



DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PIECE 3/4 :

ETUDE DE DANGERS

RENOUVELLEMENT ET EXTENSION
DE LA CARRIERE DE MONTAGNOLE

*Commune de MONTAGNOLE –
Département de la Savoie (73)*

S.A. VICAT

MAI 2021

Siège Social : Les Trois Vallons – 4 Rue Aristide Bergès – 38080 L'ISLE-D'ABEAU

Tél. : 04 74 27 59 00 - Fax : 04 74 27 59 92

S.A. au capital de 179 600 000 € - 057 505 539 RCS Vienne
SIRET 057 505 539 00452 – NAF 2351 Z - TVA FR 92 057 505 539



Affaire n° V/MTGNOL/REN/2017/H suivie par :

Personne à contacter / Affaire suivie par :

S.A.S. SATMA

M. DELAROCHE Jérémy

Géologue - Chargé d'études

SATMA – Bureau d'études

TSA 19629

38306 BOURGOIN Cedex

Tél. : 04 74 18 43 25

Fax : 04 74 27 59 95

Mail : jeremy.delaroche@vicat.fr

www.vicat.fr



VICAT ► POUR CONSTRUIRE ENSEMBLE

SOMMAIRE

	<u>PAGES</u>
SOMMAIRE	3
TABLEAU DES ILLUSTRATIONS.....	7
I- INTRODUCTION	11
I.1- Principe de l'étude de dangers	11
I.2- Rappels réglementaires	12
II- PRESENTATION DU PROJET	15
II.1- Description du projet	15
II.2- Intérêts visés.....	17
III- IDENTIFICATION DES RISQUES.....	21
III.1- Risques liés à l'activité de la carrière	21
III.1.a- Risques d'incendie.....	21
III.1.b- Risques d'explosion.....	22
III.1.c- Risques de projection	23
III.1.d- Risques de rejets de matières polluantes ou dangereuses	23
III.1.e- Risques de pollution chronique aggravée	24
III.1.f- Risques de pollution de l'air.....	24
III.1.g- Risques de noyade	24
III.1.h- Risques de chutes.....	25
III.1.i- Risques d'ensevelissement.....	25
III.1.j- Risques liés aux accidents de circulation.....	25
III.1.k- Risques liés à l'effondrement de structures	25
III.1.l- Risques liés aux glissements de terrain ou de chutes de blocs.....	26
III.2- Risques liés à l'activité extérieure au site	27
III.2.a- Risques liés à l'intrusion de personnes.....	27
III.2.b- Risques liés à la présence d'entreprises extérieures	27
III.2.c- Risques liés à la circulation externe.....	27
III.3- Risques liés au contexte environnemental	29
III.3.a- Risques d'inondation.....	29
III.3.b- Risques liés aux vents forts	29
III.3.c- Risques liés à la sismicité.....	29
III.4- Risques spécifiques pour l'installation fixe de traitement et le groupe mobile de concassage	30
IV- ANALYSE DES RISQUES	33
IV.1- Base de données ARIA	33
IV.2- Méthodologie	34
IV.2.a- Probabilité d'occurrence.....	34
IV.2.b- Cinétique.....	35

IV.2.c- Intensité des accidents	35
IV.2.d- Gravité des conséquences humaines d'un accident.....	35
IV.2.e- Grille de criticité	36
IV.3- Risques d'un incendie	37
IV.3.a- Effets d'un incendie.....	37
IV.3.b- Probabilité d'occurrence	37
IV.3.c- Cinétique	38
IV.3.d- Intensité & gravité	39
IV.3.e- Acceptabilité du risque.....	45
IV.3.f- Mesures de prévention et de protection.....	45
IV.4- Risque d'explosion	49
IV.4.a- Effets d'une explosion	49
IV.4.b- Probabilité d'occurrence	49
IV.4.c- Cinétique	49
IV.4.d- Intensité et gravité.....	51
IV.4.e- Acceptabilité du risque.....	60
IV.4.f- Mesures de prévention et de protection.....	60
IV.5- Risques de rejets de matières dangereuses ou polluantes.....	63
IV.5.a- Effets d'une pollution du milieu naturel.....	63
IV.5.b- Probabilité d'occurrence	64
IV.5.c- Cinétique	64
IV.5.d- Intensité et gravité.....	65
IV.5.e- Acceptabilité du risque.....	65
IV.5.f- Mesures de prévention et de protection.....	65
IV.6- Risques de projection	67
IV.6.a- Effets d'une projection	67
IV.6.b- Probabilité d'occurrence	68
IV.6.c- Cinétique	71
IV.6.d- Intensité et gravité.....	71
IV.6.e- Acceptabilité du risque.....	72
IV.6.f- Mesures de prévention & de protection	72
IV.7- Risques liés aux chutes	73
IV.7.a- Effets d'une chute	73
IV.7.b- Probabilité d'occurrence	73
IV.7.c- Cinétique	74
IV.7.d- Intensité & gravité	74
IV.7.e- Acceptabilité du risque.....	74
IV.7.f- Mesures de prévention et de protection.....	74
IV.8- Risques liés à une pollution chronique aggravée.....	76
IV.9- Synthèse des risques résultants.....	77

V- PROCEDURES D'ALERTES – MOYENS DE SECOURS INTERNES ET EXTERNES 81

V.1- Mesures générales vis-à-vis de la sécurité.....	81
V.1.a- Organisation générale de la sécurité	81
V.1.b- Plan de prévention	81
V.1.c- Document Unique de Sécurité.....	82
V.2- Moyens de secours internes.....	82
V.2.a- Mesures de sécurité vis-à-vis des tiers.....	82
V.2.b- Incendie - Explosion	83
V.2.c- Rejets de matières polluantes	83
V.3- Moyens de secours externes	85

V.4- Conditions d'évacuation en cas de sinistre	85
VI- CONCLUSION	89
VII- BIBLIOGRAPHIE	93

TABLEAU DES ILLUSTRATIONS

PAGES

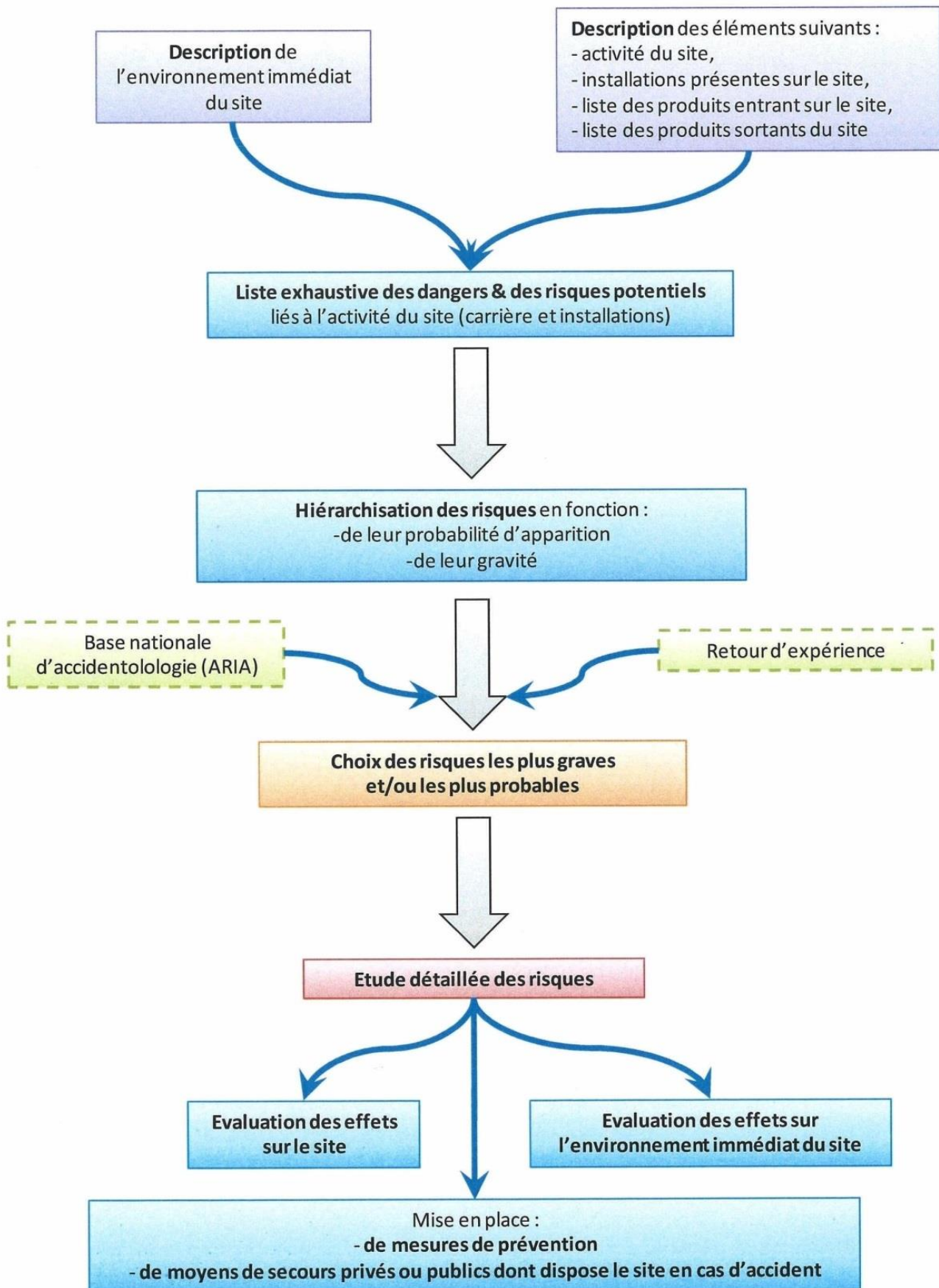
<i>Figure 1 – Conception de l'étude de dangers</i>	10
<i>Figure 2 – Situation géographique</i>	14
<i>Figure 3 – Carte de l'environnement immédiat.....</i>	16
<i>Figure 4 – Aléa sismique de la France</i>	28
<i>Figure 5 – Rayonnement émis par un feu de nappe au niveau de la zone de ravitaillement des engins</i>	40
<i>Figure 6 – Rayonnement émis par un feu de nappe au niveau de la zone mobile de ravitaillement</i>	42
<i>Figure 7 – Classification des dégâts</i>	50
<i>Figure 8 – Localisation des zones à risques en cas d'accident impliquant des explosifs</i>	52
<i>Figure 9 – Localisation des zones à risques suite à une explosion accidentelle de la cuve de stockage du fioul</i>	56
<i>Figure 10 – Localisation des zones à risques suite à une explosion accidentelle du camion de ravitaillement de la cuve de fioul</i>	58
<i>Figure 11 – Zones à risques liées aux projections verticales</i>	70
<i>Figure 12 – Localisation des points d'eau de la carrière utilisables pour les services de secours</i>	84

CHAPITRE I

INTRODUCTION



Figure 1 – Conception de l'étude de dangers



I- INTRODUCTION

I.1- Principe de l'étude de dangers

L'étude de dangers de la carrière et de ses installations est un document qui consiste à analyser et à prévoir les risques d'accident, leurs conséquences potentielles sur l'environnement, ainsi que les mesures prises permettant de réduire ou de supprimer ces risques.

L'étude de dangers recense de façon exhaustive tous les risques et les dangers que peut représenter l'activité de la carrière pour le personnel et les tiers. Ceux-ci sont ensuite hiérarchisés en fonction de leur probabilité d'apparition et de leur gravité sur le site et dans l'environnement proche.

Dans un second temps, les scénarios les plus probables et/ou les plus graves sont étudiés plus précisément, en prenant en compte leurs causes et leurs effets. Il sera également précisé l'ensemble des mesures de prévention qui seront mises en place sur le site, dans le but de diminuer les risques pour chaque scénario.

L'étude de dangers précise également les moyens de secours privés ou publics dont dispose le site en cas d'accident.

L'exploitation de la carrière de **MONTAGNOLE** et de ses installations de traitement concerne un matériau calcaire provenant d'une roche naturelle massive, ne présentant pas de caractère nocif.

Les dangers recensés sont donc les dangers classiques, inhérents à toute exploitation de carrière. Ils concernent l'extraction, le traitement et le transport des matériaux. La carrière accueillera également des matériaux de remblais inertes provenant de l'extérieur du site.

I.2- Rappels réglementaires

Le contenu de l'étude de dangers doit être en rapport avec l'importance du projet (nature et taille de l'installation projetée), et est définie par plusieurs textes réglementaires. Ces textes sont les suivants :

- **Articles L.181-25 et D.181-15-2, III du Code de l'Environnement**, qui précise le contenu de l'étude de dangers. Celle-ci doit justifier que l'installation permet d'atteindre un niveau de risque aussi bas que possible, dans des conditions économiquement acceptables.
- **Arrêté du 26 Mai 2014** relatif à la prévention des risques majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation. Il précise les analyses des risques qui doivent être étudiées dans l'étude de dangers.
- **Arrêté du 29 Septembre 2005** relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation. Il détermine les règles minimales pour ces évaluations et ses prises en comptes, et donne en annexe les échelles de probabilité et les valeurs de références.
- **Circulaire du 10 Mai 2010**, récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées.

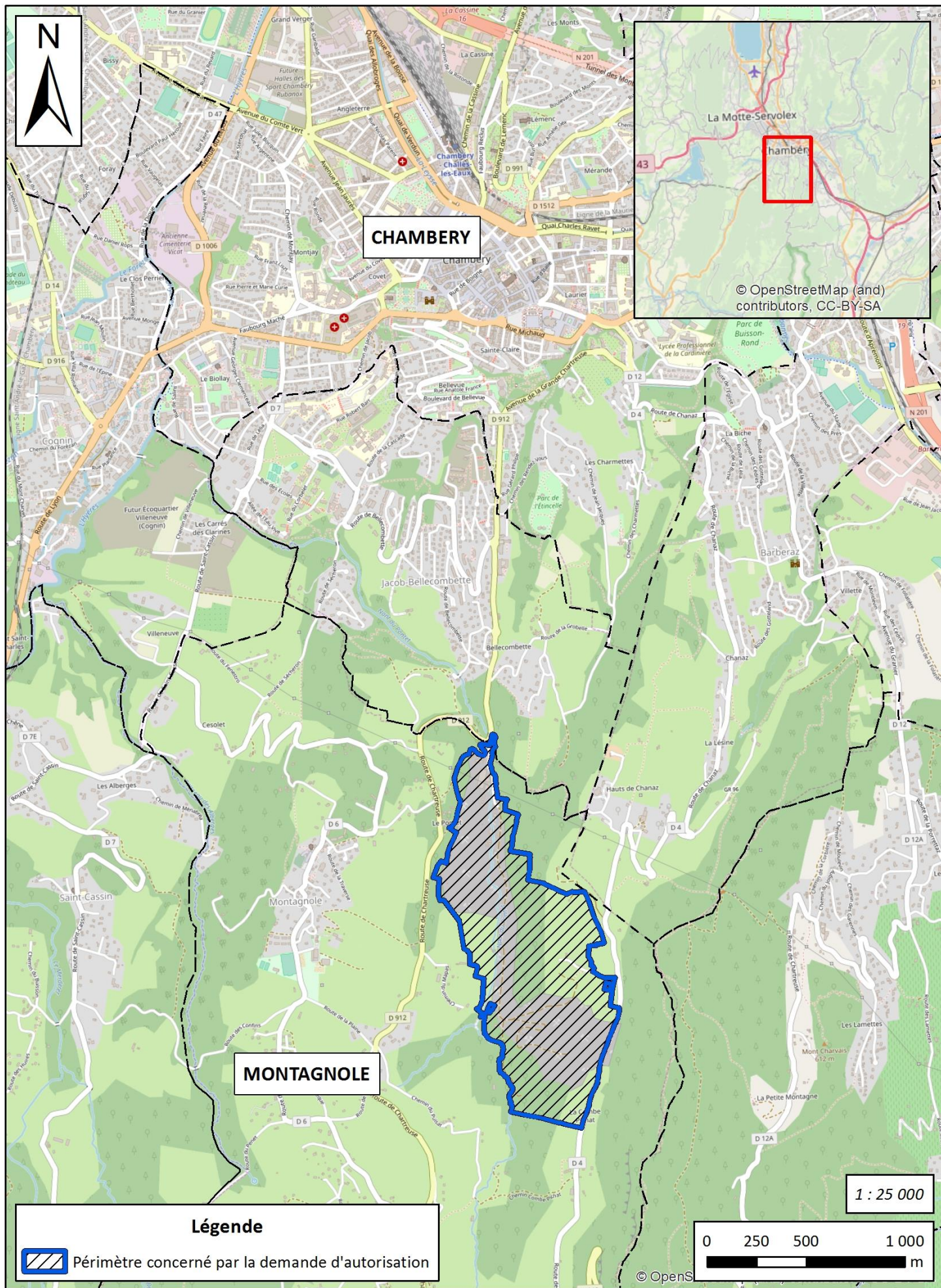
CHAPITRE II

PRESENTATION DU PROJET



Figure 2 – Situation géographique

Carte : OpenStreetMap



II- PRESENTATION DU PROJET

II.1- Description du projet

La carrière de la Société VICAT se situe dans le département de la Savoie (73), à quelques kilomètres au Sud de l'agglomération de Chambéry, sur le territoire de la commune de Montagnole.

La carrière occupe une petite combe en pied du Massif de la Chartreuse, entre les cotes 400 et 900 m NGF. Le site est bordé :

- au Nord par la Route Départementale 912,
- à l'Ouest par la R.D. 912,
- à l'Est par le CD 4, menant à Chambéry au Nord et à la R.D. 912 au Sud.

L'activité de la carrière consiste à extraire et à commercialiser des granulats calcaires. La production annuelle moyenne sera de 500 000 tonnes par an, et la production maximale sera de 800 000 tonnes par an.

L'extraction des matériaux se fera uniquement dans la zone de la carrière dite de « Pierre Grosse » par abatage de la roche à l'explosif, après foration de trous de mines verticaux profonds d'une quinzaine de mètres au maximum. Les opérations d'abatage seront réalisées par du personnel spécialisé et habilité. Une fois les matériaux abattus, ceux-ci seront extraits par une pelle mécanique et subiront un prétraitement sur un groupe mobile de concassage-criblage. Une fois le prétraitement effectué, les matériaux seront chargés sur des dumpers et transportés vers l'installation de traitement des matériaux située sur la plate-forme industrielle située dans la partie Nord de la carrière. Après traitement, les granulats seront évacués essentiellement à l'aide d'un convoyeur à bande de 3 km environ qui empruntera l'ancien tunnel qui relie la carrière à la plate-forme VICAT de la Revériaz à Chambéry.

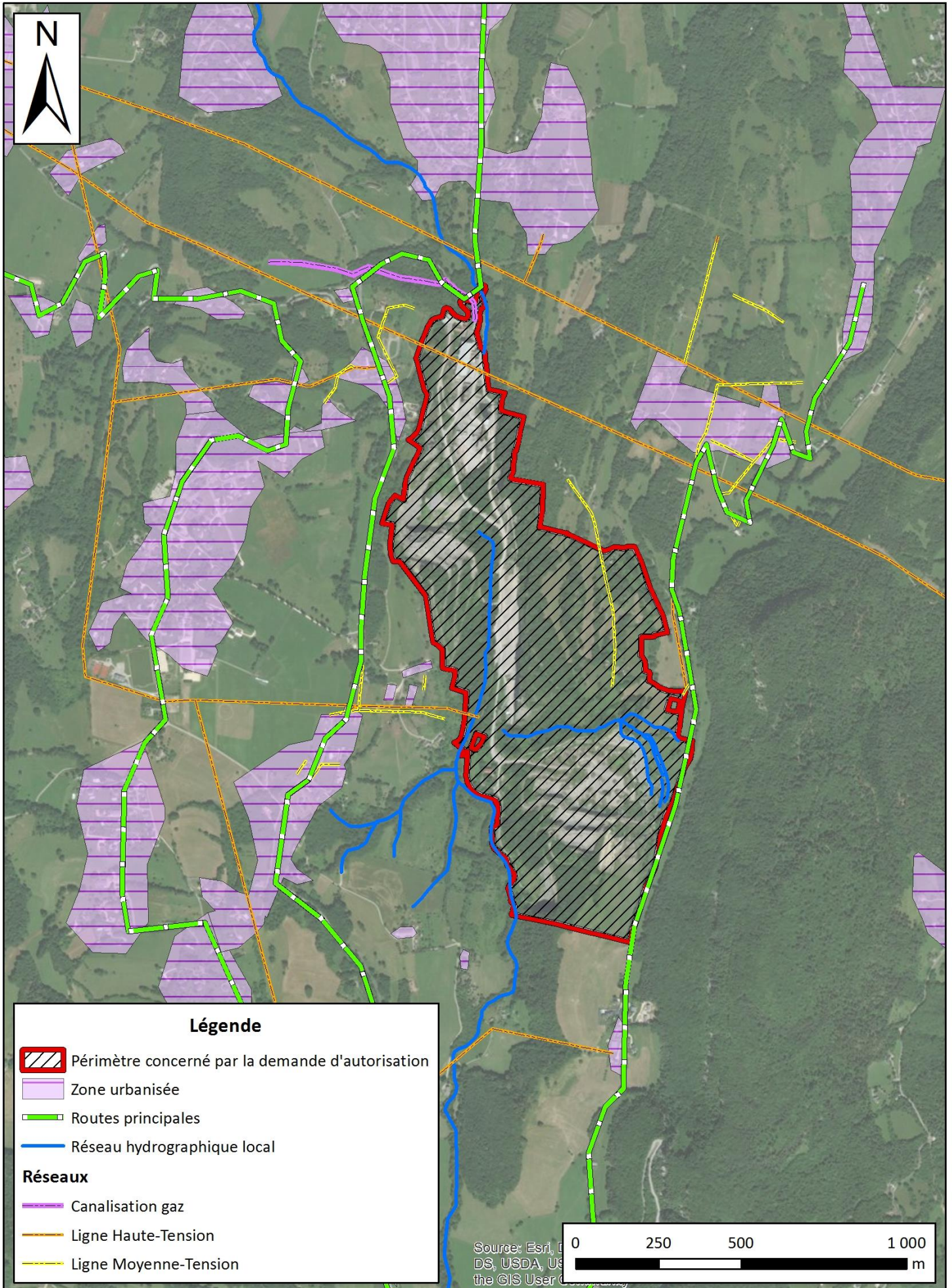
L'exploitation suivra un phasage préétabli (cf. Etude d'Impact).

L'exploitation de la carrière de **MONTAGNOLE** nécessitera l'utilisation du matériel suivant :

- Découverte (opération ponctuelle) : un bull, une pelle et quelques tombereaux,
- Tirs de mines : une foreuse et des explosifs,
- Chargement et traitement du brut d'abatage : une pelle, une chargeuse au déstockage du concasseur,
- Roulage : entre trois et dix tombereaux articulés ou dumpers,
- Arrosage des pistes : un camion-citerne ou un tracteur équipé d'une cuve,
- Reprise sur stock : deux chargeuses,
- Remise en état/ remblaiement (opérations ponctuelles) : un bull et quelques tombereaux,
- Evacuation des granulats et importation de matériaux de remblais inertes : Camions semi-remorques et convoyeur souterrain.

Figure 3 – Carte de l'environnement immédiat

Carte : IGN



II.2- Intérêts visés

Les intérêts à protéger, c'est-à-dire les éléments qui sont vulnérables, les enjeux ou les cibles qui se situent dans l'environnement immédiat du site, sont représentés dans le document ci-contre. Il s'agit des personnes, des biens ou des différentes composantes de l'environnement susceptibles, du fait de l'exposition au danger, de subir en certaines circonstances des dommages (cf. Article L.511-1 du Code de l'Environnement).

Les intérêts à protéger dans l'environnement immédiat de la carrière de **MONTAGNOLE** sont les suivants :

➤ Les infrastructures

- les routes départementales 4 et 912
- les chemins ruraux et communaux situés à proximité de la carrière
- les réseaux électriques à haute et moyenne tension
- les réseaux de communication

➤ La santé, la sécurité et la salubrité publiques

- le personnel de l'exploitation de la carrière
- les personnes autorisées à pénétrer dans l'enceinte de l'exploitation, telles que les clients, les entreprises extérieures (pour les camions de remblais notamment, etc.)
- les riverains et les tiers : personnes fréquentant les abords du site, comme les habitants des hameaux voisins, les exploitants agricoles locaux, les promeneurs ou les personnes qui empruntent les routes départementales voisines, etc.

➤ La protection de la nature et de l'environnement

- le réseau hydrographique local (ruisseau du Vard)
- les eaux souterraines
- le Parc Naturel Régional du Massif de la Chartreuse
- les zones d'inventaires environnementaux (Z.N.I.E.F.F. de types I et II voisins, etc.)

CHAPITRE III

IDENTIFICATION DES RISQUES





III- IDENTIFICATION DES RISQUES

L'activité de la carrière et des installations situées sur le site présentent certains risques. Ceux-ci sont détaillés dans les paragraphes suivants.

III.1- Risques liés à l'activité de la carrière

III.1.a- *Risques d'incendie*

Un risque d'incendie existe dès l'instant où les trois conditions suivantes sont réunies :

- présence d'un combustible, qu'il soit solide, liquide ou gazeux,
- présence d'une source d'ignition qui permet de lancer la réaction de combustion,
- présence d'un comburant (en général, il s'agit de l'oxygène qui est contenu dans l'air à hauteur de 20 %).

Le combustible potentiellement présent dans la carrière concerne essentiellement les hydrocarbures qui se trouvent dans les réservoirs des engins de chantier et des camions qui évacuent les matériaux, ainsi que dans la cuve de fioul d'un volume de 40 m³ et les fûts d'huiles de 200 L présents au niveau de l'atelier.

Les sources d'énergie ou d'ignition pouvant démarrer la réaction de combustion sont les suivantes :

- **l'électricité :**
 - utilisation d'un appareil électrique défectueux (armoires électriques, éclairage, etc.),
 - échauffement d'un appareil, suite à une surcharge ou à une mauvaise connexion,
 - étincelles d'origine électrostatique lors de la manipulation de matières plastiques ou d'engins de manutention.
- **les flammes nues pouvant apparaître, suite à :**
 - des travaux apportant un feu nu (soudage, meulage, etc.) à proximité de matières combustibles,
 - l'extrémité incandescente d'une cigarette,
 - un point chaud provoqué par un acte de malveillance.
- **les points chauds :**
 - défaillance, montée en température incontrôlée,
 - dysfonctionnement sur les installations.
- **la foudre.**

III.1.b- Risques d'explosion

Les risques d'explosion sont généralement liés aux paramètres suivants :

- décomposition violente d'une substance chimique sous l'effet de la chaleur, de rayonnements, ou de toute autre action d'origine extérieure,
- réaction violente, suite à un mélange accidentel de plusieurs composés chimiques (acides + bases),
- dégagement de vapeurs susceptibles d'exploser dans certaines conditions de concentration et de température lors d'un accident,
- présence dans l'atmosphère de particules solides finement divisées, susceptibles d'exploser dans certaines conditions de température et de concentration.

Pour qu'une réaction explosive soit possible, il faut que les conditions suivantes soient réunies simultanément :

- présence d'une source d'inflammation,
- présence d'un combustible, sous forme gazeuse, d'aérosols ou de poussières,
- présence d'un comburant (en général, il s'agit de l'oxygène présent à 20 % environ dans l'air),
- présence d'un mélange combustible/comburant dans les limites du domaine d'explosivité du combustible,
- présence dans un confinement suffisant.

Pour la carrière de **MONTAGNOLE**, les risques d'explosion sont liés :

- **à l'utilisation d'explosifs pour l'abattage du massif calcaire**

Aucun explosif ne sera stocké sur le site. Ceux-ci seront apportés au moment des tirs par l'entreprise spécialisée qui aura en charge la réalisation des tirs. Les risques d'explosion peuvent donc provenir d'une mauvaise manipulation au moment de la mise en place des lignes de tir.

Les produits destinés à l'abattage sont des détonateurs (produits sensibles destinés à initier l'explosion), ainsi que des explosifs dits « secondaires », destinés à l'abattage des masses rocheuses. Les explosifs secondaires doivent être associés à un détonateur pour pouvoir exploser.

Pour faire détoner cet explosif, il faut utiliser un détonateur, qui est lui-même relié à un dispositif spécifique (exploseur).

- **à la présence de réservoirs ou d'enveloppes sous pression**

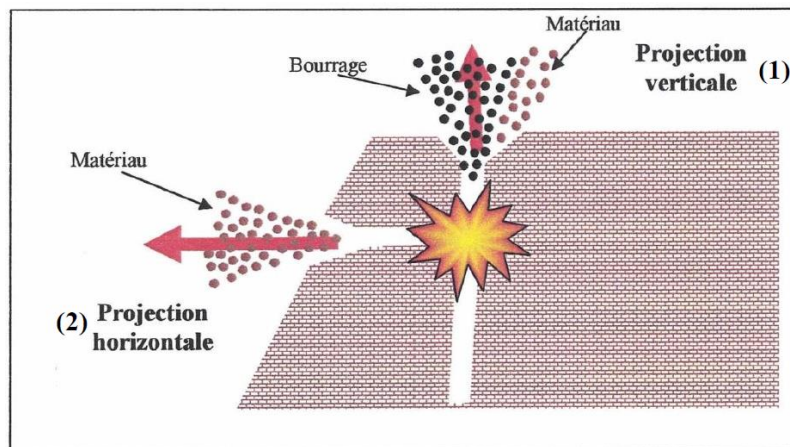
Ce risque peut survenir, par exemple, lors de l'éclatement d'un pneu en cas d'échauffement ou de surpression. Il concerne également l'explosion des cuves de stockage des hydrocarbures. Pour rappel, l'atelier abritera une cuve à double paroi, avec détecteur de fuite, de 40 m³ de fioul.

III.1.c- Risques de projection

Lors des tirs de mine, les risques de projection sont liés à une mauvaise maîtrise des risques, ainsi qu'au non-respect des distances de sécurité au moment des tirs.

La projection est instantanée et peut être :

- **verticale (1)** : il s'agit du bourrage ou de la partie supérieure du massif qui est expulsée au moment du tir ;
- **horizontale (2)** : dans ce cas, ce sont les pans de fronts qui réagissent anormalement à l'explosion. Les causes peuvent être diverses, comme par exemple la proximité de la charge, la fissuration du massif, la présence de zones plus tendres que le massif dans son ensemble, etc.



III.1.d- Risques de rejets de matières polluantes ou dangereuses

Cet évènement correspond au déversement massif d'un polluant liquide, pulvérulent ou gazeux dans le milieu naturel (air, eaux superficielles, sol et eaux souterraines).

Dans le cas du projet, les produits susceptibles d'intervenir dans un accident de ce type concernent essentiellement les hydrocarbures (fuel et huiles).

Pour les hydrocarbures, une fuite accidentelle pourrait se produire au niveau des engins de chantiers, suite à :

- une rupture d'un flexible d'alimentation,
- un mauvais branchement du flexible,
- un accident de manutention,
- un débordement du réservoir de l'engin lors des ravitaillements.

Néanmoins, il convient de rappeler que l'entretien courant et le ravitaillement des engins mobiles seront réalisés sur une aire bétonnée étanche équipée d'un caniveau et d'un point bas, et reliée à un débourbeur-déshuileur. Cette aire sera mise en place au niveau de l'atelier.

III.1.e- Risques de pollution chronique aggravée

Le risque de pollution chronique aggravée pouvant être rencontré dans la carrière concerne le rejet involontaire des eaux de ruissellement qui seraient mal décantées.

Pour le traitement des matériaux, aucun autre produit que les matériaux calcaires ne sera mis en jeu. De plus, il n'y aura pas de lavage des matériaux au niveau de l'installation de traitement.

III.1.f- Risques de pollution de l'air

Le risque de pollution de l'air provient des diverses émissions de particules qui peuvent se produire pendant l'activité de la carrière. Ces émissions peuvent survenir :

- lors d'un incendie d'un engin dans la carrière, avec dégagement de CO₂ et d'hydrocarbures incomplètement brûlés,
- lors de la circulation de véhicules sur les pistes par temps sec,
- lors du fonctionnement même des engins, avec dégagement de gaz d'échappement.

Ces risques restent négligeables, du fait des mesures de prévention qui seront instaurées dans la carrière :

- peu d'engins en activité sur le site,
- entretien régulier des engins,
- arrosage des pistes par temps sec.

III.1.g- Risques de noyade

La présence des bassins de décantation situés dans l'emprise de la carrière entraînera l'existence d'un risque de noyade, en cas de chute dans l'un de ces bassins.

Les conséquences peuvent être très graves, voire mortelles pour le personnel de la carrière.

III.1.h- Risques de chutes

La présence de fronts entraîne un risque de chute pour le personnel. De même, vis-à-vis de l'extérieur du site, il sera nécessaire de signaler les fronts et d'en interdire l'accès.

Les conséquences d'une chute concernent les personnes, les engins et les véhicules. Elles sont fonction de la hauteur de chute, et peuvent aller de faibles à très graves, pouvant nécessiter une hospitalisation.

III.1.i- Risques d'ensevelissement

Sur le site, les risques d'ensevelissement concernent essentiellement les fronts, les trémies et les stocks de matériaux, et vise la sécurité du personnel.

Des consignes de sécurité seront prévues et appliquées.

III.1.j- Risques liés aux accidents de circulation

Ce type d'accidents peut être divisé en trois catégories :

- les accidents impliquant deux engins ou deux camions, dans l'emprise de la carrière. Dans ce cas, les conséquences sont circonscrites au site,
- les accidents impliquant un engin de carrière et un véhicule extérieur,
- les accidents impliquant les véhicules extérieurs, en sortant de la carrière, au niveau des voies d'accès à la carrière.

Les conséquences concernent les véhicules (dommages matériels) et les conducteurs (dommages corporels). Celles-ci peuvent aller de bénignes à très graves, voire mortelles.

III.1.k- Risques liés à l'effondrement de structures

Ce type de risque concerne les personnes et le matériel entreposé dans les bâtiments.

Les bâtiments et les installations présents sur le site seront correctement équipés en moyens de protection, et le dimensionnement de la structure sera réalisé par les fournisseurs, conformément aux normes en vigueur. Les bâtiments feront en outre l'objet d'une notice de sécurité, dans le cadre des permis de construire.

De plus, un contrôle des structures sera réalisé périodiquement.

III.1.1- Risques liés aux glissements de terrain ou de chutes de blocs

Ils concernent essentiellement les biens matériels et les personnes. Il s'agit :

- de chutes de blocs sur des personnes ou des véhicules,
- du glissement d'un pan de fronts, sur des personnes ou des véhicules.

En fonction de la taille des blocs et de leur hauteur de chute, les conséquences pour les personnes peuvent aller de bénignes à très graves, pouvant nécessiter une hospitalisation.

Elles sont liées à :

- l'instabilité du massif,
- la présence de blocs instables.

Pour limiter ces risques, les fronts seront régulièrement purgés à la pelle hydraulique.

III.2- Risques liés à l'activité extérieure au site

III.2.a- Risques liés à l'intrusion de personnes

Pour la carrière, il existe un risque lié à l'intrusion de personnes étrangères au site et malintentionnées. Celles-ci peuvent présenter un danger par leur malveillance pouvant provoquer des accidents à la suite de détériorations, de vols ou d'incendies volontaires.

Pour diminuer ce risque, la Société VICAT mettra en place quelques mesures visant à limiter l'intrusion de personnes extérieures à l'activité de la carrière sur le site (par exemple clôtures, barrières, caméra, etc.).

III.2.b- Risques liés à la présence d'entreprises extérieures

Les intervenants extérieurs au site peuvent engendrer un danger potentiel sur le site. Ce risque est lié à leur méconnaissance du fonctionnement de la carrière, qui peut provoquer des perturbations dans le déroulement habituel de l'exploitation et générer des incidents.

Pour diminuer ce risque, chaque personne qui entrera dans la carrière sera formée aux consignes de sécurité du site (signature permis de travail, accueil à la sécurité, etc.).

De plus, un plan de prévention est systématiquement établi avec les entreprises extérieures.

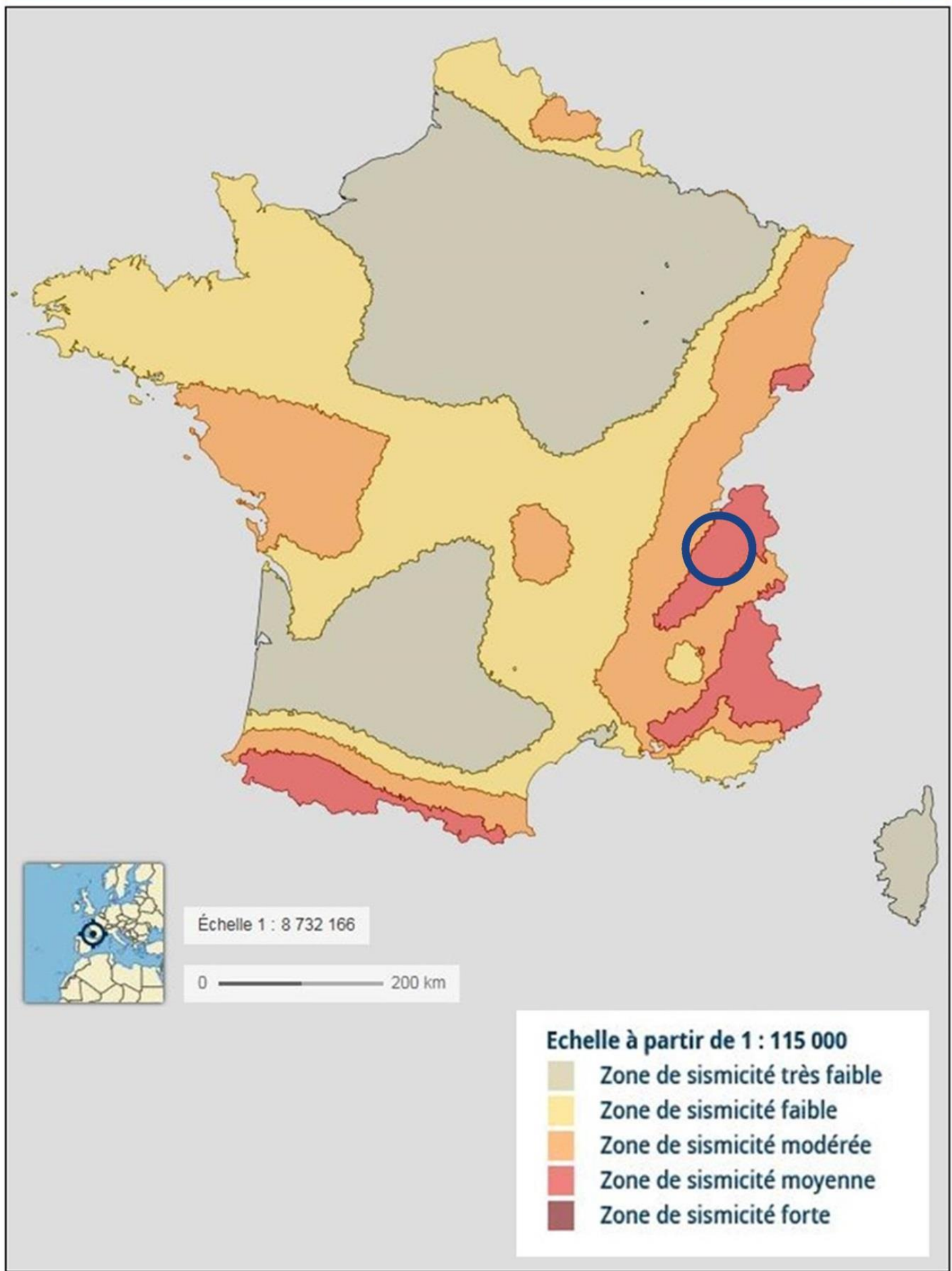
III.2.c- Risques liés à la circulation externe

Les voies de circulation publiques seront séparées du site par la présence de clôtures et d'une bande de sécurité de 10 m de large.

Grâce à ces mesures, un accident qui se déroulerait à l'extérieur du site ne pourra pas avoir de conséquence sur le site (gêne, chute dans la zone d'exploitation, etc.).

De plus, l'accès à la carrière se fait dans de bonnes conditions de visibilité. Le raccordement de la carrière à la voirie publique est suffisamment sécurisé (mise en place d'une signalétique adaptée, panneaux, etc.).

Figure 4 – Aléa sismique de la France



III.3- Risques liés au contexte environnemental

III.3.a- Risques d'inondation

Le risque d'inondation est nul dans l'emprise de la carrière.

III.3.b- Risques liés aux vents forts

Le risque de danger lié aux vents dépend de l'intensité de ceux-ci, ainsi que de leur durée et de leur direction, essentiellement en cas de tempête. Un vent violent qui s'abat sur le site engendre un envol de poussières important et peut provoquer des dégâts matériels.

D'après la rose des vents disponible dans l'Etude d'Impact, les vents dominants de la région sont des vents de secteur Nord (à 58 %) et de secteur Sud (27 %), et sont modérés. Les vents forts (> 8 m/s) sont relativement rares. Le risque lié aux vents est donc faible.

III.3.c- Risques liés à la sismicité

La sismicité peut présenter un danger potentiel pour l'activité de la carrière par les mouvements de terrains induits. Les conséquences d'une sismicité importante pour le site seraient une détérioration matérielle partielle ou totale des installations et des bâtiments.

En application du Décret n° 2010-1255 du 22 Octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, la commune de **Montagnole** est classée en zone de sismicité **moyenne** (Zone 4).

Les dommages engendrés par un séisme sur les installations du projet peuvent potentiellement être importants. Néanmoins, les bâtiments qui seront construits dans le cadre du projet, et notamment l'installation fixe de traitement des matériaux, seront construits en prenant en compte le risque d'aléa sismique de niveau 4.

III.4- Risques spécifiques pour l'installation fixe de traitement et le groupe mobile de concassage

Les zones à risques sont limitées dans l'espace et dans le temps, pendant la durée de l'autorisation préfectorale d'exploiter la carrière.

D'une manière générale, le personnel sera équipé d'équipements de protections collectives et individuelles.

ZONES / EQUIPEMENTS	SOURCES DE DANGERS	RISQUES IDENTIFIES	MOYENS DE MAÎTRISE DES RISQUES
Réservoirs GNR	Incendie	Brûlure	Extincteurs à proximité
	Déversement accidentel	Pollution	Entretien régulier des engins Kits anti-pollution Procédure de nettoyage
	Utilisation de fuel	Chimique Intoxication Incendie	Gants Consignes Formations
Groupe électrogène	Electricité	Electrisation	Signalisation Gants isolants Formations Poste fermé à clé
	Incendie	Brûlure	Extincteurs à proximité
Trémies d'alimentation	Alimentation en matériaux	Ensevelissement	Permis de travail "Silos et trémies" Barreaudage des trémies Casque
	Passerelle	Chute de hauteur	Rampes et garde-corps Harnais de sécurité
Tapis de crible	Tambour	Entraînement	Carter de protection
	Rouleaux retour	Entraînement	Plats de protection
	Flexibles	Hydraulique	Consignation hydraulique
Tapis de sortie concasseur	Au-dessus de la trémie	Chute de hauteur	Garde-corps
	Bande et angles rentrants	Entraînement	Câbles d'arrêt d'urgence Carter de protection Sirène de démarrage
	Flexibles	Hydraulique	Consignation hydraulique
Groupes de concassage	Bruit	Surdité	Protections auditives
	Concasseur à mâchoire	Ecrasement	Garde-corps
	Transmission poulies courroies	Entraînement	Carter de protection interne / externe
Roulage	Engins	Retournement	Merlons de sécurité Visibilité
		Collision	Largeur pistes Visibilité Limitation de la vitesse
	Poussières	Manque de visibilité	Arrosage

CHAPITRE IV

ANALYSE DES RISQUES





IV- ANALYSE DES RISQUES

IV.1- Base de données ARIA

La base de données ARIA (Analyse, Recherche & Informations sur les Accidents) est une base de données exploitée par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et par le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI), dont le but est de recenser les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu, porter atteinte à la santé publique ou à la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement.

Elle recense environ 40 000 accidents industriels survenus jusqu'à ce jour, et peut être prise comme référence dans l'étude des statistiques d'accidentologie.

Pour l'activité d'extraction de matériaux (alluvionnaires et roches massives), durant la période 1987 à 2017, la base de données ARIA recense 194 accidents. Ceux-ci sont recensés dans le tableau suivant, selon le type d'accident rencontré :

TYPES D'ACCIDENT	OCCURRENCES RE-LEVEES	POURCENTAGE
Incendie	33	17 %
Rejet de matières dangereuses ou polluantes	21	11 %
Explosion	5	3 %
Chutes / Projections (1)	63	32 %
Pollution chronique aggravée	20	10 %
Effet domino	5	3 %
Autres (2)	47	24 %

(1) Les projections et les chutes prennent en compte les glissements de terrain, les effondrements, les chutes de blocs, les chutes d'animaux, les collisions d'engins, les effondrements de bâtiments et les ensevelissements.

(2) La catégorie "Autres" regroupe, entre autres, les accidents liés au personnel (comme les noyades ou les électrocutions). Ils ne seront pas détaillés dans l'Etude de dangers.

Durant la période 1987 à 2017, sur les 194 accidents recensés et retenus, l'analyse de la base de données indique que les accidents les plus fréquents concernent principalement les accidents liés au personnel (dont les noyades, électrocutions, etc.) et autres (présence de bombes non explosées, etc.), ainsi que les chutes et projections. Les incendies correspondent à la troisième catégorie d'accidents les plus fréquents pour ce type d'activité (17 %).

Les accidents liés au personnel ne sont pas détaillés dans l'Etude de Dangers.

IV.2- Méthodologie

IV.2.a- Probabilité d'occurrence

L'évaluation de la probabilité d'occurrence des défaillances peut être une évaluation quantitative, qualitative ou semi qualitative (cf. Arrêté du 29 Septembre 2005).

Classe de probabilité Type d'appréciation	E	D	C	B	A
qualitative ¹ (les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants) ²	« événement possible mais extrêmement peu probable » : <i>n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations..</i>	« événement très improbable » : <i>s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.</i>	« événement improbable » : <i>un événement similaire 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.</i>	« événement probable » : <i>s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.</i>	« événement courant » : <i>s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installations, malgré d'éventuelles mesures correctives.</i>
semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place, conformément à l'article 4 du présent arrêté				
Quantitative (par unité et par an)	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	

Les probabilités d'occurrence sont adaptées à l'accidentologie de sites similaires référencée dans la base de données ARIA. Selon le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, il existe en France métropolitaine environ 4 200 carrières.

Pour chaque risque présenté ci-après, la probabilité d'occurrence est déterminée de façon quantitative, et est calculée selon la formule suivante :

$$P_o = \frac{[\text{occurrences relevées}]}{30 \text{ ans}} \div 4\,200 \text{ carrières}$$

IV.2.b- Cinétique

La cinétique d'un scénario d'accident doit être prise en compte dans l'analyse des risques (cf. Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005). Elle représente la vitesse de déroulement d'un évènement, qui doit être associée au temps de réponse de la barrière de sécurité.

La cinétique des accidents est qualifiée de lente, si des mesures de sécurité peuvent être mises en œuvre à temps, afin de protéger les personnes à l'extérieur du site, même si ces accidents sont uniquement dus à une action humaine. C'est principalement le cas pour les risques d'accidents pouvant se produire dans une carrière.

IV.2.c- Intensité des accidents

« L'intensité des effets des phénomènes dangereux est définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression, d'effets thermiques et d'effets liés à l'impact d'un projectile, pour les hommes et les structures » (cf. Article 9 de l'Arrêté du 29 Septembre 2005).

IV.2.d- Gravité des conséquences humaines d'un accident

« La gravité des conséquences potentielles prévisibles d'un accident sur les personnes physiques [...] résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux [...] et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à ces effets, en tenant compte, le cas échéant, des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et de la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'accident, si la cinétique de l'accident le permet » (cf. Arrêté du 29 Septembre 2005).

Le niveau de gravité peut être défini à partir du tableau suivant, présent en Annexe III de l'Arrêté du 29 Septembre 2005 :

NIVEAU DE GRAVITÉ des conséquences	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 (1).	Plus de 100 personnes exposées.	Plus de 1 000 personnes exposées.
Catastrophique.	Moins de 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes.	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 ».

(1) Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les 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.

Dans le cas où les trois critères de l'échelle (effets létaux significatifs, premiers effets létaux et effets irréversibles pour la santé humaine) ne conduisent pas à la même classe de gravité, c'est la classe la plus grave qui est retenue.

IV.2.e- Grille de criticité

La grille de criticité du risque représente la relation entre le niveau de probabilité du risque et sa gravité. Elle permet ainsi d'évaluer le risque et de juger son acceptabilité.

		GRAVITE				
		MODEREE	SERIEUSE	IMPORTANTE	CATASTROPHIQUE	DESASTREUSE
PROBABILITE	A Evènement courant	II	I	I	I	I
	B Evènement probable	III	II	I	I	I
	C Evènement improbable	III	III	II	I	I
	D Evènement très improbable	III	III	III	II	I
	E Evènement extrêmement peu probable	III	III	III	III	II

Le risque s'exprime alors par un nombre compris entre I et III. Celui-ci signifie :

- **III** Le niveau de risque est considéré comme **acceptable**. On considère que les mesures de sécurité et de prévention mises en œuvre sont suffisantes au regard du risque.
- **II** Le niveau de risque est considéré comme **pouvant être amélioré**. Le risque doit être réduit en baissant le niveau de probabilité et/ou gravité. Pour cela, on évalue l'impact des mesures de sécurité et de prévention, pour chacun des risques concernés, en définissant les zones à risques après la mise en place des barrières, selon les probabilités d'occurrence et les conséquences sur l'environnement immédiat du site.
- **I** Le niveau de risque est considéré comme étant **inacceptable**. Des mesures visant à faire évoluer les installations ou opérations vers plus de sécurité doivent être mises en place. Il est indispensable de définir des moyens complémentaires de prévention et/ou de protection à mettre en place pour réduire ce niveau de risque.

IV.3- Risques d'un incendie

IV.3.a- Effets d'un incendie

Les conséquences d'un incendie sur l'environnement sont principalement :

- **la brûlure des organismes vivants les plus proches de l'incendie (personnel, végétaux, etc.)**

Ce type de conséquence est fonction du point de départ de l'incendie, de sa proximité par rapport à une limite boisée et aux bâtiments abritant du personnel.

- **l'émission d'un nuage opaque chargé de particules imbrulées, créant un assombrissement temporaire et localisé**

Les poussières imbrulées, visibles à partir de 200 à 300 mg/m³ d'imbrûlés peuvent gêner la visibilité sur le site et à proximité, et engendrer des risques d'intoxication du personnel. Notons que les habitations les plus proches se situent à moins de 100 m à l'Ouest et au Nord-Ouest de la carrière (hameaux du Mapas et du Pontet). Le ressenti de l'incendie pourrait se propager sur Montagnole, voire l'agglomération de Chambéry.

- **la pollution du sol et des eaux par les hydrocarbures imbrûlés éventuels ou par les produits d'extinction**

Les eaux peuvent potentiellement ruisseler jusqu'au ruisseau du Vard, ou bien s'infiltrer au droit du site.

- **la destruction des locaux et des installations**

Si l'incendie atteint une des installations présentes sur le site (installation fixe de traitement des matériaux, bâtiments), ceux-ci peuvent subir des dommages légers, voire être totalement détruits.

IV.3.b- Probabilité d'occurrence

Selon l'Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005, la probabilité d'occurrence d'un incendie sur le site est reportée dans le tableau suivant :

PHENOMENE	OCCURRENCE	PROBABILITE ANNUELLE	CLASSIFICATION		
Incendie	33 sur 4 200 (1)	$P_o = \left(\frac{33}{30 \times 4200} \right)$	2,62.10 ⁻⁴	C	Evènement improbable

(1) Selon le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, il existe en France environ 4 200 carrières.

Le risque incendie peut être qualifié comme étant **improbable**.

IV.3.c- Cinétique

La cinétique d'un incendie est rapide pour le personnel et les intérêts sur le site, et sa durée dépend des substances mises en jeu. Compte-tenu de l'isolement relatif du site et de sa topographie, elle peut être considérée comme **lente** pour les habitations les plus proches.

Pour ce qui concerne les hydrocarbures (qui est le principal combustible présent sur le site), la durée d'un incendie peut être donnée par la formule suivante :

$$T = \frac{V}{S \times B} \times 10^3$$

Avec	T	Durée de l'incendie
	V	Volume du produit combustible disponible pour l'incendie (en m ³)
	S	Surface de la nappe (en m ²)
	B	Vitesse de régression de la nappe de combustible, prise à 3,5 mm/minute

Sur le site, en raison des mesures prises par l'exploitant, un incendie accidentel ne pourra survenir qu'en cas de fuite lors du ravitaillement des engins ou de la cuve à hydrocarbures par camion-citerne, avec échauffement jusqu'au point éclair (85°C). Il s'agit de l'accident le plus probable concernant un incendie lié aux hydrocarbures.

On considère les deux cas possibles : soit une fuite totale du réservoir du camion-citerne (3 000 L), soit une fuite de la cuve de stockage de fioul sur l'aire bétonnée étanche (40 m³). Les hydrocarbures se répandent soit sur l'aire bétonnée étanche, située sur la plate-forme industrielle, soit sur la bâche étanche, sous l'engin en cours de ravitaillement. Les deux cas seront étudiés.

➤ Ravitaillement sur l'aire bétonnée étanche

En cas de fuite lors du remplissage d'un engin (hypothèse haute : fuite de la totalité de la cuve de stockage de fioul, soit 40 m³), le gasoil resterait confiné sur l'aire bétonnée étanche, sur une surface de 10 x 15 m, soit 150 m². La durée d'un incendie accidentel sera de :

$$T = 1 \text{ heure } 16 \text{ minutes } 12 \text{ s}$$

➤ Ravitaillement sur l'aire étanche mobile

En cas de fuite lors du remplissage d'un engin (hypothèse haute : fuite de la totalité du réservoir du camion-citerne, soit 3 m³), le gasoil resterait confiné sur la zone de ravitaillement mobile, sur une surface d'environ 20 m². La durée d'un incendie accidentel sera de :

$$T = 42 \text{ minutes } 51 \text{ s}$$

IV.3.d- Intensité & gravité

L'intensité et la gravité d'un incendie sur le site peuvent être simulées à partir d'un scénario de feu de nappe au niveau de la zone de ravitaillement des engins. Il s'agit du cas le plus défavorable.

Le flux thermique induit par un feu de nappe (Φ) peut être modélisé par la formule de Michaelis :

$$\Phi = 0,05 \times \Phi_0 \times Kl \times \left(\frac{Deq^2 \times \mu}{x^2} \right)$$

Avec	Φ_0	Flux thermique radiant émis par une seule flamme
	Kl	Vitesse de combustion
	Deq	Diamètre équivalent
	μ	Facteur d'atténuation de l'air
	x	Distance du point considéré au centre de la nappe

Remarque : Φ_0 est donné par la formule suivante (loi de Stephan-Boltzmann) :

$$\Phi_0 = k \times \sigma \times T^4$$

Avec	k	Coefficient d'émission (0,9 pour les hydrocarbures liquides)
	σ	Constante de Boltzmann ($5,67 \cdot 10^{-11}$ kW/m ² /K ⁴)
	T	Température de la flamme (1 200°K pour les hydrocarbures liquides)

L'ensemble de ces éléments permet de calculer la variable x pour plusieurs rayonnements de seuils (définis dans l'Annexe II de l'Arrêté du 29 Septembre 2005). Pour des effets thermiques, les seuils sont les suivants :

➤ Effets pour les structures

- 5 kW/m² Seuil des destructions de vitres significatives
- 8 kW/m² Seuil des effets « domino », et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures
- 16 kW/m² Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
- 20 kW/m² Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
- 200 kW/m² Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

Figure 5 – Rayonnement émis par un feu de nappe au niveau de la zone de ravitaillement des engins



Carte : IGN



➤ **Effets pour la vie humaine**

- 3 kW/m² Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »
- 5 kW/m² Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »
- 8 kW/m² Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine ».

IV.3.d.i- Ravitaillement des engins au niveau de l'atelier

Les résultats sont récapitulés dans le tableau ci-dessous et illustrés par le document ci-contre, à partir de l'hypothèse suivante :

- dimensions de la nappe (zone de ravitaillement des engins) :
 - L = 15 m
 - l = 10 m

Le document ci-contre indique, qu'en cas d'incendie au niveau de l'atelier, les effets dus au rayonnement thermiques seront principalement localisés à l'intérieur de la carrière. En effet, l'atelier et la zone de ravitaillement des engins sont situés sur la plate-forme industrielle de la carrière.

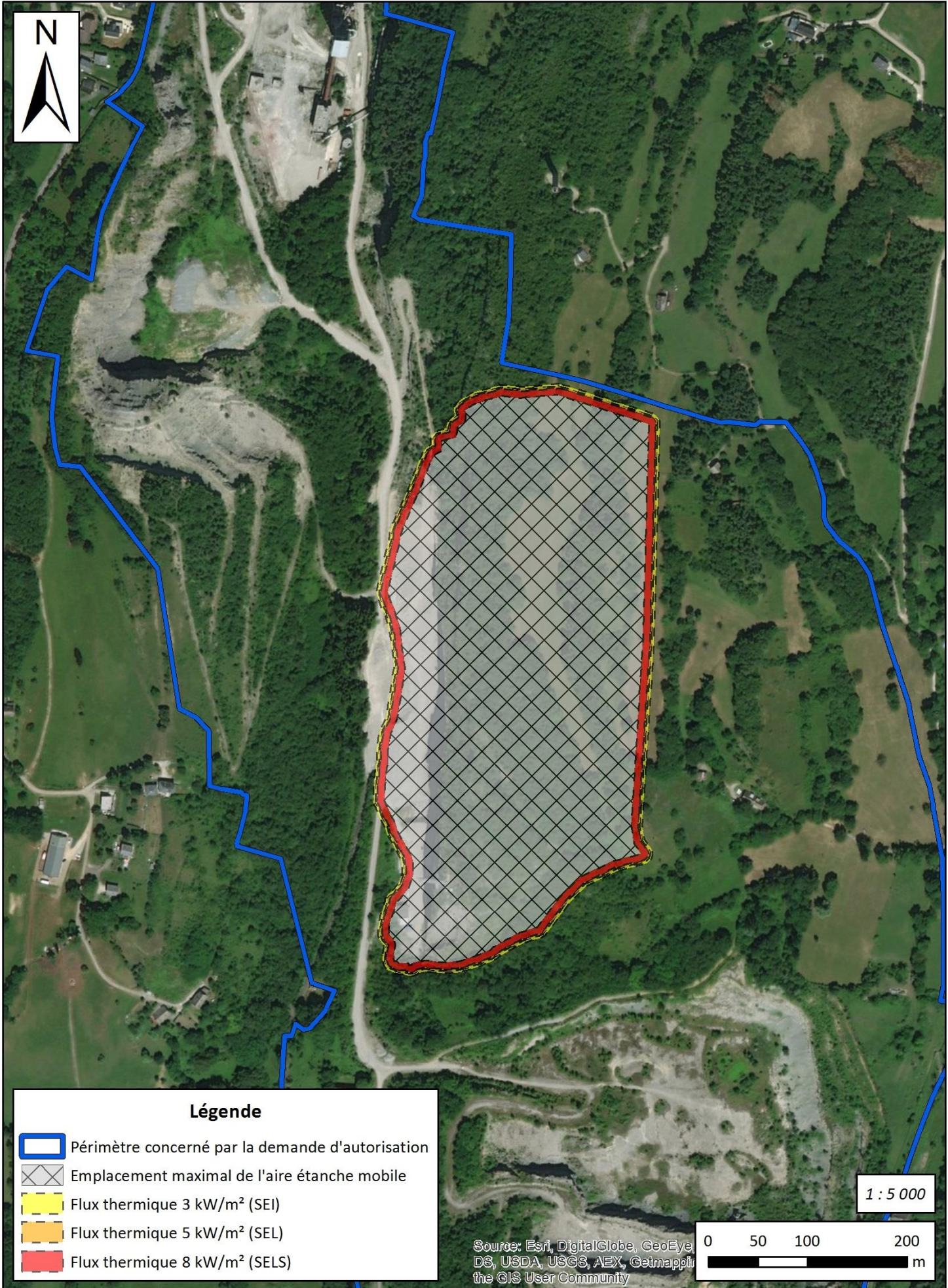
En cas d'un éventuel incendie accidentel qui se produirait au niveau de l'atelier, une petite partie des flux thermiques de 3 kW/m² (SEI) se propagerait en dehors du périmètre de la carrière. Les deux hangars et une partie du bâtiment qui accueille l'entrée du convoyeur seraient atteints par le flux thermique de 8 kW/m² (SELS et seuil des dégâts graves sur les structures), ainsi qu'une partie de la piste qui mène aux hangars. L'installation fixe de traitement des matériaux, ainsi que les silos, stocks et locaux du personnel ne seraient pas impactés.

DISTANCES DE SECURITE PAR RAPPORT A CHAQUE SEUIL		
EFFETS	FLUX THERMIQUE (kW/m ²)	DISTANCE DE SECURITE PAR RAPPORT AU BORD DES FLAMMES
Dangers significatifs pour la vie humaine (SEI)	3	29.81 m
Dangers graves pour la vie humaine (SEL), destruction de vitres	5	23.09 m
Dangers très graves pour la vie humaine (SELS), dégâts graves sur les structures	8	18.26 m
Dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	16	12.91 m
Dégâts très graves sur les structures béton	20	11.55 m
Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes	200	3.65 m






Figure 6 – Rayonnement émis par un feu de nappe au niveau de la zone mobile de ravitaillement



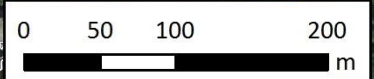
Carte : IGN



Légende

-  Périimètre concerné par la demande d'autorisation
-  Emplacement maximal de l'aire étanche mobile
-  Flux thermique 3 kW/m² (SEI)
-  Flux thermique 5 kW/m² (SEL)
-  Flux thermique 8 kW/m² (SELS)

1 : 5 000



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, the GIS User Community

En outre, le seuil de propagation du feu est de 8 kW/m^2 , et le seuil critique pour une personne non protégée est de $1,5 \text{ kW/m}^2$.

Le seuil des effets « domino » est fixé à 8 kW/m^2 . Dans cette zone, hormis les hangars et une partie du bâtiment situé à proximité de l'entrée du convoyeur souterrain, aucune installation n'est concernée par un effet « domino », suite à un risque d'incendie. Une partie des pistes de circulation des engins est néanmoins concernée. Il s'agit de la piste qui mène aux hangars. Les camions qui circuleront sur ces portions pourraient s'enflammer à leur tour. C'est pour cela qu'en cas d'incendie au niveau de l'aire de ravitaillement des engins, l'exploitant s'assurera qu'aucun véhicule ne circule à proximité de la zone, afin de limiter la propagation de l'incendie.

Selon l'Annexe III de l'Arrêté du 29 Septembre 2005, le niveau de gravité des conséquences d'un incendie peut être qualifié de « **modéré** ».

IV.3.d.ii- Ravitaillement sur l'aire étanche mobile

Les résultats sont récapitulés dans le tableau ci-dessous et illustrés par le document ci-contre, à partir de l'hypothèse suivante :

- ravitaillement des engins sur une bâche étanche mobile. Celle-ci peut être située sur l'ensemble des zones susceptibles d'accueillir le groupe mobile de concassage-criblage, pour son ravitaillement,
- dimensions de la nappe (zone mobile de ravitaillement) :
 - o L = 5 m
 - o l = 4 m

Le document ci-contre indique, qu'en cas d'incendie au niveau de la bâche étanche mobile, les effets dus au rayonnement thermiques seront concentrés à l'intérieur de la carrière. Aucun local, aucune installation, ni aucune habitation ne seraient touchés par les rayonnements thermiques.

Le flux thermique de 8 kW/m^2 (SELS et seuil de dégâts graves sur les structures) serait restreint à un rayon de 6,8 m autour de l'aire étanche mobile.

DISTANCES DE SECURITE PAR RAPPORT A CHAQUE SEUIL		
EFFETS	FLUX THERMIQUE (kW/m ²)	DISTANCE DE SECURITE PAR RAPPORT AU BORD DES FLAMMES
Dangers significatifs pour la vie humaine (SEI)	3	11.0 m
Dangers graves pour la vie humaine (SEL), destruction de vitres	5	8.6 m
Dangers très graves pour la vie humaine (SELS), dégâts graves sur les structures	8	6.8 m
Dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	16	4.8 m
Dégâts très graves sur les structures béton	20	4.3 m
Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes	200	1.4 m

En outre, le seuil de propagation du feu est de 8 kW/m², et le seuil critique pour une personne non protégée est de 1,5 kW/m².

Le seuil des effets « domino » est fixé à 8 kW/m². Dans cette zone, aucune installation n'est concernée par un effet « domino », suite à un risque d'incendie. Selon la localisation de l'aire mobile, une partie des pistes de circulation des engins et les zones exploitables peuvent être concernées. Les camions qui circuleraient sur ces portions pourraient s'enflammer à leur tour. C'est pour cela qu'en cas d'incendie au niveau de l'aire étanche mobile, l'exploitant s'assurera qu'aucun véhicule ne circule à proximité de la zone, afin de limiter la propagation de l'incendie.

Selon l'Annexe III de l'Arrêté du 29 Septembre 2005, le niveau de gravité des conséquences d'un incendie peut être qualifié de « **modéré** ».

IV.3.d.iii- Scénario d'un incendie sur bande transporteuse (réalisé par INERIS)

Ce scénario est tiré d'un rapport final intitulé « *Guide pour la conception et l'exploitation de silos de stockage de produits agro-alimentaires vis-à-vis des risques d'explosion et d'incendie* » et rédigé par Monsieur ROUX en Mai 2000 de l'INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel & des Risques). Ce rapport a été demandé par le Ministère de l'Aménagement du Territoire & de l'Environnement.

Un essai d'incendie réalisé par l'INERIS a permis d'évaluer la vitesse de propagation du feu, la densité et la toxicité des fumées émises et les flux de chaleur dégagés par la combustion de 12 m de bande non ignifugée, placée dans une configuration réaliste d'utilisation (inclinaison et aérage de vitesse de 1 m/s). Une source d'énergie rayonnante a permis l'allumage.

La combustion a provoqué la formation de gouttes enflammées, la projection de particules caoutchouteuses, l'émission de fumées opaques et de gaz (le dioxyde de carbone, l'anhydride carbonique et des hydrocarbures). Une conséquence secondaire d'un incendie de ce type est la pollution du sol et/ou des eaux souterraines par les eaux d'extinction.

L'apparition des flammes s'est fait dans les 10 minutes après l'allumage. La destruction totale de la bande est survenue moins de 20 minutes après l'arrivée des flammes.

Le passage des flammes s'est accompagné d'un flux thermique de 100 à 300 kW/m² et d'une température maximale de 900 °C.

Cette expérience montre :

- l'intensité d'un feu de bande
- la nécessité d'intervenir dans les premières minutes de l'incendie.

IV.3.e- Acceptabilité du risque

Selon la grille de criticité, le risque d'incendie sur la carrière est considéré comme **acceptable**. Les mesures de sécurité et de prévention mises en œuvre sont suffisantes au regard du risque.

IV.3.f- Mesures de prévention et de protection

Les éléments du projet à prendre plus particulièrement en compte pour les risques d'incendie sont :

- la cuve de stockage des hydrocarbures,
- le poste de remplissage des engins,
- le réservoir des engins,
- le transformateur,
- les bureaux et les locaux du personnel,
- les bandes transporteuses de l'installation de traitement,
- le poste mobile de remplissage.

IV.3.f.i- Mesures de prévention et moyens d'intervention

Plusieurs dispositions seront prévues pour diminuer les risques d'incendie et leur conséquence sur le site :

➤ Aménagement du site

- mise à la terre des structures métalliques
- zone contenant des hydrocarbures situés sur des aires dégagées
- fermeture du site et interdiction d'entrer aux personnes étrangères sans autorisation
- accès au site adapté à une éventuelle intervention des Services de Secours : les voies d'accès permettent l'intervention rapide des véhicules de secours (pompiers)
- stockage de sable exclusivement affecté à la lutte contre l'incendie à proximité des zones de travail
- pas de combustibles (matériaux et matériels) aux abords de l'aire étanche

➤ Formation & information du personnel

- interdiction de fumer à proximité des installations contenant des hydrocarbures
- interdiction de feux nus sur l'emprise de l'exploitation
- obligation de couper le moteur du véhicule durant son ravitaillement
- entretien régulier des installations (installation de traitement et bande transporteuse)
- consignes concernant la conduite à tenir en cas d'incendie
- consignes concernant les câbles électriques tombés à terre
- formation du personnel à la manipulation des extincteurs

➤ Extincteurs

Plusieurs extincteurs sont installés à demeure sur le site et dans les engins :

- cabine de conduite de chaque engin
- locaux du personnel
- poste de ravitaillement des engins
- installation de traitement des matériaux

Par ailleurs, les extincteurs sont vérifiés annuellement par un organisme extérieur.

➤ Dispositions propres aux bandes transporteuses des installations

- arrêt avant tout travaux sur le châssis
- consignes de travail, notamment pour les travaux de soudure
- dispositifs d'arrêts d'urgence
- entretien périodique des moteurs électriques, des zones de friction de la bande et des pièces mobiles
- utilisation de bandes ignifugées pour le convoyeur souterrain

➤ **Dispositions propres au ravitaillement des engins en hydrocarbures**

Le site bénéficie des équipements réglementaires prévus pour le ravitaillement des engins en hydrocarbures, à savoir :

- une aire bétonnée étanche munie d'un point bas relié à un débourbeur-déshuileur pour le ravitaillement et le parking des engins
- une bâche étanche, mise en place lors du ravitaillement des groupes mobiles
- des extincteurs
- des huiles et graisses stockées dans une cuve de rétention, d'un volume au moins équivalent au volume des produits stockés, et conforme à la réglementation

➤ **Dispositions propres aux autres sources d'incendie sur le site**

Il s'agit des sources ponctuelles recensées dans la carrière et les installations, essentiellement en raison de leur fonctionnement à l'électricité : moteurs, tableaux de commande, transformateur, etc.

- présence d'extincteurs au poste de commande (rappel)
- présence de coupe-circuits d'urgence à proximité
- entretien régulier du matériel

➤ **Moyens en eau utilisables par les services de secours**

- branchement possible aux différents bassins de décantation situés à proximité des zones de remblais, lorsque ceux-ci sont remplis d'eau
- branchement possible au Point d'Eau Incendie au niveau de l'ancienne usine, qui présente un débit supérieur à 60 m³/h. Ce point d'eau a été validé par le SDIS de Savoie (cf. [Annexe INT 05](#))

IV.3.f.ii- Moyens d'aide aux personnes

Sur la carrière, une trousse de premiers soins ainsi que des couvertures seront à disposition du personnel en cas de nécessité. De plus, l'équipe de terrain comprendra au moins un Sauveteur-Secouriste du Travail (SST). Les coordonnées des Pompiers (18) et du SAMU (15), ainsi que des principaux services à contacter en cas d'accident sur le site seront affichés au même titre que la consigne en cas d'incendie.

IV.4- Risque d'explosion

IV.4.a- Effets d'une explosion

Une explosion engendre des dégâts qui sont le résultat de la surpression engendrée par l'explosion.

La surpression est fonction de la distance. En effet, plus un élément est proche de l'explosion, plus la surpression ressentie sera forte, et plus les dégâts seront importants.

Les effets d'une explosion sont les suivants :

- blessures ou décès du personnel situé à proximité du lieu de l'explosion,
- émissions de fumées, suite à l'explosion ou à la destruction des bâtiments, engins, etc. présents à proximité de l'explosion,
- destruction des locaux,
- intoxication du personnel.

IV.4.b- Probabilité d'occurrence

Selon l'Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005, la probabilité d'occurrence d'une explosion sur le site est reportée dans le tableau suivant :

PHENOMENE	OCCURRENCE	PROBABILITE ANNUELLE		CLASSIFICATION	
Incendie	5 sur 4 200 (1)	$P_o = \left(\frac{5}{30 \times 4200} \right)$	$3,97.10^{-5}$	D	Evènement très improbable

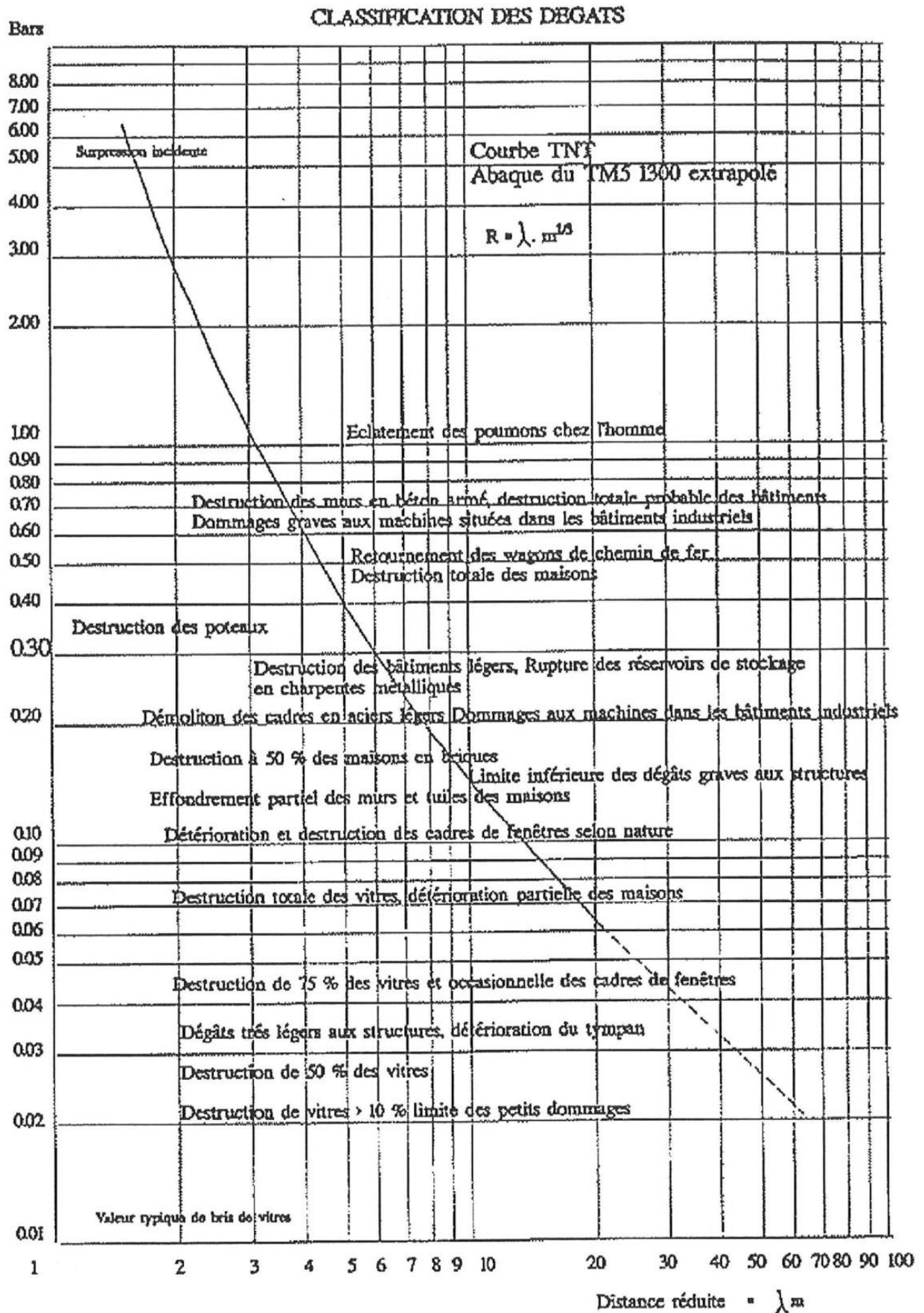
(1) Selon le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, il existe en France environ 4 200 carrières.

Le risque d'explosion peut être qualifié comme étant **très improbable**.

IV.4.c- Cinétique

La cinétique d'une explosion est rapide. Elle crée un effet de surpression qui se propage instantanément dans les alentours de l'explosion.

Figure 7 – Classification des dégâts



IV.4.d- Intensité et gravité

IV.4.d.i- Intensité en cas d'accident lors des tirs de mine

Le document ci-contre présente la relation entre la surpression et la distance réduite, celle-ci étant donnée par la formule suivante :

$$R = \lambda \times m^{1/3}$$

Avec	R	Distance d'effets constatés
	λ	Distance réduite (définie à partir de l'abaque du TM5 1300)
	m	Masse équivalente de TNT

Cette formule traduit la distance d'effets d'une explosion en fonction de la nature de l'explosif, en ramenant la masse d'explosif intervenant dans la réaction à une masse équivalente de TNT.

La dynamite la plus puissante employée sur le site est de type EMULSTAR 8000 UG. Elle sera utilisée pour les simulations (cas le plus défavorable).

D'après les données du fabricant, l'EMULSTAR 8000 UG dégage une énergie théorique totale de 5,61 MJ/kg, soit **1,3 fois** l'énergie de la même masse de TNT.

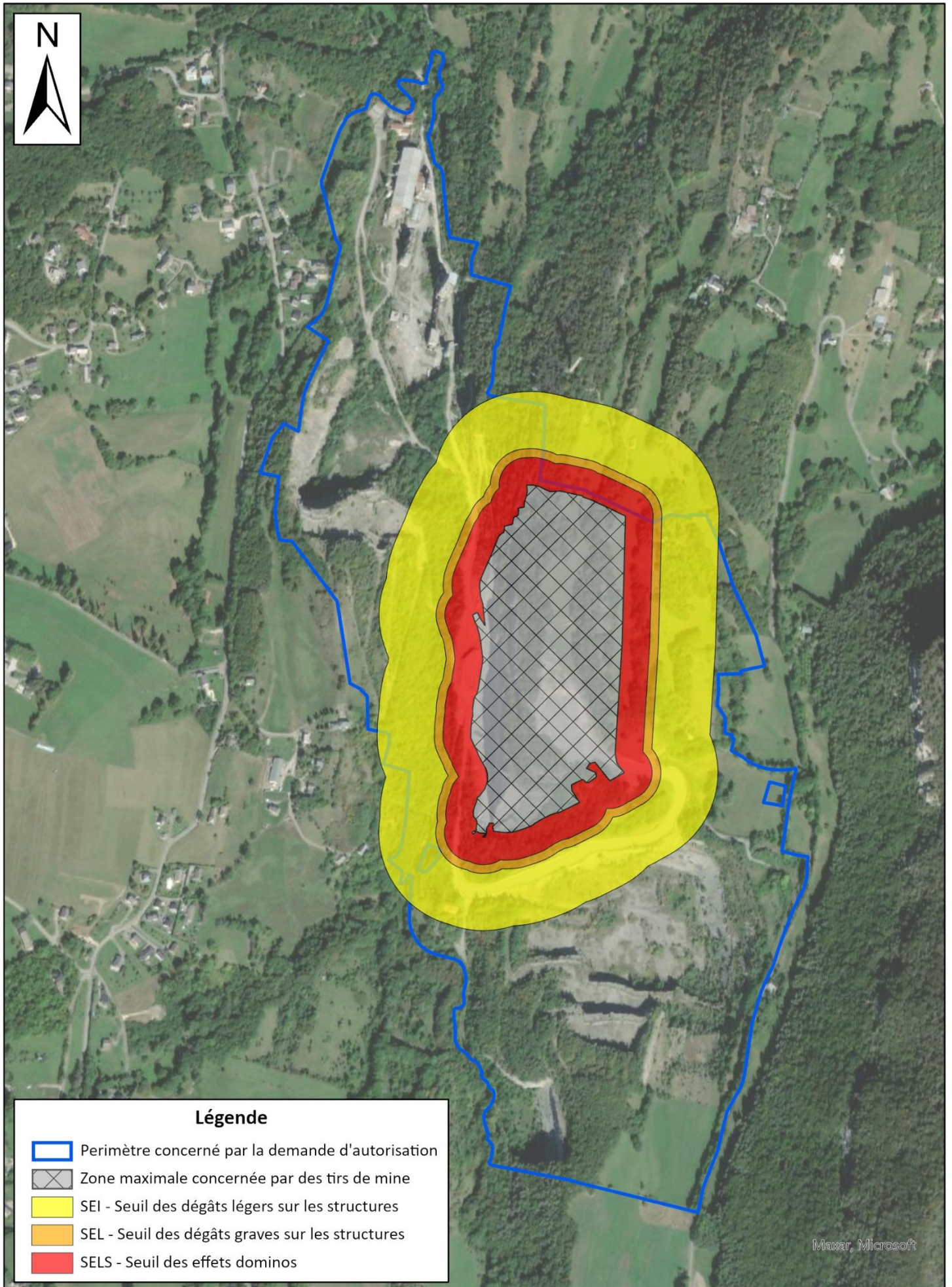
Le calcul des limites d'effets d'une explosion accidentelle est réalisé pour une charge unitaire maximale qui sera rarement utilisée pour un tir de mine, soit **180 kg par tir**. Il s'agit d'un cas extrême, représentant le cas le plus défavorable. En effet, pour le projet, la charge unitaire moyenne sera d'environ 150 kg par tir.

L'ensemble de ces éléments permet de calculer la distance par rapport à l'explosion en fonction des seuils qui sont définis dans l'annexe II de l'Arrêté du 29 Septembre 2005. Pour des effets de surpression, les seuils sont les suivants :

➤ Effets pour les structures

- **20 hPa ou mbar** Seuil de destruction significative de vitres
- **50 hPa ou mbar** Seuil des dégâts légers sur les structures
- **140 hPa ou mbar** Seuil des dégâts graves sur les structures
- **200 hPa ou mbar** Seuil des effets « domino »
- **300 hPa ou mbar** Seuil des dégâts très graves sur les structures

Figure 8 – Localisation des zones à risques en cas d'accident impliquant des explosifs



➤ Effets pour la vie humaine

- **20 hPa ou mbar** Seuil des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme
- **50 hPa ou mbar** Seuil des effets irréversibles (SEI) délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »
- **140 hPa ou mbar** Seuil des effets létaux (SEL) délimitant la « zone de dangers graves pour la vie humaine »
- **200 hPa ou mbar** Seuil des effets létaux significatifs (SELS) délimitant la « zone de dangers très graves pour la vie humaine »

➤ Conséquences

Le tableau suivant donne la surpression et la distance par rapport à l'explosion en fonction des différents seuils de dégâts :

DEGÂTS	SURPRESSION (hPa)	CHARGE UNITAIRE (kg)	DISTANCE PAR RAPPORT A L'EXPLOSION
Seuil de destruction significative des vitres	20	180 kg	401 m
Seuil des dégâts légers sur les structures Seuil des effets irréversibles (SEI)	50	180 kg	160 m
Seuil des dégâts graves sur les structures Seuil des effets létaux (SEL)	140	180 kg	62 m
Seuil des effets domino Seuil des effets létaux significatifs (SELS)	200	180 kg	47 m
Seuil des dégâts très graves sur les structures	300	180 kg	37 m

En cas d'explosion accidentelle sur la zone de tir, la carte ci-contre met en évidence les éléments suivants :

- une partie du personnel travaillant dans la carrière est exposée au risque de blessures mortelles (SEL et SELS) en cas d'accident (zones du Pontet et de la Coche, pistes de circulation) ;
- une seule habitation est concernée par la zone des SEI (seuil des dégâts légers sur les structures). Il s'agit de la maison située dans l'emprise de la carrière, propriété de la Société VICAT, qui ne sera plus occupée lors de l'exploitation de la carrière. Elle n'est concernée par la zone des SEI seulement lors des premières années d'exploitation, et uniquement lorsque les tirs auront lieu dans le coin Nord-Est de Pierre Grosse. Des mesures spécifiques seront mises en place pour limiter l'impact d'une explosion accidentelle sur cette habitation (cf. chapitre IV.4.f) ;
- Les bâtiments externes à la carrière concernés par la zone des SEI se situent au Nord de la carrière. Ils ne sont pas habités. Même chose pour la Maison Rouge, située au Sud de la zone d'extraction ;

- la piste qui mène à la cheminée et au relais téléphonique au Nord de Pierre Grosse est également concernée par la zone des SEI, essentiellement lors des premières années d'exploitation. Durant cette période, cette piste sera temporairement bloquée au niveau de la jonction avec la R.D. 4 le temps des tirs ;
- les locaux du personnel seront déplacés vers la plate-forme industrielle au Nord. Ils ne seront concernés par aucune zone ;
- aucune habitation ne se situe dans la zone des SELS ;
- l'installation de traitement fixe des matériaux, ainsi que les bureaux et locaux du personnel et l'atelier ne se situent dans aucune zone ;
- les groupes mobiles de concassage-criblage pourront potentiellement être touchés par les effets de surpression, selon la localisation de la zone de tir et leur emplacement lors des tirs ;
- les personnes qui empruntent les routes départementales voisines ne sont pas concernées par les risques de surpression.

Afin de limiter les conséquences d'un accident impliquant des explosifs, les voies de circulation proches du site n'auront pas besoin d'être bloquées lors des campagnes de tirs de mine.

La simulation présentée considère que le terrain est plat lors des tirs de mine (cas défavorable). Cependant, les fronts qui ceignent le carreau de la carrière pourront agir comme écran de protection naturel et limiter ainsi les effets de surpression vers l'extérieur de la zone d'extraction.

IV.4.d.ii- Propagation de l'explosion aux charges voisines (effet domino)

L'explosion d'une charge **Q** (en kg) peut entraîner l'explosion simultanée d'une charge située à l'air libre dans un rayon **d** (en m) correspondant à :

$$d = \frac{1}{2} \times Q^{1/3}$$

Pour une charge de 180 kg au maximum par trou, l'effet « domino » peut se produire dans un rayon de **2,8 m**. Compte-tenu de la maille des trous de mine (entre 4 et 5 m), l'explosion accidentelle d'une charge n'aura pas d'effet sur une charge voisine.

IV.4.d.iii- Intensité en cas d'explosion d'une cuve de stockage des hydrocarbures (fixe et mobile)

Concernant l'intensité et la gravité d'un risque d'explosion d'une cuve de carburant, la présente étude se base sur l'analyse réalisée par le Groupe de Travail Sectoriel « Dépôts de Liquides Inflammables » (GTDLI) constitué de membres de la profession, d'experts (INERIS, TECHNIP), d'inspecteurs des Installations Classées, et des Ministères concernés et pilotés par la DRIRE Ile-de-France, l'INERIS depuis 2003 et ayant abouti aux

rapports de Mai 2006 (Modélisation des effets de surpression dus à une explosion de bac atmosphérique) et Mai 2007 (UVCE dans un dépôt de liquide inflammable).

L'approche « équivalent TNT » a été retenue : cette méthode consiste à assimiler l'explosion d'un nuage gazeux à l'explosion d'une masse de TNT.

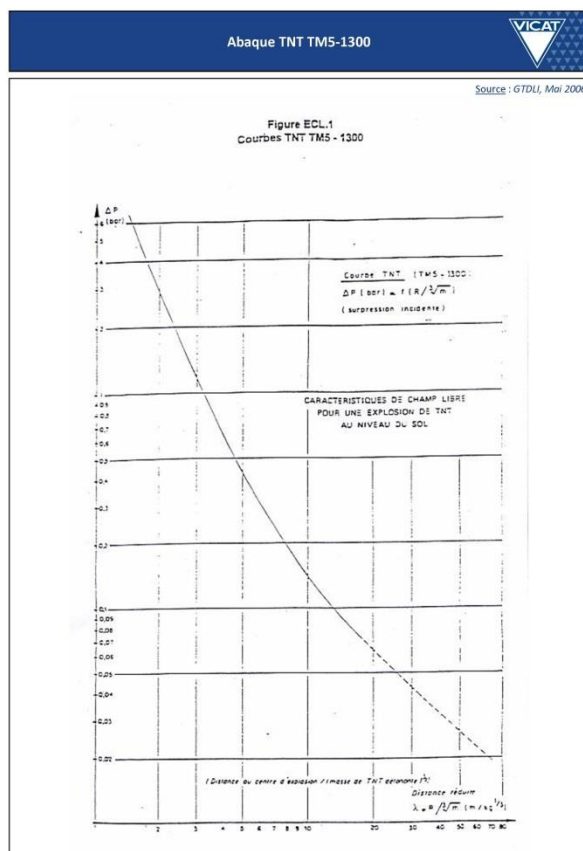
Dans cette étude, on considère la présence d'une cuve de stockage de fioul, présente au niveau de l'atelier, d'un volume de 40 m³, et le camion de ravitaillement en hydrocarbures, d'une capacité maximale de 3 m³.

➤ Explosion accidentelle de la cuve de stockage de fioul

Pour un réservoir cylindrique de 40 m³ et de diamètre (D_{eq}) égal 3 m et de hauteur (H_{eq}) égal à 6 m, le ratio r (H_{eq}/D_{eq}) est supérieur à 1 ($r = 2$). Dans ce contexte, et selon le modèle proposé par le GTDLI, le modèle « équivalent TNT » peut être résumé par la relation suivante :

$$D_i = l_i \times 5,98 \cdot 10^{-3} \times (M_{TNT})^{1/3}$$

Avec D_i la distance d'effets par rapport au lieu de l'explosion (en m)
 l_i la distance réduite (en m)
 M_{TNT} la masse équivalent TNT



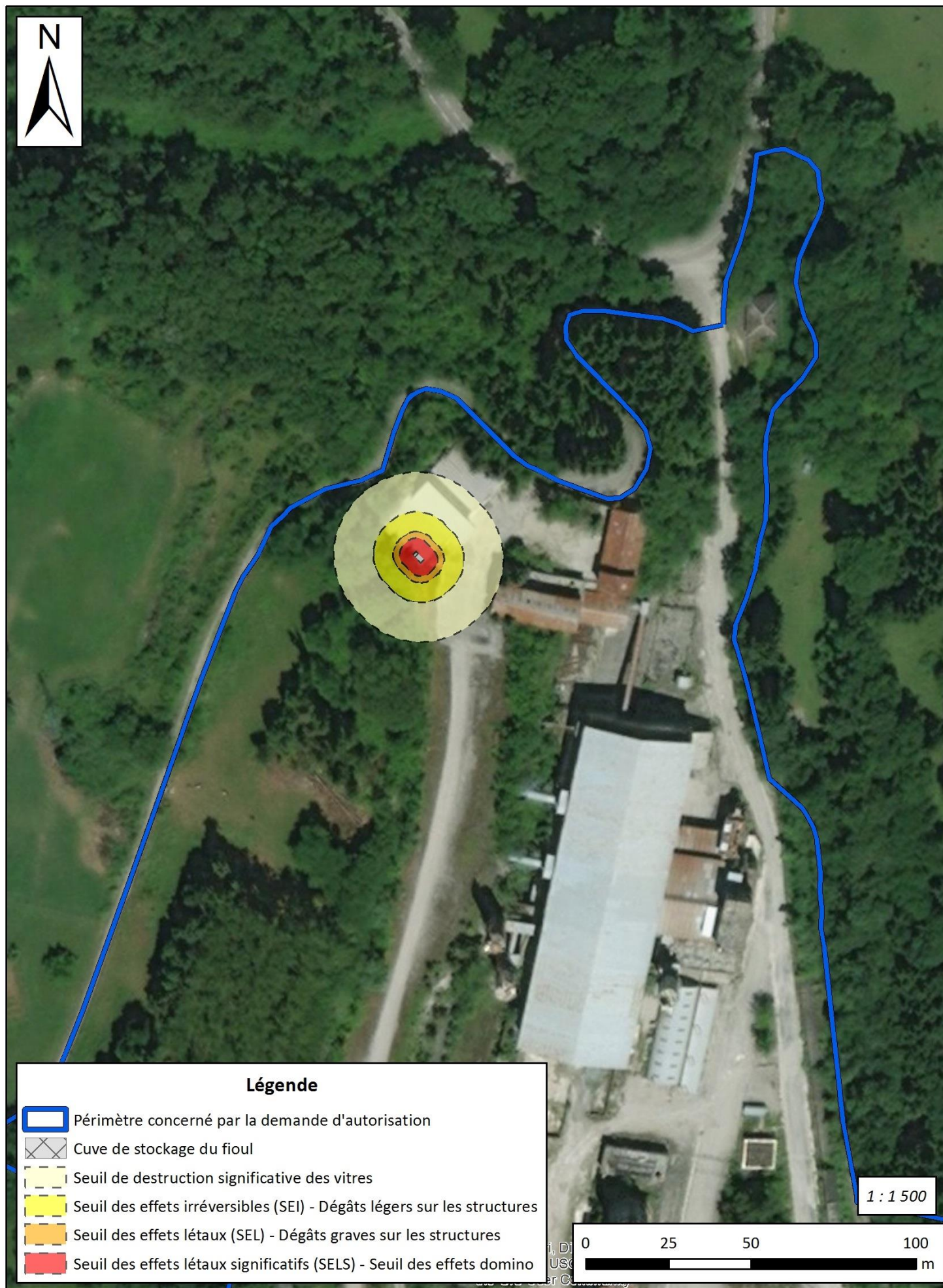
En fonction des différentes surpressions considérées dans cette étude (cf. [tableau précédent](#)), les différentes distances réduites l_i obtenues par l'abaque d'équivalence TNT TM5-1300 sont retranscrites dans le tableau suivant :

SURPRESSION (EN hPa)	DISTANCE REDUITE (l_i en m)
50	22
140	10.1
200	7.6

Figure 9 – Localisation des zones à risques suite à une explosion accidentelle de la cuve de stockage du fioul



Carte : IGN



Pour un réservoir dont la hauteur équivalente est supérieure au diamètre équivalent (ratio > 1), le modèle établi par le GTDLI définit la masse équivalent TNT (M_{TNT}) selon la formule suivante :

$$M_{TNT} = P_{atm} \times D_{eq}^2 \times H_{eq}$$

Avec P_{atm} Pression d'éclatement (définie à 50 663 Pa)
 D_{eq} Diamètre équivalent, soit 3,0 m
 H_{eq} Hauteur équivalent, soit 6,0 m

Les distances d'effets des surpressions prédéfinies sont reportées dans le tableau suivant :

SURPRESSION (EN hPa)	DISTANCE REDUITE (l_i en m)	DISTANCE D'EFFETS* (D_i en m)
20	-	24 m**
50 (SEI)	22	18 m
140 (SEL)	10.1	8 m
200 (SELS)	7.6	6 m

* Résultats arrondis à la demi-décade supérieure

** Compte-tenu des dispersions de modélisation pour les faibles surpressions, il peut être adopté pour la surpression de 20 hPa une distance d'effets égale à deux fois la distance d'effets obtenue pour une surpression de 50 hPa (cf. Arrêté du 29 Septembre 2005).

Les différentes zones d'exposition aux surpressions dues à l'explosion de la cuve de stockage du fioul sont reportées sur la carte ci-contre.

➤ Explosion accidentelle du camion de ravitaillement lors du remplissage de la cuve

On considèrera que le camion-citerne présente un réservoir cylindrique d'un volume de 10 m³, avec un diamètre (D_{eq}) égal à 3,2 m et de hauteur (H_{eq}) égale à 1,25 m. Le ratio r (H_{eq}/D_{eq}) est inférieur à 1 ($r = 0,4$).

Dans ce contexte, et selon le modèle proposé par le GTDLI, le modèle « équivalent TNT » peut être résumé par la relation suivante :

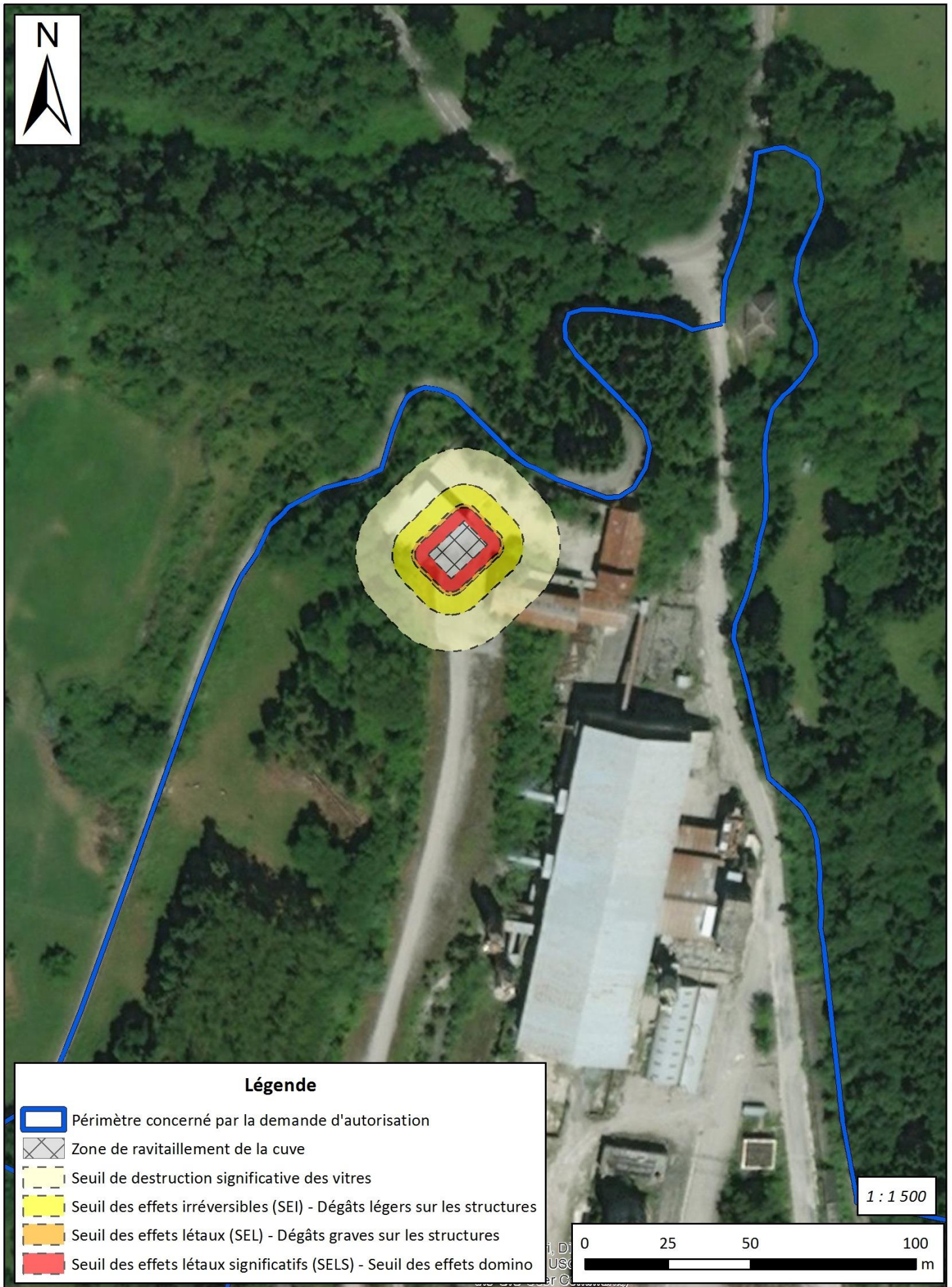
$$D_i = l_i \times 5,98 \cdot 10^{-3} \times (M_{TNT})^{1/3}$$

Avec D_i la distance d'effets par rapport au lieu de l'explosion (en m)
 l_i la distance réduite (en m)
 M_{TNT} la masse équivalent TNT

Figure 10 – Localisation des zones à risques suite à une explosion accidentelle du camion de ravitaillement de la cuve de fioul



Carte : IGN



En fonction des différentes surpressions considérées dans cette étude, les différentes distances réduites l_i obtenues par l'abaque d'équivalence TNT TM5-1300 sont retranscrites dans le tableau suivant :

SURPRESSION (EN hPa)	DISTANCE REDUITE (l_i en m)
50	22
140	10.1
200	7.6

Selon le modèle établi par le GTDLI, la masse équivalente TNT (M_{TNT}) correspond à la formule suivante :

$$M_{TNT} = P_{atm} \times D_{eq}^2 \times H_{eq}$$

Avec P_{atm} Pression d'éclatement (définie à 50 663 Pa)
 D_{eq} Diamètre équivalent, soit 3,2 m
 H_{eq} Hauteur équivalent, soit 1,25 m

Les distances d'effets des surpressions prédéfinies sont reportées dans le tableau suivant :

SURPRESSION (EN hPa)	DISTANCE REDUITE (l_i en m)	DISTANCE D'EFFETS* (D_i en m)
20	-	22 m**
50	22	11 m
140	10.1	5 m
200	7.6	4 m

* Résultats arrondis à la demi-décade supérieure

** Compte-tenu des dispersions de modélisation pour les faibles surpressions, il peut être adopté pour la surpression de 20 hPa une distance d'effets égale à deux fois la distance d'effets obtenue pour une surpression de 50 hPa (cf. Arrêté du 29 Septembre 2005).

Les différentes zones d'exposition aux surpressions dues à l'explosion du camion-citerne lors du remplissage de la cuve sont reportées sur la carte ci-contre.

➤ Synthèse des modélisations

Les deux modélisations mettent en évidence les éléments suivants :

- une partie du personnel travaillant dans la carrière est exposée au risque de blessures mortelles en cas d'accident (atelier, piste d'accès à l'atelier, etc.) ;
- la totalité des zones à risques causés par les phénomènes de surpression restent confinés à l'intérieur de la carrière. Par conséquent, aucune zone habitée ne se situe à l'intérieur de la zone où le risque de blessures mortelles existe ;
- la zone à risque pour les dégâts matériels très importants (140 hPa) concerne l'atelier. Les bureaux et locaux du personnel ne sont pas touchés ;

- Aucune voie publique ne serait impactée par le souffle de l'explosion.

IV.4.d.iv- Effet domino

En cas d'explosion accidentelle de la cuve de stockage du fioul ou du camion de ravitaillement en hydrocarbures, les effets « domino » susceptibles d'intervenir sont les suivants :

- explosion des cuves de stockage des hydrocarbures situées dans l'atelier (si explosion du camion de ravitaillement),
- destruction complète des ateliers,
- risque d'incendie des camions et des engins qui circuleraient sur les pistes de la carrière à proximité de l'atelier.

IV.4.d.v- Gravité

Selon l'Annexe III de l'Arrêté du 29 Septembre 2005, le niveau de gravité des conséquences d'une explosion peut être qualifié d'« **important** ».

Les personnes les plus exposées correspondent au personnel de la carrière et aux camions qui exportent les granulats. Dans le cas d'un accident impliquant l'explosion des cuves de stockage des hydrocarbures, les zones de létalité (SEL et SELS) ne se situent pas en dehors du périmètre de la carrière. En revanche, en cas d'accident impliquant les explosifs (pour le tout début de l'exploitation du plateau de Pierre Grosse), une bande de 200 mètres de long sur une quinzaine de mètres de large au Nord de Pierre Grosse est concernée par les zones de SEL et SELS. Ces terrains sont occupés par des boisements et de la prairie, sans aucune habitation. Avec l'approfondissement de la zone d'extraction, les fronts d'exploitation Nord formeront une barrière naturelle de protection vis-à-vis du risque d'explosion accidentel.

*IV.4.e- **Acceptabilité du risque***

Selon la grille de criticité, le risque d'explosion accidentelle, que ce soit des explosifs utilisés pour les tirs de mine ou de la cuve de stockage ou lors de son ravitaillement, peut être considéré comme étant **acceptable**, compte-tenu de la très faible probabilité d'apparition. Par ailleurs, les mesures de sécurité et de prévention mises en œuvre sont suffisantes au regard du risque.

*IV.4.f- **Mesures de prévention et de protection***

Les mesures de prévention et de protection vis-à-vis du risque d'explosion concernent les consignes de sécurité et le transport et l'emploi des explosifs.

IV.4.f.i- Mesures générales

La principale mesure destinée à réduire davantage la probabilité d'un accident impliquant une explosion des cuves de stockage du fioul consiste à élaborer une consigne stricte d'interdiction de fumer, de souder, de découper ou d'utiliser un chalumeau à proximité du camion-citerne lors des opérations de ravitaillement des engins ou lors du transport et de la mise en place des explosifs.

IV.4.f.ii- Mesures liées au personnel

Les mesures liées au personnel sont les suivantes :

- les explosifs sont livrés par le fournisseur lors des tirs de mine. Celui-ci repart avec les reliquats non utilisés. Il n'y a pas de stockage des explosifs dans l'emprise de la carrière ;
- les tirs sont confiés à du personnel spécialisé et habilité dans les opérations de minage ;
- l'accès au site sera formellement interdit au moment du tir ;
- les pistes d'accès à Pierre Grosse seront bloquées peu avant la réalisation du tir, et rouvertes après le tir ;
- des précautions particulières seront prises lorsque l'exploitation atteindra le coin Nord-Est de Pierre Grosse. Afin de réduire le risque d'explosion accidentelle des explosifs, les charges seront mises en place l'une après l'autre, sans regrouper l'ensemble des charges avant leur mise en place. En cas d'explosion accidentelle, le souffle de l'explosion sera moins important, ce qui occasionnera moins de dégâts à la maison située à proximité de la zone.

IV.4.f.iii- Transport

Les explosifs et les détonateurs sont transportés par le fournisseur séparément, en quantités strictement nécessaires aux besoins du tir.

IV.4.f.iv- Utilisation des produits explosifs

Lors de l'utilisation des explosifs sur le site, les précautions suivantes seront respectées :

- les produits explosifs seront utilisés dès réception (il n'y aura pas de stockage des explosifs sur le site) et les charges inutilisées seront reprises par le fournisseur ;
- la réalisation du tir sera établie avec le maximum de précautions :
 - plan de tir adapté aux contraintes géologiques
 - foration
 - chargement

- bourrage
 - procédure stricte de mise en œuvre par du personnel habilité
 - vérification du circuit de tir, avertissement sonore avant le déclenchement du tir
 - évacuation de la zone du tir
- le tir sera suivi par les mesures de précautions suivantes :
- délai d'attente suffisamment long pour écarter tout risque
 - reconnaissance du terrain
 - réouverture des accès, après le signal sonore.

IV.5- Risques de rejets de matières dangereuses ou polluantes

IV.5.a- Effets d'une pollution du milieu naturel

Une pollution accidentelle correspond au déversement massif d'un polluant liquide, pulvérulent ou gazeux dans le milieu naturel (air, eaux superficielles, sol et eaux souterraines). Dans le cas du projet, les produits susceptibles d'intervenir dans un accident de ce type sont répertoriés dans le tableau suivant :

NATURE DU PRODUIT	NOM	LOCALISATION	RISQUE
Hydrocarbures	Gasoil	Réservoir d'engin	Fuite prolongée au stationnement Accident de véhicule
		Cuve de fioul	Fuite prolongée
		Camion-citerne de ravitaillement	Fuite sur l'enveloppe Fuite au moment du remplissage
		Poste de remplissage	Fuite prolongée
	Huile moteur & hydraulique	Carter d'engin, vérins hydrauliques	Fuite prolongée au stationnement Accident de véhicule
		Fût d'huiles neuves	Ouverture et déversement Fuite prolongée
		Cuve d'huiles usagées	Fuite prolongée

L'absence de mesures pour lutter contre un rejet de matière dangereuse ou polluante entraînerait son écoulement, puis son infiltration dans le sous-sol ou sa dilution dans le plan d'eau.

Les différentes mesures mises en œuvre par la Société VICAT pour lutter contre un rejet de matières dangereuses ou polluantes sont détaillées dans le paragraphe V.5.f.

IV.5.b- Probabilité d'occurrence

Selon l'Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005, la probabilité d'occurrence d'un rejet de matières dangereuses ou polluantes sur le site est reportée dans le tableau suivant :

PHENOMENE	OCCURRENCE	PROBABILITE ANNUELLE		CLASSIFICATION	
Rejets de matières dangereuses ou polluantes	21 sur 4 200 (1)	$P_o = \left(\frac{21}{30 \times 4200} \right)$	1,67.10 ⁻⁴	C	Evènement improbable

(1) Selon le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, il existe en France environ 4 200 carrières.

Le risque de rejet de matières polluantes ou dangereuses peut être qualifié comme étant **improbable**.

IV.5.c- Cinétique

IV.5.c.i- Contexte hydrogéologique du milieu

Le secteur de la carrière de **MONTAGNOLE** est constitué principalement par des formations du Berriasien et du Tithonique. Les caractéristiques de l'aquifère local représentent un aquifère karstique. Cet aquifère est préférentiellement contenu dans les calcaires du Tithonique. Par contre, les calcaires marneux du Berriasien, sauf en présence de fissures, sont imperméables.

Les ressources qui transitent par les différents systèmes karstiques représentent des volumes très importants à l'échelle annuelle, mais les réserves des systèmes karstiques sont en général faibles (karst perchés et vitesses de circulation élevées). Toutefois les débits d'étiage des sources peuvent être assez faibles.

Les eaux souterraines de cette masse d'eau sont très sensibles aux problèmes de turbidité et aux pollutions bactériennes dans les secteurs fortement karstifiés.

Dans la carrière, le Tithonique correspond au niveau aquifère le plus puissant. Les écoulements s'effectuent au profit des zones fracturées. La partie supérieure affleurant du Tithonique peut jouer un rôle d'épikarst (zone d'infiltration préférentielle des écoulements).

Un niveau de calcaire zoogène en gros bancs (n5) est intercalé dans des formations marneuses. Compte tenu de l'intense fracturation de la zone d'étude, ce niveau calcaire ne présente pas un niveau aquifère à proprement parlé. Il pourrait être alimenté par les zones d'affleurement limitées de cet ensemble et par le réseau de faille. Il pourrait constituer un niveau de transfert des écoulements souterrains.

IV.5.c.ii- Conclusion

Le rejet de matières dangereuses ou polluantes est un phénomène qui peut être considéré comme **lent**. S'il est suffisamment pris à temps, il permet la mise en place de mesures de protection de l'environnement, comme par exemple la mise en place de barrages ou de colmatages, ou bien de mesures de réparation, comme par exemple la récupération de produits, dépollution, etc.

Néanmoins, les mesures prises par l'exploitant permettront de limiter considérablement le risque de pollution de la nappe (cf. chapitre V.5.f).

IV.5.d- Intensité et gravité

En raison de la très forte dilution des matières polluantes en cas d'accident sur le site, l'intensité de ce type d'accident peut être qualifiée de très faible.

Selon l'Annexe III de l'Arrêté du 29 Septembre 2005, le niveau de gravité des conséquences d'un rejet de matières dangereuses ou polluantes peut être qualifié de « **modéré** ».

IV.5.e- Acceptabilité du risque

Selon la grille de criticité, le risque de rejet de matières dangereuses ou polluantes sur la carrière est considéré comme **acceptable**. Les mesures de sécurité et de prévention mises en œuvre sont suffisantes au regard du risque.

IV.5.f- Mesures de prévention et de protection

La réduction des rejets de matières polluantes ou dangereuses passe essentiellement par le respect des consignes d'entretien, la présence de bacs de rétention pour le stockage des huiles et du fioul, la présence de kits absorbants et la rapidité d'intervention pour nettoyer les zones souillées.

Les mesures prises seront les suivantes :

➤ Dispositions générales

- l'entretien régulier des engins, notamment les vidanges et le remplacement des flexibles,
- la réalisation des travaux d'entretien courant et le ravitaillement des engins sur l'aire étanche bétonnée ou une bâche étanche mobile,
- la récupération des huiles usagées et autres produits indésirables par une société extérieure agréée,

- la mise en place de consignes d'intervention en cas de fuite brutale ou d'accident entraînant le déversement massif de produits polluants,
- la formation du personnel en cas d'accident de ce type,
- la présence sur le site de matériel absorbant permettant de récupérer en urgence une partie du produit,
- le décapage de la zone souillée par un organisme agréé,
- la mise en place d'un protocole de sécurité avec le fournisseur de carburant.

Pour mémoire, le Centre de Secours des Sapeurs-Pompiers le plus proche est situé sur la commune de Cham-béry, à environ 6 kilomètres au Nord-Est de la carrière.

➤ Dispositions propres au stockage des hydrocarbures

L'atelier bénéficiera des équipements réglementaires prévus pour le stockage des hydrocarbures, à savoir :

- une aire étanche munie d'un point bas relié à une rétention pour le ravitaillement des engins,
- des extincteurs,
- une cuve de rétention pour le stockage des fûts d'huiles et graisses présentant un volume équivalent au plus grand des réservoir stocké, ou correspondant à 50 % de la somme des réservoirs. Dans le cas des bidons d'huiles, la cuve de rétention aura un volume équivalent à 20 % du volume total d'huile stockée.

Le ravitaillement des engins s'effectuera au niveau de l'atelier, sur une aire bétonnée étanche, ou sur une aire étanche mobile à proximité du camion-citerne de ravitaillement pour les engins peu mobiles (groupe mobile de concassage-criblage). Ces installations permettront de récupérer d'éventuels rejets accidentels d'hydrocarbures lors des opérations de ravitaillement des engins.

➤ Dispositions propres à l'utilisation de matériaux inertes pour le remblaiement

Les dispositions liées à l'utilisation de matériaux inertes extérieurs pour la remise en état du site et mises en place par l'exploitant seront les suivantes :

- utilisation de matériaux de remblais inertes extérieurs et non pollués,
- suivi et contrôle des apports extérieurs (bordereau et mise en place d'un registre),
- contrôles périodiques qualitatifs des eaux de ruissellement au niveau des bassins de décantation situés dans chaque zone de remblais,
- contrôle visuel systématique des déblais inertes avant leur poussée dans les excavations.

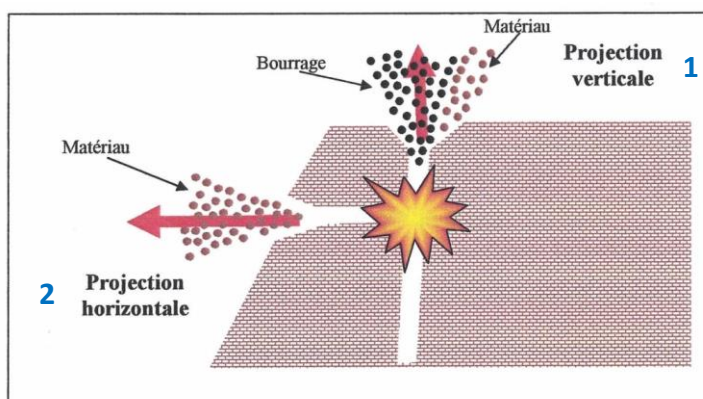
IV.6- Risques de projection

IV.6.a- Effets d'une projection

Les risques de projections liés à un accident peuvent être dus :

- à la foration des trous (diamètre, implantation, inclinaison, profondeur, déviation),
- au chargement des trous (explosifs utilisés, amorçage, bourrage),
- au profil du front (surplomb, surépaisseur),
- à la géologie (karst, failles, etc.).

La projection est instantanée et peut être soit verticale (1), soit horizontale (2).

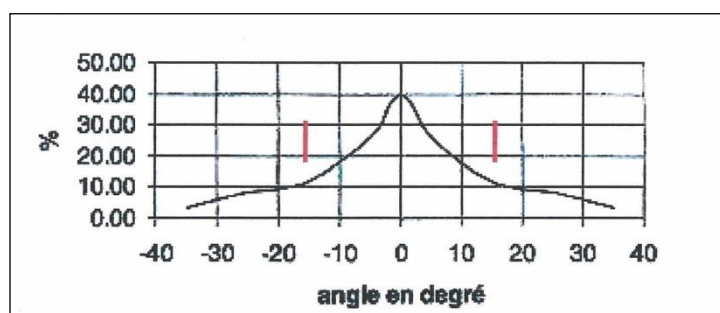


IV.6.a.i- Projections verticales

Elles sont données soit par :

- les projections des matériaux de bourrage canalisés par le trou de mine (effet canon),
- un travail en cratère de la partie terminale du massif.

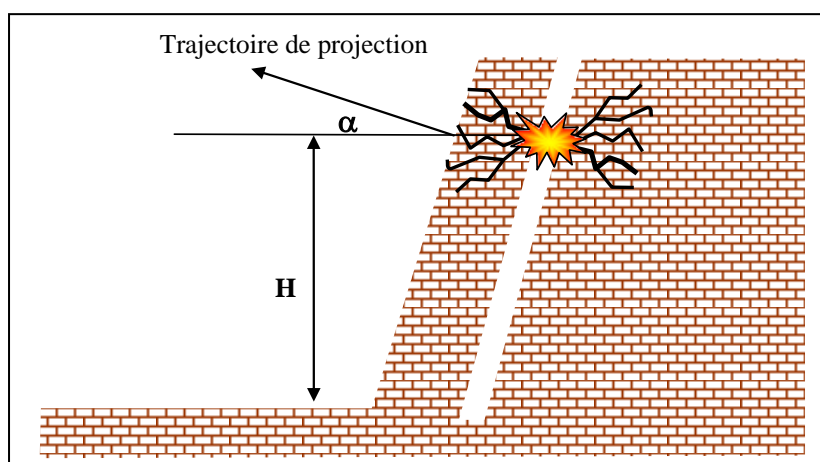
Les projections verticales se dispersent à l'intérieur d'un cône formé autour de l'axe du trou de mine. La répartition des débris est donnée par le document ci-après et est fonction de l'angle. Ces résultats proviennent des études réalisées sur 128 tirs par Homberg et Persson en 1976.



Ces études montrent que la plus grande partie des matériaux retombe dans un cône allant de - 15° à + 15° environ par rapport à l'axe du trou de mine. Ce type de projection concerne donc essentiellement les abords des fronts d'exploitation.

IV.6.a.ii- Projections horizontales

La détente des gaz de l'explosion fracture le massif, ce qui provoque son effondrement, faute de cohésion entre les blocs devenus disjoints. Si l'énergie développée par les gaz est trop grande, mal adaptée à la nature de la roche, les blocs peuvent être projetés.



IV.6.b- Probabilité d'occurrence

Les accidents liés à des projections ont été regroupés dans la catégorie « Chutes et projections » (cf. [paragraphe IV.1](#)). Cependant, les accidents liés à des projections lors des tirs de mine ont été recensés au nombre de 5.

Selon l'Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005, la probabilité d'occurrence de projections est reportée dans le tableau suivant :

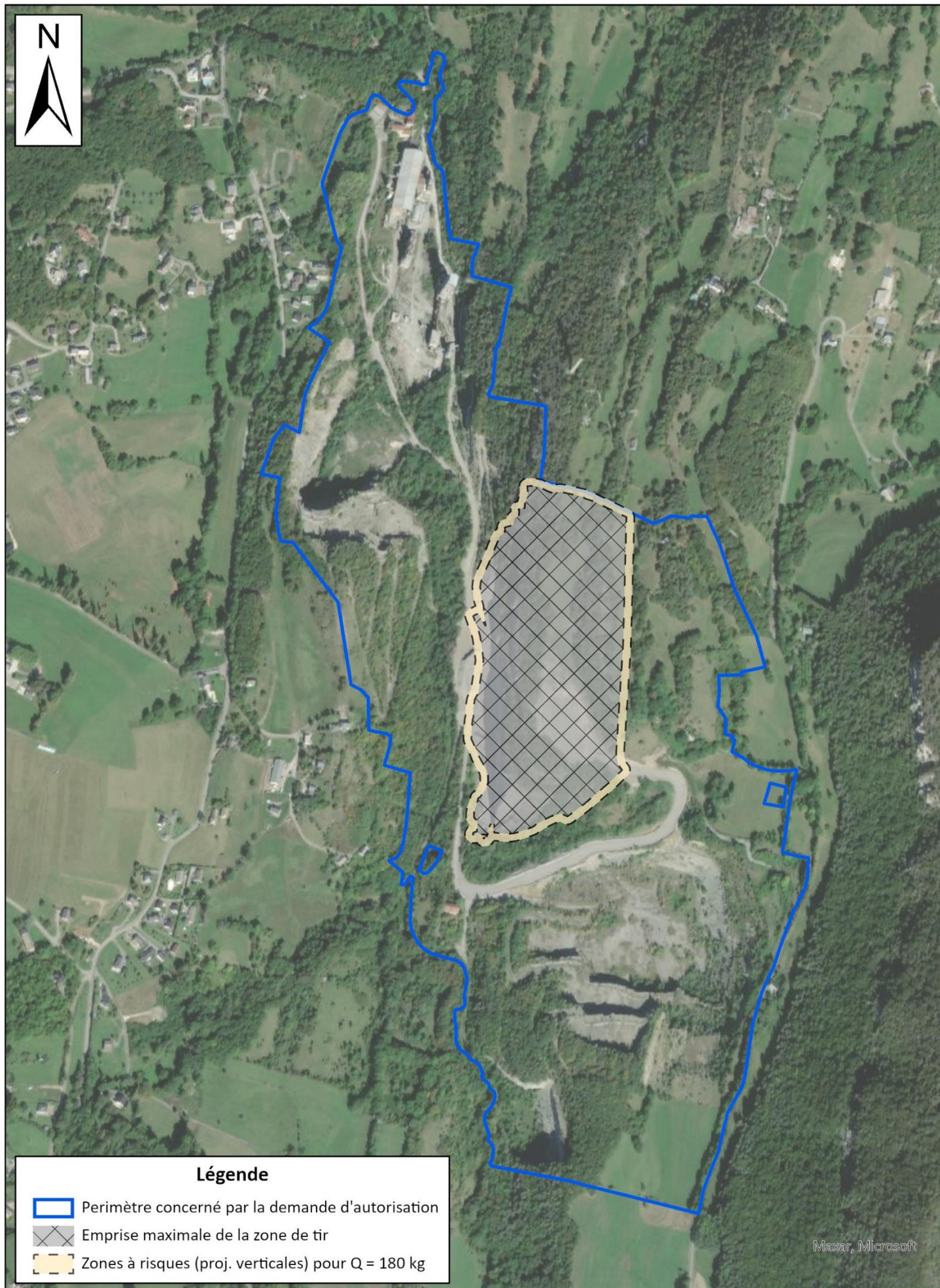
PHENOMENE	OCCURRENCE	PROBABILITE ANNUELLE	CLASSIFICATION		
Projections	5 sur 4 200 (1)	$Po = \left(\frac{5}{30 \times 4200} \right)$	3,97.10 ⁻⁵	D	Evènement très improbable

(1) Selon le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, il existe en France environ 4 200 carrières.

Le risque de projections peut être qualifié comme étant **très improbable**.



Figure 11 – Zones à risques liées aux projections verticales



IV.6.c- Cinétique

La cinétique d'une projection est très rapide. Les matériaux sont projetés au moment de l'explosion, et retombent très rapidement autour du point de tir.

IV.6.d- Intensité et gravité

IV.6.d.i- Projections verticales

Lors d'un tir de mine, il est possible d'estimer le rayon **R** (en mètres) autour de chaque trou pour lequel il existe un risque de projections en fonction de la charge explosive **Q** (en kg) (cf. Circulaire de 20 Avril 2007).

La relation est la suivante :

$$R = 2,4 \times Q^{\frac{1}{3}}$$

Le tableau suivant estime le rayon **R** pouvant être soumis à des projections verticales selon différentes charges **Q** :

Q (kg)	75	100	120	150	180	200
R (m)	10.12	11.14	11.84	12.75	13.55	14.04

Pour une charge unitaire de 180 kg par trou, le rayon où il existe un risque de projections verticales de matériaux est de 13,55 m. Il s'agira du cas le plus fréquent.

Le document ci-contre présente la zone où le risque de projection peut être rencontré sur la carrière et dans ses environs. Les risques sont essentiellement concentrés dans l'emprise de la carrière, excepté au Nord de la zone d'extraction de Pierre Grosse, où, uniquement lorsque les tirs seront dans ce secteur et selon la direction des vents, les projections verticales peuvent potentiellement se retrouver en limite immédiate de la carrière. Cependant, chaque tir sera annoncé par des avertisseurs sonores et les voies d'accès au Nord seront bloquées lors de chaque tir.

IV.6.d.ii- Projections horizontales

Les fronts d'exploitation où sont réalisés les tirs de mine sont tous orientés vers l'intérieur du site. Il n'y aura aucune projection de matériaux vers l'extérieur.

De plus, l'exploitation menée sur la carrière de **MONTAGNOLE** dans le secteur de Pierre Grosse est en « en fosse ». Les zones de projections sont confinées au sein de la zone d'extraction, grâce à la présence des fronts d'exploitation qui agissent comme une barrière naturelle. La hauteur cumulée des fronts pourra atteindre jusqu'à 135 m environ.

Selon l'Annexe III de l'Arrêté du 29 Septembre 2005, le niveau de gravité des conséquences d'une projection peut être qualifié de « **modéré** ».

IV.6.e- Acceptabilité du risque

Selon la grille de criticité, le risque de projections sur la carrière est considéré comme **acceptable**. Les mesures de sécurité et de prévention mises en œuvre sont suffisantes au regard du risque.

IV.6.f- Mesures de prévention & de protection

Les principales mesures de protection pour diminuer les risques et les conséquences des projections tiennent dans la maîtrise des tirs de mine et dans les consignes de sécurité au moment des tirs.

➤ Maîtrise des tirs de mine

Les tirs de mine sont réalisés par du personnel qualifié et habilité à la manipulation d'explosifs. Outre l'aspect sécurité lors de la manipulation et la mise en place des explosifs, les mineurs apportent un soin particulier à la préparation du plan de tir.

En effet, la suppression des risques de projections verticales lors du tir d'ébranlement passe par l'aménagement du plan de tir, et notamment par la qualité du bourrage. Le suivi de la foration est également important, afin de prévoir les hétérogénéités du gisement (zones plus fracturées, etc.), ainsi que pour adapter le plan de tir le cas échéant.

Les tirs sont réalisés de façon à limiter au maximum les projections horizontales.

➤ Consignes de sécurité au moment du tir

Le déclenchement du tir fait l'objet d'une procédure très stricte. Les principales mesures prises sont les suivantes :

- le personnel est évacué de la zone de tir,
- un avertissement sonore se fait entendre peu de temps avant le déclenchement du tir,
- les accès au site et à la zone Nord sont entièrement fermés,
- les pistes d'accès voisines de Pierre Grosse seront bloquées.

Une fois le tir effectué, un délai est laissé avant la vérification du tir par le boutefeu. Après contrôle, les accès sont à nouveau ouverts après un signal sonore.

IV.7- Risques liés aux chutes

Les risques de chutes concernent les glissements de terrain, les chutes de blocs, les chutes d'engins mobiles ou semi-mobiles et les effondrements.

IV.7.a- Effets d'une chute

IV.7.a.i- Glissements de terrain ou chutes de blocs

Ce type de chutes concerne essentiellement les biens matériels et les personnes :

- chute de blocs sur des personnes ou des véhicules,
- le glissement d'un pan de front, sur des personnes ou sur des véhicules.

En fonction de la taille des blocs et de leur hauteur de chute, les conséquences pour les personnes peuvent aller de bénignes à très grave, pouvant nécessiter une hospitalisation.

Elles sont liées à :

- l'instabilité du massif,
- la présence de blocs instables.

IV.7.a.ii- Chutes – noyades

La présence de fronts dans l'emprise de la carrière implique un risque de chute pour le personnel depuis ces fronts. De même, vis-à-vis de l'extérieur, il est nécessaire d'interdire l'accès au site.

Les conséquences concernent les personnes, les engins et les véhicules. Elles sont fonction de la hauteur de la chute, et peuvent aller de faibles à très graves, pouvant nécessiter une hospitalisation.

De même, la présence des bassins de décantation dans l'emprise de la carrière entraîne naturellement l'existence d'un risque de noyade, en cas de chute dans ces bassins, lorsque ceux-ci sont remplis.

IV.7.b- Probabilité d'occurrence

Les accidents liés à des chutes ont été regroupés dans la catégorie « Chutes et projections » (cf. paragraphe IV.1). Les accidents liés à la chute de personnes ou de blocs ont été recensés au nombre de 58.

Selon l'Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005, la probabilité d'occurrence de chutes et de projections sur le site est reportée dans le tableau suivant :

PHENOMENE	OCCURRENCE	PROBABILITE ANNUELLE		CLASSIFICATION	
Chutes	58 sur 4 200 (1)	$Po = \left(\frac{58}{30 \times 4200} \right)$	$4,60.10^{-4}$	C	Evènement improbable

(1) Selon le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, il existe en France environ 4 200 carrières.

Le risque de chutes peut être qualifié comme étant **improbable**.

IV.7.c- Cinétique

La cinétique d'une chute, que ce soit pour un glissement de terrain, une chute de blocs ou bien pour la chute d'une personne, est **rapide**.

IV.7.d- Intensité & gravité

Le risque de chute est localisé au niveau des fronts d'exploitation, et des zones situées en hauteur (stocks temporaires, installation de traitement des matériaux, bâtiments, etc.).

Selon l'Annexe III de l'Arrêté du 29 Septembre 2005, le niveau de gravité des conséquences d'une chute peut être qualifié de « **modéré** ».

IV.7.e- Acceptabilité du risque

Selon la grille de criticité, le risque de chutes sur la carrière est considéré comme **acceptable**. Les mesures de sécurité et de prévention mises en œuvre sont suffisantes au regard du risque.

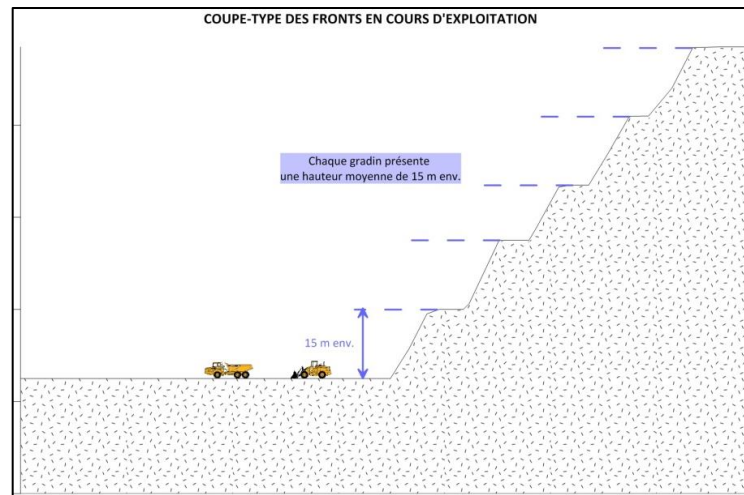
IV.7.f- Mesures de prévention et de protection

IV.7.f.i- Protection contre l'instabilité des terrains

Concernant le risque de chute vis-à-vis des personnes extérieures au site, la Société VICAT maintiendra une distance d'au moins 10 mètres entre la limite de la carrière et le bord de la zone d'extraction des matériaux (secteur de Pierre Grosse).

Une clôture où seront fixés des panneaux signalant « Danger Carrière – Défense d'entrer » interdira l'accès à la zone d'extraction.

Pour pallier au risque d'effondrement, les fronts d'exploitation seront divisés en plusieurs étages d'une hauteur moyenne de 15 m environ, dans le but de garantir leur stabilité.



Le talutage des talus en pente douce et leur végétalisation correspondent à la remise en état prévue par la Société VICAT (également propriétaire des terrains) et l'Arrêté Préfectoral d'autorisation. Ces mesures permettront d'assurer la stabilité des terrains avoisinants à long terme et après la fin des travaux.

Le plan de remise en état de la carrière, validé par la Commune de Montagnole, prévoit un remblaiement des anciennes zones d'extraction de La Coche, du Pontet et de Carnavaggio par des matériaux inertes, et leur végétalisation. Ces mesures permettront d'assurer la stabilité des terrains avoisinants à long terme et après la fin des travaux. La plate-forme industrielle au Nord sera maintenue.

IV.7.f.ii- Protection contre les chutes dans les bassins de décantation

Les mesures concernant la prévention des chutes dans les bassins de décantation seront les suivantes :

- Signalisation par un système de panneaux :
 - « Risque de noyade »
 - « Risque d'enlèvement »
- Présence d'une bouée de sauvetage à proximité immédiate des bassins.

IV.7.f.iii- Protection contre les chutes de pierre

La protection contre les chutes de pierre passe par les mesures suivantes :

- le port du casque OBLIGATOIRE dans la carrière,
- la manutention des matériaux par les engins (chargement, transport) est faite avec précaution, et dans le respect des dossiers de prescription de sécurité,
- il est interdit de circuler sous les convoyeurs à bande en fonctionnement, ainsi qu'à proximité des jetées de stocks de produits finis.

IV.8- Risques liés à une pollution chronique aggravée

En cas de lavage des matériaux sur la carrière, une pollution chronique aggravée correspond à un rejet d'eau non décantée en raison d'un dysfonctionnement des installations de recyclage des eaux de process.

Dans ce cas, le rejet accidentel d'un mélange « eau + fines silico-calcaires » aura donc pour effet :

- le dépôt de fines minérales sur le carreau de la carrière,
- la perte d'une partie des eaux de process avec infiltration.

Le projet n'est pas concerné par ce risque car il n'y aura pas de lavage des matériaux sur la carrière. Il ne sera donc pas détaillé dans cette étude.

IV.9- Synthèse des risques résultants

Le tableau ci-dessous résume les risques et les moyens de prévention et de protection appropriés.

RISQUES	SOURCES	PROBABILITE D'OCCURRENCE	CINETIQUE	GRAVITE	ACCEPTABILITE	MESURES DE MAITRISE DES RISQUES
INCENDIE	Hydrocarbures des engins, des cuves de stockage ou des camions de ravitaillement	C- Improbable	Rapide	Modéré	III- Acceptable	Consignes de sécurité Entretien des véhicules & des engins Présence d'extincteurs Stocks de sable Accès facilité aux secours Cuves de stockage étanches
	Installations de traitement, bandes transporteuses, concasseur mobile					Consignes de sécurité Entretien régulier des installations Présence d'extincteurs Dispositifs d'arrêt d'urgence Accès facilité aux secours
	Autres sources d'incendies (moteurs, tableaux de commande,...)					Présence d'extincteurs Consignes de sécurité
EXPLOSION	Stockage des hydrocarbures	D - Très improbable	Rapide	Important	III- Acceptable	Consignes strictes de sécurité Blocage des accès à la zone de tir Personnel spécialisé et habilité Plan de prévention
	Utilisation d'explosifs					
REJET DE MATIERES POLLUANTES OU DANGEREUSES	Rejet des hydrocarbures des engins et camions de ravitaillement	C- Improbable	Lente	Modéré	III- Acceptable	Consignes de sécurité Entretien des véhicules & des engins Ravitaillement sur aire étanche Formation du personnel Kits de dépollution
	Matériaux inertes extérieurs utilisés pour le remblaiement					Contrôle et suivi des apports extérieurs Contrôle des eaux de ruissellement Contrôle visuel systématique
PROJECTIONS	Tirs de mine	D - Très improbable	Rapide	Modéré	III- Acceptable	Maîtrise des tirs de mine Consignes de sécurité

RISQUES	SOURCES	PROBABILITE D'OCCURRENCE	CINETIQUE	GRAVITE	ACCEPTABILITE	MESURES DE MAITRISE DES RISQUES
CHUTES	Instabilité des terrains	C- Improbable	Rapide	Modéré	III- Acceptable	Equipement du personnel Bande de sécurité de 10 m Méthode d'exploitation Consignes de sécurité
	Chutes - Noyades					Equipement du personnel Méthode d'exploitation Consignes de sécurité - Signalisation
POLLUTION CHRONIQUE AGGRAVEE	Aucune (pas de lavage des matériaux sur site)	-	-	-	-	

CHAPITRE V

PROCEDURES D'ALERTE –

MOYENS DE SECOURS INTERNES ET EXTERNES





V- PROCEDURES D'ALERTES – MOYENS DE SECOURS INTERNES ET EXTERNES

V.1- Mesures générales vis-à-vis de la sécurité

V.1.a- *Organisation générale de la sécurité*

Dans la carrière de **MONTAGNOLE**, les différentes activités du site sont placées sous la responsabilité d'un Directeur Technique. Il a sous son autorité un chef de carrière qui gère l'exploitation du site et qui veille au maintien des installations de traitement en bon état de fonctionnement et à l'entretien des engins.

Le Directeur Technique et le chef de carrière possèdent une bonne connaissance de la sécurité en carrière (réglementation générale et spécifique aux industries extractives, dispositifs de sécurité des engins et des installations, protections individuelles et collectives, etc.). Ils connaissent également l'ensemble des produits manipulés sur le site et les matériels en service. Les fiches de données de sécurité des produits sont disponibles et consultables sur le site.

Dans le cas où un accident se produirait sur la carrière, une consigne définit les modalités de recours aux services de secours extérieurs.

Le port des Equipements de Protection Individuelle (EPI) est obligatoire sur la carrière. La consigne précisant les EPI à porter en fonction des produits manipulés et des tâches particulières à accomplir est disponible sur le site, au niveau des bureaux et dans les vestiaires.

Des audits et des inspections sécurité sont régulièrement réalisées un organisme extérieur et en interne par le responsable Qualité-Sécurité-Environnement du secteur afin de s'assurer de la bonne prise en compte des règles de sécurité par le personnel et du maintien de la conformité des installations aux exigences en matière de sécurité.

Leur objectif est de vérifier les protections collectives des installations, de contrôler la bonne application des règles relatives à l'entretien des engins, particulièrement en ce qui concerne les organes de sécurité, et d'identifier les points d'amélioration. D'un point de vue documentaire, l'organisme s'assure de la prise en compte des exigences réglementaires (notamment celles du Code du Travail) dans les dossiers de prescriptions et dans les consignes à l'attention du personnel.

V.1.b- *Plan de prévention*

Les interventions des entreprises extérieures sont traitées dans le cadre du Décret n° 2019-574 du 11 Juin 2019 dans le Code du Travail, nécessitant dans les industries extractives un plan de prévention établi par écrit.

Outre la déclaration à la DREAL avant le début des travaux, ces interventions font l'objet d'un plan de prévention et/ou d'un permis de travail, prenant en compte les risques tels que :

- Co-activité
- Equipement de Travail
- Equipement de protection individuelle

V.1.c- Document Unique de Sécurité

Les consignes établies par l'exploitant pour l'exploitation, les vérifications périodiques et la maintenance des équipements sont rappelées dans le Document Unique de Sécurité (D.U.S.) du site. Il s'agit :

- de consignes sur la conduite à tenir en cas d'accident sur le site,
- de consignes sur la conduite à tenir en cas d'incendie.

En outre, le D.U.S., consultable dans la carrière, précise les éléments suivants :

- la liste des numéros de téléphone d'urgence, ainsi que les numéros des intervenants dans la chaîne d'alerte en cas d'accident grave (pompiers, gendarmerie, centre hospitalier le plus proche, DREAL, etc.),
- la localisation, le type et le nombre d'extincteurs à disposition du personnel pour attaquer un début d'incendie,
- le contenu de chaque trousse de secours disponible sur la carrière, et leur localisation (bureau, installation de traitement, etc.),
- la localisation des bouées et gilets de sauvetage aux abords des plans d'eau,
- un plan de sécurité incendie reprenant notamment les risques, les moyens et l'emplacement des extincteurs.

V.2- Moyens de secours internes

Les moyens de secours internes présents dans la carrière sont présentés pour chaque risque dans le chapitre IV, et sont récapitulés dans les paragraphes suivants.

V.2.a- Mesures de sécurité vis-à-vis des tiers

Les mesures de sécurité destinés à protéger les tiers sont les suivantes :

- Interdiction d'accès au site pour le public (panneaux d'interdiction d'entrer)
- Mise en place de clôtures et de portails
- Aucun accès autorisé pendant les heures de fonctionnement de la carrière, sans l'accord du responsable du site.

V.2.b- Incendie - Explosion

Les moyens de secours destinés à lutter contre les incendies sont les suivants :

- dégagement de la zone contenant des hydrocarbures,
- stockage de sable exclusivement affecté à la lutte contre l'incendie à proximité des zones de travail,
- accès du site adapté à une éventuelle intervention des Services de Secours : les voies d'accès permettent l'intervention rapide des véhicules de secours (pompiers),
- présence d'extincteurs sur le site (bureaux, locaux du personnel, installations, etc.) et dans les engins,
- dispositifs d'arrêts d'urgence, pour les bandes transporteuses des installations, et présence de coupe-circuits d'urgence à proximité,
- branchements possibles des services de secours aux différents bassins de décantation situés à proximité des zones de remblais, lorsque ceux-ci sont remplis d'eau, ou au Point d'Eau Incendie au niveau de l'ancienne usine, qui présente un débit supérieur à 60 m³/h. Ce point d'eau a été validé par le SDIS de Savoie (cf. [Annexe INT 07](#))

Le [plan ci-après](#) localise les différents points d'eau pouvant être utilisés par les services de secours dans le cas d'un incendie.

V.2.c- Rejets de matières polluantes

Les moyens de secours destinés à lutter contre le rejet de matières polluantes sont les suivants :

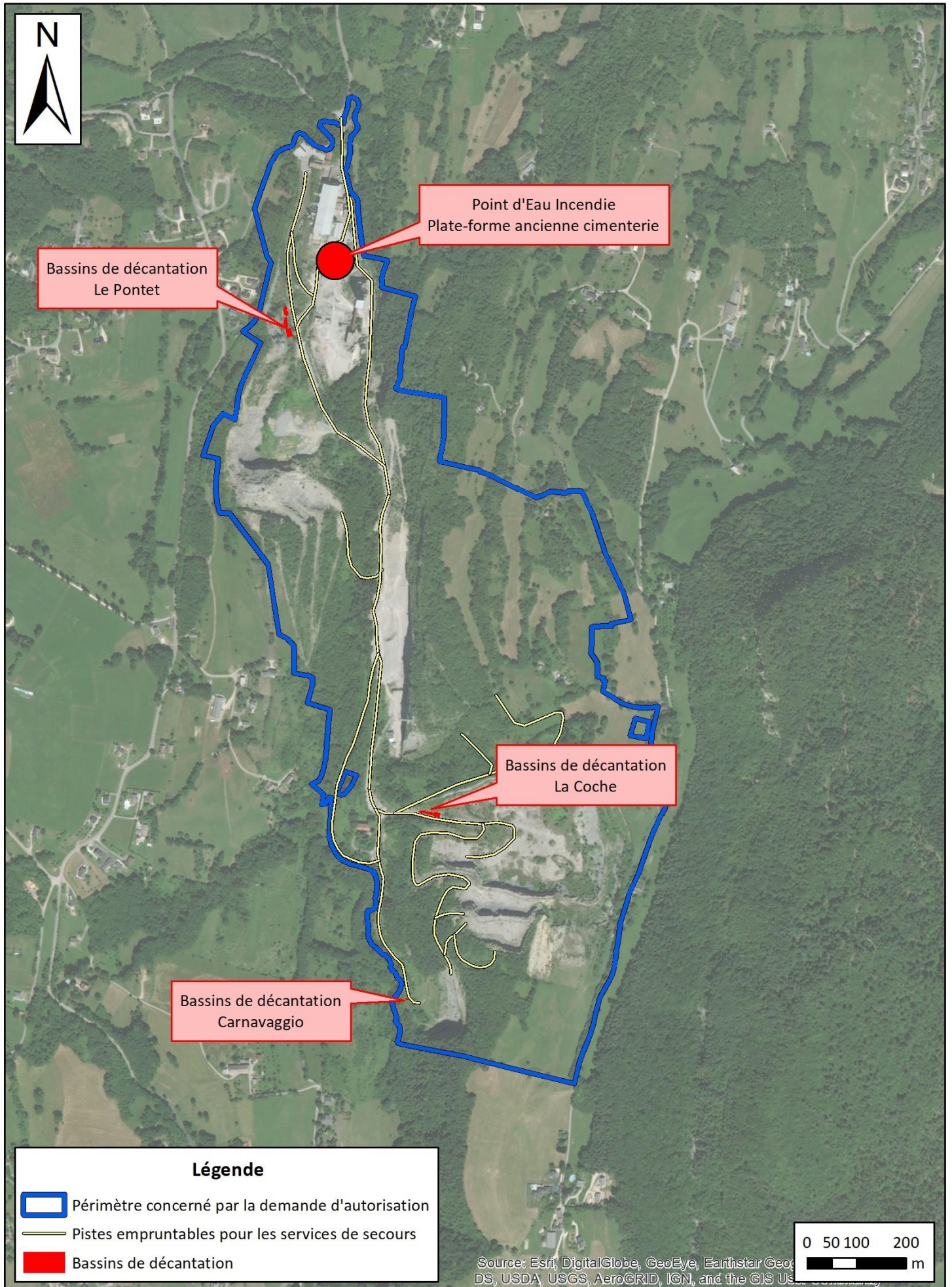
- récupération des huiles usagées et autres produits indésirables par une société extérieure agréée,
- formation du personnel en cas d'accident de ce type,
- présence sur le site de matériel absorbant permettant de récupérer en urgence une partie du produit,
- décapage de la zone souillée par un organisme agréé.

Concernant l'accueil de matériaux inertes extérieurs pour le remblaiement de la carrière, la sécurité passe principalement par un contrôle strict des matériaux de remblais inertes lors de leur arrivée sur le site, et par un contrôle périodique qualitatif des eaux de ruissellement au niveau des bassins de décantation.

Figure 12 – Localisation des points d'eau de la carrière utilisables pour les services de secours



Carte : IGN



V.3- Moyens de secours externes

Les moyens de secours externes correspondent principalement aux différents services de secours présents à proximité de la carrière. Ces services sont les suivants :

POMPIERS *	18 (ou 112 sur portable)
GENDARMERIE	17
SAMU	15
CENTRE HOSPITALIER DE CHAMBERY	04 79 96 50 50

* La caserne la plus proche est celle de l'agglomération de Chambéry.

V.4- Conditions d'évacuation en cas de sinistre

En cas de sinistre dans la carrière, les personnes présentes sur le site auront pour consigne de se regrouper à l'entrée située au Nord de la plate-forme de l'ancienne cimenterie.

Les consignes d'évacuation sont regroupées et consultables dans le Document Unique de Sécurité, disponible dans les locaux de la carrière.

CHAPITRE VI

CONCLUSION





VI- CONCLUSION

D'une manière générale, les dangers liés au projet de renouvellement et d'extension de la carrière de **MONTAGNOLE** sont des risques classiques pouvant être rencontrés dans ce type d'exploitation.

L'étude a fait apparaître que les risques d'accident sont classés comme « **improbables** » à « **très improbables** ». Les dégâts occasionnés par ceux-ci, étudiés dans le cadre des différents scénarios dans le chapitre IV, ont montré que ces risques sont pour la plupart :

- circonscrits à la carrière (accidents de terrains),
- restreints au périmètre de la carrière et donc à des zones totalement inhabitées (risque d'explosion en cas d'utilisation d'explosifs, projections verticales notamment),
- et sont considérés comme acceptables selon la grille de criticité.

Seuls les accidents liés à l'utilisation des explosifs ou les accidents mettant en jeu des écoulements de produits polluants (hydrocarbures) sont susceptibles de se propager vers l'extérieur. Néanmoins, la cinétique des accidents liés aux produits polluants permet de mettre en place des mesures d'isolement, de protection et de nettoyage. Pour les accidents liés aux explosifs, les mesures de prévention sont suffisamment adaptées pour que les accidents de ce type n'interviennent pas.

La protection contre ces accidents ou contre leurs conséquences peut être assurée en mettant en place les moyens suivants :

- des mesures de confinement et des protections à la source : aire étanche et rétention au point bas (pour le ravitaillement des engins, etc.), cuve à double paroi avec détecteur de fuite (pour le stockage du fioul), cuve de rétention adaptée (pour le stockage d'huiles),
- des moyens d'intervention : extincteurs, sable, produits absorbants d'hydrocarbures,
- des périmètres de sécurité : bordure de terrain inexploité de 10 mètres de large, zone liée par l'extraction située au centre de la zone concernée par la demande d'autorisation, etc.,
- des procédures de travail et d'intervention, dans le cadre des dossiers de prescriptions : incendie, secours aux personnes, fuite d'hydrocarbures, intervention d'entretien sur les installations.

Les risques seront donc maîtrisés en mettant en place des consignes de bonne pratique de travail, en pratiquant la formation et l'information du personnel, en mettant en évidence et à disposition des moyens de lutte ou d'intervention, ainsi qu'en contrôlant les accès au site et la circulation.

CHAPITRE VII

BIBLIOGRAPHIE





VII- BIBLIOGRAPHIE

Les documents suivants ont permis de rédiger cette Etude de Dangers :

➤ Textes réglementaires

- **Code de l'Environnement**
- **Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005** relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinématique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les Etudes de Dangers des Installations Classées soumises à autorisation
- **Arrêté du 20 Avril 2007** fixant les règles relatives à l'évaluation des risques et à la prévention des accidents dans les établissements pyrotechniques

➤ Divers

- **Base de données ARIA (Analyse, Recherche & Information sur les Accidents)** du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Accidentelles (BARPI)
- **Méthodes pour l'évaluation & la prévention des risques accidentels** de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS)

