

CARRIÈRE DES RADELLES

Commune de Saint Thibaud de Couz (73)



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

Pièce 2 : Le projet et Résumés

SOMMAIRE

PRÉSENTATION DU PROJET	3
1 PRINCIPES GÉNÉRAUX D'EXPLOITATION	3
2 TRAVAUX PRÉALABLES	3
3 DÉFINITION DE L'EMPRISE EXPLOITABLE	4
4 PHASAGE GÉNÉRAL	4
5 CONFIGURATION DE L'EXPLOITATION	5
5.1 Profil de l'excavation	5
5.2 Projet de remblaiement.....	5
5.3 Les pistes.....	5
6 MÉTHODES MISES EN ŒUVRE	6
6.1 L'extraction	6
6.2 Projet de remblaiement.....	9
7 GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	9
7.1 Principe général.....	9
7.2 Réseau.....	10
7.3 Dimensionnement de l'ouvrage d'écrêtement / décantation	10
7.4 Rendement de décantation du bassin principal	11
8 LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DE MATÉRIAUX	12
8.1 Caractéristiques des installations de traitement	12
8.2 Consommation d'eau liée aux installations de traitement	12
9 AUTRES ÉQUIPEMENTS	13
10 PHASAGE.....	13
11 REMISE EN ÉTAT.....	14
12 SYNTHÈSE DU PROJET	14
12.1 Le projet.....	14
12.2 Le site	15

PRÉSENTATION DU PROJET

1 PRINCIPES GÉNÉRAUX D'EXPLOITATION

Les modalités d'exploitation ont été définies sur la base :

- Des expertises géotechniques du cabinet SAGE,
- du retour d'expérience du carrier,
- des apports techniques de différents spécialistes (mineurs, entreprises de travaux spéciaux).

Le projet consiste à extraire les grèzes litées, et une frange de calcaires urgonien sans intervenir sur les éboulis supérieurs. L'exploitation sera conduite du haut vers le bas du site, sans aucune extension et en utilisant la piste nord déjà existante et reprofilée à l'occasion des campagnes de sondages.

2 TRAVAUX PRÉALABLES

Durant le printemps 2015 et l'hiver 2015-2016, le site a été sécurisé :

- Renforcement du merlon de protection contre les chutes de blocs édifié en partie médiane du carreau. L'ouvrage constitue une levée continue d'une hauteur minimale de 4.5 m. Il permet de protéger efficacement la RD 1006 contre les chutes de blocs. Ce merlon complète l'ouvrage aligné le long de la route. Suivant les calculs trajectographiques, aucun bloc n'atteindra la chaussée.
- Les surplombs ont été éliminés au cours d'une opération spécifique (dynamitage à la maille de 3 m x 3 m ; colonnes de 15 m ; charge unitaire maximale = 68 kg).
- Il sera procédé à une purge systématique du front de taille. Deux techniques seront mises en œuvre :
 - travail au bras de pelle rallongé (longueur déployée = 12 m)
 - purge « manuelle » par une société de travaux acrobatiques (canne à purger, écarteur hydraulique)
- L'état géotechnique des 2 chandelles rocheuses érigées dans la falaise supérieure (cote 1020) fera l'objet d'un examen détaillé et d'une instrumentation (fissuromètre)

En prévision de la reprise de l'extraction des matériaux, compte tenu des observations faites en novembre 2020, des travaux préparatoires pour sécurisation seront effectués :

- Reprofilage de deux surplombs en falaise nord (représentant environ 530 m³ (500 m³+ 30 m³) en terrassement classique à l'aide d'une pelle à chenille. La formation de ces surplombs résulte d'un phénomène d'érosion déjà observé sur la carrière (et qui a déjà nécessité par le passé, la réalisation de travaux de mise en sécurité rappelés ci-dessus). Au long terme, la reprise des travaux d'extraction contribueront à l'évitement de la formation de ce type d'instabilités ;
- Purge des instabilités observées en falaise sud (purges manuelles et au vérin hydraulique) et reprise de la piste afin de décaler cette dernière d'une quinzaine de mètres des anciens fronts. Pour rappel ce secteur se situe hors zone d'extraction demandée (voir ci-dessous « Emprise exploitable »).

Ces travaux préparatoires résultent des préconisations du cabinet SAGE dont le rapport est consultable en annexe 13.4 du présent dossier (Note relative aux travaux de mise en sécurité du site, SAGE, Décembre 2020) et validées par l'Inspection des ICPE.

3 DÉFINITION DE L'EMPRISE EXPLOITABLE

En partie haute du site affleurent des éboulis crus ou des brèches peu cimentées et plus ou moins altérées.

Les observations et reconnaissances géophysiques ont montré que ce niveau tend à s'épaissir en remontant le versant et notamment en amont de la piste supérieure. Les éboulis crus superficiels apparaissent en limite de stabilité dans tous les talus existants. L'érosion régressive tend à se développer au moindre terrassement en particulier celui de la piste. Il n'est pas envisageable d'augmenter les pentes de talus au-delà de 40 à 45° ce qui rend très difficile toute extension des pistes d'exploitation. Un raidissement des pentes réactiverait le fonctionnement des niches d'arrachement.

En conséquence, il n'y aura pas d'extraction au-delà de la piste supérieure.

En partie basse, il n'y aura pas d'approfondissement du carreau, celui-ci étant maintenu à la cote 483 mNGF à l'entrée de la carrière. Creuser jusqu'à la cote 477, comme prévu par l'arrêté préfectoral du 19 mars 1994, poserait des problèmes d'évacuation des eaux superficielles (continuité des profils en long). Parallèlement, des poches d'eau souterraines pourraient être rencontrées à quelques mètres de profondeur.

Latéralement, l'exploitation sera contrainte :

- Au sud par la masse de calcaires urgoniens faisant saillie, et à laquelle il a été convenu de ne pas toucher en raison du voisinage aval.
- Au nord, par la piste existante.

 Le schéma d'exploitation est consultable en Pièce 7 « Dossier graphique » du présent dossier, Plan 7.2.

 Le phasage de l'extraction est consultable en Pièce 7 « Dossier graphique » du présent dossier, Plan 7.3.

4 PHASAGE GÉNÉRAL

Les travaux débiteront en partie haute. La configuration du site et les règles de stabilité imposent de reprendre l'exploitation à l'angle sud-est du site aux environs de la cote 615 m. L'extraction progressera vers l'ouest et le bas par passes subhorizontales de 5 à 15 m d'épaisseur ; les banquettes d'exploitation auront une largeur comprise entre 10 et 35 m. Les terrassements seront conduits sur toute la largeur utile.

Une première intervention de remblaiement au moyen de déchets inertes sera réalisée en partie sud. Elle se déroulera pendant les premières phases d'extraction. Le profil terminal sera incliné de 7 à 9 % vers l'amont, et calé à la cote du terrain naturel cotés sud et ouest.

Le carreau nord sera remblayé en fin d'extraction. Le dépôt final présentera une pente de 20 % vers l'aval, et son sommet atteindra la cote 495 mNGF. Une surface gauche permettra le raccord entre les 2 entités.

 Le plan de remblaiement est consultable en Pièce 7 « Dossier graphique » du présent dossier, Plan 7.4.

 Le phasage du remblaiement est consultable en Pièce 7 « Dossier graphique » du présent dossier, Plan 7.5.

Le carreau et ses abords pourront alors être remis en état.

📖 Le plan de remise en état est consultable en Pièce 7 « Dossier graphique » du présent dossier, Plan 7.6.

5 CONFIGURATION DE L'EXPLOITATION

5.1 PROFIL DE L'EXCAVATION

La carrière se développe entre les cotes :

- 484 mNGF, niveau du carreau ;
- 647 mNGF, sommet de l'angle sud-est.

De la cote 484 jusqu'aux environs de la cote 570, le rocher calcaire urgonien sera mis à nu et entaillé. Rappelons que les couches associées pendent vers l'est de 75 à 80° (pendage amont sécuritaire).

Au-dessus de la cote 570, les banquettes seront principalement façonnées dans les grèzes litées et accessoirement dans les éboulis peu cimentés. Les banquettes sommitales adhérentes au rocher ont pour fonction de constituer une butée de pied aux éboulis non consolidés supérieurs. Ces plateformes seront légèrement inclinées vers l'est (2 % vers l'amont). En phase définitive, leur largeur sera réduite à 5m.

Chacune des banquettes sera reliées à ses homologues amont et aval par des pistes transversales inclinées à 20% au maximum.

Chacune est reliée au chemin existant côté nord et se ferme sur la paroi côté sud.

L'extraction sera cantonnée à la partie nord du site et intéressera une superficie de 4,37 ha. Elle permettra de dégager un volume de matériaux d'environ 700 000 m³.

5.2 PROJET DE REMBLAIEMENT

Le remblaiement sera réalisé en dessous de la cote 495 mNGF. Il sera réalisé au moyen de matériaux inertes issus principalement des activités de travaux publics de l'entreprise Botta. Ceux-ci représentent un apport moyen de 10 000 m³ par an.

Le vide de fouille matérialisé par le carreau sera mis à profit pour stocker de manière définitive des remblais excédentaires et gravats. Cette disposition correspond à un besoin avéré, non pourvu localement.

On veillera néanmoins à conserver la fonctionnalité du merlon pare-blocs.

5.3 LES PISTES

La desserte des banquettes et de la partie sommitale s'appuie sur la piste déjà existante côté nord.

La piste principale et ses antennes mesurent au moins 5 m de largeur. Elles sont bordées côté aval par un merlon de terre d'au moins 1 m de hauteur. Leur usage est réservé aux véhicules chenillés et demeurera interdit aux engins à pneus.

La piste principale n'est pas une piste d'exploitation. Elle sert uniquement à l'accès de quelques engins en partie haute (charriot de forage, pelles...). En fin de poste, ces engins restent en haut de carrière ; ils sont approvisionnés en carburant par un véhicule 4x4 ravitailleur.

Le tracé de la piste s'est imposé au vu de la configuration topographique du site (ressaut à contourner) et de la dénivelée à compenser. Ce tracé n'est pas strictement inscrit dans le périmètre d'autorisation. Toutefois les « extensions » (lacets nord) ne sont pas contraires aux documents d'urbanisme, et font l'objet d'une maîtrise foncière, sous forme d'un contrat de location.

La piste de service débouche dans la carrière à la cote 570 mNGF. Elle dessert directement la banquette correspondante. À partir de cette dernière un réseau de pistes secondaires se développera vers le haut et vers le bas.

La piste de service sera fermée par un portail au droit de la limite d'autorisation. Des panneaux de signalisation interdiront l'accès et préviendront du danger.

6 MÉTHODES MISES EN ŒUVRE

6.1 L'EXTRACTION

6.1.1 Matériels

Il sera fait appel aux matériels suivants :

- un charriot de forage chenillé (sous-traitance à une société de BTP spécialisée dans les travaux d'accès difficiles).
- une pelle hydraulique sur chenilles (puissance 120 kW). Cet engin pourra être équipé alternativement :
 - d'un godet de 500l
 - d'un bras rallongé de purge
 - d'une dent de dérochage

Elle évoluera sur banquettes pour les opérations de purge, d'extraction ou de vidange de matériaux.

- un chargeur sur pneus (puissance : 195 kW) évoluant sur le carreau pour reprendre les matériaux abattus.
- un tombereau articulé assurant le charroi des matériaux entre point de reprise (banquettes) et lieux de traitement / stockage.

À l'exception du charriot de forage, tous les engins sont équipés d'une cabine de conduite renforcée, type ROPS / FOPS (Roll Over Protective Structure / Falling Object Protective Structure).

L'extraction va progresser vers le bas en dessinant :

- un premier talus
- 12 gradins et 12 banquettes,

Le tout terrassé dans les brèches peu cimentées, les brèches cimentées et le calcaire. La desserte des banquettes sera assurée par des pistes internes développées depuis la piste principale.

On distinguera deux types de profil s'articulant autour de la cote 570 mNGF :

- En amont, du niveau 647 à 570 :
 - Extraction principale : brèche consolidée
 - Profil d'exploitation : hauteur de gradin = 10 m
largeur de banquette : 10 m
pente intégratrice : 45°
 - Profil terminal : hauteur de gradin = 10 m
pente de gradin : 60°
largeur de banquette : 5 m
pente intégratrice : 43,9°

Cotes des banquettes : 630, 620, 610, 600, 590, 580, 570.

- En aval, du niveau 570 à 484
 - Extraction principale : roche calcaire

- Extraction secondaire : placage de brèche consolidée
- Profil d'exploitation : hauteur de gradin : 15 m
largeur de banquette : 10 m
pente intégratrice : 56.3°
- Profil terminal : hauteur de gradin : 15 m
pente de gradin : #70° (5V/1H)
largeur de banquette : 5 m
pente intégratrice : 55,1°

Cotes des banquettes : 555, 540, 525, 510, 495.

Le niveau de terrassement va s'abaisser jusqu'au carreau. Parallèlement les banquettes sommitales seront remises en état.

Au terme de l'extraction, le merlon de protection principal sera conservé et incorporé aux remblais de fond.

Les volumes de l'activité mis en jeu sont les suivants :

- volume d'éboulis consolidés : 250 000 m³ (500 000 t ; d=2,0)
- volume de roche calcaire : 450 000 m³ (1 215 000 t ; d=2,7)
- production totale : 1 715 000 t
- production moyenne annuelle : 85 750 t
- production maximale annuelle : 100 000 t
- densité moyenne : 2,35

6.1.2 Exécution

Tous les travaux sont exécutés sous la responsabilité du directeur technique. Celui-ci s'assurera quotidiennement de la stabilité des masses en place :

- sur les fronts amont ;
- sur les banquettes en cours d'exécution.

Cette surveillance est renforcée (2 passages par jour) en période de dégel et après de fortes pluies. Soulignons qu'il n'y a pas de campagne d'hiver et qu'un géotechnicien exerce un contrôle annuel (stabilité générale des fronts, versant supérieur et 2 chandelles sommitales instrumentées).

L'examen en carrière comprend :

- l'expertise des masses instables ;
- la détermination de la position du rocher ;
- l'examen détaillé des arrivées d'eau.

Le directeur technique sera secondé par un opérateur-géomètre, qui aura en charge d'implanter tous les points et lignes clés du projet.

L'extraction proprement dite se décompose ainsi :

- nettoyage des accès et purges ;
- forage des trous de mines à une maille de 4m x 4m jusqu'à une profondeur maximale de 15 m.

Les colonnes de tirs type sont les suivantes :

- éboulis consolidés
 - trou Ø 90 ; hauteur : 10 m
 - chargement
 - 10 m – 7,5 m = bourrage

- 7,5 m – 3,0 m = nitrate-fioul = 35 kg
- 3,0 m – 0,0 m = dynamite = 15 kg
- Charge volumique : 310 g/m³

- calcaire
 - trou Ø 90 ; hauteur : 15 m
 - chargement
 - 15 m – 13 m = bourrage
 - 13 m – 3 m = nitrate-fioul = 55 kg
 - 4 m – 0,0 m = dynamite = 15 kg
 - Charge volumique : 290 g/m³

La méthode type est la suivante :

- tirs d'ébranlement et désagrégation ;
- vidange de la banquette à la pelle ;
- verse de matériaux sur la pente suivant 3 couloirs préexistants :
 - couloir de la Féclaz au nord,
 - couloir du Grand Jet au centre,
 - couloir sud en limite de l'Urgonien.

Le personnel aura interdiction d'évoluer à l'aval élargi des travaux pendant toute la durée des opérations :

- de purge,
- de forage,
- de tir,
- de déroctage,
- de verse.

L'opération de décharge progressive du versant sera facilitée dans les bancs de brèche peu cimentée. On n'aura pas recours au dynamitage mais à un simple dérochage à la pelle hydraulique.

En travaux courant, l'inclinaison des trous de mines sera peu prononcée (inclinaison : 0 à 5 % surprofondeur = 0.50 m). Le profilage des talus définitifs à 1 H/5V fera l'objet de procédure particulière de contrôle de l'inclinaison (mesure des éléments géométriques, validation par sondes....).

Au fur et à mesure du terrassement des banquettes, les venues d'eau seront maîtrisées à la demande :

- saignées en éperon drainant,
- forages inclinés ou subhorizontaux (tubage sur fronts définitifs),
- cunettes longitudinales amont ; déversement vers le couloir nord sud,
- fossés en pied de front et bordure est du carreau.

Le dispositif de sécurité est appelé à évoluer au fur et à mesure de l'extraction.

6.1.3 Précautions particulières

Lors des tirs de mines, la RD 1006 sera temporairement coupée. Un protocole sera mis en place avec les services du Conseil Départemental (réglementation temporaire de la circulation par Arrêté Départemental lors des tirs).

Les circulations d'engins et de camions en arrière du merlon principal sont interdites. Une signalisation appropriée sera mise en place. Sont exclus de cette restriction, le chargeur et le tombereau de reprise des matériaux abattus.

Le site ne sera pas exploité en période de dégel et par temps de pluie.

6.2 PROJET DE REMBLAIEMENT

Le site sera remblayé au moyen de matériaux inertes issus de chantiers de terrassement principalement, et de matériaux de démolition triés. Ce remblaiement sera réalisé en dessous de la cote 495 mNGF.

La première étape de remblaiement interviendra au droit du dernier approfondissement du carreau, en partie sud de la carrière. Le volume disponible d'environ 75 000 m³ pourra commencer à être remblayé dès la première phase quinquennale d'exploitation.

La deuxième partie du remblaiement sera réalisée après la fin de la totalité de l'extraction. Elle consistera à prolonger vers le nord la première étape du remblaiement en se calant sur le rocher mis à nu. Le volume de remblai sera ici de 100 000 m³.

Les apports seront réalisés en deux parties, de part et d'autre du merlon pare-blocs qui devra garder sa fonctionnalité :

- en amont, maintien d'une fosse de 2 mètres en large au niveau du carreau (484 mNGF) ; remblaiement par couches successives de l'ordre du mètre jusqu'à la cote 495 en amont (appui jusqu'au sommet du premier gradin d'extraction) et jusqu'à la cote 489 m en aval ; réalisation d'un glacis à 20% prolongé d'un talus à 1/1 en amont du piège à blocs ;
- en aval, remblaiement entre la levée de terre aval et le merlon pare-blocs cote maximale 489 mNGF. Maintien du niveau d'entrée à 484 mNGF.

Une tranchée drainante sera réalisée au contact rocher/remblai. Elle aura une section de 1 m x 1 m et comprendra à sa base un drain annelé Ø 200.

Elle sera remplie d'une grave creuse (20/40) séparée de l'encaissant par une grille anti-contaminante de type géotextile. Elle prendra place dans le fossé provisoire d'évacuation des eaux pluviales (dernier stade d'extraction ; exécutoire nord).

7 GESTION DES EAUX PLUVIALES

Préambule

Des modifications ont été demandées par voie de Porter à Connaissance du Préfet, en décembre 2020, relatives aux modalités de gestion des eaux de ruissellement sur la carrière. Les travaux envisagés se traduiront par l'aménagement d'un bassin de rétention des eaux pluviales et de la mise en place des équipements associés. Le bassin aura une double fonction : écrêter les pointes de débit à des valeurs acceptables par le milieu de rejet (fossé longitudinal à la Route Départementale 1006) et permettre la sédimentation de l'essentiel des particules minérales véhiculées par le flot d'orage.

7.1 PRINCIPE GÉNÉRAL

Un fossé en terre de 0,5 m de profondeur sera aménagé en tête de l'excavation. Ses eaux seront dirigées vers le caniveau latéral à la piste latérale.

Le carreau sera ceinturé par un fossé de collecte. Son brin aval sera fixe, son brin amont reculant au fur et à mesure de l'exploitation.

Des descentes d'eau seront aménagées le long des trois couloirs existants.

L'ensemble des eaux collectées sera dirigé vers le nord en direction d'un affluent direct de l'Hyères. Avant rejet, les eaux transiteront par une tranchée de décantation longue de 30 m et équipée d'une

lame de déshuilage. La tranchée présentera une capacité de 200 m³ nécessaires à l'écêtement des débits à leur valeur actuelle.

7.2 RÉSEAU

Un plan du réseau d'eau pluviale a été levé en 2019.

 Le plan du réseau d'eau pluviale est consultable en Pièce 7 « Dossier graphique » du présent dossier, Plan 7.10.

Les différents collecteurs ont été identifiés et leurs côtes callées dans le système de nivellement NGF. L'opération a été mise à profit pour valider la bonne communication entre les différents éléments du réseau (canalisation et bassins).

Les méthodes employées sont diverses : colorations, passages de caméra, dires du personnel historique du site.

7.3 DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE D'ÉCRÊTEMENT / DÉCANTATION

La superficie à collecter est égale à 7,37 ha.

Le coefficient de ruissèlement a été déterminé sur la base de la répartition d'objectif surfacique suivante :

Terrain	C	Superficie (ha)
Carreau, stocks, matériaux déstructurés	0,25	5,05
Matériaux compacts	0,50	2,32

Le débit de fuite a été calculé suivant la méthode rationnelle pour une durée de retour décennale.

Les paramètres pris en compte sont les suivants :*

- Temps de concentration : 20 mm
- Coefficient de Montana : $a = 5,732 \text{ mm/mm}$
 $B = 0,587$
- Coefficient de ruissellement initiaux : $C = 0,20$ sur 6,62 ha
 $C = 0,50$ sur 0,75 ha

Le débit de fuite à respecter sera égal à $0,28 \text{ m}^3/\text{s}$.

Le bassin de rétention est dimensionné suivant la méthode des volumes pour une averse décennale :

- $V = 194 \text{ m}^3$ arrondi à 200 m^3

Les dimensions du bassin seront les suivantes :

- Longueur : 30 m
- Largeur : 4 m
- Profondeur utile : 1,7 m

NB : si l'on tient compte des rétentions existantes en amont, le débit de fuite diminue à $0,138 \text{ m}^3/\text{s}$.

7.4 RENDEMENT DE DÉCANTATION DU BASSIN PRINCIPAL

Ce rendement a été calculé suivant la méthode de Hazen, pour un débit traversier égal au débit de fuite.

Le niveau de performance retenu est moyen ($n = 3$).

Les rendements obtenus pour différents diamètres de particules sont les suivants :

- $200 \mu = 95 \%$
- $100 \mu = 90 \%$
- $50 \mu = 50 \%$

Si l'on considère la courbe granulométrique d'un sable fin charrié, et une concentration d'entrée élevée (1 g/l), la concentration du rejet serait de 35 mg/l .

La concentration du rejet global sera moindre car les ouvrages déjà existants permettent un premier abattement significatif des particules :

- Canal de décantation (pont bascule)
 - $r = 82 \%$ pour $50 \mu\text{m}$
 - $r = 95 \%$ pour $100 \mu\text{m}$

- Bassin nord
 - r = 83 % pour 50 µm
 - r = 95 % pour 100 µm

Les bassins feront l'objet d'une ronde d'inspection chaque semaine.

Ils feront l'objet d'un curage dès que leur niveau de remplissage atteindra 30 %. Les produits récupérés seront ressuyés et séchés avant toute utilisation de remise en état.

8 LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DE MATÉRIAUX

8.1 CARACTÉRISTIQUES DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

Les installations de traitement des matériaux sont regroupées sur le carreau, en pied de la falaise sud, et en face des bureaux. Elles sont au nombre de trois et présentées §8 de la Présentation du projet Pièce 2 :

- concasseur à mâchoires HARTL MR 503 PCV
 - Puissance : 186 kW
 - Capacité : 60 t/h

Cet appareil produit des coupures allant de 0/16 à 0/80. Il peut fonctionner de manière autonome, grâce à un dispositif de retour en tête des matériaux dont la granulométrie ne convient pas. Il peut également être couplé avec un crible.

- Concasseur mobile à percussion Lokotrack LT 1213
 - Puissance : 310 kW
 - Capacité : 400 t/h
 - Masse : 42 t
 - Longueur : 15.4 m

C'est l'équipement le plus utilisé. Il est fréquemment associé avec un crible. Un tapis convoyeur intégré permet le transfert direct des matériaux.

- Cribleuse Keestrack Pioneer 4518 s
 - Puissance : 90 kW
 - Capacité : 500 t/h
 - Surface de criblage : 8,1 m²
 - Mailles : 20, 40, 80.

Elle fonctionne en tandem avec les appareils précédents.

La position de ces installations de traitement est indiquée sur le plan d'ensemble présenté en Pièce 7.1 du présent dossier.

8.2 CONSOMMATION D'EAU LIÉE AUX INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

Une installation de brumisation équipe le concasseur mobile.

Ce poste représente en moyenne une quantité moyenne de 1,5 m³/j, soit 360 m³/an.

Les quantités mises en jeu (5,5 l/t traitées) sont en accord avec les ratios généralement adoptés à cette configuration (5 à 7 l/t).

L'eau utilisée pour l'abattement des poussières reste piégée sur le matériau traité car elle ne représente que 1 % de la masse mise en tas. Il n'y aura donc pas de rejet correspondant à ce poste, elle reste adsorbée au matériau ou bien finit par s'évaporer naturellement.

L'eau de brumisation provient de petits captages d'émergences situées alignées en pied de falaise (déversements de fissures du calcaire urgonien au contact du remplissage argileux de fond de vallée). Les eaux captées sont collectées par un réseau spécifique qui les conduit vers une cuve de 10 000 l localisée au sud-ouest du site (aire de lavage). Un groupe de pompage refoule les eaux de brumisation vers les rampes d'aspersion. Aucun adjuvant n'est utilisé.

9 AUTRES ÉQUIPEMENTS

Le site comporte :

- un poste de garde avec pont-bascule ;
- une aire de parage étanche avec séparateur d'hydrocarbures ;
- un atelier de première intervention ;
- un kit de dépollution ;
- un stockage de carburant (3 m³ de GNR) et sa pompe d'alimentation.

Le gazole non routier (GNR) est stocké dans 2 cuves à double enveloppe d'une capacité totale égale à 3 000 l. (2000 + 1000). Ces cuves sont installées sur le plateau d'un petit camion ravitailleur. Celui-ci se déplace sur la plateforme de parage pour réaliser le plein des réservoirs.

Pour des raisons de sûreté (prévention des vols et de leurs conséquences), l'exploitant a renoncé à utiliser la cuve de 10 000 l. dont il dispose sur le site.

Le véhicule ravitailleur est garé sous le local abritant les bureaux.

10 PHASAGE

La durée totale d'exploitation est de 25 ans dont 20 consacrés à l'extraction. Celle-ci se décompose en 4 phases quinquennales :

- partie haute entre les cotes 670 et 570 mNGF; grèzes litées et éboulis essentiellement,
- partie médiane haute entre les cotes 570 et 525 mNGF mixte,
- partie médiane basse entre les cotes 525 et 495 mNGF,
- partie basse entre les cotes et 484 mNGF.

Parallèlement on procèdera au remblaiement de la partie sud pendant au moins 2 phases.

Au cours de la quatrième phase d'extraction, on commencera à stocker entre le merlon et le dernier front en cours de recul.

On ménagera le piège à blocs et l'amorce du talus intermédiaire.

La cinquième phase quinquennale sera consacrée au remblaiement final à partir :

- d'apports directs,
- de matériaux stockés :
 - en avant du merlon,
 - dans la zone intermédiaire avec la partie sud.

NB : les travaux de sécurisation préalable à la reprise de l'extraction sont intégrés à la phase 1 d'exploitation (phase « 1a »).

11 REMISE EN ÉTAT

La remise en état vise à intégrer la carrière dans son environnement tout en conservant le dispositif de sécurité représenté par le merlon pare-blocs.

Le réaménagement, à vocation à la fois biologique et paysagère, consistera à :

- restituer un site écologiquement intéressant tant sur le plan floristique que faunistique, ceci en se basant sur les caractéristiques biologiques locales et sur les spécificités du site ;
- insérer de façon satisfaisante l'exploitation en rendant de l'harmonie au site par un modelé du relief et une végétalisation renouant le lien avec son environnement.

La remise en état consistera entre autre :

- en préalable à renforcer la haie bordant la route départementale, et en plantant la partie sommitale du merlon coté aval ;
- en cours et en fin d'exploitation:
 - de boiser les banquettes sommitales,
 - de faire apparaître une barre rocheuse en partie médiane/basse en continuité avec les affleurements nord et sud,
 - d'aménager un glacis couvert de prairie en partie basse,
 - d'étoffer les boisements en place,
 - de procéder à différents aménagements écologiques.

12 SYNTHÈSE DU PROJET

12.1 LE PROJET

Le projet consiste à poursuivre l'exploitation d'une ancienne carrière, (ouverte en 1983) sans augmentation de son emprise, mais en adaptant les techniques d'extraction à un contexte particulier. Les travaux seront conduits du haut vers le bas, en utilisant au maximum les infrastructures existantes. La partie sud, la plus proche des riverains, ne sera pratiquement plus terrassée à l'exception de quelques remblaiements de nivellement.

Avant reprise du chantier principal, plusieurs opérations de sécurisation auront été réalisées :

- édification d'un ouvrage pare-blocs sur toute la longueur de la carrière impliquée
- purge de 2 zones en surplombs
- purge général du site (instabilités)
- sécurisation de la piste sud

La partie basse de la carrière ne sera pas approfondie pour garantir un écoulement gravitaire des eaux de ruissellement. Le versant sera découpé en banquettes horizontales séparées par des gradins hauts de 10 à 15 m. Différentes techniques d'extraction seront utilisées : minage, déroctage mécanique, reprise et verse des matériaux dans quelques couloirs préétablis. La roche sera chargée en partie basse et évacuées vers les lieux de consommation soit à l'état brut soit après transformation (concassage- criblage)

L'excavation va se développer entre les cotes :

- 484 m NGF, niveau plancher
- et 647 m NGF au sommet de l'angle sud-est

Elle permettra de dégager un volume d'environ 700 000 m³ utilisés localement (avant-pays de Chartreuse) ou dans le bassin chambérien.

A plusieurs étapes du projet des matériaux inertes (gravats) seront mis en place :

- en partie sud lors des premières phases d'extraction
- en pied des fronts après leur façonnage définitif

La demande d'autorisation porte sur une durée de 25 ans remise en état finale comprise. À chaque achèvement de banquette succèdera une période de réaménagement de l'entité créée : purge du front supérieur, mobilisation de matériaux meubles et fertiles ; végétalisation complète ou partielle.

Des précautions particulières seront prises :

- lors des tirs de mines : contrôle des trous, ajustement des charges, optimisation de l'amorçage, coupure de la route départementale
- collecte des eaux superficielles et drainage des fronts
- contrôle rigoureux des matériaux admis
- surveillance des indicateurs environnementaux (bruit, poussières, qualité des eaux...)
- prévention des pollutions

Une commission communale sera mise en place et réunie à l'initiative de la commune.

L'exploitant renouvellera ses garanties financières sous forme d'une caution solidaire.

12.2 LE SITE

Celui-ci se présente comme une zone de piémont à regard ouest. Il occupe une petite partie du flanc oriental de la vallée de Couz. Cette dernière est parcourue en son centre par l'Hyère, affluent de la Lysse au droit de l'agglomération de Chambéry.

Le versant est constitué de calcaires secondaires, surmontés par des éboulis consolidés suivant des lits parallèles à la pente. Des venues d'eau se produisent çà et là au contact du rocher ou aux interfaces des matériaux les plus superficiels.

Globalement le sol est dénudé et plutôt sec. Les eaux et espaces humides liés se concentrent en quelques points d'emprise très limitée. La végétation des zones exploitées est caractéristique des éboulis ou des pentes calcaires sèches.

Le site appartient au territoire du Parc Naturel Régional de Chartreuse, mais n'est pas situé dans une zone naturelle remarquable. La biodiversité du secteur est surtout liée aux milieux naturels du couvert boisé et des falaises hors de l'emprise du site :

- Dans les boisements riverains, zones de reproduction et de transit de nombreuses espèces,
- Dans les falaises sommitales qui culminent plusieurs centaines de mètres en amont de la carrière.

A l'intérieur du périmètre de la carrière, l'activité humaine reste peu favorable à de nombreuses espèces de faune ; cependant, le site comporte des milieux rocheux et des écoulements intéressants pour certaines espèces spécialisées.

Initialement couverts de bois et de taillis, mais défriché de manière précoce, le versant ne connaît plus d'autres activités humaines que la carrière.

Le village de St Thibaud s'étire le long de la RD 1006 et compte plusieurs pôles à plus forte densité (bourg, lotissement...). Près du site, l'habitat est très restreint : deux maisons en partie basse. Il est adossé à une petite zone artisanale.

En résumé, le versant est fortement conditionné par son passé récent et ne demande qu'à être réhabilité pendant et à l'issue du projet.

SOMMAIRE

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT		3
1	LE PROJET	3
2	LE SITE	4
3	COMPTABILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PROGRAMMATION	4
3.1	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal	4
3.2	Schéma de Cohérence de l'Avant Pays Savoyard	4
3.3	Parc Naturel Régional de Chartreuse	5
3.4	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	5
3.5	Contrat de bassin versant du Lac du Bourget	5
3.6	Schéma des carrières	5
3.7	Cadre régional Matériaux et Carrières	5
4	MILIEU PHYSIQUE	5
4.1	Climatologie	5
4.2	Géologie – Eaux souterraines	6
4.3	Eaux superficielles	7
5	VIBRATIONS	8
5.1	État initial	8
5.2	Impacts et mesures	8
6	MILIEU HUMAIN ET CADRE DE VIE	8
6.1	État initial	8
6.2	Impacts et mesures	9
7	MILIEU NATUREL	10
7.1	État initial	10
7.2	Impact	11
7.3	Mesures	11
8	PAYSAGE	12
8.1	État initial	12
8.2	Impact	12
8.3	Mesures	13

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

1 LE PROJET

Le projet consiste à poursuivre l'exploitation d'une ancienne carrière, (ouverte en 1983) sans augmentation de son emprise, mais en adaptant les techniques d'extraction à un contexte particulier. Les travaux seront conduits du haut vers le bas, en utilisant au maximum les infrastructures existantes. La partie sud, la plus proche des riverains, ne sera pratiquement plus terrassée à l'exception de quelques remblaiements de nivellement.

Avant reprise du chantier principal, plusieurs opérations de sécurisation auront été réalisées :

- Édification d'un ouvrage pare-blocs sur toute la longueur de la carrière impliquée
- Purge de plusieurs surplombs
- Purge général du site

La partie basse de la carrière ne sera pas approfondie pour garantir un écoulement gravitaire des eaux de ruissellement. Le versant sera découpé en banquettes horizontales séparées par des gradins hauts de 10 à 15 m. Différentes techniques d'extraction seront utilisées : minage, déroctage mécanique, reprise et verse des matériaux dans quelques couloirs préétablis. La roche sera chargée en partie basse et évacuées vers les lieux de consommation soit à l'état brut soit après transformation (concassage- criblage)

L'excavation va se développer entre les cotes :

- 484 m NGF, niveau plancher
- et 647 m NGF au sommet de l'angle sud-est

Elle permettra de dégager un volume d'environ 700 000 m³ utilisés localement (avant-pays de Chartreuse) ou dans le bassin chambérien.

À plusieurs étapes du projet des matériaux inertes (gravats) seront mis en place :

- En partie sud lors des premières phases d'extraction
- En pied des fronts après leur façonnage définitif

La demande d'autorisation porte sur une durée de 25 ans remise en état finale comprise. À chaque achèvement de banquette succèdera une période de réaménagement de l'entité créée : purge du front supérieur, mobilisation de matériaux meubles et fertiles ; végétalisation complète ou partielle.

Des précautions particulières seront prises :

- Lors des tirs de mines : contrôle des trous, ajustement des charges, optimisation de l'amorçage, coupure de la route départementale
- Collecte des eaux superficielles et drainage des fronts
- Contrôle rigoureux des matériaux admis
- Surveillance des indicateurs environnementaux (bruit, poussières, qualité des eaux...)
- Prévention des pollutions

Une commission communale sera mise en place et réunie à l'initiative de la commune.

L'exploitant renouvellera ses garanties financières sous forme d'une caution solidaire.

2 LE SITE

Celui-ci se présente comme une zone de piémont à regard ouest. Il occupe une petite partie du flanc oriental de la vallée de Couz. Cette dernière est parcourue en son centre de l'Hyère, affluent de la Leysse au droit de l'agglomération de Chambéry.

Le versant est constitué de calcaires secondaires, surmontés par des éboulis consolidés suivant des lits parallèles à la pente. Des venues d'eau se produisent çà et là au contact du rocher ou aux interfaces des matériaux les plus superficiels.

Globalement le sol est dénudé et plutôt sec. Les eaux et espaces humides liés se concentrent en quelques points d'emprise très limitée. Tout comme la végétation, qui laisse la place aux espèces les plus rudérales et les plus invasives.

La biodiversité du secteur est à rechercher hors de l'emprise du site :

- Dans les boisements riverains, zones d'habitat et d'échanges,
- Dans les falaises sommitales qui culminent plusieurs centaines de mètres en amont de la carrière.

Nous sommes donc en présence d'un écosystème plutôt pauvre environné d'espaces plus intéressants mais avec lesquels les relations sont forcément limitées.

Initialement couverts de bois et de taillis, mais défriché de manière précoce, le versant ne connaît plus d'autres activités humaines que la carrière.

Le village de St Thibaud s'étire le long de la RD 1006 et compte plusieurs pôles à plus forte densité (bourg, lotissement...). Près du site, l'habitat est très restreint : deux maisons en partie basse. Il est attenant à une petite zone artisanale.

En résumé, le versant est fortement conditionné par son passé récent et ne demande qu'à être réhabilité pendant et à l'issue du projet.

3 COMPTABILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PROGRAMMATION

3.1 PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

Une modification du règlement graphique du PLUi est engagée afin de mettre en cohérence le zonage Nx, autorisant l'activité, avec le périmètre existant de la carrière des Radelles.

 Le courrier de la Communauté de commune est joint en annexe 13.5 du dossier de demande d'autorisation.

NB : la société BOTTA a en conséquence révisé le phasage d'exploitation de la carrière afin qu'aucun travaux d'extraction n'aient lieu hors zonage carrière, le temps que la procédure de mise en cohérence du PLUi puisse se faire.

Aucune servitude d'utilité publique ne grève le périmètre d'extraction.

3.2 SCHÉMA DE COHÉRENCE DE L'AVANT PAYS SAVOYARD

Le document d'orientations et d'objectifs préconise une exploitation durable des matériaux du sous-sol. Il est demandé de favoriser les points de regroupement et de tri des matériaux du BTP.

Le projet des Radelles répond aux objectifs et préconisations du SCOT.

3.3 PARC NATUREL RÉGIONAL DE CHARTREUSE

La Charte du Parc permet une production de matériaux, compatible avec les intérêts du patrimoine et les activités structurantes de développement.

3.4 SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Le projet répond aux différentes attentes des SDAGE 2009 et 2016 :

- Prélèvement et rejets modeste,
- Prévention des pollutions,
- Maitrise des ruissellements,
- Précautions de remblaiement.

3.5 CONTRAT DE BASSIN VERSANT DU LAC DU BOURGET

Le projet est compatible avec les orientations principales de contrat (non-dégradation, des masses d'eau, prévention des ressources en eau potable)

3.6 SCHÉMA DES CARRIÈRES

Les prescriptions adaptées à l'exploitation de ce site fragile permettent de respecter le classement du site (classe II).

Les eaux proprement karstiques ne seront pas atteintes par le projet.

3.7 CADRE RÉGIONAL MATÉRIAUX ET CARRIÈRES

Le projet qui vise à exploiter un site existant, à optimiser le volume préalable et à desservir une agglomération de proximité en préservant les enjeux agricoles, forestiers et écologiques répond aux objectifs du Cadre.

4 MILIEU PHYSIQUE

4.1 CLIMATOLOGIE

4.1.1 État initial

Il tombe plus de 1300 mm de pluie chaque année moyenne à St Thibaud. L'automne et l'hiver sont les saisons les plus sèches.

La température moyenne de l'air est voisine de 11,5°C. L'automne est légèrement plus chaud que le printemps, signe d'une influence océanique.

Il gèle environ 2 mois par an.

Les vents soufflent majoritairement du nord (22% des cas et du sud 9%). Les périodes de calmes sont très importantes (46%).

4.1.2 Impacts et mesures

Le projet n'est pas de nature et d'importance à modifier sensiblement le climat local. Le site est défriché et les effets de lisière déjà opérés.

4.2 GÉOLOGIE – EAUX SOUTERRAINES

4.2.1 État initial

Le substratum rocheux est représenté par la série de calcaires et marnes du crétacé inférieur. Les terrains sont repliés en anticlinal d'orientation nord-sud (anticlinal de la Chartreuse Médiane)

À l'échelle de la carrière, nous avons plus particulièrement affaire avec les calcaires récifaux de l'Urgonien. Ceux-ci sont très redressés mais plongent néanmoins vers l'intérieur du massif (flanc inverse).

Le rocher est recouvert :

- D'éboulis consolidés (appelés grèzes). Il s'agit de blocs de toutes tailles cimentés par d'anciennes circulations d'eau.
Les circulations actuelles peuvent altérer le ciment et entraîner la formation de surplombs
- D'éboulis meubles dont les éléments ne dépassent pas 40 cm de diamètre

Les circulations d'eau souterraines intéressent :

- La partie profonde des calcaires urgoniens : réseau de fissures, puits et galeries ; cheminement vers le nord comme le plongement du pli,
- L'interface entre calcaire et éboulis et la tranche superficielle du rocher altéré/décomprimé
- Les lits grossiers des éboulis

Sur le site des venues d'eau sporadiques se font jour dans le calcaire et dans les grèzes. Les débits mis en jeu sont de l'ordre du l/s et restent aisément maîtrisables.

La commune de St Thibaud capte des sources situées en amont de la carrière ou très éloignées de celle-ci. La source du Gorgeat draine des éboulis dans une boutonnière affectant le néocomien de l'anticlinal.

Elle appartient à une unité hydrologique centrale et superficielle indépendant de l'unité de la carrière.

Le versant présente des problèmes d'instabilité locale :

- Éboulis consolidés en surplombs
- Falaises sommitales (calcaires valanginiens) pouvant entraîner des chutes de blocs.

On notera toutefois que dans leur configuration générale les éboulis sont plutôt stables (coefficient de sécurité supérieur à l'unité).

Vis-à-vis du versant, la route départementale est placée en zone d'exposition faible.

4.2.2 Impacts et mesures

L'exploitation intéresse la moitié nord du site. L'épaisseur moyenne extraite est faible (11 m).

En cours d'exploitation la largeur des banquettes est au minimum de 10 m.

Les calculs montrent qu'en cours d'exploitation ou après celle-ci, les talus resteront stables. Cette situation est conditionnée à un bon drainage des niveaux en cours de terrassement.

Le prolongement et le renforcement du merlon principal permettent de sécuriser la route contre les chutes de blocs.

Deux chandelles de la falaise sommitale devront être instrumentées de manière à exercer une surveillance continue.

L'extraction ne modifiera pas de manière sensible les écoulements généraux du massif (terrassements et drainage superficiels, tri de mines maîtrisés). **Elle n'aura pas d'incidence sur les captages d'eau potable.**

Une politique de prévention des pollutions sera appliquée en matière de stockage et transfert des hydrocarbures. Les engins feront l'objet d'un programme d'entretien particulier.

Le remblaiement sera réalisé avec des matériaux conformes aux critères réglementaire et en appliquant des procédures d'acceptation préalable et de traçabilité.

4.3 EAUX SUPERFICIELLES

4.3.1 État initial

La vallée de St Thibaud est drainée par l'Hyère.

Celle-ci présente un régime de type pluvial avec des hautes eaux d'hiver et un étiage marqué en été. Le débit spécifique est élevé (22,3 l/s/km²) et traduit une influence montagnarde d'avant-pays.

Les débits caractéristiques à St Thibaud sont :

- Module ou débit moyen : 0,4 m³/s
- Débit caractéristique d'étiage : 0,05 m³/s
- Débit de pointe décennale : 14 m³/s

L'Hyère présente un bon niveau de qualité chimique et un état écologique moyen.

Le secteur d'étude se trouve dans le domaine d'application du contrat de milieu du Bassin versant du Lac du Bourget.

La pêche constitue un des principaux usages de l'Hyère.

Le site n'est pas desservi par le réseau public d'eau usée ou d'eau pluviale. Les sources de la carrière alimentant les installations sanitaires.

Le débit de pointe décennale de la carrière peut être estimé à 0,28 m³/s. celui de la plateforme de stationnement des engins est de 10 l/s.

Le carburant est stocké dans une cuve double paroi sur véhicule ravitailleur de 3 m³. Cette cuve est équipée d'un détecteur de fuite.

4.3.2 Impacts

Un bassin de rétention-décantation permettra de ne pas augmenter les débits de pointe.

Ce bassin disposera d'une capacité de 190 m³.

Il permettra d'abattre :

- 95% des particules supérieures à 200 µ
- 90% des particules supérieures à 100 µ
- 50% des particules supérieures à 50 µ

Le site consomme en moyenne 650 m³ par an sur 3 postes : abattage des poussières, arrosage de piste, eaux sanitaires.

L'aire de parage des hydrocarbures sera équipée d'un séparateur d'hydrocarbures. Ce dernier dispose d'un dispositif de coupure automatique. L'ouvrage sera vidangé tous les 2 ans par une société agréée.

Le gros entretien des engins sera réalisé au siège de la société.

Un kit de dépollution sera disponible en permanence au poste de garde.

Les équipements mis en place ainsi que les consignes adoptées pendant la phase temporaire d'exploitation permettront d'assurer :

- -une réduction notable des débits de pointe d'eau pluviale,
- -la mise en conformité des rejets de particules en suspension,
- -la prévention des pollutions accidentelles.

Le maintien des aménagements de rétention/décantation après la cessation d'activité, assurera la bonne gestion de la phase transitoire d'enracinement pérenne de la végétation.

5 VIBRATIONS

5.1 ÉTAT INITIAL

Il existe peu de sources fixes de vibrations en périphéries du site.

Le site se trouve en secteur d'alea sismique d'intensité moyenne (zone 4 de l'arrêté ministériel du 22 octobre 2010).

Les quelques constructions riveraines (4) se rangent dans les catégories sensibles à résistantes selon la circulaire du 23 juillet 1986.

5.2 IMPACTS ET MESURES

Les charges unitaires des tirs sont de :

- 50 kg dans les éboulis consolidés
- 70 kg dans les calcaires

En conditions standards les vitesses de vibrations induites respectent tous les critères réglementaires (arrêté du 22 septembre 1994).

Dans les hypothèses les plus pessimistes, un léger dépassement pourrait subvenir pour les maisons les plus proches.

Par précaution, il est proposé un couplage charge/distance permettant de respecter une vitesse de vibration inférieure à 7 mm/s.

La géométrie des trous sera finement contrôlée.

Un tubage sera parfois mis en place dans les grèzes.

Des essais in situ seront réalisés pour vérifier l'adéquation des charges employées.

L'amorçage des charges sera séquencé.

On privilégiera l'amorçage en fond de trou.

La conception et l'organisation des tirs permettront de maîtriser leurs effets temporaires et d'annuler leurs conséquences potentielles à long terme.

6 MILIEU HUMAIN ET CADRE DE VIE

6.1 ÉTAT INITIAL

La carrière est implantée sur la commune de Saint Thibaud de Couz dans le département de la Savoie. Territoire à dominante rurale, il accueille au dernier recensement (2012) 920 habitants.

L'urbanisme est aujourd'hui réglementé par le le PLUi H valant Scot de la communauté de communes Cœur de Chartreuse à laquelle adhère la commune de Saint Thibaud de Couz, entré en vigueur le 24 janvier 2020. Il est en cours de modification et prévoit le classement du site de la carrière en « Nx », zone qui autorise l'exploitation de carrière.

Aucune servitude d'utilité publique ne grève le périmètre de la carrière.

Il n'existe pas de plan de prévention des risques naturels et technologiques sur la commune de Saint Thibaud de Couz.

Les premiers riverains sont représentés par :

- Maison individuelle lieu-dit La Corba. L'emprise du jardin privatif est limitrophe au périmètre d'exploitation de la carrière ;
- Propriété individuelle lieu-dit La Poste. Elle fait face à la carrière, de l'autre côté de la voie départementale, avec une distance minimum de l'ordre de 150 m.

La route départementale 1006 longe le site dans l'axe nord-sud. Cet axe dessert la carrière par un accès existant aménagé. Cette voie supporte un trafic moyen journalier de 5 945 véhicules, dont 2,5 % de poids lourds. Le trafic induit actuellement par les activités de la carrière représente 0,5% du trafic local.

La qualité de l'air s'avère relativement préservée dans ce contexte non urbain. À l'exception des activités locales de natures agricoles (cultures, pâturages) ou industrielles (carrière, circulation) qui peuvent être à l'origine d'émissions de poussières, il n'a pas été relevé de nuisances particulières relatives à la pollution de l'air.

Des mesures de bruit ont été réalisées au niveau des riverains dans le but d'évaluer le niveau sonore ambiant existant. **Ces sondages révèlent une ambiance sonore inconstante, épisodiquement assez soutenue.** Les niveaux de bruit moyens en Zones à Émergence Réglementée (riverains) sont de l'ordre de 55/60 dB(A). L'ambiance est fortement influencée par le trafic routier s'écoulant sur la RD 1006.

L'activité sur site se manifeste en perception éloignée dans l'ambiance sonore générale. De hauts merlons en bordure de site jouent le rôle d'écrans acoustiques et s'avèrent efficaces.

6.2 IMPACTS ET MESURES

À flanc de montagne, les abords de la carrière ne sont pas propices à être fréquentés par les promeneurs. L'accès est interdit aux personnes non autorisées sur la totalité du périmètre, dont l'essentiel est impraticable. Le portail en entrée de site interdira toute intrusion en dehors des heures d'exploitation. Un affichage spécifique sera placé aux abords du site et en périphérie pour rappeler l'interdiction de pénétrer sur site, notamment à hauteur du chemin de promenade au nord de la carrière.

Le volume des activités reste inchangé par rapport à la situation actuelle. Ainsi, il n'y a pas d'impact supplémentaire en termes de trafic, la poursuite des activités induit une pérennisation des impacts actuels.

Aucun process industriel n'est mis en œuvre. Les émissions atmosphériques polluantes se limitent essentiellement aux poussières. Les gaz sont émis de manière anecdotique (trafic des engins).

Le modèle prévisionnel de dispersion des poussières montre que ce sont les composantes très proches de la carrière qui reçoivent l'essentiel des retombées de poussières. **Les habitations même situées dans une configuration défavorable (dans l'axe des vents dominants), sont peu atteintes par les poussières issues de la carrière.**

Les teneurs modélisées sont très largement inférieures aux objectifs de qualité dans l'air ambiant en vigueur. La contribution des émissions de poussières liées au fonctionnement de la carrière à la dégradation de la qualité de l'air ambiant n'est pas avérée. Afin de limiter les envols, l'exploitant prévoit l'arrosage des aires de circulation par temps sec et jours de vents forts. Les écrans végétaux et merlons

existants seront conservés en périphérie du site et entretenus. Un contrôle des retombées de poussières dans l'environnement sera mené durant l'exploitation.

Les niveaux de bruit imputables aux activités de la carrière des Radelles, en fonctionnement normal s'élèvent entre 50 et 55 dB au droit des plus proches riverains. Ces niveaux de bruit s'avèrent modérés : le haut merlon en entrée de carrière contribue à limiter l'expansion du bruit. Les calculs prévisionnels montrent que l'émergence est admissible au droit des premiers récepteurs. **Bien que perceptibles pour les riverains, les activités de la carrière n'engendrent pas d'augmentation significative du niveau de bruit ambiant.**

L'exploitation demande de procéder en moyenne à 10 à 20 tirs par an représentant une durée totale de 2 à 3 semaines (préparation par forage comprise).

Un suivi du contrôle du bruit sera mis en place : des mesures de bruit seront réalisées de manière périodique en conformité avec les prescriptions de l'arrêté préfectoral.

7 MILIEU NATUREL

7.1 ÉTAT INITIAL

La carrière ne se trouve pas au niveau d'une zone naturelle remarquable ou « labellisée ».

Elle appartient au territoire du Parc Naturel Régional de Chartreuse, mais elle n'est pas située dans une des zones ciblées dans les plans de Parc : zones à enjeux écologiques ou corridor biologique.

La carrière n'est pas concernée par un réservoir de biodiversité du SRADDET (ex SRCE). Elle se trouve en revanche au sud d'un « corridor écologique surfacique », connexion entre les massifs de Chartreuse et l'Epine.

L'habitat communautaire des éboulis à Stipe, est un habitat peu commun en Rhône-Alpes et d'intérêt communautaire. Outre cet habitat, la carrière et ses abords ne présentent pas d'enjeux particuliers : forêt commune largement représentée dans les environs, végétation quasi inexistante sur la carrière et habitat minéral peu propice à une diversité d'espèces.

La carrière ne possède aucune espèce végétale protégée ou à enjeux.

Le versant boisé des Radelles, auquel appartient la carrière, est important pour le milieu naturel local, en particulier vis-à-vis des habitats naturels de montagne ainsi que des déplacements et de la reproduction de nombreuses espèces animales.

Les forêts entourant la carrière concentrent la majorité des enjeux en termes d'habitat naturel et possèdent la plus grande diversité d'espèces.

La carrière elle-même n'est pas favorable à la diversité des peuplements faunistiques mais accueille certaines espèces spécifiques :

- elle accueille un cortège faunistique d'espèces communes et très fréquentes localement, dont 28 espèces d'oiseaux, 8 mammifères terrestres, la grenouille verte et quelques libellules et papillons.
- les milieux minéraux sont peu favorables à une faune riche et variée mais accueillent des espèces spécialisées, comme l'hirondelle de rochers, le lézard des murailles et potentiellement une chauve-souris (vespère de Savi).
- les milieux arborés tels que la forêt mixte et la hêtraie-tillaie à buis sont les habitats les plus riches pour l'avifaune (lieu de reproduction et de nourrissage de la majorité des espèces présentes).
- les espèces animales patrimoniales (rapaces rupestres ou majorité des chauves-souris) ne se reproduisent pas sur la carrière.
- les grands mammifères ne sont présents qu'au passage sur le site.

7.2 IMPACT

L'impact sur la flore et les habitats reste limité en surface ; il n'est en revanche réversible qu'au bout de nombreuses années sur le versant rocheux du fait de la lente reconstitution d'un éboulis à partir de la roche nue.

Le projet n'a pas d'impact significatif sur la faune du site si les interventions à risque (défrichage et exploitation de certains fronts rocheux) sont programmées en dehors des périodes d'hivernage ou de reproduction des espèces.

À terme, le réaménagement de la carrière permettra de restituer un espace végétalisé sur le carreau ; cet habitat naturel constituera un habitat pour les espèces forestières et de lisières. L'habitat rocheux restera favorable aux espèces rupicoles. En revanche, les espèces liées à la formation de type éboulis seront plus nettement impactées : les espèces animales et végétales inventoriées sur ce milieu restent peu sensibles.

Le projet présente des impacts cantonnés au périmètre d'étude et ne génère pas de nuisances significatives sur les milieux naturels voisins.

Le renouvellement de l'activité de carrière sur un périmètre déjà existant n'aura pas d'incidences directes ou indirectes significatives sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire de l'Avant Pays savoyard. L'intégrité des deux sites Natura 2000 voisins ne sera pas affectée.

7.3 MESURES

Un panel de mesures sont prises selon la séquence Eviter-Réduire-Compenser, notamment à travers le réaménagement de la carrière au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation :

- Evitement des arbres à cavités et du bois aux abords du chemin d'accès,
- décapages et défrichements en dehors des périodes de reproduction des espèces animales,
- abattage des fronts inférieurs en rocher réalisé à l'automne pour préserver le potentiel vespère de Savi,
- protection de la végétation de bordure,
- lutte contre les espèces invasives,
- profilage des fronts d'abattage de manière à favoriser la biodiversité : création de portions de falaises, création de petits éboulis sur les banquettes,
- mise en place de terre végétale sur le carreau et ensemencement en prairie,
- plantations sur les fronts et le carreau,
- ensemencement sur les fronts créant des pelouses sèches,
- maintien de la présence de zones en eau en partie inférieure.

Après mise en œuvre des mesures, l'impact résiduel est très faible ; les populations des différentes espèces faunistiques, y compris les espèces protégées et espèces patrimoniales, ne sont pas menacées par le projet.

8 PAYSAGE

8.1 ÉTAT INITIAL

La zone de la carrière n'est pas située au niveau d'une unité paysagère ou culturelle remarquable, ni d'un site paysager ponctuel remarquable, ni d'un monument historique, ni d'un front visuel externe à préserver.

La route 1006 est qualifiée de route fréquentée de caractère, nécessitant une qualification paysagère des parcours.

La Charte du Parc précise que « *Le paysage et les patrimoines du Parc naturel régional de Chartreuse constituent un véritable capital qu'il convient de préserver et de considérer comme une ressource, un atout, pour le territoire afin d'impulser un mode de développement local durable.* »

L'indéniable originalité paysagère locale s'explique par une structure géologique très marquée sous formes de plis et longues falaises rocheuses et par l'importance du couvert forestier, toutes altitudes confondues. Des plaines et vallées aux sommets, l'homme a su par ses activités ouvrir le manteau forestier, créant ainsi cette alternance de paysages ouverts et fermés qui font la beauté et le charme des paysages de Chartreuse.

Les traits d'évolution du paysage enregistrés depuis quelques décennies portent sur :

- la fermeture des paysages par recolonisation arbustive et arborée des espaces abandonnés par l'agriculture,
- la dégradation d'une harmonie paysagère due à l'insertion des constructions récentes dans le tissu bâti,
- le mitage du paysage du fait de la dispersion des constructions et bâtiments d'activités et les surfaces qui lui sont allouées, au détriment des espaces agricoles et naturels,
- une concurrence de plus en plus marquée entre vocation et utilisation du sol (pratique de sports de pleine nature en espace agricole par exemple).

La carrière, positionnée en pied de versant, est située à la jonction entre la vallée et le flanc montagneux. Elle est par conséquent en lien étroit avec les deux unités paysagères.

Par son caractère industriel et la position de son carreau en bordure de la route départementale 1006, près du tissu urbain de Saint-Thibaud, elle est perçue partiellement en vue rapprochée par les habitants du village et les usagers de la route et perçu de manière plus nette en vision éloignée depuis le val de Couz.

Les limites de la carrière sont nettes et très marquées du fait de la nature rocheuse qui contraste avec la texture boisée environnante.

Son empreinte paysagère est renforcée par la verticalité des fronts ; le site est perceptible, en vision rapprochée et éloignée.

8.2 IMPACT

Bien que la carrière soit antérieure à un certain nombre de quartiers résidentiels et qu'elle soit présente dans le paysage depuis plusieurs décennies, bien que le projet de renouvellement s'inscrive dans l'emprise actuelle, son impact restera notable dans le paysage du Val de Couz.

Elle continuera donc d'être un repère visuel dans l'espace local. L'impact est fort en vision lointaine comme en vision rapprochée, depuis les espaces ouverts des espaces agricoles, la RD 1006, spécifiquement les entrées de village et depuis les espaces habités.

Certaines mesures seront donc prises pour intégrer, à long comme à moyen terme, la carrière dans le paysage environnant. Ces mesures concerneront essentiellement la remise en état du site, laquelle interviendra pour partie, dès les premières phases d'exploitation.

8.3 MESURES

Les mesures d'évitement se traduisent par une limitation d'emprise et une réduction des accès latéraux.

La remise en état sera réalisée de manière coordonnée à l'exploitation ; elle a une double vocation écologique et paysagère.

Les principes du réaménagement ont pour but d'insérer le site dans son environnement en assurant la continuité avec les milieux périphériques :

- Reconstituer un couvert végétal naturel qui cicatrisera la nuisance visuelle
- Introduire une prolongation des zones de falaises,
- Atténuer les formes anguleuses et artificielles de l'exploitation.

Le réaménagement débutera au point haut de la carrière et sera progressivement réalisé vers le bas. Cette manière de procéder offre plusieurs avantages tels que la réduction progressive de l'aspect de muraille, la cicatrisation de la partie haute, très visible dans le paysage, dès les premières années d'exploitation ainsi que l'apport de colonisation par simple gravité.

Les fronts supérieurs seront traités de manière à obtenir un modelé naturel : pentes irrégulières, courbes adoucies, ruptures des linéaires uniformes.

Des déversements de terre végétale sur certaines portions du front teinteront partiellement les parois et leur donneront un aspect érodé. Ils favoriseront également le développement spontané de végétaux divers dans les anfractuosités de la paroi.

Les banquettes de 10 m de largeur seront pourvues d'un merlon en mélange terre/pierre qui jouera à la fois le rôle de piège à blocs, de support à la plantation de bosquets et au développement des végétaux spontanés.

Les fronts rocheux seront purgés et leurs arêtes adoucies ; des portions de paroi seront jointes pour éviter un aspect trop linéaire et pour créer des falaises à l'image de celles présentes dans le paysage ; les éboulis sur banquettes et les fissures du rocher seront mis à profit pour créer des discontinuités visuelles.

Le carreau sera partiellement remblayé et recevra une prairie.

Des plantations seront réalisées sur banquettes (taches irrégulières), sur carreau et sur merlons ; le choix des espèces se porte sur des essences naturelles déjà présentes sur site.

SOMMAIRE

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DES DANGERS	3
1 L'ACTIVITÉ	3
2 CONTEXTE	3
3 ANALYSE DES RISQUES.....	3
4 MESURES PRISES PAR L'EXPLOITANT POUR RÉDUIRE LES RISQUES.....	4

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DES DANGERS

1 L'ACTIVITÉ

La présente étude relève de l'analyse des dangers technologiques potentiellement représentés par l'exploitation de la carrière des Radelles sur la commune de Saint Thibaud de Couz (73). L'exploitation se développe à flanc de falaise.

Les travaux consistent à extraire 700 000 m³ de matériaux calcaires (éboulis et roche massive) au moyen d'engins de travaux publics, sur une durée de 20 ans suivie de 5 ans de remise en état du site par remblaiement, pour une valorisation écologique des lieux.

Le mode d'exploitation prévoit les opérations suivantes :

- Décapage et extraction des éboulis au chargeur
- Tirs de mines dans la roche
- Tri des enrochements à la pelle
- Traitement par concassage / criblage
- Remblaiement au chargeur

L'emport des matériaux est effectué par camions-bennes de type 6*4. L'itinéraire principal est la RD 1006, direction Les Échelles ou le Bassin Chambérien.

Quatre personnes sont affectées au site.

L'exploitation est soumise à autorisation préfectorale au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, pour les rubriques 2510 « Exploitation de carrières » ; 2515 « Broyage, concassage, criblage, [...] » ; 2517 « Station de transit de produits minéraux ».

2 CONTEXTE

La carrière se situe dans un secteur à dominante rurale, composé d'un profil urbanisé peu dense (hameaux) et d'étendues agricoles ou de prairies. Excepté la ressource en eau et l'activité agricole, les biens et équipements à protéger se trouvent essentiellement du côté urbanisé du secteur (centre bourg).

Les premiers riverains du site sont représentés par les habitats des lieux dits La Poste et Corba (respectivement à 150 m et limitrophe du projet).

Les facteurs éventuels de dangers extérieurs sont liés aux événements météorologiques, aux chutes de pierres et au trafic environnant.

3 ANALYSE DES RISQUES

Les risques d'accidents liés à l'activité d'extraction sont de faible probabilité d'occurrence ou largement maîtrisés par un ensemble de mesures de prévention et de protection. L'analyse préliminaire des risques a permis d'identifier les scénarii d'accidents suivants :

Scenario de l'Étude des dangers	Risque	Probabilité	Gravité	Zones d'effets										
Sc1	Feu de nappe	Évènement possible mais extrêmement peu probable	Dégâts internes	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Interne</th> </tr> <tr> <th>Effet thermique</th> <th>Rayon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 kW/m²</td> <td>17.00 m</td> </tr> <tr> <td>5 kW/m²</td> <td>14.00 m</td> </tr> <tr> <td>8 kW/m²</td> <td>12.00 m</td> </tr> </tbody> </table>	Interne		Effet thermique	Rayon	3 kW/m ²	17.00 m	5 kW/m ²	14.00 m	8 kW/m ²	12.00 m
Interne														
Effet thermique	Rayon													
3 kW/m ²	17.00 m													
5 kW/m ²	14.00 m													
8 kW/m ²	12.00 m													
Sc2	Pollution de l'eau	Évènement possible mais extrêmement peu probable	Dégâts internes	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Internes</th> </tr> <tr> <th>Volume de polluant</th> <th>Profondeur de pénétration dans le sol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1 m³</td> <td>5.30 m</td> </tr> <tr> <td>0.2 m³</td> <td>7.30 m</td> </tr> <tr> <td>0.3 m³</td> <td>8.50 m</td> </tr> </tbody> </table>	Internes		Volume de polluant	Profondeur de pénétration dans le sol	0.1 m ³	5.30 m	0.2 m ³	7.30 m	0.3 m ³	8.50 m
Internes														
Volume de polluant	Profondeur de pénétration dans le sol													
0.1 m ³	5.30 m													
0.2 m ³	7.30 m													
0.3 m ³	8.50 m													
Sc3	Chute de blocs	Évènement improbable	Dégâts internes	Interne										
Sc4	Incendie d'engin	Évènement possible mais extrêmement peu probable	Dégâts internes	Interne										
Sc5	Accident corporel	Évènement très improbable	Dégâts internes	Interne										
Sc6	Feu électrique	Évènement possible mais extrêmement peu probable	Dégâts internes	Interne										

Les zones d'effets d'accidents sont cartographiées et présentées en fin du résumé non technique.

L'APR a permis de démontrer que les risques d'accidents liés à l'activité sont de très faible probabilité d'occurrence ou largement maîtrisés par un ensemble de mesures de prévention et de protection. En conséquence, aucun dégât n'est attendu à l'extérieur du site.

4 MESURES PRISES PAR L'EXPLOITANT POUR RÉDUIRE LES RISQUES

Un ensemble de mesures est pris pour prévenir et limiter les conséquences d'un éventuel sinistre :

- Clôture sur la périphérie du chantier
- Vérification quotidienne des engins et installations,
- Aménagement de merlons pare-blocs
- Maintenance des engins effectuée hors site
- Contrôle annuel par des organismes agréés des engins, installations et extincteurs,
- Alimentation des engins sur une aire étanche
- Pompes de remplissage pourvues de dispositif d'arrêt automatique
- Formation du personnel

- Plan de circulation sur site et limitation de la vitesse autorisée
- Mise à disposition de kits de dépollution et d'extincteurs
- Tirs de mines assurés par une entreprise sous-traitante spécialisée
- Pas de stockage d'explosifs (Utilisation Dès Réception (« UDR »))
- Pas de stockage de produits dangereux, parcage des engins
- Signalétique des consignes et dangers.

En relais de ses moyens propres, le site peut être secouru par le centre de première intervention de Saint Thibaud de Couz.



ZONES D'EFFETS INCENDIE FEU DE NAPPE DE GASOIL



<p>— Périimètre autorisé</p> <p>- - - Périimètre d'extraction</p> <p>× Véhicule 4x4 de ravitaillement</p> <p>Feu de nappe - gasoil</p>	
Flux thermique (kw/m ²)	Distance d'effet (m)
8	12
5	14
3	17

Ce document est la propriété de SETIS / il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.