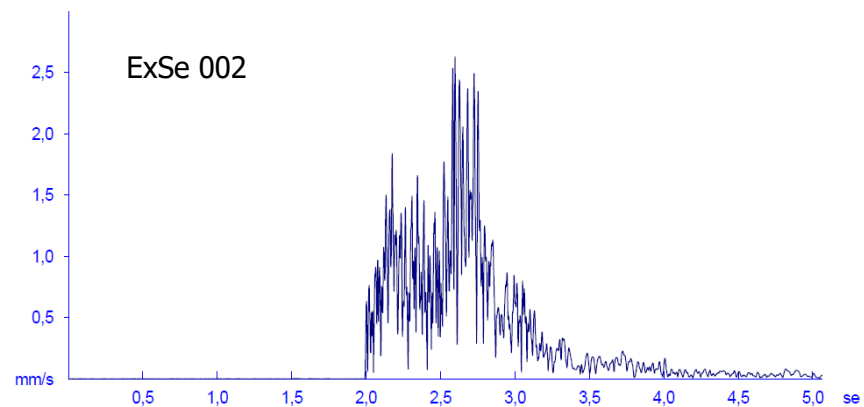
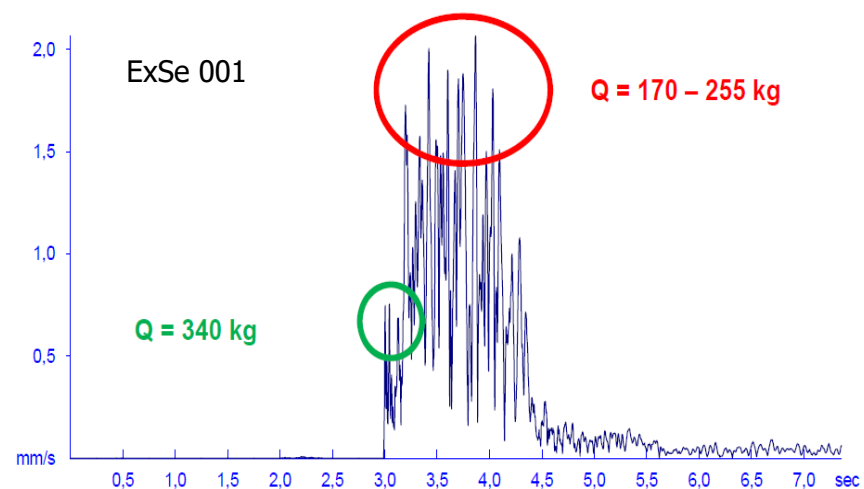
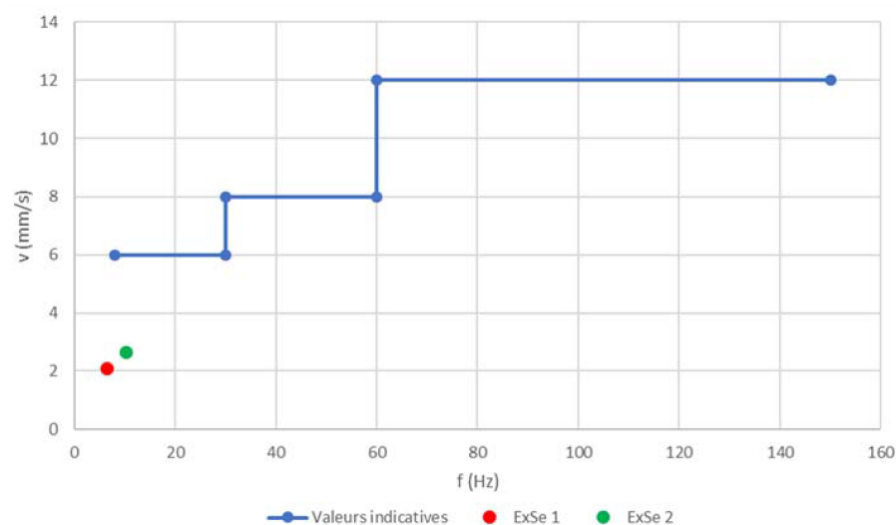


Figure 21 :

Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Plan de situation des deux instruments de mesure ExSe 001 et 002 et résultats des mesures effectuées le 25.1.2018 (diagramme et enregistrement en continu des vibrations)

6.13 Air

6.13.1 Bases légales – principes

Afin de protéger la santé de l'homme et son environnement, des normes de qualité de l'air ont été édictées. Elles concernent les émissions et les immissions (retombées). Ces normes sont fixées dans l'OPair. L'OPair sera appliquée et respectée en tout temps. Dans le cas contraire, des mesures d'assainissement seront étudiées et mises en œuvre.

6.13.2 Impacts pendant l'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt

Les carrières, les décharges ou dépôts, les engins et les machines qui y sont utilisés sont des installations stationnaires qui doivent respecter les exigences des annexes de l'OPair. Au vu de l'activité, il est très difficile de capter près de leur source les émissions gazeuses.

L'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt généreront principalement des émissions de poussières, de NOx et de suie de diesel.

La valeur limite d'émission pour les poussières est de 20 mg/m³ pour un débit massique égal ou supérieur à 0.2 kg/h. En l'occurrence, la dispersion de poussières a lieu en plein air, c'est-à-dire qu'elle est liée au vent et donc qu'elle n'est pas mesurable, à l'exutoire d'une cheminée par exemple. Il faut donc prendre des mesures organisationnelles pour limiter les émissions, par exemple humecter (emploi d'un canon brumisateur d'eau par exemple) ou protéger les emplacements de stockage provisoire et de gestion des matériaux d'excavation des effets du vent.

Précisons que la place de travail est située dans une dépression et que la dispersion de poussières liées au vent sera ainsi naturellement fortement diminuée, tant que le dépôt ne sera pas totalement rempli. Les plus fortes émissions de poussières auront lieu lors des minages, soit au maximum quelques secondes.

Réduction des émissions

Dans la mesure du possible, les minages ne devront pas être réalisés en période de foehn ou de forts vents afin d'éviter une trop grande dispersion de poussières dans l'air, mais de préférence lorsque l'air est humide et avec des courants ascendants (voir **chapitre 5.1.3**).

Or, comme le minage **doit avoir lieu le jour où les trous sont chargés avec l'explosif**, cela permet de déterminer le matin, par exemple sur la base des prévisions météorologiques, si les trous seront chargés ou non. L'exploitant a ainsi une flexibilité possible de 3 à 5 jours depuis la fin de l'exécution des trous de forage.

Les émissions de NOx sont considérées comme respectées, car les machines satisfont aux valeurs limites de la directive UE 97/68/CE et l'ensemble du parc à machines est régulièrement entretenu et soumis à des tests antipollution. La liste des machines qui seront utilisées sur le site sera transmise dans le cadre de la demande d'autorisation de construire, puis mentionnée dans le rapport annuel (voir **chapitre 5.3.5**). En particulier, le concasseur mobile sera équipé d'un filtre à particules si sa date de fabrication est antérieure à 2008.

Les camions venant chercher ou livrant des matériaux sont admis comme répondant aux normes environnementales en vigueur. En effet, ils sont immatriculés et ainsi soumis à la législation sur la circulation routière.

Les émissions gazeuses dues aux minages doivent être admises comme faibles selon M. Antonio Penela (communication orale des 31.3.2016 et 17.4.2018). Selon le courrier du 3.10.2019 de la Société Suisse des Explosifs (SSE), les résidus solide et gazeux de détonation n'altèrent pas la qualité de l'air et du sol (courrier en **annexe 12**).

Les explosifs adaptés au contexte et générant le moins d'émissions gazeuses possible seront choisis par l'exploitant : le choix sera continuellement adapté en fonction de l'évolution de la technologie.

Analyser la qualité de l'air avant, après mais surtout pendant le minage n'est pas envisageable. En effet, ni une personne ni un appareillage spécial ne pourront être stationnés ou placés en falaise à proximité du minage, principalement pour des questions de sécurité et de viabilité du matériel. De plus, les mesures ne sont en général pas réalisées instantanément : une durée (heure par exemple) ou un volume (m³ par exemple) doivent être fixés afin d'obtenir une valeur représentative. C'est pourquoi, afin de limiter les émissions gazeuses, l'activité sera réalisée en respectant les mesures de gestion suivantes :

- les émissions de poussières seront réduites par des mesures appropriées à la source :
 - fixer les poussières par maintien de l'humidité (utiliser un canon brumisateurs d'eau sur la place de stockage des matériaux) et la pose d'un revêtement étanche sur la "route de sortie" longeant la zone agricole (précisons que cette mesure sera mise en œuvre lorsque l'autorisation de construire sera délivrée; à titre provisoire, Implenia Suisse SA a déjà installé un système d'aspersion d'eau afin de limiter les émissions de poussières);
 - concevoir des méthodes de transbordement avec faibles hauteurs de lâchage;
 - limiter la vitesse maximale à 20 km/h sur le site;
 - équiper les voies de sortie du chantier sur le réseau routier d'un sas de nettoyage (pour précision, cette mesure n'aura de sens que lorsque la route de sortie sera revêtue);

- toute machine ou véhicule équipé d'un moteur à combustion > 18 kW sera identifié, contrôlé périodiquement, possédera une fiche d'entretien correspondante et portera une vignette antipollution adéquate;
- les machines et les appareils équipés de moteur diesel d'une puissance supérieure à 18 kW doivent satisfaire aux exigences de l'article 19a et de l'annexe 4 de l'OPair, dans le respect des délais de transition;
- les machines les mieux adaptées aux travaux seront utilisées;
- toute incinération de déchets est **interdite** sur le site.

Pour précision, aucune remarque ni plainte n'ont pour l'instant été formulées à l'encontre de la carrière concernant des émissions de poussières ou des salissures de route.

Contrôle des immissions

Au vu de l'activité planifiée, le "principal polluant" sera les poussières, et principalement lors de l'excavation. Un système de surveillance des immissions de poussières sera réalisé par la pose de trois capteurs à proximité du site (localisation à la **figure 22**). La valeur limite de 200 mg/m²/jour de poussières minérales (annexe 7 de l'OPair) devra être respectée.



Figure 22 :

Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Plan de situation des Plan de situation des capteurs de poussières

Les résultats de la surveillance seront mentionnés dans le rapport annuel. Le nombre et l'emplacement des mesures pourront être adaptés en fonction des résultats : les propositions seront mentionnées dans le rapport annuel.

6.13.3 Impacts après le remplissage du dépôt

Il n'y aura plus d'activité sur le site et la nature des matériaux stockés ne sera pas à l'origine de dégagement gazeux. Il n'y a pas d'impact.

6.13.4 Mesures de protection

Il faudra appliquer les mesures permettant de réduire les émissions gazeuses dans la mesure où cela est techniquement réalisable et mettre au point des contraintes, au fur et à mesure de l'évolution du site.

6.14 Dangers naturels

6.14.1 Bases légales – principes

A strictement parler, il n'existe pas de loi spécifique ou d'ordonnance sur les dangers naturels en Suisse. Ils sont traités par la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT, 22.6.1979). Le Règlement concernant la procédure relative à la délimitation des zones de danger (arrêté du 8.3.2006 du Conseil d'Etat du canton du Valais) précise cependant que la délimitation des zones de danger (avalanches, instabilités de terrain, inondations, etc.) incombe aux communes et que le Conseil d'Etat approuve les plans des zones de dangers (directive relative à l'établissement des zones de danger et aux autorisations de construire s'y rapportant du 7.6.2010).

Les dangers sont reproduits sur une carte, selon un degré allant de résiduel à élevé, dépendant de l'intensité et de la probabilité d'occurrence de l'événement.

Les contenus des cartes de dangers ainsi que les conséquences doivent être reportés dans les plans d'affectation et les règlements des constructions des communes. Cette tâche est dévolue à l'aménagement du territoire afin d'assurer une affectation du sol rationnelle et mesurée, ainsi qu'une occupation ordonnée du territoire.

6.14.2 Chutes de pierres

Impact pendant l'exploitation de la carrière et le remplissage du dépôt

Pour déterminer le degré de danger de chutes de pierres/blocs affectant actuellement la carrière, une carte de dangers a été établie sur la base des observations de surface du

21.7.2015 et des résultats d'une modélisation trajectographique 3D (**annexe 13**, état initial).

Cette carte classe en degré de danger élevé l'ensemble de la paroi rocheuse et une bande d'environ 30 m de largeur sur la planie d'exploitation. Le reste de la planie est caractérisé par deux bandes d'égale largeur en degré de danger moyen et faible.

Cette carte a été établie sur la base du modèle numérique de terrain MNT-MO de 2010, avec des dépôts de matériaux provisoires sur la planie. Les limites des différents degrés de danger ont toutefois été tracées sans tenir compte de ces éléments "temporaires".

Pendant l'exploitation, le danger de chutes de pierres va être modifié par :

- la modification de la topographie de la paroi par création et suppression de terrasses;
- la création possible de nouveaux aléas temporaires après minage d'un compartiment rocheux;
- les projections lors du minage.

La modification de la topographie constitue sur le long terme un élément plutôt favorable, car l'exploitation procède par recul du front de taille vers l'ouest. Le recul va diminuer d'autant la distance de propagation vers l'est. De plus, la création de terrasses supplémentaires dans la partie centrale va permettre de stopper les blocs et de diminuer globalement l'énergie de ceux qui atteindront la planie.

La création de nouveaux aléas ainsi que les projections lors des tirs peuvent être limitées au maximum par le choix d'un front de taille et d'un plan de minage adapté (minage en post-fissuration, maillage resserré des longs trous, quantité et placement des charges, etc.).

Le remplissage progressif du dépôt modifiant également la topographie de la carrière, il est impératif de prévoir – à toutes les étapes – un piège à blocs au pied du versant avec une distance horizontale d'environ 25 à 30 m entre la paroi et le sommet du remblai. Ce procédé évitera la propagation des blocs à l'aval. Cette distance sera si nécessaire adaptée en période d'exploitation en fonction de la propagation réelle des blocs sur le terrain.

Un avis géologique sera demandé par l'exploitant en cas de modification de l'agencement structural des couches (direction et pendage) de manière à adapter les minages en conséquence.

Impact après le remplissage du dépôt

La présence du piège à blocs au pied du versant permettra de stopper la propagation des blocs vers l'aval (**annexe 13**, situation à l'état final).

Mesures de protection

Les mesures de protection pendant la phase d'exploitation sont les suivantes :

- gestion adaptée des minages;
- implantation des installations fixes et du concasseur hors de la zone de danger élevé, ou protection des installations par des dépôts temporaires.

Pendant le remplissage, l'entreprise veillera à conserver le piège à blocs au pied de la paroi.

Une description détaillée des mesures de protection pendant et après l'exploitation sera jointe à la future demande d'autorisation de construire.

6.14.3 Tremblements de terre – Mesures pendant la phase de remplissage du dépôt et après les travaux

Le remblai est aménagé sur des éboulis de pied de versant sus-jacents à des roches calcaires (voir **chapitre 4.3**). Les assises de ce remblai sont stables. Les paramètres géotechniques admis pour les matériaux de remblayage sont présentés dans le **tableau 8**.

Le remblai a une épaisseur maximale de $H = 63$ m avec une pente comprise entre 10 et 16° et une longueur comprise entre 188 et 370 m.

Type de matériaux	Période	γ (kN/m ³)	c_k (kPa)	ϕ_k (°)	v_s (m/s)
Sable gravelo-limono-pierreux à blocs	Moyen terme	20	3	29	500
	Long terme	21	5	29	600

γ : poids volumique apparent humide

c_k : cohésion (valeur caractéristique)

ϕ_k : angle de frottement interne (valeur caractéristique)

v_s : vitesse de propagation de l'onde de cisaillement

Tableau 8 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Paramètres géotechniques des matériaux du remblai à moyen et long terme (valeurs caractéristiques)

Le remblayage est effectué avec les mesures suivantes :

- les matériaux sont soigneusement mis en place par couches successives compactées de 50 cm d'épaisseur;
- le remblayage a une contre-pente afin d'évacuer les eaux de ruissellement (MEYER et STORK, 2011);

- les matériaux fins (limon, argile) sont mélangés avec des matériaux plus grossiers lors de la mise en place du remblai; cette action favorise une bonne homogénéité de la décharge et évite la formation de nappes perchées et de plans de faiblesse;
- lors du remplissage de la décharge, des rigoles sont aménagées le long des pistes d'accès et l'eau est évacuée à l'aval et sur les côtés de la décharge.

Stabilité du dépôt sans séisme

La stabilité intrinsèque du site a été vérifiée pour le profil 1, qui est le profil le plus défavorable (**annexe 14**). La simulation a été effectuée à l'aide du logiciel Larix-8, avec la méthode d'analyse de Janbu. Les paramètres géotechniques des terrains naturels pris en compte pour la modélisation sont décrits dans le **tableau 9**.

Formation	γ (kN/m ³)	c_k (kPa)	ϕ_k (°)
Eboulis	21	5	35
Calcaire	27	1'000	32

Tableau 9 : Mise en conformité de la carrière des Râpes à St-Maurice : Paramètres géotechniques des formations présentes sur le site (valeurs caractéristiques)

Les résultats des calculs sont reproduits en **annexe 14**. Ils indiquent que la géométrie du dépôt ainsi que le respect du protocole de mise en place garantissent la stabilité générale du site. Le rapport Résistance/Action (F) obtenu est de 1.45 à moyen terme et sans séisme, 1.48 à long terme et sans séisme.

Stabilité du dépôt sous l'effet d'un séisme majeur

L'accélération sismique a été calculée conformément aux normes SIA 267 (2013) et SIA 261 (2020) et à la directive ASTRA (23.11.2015). Les détails des calculs sont présentés en **annexe 14**.

On obtient ainsi :

$$\underline{a_h = 1.02 \text{ m/s}^2}$$

$$\underline{a_v = 0.54 \text{ m/s}^2}$$

Les résultats des calculs, en se basant sur l'accélération horizontale calculée a_h , sont les suivants :

- Méthode des forces de remplacement

Les calculs de la stabilité sous l'effet d'un séisme majeur (période de retour : 475 ans) ont été effectués selon les mêmes principes que les calculs de stabilité sans séisme avec une pente de 10 à 16°, auxquels nous avons ajouté une accélération horizontale a_h de 0.102 g et une accélération verticale a_v de 0.054 g. Le rapport obtenu est de 1.1 (**annexe 14**). La stabilité de la décharge est assurée sous l'effet d'un séisme majeur.

7. Mesures de réduction des nuisances

Préserver la population et minimiser les impacts sur l'environnement sont les principes qui ont été pris en compte pour concevoir ce projet. Un résumé des principaux points à respecter pendant les périodes d'extraction de la carrière et de remplissage du dépôt est reproduit ci-dessous :

- produire le moins de déchets possible et valoriser le plus possible les déchets inévitables;
- stocker en permanence et en quantité suffisante sur le site du produit absorbant de sécurité des hydrocarbures et des corps gras sur sol, appliquer la procédure en cas d'accident impliquant des hydrocarbures;
- recouvrir le dépôt avec des matériaux maigres;
- appliquer les mesures de bonne gestion d'un chantier pendant la période d'extraction de la falaise et de remplissage du dépôt (par exemple stocker les produits de nature à polluer les eaux dans des bacs étanches aptes à retenir le 100 % du liquide);
- respecter le tonnage annuel et mensuel maximal mentionné à l'art. 7 du règlement du PAD (**pièce n° 7d**); dans le cas contraire, adresser une demande de dépassement à la Municipalité en justifiant la raison du dépassement;
- minimiser l'emprise sur les milieux naturels (ne pas déborder du périmètre d'intervention), en particulier aux abords de la piste d'accès en lacets à rétablir le long du Mauvoisin;
- limiter les dérangements de la faune et maintenir, voire renforcer, les liaisons biologiques;
- maintenir l'ordre et la propreté sur le site et ses abords;
- annoncer les minages à la population qui en a fait la demande (groupe WhatsApp) et les planifier en fin d'après-midi, avec un vent inférieur à 25 km/h (base de contrôle :

prévisions de MétéoSuisse pour la station d'Evionnaz jusqu'à ce qu'un anémomètre soit posé sur le container de chantier à disposition du personnel) et si possible ascendant et, dans la mesure du possible, par temps humide (> 50 %); la flexibilité est de 3 à 5 jours;

- positionner les installations et les machines de manière à minimiser l'impact visuel;
- réaliser des minages paysagers de la falaise afin de l'intégrer dans le paysage;
- lutter contre les néophytes en tout temps dans le périmètre du site;
- renaturer la surface du dépôt au fur et à mesure;
- réaliser les mesures d'intégration et de remplacement en temps voulu;
- assurer une bonne gestion des travaux afin de réduire les émissions sonores et ce, même si l'analyse des nuisances sonores montre que l'exploitation de la carrière et du dépôt des Râpes respectera les exigences de la protection contre le bruit définies aux articles 7 et 9 de l'OPB;
- utiliser des machines équipées conformément à l'OPair, lutter contre les émissions de poussières et interdire les feux; vérifier, par la pose de capteurs, que la valeur limite d'immissions de poussières prescrite par l'OPair (16.12.1985) soit respectée dans les environs de la carrière;
- assurer la sécurité sur le site.

8. Bilan

Le site de la carrière des Râpes a été exploité de 1959 à 1990 par la société SCPS. L'activité s'est poursuivie avec la société CDR St-Maurice SA jusqu'en décembre 2017.

Les baux-concessions accordés le 31.12.1953 avaient une durée de 99 ans. Afin de poursuivre l'exploitation des calcaires de la falaise et de remettre le site en état au fur et à mesure, il est prévu de combler le creux avec des matériaux non pollués en ouvrant un dépôt définitif pour matériaux non pollués dès que les mesures de sécurité contre les chutes de pierres seront suffisantes. Dans ce but, la Bourgeoisie de St-Maurice a signé en mai 2017 un contrat avec le nouvel exploitant, Implenia Suisse SA, de Vétroz, qui a effectué le premier minage en janvier 2018.

La poursuite de cette activité nécessite de modifier partiellement le PAZ et le RCCZ de la Commune de St-Maurice afin que l'activité prévue soit conforme à l'affectation de la zone (**pièces n° 8b et 8d**).

Un Plan d'aménagement détaillé (PAD) (**pièces n°7a à 7d**) ainsi que son Règlement (**pièce n°7e**) ont été élaborés afin de préciser l'évolution du site.

Dans le présent rapport sont évalués les impacts sur l'environnement liés à cette modification. Moyennant le respect des conditions mentionnées dans ce rapport, la situation future sera plus favorable du point de vue environnemental que la situation actuelle.

Bureau d'ingénieurs et géologues Tissières SA :



Malika GYGER

Bureau d'ingénieur Joël Bochatay Sàrl :

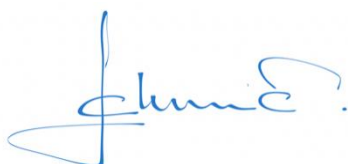
(chapitres Flore et faune, Paysage, Aire forestière, Sentiers pédestres, Agriculture)



Joël BOCHATAY

Bureau Transportplan SA :

(chapitre Bruit)



Pierre-François SCHMID

Liste des annexes

- Annexe 1 : Courrier du 3.6.2019 de la Municipalité de St-Maurice/Bourgeoisie de Mex
- Annexe 2 : Plan de situation des milieux naturels existants cartographiés
- Annexes 3 : a. Mesures structurales et paramètres géomécaniques
b. Dessin de la carrière des Râpes et interprétation géologique (source : Marcel Burri, non daté)
- Annexes 4 : Rapport de 2021 de l'Association Suisse de l'industrie des Graviers et du Béton (ASGB)
- Annexe 5 : Prescriptions relatives à l'exploitation du dépôt définitif pour matériaux non pollués des Râpes à St-Maurice
- Annexes 6 : a. Tableau d'élimination des déchets de chantier
b. Plan de situation des emplacements et descriptif des déchets liés à l'activité de la carrière et subsistant sur le site, observés lors de la visite sur place du 20.4.2021
- Annexe 7 : Photos aériennes anciennes
- Annexes 8 : a. Levé géologique des quatre sondages à la pelle mécanique du 30.7.2015
b. Résultats analytiques des échantillons prélevés le 30.7.2015
- Annexe 9 : Demande d'autorisation pour un prélèvement dans un cours d'eau ou un lac
- Annexes 10 : a. Plan de situation générale
a'. Plan de situation des compensations partie Nord
b. Plan de situation – Principes de défrichement et réaménagement
c. Coupe générale de la décharge – Principes de défrichement et réaménagement
d. Plan de situation – Mares à aménager en bordure de carrière
e. Profil type – Mares à aménager en bordure de carrière
f. Plan de situation – Mare à aménager au pont de La Rasse
g. Profil type – Mare à aménager au pont de La Rasse
h. Plan de situation – Chapelet de mares et pâturage boisé
i. Plan de situation – Amélioration du réseau de haies à Vérollez
j. Profils types – Amélioration du réseau de haies
k. Plan de situation – Cartographie des milieux naturels existants

l. Matrice d'évaluation des impacts sur la nature

m. Accords des propriétaires fonciers et des exploitants agricoles

Annexe 11 : Résultat de la simulation pour évaluer la position des isophones et topographie en 3D

Annexe 12 : Courrier du 3.10.2019 de la Société Suisse des Explosifs (SSE)

Annexes 13 : Carte de dangers de chutes de pierres/blocs (actuel)
Carte de dangers de chutes de pierres/blocs (futur)

Annexes 14 : Calcul de stabilité de la décharge sans séisme (Larix-8)
Détermination de l'accélération maximale lors d'un séisme majeur selon SIA 267 (2013) et SAI 261 (2020)
Calcul de stabilité de la décharge avec séisme (Larix-8)