

MARTOIA CARRIERES

Commune : **La Tour en Maurienne (73)**

Commune déléguée : **Pontamafrey-Montpascal**

ETUDE DES DANGERS

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE EXPLOITATION DE CARRIERE



MARTOIA Carrières

263 rue de Guille 73300 Saint Jean de Maurienne

Novembre 2019 / Dossier E 10 73 5826



En application de l'article R.512-6 du Code de l'Environnement, le présent document constitue **L'ÉTUDE DE DANGERS** (définie à l'article R.512-9) que peut présenter le projet de la société MARTOÏA sur le territoire de Pontamafrey-Montpascal.

Cet article définit l'étude de dangers comme une étude prospective qui met l'accent à la fois sur les dangers que peut présenter une installation et sur les moyens de les réduire.

Comme le précise l'article R.512-9 du Code de l'Environnement : "**le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation** compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1".

En application de l'arrêté du 29 septembre 2005 modifié, l'étude de dangers doit :

- Justifier que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation,
- Préciser notamment, compte tenu des moyens de secours publics portés à sa connaissance, la nature et l'organisation des moyens de secours privés dont le demandeur dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre,
- Comporter un résumé non technique explicitant la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie des zones de risques significatifs.

Cette étude s'attache à quantifier et à qualifier différents scénarii pris en compte, en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection.

Dans l'esprit de la méthodologie décrite dans la circulaire du 24 juillet 2003 précisant les principes généraux pour l'élaboration des études de dangers, **seuls sont étudiés les événements physiquement vraisemblables, à l'exclusion de ceux résultant d'actes de malveillance éventuels.**

Rappelons que l'arrêté ministériel du 10 mai 2000, relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses, n'est pas applicable à une installation de ce type. **Aucun accident majeur n'est susceptible de résulter de cette exploitation.** Il n'y a donc pas lieu de décrire de scénario envisageant ce type d'accident.

Les problèmes de sécurité du personnel employé sur le site ne seront pas abordés dans ce document. En effet, ils font l'objet de la notice relative à la conformité des installations avec les prescriptions relatives à l'hygiène et à la sécurité du personnel, fournie dans le cadre de ce dossier.

1 – PRINCIPALES DEFINITIONS	5
2 – DESCRIPTION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT	7
2-1 LE PROJET	7
2-1-1 LOCALISATION	7
2-1-2 ACCES.....	7
2-1-3 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	9
2-1-4 PRODUITS PRESENTS SUR LE SITE.....	11
2-2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT	12
2-2-1 PERIMETRE COUVERT PART L'ETUDE DE DANGERS.....	12
2-2-2 INSTALLATIONS ET INFRASTRUCTURES AVOISINANTES.....	12
2-2-3 LES RESEAUX ET BIENS MATERIELS	12
2-2-4 OCCUPATION DES SOLS.....	15
2-2-5 MILIEU NATUREL.....	15
2-2-6 EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES.....	15
2-2-7 POPULATIONS.....	15
2-3 RISQUES RECENSES	17
2-3-1 RISQUES NATURELS.....	17
2-3-2 RISQUES TECHNOLOGIQUES	18
3 – IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS	19
3-1 PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DES PRODUITS	19
3-2 LE RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE DES EAUX ET DES SOLS	19
3-3 LE RISQUE DE POLLUTION DE L'AIR.....	19
3-4 LE RISQUE D'INCENDIE	19
3-5 LE RISQUE D'EXPLOSION	20
3-6 LE RISQUE DE PROJECTIONS	20
3-7 LE RISQUE D'AFFAISSEMENT DES TERRAINS LIMITROPHES.....	20
3-8 LE RISQUE DE VIBRATIONS	20
4 – ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE	21
4-1 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS POUR CE TYPE D'ACTIVITE	21
4-2 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR LE SITE DE L'ENTREPRISE.....	22
5 – REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS.....	23
6 – METHODES ET MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT	27
6-1 ORGANISATION GENERALE DE LA SECURITE	27
6-2 MOYENS DE LUTTE ET D'INTERVENTION	27
6-2-1 MOYENS PRIVES.....	27
6-2-2 MOYENS PUBLICS.....	28
6-3 TRAITEMENT DE L'ALERTE	28
6-3-1 ALERTE INTERNE.....	28
6-3-2 ALERTE AUX SECOURS EXTERIEURS.....	28
6-3-3 ALERTE AU VOISINAGE.....	28

6-4 PLAN D'INTERVENTION INTERNE.....	28
7 – EVALUATION DES RISQUES.....	30
7-1 METHODOLOGIE.....	30
7-1-1 EFFETS DE SEUILS CONNUS : PRINCIPE DE DETERMINATION DE L'INTENSITE ET DE LA GRAVITE.....	34
7-1-2 EFFETS DE SEUILS NON DETERMINES : PRINCIPE DE DETERMINATION DE LA GRAVITE..	34
7-2 SCENARII RETENUS – RISQUES THEORIQUES – RETOUR D'EXPERIENCE	35
7-3 CINETIQUE.....	35
7-4 EVALUATION DU RISQUE : GRILLE DE CRITICITE.....	37
8 – EFFETS DOMINOS.....	38
8-1 INTERACTIONS AVEC DES ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS PROCHES	38
8-2 INTERACTIONS AVEC DES RESEAUX ET DES INFRASTRUCTURES PROCHES.....	38
8-3 INTERACTIONS ENTRE LES DIFFERENTES UNITES DU SITE.....	38

1 – PRINCIPALES DEFINITIONS

La notion de danger définit une propriété intrinsèque à une substance, à un système naturel ou créé par l'homme et nécessaire au fonctionnement du processus envisagé, à une disposition..., de nature à entraîner un dommage sur des intérêts à protéger.

Sont ainsi rattachées à la notion de "*danger*" les notions d'inflammabilité ou d'explosivité, de toxicité, de caractère infectieux... inhérentes à un produit, et celle d'énergie disponible (pneumatique ou potentielle) qui caractérisent le danger.

Le risque constitue une "*potentialité*". Il ne se "*réalise*" qu'à travers "***l'événement accidentel***", c'est-à-dire à travers la réunion et la réalisation d'un certain nombre de conditions et la conjonction d'un certain nombre de circonstances qui conduisent, d'abord, à l'apparition d'un (ou plusieurs) élément(s) initiateur(s) qui permettent, ensuite, le développement et la propagation de phénomènes permettant au "danger" de s'exprimer, en donnant lieu d'abord à l'apparition d'effets et ensuite en portant atteinte à un (ou plusieurs) élément(s) vulnérable(s).

Le risque peut être décomposé selon les différentes combinaisons de ses trois composantes que sont l'intensité, la vulnérabilité et la probabilité (la cinétique n'étant pas indépendante de ces trois paramètres) :

La réduction du risque recouvre l'ensemble des actions entreprises en vue de diminuer la probabilité, les conséquences négatives (ou dommages) associées à un risque, ou les deux. [FD ISO/CEI Guide 73]. Cela peut être fait par le biais de chacune des trois composantes du risque que sont : la probabilité, l'intensité et la vulnérabilité :

- Réduction de la probabilité : par amélioration de la prévention, par exemple par ajout ou fiabilisation des mesures de sécurité,
- Réduction de l'intensité : par action sur l'élément porteur de danger (ou potentiel de danger), par exemple substitution par une substance moins dangereuse, réduction des quantités mises en œuvre, atténuation des conditions de procédés (Température, Pression...), simplification du système...,
- La réduction de l'intensité peut également être accomplie par des mesures de limitation,
- La réduction de la probabilité et/ou de l'intensité correspond à une réduction du risque "à la source", réduction de la vulnérabilité : par éloignement ou protection des éléments vulnérables (par exemple par la maîtrise de l'urbanisation...).

La réduction des dangers n'est donc qu'une manière de réduire le risque.

Les "intérêts à protéger" (ou éléments vulnérables ou enjeux, ou cibles) sont représentés par les personnes, les biens ou les différentes composantes de l'environnement susceptibles, du fait de l'exposition au danger, de subir, en certaines circonstances, des dommages (art. L.511-1 du Code de l'Environnement).

Scénario d'accident (majeur) : Enchaînement d'événements conduisant d'un **événement initiateur** à un **accident (majeur)**, dont la séquence et les liens logiques découlent de l'analyse de risque. En général, plusieurs scénarii peuvent mener à un même phénomène dangereux pouvant conduire à un accident (majeur) : on dénombre autant de scénarii qu'il existe de combinaisons possibles d'évènements y aboutissant ». Les scénarii d'accidents obtenus dépendent du choix des méthodes d'analyse de risque utilisées et des éléments disponibles.

Cinétique : Vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables (cf. articles 5 à 8 de l'arrêté du 29/09/2005).

Effets dominos : Action d'un phénomène dangereux affectant une ou plusieurs installations d'un établissement qui pourrait déclencher un autre phénomène sur une installation ou un établissement voisin, conduisant à une aggravation générale des effets du premier phénomène [effet domino = « accident » initié par un « accident »].

2 – DESCRIPTION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT

2-1 LE PROJET

2-1-1 LOCALISATION

Le projet se situe sur le territoire de la commune de La Tour de Maurienne, commune déléguée de Pontamafrey-Montpascal non loin de Saint Jean de Maurienne.

La carrière étant située sur le versant nord du Grand Chatelard, les habitations sont relativement éloignées du site. Les habitations les plus proches de la carrière sont situées :

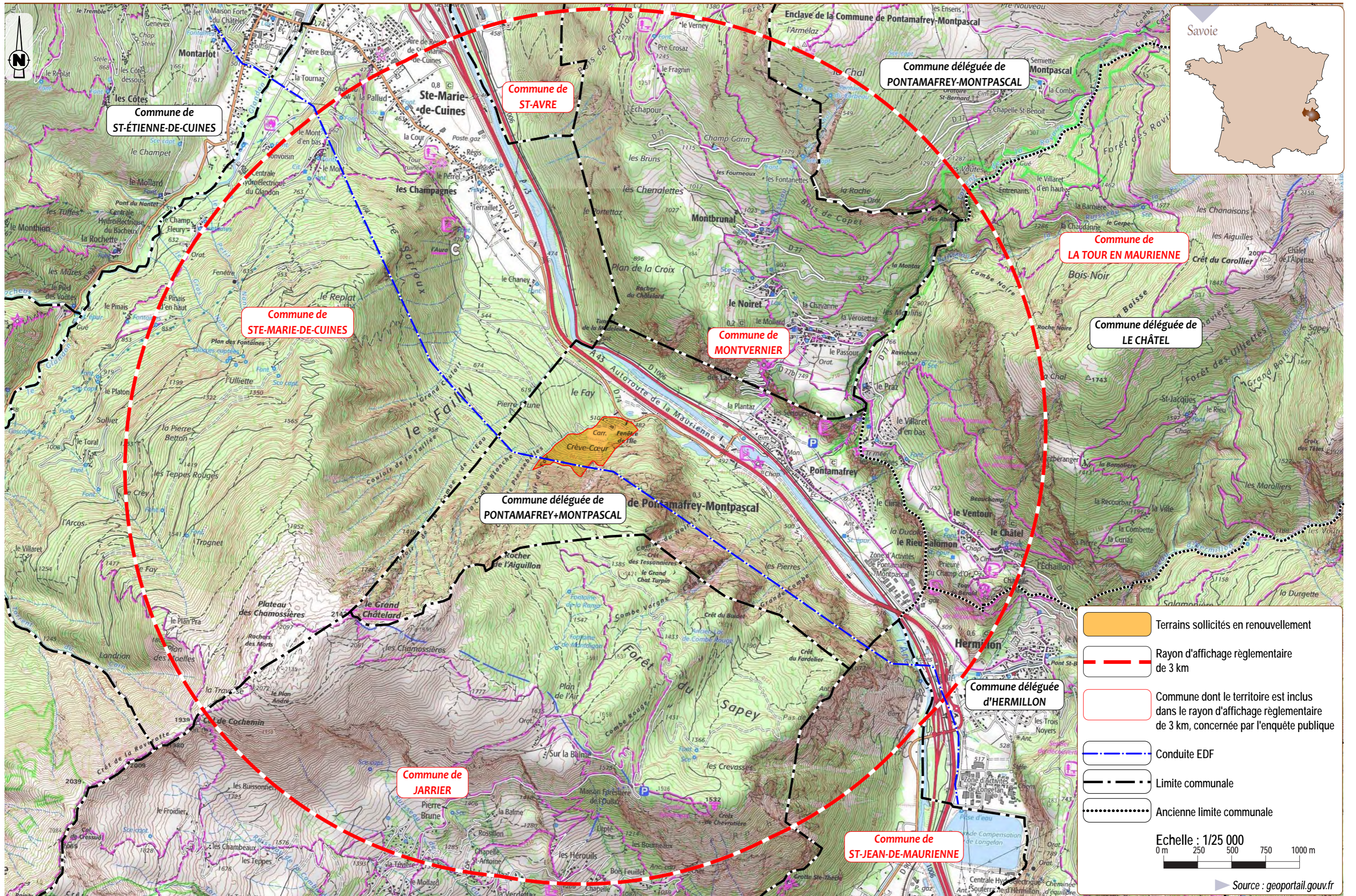
- à la Plantaz, à l'extrémité nord-ouest du village de Pontamafrey 800m
- au Chaney, commune de Sainte Marie de Cuines 1010 m.

► **Illustration : Localisation du site**

2-1-2 ACCES

L'accès au site s'effectue depuis la RD 74.

MARTOIA CARRIERES CARTE DE LOCALISATION



2-1-3 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le projet fait l'objet de descriptions détaillées dans le dossier de demande et dans l'étude d'impact : méthode d'exploitation, moyens matériels utilisés... Elles ne sont pas reprises dans le cadre de ce chapitre.

En résumé,

Exploitation ciel ouvert, à flanc de relief à sec :

- Défrichage des secteurs boisés,
- Décapage sélectif de la découverte,
- Enlèvement de la découverte lorsqu'elle est présente,
- Extraction des matériaux de l'éboulis. Deux techniques sont employées :
 - les matériaux sont extraits à la pelle et placés dans une verse, ils sont entraînés dans la pente puis repris en bas de versant et placés dans l'installation de traitement.
 - les matériaux sont prélevés puis placés dans des tombereaux qui les acheminent jusqu'aux installations.

D'autre part, au sein de l'éboulis des blocs sont présents, ils sont réservés pour être employés en enrochement. S'ils sont trop volumineux ils sont fragmentés selon le procédé Nonex (principe de fragmentation ne relevant pas de la règlementation sur les explosifs).

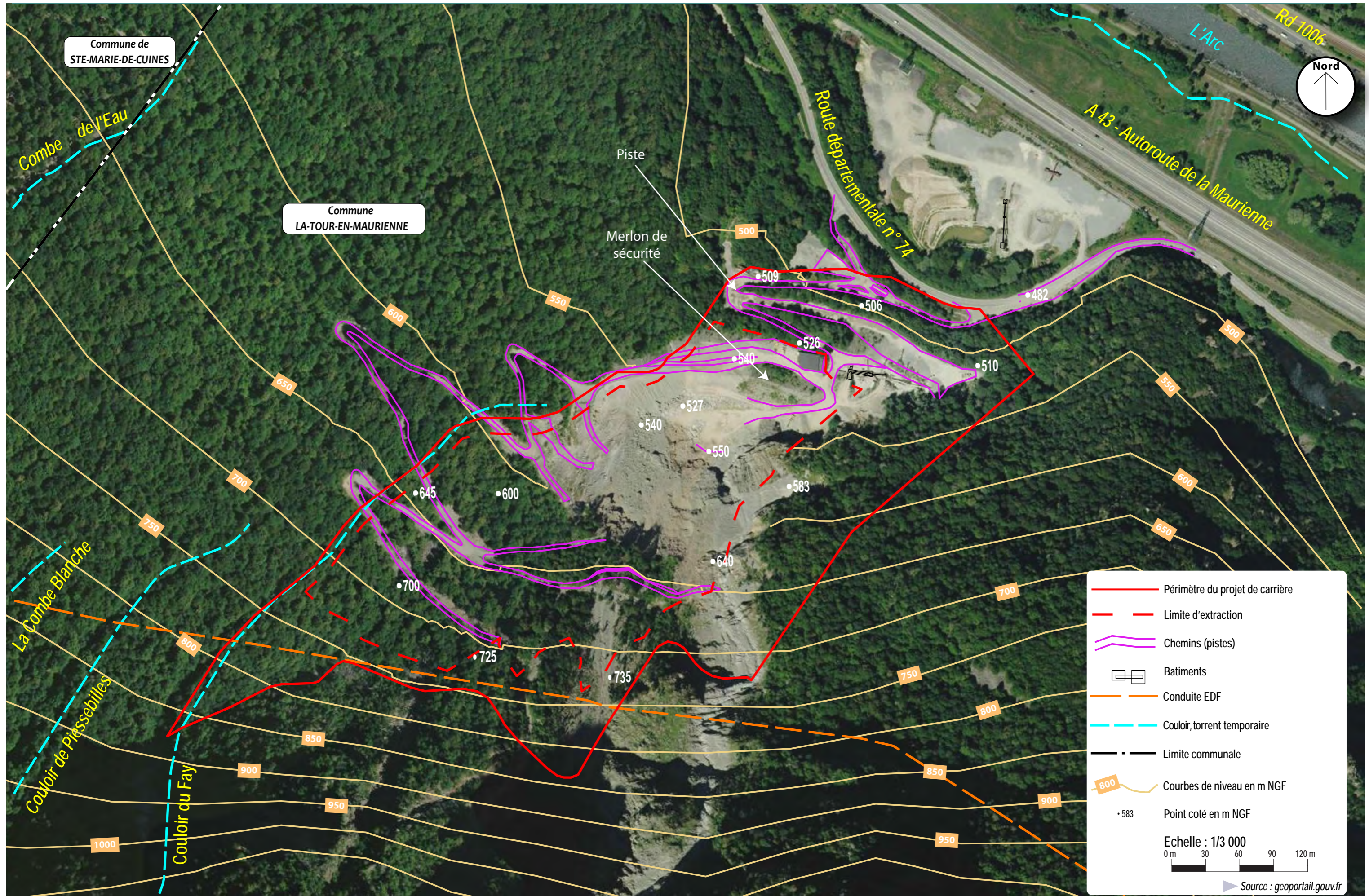
- ♦ Traitement des matériaux se fait à l'aide d'une unité de traitement primaire : scalpage, concassage, criblage. Les matériaux sont ensuite expédiés sur la plateforme située au Nord de la D 74 où un traitement secondaire est pratiqué avant commercialisation.

La remise en état des lieux est conduite au fur et à mesure de l'exploitation de sorte à disposer des accès nécessaires.

Organisation des travaux

L'exploitation est conduite tout au long de l'année, sauf en période d'enneigement et lors des épisodes de précipitations intenses. L'exploitation n'est conduite que de jour (habituellement entre 7 h 00 et 18 h 00).

► Illustration : Plan d'ensemble



▼ Tableau : Rubriques de la nomenclature des installations classées visées

Rubrique	Nature de l'activité	Critère de classement	Critère propre au site	Régime applicable	Rayon d'affichage
2510-1	Exploitation de carrières	-	Superficie de la demande : 15 ha 22 a Durée demandée : 25 ans Production moyenne annuelle : 80.000 t Production maximale annuelle : 120.000 t	A	3 km
2515-1-b	Broyage, concassage, criblage , ensachage, pulvérisation, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes	Puissance installée (P) : A si $P > 550$ kW E si $200 < P \leq 550$ kW D si $40 < P \leq 200$ kW	Installations de traitement d'une puissance totale installée : P = 220 kW	E	-

A : Autorisation

E : Enregistrement

D : Déclaration

2-1-3-1 UTILISATION D'EXPLOSIFS

L'exploitation est conduite habituellement sans usage d'explosif. Lorsque des blocs de taille importante sont dégagés par l'exploitation ils peuvent être fractionnés à l'aide du procédé Nonex.

S'il s'avère nécessaire de pratiquer un débitage à l'explosif ceci restera très exceptionnel et fera l'objet d'une prestation confiée à une entreprise qualifiée.

2-1-3-2 HORAIRES

Les plages horaires de travail sont exclusivement en période diurne, habituellement : 7h – 18 h du lundi au vendredi, hors jours fériés.

On notera que l'exploitation ne fonctionne pas en période hivernale, ni lorsque les précipitations sont importantes.

2-1-4 PRODUITS PRESENTS SUR LE SITE

Les risques potentiels inhérents à ces produits ont été pris en compte.

GNR, huiles	Pollution du sous-sol et des eaux Risque d'incendie
Gisement extrait	Risque de chute, d'éboulement
Terre végétale et matériaux meubles de découverte	Risque de chute, d'éboulement
Déchets (bidons, emballage, ...)	Pollution du sous-sol et des eaux

Les produits précédemment cités sont compatibles entre eux.

2-2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

2-2-1 PERIMETRE COUVERT PART L'ETUDE DE DANGERS

Le périmètre couvert par l'étude de dangers est l'emprise du projet sollicitée en autorisation étendu aux environs immédiats.

2-2-2 INSTALLATIONS ET INFRASTRUCTURES AVOISINANTES

La carrière se situe sur le versant nord du Grand Châtelard, la forte déclivité et le faible ensoleillement tiennent les implantations humaines éloignées.

Au pied du versant occupé par la carrière se trouvent les installations de l'entreprise où elle effectue un traitement complémentaire des matériaux issus de la carrière. Ce secteur est aménagé en plateforme de vente des matériaux.

Plus loin, à 2.1 km à vol d'oiseau, la ZI des Glaires a été aménagée sur le territoire de Pontamafrey. Cet aménagement a permis l'installation d'une douzaine d'établissements industriels qui bénéficient de la proximité des axes routiers.

2-2-3 LES RESEAUX ET BIENS MATERIELS

2-2-3-1 INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

VOIES ROUTIERES

A proximité du site, la voirie est essentiellement constituée par :

- La route départementale RD 74, qui dessert le site,
- L'autoroute A43, à 180 m au nord-est du site.
- La route départementale RD1006, à 360 m au nord-est du site.

VOIE FERREE

La voie ferrée qui relie la France à l'Italie est tracée à 380 m nord-est du site.

La voie du Lyon-Turin ferroviaire est tracée en tunnel largement au Sud-Ouest du projet. Les travaux de la liaison ferroviaires Lyon Turin sur le tronçon qui nous concerne n'ont pas été engagés à ce jour (mars 2019).

VOIE FLUVIALE

Aucune voie fluviale n'est présente à proximité du site.

SENTIERS ET CHEMINS DE RANDONNEE PEDESTRE

Aucun sentier et chemin de randonnée pédestre n'est présent au droit du site. On notera la présence de pistes forestières qui parcourent le versant. Leur usage est limité à l'entretien ou l'exploitation des bois. L'utilisation de ces pistes par l'entreprise a été autorisée par la commune. Une consigne sera établie pour organiser l'usage de cette voie par les propriétaires et exploitants forestier.

BASES AERIENNES

Il n'existe pas d'aéroport à proximité du site. L'aérodrome le plus proche est celui d'Albertville, il est distant de 35 km environ des terrains étudiés (au Nord). Cet aérodrome accueille des compagnies d'interventions hélicoptées.

Aucune servitude aéronautique de dégagement ne concerne le site d'étude.

2-2-3-2 BIENS MATERIELS

A proximité immédiate ou au droit du site étudié, les biens matériels qui n'ont pas été cités plus haut, sont :

Galerie d'accès Fenêtre de l'Ile, ouvrage EDF, cette galerie est en relation avec la galerie principale qui relie le secteur d'Hermillon avec l'usine du Cheylas dans la vallée de l'Isère (voir aussi le chapitre 3. de l'étude d'impact). La galerie qui nous concerne : Galerie d'accès Fenêtre de l'Ile se tient entre les cotes 480 et 490 au droit du projet. Elle a été creusée dans le massif rocheux. L'exploitation des éboulis situés en surface n'a pas de conséquence sur cet ouvrage.

La galerie principale est située plus au sud et ne sera pas affectée par les travaux

Ligne électrique. ENEDIS informe de la présence d'une ligne enterrée à proximité de l'accès. Il n'est pas prévu de conduire des travaux à proximité de cet ouvrage. Le cas échéant des contacts seront pris avec le gestionnaire pour éviter de causer des dommages.

Canalisation de gaz GRTGAZ gère une canalisation qui longe la D 74. Il n'est pas prévu de conduire des travaux à proximité de cet ouvrage. Le cas échéant des contacts seront pris avec le gestionnaire pour éviter de causer des dommages.

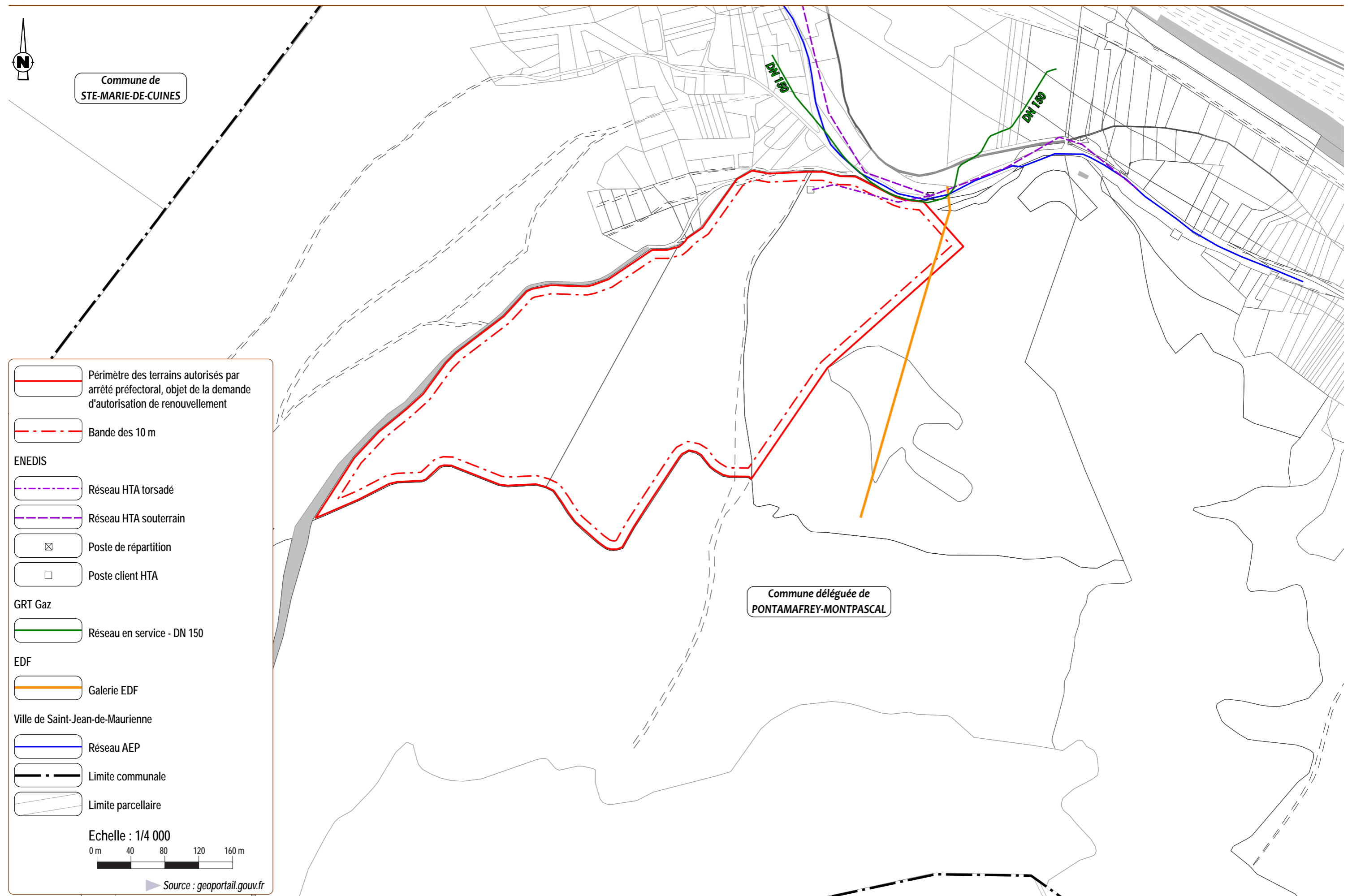
Canalisation d'eau une canalisation d'eau longe la D 74. Il n'est pas prévu de conduire des travaux à proximité de cet ouvrage. Le cas échéant des contacts seront pris avec le gestionnaire pour éviter de causer des dommages.





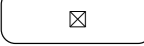
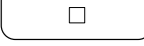
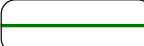


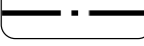

Les réseaux sont identifiés à proximité de l'emprise de la carrière mais pas dans l'emprise concernée par les travaux. Il n'est donc pas prévu de conduire de travaux susceptibles d'avoir une incidence sur l'un de ces réseaux.

► **Illustration : Carte des infrastructures et des réseaux**



Commune de
STE-MARIE-DE-CUINES



-  Périmètre des terrains autorisés par arrêté préfectoral, objet de la demande d'autorisation de renouvellement
-  Bande des 10 m
- ENEDIS**
-  Réseau HTA torsadé
-  Réseau HTA souterrain
-  Poste de répartition
-  Poste client HTA
- GRT Gaz**
-  Réseau en service - DN 150
- EDF**
-  Galerie EDF
- Ville de Saint-Jean-de-Maurienne**
-  Réseau AEP
-  Limite communale
-  Limite parcellaire

Echelle : 1/4 000

0 m 40 80 120 160 m

▶ Source : geoportail.gouv.fr

Commune déléguée de
PONTAMAFREY-MONTPASCAL

2-2-4 OCCUPATION DES SOLS

Les terrains sollicités dans le cadre du projet sont occupés par :

- La carrière en cours d'exploitation,
- des secteurs boisés.

L'emprise du projet est située dans une zone boisée.

2-2-5 MILIEU NATUREL

Le site est situé hors de toute Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et de Zones de Protection Spéciale - Natura 2000.

L'intérêt biologique (floristique et faunistique) de la zone d'étude est compris entre faible et moyen

Des mesures seront prises pour éviter tout effet sur la faune et flore.

2-2-6 EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

2-2-6-1 EAUX SUPERFICIELLES

Il n'y a pas de circulation d'eau notable à proximité immédiate du site. Sur le site, les eaux pluviales vont ruisseler puis s'infiltrer.

Lors des orages violents des torrents se forment au niveau des couloirs, ils charrient alors des matériaux en quantité souvent importante.

De façon à ne pas mettre son personnel en danger, l'entreprise suspend alors son activité.

2-2-6-2 EAUX SOUTERRAINES

Aucune nappe d'intérêt patrimonial ou locale n'est reconnue au niveau du projet, aucun captage AEP ne se trouve à proximité.

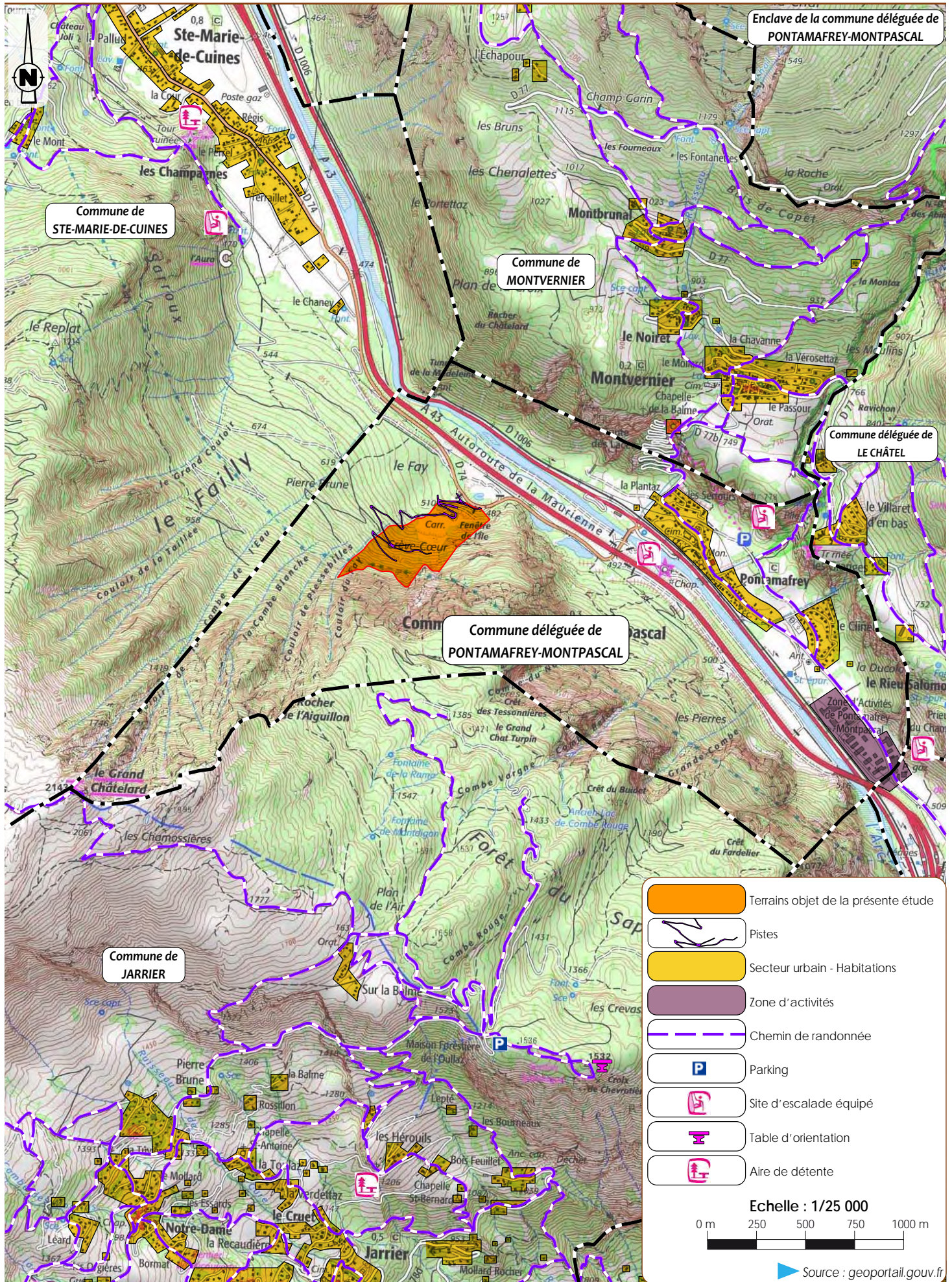
Les eaux infiltrées à travers les éboulis rejoignent à l'aval la rivière l'Arc et sa nappe d'accompagnement.

2-2-7 POPULATIONS

Deux catégories de personnes seront à prendre en considération (en dehors du personnel de la société) :

- Les tiers : personnes fréquentant les abords (propriétaires des terrains, exploitants forestiers, promeneurs...),

► **Illustration : Environnement humain**



Les établissements recevant du public (ERP) dans le rayon d'affichage sont les suivants :

- Un restaurant à 2,8 km à Montvernier,
- Les établissements scolaires de Pontamafrey et du Châtel.
- La mairie de de Pontamafrey

Le fichier FINESS n'indique pas la présence d'établissement sanitaire ou social.

2-3 RISQUES RECENSES

Le Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Savoie, indique les risques suivants :

N° INSEE	COMMUNE	Risques Naturels				Nombre de CATNAT	Risques Industriels et Technologiques			
		Avalanche*	Inondation**	Mvt de terrain***	Séisme		Risque industriel	Risque minier	TMD par canalisation	Rupture de barrage
73203	PONTAMAFREY MONTPASCAL		x	x	3	3			G	1

2-3-1 RISQUES NATURELS

2-3-1-1 INONDATION

Le cours de l'Arc a fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Naturels, aléa inondation. Les risques se limitent au fond de vallée, la D 74 est hors zone inondable.

2-3-1-2 INCENDIE

Le risque d'incendie des terrains voisins n'est théoriquement pas à écarter. Au niveau du site étudié, les risques de propagation d'un incendie seront réduits par la nature généralement minérale des sols en périphérie des zones en activité.

2-3-1-3 MOUVEMENT DE TERRAIN

Les mouvements de terrain se manifestent sous forme de chute de blocs de tailles diverses depuis les falaises qui dominent la vallée. Ces chutes de blocs sont liées à l'évolution naturelle des falaises exposées aux cycles gel-dégel.

Les blocs qui se détachent de la falaise empruntent les différents couloirs existants et sont stoppés par la végétation située sur leur trajet.

L'entreprise a édifié un merlon qui complète ce rôle joué par la végétation.

L'entreprise retient d'éviter toute présence sur le site en période de dégel.

Une étude spécifique a été conduite qui détermine les conditions de gestion du risque.

2-3-1-4 AVALANCHE

D'après le Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Ain, les communes de Pontamafrey ne comportent pas un risque avalanche.

2-3-1-5 CONDITIONS CLIMATIQUES EXTREMES

VENT FORT

Les vents forts pourraient être à l'origine de chutes d'arbres près des lisières. Les structures hautes/verticales de l'installation de concassage-criblage pourraient souffrir d'un vent violent. Toutefois, celle-ci est située partiellement à l'abri. En effet, les merlons limitent la prise au vent.

FOUDRE

La foudre représente un risque notamment par sa capacité à allumer des matières combustibles. Les installations les plus sensibles à ce risque sont les stockages d'hydrocarbures dans les engins et le groupe électrogène

L'arrêté du 19 juillet 2011, relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation et concernant la protection contre la foudre de certaines installations, réglemente les dispositifs de protection à mettre en place.

Cet arrêté ne vise pas les installations de traitement des matériaux, ni les ateliers de réparation et d'entretien des véhicules et des engins.

Le positionnement du site en contre-bas de reliefs élevés limite fortement le risque foudre au niveau du site.

Soulignons que les engins forment une cage de Faraday ce qui permet de limiter les risques.

2-3-1-6 SEISME

La commune de Pontamafrey est classée en zone de sismicité modérée.

Les différents équipements du site ne sont pas sensibles aux séismes.

2-3-2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

2-3-2-1 RISQUE NUCLEAIRE

D'après le Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM), la commune de Pontamafrey ne comporte pas un risque nucléaire.

2-3-2-2 RISQUE INDUSTRIEL MAJEUR

Le site étudié est à l'écart des zones exposées aux risques industriels majeurs.

2-3-2-3 RISQUE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

D'après le Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Ain, les communes de Pontamafrey est concernée par un risque de transport de marchandises dangereuses par canalisations : transport de gaz.

Dans l'emprise de la carrière, aucun réseau de cette catégorie n'est présent donc aucun effet direct n'est à prévoir. Néanmoins, une canalisation de gaz est située à proximité au Nord du site.

2-3-2-4 RISQUE RUPTURE DE BARRAGE

D'après le Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM), Pontamafrey est concerné par le risque de rupture du barrage de Bissorte, sur l'Arc.

La position en altitude du projet permet d'écarter tout risque de cette nature.

3 – IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

3-1 PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES DES PRODUITS

La SAS MARTOÏA dispose des Fiches de Données de Sécurité pour gérer de façon adéquate ces produits.

3-2 LE RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE DES EAUX ET DES SOLS

En l'absence de mesure et de contrôle, les risques de pollution seront dus :

- Aux éventuelles fuites accidentelles d'hydrocarbures nécessaires au fonctionnement des engins, des camions circulant sur le site, de l'installation mobile de concassage-criblage,
- Aux éventuelles fuites lors des opérations de ravitaillement des engins,
- Aux éventuels déchets déposés,
- A la qualité des matériaux extérieurs apportés sur le site dans le cadre des activités de réaménagement.
- Aux écoulements superficiels d'eau de ruissellement chargés en matières en suspension.

3-3 LE RISQUE DE POLLUTION DE L'AIR

Les risques de pollution de l'air pourraient être liés à la combustion accidentelle d'hydrocarbures, aux émissions de poussières et à la pollution engendrée par l'usage de moteurs thermiques.

Dans le cas d'une combustion accidentelle, des émissions importantes de gaz et de fumées grasses pourraient entraîner un danger pour le personnel. La nature des gaz émis se composera essentiellement de gaz carbonique (CO₂) et d'hydrocarbures incomplètement brûlés.

Les risques de pollution de l'air seront donc imputables :

- Aux éventuelles combustions accidentelles d'hydrocarbures,
- Aux gaz émis par les engins, les camions, le groupe électrogène,
- Aux émissions de poussières (décapage, extraction, circulation d'engins, traitement dans l'installation, (dé-)chargement des matériaux, réaménagement...),
- Aux gaz et particules qui seraient émis lors d'un incendie,

3-4 LE RISQUE D'INCENDIE

Les risques d'incendie proviendront de l'existence ou de l'utilisation :

- D'hydrocarbures (GNR, huiles),
- D'installations électriques.

Notons que la combustion d'hydrocarbures donne lieu à d'importantes fumées grasses et asphyxiantes.

Il faut répertorier également parmi les risques, ceux liés au fonctionnement des engins (pelle hydraulique, chargeurs...). Il s'agirait dans ce cas d'un feu classique ne présentant pas de problèmes particuliers.

Etant donné que l'activité sur la carrière se fera sur un sol mis à nu et que les sources d'incendie seront très limitées, il est **très improbable** que le feu puisse se propager à l'extérieur du site. L'incendie restera confiné sur la carrière et pourra occasionner des dégâts matériels.

3-5 LE RISQUE D'EXPLOSION

L'explosion est assimilée à une expansion volumique violente et soudaine, accompagnée ou non d'une onde de chaleur. Le danger est lié à la présence d'une importante quantité de produits gazeux en mélange avec une concentration adéquate d'un comburant (oxygène de l'air le plus souvent).

L'explosion est le résultat :

- Soit d'un éclatement, cas assez fréquent que l'on rencontre par exemple lorsqu'il règne une pression anormalement élevée dans un appareil suite à un mauvais fonctionnement de l'installation, ou encore par rayonnement thermique d'un incendie à proximité et enfin par l'explosion d'un récipient mal dégazé,
- Soit l'explosion d'un nuage de gaz ou de vapeurs formés à la suite d'une rupture de canalisation par exemple, ou d'un détendeur sur une bouteille.

L'oxygène n'étant pas un combustible mais un comburant, pour induire une explosion, celui-ci a donc besoin de se mélanger avec un produit inflammable.

Concernant les stockages d'hydrocarbures présents dans les engins et du groupe électrogène, le risque d'explosion est **très improbable** car il faut une pression importante pour qu'un tel risque existe, ce qui n'est pas le cas en temps normal, sauf s'ils ont été préalablement chauffés (par un incendie proche par exemple). Le stockage de carburant est doté d'un évent qui évite la montée en pression.

3-6 LE RISQUE DE PROJECTIONS

Les risques de projections sont essentiellement liés à l'utilisation d'une verse pour acheminer les matériaux vers les installations.

Un merlon a été édifié en application des études réalisées antérieurement, il permet de maintenir les matériaux dans le carreau de réception. Il a été réhaussé du fait des excès de matériaux stériles, .

La hauteur du merlon a été vérifiée dans le cadre des études menées en 2018, elles montrent la suffisance de ce merlon.

3-7 LE RISQUE D'AFFAISSEMENT DES TERRAINS LIMITOPHES

Le risque d'affaissement des terrains limitrophes à l'emprise est lié à l'exploitation du gisement.

Le risque d'affaissement des terrains limitrophes est improbable car les abords l'emprise d'extraction de la carrière sont tenus à une distance d'au moins 10 m des limites du périmètre sur lequel portera l'autorisation.

Le respect des pentes de stabilité des talus conduit à éviter tout danger à ce niveau.

3-8 LE RISQUE DE VIBRATIONS

Les vibrations liées à l'usage d'explosif pour réduire les blocs de grande dimension sont amorties dans le massif d'éboulis et ne se propagent pas à l'extérieur de l'emprise.

L'usage du matériel vibrant positionné dans les emprises n'est pas susceptible d'entraîner des vibrations pouvant se propager à l'extérieur du site.

4 – ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE

4-1 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS POUR CE TYPE D'ACTIVITE

Au niveau national, le ministère chargé de l'Environnement a décidé de mettre en place en 1992, au sein de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques (DPPR) une structure spécifiquement chargée du retour d'expérience : le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI). Le BARPI a trois missions principales :

- **Centraliser et analyser les données relatives aux accidents**, pollutions graves et incidents significatifs survenant dans les installations classées pour la protection de l'environnement ou liés à l'activité de ces dernières,
- **Constituer un pôle de compétences** capable d'aider à la définition de la politique générale en matière de prévention des risques technologiques, mais aussi, d'apporter l'appui technique éventuellement nécessaire à l'Inspection locale dans l'instruction d'accidents importants,
- Assurer la diffusion des enseignements tirés de l'analyse des accidents survenus en France ou à l'étranger.

Les industries extractives prises en compte dans les statistiques BARPI présentées ci-après sont les Nomenclatures des Activités Françaises (INSEE) suivantes :

- **B 08.11** : Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise,
- **B 08.12** : Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin,
- **B 08.99Z** : Extraction de minéraux et de matériaux divers :
 - Matières abrasives, amiante, farines siliceuses fossiles, graphite naturel, stéatite (talç), feldspath...,
 - Asphaltes naturels, asphaltites et roches asphaltiques, bitumes solides naturels,
 - Pierres gemmes, quartz, mica....

▼ **Tableau : Typologie des différents accidents**

Phénomènes	Années																	MA
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17		
Incendie	1	1	1	2	3	1	5	1	1	1	1	3	-	2	5	1	1	1.76
Explosion	-	1	-	-	1	1	-	-	1	-	2	1	-	-	1	-	-	0.47
Rejet de matières dangereuses ou polluantes	-	2	5	-	1	1	4	1	3	3	2	-	-	-	2	3	1	1.65
Chutes / autres accidents corporels / projections	1	1	-	-	-	-	-	1	2	1	4	1	-	6	12	22	10	3.59
Effet domino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	0.06

MA : moyenne par an

La majeure partie des accidents concerne le rejet de matières dangereuses ou polluantes et, dans une moindre mesure, les chutes / projections et l'incendie. Toutefois les accidents corporels sont des accidents affectant le personnel ils ne relèvent pas de l'analyse des dangers au niveau de l'environnement.

Au regard du nombre total de sites d'extraction et de traitement autorisés sur le territoire national (de l'ordre de 3 000), le nombre d'accident recensé indique que ce type d'activités est faiblement accidentogène (pour les conséquences à l'extérieur du site).

Les conséquences de ces accidents ont également été recensées, comme l'indique le tableau ci-dessous :

▼ **Tableau : Conséquences des accidents survenus**

Conséquences	Années																	MA
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Pollution des eaux ou des sols	-	1	5	-	-	1	1	-	2	2	-	-	-	2	-	2	0.94	
Pollution atmosphérique	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0.24	
Evacuation ou confinement de riverains	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	1	-	-	0.29	
Domage matériel externe	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	0.29	
Domage corporel sur tiers	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	0.06	
Domage corporel interne (dont décès)	1	5	-	-	1	2	1	8	12	10	16	11	1	5	13	23	9	6.94
Domage matériel interne ou perte d'exploitation	1	2	2	2	3	1	6	3	3	5	-	-	-	2	3	1	1	2.06

MA : moyenne par an

D'une manière générale, les dommages corporels restent la conséquence la plus fréquente des accidents en carrière, ces dommages concernent essentiellement des accidents au sein des exploitations.

Aucun décès de personne n'a été enregistré à l'extérieur d'un périmètre autorisé, en relation avec un incident intervenu à l'intérieur du site.

4-2 ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR LE SITE DE L'ENTREPRISE

A ce jour, aucun accident n'est survenu sur le site car le projet est une réouverture de carrière.

Notons toutefois qu'un incident est intervenu : un bloc rocheux s'est détaché de la falaise qui domine le site. Ce bloc a entraîné des matériaux lors de sa progression vers le bas. L'ensemble de ces éléments a enseveli un engin. mais aucune victime humaine n'est à déplorer, aucun personnel n'étant dans l'engin à ce moment-là.

Cet incident conduit à renforcer la surveillance de la falaise qui domine le site.

5 – REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

La diversité des accidents **potentiels** pouvant intervenir sur ou à proximité du site nécessite que des mesures soient prises pour en limiter la probabilité (mesures préventives) ou en réduire les conséquences (mesures d'intervention).

Les mesures préventives résultent principalement des programmes d'entretien du matériel et des examens périodiques des divers points de l'installation par des organismes agréés.

A ces programmes et examens, viennent se greffer d'autres mesures dont certaines font l'objet d'une description détaillée dans l'étude d'impact. Ces mesures limitent encore un peu plus les risques.

► **Tableau : Mesures de maîtrise de risques mises en place**

Enfin d'autres mesures relèvent des dispositions du RGIE, applicable aux carrières et à leurs dépendances, en matière d'hygiène et de sécurité du personnel. Elles sont reprises de manière exhaustive dans la Notice Hygiène et Sécurité jointe au dossier.

RISQUES	SOURCES POTENTIELLES DE DANGERS	MESURES DE MAITRISE DES RISQUES MISES EN PLACE
POLLUTION ACCIDENTELLE DES EAUX ET DES SOLS	Hydrocarbures (fioul – huiles)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun stockage d'hydrocarbures sur le site, ▪ Les opérations d'entretien des engins seront réalisées dans l'atelier équipé à cet effet, ▪ Les opérations d'entretien de l'installation seront réalisées en appliquant les mesures de précautions appropriées. ▪ Le ravitaillement des engins peu mobile est réalisé au bord à bord avec un véhicule ravitailleur agréé ADR équipé d'un pistolet de distribution à déclenchement manuel avec dispositif automatique de détection de trop plein. ▪ Stationnement des engins sur l'aire étanche prévue à cet effet., ▪ Toute fuite sur un engin ou un véhicule entraîne l'arrêt et la réparation immédiate de celui-ci. Les matériaux souillés seront évacués du site par une société agréée, ▪ Les engins et véhicules amenés à circuler sur le site subiront des entretiens réguliers afin de prévenir les fuites (carburants, huiles), ▪ Le personnel du site est formé à la gestion des hydrocarbures, ▪ Des matériaux absorbants (kit anti-pollution) sont disponibles sur le site afin de limiter toute expansion/propagation d'une pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbure). Par ailleurs, l'exploitant donne à son personnel des consignes d'intervention précises pour lutter contre une éventuelle pollution susceptible de contaminer les sols puis les eaux souterraines, ▪ En cas de pollution et/ou d'incendie non maîtrisé, un plan d'intervention sera activé par la société en vue de prévenir rapidement les services de secours et les services compétents (Préfecture, DREAL, ARS).
	Eaux sanitaires	Les sanitaires employés sur le site sont équipés d'un système d'assainissement individuel .
	Eaux de ruissellement	<p>Les eaux superficielles sont constituées par les eaux pluviales.</p> <p>Elles s'infiltreront dans le substrat au gré de la perméabilité du gisement.</p>
	Stockage des déchets	<p>Les déchets produits sont collectés et évacués :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les déchets ménagers et emballages divers seront collectés et évacués par l'intermédiaire de la collecte communale, ▪ Au minimum une benne sera présente sur le site pour la gestion des déchets.

RISQUES	SOURCES POTENTIELLES DE DANGERS	MESURES DE MAITRISE DES RISQUES MISES EN PLACE
	<p align="center">Apport de matériaux extérieurs (valorisation et réaménagement)</p>	<p>Des dispositions seront prises afin de s'assurer que les matériaux extérieurs arrivant sur le site pour être mis en remblai ne contiennent pas de déchets interdits :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les apports de matériaux feront l'objet de 2 contrôles visuels : avant déchargement (entrée du site) de la benne puis lors du déchargement sur une plate-forme de stockage strictement réservée à cet usage, afin de déceler les éléments indésirables et suspects (bidons, fûts, sacs plastiques...), ▪ Les matériaux non-conformes, refusés à l'arrivée sur le site, seront rechargés ou évacués. Une fiche de non-conformité sera établie et transmise au responsable du chargement, ▪ La traçabilité des matériaux importés sur le site sera assurée : accompagnement d'un bordereau de suivi indiquant provenance, destination, quantités, ...
<p align="center">POLLUTION ACCIDENTELLE DE L'AIR</p>	<p align="center">Poussières / Emission de gaz</p>	<p>Afin de limiter les émissions et la propagation de poussières hors du site, l'exploitant prendra les dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les engins d'exploitation sont conformes aux réglementations en vigueur relatives aux pollutions engendrées par les moteurs. Ils sont entretenus et révisés régulièrement, ▪ La vitesse des véhicules sur les chantiers est limitée pour éviter de soulever trop de poussières, ▪ Entretien régulier (nettoyage/balayage) de l'intersection avec la RD 74 et des panneaux de signalisation. ▪ Les jetées de l'installation de traitement sont équipées d'un système d'aspersion, ▪ Arrosage des pistes lors des périodes sèches et venteuses pour éviter l'envol intempestif de poussières, ▪ Concernant les émissions de gaz liées à un éventuel incendie, les mesures prises par la société sont décrites ci-après.

RISQUES	SOURCES POTENTIELLES DE DANGERS	MESURES DE MAITRISE DES RISQUES MISES EN PLACE
RISQUES D'INCENDIE		<p>Les mesures de prévention des incendies sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il est interdit de fumer lors des opérations de ravitaillement et ces dernières sont effectuées moteur éteint. Cette interdiction est rappelée au moyen de panneaux, ▪ Chaque engin dispose d'un extincteur homologué permettant d'intervenir, le cas échéant, rapidement, ▪ Les équipements électriques de l'installation de traitement et des engins de chantier sont conformes aux normes en vigueur, ▪ Les extincteurs et les installations électriques sont contrôlés périodiquement par une société agréée, ▪ Il est interdit de brûler des déchets sur le site, ▪ Les numéros de téléphone des services de secours sont affichés dans le bungalow. ▪ Un point de pompage est aménagé et laissé accessible aux services de secours.
RISQUE DE CHUTE DE BLOC	Falaise dominant le site	<p>Les mesures de prévention des chutes de blocs sont les suivantes :</p> <p>Absence d'activité en période de dégel et de fortes précipitations.</p> <p>Suivi des cibles positionnées en falaises et analyses des déplacements observés.</p> <p>Purge de la falaise en tant que de besoin.</p>

6 – METHODES ET MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT

6-1 ORGANISATION GENERALE DE LA SECURITE

Les activités sont placées sous la responsabilité d'un Responsable d'exploitation, qui assure la mission de Directeur Technique.

Il possède une connaissance spécifique en matière de sécurité : les textes de lois, les règlements en vigueur dans les industries extractives, le matériel de sécurité tel que les protections individuelles et collectives, les dispositifs de protection des appareils. Il connaît en outre les produits manipulés sur le site ainsi que les matériels en service.

En dehors des heures d'activité du chantier, l'accès au site est interdit. Cela est matérialisé par des pancartes et panneaux, par la fermeture des accès.

En dehors des périodes d'activité du site, il sera fait appel aux secours extérieurs.

L'ensemble du personnel a pris connaissance des cahiers de prescriptions et des consignes de sécurité. Ces cahiers et consignes sont créés ou mis à jour dans le cadre du projet de poursuite d'exploitation.

Le personnel amené à évoluer sur le site est formé au maniement des matériels de lutte contre l'incendie. L'ensemble du personnel reçoit une formation pratique à la sécurité (exercices, simulations d'entraînement face à des situations accidentelles...). Des journées de sensibilisation sont organisées et des fiches de sécurité sont disponibles et diffusées.

Des visites de sécurité sont également effectuées. Leur objectif est de détecter par l'observation les actes dangereux et les conditions dangereuses afin de définir des mesures de prévention adaptées.

6-2 MOYENS DE LUTTE ET D'INTERVENTION

6-2-1 MOYENS PRIVES

6-2-1-1 INCENDIE – EXPLOSION

- Extincteurs appropriés aux risques à combattre présents dans les engins,
- Consignes remises au personnel,
- Formation et entraînement de tout le personnel au maniement des extincteurs,
- Accès au site ne présentant aucune difficulté pour une éventuelle intervention des services de secours,
- Accès au point de pompage ne présentant aucune difficulté pour les services de secours..

6-2-1-2 POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX

- Présence dans les engins de kits de dépollution,
- Formation du personnel à l'utilisation en cas de besoin des kits de dépollution,
- Organisation régulière sur le site de sensibilisations,
- Affichage sur le site des consignes et numéros d'urgence à contacter.

6-2-2 MOYENS PUBLICS

Pompiers	:	18
Secours par téléphone portable	:	112
SAMU	:	15
Gendarmerie	:	17

En cas de nécessité, les interventions sont prises en charges par la Compagnie du Bassin Opérationnel Maurienne :

66 rue de la république - 73300 ST JEAN DE MAURIENNE
Tél. : 04 79 60 74 31
Fax : 04 79 05 86 62

Précisons que les services de secours peuvent utiliser par pompage les eaux du bassin situé au sein de la plateforme située à l'Est de la D 74. Ce bassin est aisément accessible, une aire d'aspiration des eaux sera aménagée dès obtention de l'autorisation. Située à proximité immédiate de la pièce d'eau, cette aire sera maintenue accessible en toute circonstance.

Les eaux d'extinction seront dirigées vers le bassin de récupération des eaux situés le long de la piste d'accès. Ce bassin sera doté d'une vanne qui pourra être consignée fermée en cas d'incendie.

6-3 TRAITEMENT DE L'ALERTE

6-3-1 ALERTE INTERNE

Le personnel étant dispersé sur l'ensemble du site, une alerte pourra être transmise grâce aux téléphones portables

6-3-2 ALERTE AUX SECOURS EXTERIEURS

Les secours extérieurs seront avertis :

- Pendant les horaires de travail : par le personnel du site (téléphone portable),
- En dehors des horaires de travail : par le voisinage.

6-3-3 ALERTE AU VOISINAGE

En cas de risque d'extension d'un sinistre au voisinage, les consignes prévoient d'avertir les mairies concernées.

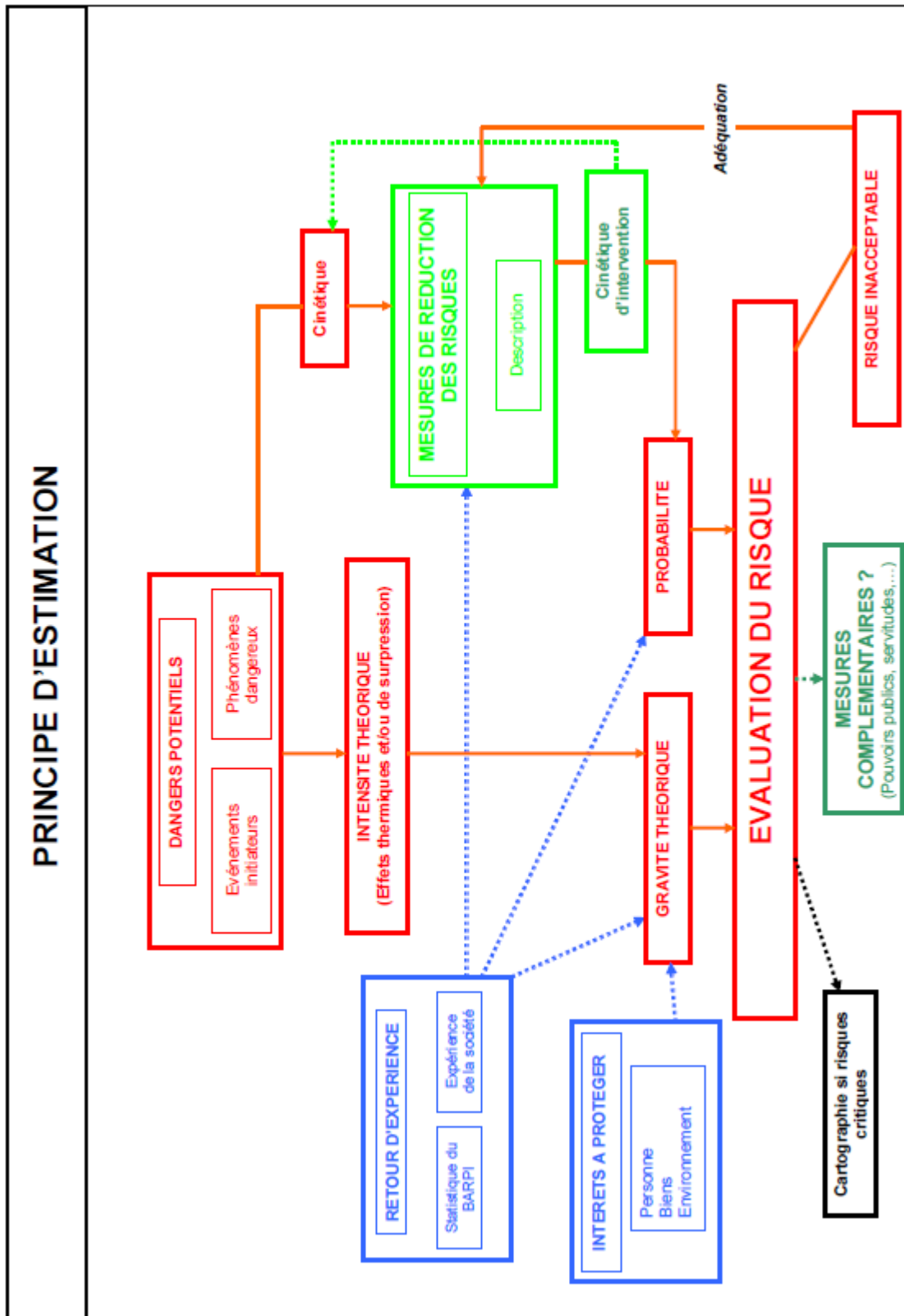
En cas d'épandage de produits sur ou à proximité du site, les autorités seront alertées dans les meilleurs délais, soit par la Direction de l'Entreprise (pendant les horaires de travail), soit par les secours extérieurs (en dehors de ces horaires).

Les autorités compétentes en matière d'installations classées sont la DREAL et la Préfecture à Chambéry :

DREAL Savoie	:	04 79 62 69 70
Préfecture	:	04 79 75 50 00

6-4 PLAN D'INTERVENTION INTERNE (P.I.I.)

Il sera rédigé des consignes concernant les interventions à mener sur le site en cas d'accident (cf. Notice Hygiène et Sécurité).



7 – EVALUATION DES RISQUES

Au regard du procédé mis en jeu et de l'accidentologie répertoriée, le projet n'est pas susceptible d'engendrer des risques d'accident majeur.

Rappelons que le BARPI n'a jamais enregistré d'accident, en carrière, ayant entraîné le décès de personnes situées à l'extérieur du périmètre d'autorisation.

Conformément à la réglementation (Art R.512-9 du Code de l'Environnement) précédemment citée, le principe de proportionnalité a donc été retenu.

7-1 METHODOLOGIE

L'évaluation repose sur les prescriptions de l'arrêté du 29 septembre 2005. Il a ainsi été procédé de la manière suivante :

- Identification des phénomènes dangereux et des évènements initiateurs (élaboration de scenarii),
- Estimation du risque théorique,
- Prise en compte des mesures de maîtrise des risques mises en place au regard de la cinétique avant occurrence et des expériences acquises,
- Estimation de la probabilité d'occurrence,
- Evaluation de l'intensité théorique des effets si les effets de seuils sont connus (annexe 2 de l'arrêté du 29/9/2005),
- Evaluation de la gravité théorique au regard de l'intensité, des intérêts à protéger et des expériences acquises,
- Estimation du risque à partir d'une grille de criticité.

◀ Illustration : Méthodologie d'estimation du risque

La grille d'estimation des risques est basée sur l'arrêté du 29 septembre 2005. Elle a été adaptée à celle utilisée par l'INERIS, afin de répondre aux spécificités des risques associés aux activités en carrière.

▼ Tableau : Grille de criticité

Niveau de gravité des conséquences						Niveau de probabilité d'occurrence
<i>Désastreux à Catastrophique</i>						
<i>Important</i>						
<i>Sérieux</i>						
<i>Modéré</i>						
	E	D	C	B	A	

Risque jugé inacceptable	Risques critiques	Risques acceptables
--------------------------	-------------------	---------------------

Les phénomènes dangereux, concernent essentiellement des risques d'incendie, d'explosion ou d'accidents corporels. Pour ces risques, les mesures de sécurité qui seront mises en place doivent être suffisantes et adaptées.

ECHELLE DE COTATION DE PROBABILITE		
NIVEAU DE PROBABILITE	CRITERE DE CHOIX	
	TRADUCTION QUALITATIVE	TRADUCTION EN TERMES DE MESURES DE SECURITE
CLASSE A	Evènement courant : il s'est produit sur le site et/ou peut se reproduire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives.	Performances limitées des mesures de sécurité
CLASSE B	Evènement probable : il s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.	Performances moyennes des mesures de sécurité. Au moins un contrôle permanent nécessaire
CLASSE C	Evènement improbable : cet évènement s'est déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.	Performances des mesures de sécurité fortes. Au moins une barrière de sécurité indépendante
CLASSE D	Evènement très improbable : cet évènement s'est déjà rencontré dans le secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant de significativement sa probabilité.	Performances des mesures de sécurité maximales. Plusieurs barrières de sécurité indépendantes nécessaires
CLASSE E	Evènement possible mais extrêmement peu probable : cet évènement n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années et d'installations.	Cet évènement n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années et d'installations.

Un niveau de maîtrise optimal, passant notamment par des tâches organisationnelles, doit être maintenu pour assurer les performances des mesures mises en place ou à mettre en place.

La probabilité d'occurrence est définie **sur la base statistique de l'accidentologie évoquée précédemment, confrontée avec les événements survenus sur l'installation considérée**. Dans le cas présent, il s'agit d'une appréciation qualitative, permettant de classer la probabilité d'occurrence du phénomène sur une échelle à 5 classes, de A (événement courant) à E (événement possible, mais extrêmement peu probable)¹.

L'échelle de cotation retenue est basée sur les classes précédemment définies (Cf. annexe 1 de l'arrêté de septembre 2005), mais tient également compte de celle que **l'INERIS** utilise parfois pour l'analyse des risques d'accidents majeurs dans le cadre de l'étude de danger.

Elle intègre le niveau d'efficacité des mesures mises en place.

◀ **Tableau : Echelle de cotation de probabilité**

La cinétique du risque est la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables².

¹ Arrêté du 29/09/2005 - Annexe 1 relative aux échelles de probabilité.

² Cf. articles 5 à 8 de l'arrêté du 29/09/2005.

ECHELLE DE COTATION DE GRAVITE

NIVEAU DE GRAVITE	CIBLES HUMAINES	CIBLES MATERIELLES	CIBLES ENVIRONNEMENTALES
CATASTROPHIQUE DESASTREUX	Effets critiques (létaux ou irréversibles) sur au moins une personne à l'extérieur du site ou au niveau des zones occupées du site	Atteinte d'un bien, équipement dangereux ou de sécurité à l'extérieur du site ou atteinte d'un équipement dangereux ou de sécurité critique sur le site conduisant à une aggravation générale des conséquences	Atteintes critiques à des zones vulnérables (ZNIIEFF, point de captage...) avec répercussion à l'échelle locale
IMPORTANT	Effets critiques (létaux ou irréversibles) limités à un poste de travail sur le site	Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site sans aggravation générale des conséquences	Atteintes sérieuses à l'environnement nécessitant des travaux lourds de dépollution
SERIEUX	Aucun effet critique au niveau des zones occupées ou postes de travail du site. Des effets pouvant être observés de façon très localisée	Atteintes à des équipements dangereux du site sans synergie d'accidents ou à des équipements de sécurité non critiques	Atteintes limitées au site et nécessitant des travaux de dépollution minimes
MODERE	Pas d'effets significatifs sur le personnel du site	Pas d'effet significatif sur les équipements du site	Pas d'atteinte significative à l'environnement

7-1-1 EFFETS DE SEUILS CONNUS : PRINCIPE DE DETERMINATION DE L'INTENSITE ET DE LA GRAVITE

L'intensité (Titre IV, article 9 de l'arrêté du 29 septembre 2005) est définie selon des seuils de référence pour des effets :

- Toxiques,
- De suppression,
- Thermiques.

Il s'agit dans ce cas d'une approche quantitative.

Dans le cas de la détermination d'effets de seuil, la gravité sur les "*personnes potentiellement exposées à ces effets de seuil*" est alors définie comme étant la combinaison, de l'intensité des effets du phénomène dangereux et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à l'extérieur du site.

Il convient dans ce cas d'utiliser l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005, dont le tableau est reproduit ci-dessous :

▼ **Tableau : Niveau de gravité**

Niveau de gravité des conséquences humaines	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
" Désastreux "	Plus de 10 personnes exposées ³	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
" Catastrophique "	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
" Important "	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
" Sérieux "	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
" Modéré "	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à "une personne"

Dans le cas où les trois critères de l'échelle ne conduisent pas à la même échelle de gravité, c'est la classe la plus grave qui est retenue.

Les effets dus à des projections, à des accidents corporels ou concernant une atteinte à l'environnement n'étant pas quantifiables en l'état actuel des connaissances, ils sont traités selon la méthode présentée au § 7.1.2.

7-1-2 EFFETS DE SEUILS NON DETERMINES : PRINCIPE DE DETERMINATION DE LA GRAVITE

Il n'y a plus dans ce cas de détermination de l'intensité.

La méthode utilisée est ici une méthode semi-quantitative basée sur les travaux menés par l'INERIS.

L'échelle de cotation en gravité retenue est également basée sur celle que l'INERIS utilise parfois pour l'analyse des risques d'accidents majeurs dans le cadre de l'étude de danger.

◀ **Illustration : Echelle de cotation de gravité**

³ Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger certaines personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux, si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

7-2 SCENARI RETENUS – RISQUES THEORIQUES – RETOUR D'EXPERIENCE

Dans ce paragraphe, il s'agit d'envisager l'ensemble des cas de figure qui entraîneraient la matérialisation de dangers exposés.

L'élaboration de scenarii potentiellement envisageables sur le site a été confrontée aux accidents déjà survenus sur le site et sur d'autres carrières (cf. paragraphe 4 Enseignements tirés du retour d'expérience).

La cinétique d'occurrence est également mentionnée. Les résultats de cette approche sont présentés sous forme d'un tableau.

7-3 CINETIQUE

La cinétique du risque est la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables.

La cinétique des scenarii est liée à la réactivité des secours en interne (secouriste en particulier) et en externe mais elle est aussi intrinsèque (incendie : cinétique plus rapide qu'une pollution d'une nappe).

La cinétique d'un accident est qualifiée de lente, si elle permet la mise en œuvre de mesure de sécurité adaptées pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations, avant qu'elles ne soient atteintes (art 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005).

RISQUES	SOURCES POTENTIELLES DE DANGERS	MESURES DE MAITRISE DES RISQUES MISES EN PLACE
POLLUTION ACCIDENTELLE DES EAUX ET DES SOLS	Hydrocarbures (fioul – huiles)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun stockage d'hydrocarbures sur le site, ▪ Les opérations d'entretien des engins seront réalisées dans l'atelier équipé à cet effet, ▪ Les opérations d'entretien de l'installation seront réalisées en appliquant les mesures de précautions appropriées. ▪ Le ravitaillement des engins peu mobile est réalisé au bord à bord avec un véhicule ravitailleur agréé ADR équipé d'un pistolet de distribution à déclenchement manuel avec dispositif automatique de détection de trop plein. ▪ Stationnement des engins sur l'aire étanche prévue à cet effet., ▪ Toute fuite sur un engin ou un véhicule entraîne l'arrêt et la réparation immédiate de celui-ci. Les matériaux souillés seront évacués du site par une société agréée, ▪ Les engins et véhicules amenés à circuler sur le site subiront des entretiens réguliers afin de prévenir les fuites (carburants, huiles), ▪ Le personnel du site est formé à la gestion des hydrocarbures, ▪ Des matériaux absorbants (kit anti-pollution) sont disponibles sur le site afin de limiter toute expansion/propagation d'une pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbure). Par ailleurs, l'exploitant donne à son personnel des consignes d'intervention précises pour lutter contre une éventuelle pollution susceptible de contaminer les sols puis les eaux souterraines, ▪ En cas de pollution et/ou d'incendie non maîtrisé, un plan d'intervention sera activé par la société en vue de prévenir rapidement les services de secours et les services compétents (Préfecture, DREAL, ARS).
	Eaux sanitaires	Les sanitaires présents sur le site sont dotés d'un système individuel de traitement des effluents.
	Eaux de ruissellement	Les eaux superficielles sont constituées par les eaux pluviales. Elles s'infiltreront dans le substrat au gré de la perméabilité du gisement.
	Stockage des déchets	Les déchets produits sont collectés et évacués : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les déchets ménagers et emballages divers seront collectés et évacués par l'intermédiaire de la collecte communale, ▪ Au minimum une benne sera présente sur le site pour la gestion des déchets.
POLLUTION ACCIDENTELLE DE L'AIR	Poussières / Emission de gaz	Afin de limiter les émissions et la propagation de poussières hors du site, l'exploitant prendra les dispositions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les engins d'exploitation sont conformes aux réglementations en vigueur relatives aux pollutions engendrées par les moteurs. Ils sont entretenus et révisés régulièrement, ▪ La vitesse des véhicules sur les chantiers est limitée pour éviter de soulever trop de poussières, ▪ Entretien régulier (nettoyage/balayage) de l'intersection avec la RD 74 et des panneaux de signalisation. ▪ Les jetées de l'installation de traitement sont équipées d'un système d'aspersion, ▪ Arrosage des pistes lors des périodes sèches et venteuses pour éviter l'envol intempestif de poussières, ▪ Concernant les émissions de gaz liées à un éventuel incendie, les mesures prises par la société sont décrites ci-après.
		RISQUES D'INCENDIE
risques d'accident corporel	Projection de blocs lors de l'utilisation de la verse	
	Affaissement des terrains limitrophes	Pour pallier ce type d'effet, la réglementation à laquelle l'installation est soumise (notamment le RGIE et l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter) prévoit notamment le maintien d'une bande de terrain inexploitée en limite de site d'une largeur minimale de 10 m. La pente de stabilité des matériaux est respectée. L'exploitation est évitée en période de dégel et en période de fortes précipitations. La falaise qui domine le site est équipée de cibles qui sont surveillées mensuellement, un rapport annuel est établi. Les instabilités sont traitées en tant que de besoin.

7-4 EVALUATION DU RISQUE : GRILLE DE CRITICITE

A partir de la grille de criticité préalablement définie, une corrélation entre la gravité et la probabilité d'un accident a été réalisée. Cette dernière permet d'évaluer le risque.

D'après les évaluations de la probabilité d'occurrence et de la gravité des conséquences des accidents présentés précédemment, les accidents identifiés pour le présent projet potentiel peuvent être classés comme suit dans la grille de criticité.

▼ **Tableau : Grille de criticité**

Niveau de gravité des conséquences						
<i>Désastreux à Catastrophique</i>						
<i>Important</i>						
<i>Sérieux</i>						
<i>Modéré</i>		Instabilité Explosion Incendie		Pollution		
	E	D	C	B	A	Niveau de probabilité d'occurrence
	Risque jugé inacceptable		Risques critiques		Risques acceptables	

Aucun des accidents n'est classé dans une zone de risque élevé ou intermédiaire. Il n'est donc pas nécessaire d'envisager de mesure de maîtrise des risques supplémentaires aux mesures de prévention présentées dans le chapitre 5.

8 – EFFETS DOMINOS

Il s'agit ici d'examiner les interactions avec les établissements industriels proches mais également entre les différentes unités du site.

8-1 INTERACTIONS AVEC DES ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS PROCHES

Le site du projet se situe dans le versant sud de la vallée de l'Arc, à l'écart de toute autre implantation industrielle.

La seule installation située à moins d'un kilomètre est celle des installations secondaires de l'entreprise situées en contre-bas.

Etant données les distances, la nature de ces activités et la nature du projet, aucune interaction entre le site de SAS MARTOÏA et les activités menées sur les communes environnantes n'est possible.

8-2 INTERACTIONS AVEC DES RESEAUX ET DES INFRASTRUCTURES PROCHES

A proximité immédiate ou au droit du site étudié, les réseaux sont représentés par :

- Galerie d'accès Fenêtre de l'Île, ouvrage EDF
- Ligne électrique. ENEDIS
- Canalisation de gaz GRTGAZ
- Canalisation d'eau une canalisation d'eau longe la D 74.

La RD74 longe le pied du site.

La galerie EDF se trouve en profondeur dans le rocher. L'exploitation des éboulis n'atteindra pas le secteur où se trouve la galerie.

Les autres éléments cités ont proches des limites d'emprise, tout en restant à l'extérieur de celles-ci. Ils restent éloignés des zones soumises aux travaux projetés ici.

8-3 INTERACTIONS ENTRE LES DIFFERENTES UNITES DU SITE

L'analyse des risques effectuée précédemment permet de recenser les phénomènes initiateurs suivants :

- Incendie d'un engin,
- Déversement de carburant.

En l'absence de stockage et d'utilisation de produits chimiques, ces phénomènes ont pour facteur déclenchant une source de chaleur ou un effet de souffle (phénomène de surpression) pouvant théoriquement conduire à une réaction en chaîne.

Des mesures de réductions des risques seront mises en place (cf. chapitre 5).

ANNEXE

► ETUDE SAGE INGENIERIE



Société Alpine de Géotechnique

Adresse postale : B.P. 17 - 38610 GIERES
Tél. 04 76 44 75 72 - Fax : 04 76 44 20 18
E.mail : sage@sage-ingenierie.com

FONDATIONS-TERRASSEMENTS
AMENAGEMENTS EN MONTAGNE
GLISSEMENT DE TERRAINS - COULEES
EBOULEMENTS - AFFAISSEMENTS

GIERES, le 6/11/2018

MARTOIA BTP
263 rue de Guille
73300 SAINT JEAN DE
MAURIENNE

NOS REFS : AM – RP8601

OBJET : carrière du **FAY – PONTAMAMAFREY**
Note concernant les risques de chutes de blocs et d'éboulements

Note technique

Cette note technique concerne les mesures de mise en sécurité de la carrière du FAY située sur la commune de PONTAMAFREY. Elle fait suite au rapport de contrôle de l'inspection des installations classées établi par la DREAL en juillet 2018.

Le 22/01/2016 un éboulement de plusieurs centaines de mètres cubes s'est produit depuis les falaises sommitales (z=1250m) qui dominent la carrière. Lors de cet évènement, certains blocs ont dévalé le couloir rocheux de Parmaventure sur 750 mètres de dénivelé avant d'atteindre la plateforme du concasseur (z=526m) provoquant quelques dégâts matériels sur les installations situées dans la fosse en amont du merlon.

Cet évènement a fait l'objet d'une expertise par les services du RTM de la Savoie. A l'issue de ce premier diagnostic réalisé depuis la carrière, plusieurs préconisations ont été faites à l'exploitant :

Mesures immédiates :

- exploitation sous surveillance d'une vigie avec arrêt en cas de nouvelle chute de bloc,

Mesures à court terme :

- déblaiement de la fosse amont pour conserver sa capacité collectrice,
- inspection du couloir en falaise,
- éviter les postes de travail dans l'axe du couloir,

Mesures à moyen et long terme :

- surveillance topographique des falaises,
- inspection annuelle du sommet de la falaise,

A l'issue de cet évènement et sur la base du rapport d'expertise RTM, les services de la DREAL demandent à l'entreprise MARTOIA de lui remettre un nouveau rapport d'expertise qui précise les mesures de mise en sécurité que l'exploitant envisage de prendre pour limiter les risques de chutes de blocs vis-à-vis du personnel de la carrière.

Cette note fait suite à l'inspection du site réalisée lors d'un vol de reconnaissance en hélicoptère de la zone (le 11/10/18). A l'issue de ce vol, une inspection sur cordes a été réalisée le 16/10/18 par SAGE. Les observations de terrain ont consisté à réaliser 2 descentes et remontées sur cordes D1 et D2 sur 50 et 100 mètres de hauteur. On donne en annexe de ce document quelques photographies prises lors des opérations de terrain.

1. Résultats des observations de terrain :

Suite aux inspections réalisées sur site, on peut faire les principaux constats suivants :

1. la cicatrice de départ de l'éboulement de janvier 2016 a fait l'objet d'une inspection en falaise. Après expertise, cette cicatrice apparaît parfaitement saine (grand plan lisse N20° qui correspond à une réplique de la faille N20° qui entaille la falaise dans ce secteur). Aucun risque résiduel particulier à court terme n'a été décelé au niveau de cette cicatrice. On signale que la zone de départ de l'éboulement de janvier 2016 se situe sur la rive gauche de la cicatrice de départ de l'éboulement de 1951.
2. suite aux observations réalisées en falaise au cours des 2 descentes sur cordes (voir localisation en annexe) et après avoir inspecté finement le versant située entre la falaise et la carrière, on peut dire que les principaux risques d'éboulement pour la carrière sont localisés dans les 100 à 150 derniers mètres de falaise (ce qui avait déjà été constaté lors de l'étude ADRGT de 1987). En effet au niveau des falaises sommitales, on relève :
 - des blocs de 1 à 5 m³ et de nombreux compartiments instables de 5 à 50 m³ qui menacent de s'ébouler à court terme. Ces blocs ne constituent pas une menace élevée pour la carrière car il s'agit de blocs de faible dimension en regard de l'étendue du versant qui se fragmentent bien en cours de propagation. La probabilité que ces blocs atteignent la zone d'exploitation reste faible.
 - des compartiments plus volumineux de 1000 à 5000 m³. Le rocher en présence est constitué par des granites et des gneiss (roche dure et peu évolutive). Ces roches sont parcourues par des fractures importantes. Localement ces fractures individualisent des instabilités remarquables qui ont été repérées lors de l'étude d'octobre 1987. En cas de départ massif, la probabilité d'atteinte de la plateforme 526 mètres par des blocs isolés reste élevée.
3. Les blocs éboulés empruntent majoritairement le couloir de propagation de Parmaventure. Néanmoins, une faible proportion de blocs peut sortir de ce couloir et prendre des trajectoires plus directes et plus aériennes.

Compte-tenu des fortes pentes en présence et du rocher affleurant dans le versant, ces blocs se fragmentent bien en cours de propagation. L'expérience tirée des éboulements passés montre que le volume des blocs en pied de versant n'excède pas le mètre cube. Plusieurs zones d'arrêt des blocs ont été constatées sur le terrain :

- certains blocs se sont arrêtés dans le couloir principal (en partie supérieure, dans une gorge profonde et étroite, pas de risque de remobilisation),
- d'autres blocs ont continué leur course plus en aval et se sont arrêtés sur la plateforme située à l'altitude 650 mètres (cette plateforme a bien joué le rôle de piège à bloc et a favorisé l'arrêt de la quasi-totalité des matériaux produits par l'éboulement),
- quelques blocs ont atteint la plateforme à la cote 526 mètres et se sont arrêtés bien en amont de l'imposant merlon de sécurité qui protège les locaux techniques et la RD74.

2. Analyse des risques :

Compte-tenu de la configuration du site (zone très étendue, contexte de grande falaise, présence d'un long couloir de propagation fermé en pied par un merlon de sécurité), on peut tirer les principales conclusions suivantes :

- le merlon actuel a été fortement réhaussé ces dernières années et sa capacité à intercepter des blocs est devenue bien supérieure à l'ouvrage qui avait été dimensionné par l'ADRGT en 1987 et qui avait fait l'objet de nouvelles vérifications en 2006. Le dernier événement atteste de l'efficacité du dispositif de protection actuel (fosse de grande largeur et merlon de grande hauteur).
- les installations fixes (bureaux et atelier) sont actuellement très bien protégées vis-à-vis des risques de chutes de blocs et d'éboulements,
- la zone exposée aux risques de chutes de blocs se situe principalement au débouché du couloir principal dans la fosse à l'arrière du merlon (à proximité et en amont du concasseur),

En conclusion on peut retenir que le personnel de la carrière est exposé ponctuellement à des risques de chutes de blocs pendant les principales phases d'exploitation suivantes :

- phase de poussage des matériaux depuis la partie supérieure de la carrière,
- phase de reprise des matériaux dans la fosse (chargement du crible),
- phase de chargement des matériaux dans la fosse,

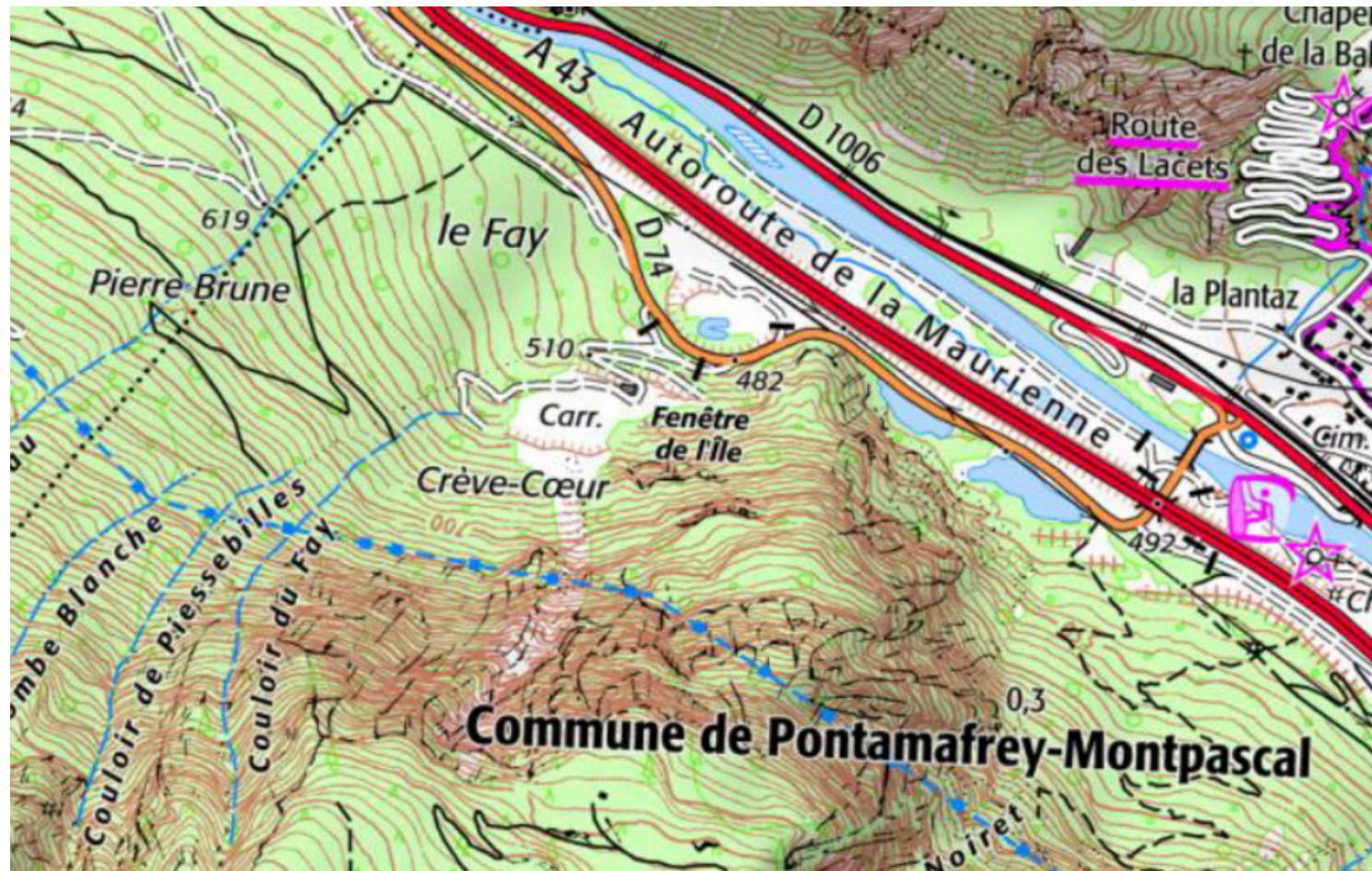
3. Recommandations particulières :

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

1. protocole météo : pas d'intervention (poussage ou chargement des matériaux) pendant les périodes de fonte des neiges, fortes précipitations (30 mm/ eau en moins de 24H00) ou période de gel/dégel. Au droit de cette carrière, il est fortement conseillé de travailler par beau temps sous conditions météorologiques stables. Nous conseillons de reprendre les travaux après respect d'une période de 1 à 2 jours après passage de l'évènement météorologique (période à ajuster en fonction de l'intensité de l'évènement),
2. Limiter au maximum la présence d'ouvriers à pied dans la zone exposée pour des interventions spécifiques (minage de blocs, etc...) et utilisation d'engins à cabine renforcée en période favorable,
3. maintien et conservation du merlon principal qui sécurise les bureaux et l'atelier de la carrière. Ce merlon a été fortement rehaussé et conforté, sa capacité est suffisante.
4. maintien et élargissement de la plateforme de terrassement sommitale. Dans le futur projet d'exploitation, l'exploitation se fera par abaissement de la plateforme. La largeur de la plateforme sommitale s'élargira progressivement pour atteindre 30 mètres ce qui devrait constituer un piège à blocs très efficace vis-à-vis des installations situées en aval. Pour limiter le temps d'exposition des personnes dans les zones exposées, deux solutions sont envisageables et identiques en terme d'exposition aux risques :
 - une solution peut consister à charger les matériaux sur la plateforme haute dans des tombereaux et les descendre par la piste (ce qui évite l'exposition du personnel en pied de couloir),
 - l'autre solution consiste à gerber les matériaux directement dans le couloir depuis l'extrémité de la plateforme,
5. observation visuelle régulière de la plateforme par l'exploitant pour suivre et détecter de nouvelles chutes de blocs. Arrêt immédiat de l'exploitation si de l'activité est constatée en falaise ou sur la plateforme d'exploitation (haute ou basse). Toutes les observations (activité, météo...) seront consignées dans un carnet journalier. L'entreprise MARTOIA avertit le BE SAGE et procède à minima au relevé des cibles topographiques et éventuellement à une observation des falaises (inspection de la zone de départ à l'aide d'un survol de la zone pour vérification de l'absence de risque résiduel avant reprise d'activité),
6. déplacement du crible en dehors de la zone exposée au débouché du couloir principal,
7. purge manuelle et minage d'une instabilité de 25 m³ localisée en falaise (voir photos en annexe). La suppression de cette instabilité permettra de sécuriser la pose de nouveaux prismes en falaise et sécurisera également l'exploitation vis-à-vis de cette instabilité. Compte-tenu de l'étendue de la falaise, il n'est pas envisageable d'étendre ces purges et minages à l'ensemble des zones potentiellement instables (provision de 4 jours de purge de 2 personnes + 25 m³ de minage),
8. Installation de 10 nouvelles cibles topographiques en falaise (implantation donnée en annexe à affiner sur site) sur les masses les plus volumineuses, potentiellement instables et situées en périphérie immédiate des zones de départ des éboulements de 1951 et 2016. Les cibles seront relevées mensuellement et les données seront transmises à SAGE régulièrement pour contrôle après chaque relevé. Les données seront analysées dans un rapport annuel de synthèse.

La Société SAGE se tient à votre disposition pour tout renseignement complémentaire ou assistance technique relative à cette étude.

A. MATHY



Plan de localisation de la carrière



Vue générale des installations



Vue générale du versant



Vue générale du couloir



Vue générale du couloir



Vue générale de la partie supérieure de la falaise avec localisation de la zone de départ de l'éboulement de janvier 2016



inspection de la cicatrice de départ en falaise (vue en contre-plongée)



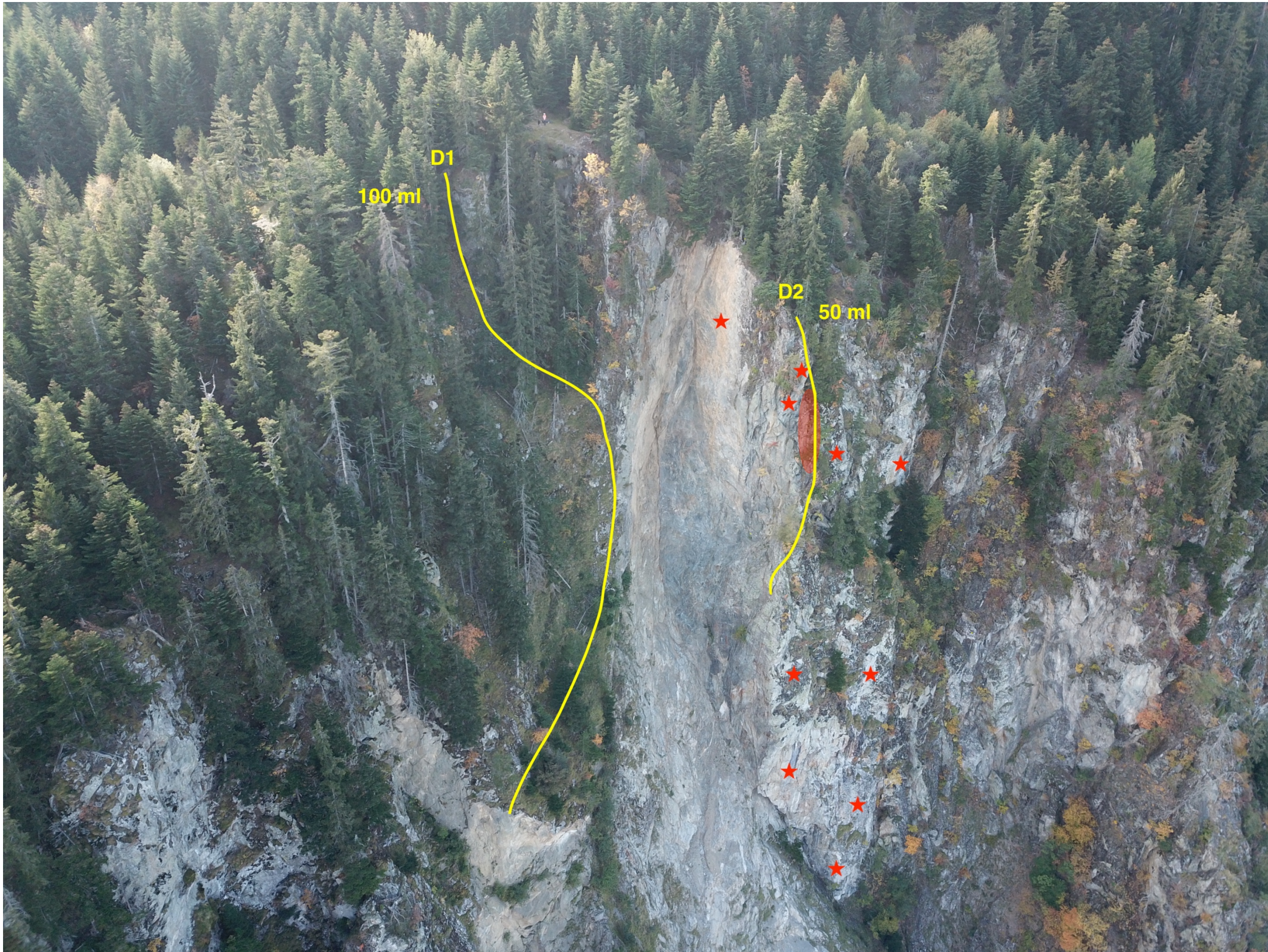
Vue générale de la cicatrice de départ en falaise



Localisation d'un compartiment de 25 m³ à miner



Détail du pied du compartiment de 25 m³



Position des cibles topographiques et des 2 descentes sur cordes réalisées



SIÈGE

3, rue Alfred Roll
75849 Paris Cedex 17
Tél : 33 (0) 1 44 01 47 61
contact@encem.com

www.encem.com



RÉGION NORD-CENTRE

ORLÉANS

Pôle 45 – Le Galaxie
Rue des Châtaigniers
45140 Ormes
33 (0)2 38 74 64 36

PARIS

3 rue Alfred Roll
75849 Paris Cedex 17
33 (0)1 44 01 47 61

RÉGION GRAND-UEST

BORDEAUX

32 allées d'Orléans
33000 Bordeaux
33 (0)5 56 81 90 82

NANTES

25 rue Jules Verne
44700 Orvault
33 (0)1 44 01 47 61

RÉGION GRAND-EST

NANCY

Technopôle Nancy – Brabois
5 allée de la Forêt de la Reine
54500 Vandœuvre-lès-Nancy
33 (0)3 83 67 62 32

STRASBOURG

27 avenue de l'Europe
67300 Schiltigheim
33 (0)3 88 25 00 34

RÉGION SUD-EST

MONTPELLIER

Techniparc – Bât. A
385 rue Alfred Nobel – BP 63
34935 Montpellier cedex 09
33 (0)4 99 52 62 52

LYON

Parc du Moulin à Vent – Bât. 51
33 avenue du Docteur Levy
69693 Vénissieux cedex
33 (0)4 78 78 80 60