



LH A member of
LafargeHolcim

Exploitation de roches massives calcaires

Lieux dits "Courneyrède", "Combaillère" et "L'Arboussas " - Commune de COMBAILLAUX (34)
Lieu-dit "la Roumanissière" - Commune de MURLES (34)

Demande de renouvellement
d'autorisation d'exploitation et
d'extension des activités
connexes au titre des articles
L.511-1 à L.517-2 du Code de
l'Environnement



Volume 4 :
ETUDE DE DANGERS



Avril 2016

TABLE DES MATIERES

1 - INTRODUCTION.....	5
1.2 - CONTEXTE DE L'ETUDE.....	6
1.3 - CONTENU ET FORME	7
1.4 - METHODOLOGIE.....	9
1.5 - BORNES DE L'ETUDE DE DANGERS	10
1.6 - ENVIRONNEMENT DU SITE	10
1.6.1 - <i>Environnement immédiat</i>	10
1.6.2 - <i>Zones urbanisées</i>	10
1.6.3 - <i>Zones de loisirs et établissements sensibles (ERP)</i>	14
1.6.4 - <i>Activités humaines</i>	15
1.6.5 - <i>Réseaux et transports</i>	15
1.7 - IDENTIFICATION DES CIBLES POTENTIELLES.....	17
1.7.1 - <i>Cibles humaines</i>	17
1.7.2 - <i>Cibles matérielles</i>	18
1.7.3 - <i>Cibles environnementales</i>	18
2 - IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS	19
2.1 - QUELQUES DEFINITIONS	20
2.2 - ANALYSE DES POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX ACTIVITES D'EXTRACTION ET DE PRODUCTION DE GRANULATS	22
2.2.1 - <i>Procédés d'exploitation</i>	22
2.2.2 - <i>Potentils de dangers liés aux produits stockés et mis en œuvre</i>	23
2.2.3 - <i>Potentils de dangers de la méthode et des moyens utilisés pour l'activité d'extraction</i>	26
2.2.4 - <i>Potentils de dangers de la méthode et des moyens utilisés pour l'activité de concassage-criblage</i>	28
2.2.5 - <i>Potentiel de dangers liés aux installations elles-mêmes</i>	30
2.2.6 - <i>Potentils de dangers liés aux voies de circulation</i>	31
2.2.7 - <i>Potentils de dangers liés aux chutes</i>	31
2.2.8 - <i>Potentils de dangers d'accidents corporels</i>	31
2.2.9 - <i>Potentils de dangers liés à la présence d'installations électriques</i>	32
2.2.10 - <i>Potentils de dangers liés à la projection de blocs</i>	32
2.2.11 - <i>Potentils de dangers liés à la présence de bassins d'eau</i>	33
2.2.12 - <i>Potentils de dangers liés aux fronts créés par l'exploitation</i>	33
2.2.13 - <i>Potentils de dangers liés au stockage définitif</i>	33
2.3 - ZONAGE DES RISQUES INTERNES.....	34
2.4 - ANALYSE DES POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX ACTIVITES EXTERNES AU SITE	36
2.4.1 - <i>Potentils de dangers d'attentat ou d'acte de malveillance</i>	36
2.4.2 - <i>Potentils de dangers liés aux risques technologiques</i>	36
2.4.3 - <i>Potentils de dangers liés aux découvertes fortuites</i>	37
2.4.4 - <i>Potentils de dangers liés à la chute d'aéronef</i>	37
2.5 - ANALYSE DES POTENTIELS DE DANGERS LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL.....	38
2.5.1 - <i>Potentils de dangers liés aux conditions climatiques</i>	38
2.5.2 - <i>Potentils de dangers liés à la sismicité</i>	39
2.5.3 - <i>Potentils de dangers liés aux feux de forêts</i>	39
2.5.4 - <i>Potentils de dangers liés à la foudre</i>	41
2.5.5 - <i>Potentils de dangers liés au risque mouvement de terrain</i>	42
2.5.6 - <i>Potentils de dangers liés au risque inondation</i>	42
2.5.7 - <i>Conclusion</i>	42
2.6 - POTENTIELS DE DANGERS RETENU	43
3 - MESURES DE REDUCTION A LA SOURCE DES POTENTIELS DE DANGERS ET DESTINES A LA PROTECTION DU PUBLIC ET DU PERSONNEL	44

3.1 -	PRINCIPALES ACTIONS PREVENTIVES.....	45
3.2 -	PROTECTION DU PUBLIC	46
3.3 -	PROTECTION DU PERSONNEL	47
3.3.1 -	<i>Rappel</i>	47
3.3.2 -	<i>Mesures face aux risques liés à l'activité</i>	47
3.3.3 -	<i>Mesures face aux risques liés aux activités externes au site</i>	60
3.3.4 -	<i>Mesures face aux risques liés à l'environnement naturel</i>	60
4 -	ACCIDENTOLOGIE EN CARRIERE ET INSTALLATION DE TRAITEMENT DES MATERIAUX.....	62
4.1 -	ACCIDENTS SELECTIONNES	63
4.2 -	ANALYSE STATISTIQUE	71
4.2.1 -	<i>Analyse des équipements mis en cause</i>	71
4.2.2 -	<i>Analyse des conséquences</i>	71
4.2.3 -	<i>Retour d'expérience</i>	72
4.3 -	LIMITES D'UTILISATION DE L'ACCIDENTOLOGIE	73
4.4 -	ACCIDENTOLOGIE RELATIVE AU SITE DE COMBAILLAUX.....	73
4.5 -	SYNTHESE DES PHENOMENES DANGEREUX REDOUTES DU RETOUR D'EXPERIENCE	73
5 -	EVALUATION DES RISQUES.....	74
5.1 -	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	75
5.1.1 -	<i>Rappel de définitions</i>	75
5.1.2 -	<i>Evènements exclus</i>	77
5.2 -	IDENTIFICATION DES SITUATIONS DE DANGERS	78
5.2.1 -	<i>Caractérisation des scénarios</i>	78
5.2.2 -	<i>Tableau de l'analyse préliminaire des risques</i>	84
5.3 -	ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES	87
5.3.1 -	<i>Rappel des définitions</i>	87
5.3.2 -	<i>Tableau de synthèse des scénarios étudiés</i>	99
5.3.3 -	<i>Synthèse de l'acceptabilité des risques</i>	101
5.4 -	EFFETS DOMINOS.....	102
6 -	NATURE ET ORGANISATION DES MOYENS DE SECOURS.....	103
6.1 -	ORGANISATION – SCHEMA D'ALERTE	104
6.2 -	TYPES D'INTERVENTIONS EN CAS D'ACCIDENT.....	104
6.3 -	MOYENS INTERNES DISPONIBLES.....	105
6.4 -	TRAITEMENT DE L'ALERTE	106
6.5 -	PLANS D'INTERVENTION	106
6.6 -	MOYENS EXTERNES AUXQUELS IL POURRA ETRE FAIT APPEL	107
7 -	CONCLUSIONS	108

Le résumé de l'étude de dangers est associé à celui de l'étude d'impact. Ils constituent le volume 6 de ce dossier de demande d'autorisation.

La cartographie des zones de risque est présentée au chapitre du présent document « zonage des risques internes »



1 - Introduction

1.2 – CONTEXTE DE L'ETUDE

La société LAFARGE GRANULATS bénéficie d'une autorisation d'exploitation d'une carrière de roches massives calcaires sur 19 ha 93 a 44 ca par arrêté préfectoral n°91-1-1600 du 18 juin 1991, pour une durée de 25 ans.

Ce site regroupe actuellement dans son ensemble plusieurs activités dépendantes :

- l'exploitation de la carrière : extraction de roches massives calcaires,
- La fabrication de produits finis par campagnes de concassage / criblage des matériaux extraits, à l'aide d'une installation mobile, pour la confection de matériaux concassés utilisés pour la fabrication de tous les produits de classe C (diamètre 0/25 ; 0/4 ; 4/6 ; 6/10 ; 6/14 et 6/20). Ces produits servent aux couches de fondations de chaussées, au remblaiement de tranchées, comme produits de drainage et produits pour la fabrication de béton.

Les conditions d'exploitations réelles étant restées inférieures aux volumes autorisés par l'arrêté du 18 juin 1991, une partie du gisement n'aura pas été exploitée à l'échéance de cet arrêté le 18 juin 2016. En effet, le gisement n'a été que partiellement exploité par rapport aux prévisions, en raison d'une modération volontaire de la production dans l'objectif de limiter les nuisances liées aux conditions actuelles de circulation avec notamment la traversée de l'agglomération de GRABELS.

Face à ce constat de gisement restant disponible, LAFARGE GRANULATS FRANCE souhaite le renouvellement de l'autorisation pour poursuivre l'exploitation de ces matériaux, dans les mêmes conditions que celles définies par l'arrêté préfectoral actuel afin d'exploiter ses réserves en gisement autorisé mais non consommé à ce jour et de fait, de maintenir sa production et de continuer à satisfaire la demande en matériaux.

La société LAFARGE GRANULATS FRANCE envisage le développement de la production de la carrière en réponse aux marchés locaux, dès la finalisation des travaux du LIEN prévus pour 2017-2018 facilitant ainsi la desserte du site et sa compétitivité. Lorsque que LIEN sera fonctionnel, une augmentation progressive de la production jusqu'à celle aujourd'hui autorisée à 250 000 tonnes/an, permettra l'ouverture des produits de ce site vers de nouveaux marchés.

Parallèlement, la gestion des stériles de production, matériaux inertes, ne peut être réalisée sur le site d'extraction même en raison de contraintes techniques d'exploitation combinées à des contraintes environnementales, de l'exiguïté du site, du plan de phasage intégrant tous ces paramètres. Le projet d'un stockage définitif en dépôt paysager d'une partie de ces stériles en périphérie sud de l'emprise est présenté dans le cadre de cette démarche de reprise de développement de l'activité de ce site.

Dans ces deux objectifs : pérennisation de la source d'approvisionnement et intégration des activités connexes telles que le stockage extérieur des stériles, la société LAFARGE GRANULATS dépose une demande de renouvellement d'autorisation d'exploitation et d'extension aux activités connexes au titre des articles L.511-1 à L.517-1 du Code de l'Environnement.

Conformément à l'article R.512-6 du Code de l'Environnement, le dossier comprend une étude de dangers prévue à l'article L. 512-1 et définie à l'article R. 512-9. Cette étude de dangers porte "sur l'ensemble des installations et équipements exploités par le demandeur et soumis à autorisation, qui sont de nature à en modifier les dangers ou inconvénients".

Cette étude de dangers est construite de même que l'étude d'impact dans l'objectif **d'informer et d'analyser un projet et un fonctionnement d'ensemble**, notamment en termes de **potentiels de dangers et d'effets dominos**.

L'étude de dangers est une pièce constitutive : volume 4, du dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des articles L.511-1 à L.517-2 du Code de l'Environnement.

1.3 – CONTENU ET FORME

Le présent document constitue l'**étude de danger** prévue à l'**article L.512-1 du Code de l'Environnement** et dont le contenu est précisé aux articles R.512-6 à R.512-9 dudit Code.

I. - L'étude de dangers mentionnée à l'article R. 512-6 justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par les installations, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1.

II. - Cette étude précise, notamment, la nature et l'organisation des moyens de secours dont le demandeur dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre. Dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-8, le demandeur doit fournir les éléments indispensables pour l'élaboration par les autorités publiques d'un plan particulier d'intervention.

L'étude comporte, notamment, un résumé non technique explicitant la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie des zones de risques significatifs.

Conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005, cette étude déterminera les règles minimales relatives à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets des phénomènes dangereux et de la gravité potentielle des accidents susceptibles de découler de leur exploitation et d'affecter les intérêts visés par l'article L. 511-1 du code de l'environnement.

Les principaux textes réglementaires applicables aux études de dangers, notamment en matière des objectifs et de la méthodologie à mettre en œuvre ::

- le titre 1^{er} du Livre V du Code de l'Environnement, relatif aux installations Classées ;
Partie Législative et Partie Réglementaire
- les articles R.512-1 à R.512-54, R.512-67 à R.512-80, R.513-1, R.513-2, R.514-1 à R.514-4, R.515-1, R.515-24 à R.515-38, R.515-51, R.516-1 à R.516-6 du Code de l'Environnement ;
- la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Cette loi a donné lieu à la publication de plusieurs décrets (aujourd'hui Codifiés), arrêtés et circulaires qui complètent le dispositif, notamment relativement à l'étude de dangers et aux plans de prévention des risques technologiques ;
- l'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 ;

- Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement
- Décret n°2005-1170 du 13 septembre 2005 modifiant le décret n°77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour application de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- Arrêté ministériel du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
Cet arrêté n'est cependant pas applicable à une installation de ce type. En effet aucun accident majeur au sens de cet arrêté n'est susceptible de résulter de cette exploitation. Il n'y a donc pas lieu de décrire de scénario envisageant ce type d'accident.

L'étude s'appuie également sur :

- La 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 en application de la loi du 30 juillet 2003

Quelques Rappels

- ☞ L'exploitant est tenu de déclarer sans délai à l'inspection des installations classées les accidents ou incidents survenus du fait du fonctionnement des installations qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés l'article L 511-1 du Code de l'Environnement.
- ☞ L'exploitant est tenu pour responsable des dommages éventuels causés à l'environnement par l'exercice de son activité. Sa responsabilité s'étend au transport dans le cas où il l'assurait.

L'étude de dangers constitue une pièce maîtresse du dossier de demande d'autorisation.

- Elle vise à démontrer la capacité à maîtriser le risque au cœur de l'installation.
- Elle s'appuie sur une ANALYSE DES RISQUES :
 - ⇒ **L'identification de tous les accidents possibles**
 - ⇒ **La hiérarchisation des risques**
 - ⇒ **Les moyens pour éviter l'occurrence d'accidents et en réduire les effets**
 - ⇒ **L'organisation des secours et des moyens humains et matériels en cas d'accident.**

Les mesures de réduction sont déterminées après une évaluation des accidents potentiels basée sur des notions de probabilité, de gravité et de cinétique de ces accidents.

1.4 – Méthodologie

L'étude de dangers porte sur l'ensemble des phénomènes dangereux susceptibles de se produire sur les plateformes de traitement, dès lors qu'ils sont physiquement possibles.

Seuls sont étudiés les événements physiquement envisageables, à l'exclusion de ceux résultant d'actes de malveillance.

Le contenu de cette étude est en relation avec l'importance des risques engendrés par les installations compte-tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L.211.1 et L.511.1 du code de l'environnement.

Cette étude de dangers est structurée, conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005 et à la circulaire du 28 décembre 2006, selon les éléments suivants :

- la description de l'environnement de l'installation : identification des intérêts à protéger au voisinage de l'établissement, éventuelles sources extérieures de dangers, cibles en cas d'accident,
- la description de l'installation : activités, plots fonctionnels, caractéristiques, fonctionnement,
- l'identification et analyse des potentiels de dangers liés aux activités de l'installation classée
- l'identification et analyse des potentiels de dangers liés aux activités humaines ;
- l'identification et analyse des potentiels de dangers liés aux environnements naturel et technologique ;
- les mesures de réduction des potentiels de dangers : moyens mis en place et objectifs ;
- l'accidentologie et enseignements tirés du retour d'expérience (des accidents et incidents représentatifs) sur le secteur d'activité ;
- l'évaluation des risques : identification des scénarios d'accidents potentiels et mesures de maîtrise de risques associées; analyse préliminaire des risques - étude détaillée des risques,
- la quantification et hiérarchisation des différents phénomènes et des accidents potentiels en termes d'intensité des effets des phénomènes, de gravité des conséquences des accidents, de probabilité et de cinétique de développement en tenant compte des performances des mesures de prévention et de protection ;
- la représentation cartographique
- l'analyse des effets domino possibles
- l'inventaire des moyens de secours et d'intervention disponibles en cas d'accident

- le résumé non technique de l'étude de dangers fait suite à celui de l'étude d'impact. Il est donc intégré au volume 6 du dossier de demande.

L'étude de dangers a donc pour objectif de démontrer la maîtrise du risque par les exploitants. Elle justifie que l'activité du site permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement des installations.

1.5 - Bornes de l'étude de dangers

Cette étude se rapporte aux accidents et dysfonctionnements majeurs de type incendies, explosions, émissions de rejets, survenant **en dehors des conditions normales de fonctionnement des activités de traitement.**

En cohérence avec l'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, et dans le but d'adopter une démarche proportionnée, l'évaluation des accidents majeurs dans **l'étude de dangers s'intéresse prioritairement aux dommages sur les personnes.**

Les problèmes de sécurité du personnel employé sur le site ne seront pas abordés dans le détail dans ce document. Ils font l'objet de la notice hygiène et sécurité : Volume 5 de ce dossier.

1.6 - Environnement du site

Ce chapitre a pour objectif de décrire l'environnement dans la zone d'étude de l'installation afin :

- d'identifier les principaux intérêts à protéger (enjeux),
- d'identifier les facteurs de risque que peut représenter l'environnement vis-à-vis de l'installation (agresseurs potentiels).

L'environnement peut être considéré comme agresseur potentiel des installations avec une action pouvant être :

- cause directe d'un accident sur le site,
- facteur aggravant d'un accident déjà amorcé.

Les risques externes à l'établissement sont liés :

- à la présence humaine autour du site,
- aux phénomènes induits par les activités ou installations proches de l'établissement,
- aux phénomènes naturels : risques non contrôlables par l'activité humaine.

1.6.1 - Environnement immédiat

L'environnement immédiat de la carrière et du projet de stockage définitifs des matériaux de découverte et stériles d'exploitation est représenté par le milieu naturel : boisements et garrigue sur tout le pourtour de l'emprise.

Cette carrière est en activité depuis 1973.

Aucune activité industrielle n'est présente à proximité, seul un hangar agricole est à environ 250 m à l'Est de la carrière.

1.6.2 - Zones urbanisées

La carrière reste éloignée des premières habitations. Au plus près, notons la présence d'habitations **[Figure 1]** :

- A l'Est : deux habitations au lieu-dit Combaillères à plus de 330 m du site,
 - Au Nord-Est : trois habitations au Mas de Trois Quarts Ruinés à plus de 500 m de la carrière ;
- Cet ensemble de cinq habitations est situé au sein d'un vallon et donc nettement séparées de la carrière par un relief.

- Au Sud : le hameau des Sajolles dont la première habitation est située à environ 310 m. Ce hameau est séparé de la carrière par une colline culminant à 186 mètres.

DISTANCE DU SITE PAR RAPPORT AUX PRINCIPAUX ELEMENTS DU CADRE GEOGRAPHIQUE		
Commune	Construction et/ou lieu-dit	Distance (en mètres)
COMBAILLAUX	Centre bourg	700
	Habitation la plus proche (Est)	350
	Habitation la plus proche (sud)	310
	Hameau Les Sajolles centre	410
	Limite communale	En limite
	RD127E4	570
	Terrain de tennis	1 350
	Station d'épuration	1 660
	Déchetterie	1 540
	Domaine de l'Oulivie	1 800
MURLES	Centre-ville	1 700
	Première habitation	1 540
	Limite communale	En limite
	Carrière	3 700
SAINT-GELY-DU-FESC	Centre-ville	1 700
	Hameau le plus proche ("Chabaudy")	1 000
	Limite communale	400
	Le golf	3 400
	Sentier botanique	3 300
	Centre équestre	3 400
GRABELS	Centre-ville	4 200
	Première habitation (Mas de Matour)	2 700
	Limite communale	2 200
	GR 653	3 800
	Activités de loisirs (poney, karting, ...)	4 500
VAILHAUQUES	Centre-ville	3 500
	Première habitation ("Les Hauts de l'Arnède")	3 500
	Limite communale	2 100
	Station d'épuration	3 800
	Déchetterie	3 800
LES MATELLES	Centre-ville	5 400
	Première habitation ("L'Airasse")	2 800
	Limite communale	2 700
	Centre équestre	4 300

Ces communes sont en pleine expansion, avec le développement de villas individuelles et de lotissements de style contemporain. Ils restent cependant totalement déconnectés de l'environnement de la carrière du fait non seulement de l'éloignement mais également de barrières physiques fortes que sont les reliefs.

Les lieux habités les plus proches et les plus directement concernés par les activités du site sont :

- Les habitations de La Combaillère,
- Les habitations du lotissement des Sajolles.

⇒ **Cependant aucune habitation ne se trouve dans le rayon de 50 m autour de l'emprise.**

Les documents d'urbanisme des communes dont le territoire s'inscrit dans le rayon d'affichage et qui ont leur territoire en lien avec le site, ne prévoient pas de zones potentiellement urbanisables par du résidentiel plus proches de la carrière.

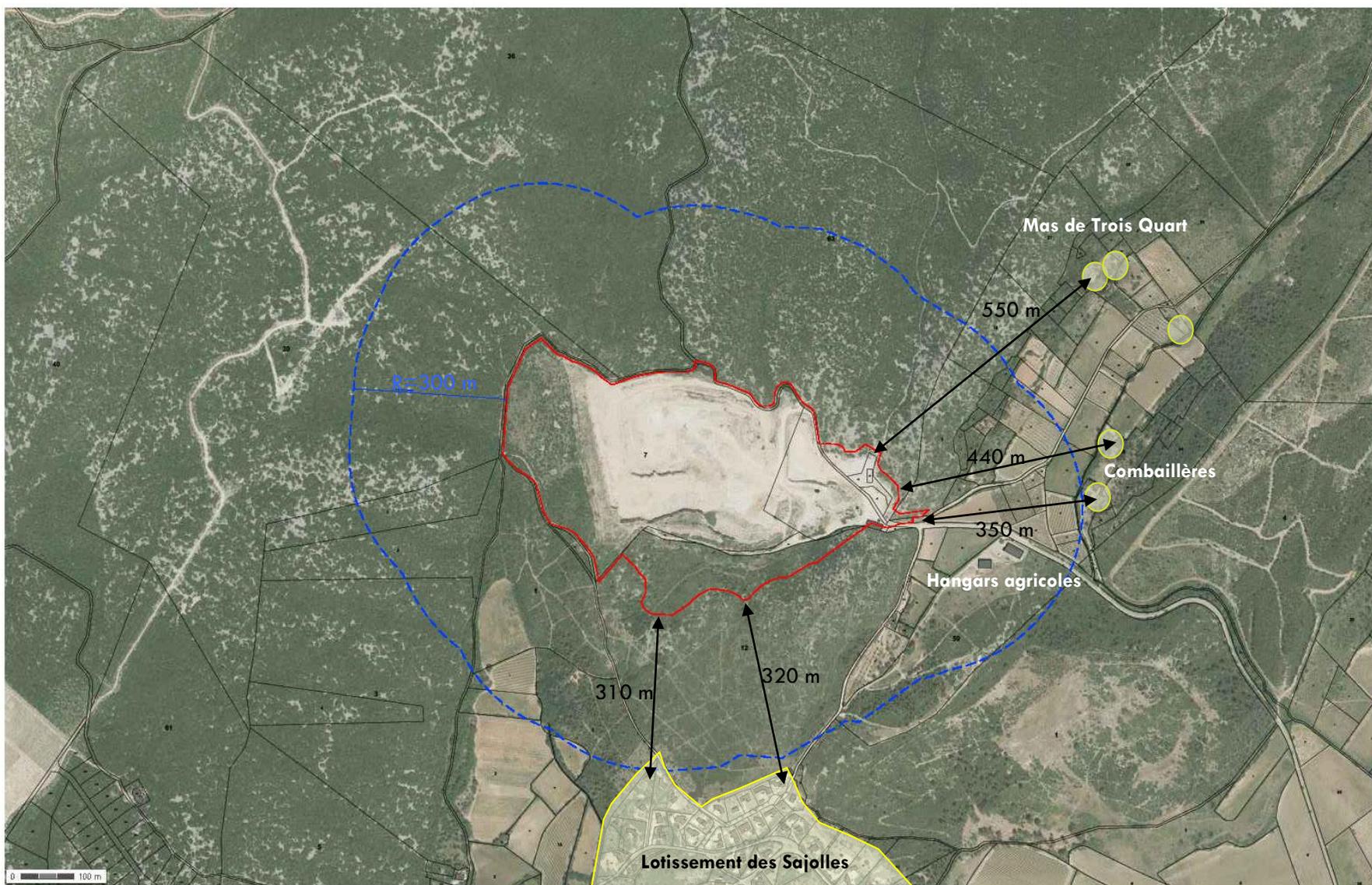


Figure 1 : Environnement humain proche du site

 Habitations

 Emprise sollicitée

1.6.3 - Zones de loisirs et établissements sensibles (ERP)

Les établissements sensibles (ERP) sont intégrés à la trame urbanisée du territoire. Aucun établissement ne s'individualise des secteurs habités.

Les lieux fréquentés par la population les plus proches sont les chemins

Les activités de loisirs se sont fondées sur le transit au sein du milieu naturel pour la chasse, la randonnée, le VVT. De nombreux chemins parcourent ce plateau calcaire créant des liens entre les différents territoires communaux. Certains de ces chemins passent en limite d'emprise sur les parties sud, ouest, nord ouest et nord est.

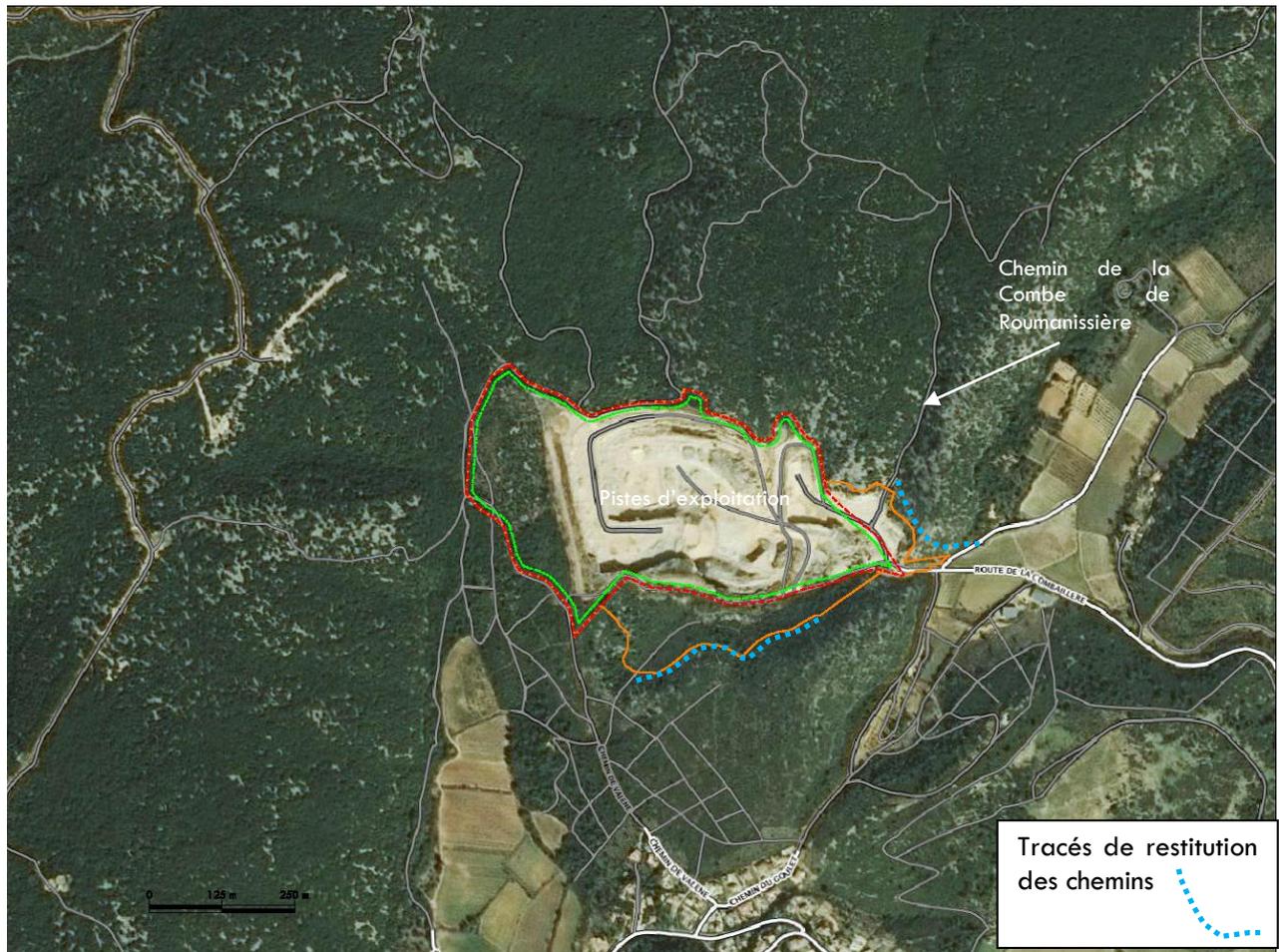


Figure 2 : Fréquentation des lieux : chemins existants autour de l'emprise

Ces sites, tout en ayant intégré les aménagements et équipements favorisant les pratiques de plein air, ont réussi à concilier loisirs, intérêt écologique et proximité de l'agriculture.

Les activités de la carrière se sont toujours insérées à cette trame en respectant les pratiques de plein air. Le chemin de promenade de la Combe de Roumanissière actuellement recoupé vers l'entrée de la carrière sera retracé en limite d'emprise dès l'obtention de l'autorisation, sur un linéaire identique et surtout à dénivelé plus modéré garantissant davantage de sécurité.

Le soin accordé à faire oublier l'existence d'une telle activité à toute personne circulant sur l'une des routes et chemins proches, se traduit notamment par l'acceptation locale et le développement de l'habitat en zone proche ou offrant une perception partielle du site

1.6.4 - Activités humaines

Les activités économiques les plus proches de la carrière sont celles relatives à l'agriculture et plus particulièrement à la viticulture. La carrière est encadrée à l'est et au sud ouest par deux petites zones de vignes isolées cependant par les reliefs fermant chaque lieu.

D'après la base de données de l'inspection des installations classées disponible sur le site :

<http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr>

Les installations classées pour la protection de l'environnement les plus proches sont également des carrières :

- La carrière du Grand Autas sur le territoire communal de MURLES, exploitée par LANGUEDOC GRANULATS : à 3,7km au nord
- La carrière Les Sauzes sur le territoire communal de VIOLS LE FORT, exploitée par NOUVELLE CARRIERE DU PIC SAINT LOUP: à 7,2 km au nord ouest,
- Un stockage d'explosifs du Ministère de l'Intérieur sur le territoire communal de VIOLS LE FORT, situation non précisée,
- Un stockage et distribution de liquides inflammables sur le territoire communal de VAILHAUQUES, exploité par la société API dans la zone industrielle Bel-Air, à environ 4 km au sud ouest.

Aucune de ces installations ne constitue une contrainte pour ce projet de renouvellement d'autorisation d'exploitation de carrière et extension des activités connexes.

Concernant les sites à risque technologique classé SEVESO, d'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Hérault, consultable sur le site de la Préfecture de la Région Languedoc Roussillon, il n'y a aucun site SEVESO dans l'environnement de la carrière de COMBAILLAUX

1.6.5 - Réseaux et transports

1.6.5.1 AXES DE DEPLACEMENT

Routière

L'accès à l'exploitation s'effectuera à l'identique d'aujourd'hui, c'est-à-dire depuis la route départementale 127 en direction de MONTPELLIER par un axe très fréquenté la D986. La D127 relie la commune de VIOLS-LE-FORT à MONTPELLIER d'axe Nord-Ouest / Sud-Est. Le site est ensuite accessible par la Route de la Combaillère (D127E10).

Le réseau routier du secteur est essentiellement assuré par des routes départementales. L'autoroute la plus proche est l'A750 reliant MONTPELLIER à l'A75. Elle est présente à moins de 6 km au Sud du site à vol d'oiseau.

S'ajoutera prochainement à ce réseau la Liaison Intercantonale d'Evitement Nord (LIEN) entre l'a 750 et la rd 986 dès l'achèvement des travaux

Ferroviaire

- Sans objet – Les voies ferrées sont éloignées du secteur d'étude. La principale passe au niveau de Montpellier et dessert le littoral (Sète, Agde, ...). Elle est située à plus de 11 km au Sud-Est.

Circulation aérienne

Aucun aéroport à proximité du site.

L'aéroport de plus proche est celui de MONTPELLIER à une trentaine de kilomètres

1.6.5.2 RESEAUX

Les réseaux enterrés

On notera sur la commune une canalisation de gaz naturel. Elle est distante de plus de 1,7 kilomètre au Sud du site d'étude.

Un réseau collectif AEP alimente les bureaux, réfectoire et sanitaires. Le site n'est desservi par aucun autre réseau enterré : eaux pluviales, autre utilité.

Pour son alimentation en eau industrielle, la carrière est équipée d'un forage avec un réseau interne assurant la distribution d'eau brute pour les besoins des installations (dispositifs d'abattage des poussières). Cette eau n'est pas potable.

Aucune canalisation souterraine n'est présente sur les emprises d'extraction.

Les réseaux aériens

Une ligne électrique haute tension est présente au Nord-Ouest du site à environ 300 m sur les hauteurs du massif boisé bordant la carrière. Une seconde ligne électrique est présente également Route de Combaillière et dessert le site.

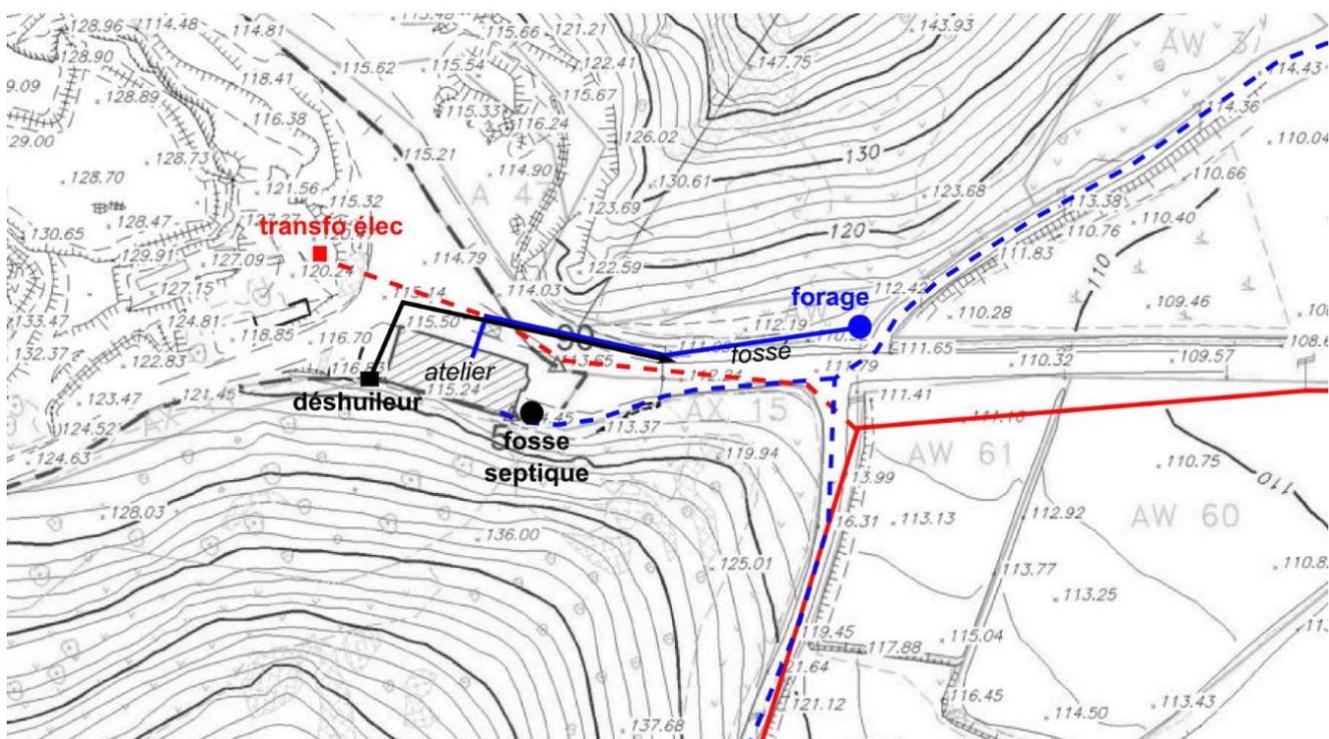


Figure 3 : Réseaux présents sur le site

En conséquence, l'étude de dangers tiendra compte :

- de la présence de quelques habitations à plus de 300m du projet ;
- des infrastructures routières ;
- de la vulnérabilité des milieux sols et eaux.

1.7 – Identification des cibles potentielles

1.7.1 – Cibles humaines

Trois ensembles de personnes peuvent être confrontés à un éventuel danger provoqué par les activités d'extraction et de traitement/stockage de matériaux :



Cf. illustration n°1 Environnement humain

Sur la zone d'étude, l'habitat est peu dense et éloigné, les terrains limitrophes peu fréquentés.

Les récepteurs critiques qui potentiellement pourraient être exposés sont principalement, hors personnel d'exploitation :

- les agriculteurs,
- les habitants les plus proches (habitations Combaillère),
- les promeneurs occasionnels ou assidus, adultes et enfants,
- les naturalistes.

Pendant le fonctionnement de la carrière, les personnes susceptibles de venir sur la zone d'extraction sont les personnes de l'administration et des représentants de fournisseurs autorisés. Aucun client ne viendra s'approvisionner en matériaux directement sur la zone d'extraction sans autorisation préalable.

Seule la plateforme de commercialisation leur est accessible aux horaires d'ouverture. Dans les cas exceptionnels de commercialisation d'enrochements ou de brut d'abattage, une procédure particulière est mise en place pour l'accès aux produits sur le site d'extraction sous la responsabilité du chef de carrière.

1.7.2 - Cibles matérielles

Les cibles matérielles recensées sont notamment des voiries, dont le linéaire le plus important est représenté par la voie communale de Combaillère, faisant l'objet d'une fréquentation faible par les habitants des quelques maisons de Combaillère.

Dénomination de la cible	Distance (en m) par rapport au site	Localisation	Linéaire concerné dans la zone d'étude des 500 m
D 127 E5	1 700 m	A l'est	aucun
Voie communale : Route de Combaillère	En sortie immédiate de la carrière	A l'est	500 m

1.7.3 - Cibles environnementales

Les enjeux environnementaux particuliers à protéger vis à vis des dangers potentiels présentés par l'activité de cette carrière et du stockage définitif des matériaux de découverte et stériles d'exploitation sont :

- La nappe du Lèz
- Le ruisseau de Combaillère,
- Les milieux de garrigue,.



L'analyse des éléments externes environnant la carrière fait apparaître qu'il n'existe pas de cible dans les périmètres de 50 et 300 m pouvant être impacté par les activités actuelles et leur poursuite.



2 - IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

2.1 – Quelques définitions

Circulaire du 2 octobre 2003

Objet : relative aux mesures d'application immédiate introduites par la loi no 2003-699 en matière de prévention des risques technologiques dans les installations classées (non publiée au JO).

La présente circulaire distingue les notions d'aléa et d'exposition au risque. Par abus de langage les termes exposition au risque, risque et aléa sont parfois confondus. Il convient de clarifier ces notions communes aux risques technologiques et naturels.

- L'**aléa** est la probabilité qu'un phénomène accidentel produise en un point donné des effets d'une gravité potentielle donnée, au cours d'une période déterminée. L'aléa est donc l'expression, pour un type d'accident donné, du couple probabilité d'occurrence/gravité potentielle des effets. Il est spatialisé et peut être cartographié. Par exemple, l'aléa explosion produisant une surpression de 140 mbars à 100 m est 1 pour 10 000 ans.
- La **vulnérabilité** d'une zone ou d'un point donné est l'appréciation de la sensibilité des cibles présentes dans la zone à un type d'effet donné (surpression de x mbar, gaz toxique à la concentration y pendant un temps t...). Par exemple, on distinguera des zones d'habitat, de zones de terres agricoles, les premières étant plus sensibles que les secondes à un aléa d'explosion en raison de la présence de constructions et de personnes.
- L'**exposition au risque** d'une zone donnée résulte de la combinaison de l'aléa dans cette zone avec la vulnérabilité de la zone.

Rappelons les définitions des notions communément utilisées jusqu'à présent :

- **Danger :**

-Propriété intrinsèque d'une substance dangereuse ou d'une situation physique de pouvoir provoquer des dommages pour la santé humaine et/ou l'environnement.

(Source : Directive "Seveso 2").

-Représente la matérialisation de ce qui menace ou compromet l'existence ou l'intégrité d'une personne, d'un bien ou de l'environnement. C'est donc un état.

(Source : GESIP – rapport n°2000/04).

- **Aléa naturel :**

-Il s'agit d'un événement qui a pour origine un phénomène "naturel", par opposition à un événement provoqué par une action humaine. C'est donc un événement à probabilité non nulle qui a sa source et se développe initialement dans un milieu naturel (air, sol, eau).

(Source : Commission interministérielle de l'évaluation des politiques publiques, Commissariat Général du Plan (1997) - La prévention des risques naturels, rapport d'évaluation, la documentation française, 702 p.).

- **Risque :**

-Probabilité qu'un effet spécifique se produise dans une période donnée ou dans des circonstances déterminées. En conséquence, un risque se caractérise selon deux composantes :

- la probabilité d'occurrence d'un événement donné,
 - la gravité des effets ou conséquences de l'événement supposé pouvoir se produire.
- (Source : Directive "Seveso 2").

-Grandeur à deux dimensions associée à une phase précise de l'activité de l'installation et caractérisant un événement non souhaité par sa probabilité d'occurrence (plus ou moins mesurable) et ses conséquences. C'est donc l'évaluation d'un état de danger. (Source : GESIP – rapport n°2000/04).

○ **Risque naturel :**

-C'est un événement dommageable, doté d'une certaine probabilité, conséquence d'un aléa survenant dans un milieu vulnérable. Le risque résulte donc de la conjonction de l'aléa et d'un enjeu, la vulnérabilité étant la mesure des dommages de toutes sortes rapportés à l'intensité de l'aléa. A cette définition technique du risque, doit être associée la notion d'acceptabilité pour y intégrer sa composante sociale (Source : Commission interministérielle de l'évaluation des politiques publiques, Commissariat Général du Plan (1997) - La prévention des risques naturels, rapport d'évaluation, la documentation française, 702 p.).

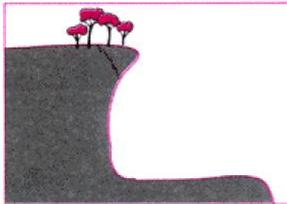


Fig. 1 : L'aléa

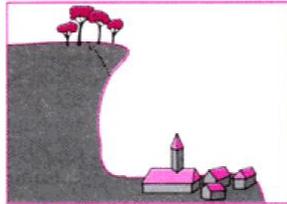


Fig. 2 : Les enjeux

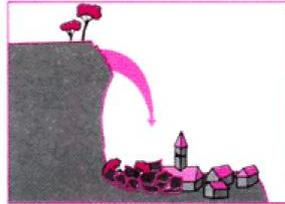


Fig. 3 : Le risque majeur

Un événement potentiellement dangereux - ALÉA (voir Fig. 1) - n'est un RISQUE (voir Fig.3) que s'il s'applique à une zone où des ENJEUX humains, économiques ou environnementaux (voir Fig.2) sont en présence. (Source : site Internet Prim.net, définition générale du risque majeur).

○ **Risque industriel :**

-Il se caractérise par un accident se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations, les biens, l'environnement ou le milieu naturel.

(Source : Institut des Risques Majeurs (2001) - Mémento du maire et des élus locaux- Altitude Impression).

→ **Raisonnement adopté pour une telle étude : danger/aléas/vulnérabilité/exposition au risque.**

○ **Phénomène dangereux :**

Libération d'énergie ou de substance produisant des effets, au sens de l'arrêté du 29/09/2005 susceptibles d'infliger un dommage à des cibles (ou éléments vulnérables) vivantes ou matérielles, sans préjuger l'existence de ces dernières.

Ex de phénomènes : « incendie d'un réservoir de 100 tonnes de fioul provoquant une zone de rayonnement thermique de 3 kW/m² à 70 m pendant 2 heures, feu de nappe, feu torche, BLEVE, boilover, explosion, UVCE, dispersion d'un nuage de gaz toxique...

○ **Accident majeur :**

Événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement, entraînant pour les intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement, des conséquences graves, immédiates ou différées, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des préparations dangereuses.

2.2 – Analyse des potentiels de dangers liés aux activités d'extraction et de production de granulats

2.2.1 – Procédés d'exploitation

Les activités consistent à extraire gisement de roches massives calcaires, à amener les matériaux jusqu'aux installations de traitement pour leur transformation en granulats calcaires puis à les commercialiser :

- la carrière est exploitée à ciel ouvert, les terrains sont décapés à la pelle, sur une hauteur d'environ 1 m. Dans le cadre de l'exploitation, ces terres de découverte sont utilisées pour la constitution des merlons périphérique à l'emprise, puis pour la remise en état.
- la roche est ensuite abattue par tirs de mines, au rythme de quelques tirs dans l'année actuellement puis, lorsque le LIEN sera fonctionnel, d'environ 3-4 tirs par mois pour une production moyenne de 250 000 t/an et 4-5 par mois pour une production maximale ponctuelle de 500 000 t/an, (tirs de mine réalisés par du personnel Lafarge qualifié ou une entreprise extérieure spécialisée). Le brut d'abattage est soit débardé sur le front inférieur puis repris à la pelle hydraulique en pied de talus pour alimenter la trémie du concasseur primaire, soit directement repris à la pelle pour alimenter la trémie du concasseur primaire. Cette étape permet de réduire les dimensions de blocs à transporter et à faciliter/optimiser donc leur évacuation.
- En sortie de ce concasseur les matériaux sont chargés dans un tombereau qui les évacue vers les installations secondaires pour y être concassés à nouveau et criblés. Le groupe secondaire sera placé, selon les contraintes techniques d'exploitation, au plus près du concasseur primaire, voire à proximité immédiate, afin de réduire au maximum les distances de transport. Ces installations bénéficient d'un capotage sur les concasseurs (diminution de la production de poussières). De plus, un abattage des poussières est réalisé sur les installations de traitement par aspersion, et les stocks qu'elles produisent sont arrosés régulièrement.
- L'extraction se déroule par phases successives d'avancement des fronts de 15 m maximum de hauteur, séparés d'une banquette en cours d'exploitation de 10 m de large, réduite à 5 m pour un front remis en état,
- les matériaux traités sont repris au chargeur sous l'installation secondaire et stockés sur la plateforme de commercialisation. Ils seront par la suite chargés à la demande des clients et transportés par les camions routiers.
- les stériles de découverte et de traitement sont stockés dans une première phase (de T0 à T+15ans) de façon définitive en périphérie de la zone d'extraction puis dans un second temps, (à partir de 15 ans), utilisés dans le cadre de la remise en état finale du site.
- l'itinéraire emprunté rejoint, après la route communale de Combailière permettant l'accès au site, la RD 127.
- Des déchets inertes ultimes sont acceptés en transit sur le site en petites quantités en vue de leur regroupement puis valorisation ultérieure pour recyclage ou stockage définitif sur un autre site.

2.2.2 - Potentiels de dangers liés aux produits stockés et mis en œuvre

2.2.2.1 ROCHE ET GRANULATS CALCAIRES

Il s'agit des matériaux naturels extraits sur le site de la carrière et valorisés au niveau de la plateforme de traitement des matériaux. Ils sont sous forme solide au cours des différentes étapes : extraction, convoyage, concassage, criblage.

L'activité génère des poussières :

⇒ : il existe **un risque de dispersion aérienne** lors de quelques opérations telles que les tirs d'abattage, la manipulation des matériaux, la circulation des véhicules, le gerbage et la reprise des stocks.

Incompatibilité, stabilité, réactivité : Les granulats sont des composés stables.

Risque incendie/explosion : Les granulats sont des composés ininflammables et non explosifs.

Risque de toxicité : Ces matériaux ne sont pas toxiques sous leur forme solide.

Toutefois, leur forme pulvérulente peut présenter (dans le cas des poussières siliceuses) un risque sur la santé humaine.

En effet, les cristaux de silice cristalline sont à l'origine de la formation du nodule silicotique, dont l'augmentation de volume et la congglomération sont caractéristiques de la silicose. La silicose est une pathologie qui se caractérise par des lésions pulmonaires de type fibrose. Celles-ci sont dues au processus d'inflammation chronique qui résulte en partie de l'incapacité des macrophages alvéolaires à dégrader les particules minérales internalisées telles que la silice cristalline. La réponse du poumon à la silice s'accompagne de la production de molécules d'adhésion qui pourraient jouer un rôle dans la fibrogènes.

La silice cristalline est également suspectée d'être la cause de cancers broncho-pulmonaires (CBP) chez les travailleurs exposés. Le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) a publié un rapport en 1997 qui concluait, en milieu professionnel, au classement du quartz et de la cristobalite parmi les "cancérogènes certains pour l'homme". Cet organisme a classé certaines silices polymorphes (quartz, cristobalite) dans le groupe 1 (cancérogènes pour l'homme) et les silices amorphes dans le groupe 3 (cancérogénicité non démontrée) tout en soulignant d'une part l'importance potentielle de facteurs externes capables de modifier l'activité biologique des particules et d'autre part, le nombre limité d'études consacrées aux silices amorphes.

Tableau : La Toxicité des granulats siliceux

Produit		Effets locaux
Siliceux et silico-calcaire	Sous forme solide	Non toxique
	Sous forme pulvérulente (poussières)	Silicose : fibrose pulmonaire. Cette pathologie se traduit par une réduction progressive et irréversible de la capacité respiratoire. La silicose augmente le risque de contracter une tuberculose Cancers broncho-pulmonaires

Risque écotoxique : Aucune écotoxicité n'a été relevée à l'égard de la silice, substance naturelle abondamment répandue. Les résultats des mesures du taux de silice effectuées sur ce site sont inférieurs à la limite de quantification.

2.2.2.2 DECHETS INERTES ISSUS DES ACTIVITES DU BTP

De par leur définition, les déchets inertes sont des déchets qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction physique, chimique ou biologique de nature à nuire à l'environnement. Ils proviennent en grande majorité des travaux publics et en moindre proportion des chantiers du bâtiment. **La procédure d'acceptation mise en place sur le site garantit ces conditions et l'absence de potentiel de danger lié à la nature de ces produits.**

2.2.2.3 EXPLOSIFS

Utilisés pour l'abattage des fronts, les explosifs sont amenés sur site par la société spécialisée extérieure à chacune de leur intervention, en quantité nécessaire pour le tir du jour. Dans le cas de quantités non utilisées, l'entreprise les évacue lors de son repliement.

Aucun stockage n'a lieu sur la carrière.

2.2.2.4 CARBURANTS POUR ENGIN

La cuve de stockage d'hydrocarbures (GNR) de 5 000 l, est une citerne à double paroi avec détecteur de fuite. Cette cuve est située dans un local totalement fermé au sein du bâtiment garage/atelier, disposant d'une dalle étanche.

Son ravitaillement a lieu 1 f/mois pour un volume de 5 m³. Il s'effectue par une vanne extérieure au local. Un bac en acier permet de récupérer les éventuelles égouttures lors du branchement/débranchement.

Le ravitaillement en carburant (GNR) des véhicules de chantier se fait sur une aire étanche bétonnée reliée à un séparateur d'hydrocarbures.

Il y a donc un potentiel de dangers lié au stockage d'hydrocarbures et notamment lié aux risques d'épandage, d'incendie ou d'explosion des réservoirs.

2.2.2.5 LUBRIFIANTS

Le petit entretien des véhicules se fait dans un atelier présent sur l'emprise de la carrière. Les réparations plus importantes sont exécutées par des sociétés spécialisées à l'extérieur du site..

On notera que les huiles sont des hydrocarbures à point éclair très élevé (>200°C) ce qui rend un incendie très peu probable à leur niveau.

Cependant les installations de traitement nécessitent un entretien avec l'utilisation de lubrifiants solides et liquides, huiles.

Il y a donc un potentiel de dangers lié au stockage d'huiles et graisses sur le site.

2.2.2.6 SYNTHESE

Listes des produits et caractéristiques

Type de produits	Utilisation	Désignation du produit	Quantité maximale stockée	Classe matière dangereuse
Granulats calcaire Terres de découverte	Abattage, manipulation Traitement sur site (concassage- criblage) Transport	calcaire sous forme solide et pulvérulente	Traités sur l'installation et stockés sur site, production moyenne de 250 000 t/an et maximale de 500 000 t/an	Non toxique, Non classé dangereux pour l'environnement
Déchets inertes issus des activités BTP	Manipulation transport En transit	Produit recyclé		Non toxique, Non classé dangereux pour l'environnement
Carburant	Engins sur site	GNR catégorie C	5 000 l	Classe 3, Matières liquides inflammables, vapeurs explosibles, produit toxique
Lubrifiants	Entretien des installations	Huile hydraulique, Huile de lubrification	Quantité minimale	Non classé dangereux pour l'environnement
Explosifs	Abattage des fronts	Explosifs (nitrate d'ammonium et/ou de sodium, le fioul domestique, la matrice d'émulsion, des microbilles et des agents émulsifiants) Détonateurs	Pas de stockage	Classe 1 Emissions polluantes pour l'environnement

Risques associés

Les risques associés aux différents produits présents sur le site sont ceux relatifs aux hydrocarbures :

- **L'incendie** : des produits combustibles sont présents sur le site. Ainsi, la présence d'une charge calorifique peut alimenter un incendie en cas de départ de feu.
- **La toxicité** : Ce risque peut survenir suite à un incendie créant certains produits de décomposition nocifs, entraînés dans les fumées de l'incendie.
- **La pollution** : En cas de fuite sur une capacité de stockage, la migration des produits liquides dans le sol peut entraîner une pollution, également en cas d'entraînement dans les eaux d'extinction incendie.

2.2.3 - Potentiels de dangers de la méthode et des moyens utilisés pour l'activité d'extraction

L'exploitation de la carrière peut présenter quelques dangers pour le personnel ou les tiers, du fait :

- de l'évolution et du maniement du matériel utilisé, (foreuse, chargeuse, bulldozer, pelle, compacteur....)
- de la mise en oeuvre d'explosifs et de détonateurs pour fragmenter la roche massive en blocs,
- de la présence de fronts d'une hauteur de 15 m au maximum,
- des chutes ou glissements sur les fronts en cours d'extraction,
- du non-respect des règles élémentaires de sécurité,
- de la circulation des engins et des camions.

2.2.3.1 EQUIPEMENT UTILISES POUR L'EXTRACTION DES MATERIAUX

- matériels en mouvement pour l'extraction du gisement : **une pelle pour la découverte puis une foreuse pour les opérations de tir ;**
- mise en oeuvre, manipulation d'explosifs et de détonateurs
- matériels en mouvement pour le transport des matériaux : **tombereaux, chargeurs ;**

les opérations d'extraction pourraient être à l'origine de différents risques :

- un risque d'accidents corporels,
- un risque d'explosion,
- un risque d'incendie à partir d'un engin,
- un risque d'épandage accidentel à partir d'un engin également.

2.2.3.2 EXTRACTION DU GISEMENT

Des tirs de mines sont utilisés pour extraire les matériaux calcaires.

Les explosifs seront acheminés par le fournisseur. Aucun stockage permanent d'explosif ne sera présent sur le site. Les tirs de mines sont réalisés par tirs de mine réalisés par du personnel Lafarge qualifié à la mise en œuvre d'explosifs ou une entreprise extérieure spécialisée.

Les dangers engendrés par les tirs de mines sont :

- l'atteinte aux constructions du fait des vibrations générées (apparition de fissures, décollement des revêtements, ...etc.) ;
- la projection de pierres sur des parcelles riveraines ;
- l'effet de surprise susceptible de générer des mouvements mal contrôlés ou des écarts des tiers en périphérie.

Le danger lié aux explosifs et par extension aux tirs de mines fera l'objet d'une partie détaillée.

Concernant le transport d'explosif, le prestataire nommé actuellement est conforme à la réglementation. Cette société possède toutes les compétences et les autorisations nécessaires au transport.

Distances de protection

L'extraction du gisement et la hauteur des fronts de taille sont arrêtés à compter du bord supérieur de la fouille à une distance horizontale telle que la stabilité des terrains voisins ne soit pas compromise. Cette distance prend en compte la hauteur de l'excavation et la nature de la formation présente sur la hauteur.

Dans le cas présent, les bords d'excavation ne seront pas inférieurs à 10 mètres des limites du périmètre sur lequel porte l'autorisation et de l'emprise des éléments de la surface dont l'intégrité conditionne le respect de la sécurité et de la salubrité publiques.

Risque d'instabilité

Toutes les dispositions seront prises pour assurer la stabilité des fronts de taille face aux risques d'effondrement et d'éboulements. Ce risque est diminué en raison du caractère massif de la roche extraite.

Les chutes de matériaux depuis les installations sont généralement imputables à une défaillance ou une mauvaise utilisation des équipements :

- surcharge sur différents appareils ;
- engorgement par défaillance des dispositifs de contrôle ou fermeture ;
- débordement des trémies.

Une instabilité des fronts de taille peut se traduire par :

- 1- Le décollement de masses rocheuses instables. Dans tous les cas, un suivi régulier des fronts, avec purge des fronts en cas de nécessité, sera réalisé.
- 2- L'éboulement de matériaux en surplomb après abattage. Lors de l'exploitation, les tirs de mine découpent, plus ou moins nettement, le front exploité et des matériaux peuvent rester accrochés en surplomb, au-dessus du carreau de travail. Pour prévenir tout risque, au moment de l'extraction, l'engin d'extraction réalise la sécurisation du front en surplomb. Ces opérations font l'objet d'un suivi régulier par le chef de carrière et sont consignées dans un registre.
- 3- L'éboulement de matériaux meubles (découvertes) en sommet de front. La stabilité des talus au niveau de l'épaisseur de découverte est assurée par la définition d'une pente d'extraction compatible avec la stabilité de matériaux meubles à savoir des pentes à $H=1/V=1$ (soit 45°).

Pour les 3 cas, l'aménagement de « pièges à cailloux », constitués par de petits merlons de matériaux, implantés à quelques mètres des fronts de zones identifiées comme sensibles, permettront de diminuer les risques pour les personnels amenés à y travailler.

2.2.3.3 OPERATIONS DE TRANSFERT

Les produits d'abattage sont repris par la pelle pour alimenter la trémie du groupe primaire.

2.2.3.4 SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS LIES A LA METHODE ET AUX MOYENS D'EXTRACTION

➡ Il existe un potentiel de dangers lié à l'extraction des matériaux.

Paramètre du procédé	Nature du paramètre	Facteur de risque associé	Potentils de dangers induits
Opération d'extraction	Pelle mécanique Foreuse Explosifs Tirs de mine	risque d'accidents corporels, risque d'explosion, risque de projections et vibrations risque d'incendie, risque d'épandage accidentel.	Accident pouvant entraîner blessures aux victimes, pollution accidentelle des milieux
Équipement	Aucun		
Réaction chimique	Pas de réaction chimique		
Opération de transfert (chargement-transport)	Chargeur Pelle mécanique Tombereau	risque d'accidents corporels, risque d'incendie, risque d'épandage accidentel.	Accident pouvant entraîner blessures aux victimes, pollution accidentelle des milieux

2.2.4 - Potentiels de dangers de la méthode et des moyens utilisés pour l'activité de concassage-criblage

Les installations mobiles et fixes de concassage-criblage- peuvent présenter quelques dangers pour le personnel ou les tiers, du fait :

- du fonctionnement de l'installation ;
- du non-respect des règles élémentaires de sécurité.
- de la circulation des engins et des camions

2.2.4.1 EQUIPEMENTS UTILISES POUR LE TRAITEMENT DES MATERIAUX

- matériels en mouvement pour le transport des granulats : **convoyeurs à bande** ;

Les convoyeurs sont des équipements soumis à des contraintes liées à leur durée de fonctionnement, aux charges qu'ils transportent et à leur entraînement mécanique. Leur fonctionnement par entraînement d'une bande en caoutchouc peut potentiellement provoquer un échauffement. Ce phénomène d'échauffement de la bande des convoyeurs sera pris en compte dans la présente étude. Les convoyeurs peuvent également être à l'origine d'accidents corporels.
- **trémies** ;

Les trémies sont des équipements lourds, conçus pour réceptionner les matériaux et alimenter l'installation de traitement. La trémie d'alimentation de l'installation dispose d'un système de butée anti-collision et d'une grille de sécurité recouvrant tout le dessus de la trémie empêchant toute chute

de personne à l'intérieur, sauf pour la trémie primaire, la dimension du brut d'abattage ne permettant pas l'installation de grille de protection.

► **cribles ;**

Les opérations de criblage permettent de sélectionner les granulats, le crible ne laissant passer dans ses mailles que les éléments inférieurs à une certaine taille. Bien que les surfaces vibrantes de ce matériel contiennent du caoutchouc, la mise en mouvement de ces équipements génère un échauffement limité et la surface de la partie combustible est très faible. Le potentiel d'échauffement des cribles, négligeable, ne sera pas pris en compte.

► **concasseurs;**

Les concasseurs fonctionnent grâce à des éléments métalliques en rotation, entraînés par un moteur électrique. Des contraintes sur ces équipements peuvent potentiellement engendrer un risque d'échauffement. Le potentiel de danger lié à l'échauffement de cet équipement sera pris en compte dans cette étude.

2.2.4.2 REACTIONS CHIMIQUES

Le fonctionnement des installations de traitement des matériaux consiste uniquement en des opérations mécaniques. Il n'y a pas de réaction chimique.

2.2.4.3 OPERATIONS DE TRANSFERT/APPROVISIONNEMENT

Les matériaux sont acheminés par tombereau entre le groupe primaire placé au plus près de front en cours d'exploitation et la trémie d'alimentation de l'installation de traitement secondaire.

2.2.4.4 SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DANGERS LIÉS AU TRAITEMENT DES MATÉRIAUX

Paramètre du procédé	Nature du paramètre	Facteur de risque associé	Potentils de dangers induits
Equipement	convoyeurs à bande	Bande en caoutchouc Frottements mécaniques Vitesse/entraînement	Echauffement, Inflammation/Accident corporel
	trémie d'alimentation	Pas de facteur de risque associé	Pas de potentiel de danger induit
	cribles	Pas de facteur de risque associé	Pas de potentiel de danger induit
	broyeurs	Charge calorifique Frottement mécanique	Echauffement / inflammation
Réaction chimique	Pas de réaction chimique		
Opération de transfert/approvisionnement	chargeur et tombereau	Risque de dérive	Accident pouvant entraîner blessures aux victimes, déversements de matériaux

2.2.4.5 CONCEPTION DES LIEUX DE TRAVAIL, DES LOCAUX ET DES INSTALLATIONS

Des bureaux et un local technique sont présents sur le site de l'exploitation.

2.2.5 - Potentiel de dangers liés aux installations elles-mêmes

Ce risque concerne essentiellement les chutes de personnes de matériels, de matériaux ou de stocks de matériaux, celles-ci pouvant se produire en tout point de la carrière :

- Depuis les fronts : instabilité du front en exploitation,
- depuis l'installation de traitement : chute de matériaux ;
- sur les pistes et voies, à partir du matériel de transport : déversement de chargement ou chute de blocs depuis les engins ;
- Dans les bassins de gestion des eaux pluviales : lors d'un épisode pluvieux ayant rempli les bassins, le danger est lié au risque de noyade dans les zones d'accumulation
- Depuis le stockage des produits de découverte et des stériles : instabilité du talus et de la couche en exploitation avant compactage, glissement, tassement différentiel de matériaux.

2.2.5.1 POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX UTILITES

Les dangers potentiels ont dans ces cas comme origine la perte de l'utilité.

Alimentation électrique

L'arrêt général de l'alimentation électrique par le réseau électrique via le transformateur entraînerait un arrêt immédiat des installations de traitement. Il n'en résulte pas de dangers pour le personnel, ni pour l'environnement.

Les équipements nécessaires au maintien en situation sûre de l'installation sont secourus par onduleurs (ou UPS, Uninterruptible Power Supply). Dans ce cas, il faudra s'assurer que :

- les onduleurs fonctionnent correctement ;
- les détections incendie alimentées électriquement aient une autonomie suffisante en cas de coupure (via la batterie de secours).

2.2.5.2 POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX OPERATIONS DE MAINTENANCE ET D'ENTRETIEN

Lors des phases d'entretien et de maintenance, les accidents corporels sont les principaux dangers dans des installations de ce type.

Les principaux potentiels de dangers sont associés :

- à la présence de structures élevées,
- au travail en hauteur,
- à la manutention de matériel,
- à la présence d'éléments mécaniques en mouvement,
- à la présence d'installations électriques avec un courant électrique de tension et d'intensité élevées,
- à la présence de fronts.

Ces dangers conduisent essentiellement à des risques pour les personnels d'intervention, plutôt qu'à des risques environnementaux (chute d'objet – outils, chute de l'intervenant, pincement, écrasement ou coupure, électrocution).

Le risque d'accidents corporels découle de l'existence des dangers mentionnés précédemment, associés à la présence d'hommes (enjeux).

2.2.6 - Potentiels de dangers liés aux voies de circulation

Les dangers liés à la circulation de véhicules sur les pistes internes reliant les différentes activités du site sont les suivants :

- renversement d'un piéton,
- dérive d'un véhicule ou d'un engin pouvant entraîner un accident,
- déversement des matériaux dû à un accident de la circulation,

Les conséquences de tels accidents pourraient entraîner des blessures aux victimes. Concernant le déversement des matériaux, ceux-ci étant inertes, **ce type d'accident ne présente pas de réel risque environnemental, hormis la dispersion de poussières.**

2.2.7 - Potentiels de dangers liés aux chutes

Ce risque concerne essentiellement les chutes de personnes, de matériels, de matériaux ou de masses instables, celles-ci pouvant se produire en tout point de la carrière et de la plateforme:

- *depuis le sommet du front*: chute d'engins, de personnes, de blocs, pierres et cailloux, affaissement de terrain et éboulement;
- *sur les pistes et voies, à partir du matériel de transport* : déversement de matériaux depuis les engins ;

A signaler également des chutes potentielles de personnes en bordure de zones dangereuses. Ces dernières étant principalement représentées par les fronts.

2.2.8 - Potentiels de dangers d'accidents corporels

Avec les dangers d'incendie, les accidents corporels sont les principaux dangers dans les installations de ce type.

Les accidents corporels peuvent provenir :

- de l'utilisation d'engins ou de matériels en mouvement : bandes transporteuses, chargeurs, concasseurs, cribles, engins de manutention (écrasement, sectionnement, heurts) ;
- de la présence de structures élevées : trémies, convoyeurs ;
- des installations électriques (électrocution) ;
- des déplacements du personnel ;
- des chutes ou glissements sur les fronts (risque de chute),
- la présence de zones d'eau temporaires (risque de noyade),
- la présence de stocks (risque d'ensevelissement),
- Des points chauds (brûlures thermiques),
- Des manutentions dans les locaux techniques.

➡ **Le risque d'accidents corporels découle de l'existence des dangers mentionnés précédemment, associés à la présence d'hommes (enjeux).**

2.2.9 - Potentiels de dangers liés à la présence d'installations électriques

Toute personne intervenant sur une installation ou un équipement électrique est soumise à trois principaux types de risques :

- le risque de contact avec des pièces nues sous tension : le courant électrique traversant le corps humain, conducteur de l'électricité, provoque une contraction involontaire des muscles, c'est l'électrisation ou choc électrique.

Les conséquences sont des brûlures externes ou internes. L'électrocution intervient lorsque le choc électrique a des conséquences mortelles.

- le risque de brûlure par projection de matières en fusion lors d'un court-circuit.
- les risques spécifiques propres à certains matériels ou équipements tel que les batteries (risque chimique).

Les risques d'incendie liés aux installations électriques sont principalement localisés au niveau du transformateur. Celui-ci est à huile, il n'y aurait donc pas de risque d'émanation de dioxine en cas d'incendie.

Sur le site, les équipements pouvant présenter un tel risque sont les appareils de l'installation de traitement fonctionnant électriquement (concasseurs et cribles) et les engins (circuits électriques, batteries).

Ce risque concerne presque exclusivement le personnel habilité à intervenir sur ces équipements ; les autres membres du personnel ayant l'interdiction absolue de s'en approcher.

⇒ **Le risque lié à la présence d'installations électriques reste limité, du fait des mesures prises pour éviter tout accident.**

2.2.10 - Potentiels de dangers liés à la projection de blocs

Ce danger existe lors des opérations de tirs pour l'abattage de la roche. Une projection de blocs peut endommager le matériel et les engins mais également blesser très gravement des personnes selon leur position par rapport à l'explosion et aux projections.

La forme de l'extraction en dent creuse allongée ainsi que l'orientation des fronts progressant vers l'ouest, rendent très peu probable la projection de blocs à l'extérieur du site.

De même, l'intervention d'une entreprise spécialisée travaillant dans les règles de l'art et en adaptant le plan de tir à chaque intervention permet de maîtriser le risque de projection.

⇒ **Ce risque concerne presque exclusivement le personnel intervenant sur les zones d'extraction, et reste contrôlé, du fait des mesures prises pour éviter tout accident**

Le risque de projection provoqué par le fonctionnement du concasseur est négligeable du fait :

- qu'il est prévu pour broyer la granulométrie des matériaux ayant fait l'objet d'un contrôle et d'un tri préalable en pied de front après abattage,

2.2.11 - Potentiels de dangers liés à la présence de bassins d'eau

Le danger de noyade est très limité car les points d'eau présents sur ce site se limitent aux zones de gestion des eaux pluviales : zones d'accumulation sur les carreaux contrepentés, bassins de stockage et de décantation en sortie de site. Ces ouvrages ne sont en eau que temporairement, lors des épisodes pluvieux importants.

Le risque à l'origine d'une noyade ou d'un enlèvement peut être lié à une chute, ou à la volonté d'un tiers de se baigner.

➡ Ce risque concerne presque exclusivement le personnel intervenant sur les zones d'extraction, et reste limité, du fait des mesures prises pour éviter tout accident : clôture autour des bassins de rétention et décantation et merlon en périphérie.

2.2.12 - Potentiels de dangers liés aux fronts créés par l'exploitation

Chutes depuis les fronts

Cf. chapitre ci-dessus

Stabilité des fronts

Un potentiel de danger existe par la présence de fronts d'exploitation sur les zones d'extraction. Le respect de pentes permet de garantir la stabilité de l'ensemble des terrains et d'éviter les risques d'affaissement. Compte tenu du retrait minimal de 10 m qui sera observé en limite de site, même, si l'on considérait un éboulement sur près de 5 m par mesure de sécurité, celui-ci **ne risque pas d'affecter, dans tous les cas, les terrains situés à l'extérieur de l'emprise de la carrière.**

Dans les conditions de respect des pentes, les risques de glissement de terrain susceptibles d'affecter les terrains à l'extérieur du site peuvent être considérés comme nuls. Le risque de glissement de terrain ne sera donc pas pris en compte dans la présente étude.

Seuls sont exposés les professionnels intervenant sur le site, l'accès aux zones d'extraction leur étant strictement réservé.

2.2.13 - Potentiels de dangers liés au stockage définitif

Ce stockage définitif n'aura lieu que les quinze premières années et ne concerne que les matériaux de découverte et les stériles de production provenant du site. Aucun matériau extérieur n'est admis sur le site.

Un potentiel de danger existe par le fait que sa mise en place par couches successives fait intervenir des engins pour lesquels on retrouve les risques d'accident corporels, risques incendie, et risques d'épandage accidentel.

Un autre potentiel de danger est représenté par la stabilité du stockage conditionnée par la nature des matériaux, la pente des talus ainsi que les moyens et modalités de mise en oeuvre.

Notons que ces mêmes matériaux sont également utilisés pour le réaménagement de la carrière. Leur hétérogénéité granulométrique (du bloc rocheux à l'argile) donne une porosité suffisante à l'ensemble. L'intégration paysagère de ce stockage a cherché à s'appuyer sur les formes de relief existantes et à éviter toute imposition de masse. La forme retenue respecte des pentes adaptées à la stabilité des matériaux (cette pente varie entre 15% (sens ouest/est) et 30% (sens nord/sud)) et permet le ruissellement pelliculaire des eaux pluviales.

L'exutoire d'un éventuel glissement serait de toute façon directement la carrière sans exposition humaine extérieure.



Le potentiel de danger lié au stockage définitif des matériaux de découverte et des stériles d'exploitation reste limité, du fait des mesures prises.

2.3 - Zonage des risques internes

Zone d'extraction

- Risque d'instabilité des fronts
- Risque d'explosion-projection (tir)
- Risque d'accident corporel
- Risque d'épandage accidentel (engins)
- Risque d'incendie (engins)

**Pistes
Voies de circulation des engins**

- Risque d'accident corporel (circulation, écrasement, chute, déversement)
- Risque d'épandage accidentel (engins)
- Risque d'explosion (engins)
- Risque d'incendie

**Site des installations
de traitement des matériaux**

- Risque d'accident corporel
- Risque électrique
- Risque de projection
- Risque d'incendie

**Zone de transit et de stockage
commercialisation des produits**

- Risque d'accident corporel
- Risque d'épandage accidentel (réservoir d'engin)
- Risque d'ensevelissement

**Bassins de gestion des eaux
pluviales - rétention / décantation**

- Risque de noyade et d'enlèvement

Chemins de promenade

- Risque de projection lors de tirs de mine

**Atelier / stockage HC
aire de ravitaillement**

- Risque d'incendie
- Risque d'épandage accidentel

**Zone de stockage
de stériles et découverte**

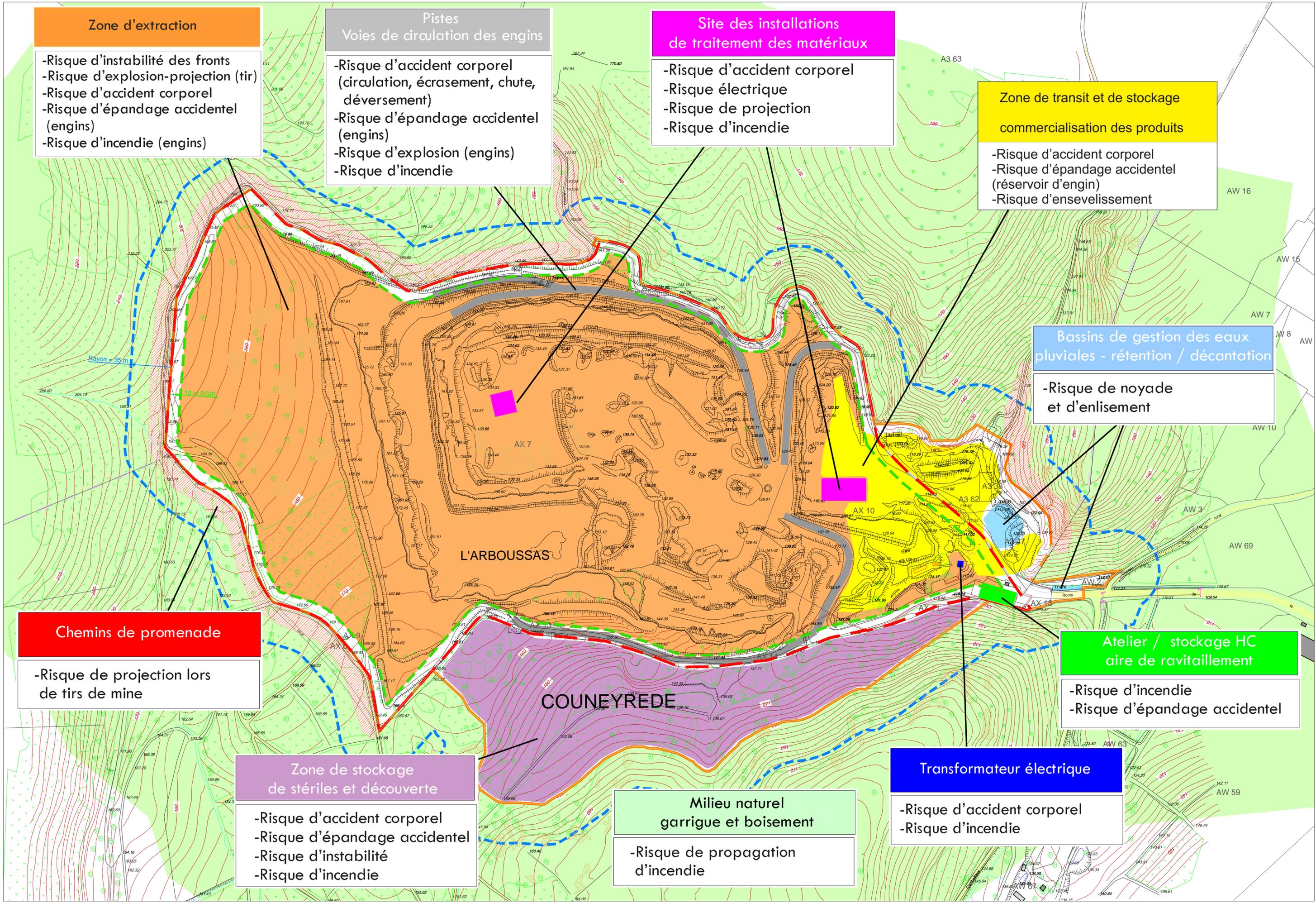
- Risque d'accident corporel
- Risque d'épandage accidentel
- Risque d'instabilité
- Risque d'incendie

**Milieu naturel
garrigue et boisement**

- Risque de propagation d'incendie

Transformateur électrique

- Risque d'accident corporel
- Risque d'incendie



2.4 – Analyse des potentiels de dangers liés aux activités externes au site

2.4.1 – Potentiels de dangers d'attentat ou d'acte de malveillance

Les dangers liés aux actes de malveillance sont variables : sabotage, vol, espionnage, dégradation volontaire, incendie... Bien qu'un tel site ne représente pas une "cible" de haute importance, on ne peut s'affranchir d'une malveillance dans sa totalité. Ce risque d'accident de malveillance est constant sur l'ensemble de la zone d'étude et n'est pas spécifique aux activités minérales.

Les actions entraînent des conséquences qui peuvent toucher :

- la destruction des outils de travail ;
- l'environnement ;
- les médias ;

Et jouer sur les enjeux :

- image de marque ;
- production.

Les actes de malveillance sont totalement imprévisibles mais leurs probabilités restent très faibles. Il est cependant impossible d'écarter totalement cette hypothèse.

Afin de minimiser ces actes de malveillance, l'entrée et la sortie du site sont fermées par une barrière cadenassée, et toutes les autres possibilités d'accès de véhicule par les chemins d'exploitation sont entravées par de gros enrochements. De plus, une clôture ceinture le site sur l'ensemble de son périmètre.

L'accès aux bâtiments est verrouillé, placé sous alarme et télésurveillance.

L'accès au site est interdit à toute personne étrangère en dehors des heures de fonctionnement. Le danger est signalé par des panneaux placés d'une part sur les chemins d'accès aux abords des emprises, d'autre part à proximité des zones d'extraction (« Chantier interdit au public », « Risque de noyade »).

Durant les heures d'activité, l'accès à la carrière est contrôlé. En dehors des heures ouvrées, l'accès sera strictement interdit.

Les jours et heures d'ouverture de la carrière seront affichés : 07h-18h avec une possibilité exceptionnelle jusqu'à 20 h pour répondre à un besoin particulier : compensation d'une panne technique, demande sur un produit très particulier, besoins d'un gros chantier).

➡ **Au regard de l'accueil de la population vis-à-vis de ce site existant, la sûreté des installations et la surveillance restent identiques. Le danger est suffisamment maîtrisé pour ne pas être approfondi.**

2.4.2 – Potentiels de dangers liés aux risques technologiques

Selon la classification des communes face aux risques majeurs (www.prim.net), la commune de COMBAILLAUX n'est soumise à aucun risque technologique.

2.4.2.1 POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX TRANSPORTS DE MATIERES DANGEREUSES

Néant

2.4.2.2 POTENTIELS DE DANGERS LIES AU RISQUE INDUSTRIEL

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Isère, la commune de COMBAILLAUX fait partie des communes concernées par le risque industriel.

⇒ **A proximité du projet, Il n'y a aucune activité industrielle susceptible de présenter un danger pour le site**

2.4.2.3 POTENTIELS DE DANGERS LIES AU RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE

Néant

2.4.3 - Potentiels de dangers liés aux découvertes fortuites

Il peut s'agir d'engins explosifs enfouis dans le sol ou de matières suspectes déposées aux abords du site, qui pourraient être mis à jour lors des opérations de découverte.

Les opérations de découverte sont celles qui présentent le plus de risque, ce risque est toutefois limité sur ce secteur de par son historique et du fait des opérations de découvertes déjà réalisées sans mise à jour du moindre indice.

En cas de découverte à l'intérieur du site d'un engin explosif, les consignes suivantes sont à observer :

- Aucune manipulation ou déplacement de celui-ci ne sera entrepris ; le maire de la commune sera alors aussitôt averti.
- Si l'engin se trouve dans une position instable qui risque d'entraîner sa chute, il doit être calé soigneusement, mais en aucun cas manipulé ou déplacé.
- Si l'engin est découvert dans le godet d'un engin d'extraction ou dans la benne d'un véhicule de transport, celui-ci doit être immédiatement immobilisé et maintenu dans cet état jusqu'à l'arrivée d'une personne habilitée à la manipulation de ce type d'engins.
- Enfin, les abords de l'engin sont banalisés et aucune activité ne doit se dérouler à l'intérieur de ce périmètre.

⇒ **A proximité du projet, Il n'y a pas d'historique militaire susceptible de présenter un danger lié à une découverte fortuite.**

2.4.4 - Potentiels de dangers liés à la chute d'aéronef

D'après la sécurité civile, les risques les plus importants sont au moment du décollage et de l'atterrissage. La zone au sol, admise comme la plus exposée, est celle située à l'intérieur d'un rectangle délimité par :

- une distance de 3 km de part et d'autre des extrémités de la piste ;
- une distance de 1 km de part et d'autre de la largeur de la piste.

Le site du présent projet n'est pas situé dans ces zones.

Bien qu'éloignée des aéroports et aérodromes, la carrière peut malgré tout faire l'objet d'une chute d'aéronef. La probabilité d'occurrence d'une chute d'avion sur une telle zone est estimée entre 10⁻⁵ et 10⁻⁷ par an, probabilité extrêmement faible.

Aucune mesure ne peut cependant s'appliquer pour prévenir ce risque.



L'analyse des activités externes environnant la carrière fait apparaître qu'il n'existe pas de source d'agression potentielle pouvant impacter les activités actuelles et leur poursuite.

2.5 - Analyse des potentiels de dangers liés à l'environnement naturel

2.5.1 - Potentiels de dangers liés aux conditions climatiques

2.5.1.1 LES TEMPERATURES EXTREMES

De par la nature des produits mis en œuvre, des températures extrêmes (hautes ou basses) ne peuvent avoir des conséquences sur la sécurité.

2.5.1.2 LES VENTS VIOLENTS

Les vents forts sont à l'origine d'envol de poussières. Ces envols proviendront principalement des stocks et des pistes.

Des mesures (décrites dans l'étude d'impact) sont prises afin de limiter ces envols.

2.5.1.3 LES PRECIPITATIONS

Les précipitations en elles-mêmes ne sont pas dangereuses mais leurs conséquences génèrent un risque d'inondation. La gestion des eaux de ruissellement (cf volume 2 : étude d'impact) permet une organisation des zones susceptibles de stocker provisoirement les eaux réceptionnées sur la carrière. Cette organisation prévient tout risque d'inondation non volontaire et non ciblé. Une inondation pourraient avoir comme effets sur les activités de la carrière : destructions, détériorations des pistes et dommages au matériel, paralysie temporaire de l'activité.

La carrière est située hors zone inondable.

En cas de fortes précipitations neigeuses, les travaux d'exploitation et la circulation des engins pourraient être perturbés. Cette perturbation n'étant que provisoire, aucune mesure spécifique à cet aléa climatique n'est nécessaire.



Aucune condition climatique n'est susceptible de présenter un danger pour les activités de ce site. Les conséquences d'un événement extrêmes sont l'arrêt temporaire des activités sans mise en danger des installations.

2.5.2 - Potentiels de dangers liés à la sismicité

Définition du risque :

Risque sismique ou tremblement de terre : fracturation brutale des roches en profondeur créant des failles et se traduisant en surface par des vibrations du sol. Les dommages aux bâtiments, aux réseaux et l'atteinte aux populations sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations ainsi que de la localisation de son épicentre et de sa profondeur. L'importance d'un séisme est caractérisée par son intensité (exprimée dans l'échelle MSK) et par sa magnitude (exprimée dans l'échelle de Richter).

Le séisme est parfois suivi de répliques et peut engendrer des risques annexes : glissements ou tassement de terrains, chutes de bloc, avalanche, tsunامي.

Un zonage réglementaire de la France en quatre zones de sismicité a été défini par le décret N°2010-1255 du 22 octobre 2010. Cette cartographie définit le risque sismique au niveau communal.

Les informations concernant la sismicité des communes sont disponibles sur le site www.planseisme.fr qui présente la nouvelle carte de zonage des aléas sismiques (entrée en vigueur le 1^{er} Mai 2011 conformément au Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010).

Le territoire communal de COMBAILLAUX est classé en aléa sismique 2 : sensibilité faible pour laquelle il n'y a pas de prescription parasismique particulière

L'article R563-5 relatif à la prévention du risque sismique précise que les mesures préventives, notamment les règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, applicables aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite "à risque normal" situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5, et pour l'application desquelles des arrêtés sont pris, s'appliquent : 1° aux équipements, installations et bâtiments nouveaux, 2° aux additions aux bâtiments existants par juxtaposition, surélévation ou création de surfaces nouvelles et 3° aux modifications importantes des structures des bâtiments existants.

La carrière ne dispose pas de bâti important.

⇒ **Le site n'est pas concerné par les dispositions constructives associées à l'aléa susceptible de représenter un danger potentiel.**

2.5.3 - Potentiels de dangers liés aux feux de forêts

Définition du risque:

On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière ou subforestière (garrigues, friches et maquis) dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare.. Le feu pour apparaître et se propager a besoin de trois éléments :

- ⇒ un combustible : la végétation forestière et subforestière. Le risque est lié à l'état de la forêt (sécheresse, entretien...) et aux essences végétales (chênes, conifères, âge de l'arbre, maladie...),
- ⇒ un comburant : l'oxygène de l'air. Le vent active la combustion, accélère la progression, dessèche le sol et les végétaux. Il est imprévisible car sa vitesse et sa direction varient en fonction du relief,
- ⇒ une source de chaleur : flamme, étincelle.

86 % environ des départs de feux sont d'origine humaine et 14 % seulement ont une cause naturelle (la foudre).

2.5.4 - Potentiels de dangers liés à la foudre

Effets directs	Sur l'homme (et les animaux) : brûlures ou lésions neurologiques, pulmonaires, auditives ou oculaires ou arrêt cardio-vasculaire,	<u>Pour se prémunir :</u> -la tige Paratonnerre ou la cage maillée pour capter et canaliser le courant de décharge.
	Sur les biens : destructions de bâtiments et de matériels par incendies ou explosions,	
Effets directs	Accidents liés à la manipulation de produits inflammables par temps d'orages.	<u>Pour se prémunir :</u> -le Parafoudre contre les surtensions transitoires. -Prévention entreprises : abonnement à Météorage
	Surtensions véhiculées par les lignes électriques causant des dommages sur tous les équipements sensibles,	
	Détérioration des composants électroniques, dysfonctionnement des machines automatiques, équipements informatiques,	
	Interruption des chaînes de production/pertes de production.	

Compte tenu de l'activité présentée, la réglementation en vigueur (arrêté du 19/07/11 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation et abrogeant l'arrêté du 15 janvier 2008 relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées) n'impose pas de mesures particulières : rubrique ICPE exclue du champ d'application de l'arrêté.

Les statistiques relatives à la foudre sur la commune de COMBAILLAUX sont données ci-dessous. Le niveau kéraunique N_k représente le nombre moyen de jour par an durant lequel le tonnerre a été entendu. La densité de foudroiement représente le nombre de coups de foudre au sol par km^2 et par an.

	Combaillaux	Moyenne France
Nombre de jours d'orage par an (N_k)	30	11,54
Densité d'arc	3,34	1,84
Densité de foudroiement	2,7	0,88

Notons que compte tenu de la superficie totale du site, le nombre d'impact potentiel par an est très réduit. et peut être estimé inférieur à 1 impacts/an.

Notons également que les « structures métalliques » (pelle hydraulique, installations de traitement...) sont directement reliées à la «terre», les conséquences d'un coup de foudre restent ainsi limitées aux engins même.

➡ Toutefois, les **mesures** nécessaires pour assurer la sûreté des installations, la sécurité des personnes et la qualité de l'environnement contre les effets de la foudre sont **prises par l'exploitant**.

➡ **La région est donc relativement peu exposée à l'activité orageuse et au risque de foudroiement associé.** Toutefois, les **mesures** nécessaires pour assurer la sûreté des installations, la sécurité des personnes, en particulier lors des tirs de mines, et la qualité de l'environnement contre les effets de la foudre sont **prises par l'exploitant**.

2.5.5 - Potentiels de dangers liés au risque mouvement de terrain

Définition du risque:

Déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il se produit dans les secteurs où plusieurs facteurs, géologique (vides souterrains), topographique, météorologique (gel/dégel, fortes précipitations ou chutes de neige, inondations, sécheresse...), anthropique (déboisement, terrassement, carrières, mines...) se conjuguent.

La méconnaissance du sous-sol et la réalisation de construction sans précautions particulières sont des facteurs aggravants. Ce risque peut se manifester sous différentes formes :

- ⇒ affaissements, tassements, effondrements,
- ⇒ éboulements, chutes de pierres,
- ⇒ ravinement, glissements de terrain, coulées boueuses.

D'après www.prim.net le territoire communal de COMBAILLAUX s'inscrit dans une zone à risque "mouvement de terrain", mais ne possède pas de Plan de Prévention des Risques « mouvements de terrain.

Sur l'emprise du site d'exploitation, aucun mouvement de terrain n'a été recensé et le risque peut être évalué faible sur l'ensemble de la zone d'implantation du fait de la nature calcaire massif du sous-sol..

Sur le site de la carrière, toutes les mesures sont prises pour sécuriser le site et les gradins (purges, minages, ancrages). Une surveillance des gradins est régulièrement effectuée afin de pouvoir prendre ou adapter les mesures nécessaires.

2.5.6 - Potentiels de dangers liés au risque inondation

Définition du risque:

Submersion d'une zone avec des hauteurs d'eau variables causée par :

- ⇒ la pluie : intensité, durée, cumul, extension spatiale (les eaux sortent du lit mineur, occupé habituellement et s'étendent dans le lit majeur),
- ⇒ l'état du bassin versant : pente, couverture végétale, état hydrique des sols (absorption par le sol et infiltration dans le sous-sol alimentant les nappes souterraines : un sol saturé par des pluies récentes n'absorbe plus),
- ⇒ les caractéristiques du cours d'eau : profondeur, largeur de la vallée...
- ⇒ l'action de l'homme : déboisement, feux de forêts, développement des villes, qui accroissent l'amplitude ou la fréquence des phénomènes, voire même en génèrent de nouveaux.

Selon le DDRM (Dossier Départemental des Risques Majeurs) de l'Hérault, le territoire communal de COMBAILLAUX fait l'objet d'un PPRn Inondation approuvé le 9 mars 2001. Celui-ci ne concerne pas le secteur accueillant la carrière.

2.5.7 - Conclusion



L'analyse des potentiels de dangers liés aux conditions naturelles environnant la carrière fait apparaître qu'il n'existe qu'une source d'agression potentielle pouvant impacter les activités actuelles et leur poursuite. Il s'agit de l'incendie de forêt. Ses effets potentiels sur l'activité font cependant que l'on ne retient pas ce risque.

2.6 – Potentiels de dangers retenus

Les potentiels de dangers retenus pour la suite de l'étude à l'issue de l'analyse sont synthétisés dans le tableau suivant :

	Potentiel de dangers	Phénomènes dangereux maximaux associés	
Environnement interne	Circulation d'engins	Accident corporel	Retenu
	Défaillance mécanique Défaillance du système de sécurité des installations de traitement, Non-respect des règles de sécurité	Accident corporel	Retenu
	Projection de blocs	Accident corporel	Non retenu
	Défaillance du système électrique, Echauffement d'équipements sur les installations de traitement	Incendie	Retenu
	Inflammation des produits présents	Incendie/toxicité/pollution	Retenu

	Potentiel de dangers	Phénomènes dangereux maximaux associés	
Environnement naturel	Séisme	Effondrement des infrastructures et des fronts	Non retenu
	Mouvement de terrain	Effondrement des infrastructures et des fronts	Non retenu
	Inondation	Détérioration des équipements	Non retenu
	Malveillance	Effraction - incendie	Non retenu
	Conditions climatiques extrêmes	Détérioration des équipements, accident corporel	Non retenu
	Foudre	Incendie	Non retenu
	Feu de forêt	Incendie	Non retenu
	Découvertes fortuites (engins explosifs enfouis, matières suspectes)	Explosion	Non retenu

	Potentiel de dangers	Phénomènes dangereux maximaux associés	
Environnement technologique	Transport de matière dangereuse	Explosion, Incendie	Non retenu
	Voies de circulation	Accident corporel	Non retenu
	Activité industrielles	Explosion, Incendie	Non retenu



3 - MESURES DE
REDUCTION A LA SOURCE
DES POTENTIELS DE
DANGERS ET DESTINES A
LA PROTECTION DU
PUBLIC ET DU
PERSONNEL

Le but de ce chapitre est de décrire les moyens mis en place et les actions engagées afin de réduire les potentiels de dangers.

La réduction des potentiels de dangers peuvent s'effectuer :

- En supprimant ou substituant aux procédés et aux produits dangereux, à l'origine des dangers potentiels, des procédés ou produits présentant des risques moindres,
- En réduisant autant qu'il est possible les quantités de matière en cause.

3.1 – Principales actions préventives

Cette partie explique les dispositions qui ont été prises pour réduire les potentiels de dangers identifiés et garantir une sécurité optimale des installations, dans des conditions technico-économiques acceptables. Elles comprennent :

- Des consignes générales,
 - Des consignes particulières,
 - Des consignes affichées,
 - Une formation du personnel,
 - L'entretien du matériel,
 - Des moyens de lutte,
 - La surveillance du site.
- ⇒ Dispositions générales de sécurité :
- limitation de la circulation piétonne ;
 - port du casque, de chaussures de sécurité, de vêtement haute visibilité, ... obligatoire ;
 - clôtures ;
 - accès interdit au tiers et limité aux seuls engins, matériels et véhicules autorisés (signalé par pancarte sur tous les points d'accès).
- ⇒ Dispositions prises sur le périmètre d'activité :
- limitation des accès par la mise en place d'une clôture périphérique ;
 - entretien général du périmètre, notamment des pistes et des abords des installations afin de ne pas accentuer les risques associés aux déplacements des véhicules engins ou piétons ;
 - limitation en hauteur des dépôts de produits élaborés (limitation des risques lors des dépôts et de la reprise).
- ⇒ Dispositifs mis en œuvre sur les installations :
- présence de garde-corps le long des passerelles, escaliers et échelles ;
 - dispositifs d'arrêt automatique répartis sur la chaîne de fabrication (« coups de poings ») et le long des convoyeurs permettant l'arrêt en cas de surcharge ou de débordements sur les appareils ;
 - mise en place de sondes de niveaux dans les trémies, évitant leur engorgement puis débordement ;
 - nettoyage régulier des différentes parties des installations évitant les accumulations de matériaux ;
- ⇒ Mesures prises pour éviter les chutes d'engins, matériels et véhicules :
- chaque conducteur d'engin est titulaire d'une autorisation de conduire ;
 - présence de butées limitant le recul des engins face à la trémie primaire et en bordure des fronts ;
 - entretien général des matériels et engins avec suivi régulier et intervention immédiate en cas d'anomalie constatée sur un dispositif de sécurité ;

- aménagement d'un merlon anti dérive de sécurité (talus ou blocs) le long des rampes et pistes, dont la hauteur est au moins égale à la valeur du rayon de la plus grande roue y circulant ;
- la pente des pistes et rampes empruntées est relativement faible ;
- un plan de circulation est élaboré, le dessin est adapté au fur et à mesure de l'avancement des extractions.

⇒ Réduction des dangers liés aux produits :

La présence d'engins, de machines et de cuves de stockage sur le site peut être à l'origine d'une pollution. Les produits susceptibles d'engendrer une pollution sont les huiles et les hydrocarbures.

- Entretien et maintenance des appareils et des engins ;
- Respect des règles de sécurité.

3.2 – Protection du public

Les mesures consistent à informer le public de la présence d'une activité d'extraction et de plateformes de traitement des matériaux dans une propriété privée qu'il est dangereux de traverser du fait de ces activités.

Des écriteaux adéquats sont judicieusement placés aux abords de l'ensemble de l'exploitation. Ces panneaux signalent le danger et interdisent l'accès aux personnes étrangères au chantier. Ils sont placés d'une part sur les chemins d'accès aux abords du site. La prévention est renforcée par la présence d'un merlon ou un dispositif équivalent, disposé sur le pourtour du site afin de matérialiser les limites de la zone de dangers. Ces dispositifs constituent un barrage dont le franchissement nécessite un effort et constitue un acte délibéré. Ces dispositifs sont limités au strict nécessaire.

Des barrières sont installées, en limite de propriété, là où l'accès est possible par des chemins et routes carrossables non fermés par le merlon de protection ou la clôture. Le franchissement de ces barrières ou du merlon constitue un acte délibéré de violation de propriété privée.

Pendant les heures d'ouverture et de fonctionnement, aucun visiteur quel qu'il soit n'est admis à circuler sur le site sans l'autorisation du chef d'exploitation ou de son représentant. Il doit également avoir pris connaissance des consignes de sécurité relatives aux visiteurs. Tout visiteur se présente aux bureaux afin de signer un registre d'accueil dès son arrivée de même lors de son départ du site. Tout visiteur est accompagné par un membre du personnel.

Toutes les dispositions sont prises pour l'accueil des visiteurs : parking visiteur à l'entrée du site, panneaux, Des équipements EPI sont disponibles et leur port est rendu obligatoire.

Les circulations sont très restreintes sur le site et définies sur un plan notamment dans le secteur des stocks. Le respect des conditions normales de conduite (en particulier une vitesse de circulation modérée) garantit tout danger d'accident.

3.3 – Protection du personnel

Afin de garantir la sécurité de l'ensemble du site, des contrôles réguliers sont effectués par un organisme agréé conformément à la législation.

Des consignes et des dossiers de prescription sont mis en place (VOLUME 5 : **Notice Hygiène et Sécurité du personnel**).

3.3.1 – Rappel

Toutes les entreprises extérieures intervenant sur le site sont tenues de respecter les consignes et prescriptions propres au site. Elles sont signataires du plan de prévention applicable, préalablement à tous travaux.

Les consignes affichées prévoient :

- les interdictions de fumer ;
- l'interdiction générale de faire du feu sur le site ;
- l'enlèvement des poussières et des déchets susceptibles de faciliter la propagation d'un incendie ;
- la conduite à tenir en cas de sinistre ;
- la formation du personnel aux dangers d'accidents ;
- l'affichage, au bureau du chef de carrière et au poste de pesée, des consignes de sécurité concernant l'utilisation des postes.

3.3.2 – Mesures face aux risques liés à l'activité

3.3.2.1 MESURES GENERALES CONCERNANT L'UTILISATION DES ENGINES ET DES VEHICULES

Le personnel de conduite

Les conducteurs de véhicules et engins de chantier, âgés obligatoirement de plus de 18 ans, sont titulaires d'une autorisation de conduite délivrée par l'exploitant, et renouvelée chaque année. L'exploitation n'emploiera que du personnel qualifié dans la conduite d'engins. Tous les conducteurs d'engins seront titulaires du C.A.C.E.S.

Tout nouveau conducteur doit suivre une formation délivrée soit par une personne compétente de l'entreprise, soit par un organisme spécialisé. Les conducteurs sont également soumis à une vérification d'aptitude, effectuée par le médecin du travail (qui peut également faire procéder à un contrôle psychotechnique).

Les véhicules

Les inscriptions

Tous les véhicules susceptibles d'emprunter la voirie publique doivent porter une plaque du constructeur indiquant le nom, le type, le numéro d'identification, le poids total en charge et l'année de construction. Les véhicules qui ne sortent jamais de la carrière ne sont pas soumis à cette obligation.

Les prescriptions techniques

Le véhicule, s'il est équipé d'un accouplement automatique du moteur aux organes de translation, doit présenter un dispositif permettant d'éviter toute mise en mouvement involontaire du véhicule lors du démarrage du moteur. Lorsque la direction d'un véhicule est assistée et que l'arrêt du moteur est susceptible de neutraliser cette assistance alors que le véhicule se déplace, la possibilité d'action sur la direction doit subsister jusqu'à l'immobilisation.

Ces véhicules doivent répondre à toutes les prescriptions fixées par le service des mines, relatives au freinage, à l'éclairage et à la signalisation, ainsi qu'aux instruments de contrôle à bord.

Un dispositif avertisseur, actionné automatiquement par l'enclenchement de la marche arrière, doit équiper les véhicules dont le P.T.A.C est supérieur à 3,5 tonnes. Ce dispositif permet de signaler aux personnes se trouvant à proximité du véhicule, que celui-ci est en train de réaliser une manœuvre, et signale ainsi le danger.

Les protections en cas de retournement ou de chutes d'objet

Les engins présents sur le site présentent des structures de protection en cas de retournement ou de chutes d'objets, conformément au décret n°90-490 du 15 juin 1990. Ces structures sont conformes au minimum à la norme ISO 3471/1 du 15 juin 1986 (retournement) et à la norme NF E 58.052 (chute d'objets).

Le carnet d'entretien

Chaque véhicule comporte un carnet de bord consignait la nature de toutes les interventions qui conditionnent la sécurité, les dates et heures de marche, et la qualité de l'intervenant. Il y est également noté chaque intervention mécanique avec :

- la date ;
- le nombre d'heures de marche ;
- le nom de l'intervenant ;
- les remarques éventuelles ;
- les opérations effectuées,
- les opérations à effectuer prochainement.

Les contrôles quotidiens

Les conducteurs ont pour consigne d'effectuer quotidiennement un contrôle de l'état de leur véhicule et réaliser un entretien de celui-ci. Ces mesures visent à conserver un bon état général des véhicules, ce qui garantit un maximum de sécurité pour le conducteur.

Ces mesures sont les suivantes :

- faire le tour de son engin, afin de constater le bon état des pneumatiques ou des chenilles, de déceler les fuites éventuelles, les pièces ou les tuyaux en mauvais état ;
- vérification de la visibilité : nettoyage des surfaces vitrées de la cabine et réglage éventuel des rétroviseurs ;
- vérification du bon fonctionnement des avertisseurs sonores, des essuie-glaces et des feux ;
- vérification des niveaux : huiles, eau, fluide hydraulique, graisse et faire les appoints éventuels ;
- vérification du réservoir d'air comprimé (fermeture des purges) ;
- contrôle de l'efficacité du freinage ;
- contrôle du fonctionnement du dispositif de direction ;
- contrôle du bon état des échelles et accessoires d'accès ;
- contrôler que le godet chargé ne descende pas sous son propre poids ;
- vérification de l'état des tuyaux flexibles hydrauliques (pelles hydrauliques) ;
- vérification avant la mise en route qu'il n'y ait pas de personnel se trouvant à proximité.

En cas d'anomalie « mineure » : la mentionner sur le rapport journalier de conduite.

En cas d'anomalie « grave » : la signaler immédiatement au responsable de la carrière.

Toutes les interventions sont notées sur le carnet d'entretien.

Les règles d'entretien

Afin de conserver les engins en bon état de marche, le service entretien effectue périodiquement les opérations ci-dessous (périodicité donnée à titre indicatif) :

- vidange moteur toutes les 500 h ;
- vidange transmission toutes les 1 000 h ;
- vidange hydraulique toutes les 2 000 h ;
- remplissage du bac de graissage automatique toutes les semaines ;
- remplacement des filtres à air suivant l'état de colmatage.

Les conducteurs d'engins doivent également, si la machine n'est pas équipée d'un graissage centralisée, effectuer le graissage des points qui nécessitent une périodicité d'entretien inférieure à 40 h. Toutes les interventions sont consignées dans le carnet d'entretien.

3.3.2.2 MESURES DE SECURITE CONCERNANT LES METHODES D'EXPLOITATION

L'extraction des matériaux

Les tirs de mines

Les tirs sont réalisés les jours ouvrables.

En ce qui concerne les tirs de mines, toutes les précautions et prescriptions prévues par la réglementation sont prises et en particulier :

- ⇒ Avant chaque tir, le personnel **interdit l'accès à la zone définie par le boutefeux**, zone qui peut aller jusqu'à la route de Combaillère, aucune procédure particulière n'est à adopter pour cette voirie,
- ⇒ **Toutes les activités de la carrière sont suspendues si nécessaire**, le matériel roulant déplacé vers une zone sécurisée,
- ⇒ Une personne vérifie **qu'aucune personne étrangère à l'activité ne s'est aventurée sur les terrains autour de la carrière, ainsi que sur les chemins alentours** (promeneurs, chasseurs) ,
- ⇒ Le boutefeux s'assure avant le tir, que :
 - ☞ **Aucun matériel ou produit explosif n'est resté à proximité du tir,**
 - ☞ **Les points de refuge des personnes ne risquent pas d'être atteints par des projections, des chutes de blocs, des dégagements gazeux ou des fumées nocives,**
- ⇒ Un signal sonore avertit de l'imminence du tir selon un code qui fait l'objet d'un affichage sur le chantier.

En ce qui concerne l'utilisation des explosifs, les prescriptions suivantes sont respectées :

- ⇒ L'utilisation et la mise en œuvre des explosifs se font par des **personnes expérimentées, habilitées ou détentrices du CPT de Minage** (boutefeux),
- ⇒ En aucun cas, une manipulation quelconque d'explosifs n'est effectuée **sans la présence d'un boutefeux**,
- ⇒ Mode de tir : tir électrique ou électronique à l'aide d'un **matériel agréé**, tir non électrique (tube de transmission de la détonation),
- ⇒ Lors du chargement des mines :
 - * **Ne plus fumer**
 - * **Eloigner le personnel non nécessaire à l'opération**
 - * **Ne plus forer à proximité**
 - * **Le boutefeux garde la clé de manœuvre de l'exploseur dans sa poche**
 - * **Arrêt de fonctionnement de l'installation de traitement**

Le délai d'attente à observer après la mise à feu est au minimum de 3 minutes. Après ce délai, le boute-feu procède à la reconnaissance du tir. Il recherche la présence éventuelle de cartouches non brûlées ("ratées") qu'il récupère afin de les détruire.

En aucun cas, il n'est abandonné des trous de mines chargés ; l'horaire de travail sera prolongé s'il le faut pour procéder au tir.

⇒ Après chaque tir, le front de taille est purgé à la pelle hydraulique si nécessaire.

Les explosifs sont utilisés dès réception et ne sont donc pas stockés sur place.

Pour **éviter le risque de projection**, les mesures de prévention suivantes seront appliquées tout au long du déroulement d'un tir de mine :

- Élaboration du plan de tir : Un examen visuel du front et de la banquette est réalisé par le chef de carrière. Les résultats sont reportés sur le plan d'amorçage et une adaptation du chargement prévisible des explosifs est réalisée.
- Implantation du tir : elle se fait en prenant en compte un recul suffisant sur la verticale avec un pied de front dégagé.
- Détermination des directions d'abattage afin de diminuer la probabilité de projection en direction de l'extérieur
- Pendant la foration : le foreur signale au chef de carrière les anomalies ou accidents géologiques rencontrés. Il contrôle l'inclinaison, la profondeur atteinte, les cuttings (détermination de la présence d'alternance matériaux durs et plus altérés),
- Chargement du tir : respect du plan de tir établi, contrôle des numéros de détonateurs, étagement de la charge, contrôle de la remontée de la charge lors du chargement. Une attention particulière est portée à la réalisation du bourrage final, qui se fait dans tous les cas par la mise en œuvre de gravillons. En effet les gravillons assurent un meilleur remplissage et ne nécessitent pas de compactage, même en présence d'eau dans les trous.
- Pas d'ouverture de tir sur un trou bloqué. Les charges unitaires à ne pas dépasser, sont strictement respectées.
- Mise à feu : La mise en place d'un périmètre de sécurité permet en dernier lieu de palier à ce risque à la fois pour la sécurité des travailleurs et des riverains.

La bonne gestion de la foration, ainsi que la définition des charges unitaires maximales et du plan de tir seront garants de toutes projections intempestives.

Les engins

L'engin d'extraction doit être disposé perpendiculairement à la fosse.

Les opérations de nivellement à proximité de la fosse s'effectuent avec la plus grande prudence.

Le travail est organisé de telle sorte que deux engins voisins soient à une distance l'un de l'autre supérieure à la somme de leur rayon d'action.

Le conducteur doit surveiller la bonne tenue du terrain à proximité de son engin (butte ou fouille).

Dans la mesure du possible, le sens de cheminement ou la position de travail des engins est tel que la porte d'accès à la cabine soit du côté opposé à la butte ou à la fouille.

Au cours des transferts sur chantier, la flèche (ou le bras ou la lame) est convenablement bloquée en position basse. Le système de blocage est tel que le conducteur dispose de l'entière liberté de ses mouvements.

A chaque arrêt de travail, le conducteur doit, avant de quitter sa cabine de conduite, reculer son engin en dehors de la zone dangereuse et mettre les équipements de l'engin en position de repos (par exemple, le godet du chargeur sera posé sur le sol).

Les bras de commande du godet des chargeurs sont amenés au point le plus bas lorsque les engins ont à passer au-dessous d'une ligne électrique aérienne.

Si des travaux de manutention sont effectués à proximité d'une ligne électrique aérienne, le responsable de la conduite des travaux surveillera en permanence les opérations et prendra toutes mesures pour assurer la sécurité du personnel après avoir pris contact avec les services compétents d'EDF.

Il est formellement interdit :

- ⇒ **d'approcher avec un engin d'extraction et de chargement le sommet** (ou le pied) d'une fosse en marche arrière ;
- ⇒ **de faire passer le godet de l'engin au-dessus du poste de conduite du véhicule** en cours de chargement même si celui-ci est inoccupé.

Le traitement des matériaux

⇒ Le concassage-criblage

Les installations de traitement de matériaux sont situées sur des plateformes planes et stables, éloignées de la zone de circulation pour l'extraction de matériaux.

Les personnes intervenant sur ces installations sont formées à leur utilisation.

L'évacuation des produits

Les matériaux sont évacués par voie routière uniquement :

Lors du chargement, le conducteur de l'engin (chargeur) doit :

- placer son véhicule à une distance de la fosse compatible avec la bonne tenue des terrains ;
- donner les directives pour positionner le dumper ou le camion. Ils doivent, autant que possible, être orientés à 45°, l'arrière vers le front ;
- aborder le véhicule à charger, à faible allure et en ligne droite;
- élever le godet chargé juste avant le déversement, autant que possible en situation plane et machine non articulée ;
- ne jamais placer le godet au-dessus de la cabine d'un véhicule de transport, même si elle est inoccupée ;
- répartir les matériaux dans les bennes des véhicules de transport de manière à centrer le chargement (en particulier transversalement) et à éviter toute chute de produits en cours de transport ;
- veiller au dégagement des zones de manœuvre ;
- demeurer dans la cabine de son véhicule, sauf lorsque manifestement, cette cabine est insuffisamment protégée auquel cas, il doit descendre de sa cabine avant le début du chargement, s'éloigner des gradins et se tenir à 5 mètres au moins en retrait par rapport aux engins. Il ne peut dans ce cas regagner son poste de conduite qu'avec l'autorisation du conducteur de l'engin du chargement.

Le conducteur du véhicule à charger (dumper) doit :

- disposer son véhicule aux points de chargement de manière à ne pas gêner les mouvements de l'engin de chargement ;
- ne descendre de la cabine que dans des cas très particuliers et à la demande du personnel uniquement, et rester à distance, en vue du conducteur de l'engin de chargement ;
- ne démarrer, sauf danger immédiat, qu'avec l'accord du conducteur de l'engin de chargement.

Le départ d'un véhicule ne peut se faire qu'avec l'accord du conducteur de l'engin de chargement et après avoir vérifié la stabilité des matériaux chargés.

Les itinéraires des véhicules vides et des véhicules chargés sont établis par le responsable de la conduite des activités de façon à éviter tout risque d'accident.

Le déplacement des véhicules se fait autant que possible en marche avant, si un dépassement en marche arrière s'avère nécessaire, par exemple, pour assurer le déversement des produits dans une trémie, le conducteur doit s'assurer que la manœuvre peut se faire sans danger.

La piste de circulation à l'intérieur de l'exploitation ne doit présenter aucune déclivité en direction d'une fouille, elle doit être suffisamment large. La bande de roulement doit être à une distance des bords de fouille compatible avec la tenue des terrains.

La distance entre le bord d'une piste et le bord supérieur d'un talus ou d'une paroi que la piste domine ne peut être inférieure à deux mètres. Cette distance doit être augmentée autant que l'exige la stabilité des terrains. Lorsque cette distance est inférieure à cinq mètres, la piste doit être munie du côté du bord supérieur du talus ou de la paroi d'un dispositif difficilement franchissable par un véhicule circulant à vitesse normale et dont la hauteur minimale est égale au rayon des plus grandes roues des véhicules qui circulent sur la piste. Lorsqu'ils s'agit d'un talus ou d'une paroi qui borde un plan d'eau, (bassins de gestion des eaux pluviales), les limites de deux mètres et cinq mètres ci-dessus sont respectivement portées à quatre mètres et dix mètres.

Il y a lieu de surveiller en permanence les affaissements possibles de la piste en bordure des fouilles.

Le bennage des produits

- lors du déchargement des matériaux sur une aire de stockage, personne ne doit se trouver à proximité du point de déversement ;
- il faut veiller à ce que les roues arrière du véhicule de transport soient sur un sol stable et au même niveau ;
- il est interdit de circuler la benne levée.
- il est interdit de benner dans le vide. Le camion doit benner au sol. Les matériaux sont poussés ensuite au bulldozer ou à la chargeuse en laissant toujours un merlon de protection

La mise à l'arrêt de l'engin

Une bonne mise à l'arrêt garantit la sécurité du personnel et des autres véhicules :

- l'engin doit être placé de manière à ce que sa présence ne constitue pas une gêne pour les autres engins ;
- stationner de préférence adossé à un obstacle pour que le départ suivant s'effectue en marche avant ;
- mettre l'engin au repos en effectuant les manœuvres suivantes :
 - choisir un emplacement horizontal
 - poser le godet au sol
 - actionner le frein de parking
 - actionner la coupe batterie
 - purger le réservoir d'air
 - descendre face à l'engin
 - ne sauter en aucun cas
 - signaler les anomalies éventuelles au chef d'atelier et sur le carnet de bord de l'engin.

(En cas de panne)

- baisser le godet au sol, arrêter le moteur, actionner le frein de parking ;
- baliser l'engin qui peut constituer un obstacle pour les autres véhicules ;
- avertir le responsable de carrière.

3.3.2.3 MESURES DE SECURITE CONCERNANT LA CIRCULATION DES ENGIN

Les mesures de sécurité passive concernant la circulation des véhicules sont subordonnées au respect des dispositions au titre « véhicule sur pistes » annexées au décret n° 84-147 du 17 février 1984 :

- ⇒ **priorité absolue aux engins de chantier** sur tous les autres véhicules ;
- ⇒ **vitesse limitée à 30 km/h** sur la voie d'accès et dans l'enceinte de l'exploitation ;
- ⇒ **tous les véhicules de chantier seront équipés d'un signal de recul de type klaxon ou « cri du lynx »** et de feux de recul ;
- ⇒ **panneaux prévenant les dangers** ;
- ⇒ **plan de circulation établi et affiché à l'entrée du site. Les itinéraires et sens de circulation seront parfaitement et clairement signalés par panneaux indicateurs. Des consignes de prudence** et de respect des vitesses modérées de circulation (30 km/h) seront données de façon verbale et écrite aux conducteurs sur le site (RGIE). Un premier passage sur la bascule située à l'entrée permettra d'évaluer la tare des camions. Ils seront ensuite chargés par une chargeuse avant de repasser sur la bascule et d'établir le bon de livraison.
 - les postes de commande et de contrôle ainsi que tous les circuits sont installés conformément à la réglementation des installations électriques ;
 - les installations électriques sont visitées régulièrement par un organisme agréé ;
 - seul le personnel habilité est autorisé à travailler sur les installations et à procéder à des consignations comme mentionnées dans les documents relevant du RGIE (règles générales de sécurité et dossiers de prescriptions électricité).

► **Au niveau des engins :**

Ceux-ci sont régulièrement entretenus, ce qui limite les risques de fuite d'hydrocarbures pouvant entraîner des incendies. De plus, le plein en carburant est réalisé sur une aire de service étanche et reliée à un débourbeur/déshuileur en son point bas. Le personnel est sensibilisé à l'importance de maintenir le matériel mobile en bon état par le biais du titre « Véhicules sur pistes » du RGIE.

La conduite des engins n'est confiée qu'à des personnes qualifiées et reconnues aptes à cette fonction par le médecin du travail.

Tout conducteur doit, avant de démarrer son engin, s'assurer qu'il peut le faire sans danger. En cas de visibilité insuffisante, toutes les manœuvres doivent être effectuées sous la direction d'un surveillant ou d'un ouvrier qualifié spécialement désigné

L'aire d'évolution des engins est tenue aussi horizontale que possible, dégagée de tout obstacle et d'une surface telle que tout danger de renversement des engins soit écarté.

Il est interdit d'utiliser un engin s'il présente un ennui mécanique grave susceptible de rendre ses manœuvres dangereuses pour lui-même et pour les autres (en particulier direction, freinage, pneumatiques, etc.).

Enfin, en cas de travail isolé, les véhicules sont équipés de radiotéléphone avec PTI ou téléphone mobile.

3.3.2.4 MESURES DE SECURITE CONCERNANT LES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

L'ensemble des installations électriques présentes sur le site sont conformes aux réglementations en vigueur auxquelles elles sont soumises en raison de leurs spécificités techniques (puissance, modèle), et notamment au titre « électricité » du Règlement Général des Industries Extractives.

- les postes de commande et de contrôle ainsi que tous les circuits sont installés conformément à la réglementation des installations électriques ;
- les installations électriques sont visitées régulièrement par un organisme agréé ;
- seul le personnel habilité est autorisé à travailler sur les installations et à procéder à des consignations comme mentionnées dans les documents relevant du RGIE (règles générales de sécurité et dossiers de prescriptions électricité).

En outre, dans les zones où peuvent apparaître des atmosphères explosives, les installations électriques sont conformes à la réglementation des installations électriques des établissements réglementés au titre de la législation des installations classées, et susceptibles de présenter des dangers d'incendie et d'explosion (arrêté ministériel du 31 mars 1980).

Les installations électriques sont munies de dispositifs de sécurité en rapport avec la plus grande tension de régime existant entre les conducteurs et la terre. Ces dispositifs sont en accord avec les réglementations qui régissent les catégories d'installations électriques auxquelles appartiennent ces équipements. Les installations électriques garantissent la sécurité du personnel en minimisant les risques décrits précédemment. Les batteries sont adaptées aux engins et conformes aux réglementations en vigueur. Elles sont changées dans l'atelier d'entretien par un personnel qualifié.

Les installations électriques sont conçues et réalisées de façon à résister aux contraintes mécaniques dangereuses, à l'action de poussières inertes ou inflammables et à celles d'agents corrosifs, soit par un degré de résistance suffisant de leur enveloppe, soit par un lieu d'implantation les protégeant de ces dangers.

La protection des travailleurs contre les risques de contact avec des conducteurs actifs ou des pièces conductrices habituellement sous tension, est réalisée par les mesures suivantes :

- mise hors de portée en éloignement ;
- mise hors de portée au moyen d'obstacles ;
- mise hors de portée par isolation.

Toutes les installations électriques sont contrôlées annuellement par un organisme agréé, les rapports correspondants étant tenus à la disposition de l'inspecteur des installations classées.

3.3.2.5 MESURES DE SECURITE CONCERNANT L'INCENDIE

La plupart des dangers présentés par l'exploitation de la carrière à l'origine du risque d'incendie sont localisés à l'intérieur du site.

Toutes les dispositions sont prises pour éviter les dangers d'incendie et la propagation de l'accident.

Mesures préventives

Pour éviter tout incendie, sont mises en place les mesures suivantes :

- **D'une manière générale il est interdit de fumer ou d'effectuer un brûlage**

Moyens d'intervention

Les mesures de protection sont précisées dans le plan sécurité incendie. Ce document indique notamment la position du matériel d'extinction et de sauvetage qui se trouve sur le site et à proximité, les mesures à prendre pour prévenir et combattre le déclenchement et la propagation du sinistre éventuel.

Des extincteurs appropriés aux dangers sont répartis sur l'ensemble du site, en particulier à proximité des dépôts de produits inflammables, à l'intérieur des engins d'exploitation et de chaque cabine de contrôle. Ils sont contrôlés annuellement par une entreprise spécialisée.

Une personne est nommée responsable de la maintenance des appareils par des visites annuelles de façon à contrôler la facilité d'accès, le maintien du repérage et du bon emplacement des extincteurs, la mise en place et le suivi du contrat d'entretien et de vérification avec un organisme agréé.

De manière générale, le personnel est formé à l'utilisation des extincteurs lors de stages réalisés en collaboration avec l'organisme agréé procédant à la vérification annuelle des matériels de lutte contre le feu.

La consigne générale d'incendie et de secours, affichée en permanence dans les différents locaux de contrôle, indique entre autres les matériels d'extinction et de secours disponibles avec leur emplacement.

Le petit entretien des véhicules s'effectue sur l'atelier présent sur le site de la carrière. Les réparations sont confiées à un réparateur. Les camions sont pourvus de tous les moyens de protection visant à limiter l'épandage de toutes fuites d'hydrocarbures : kits antipollution pour petites fuites (feuilles absorbantes et boudins).

Les coordonnées des moyens de sécurité privés ou publics auxquels il est fait appel en cas d'accident, sont affichées en permanence à proximité des postes de télécommunication ou disponibles dans les engins (pompiers, gendarmerie, ambulances, médecins, hôpital).

Les moyens d'alarme externes sont constitués par le téléphone situé dans les bureaux accessibles à tout moment. Une trousse de 1ère urgence est mise en place dans les locaux du personnel à l'entrée du site. Elle est tenue à disposition des secouristes du travail.

Des exercices réguliers d'intervention seront réalisés.

3.3.2.6 MESURES CONCERNANT LA DEFENSE INCENDIE FEUX DE FORET

D'après les dispositions de l'article L.134-6 du nouveau Code Forestier, l'obligation de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé s'applique, pour les terrains situés à moins de 200 mètres des bois, forêt, lande, maquis, garrigue, plantation ou reboisement, aux abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature sur une profondeur de 50 mètres ainsi que des voies privées y donnant accès sur une profondeur de 5 mètres de part et d'autre de la voie.

Le territoire communal de COMBAILLAUX fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d'incendies de forêt approuvé le 30 janvier 2008.

Le pourtour de la carrière est inscrit en zone B1 "Zone de précaution forte" sur une bande d'environ 50 m. Les zones B1 sont des zones tampon avec les zones de danger. Cette bande de 50 mètres, traitée afin d'en diminuer la combustibilité et la puissance d'un feu, est positionnée en interface avec la zone A "zone de danger".

L'exploitant applique le règlement du PPRif associé à la zone B1 reprenant les obligations légales de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé au titre du Code forestier.

Le débroussaillage de mise en sécurité dans la zone de danger doit être réalisé selon les modalités prévues par l'arrêté préfectoral DDTM34-2013-0-02999 du 11 mars 2013.

"Sur l'ensemble de la zone de précaution forte, la profondeur de débroussaillage est autorisée à 100 m mais obligatoire à 50 m autour des constructions de toute nature, habitations et bâtiments d'accueil du public"

Même si une carrière n'est pas considérée dans les termes énoncés ci-dessus, qu'elle représente un ensemble d'obstacles physiques (fronts de 15 m, merlons, carreaux = surfaces minérales nues, ...) assurent une protection efficace à la propagation des incendies, l'exploitant maintient dans un état débroussaillé un périmètre de 50 m autour de l'emprise autorisée de la carrière. Une adaptation de l'arrêté relatif aux obligations légales de débroussaillage est sollicitée dans le cadre de ce dossier, dans l'objectif de concilier préservation de l'environnement et prévention contre les incendies de feux de forêts.

Notons également que le massif est parcouru de chemins circulables, pistes DFCI entretenues, avec des citernes installées à proximité des accès. La carrière de COMBAILLAUX par sa nature de surface minérale représente l'une des coupures de combustible également réalisées pour cloisonner le massif et limiter l'extension des grands feux. Au niveau du site plusieurs chemins bordent l'emprise autorisée de la carrière. Ces chemins sont maintenus et non impactés par la poursuite de l'exploitation. Les activités de la carrière ne représentent pas une gêne ou une entrave à la circulation, pour l'utilisation de ces chemins comme pistes DFCI.

Pour la zone de stockage définitif des matériaux de découverte et des stériles d'exploitation, elle s'inscrit en zone de danger. Les mouvements de terre que représente cette activité de stockage n'aggrave pas le risque global d'incendie de forêt. Il s'agit en effet d'activités uniquement minérales en lien direct avec la carrière existante pour lesquelles les mêmes consignes et mesures d'exploitation limitant le risque global d'incendie de forêt s'appliqueront.

De même que pour la carrière, une bande de mise en sécurité maintenue dans un état débroussaillé ceinturera la zone de stockage. Appuyée sur une partie du versant sud de la carrière cette zone de stockage va permettre un nouvel accès potentiel au secteur à partir de la carrière. En effet, aujourd'hui ce vallon (le plus proche des habitations des Sajolles) n'a qu'un accès supérieur mais non pénétrant.

Cette zone de stockage n'aggrave pas le risque global d'incendie de forêt et présente un potentiel de nouvel accès aux services SDIS en cas de feux sur ce secteur. Cette activité sur 15 ans reste en continuité directe avec la carrière et ne modifie pas les enjeux actuels.

Par rapport aux recommandations indicatives de nature à réduire le risque émises par le règlement du PPRif, aucune ne concerne les activités carrière/stockage hormis les conditions d'accès devant permettre le croisement de deux véhicules ce qui est le cas sur toutes les pistes assurant l'évacuation des matériaux.

Une vigilance est portée lors des opérations de décapage qui sont réalisées hors de la période estivale, et donc hors de la période à risque incendie de forêt maximal, conformément au calendrier écologique établi par l'expertise écologique (cf. annexe 3 Vol3).

3.3.2.7 MESURES CONCERNANT UNE POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Le personnel du site est sensibilisé aux risques liés à l'inhalation de poussière dans le cadre du dossier de prescription au titre « Empoussièrage » du RGIE (Règlement Général des Industries Extractives). De plus, il dispose de toutes les protections individuelles nécessaires.

Les engins sont conformes en terme d'émission de gaz d'échappement et sont entretenus et réglés régulièrement. Ainsi les moteurs à explosion ne génèrent pas d'excédent de gaz toxiques.

Pour atténuer, voire éliminer les émissions de poussières, les mesures suivantes sont et resteront appliquées :

- Arrosage des pistes si nécessaire ;
- Limitation de la vitesse des engins et poids lourds à 30 km/h ;

3.3.2.8 MESURES DE SECURITE CONCERNANT UNE POLLUTION ACCIDENTELLE DES EAUX ET DES SOLS

- Les installations de traitement et les engins d'évacuation des matériaux sont vérifiés régulièrement et sont conformes à la réglementation en vigueur. Ils sont entretenus suivant les prescriptions de constructeurs. De plus, à chaque mise en route, un contrôle visuel est réalisé afin de détecter toute fuite.
- Les hydrocarbures sont stockés dans une cuve double paroi située dans le bâtiment et/ou sur cuvette de rétention.
- La pompe de distribution est à arrêt automatique,
- Le ravitaillement des engins en carburant se fait sur une aire étanche bétonnée reliée à un séparateur d'hydrocarbures. Cette aire étanche sert également pour le lavage des camions.
- Les huiles et produits d'entretien des engins, nécessaires au fonctionnement des utilitaires, sont stockés en petites quantités dans un local fermé sur des bacs de rétention étanches .
- Les engins intervenant sur la carrière sont régulièrement entretenus. Le petit entretien des véhicules a lieu sur site (atelier). L'entretien plus lourd est réalisé au siège d'une entreprise spécialisée.
- En cas de déversement d'hydrocarbures sur le carreau, de l'absorbant sera immédiatement répandu pour limiter ou empêcher leur infiltration. Les matériaux contaminés par les hydrocarbures seront enlevés à la pelle et acheminés vers une entreprise assurant un traitement approprié. Un stock d'absorbant est maintenu en permanence près des points d'extraction ou d'intervention des engins,
- Un kit anti-pollution est toujours disponible dans chaque engin, à l'atelier et dans le bureau du pont-basculé,

Si malgré ces mesures, une pollution venait à se déclarer (accident d'engin et coulures d'hydrocarbures le plus probablement), la procédure suivante serait appliquée. Pour assurer une intervention rapide, efficace et adaptée à la pollution observée, il est nécessaire de procéder par étapes. Ces étapes sont les suivantes :

1. Alerte d'un responsable et actions d'urgence : ces deux points devront être appliqués simultanément et immédiatement après la détection de la pollution ; les actions d'urgence ont pour but de limiter l'étendue de la pollution en arrêtant le déversement de polluant, en confinant le maximum de liquide avec des barrages en terre ou en fines d'exploitation et en récupérant le maximum de produit.
2. Diagnostic et décision du responsable : suite à la prise de connaissance de l'état de pollution, il décide de la nature des travaux à engager et des moyens à mettre en œuvre (appel éventuel à une entreprise spécialisée et aux pompiers) et juge de la nécessité ou non, en fonction de la gravité de la pollution, d'informer les autorités.
3. Intervention de dépollution complémentaire de l'entreprise voire d'une entreprise spécialisée : suivant l'ampleur de la pollution, il pourra ne s'agir que d'achever les opérations d'urgence ou de procéder à l'excavation des terres polluées et au pompage des produits répandus sur l'eau.
4. Vérification de la bonne dépollution du site (recherche visuelle ou olfactive au besoin complétée d'analyses) et évacuation des produits souillés vers des centres de traitement et d'élimination agréés.
5. Intensification du suivi qualitatif au niveau du forage.

Les interventions sur les incidents de ce type font l'objet d'une consigne.

3.3.2.9 MESURES DE SECURITE LIEES AU PERSONNEL

Le personnel dispose d'une formation de base concernant la sécurité.

Une formation générale assurée pour tout le personnel en ce qui concerne l'incendie (protection incendie-maniement des extincteurs) et les travaux dangereux. Cette formation générale porte également sur la sécurité, la connaissance des textes réglementaires, les instructions relatives au travail et les dangers encourus.

Une formation particulière assurée pour le personnel affecté à la conduite ou à la surveillance des matériels susceptibles, en cas de fonctionnement anormal, de porter atteinte à la santé et à la sécurité des personnes. Cette formation comporte notamment :

- Toutes les informations utiles sur les produits manipulés et opérations de fabrication mises en œuvre ;
- Les explications nécessaires pour la bonne compréhension des consignes ;
- Des exercices périodiques de simulation d'application des consignes de sécurité prévues, ainsi qu'un entraînement régulier au maniement des moyens d'intervention affectés à leur unité ;
- Une sensibilisation sur le comportement humain et les facteurs susceptibles d'altérer les capacités de réaction face au danger.

L'information et la formation du personnel, répétées périodiquement, sont effectuées également en fonction des documents et consignes. Elles portent notamment sur :

- Les risques éventuels pour la sécurité et la santé ;
- Les différentes fonctions de travail et les mesures de prévention correspondantes ;
- Les moyens en personnel et en matériel permettant d'assurer les premiers secours, de prévenir les incendies et d'évacuer les personnes en cas de danger.

Le port du casque, des chaussures de sécurité, du gilet Haute Visibilité et des lunettes de protection, est obligatoire sur le site pour toute personne appelée à y pénétrer, même pour un séjour de courte durée. Ces EPI sont fournis par l'exploitant, à charge pour l'utilisateur de les maintenir en bon état de conservation.

De même, le port des autres équipements de protection individuelle (EPI) listés dans la notice d'hygiène et de sécurité doivent être portés dans les zones signalées au moyen de panneaux.



Il est d'autre part formellement interdit :

- à toute personne étrangère à l'entreprise de pénétrer sur la zone d'exploitation à moins qu'elle n'y soit appelée par ses fonctions ;
- de se tenir à moins de 5 m de la zone d'action d'un engin en cours de chargement ;

- de stationner sur les marchepieds des camions ou dans le godet d'un engin en déplacement ;
- de se mettre derrière un véhicule lorsqu'il est en mouvement ou lorsque sa benne est en phase de relevage pour le déchargement.

Afin de préserver le personnel extérieur susceptible d'intervenir sur le site, celui-ci est informé avant de pénétrer sur la carrière des consignes de sécurité en vigueur. Ces entreprises ne sont autorisées à pénétrer sur le site qu'une fois munies de tous les équipements de protection individuelle nécessaires pour assurer leur sécurité (casque, chaussures de sécurité, lunettes de protection, gilet HV, protections acoustiques, gants, harnais, etc.) et après mise en place du dispositif d'accueil sécurité et validation du chef de carrière.

En vue de prévenir les éventuels risques pouvant résulter de l'interférence entre les activités, les installations et matériels, les employeurs arrêtent d'un commun accord, avant le début des travaux, le plan de prévention définissant les mesures qui doivent être prises par chaque entreprise.

3.3.2.10 MESURES LIEES AUX RISQUES DE CHUTE

Les principales prescriptions à respecter en matière de travail et de circulation en hauteur sont reprises ci-dessous :

- équipements individuels de protection contre les chutes : pour tous travaux en hauteur sans protection collective, le personnel doit porter un harnais avec longe dorsale, fourni par l'exploitant ;
- surveillance des travaux en hauteur : aucun travail en hauteur ne peut s'effectuer par une personne seule et isolée. Elle doit toujours pouvoir appeler quelqu'un ;
- utilisation des échelles : si l'utilisation d'une échelle est nécessaire pour une opération, celle-ci devra être adaptée à l'opération envisagée ;
- plan de circulation et limitation des vitesses des engins.
- mise en place d'un merlon en haut des fronts de taille.

3.3.2.11 MESURES LIEES AUX RISQUES D'INSTABILITE ET D'AFFAISSEMENT DU TERRAIN

Afin d'assurer la stabilité des talus, des pentes maximales sont définies en tenant compte à la fois de la nature des matériaux, de leur devenir (talus provisoire : stabilité à moyen terme ou talus définitif : stabilité à long terme) et de leur utilisation à terme (talus enherbé et végétalisé).

Ces pentes de stabilité sont définies en tenant compte des risques de lessivage puis d'affaissement ou éboulement. Pour limiter ce risque, les talus sont surveillés et au besoin rectifiés. Pour limiter ce risque, les talus sont surveillés et au besoin rectifiés. La pente maximale retenue est de 30% ce qui assure une bonne stabilité de l'ouvrage.

3.3.2.12 MESURES LIEES AUX RISQUES D'ENSEVELISSEMENT

Pour limiter les risques d'ensevelissement, il est procédé à une vérification de la stabilité générale du stock de tout venant avant reprise. Par ailleurs le sous cavage est interdit aussi bien au niveau des fronts que des stocks.

3.3.3 - Mesures face aux risques liés aux activités externes au site

3.3.3.1 MESURES LIEES AUX DECOUVERTES FORTUITES

En cas de découverte à l'intérieur du site d'un engin explosif, les consignes suivantes seront à observer :

- aucune manipulation ou déplacement de celui-ci ne doivent être entrepris. Le Maire de la commune sera alors aussitôt averti ;
- si l'engin explosif se trouve dans une position instable qui risque d'entraîner sa chute, il devra être calé soigneusement, mais en aucun cas manipulé ou déplacé ;
- si l'engin explosif est découvert dans le godet d'un engin effectuant la découverte ou dans la benne d'un véhicule de transport, celui-ci devra être immédiatement immobilisé et maintenu dans cet état jusqu'à l'arrivée d'une personne habilitée à la manipulation de ce type d'engins explosifs.

Enfin, les abords de l'engin explosif seront balisés et aucune activité ne devra se dérouler à l'intérieur de ce périmètre.

3.3.3.2 MESURES DESTINEES A LUTTER CONTRE LES ACTES DE MALVEILLANCE

Les mesures de limitation de ce risque sont, comme décrit précédemment :

- Fermeture du site (portail, merlons, enrochements)
- Fermeture des locaux en dehors des heures d'ouverture
- Fermeture et retrait de tout dispositif permettant l'accès aux engins : retrait de la clé de contact et fermeture des engins dès qu'il est arrêté
- Surveillance régulière et contrôle du périmètre d'exploitation
- Signalisation des dangers et des interdictions

3.3.4 - Mesures face aux risques liés à l'environnement naturel

3.3.4.1 MESURES LIEES AU RISQUE DE Foudre

Concernant la foudre, l'activité d'extraction et de traitement des matériaux dont il est question dans le présent dossier n'est pas visée par l'arrêté du 28 janvier 1993 qui fixe les prescriptions concernant la protection de certaines installations classées contre les effets de la foudre.

Cependant une protection est malgré tout mise en place, notamment une mise à la terre et une équipotentialité au niveau des installations.

3.3.4.2 MESURES LIEES AU RISQUE SISMIQUE

Aucune méthode scientifique ne permet actuellement de prévoir de manière certaine le moment où surviendra un séisme.

Il n'y a donc pas d'alerte possible.

Aucune mesure spécifique n'est prévue par l'exploitant.

3.3.4.3 MESURES LIEES AUX CONDITIONS CLIMATIQUES

Météo France diffuse tous les jours (à 6h et 16h) une carte de vigilance à 4 niveaux (et bulletins de suivi).

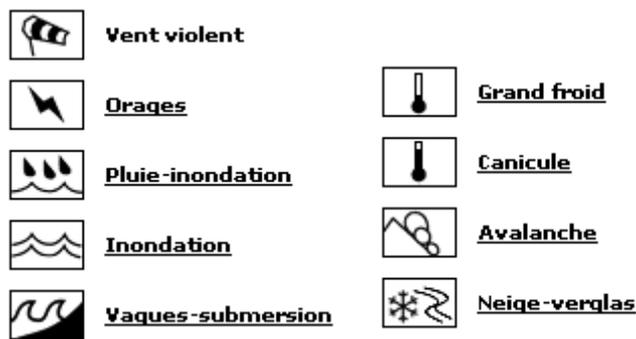
Niveau 1 Pas de vigilance particulière ;

Niveau 2 Etre attentif si pratique d'activités sensibles au risque météorologique ; phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement dangereux (ex : mistral, orage d'été) prévus ; se tenir au courant de l'évolution météorologique ;

Niveau 3 Etre très vigilant. Phénomènes météorologiques dangereux prévus ; se tenir au courant de l'évolution météorologique et suivre les conseils des pouvoirs publics ;

Niveau 4 Vigilance absolue. Phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle ; se tenir régulièrement au courant de l'évolution météorologique et se conformer aux conseils ou consignes des pouvoirs publics.

Ils s'accompagnent pour les niveaux 3 et 4 de 9 dangers météorologiques couverts par la vigilance météo :



En cas de vents violents, des mesures seront prises pour limiter l'envol des poussières :

- Arrosage des pistes au moyen d'un camion-citerne ;
- Limitation de la vitesse des engins à 30 km/h.

3.3.4.4 MESURES LIEES AUX FEUX DE FORETS

Cf. chapitre 3.3.2.6 ci-dessus

Une attention particulière est portée depuis plusieurs années par les collectivités locales sur l'urbanisation en zones boisées, la mise aux normes des routes, chemins, pistes, grandes infrastructures, bâtiments et sur l'entretien pastoral, recherche de nouvelles techniques d'aménagement, d'entretien.

Afin de palier un incendie venant de l'extérieur du site et de limiter son extension, un débroussaillage est effectué aux abords du site et des voies privées y donnant l'accès sur une largeur de 50 mètres et 5 m de part et d'autre des pistes.

3.3.4.5 MESURES LIEES AU RISQUE INONDATION

- s'informer des risques encourus en mairie : porter à connaissance du Préfet, atlas zones inondables...
- prendre en compte les conditions météorologiques locales ...

Rappelons que le site de la carrière est situé en dehors des zones à risque d'inondation définies pour les cours d'eau les plus proches.



4 - ACCIDENTOLOGIE EN CARRIERE ET INSTALLATION DE TRAITEMENT DES MATERIAUX

L'étude des accidents survenus sur des carrières et installations de traitement des matériaux similaires à celles objets du présent dossier, a pour objectif de préparer les analyses de risques liées à l'exploitation. Elle permet de cerner de façon précise les causes et conséquences des défaillances étudiées.

L'inventaire des accidents est fondé sur la base de données ARIA du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles), consultable sur le site Internet <http://aria.ecologie.gouv.fr>. Cette base de données est exploitée par le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et de l'Energie

4.1 – Accidents sélectionnés

Plusieurs accidents ont été sélectionnés dans cette recherche. Ils sont présentés ci-après en précisant les équipements concernés, les causes et les conséquences de l'accident lorsque ces informations sont disponibles.

La description des accidents a été recueillie à partir d'une recherche par secteur d'activité en France entre le 1^{er} janvier 2000 et le 31 décembre 2013 :

- Activité B08.11 : Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise.
- Activité B08.12 : Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin.

La recherche a donné 118 résultats sur une base de données répertoriant plus de 40 000 événements. Ils sont présentés dans le tableau suivant du plus récent au plus ancien.

Accident base ARIA N° Date Localisation	Equipement	Cause	Conséquence
N°44514 25/10/2013 BAILLET-EN-FRANCE (95)	2 poids-lourds	Une collision provoque un incendie dans une carrière souterraine	2 conducteurs accidentés
N°44507 24/10/2013 BELLEGARDE-EN-FOREZ (42)	Tombereau rigide	Chute de 7 m après une marche arrière. Merlon a priori inefficace	1 chauffeur gravement blessé
N°44471 16/10/2013 BAILLET-EN-FRANCE (95)	Tir de mine	Un projectile atteint la porte d'un camion insuffisamment éloigné. Absence de chef de tir	1 opérateur blessé
N°44477 16/10/2013 MONDAVEZAN (31)	Tapis transporteur	Chute d'un élément du tapis lors de l'ouverture d'une sangle d'arrimage lors d'un déchargement	1 employé décédé
N°44080 11/06/2013 REBENACQ (64)	Broyeur	Maintenance	1 employé blessé
N°43835 25/05/2013 LA MOLE (83)	Hangar	Incendie	Dégâts matériels
N°43718 22/04/2013 COMBLANCHIEN (21)	-	Un employé reçoit un bloc de pierre de 500 kg	1 employé de carrière blessé aux jambes
N°43610 27/03/2013 LIFFOL-LE-PETIT (52)	Tapis de convoyage	-	1 employé blessé
N°43514 07/03/2013 SALSES-LE-CHATEAU (66)	Cuve de stéarine d'une usine de charges minérales	Incendie de la cuve	Dégâts matériels
N°43702 25/02/2013 GEX (01)	Camion benne	Non-respect des distances de sécurité : la benne relevée entre en contact avec une ligne électrique moyenne tension	Eclatement des pneumatiques Chauffeur électrisé
N°43686 12/02/2013 SAINT-SEVER (40)	Canalisations, réseaux	Glissement de terrain consécutif à une crue	Arrachement de canalisations d'une usine proche
N°43352 30/01/2013 AVENSAN (33)	Flèche d'une dragline	Effondrement de la flèche qui n'avait pas été équipée de ses haubans de sécurité	1 sous-traitant décédé 1 employé blessé
N°43701 08/11/2012 GEX (01)	Camion benne	La benne relevée d'un camion entre en contact avec une ligne électrique moyenne tension	-
N°43144 22/10/2012 ALZONNE (11)	Convoyeur	Remise en route après maintenance	1 employé blessé
N°42771 20/09/2012 VOUTRE (53)	Transporteur à bandes	Intervention individuelle sans arrêt de l'installation	1 employé blessé
N°42773 23/08/2012 DRY (45)	Transporteur à bandes	Chute d'1,50m suite à intervention en hauteur sans équipement	1 intérimaire blessé

N°42597 17/08/2012 PORTET-SUR-GARONNE (31)	Crible de gravier	Incendie suite à intervention de maintenance	Déconstruction nécessaire de l'usine
N°42893 10/08/2012 VOUTRE (53)	Concasseur	Absence d'une plaque de sécurité	1 employé blessé
N°42890 17/07/2012 SAINT-AUBIN-DES-CHATEAU (44)	Chargement	Chute d'un conducteur	1 conducteur blessé
N°43027 02/07/2012 -	Transporteur à bandes	Intervention de manutention sans arrêt ni port des EPI	1 employé blessé
N°42871 25/06/2012 MUNEVILLE-LE-BINGARD (50)	Tombereau	Malaise du conducteur provoquant le renversement du véhicule	1 employé blessé
N°42204 23/05/2012 OPPEDE (84)	Explosifs	Destruction d'explosifs (agricoles ?) dans une carrière	Graves blessures des 2 démineurs
N°42876 15/05/2012 GORGES (44)	Tombereau	Perte de contrôle du véhicule et chute de 10m : conducteur non habilité, taille des merlons insuffisante	1 employé blessé
N°42468 03/05/2012 GENOUILLAC (16)	Sommet du front de taille	Effondrement du front, chute de 8 m	1 employé blessé
N°41997 04/04/2012 BLAUSASC (06)	Tombereau	Basculement du véhicule lors d'une marche arrière	1 employé (venant d'une entreprise extérieure) gravement blessé
N°42947 12/03/2012 RAON-L'ETAPE (88)	Pneu engin de chantier	Regonflage	1 employé blessé
N°42872 08/03/2012 CHALLOUE (61)	Convoyeur à bande	Outils inadaptés	1 employé blessé
N°42112 29/02/2012 VERNEUIL-SUR-VIENNE (87)	Tombereau	Renversement Hauteur insuffisante de merlon	1 intérimaire sous-traitant blessé
N°43026 20/02/2012 CHATEAUNEUF-SUR-CHARENTE (16)	Tombereau	Chute de 15 m	Décès du chauffeur
N°42127 13/01/2012 BELLIGNIES (59)	Véhicule de fonction	Chute 1,5 m Absence de merlon le long des pistes	1 blessé
N°41741 13/12/2011 DECIZE (58)	Dragline	Chute de l'engin dans le plan d'eau Engin inadapté	1 blessé
N°41428 09/12/2011 VERNEUIL-SUR-VIENNE (87)	Tapis roulant	Incendie consécutif à des travaux de soudure	2 employés blessés 1 secouriste blessé
N°41411 06/12/2011 MAUZE-THOUARSAIS (79)	Etang carrière	Vol de carburant, déversement volontaire d'huile	Pollution des eaux
N°41016 27/09/2011 CHAGNY (71)	Camion	Déchargement mal contrôlé	1 sous-traitant blessé
N°41041 10/08/2011 ARNAS (69)	Tombereau	Chute dans un plan d'eau Merlon inadaptés	1 employé blessé

N°40682 02/08/2011 ESPIRA-DE-L'AGLY (66)	Chargeur	Chute de 10 m	Chauffeur blessé
N°41012 30/05/2011 GAILLON (27)	Bulldozer	Manutention	1 blessé
N°40577 20/05/2011 SAINT-JEOIRE (74)	4×4	Dérapiage sur piste raide endommagée après un orage	3 sous-traitants blessés, dont 1 gravement (dans la benne du véhicule)
N°40999 08/04/2011 BLAUSASC (06)	Bulldozer	Chute de 10 m	Décès du conducteur
N°40089 06/04/2011 SAINT-JEOIRE (74)	Tir de mine	Eboulement de 150 m ³ de blocs	Routes barrées 23 familles évacuées
N°39968 18/02/2011 LE SUBDRAY (18)	Crible vibrant	Manutention	1 blessé
N°39969 10/02/2011 BRISSAY-CHOIGNY (02)	Pelle hydraulique	Chute dans la gravière	1 décès
N°39780 08/02/2011 SAINT-GERMAIN-DU-PUCH (33)	Galeries souterraines	Affaissement de terrain	Interruption de l'alimentation en gaz. 5 habitations en état de péril imminent
N°39469 15/12/2010 BOLLENE (84)	Camion	Transport de matières dangereuses	Renversement sur la voirie publique d'une partie des matières dangereuses
N°39264 16/11/2010 ASSON (64)	Pelle mécanique	Chute d'un bloc sur 500 m	Destruction des dépendances d'une habitation
N°39226 02/11/2010 IZAOURT (65)	Pelle mécanique	Mise en mouvement involontaire	Décès d'un opérateur coincé entre un camion et la pelle mécanique
N°38966 16/09/2010 VOIRON (38)	Fioul domestique	Rejet	Pollution de la rivière La Morge
N°39423 30/08/2010 WABEN (62)	Camion	Non port des EPI	1 blessé
N°39535 26/08/2010 HAUTEVILLE-LOMPNES (01)	Front de taille	Effondrement d'un pan du front	1 employé travaillant seul blessé
N°39422 02/08/2010 FERQUES (62)	Cyclone	Chute 2,5 m lors de manutention Non port du harnais de sécurité	1 sous-traitant blessé
N°38703 28/07/2010 LOUVIGNE-DE-BAIS (35)	Purge mécanique du front de taille	Eboulement, chute de 5 m	1 décès
N°38704 22/07/2010 LOZANNE (69)	Convoyeur d'alimentation d'un concasseur	Matières collantes	1 employé blessé
N°38860 20/07/2010 SAINT-LAURENT-DE-CHAMOUSSET (69)	Foreuse	Accrochage d'une ligne électrique	-
N°38681 22/06/2010 ORANGE (84)	Tir de mine	Non-respect des sirènes	1 blessé

N°38678 04/05/2010 TESSY-SUR-VIRE (50)	Pelle mécanique	Glissement de terrain Chute de 25 m	1 décès
N°38114 27/04/2010 CLERAC (17)	Cellule d'alimentation d'un transformateur	Incendie	Dégâts matériels
N°37992 12/03/2010 THEZAN-LES-BEZIERS (34)	Chargeur	Accident circulation avec 1 piéton	1 intérimaire blessé
N°37816 14/02/2010 BEUZEVILLE (27)	Ancienne marnière	Affaissement du sol	Evacuation de 5 pavillons d'un lotissement
N°38099 08/02/2010 CAMPAGNE (40)	Zone de fouilles	Réalisation de sous- cavages, zone non surveillée	1 paléontologue décédé
N°38687 22/01/2010 HERBIGNAC (44)	Installation de traitement	Déblocage sans interruption du fonctionnement	1 blessé
N°37501 16/11/2009 TELGRUC-SUR-MER (29)	Crible primaire	Chute 3,30 m lors d'un entretien	1 décès
N°37500 22/10/2009 FERQUES (62)	Passerelle	Chute de 25 m	1 inspecteur de sécurité gravement blessé
N°37197 14/10/2009 SAINTE-CROIX-DE-MAREUIL (24)	Stockage de produits biocides	Fuite de peroxyde d'hydrogène et réaction avec un mélange eau/biocide	-
N°37078 11/09/2009 VRITZ (44)	Extracteur d'une trémie	Maintenance Personne non habilitée, travaillant seule, sans harnais	1 décès
N°37587 30/07/2009 FURMEYER (05)	Chargeur	Inattention d'un piéton vis-à-vis du signal de recul	1 sous-traitant gravement blessé
N°37076 23/07/2009 FONTAINE-SIMON (28)	Chargeur	Maintenance par une personne isolée	1 blessé grave
N°36944 19/01/2009 CASSON (44)	Convoyeur à bande	Maintenance sans interruption de l'installation	1 blessé grave
N°35750 14/01/2009 MOYEVRE-GRANDE (57)	Bandes transporteuses	Incendie	-
N°36943 10/01/2009 GOURBEYRE (971)	Pelle mécanique	Choc violent à la tête, a priori chute de pierre	1 décès
N°36942 06/01/2009 SAINT-MAXIMIN (60)	Tracteur-remorque agricole	Chute	1 blessé grave
N°35496 05/12/2008 RHINAU (67)	Bande de transport	Incendie suite à travaux d'oxycoupage	-
N°35544 24/11/2008 BLANQUEFORT (33)	Drague	Coulage dans un plan d'eau	Pollution du plan d'eau
N°35461 18/11/2008 SAINT-MALO-DE-PHILY (35)	Armoire électrique	Arc électrique pendant une maintenance	2 blessés

N°34926 24/07/2008 SAINT-JUST-MALMONT (43)	Atelier de maintenance d'une carrière	Travaux de soudures sur la toiture	Incendie du bâtiment contenant bouteilles d'oxygène, acétylène, solvants, gazole
N°34838 10/07/2008 AVESNELLES (59)	Transformateur contenant du pyralène	-	Incendie du transformateur
N°34785 24/06/2008 CASES-DE-PENE (66)	Stock pneu dans anciennes carrière	Incendie	Circulation perturbée
N°34326 29/02/2008 HOERDT (67)	Bande transporteuse	Incendie consécutif à une opération de soudage Mesures préventives insuffisantes	Dégâts matériels importants
N°34015 20/12/2007 PERROS-GUIREC (22)	Chariot élévateur équipé d'une plateforme	Chute de 7 m	1 mort 1 blessé grave
N°33809 06/11/2007 SAINTE-MARGUERITE (88)	Usine de granulats	Incendie	-
N°33823 30/10/2007 OMEY (51)	Silo d'une usine de fabrication de craie	Inhibition volontaire d'une sonde de contrôle de niveau	Dépôt de craie pulvérulente sur les abords du site et le canal de la Marne au Rhin
N°33575 10/07/2007 FERQUES (62)	Tir de mine	Projection de pierre	Plusieurs maisons d'un hameau à 400 m sont atteintes
N°34101 13/06/2007 SAINT-LAURENT-DU-PONT (38)	Galerie souterraine	Détachement de blocs dans une zone non sécurisée	Décès de l'employé
N°32551 02/01/2007 CLAYE-SOUILLY (77)	Cuve huile usagée	Explosion	Pollution environnementale
N°32394 20/10/2006 SAINT-SAUVEUR (70)	Chargeur	Incendie	-
N°34111 15/09/2006 MILLERY (69)	Chariot élévateur	Non enclenchement du frein à main	1 décès
N°31856 16/06/2006 SAULGE (86)	Enfouissement de pneus dans une ancienne carrière	-	Incendie de pneus déchiquetés
N°31525 15/03/2006 SAINTE-MAGNANCE (89)	Bâtiment engins, cuves, bouteilles	Incendie Plusieurs explosions	Pollution environnementale
N°29743 28/04/2005 CHASTREIX (63)	Bandes transporteuses de concassé	-	Incendie de l'installation détruite sur 70 m
N°29351 06/03/2005 SAINT-OURS (63)	Bâtiment stockage de matériel	Intempérie : précipitation de neige Effondrement du toit	Dégâts matériels
N°28969 17/01/2005 GRAND-CHAMP (56)	Convoyeur	Incendie	Dégâts matériels
N°27953 10/08/2004 ARGENVIERES (18)	Citerne fioul domestique	Vol	Pollution des eaux et des sols
N°27095 16/05/2004 OMEY (51)	Silo d'une usine de fabrication de craie	Dysfonctionnement d'une sonde de contrôle de niveau	Dépôt de craie pulvérulente sur les abords du site et le canal de la Marne au Rhin

N°27043 04/05/2004 BEINHEIM (67)	Drague	Défaillance du flotteur Coulage de la drague	Pollution des eaux
N°27004 29/04/2004 FOURMETOT (27)	Ouverture marnière	Chute de 2 bovins	Risque de pollution
N°27014 28/04/2004 MOUEN (14)	Convoyeur à bande	Incendie	Dégâts matériels
N°27905 17/03/2004 SAULGE (86)	Installation de lavage	Rejets d'eau boueuse	Pollution des eaux
N°26755 18/11/2003 MAUZE-THOUARSAIS (79)	Terminal de chargement	Chute de 17 m lors de travaux sur le toit	Décès de l'employé
N°26754 17/11/2003 HAIMS (86)	Carreau d'une carrière	Glissement de terrain	1 employé blessé
N°28080 07/07/2003 SAINT-GERMAIN-D'ETABLES (76)	Exploitation de balastière	Eau turbide chargée en MES	Pollution des eaux
N°24558 12/05/2003 TRELAZE (49)	Plateforme télescopique dans une galerie d'extraction d'ardoise	Incendie	5 employés blessés
N°24504 25/04/2003 MONTOIR-DE-BRETAGNE (44)	Trémie	Intervention suite à vandalisme Effondrement de sable	1 décès
N°23945 22/01/2003 SAINT-PAULIEN (43)	Tirs de mines	Chargement des explosifs	3 sous-traitants blessés
N°23538 18/11/2002 TOULOUSE (31)	Produits chimiques agricoles à base d'arsenic	Evacuation d'une ancienne gravière	-
N°23120 24/09/2002 SAINT-LEGER-LE-GUERETOIS (23)	Marbrerie	Incendie	-
N°21688 17/01/2002 TOULOUSE (31)	Tapis roulant	-	1 décès
N°22140 16/11/2001 LA PEYRATTE (79)	Unité de production d'enrobés	Echauffement du moteur provoquant un incendie	Dégâts matériels
N°21099 21/08/2001 POUANCAY (86)	Grue	Contact avec ligne électrique	1 décès
N°21097 27/06/2001 PRIGNAC (17)	Plan d'eau	-	1 décès
N°20553 22/06/2001 SAINT-MAXIMIN (60)	Bombe Seconde Guerre mondiale	Découverte fortuite	Etablissement d'un périmètre de protection
N°20430 07/06/2001 CREIL (60)	Bombe Seconde Guerre mondiale	Découverte fortuite	Etablissement d'un périmètre de protection
N°20591 30/05/2001 FOLLES (87)	Stockage d'hydrocarbures	Fuite	Pollution des sols et des eaux

N°20423 26/05/2001 MOYEUVE-GRANDE (57)	Local transformateur électrique	Incendie	Dégâts matériels
N°20184 31/03/2001 NEUVILLE-SUR-AUTHOU (27)	Marnière	Effondrement suite à intempéries	1 décès
N°20977 20/03/2001 FERQUES (62)	Tirs de mines	Banquette défavorable Plan de tir et séquençement non adaptés	Projections hors périmètre : dégâts sur des toitures à 300 m de du site et sur une voiture circulant à proximité
N°19834 28/01/2001 NOD-SUR-SEINE (21)	Scie	Sciage de pierre	Pollution de la Seine par de micro-particules minérales. Asphyxie d'œufs de truites.
N°18891 09/10/2000 SAINT-RENAN (29)	Bombe	Découverte fortuite	-
N°18808 21/09/2000 OISSEAU-LE-PETIT (72)	Semi-remorque	Renversement	1 habitant tué
N°18334 25/07/2000 FERQUES (62)	Bande transporteuse	Incendie	-

4.2 – Analyse statistique

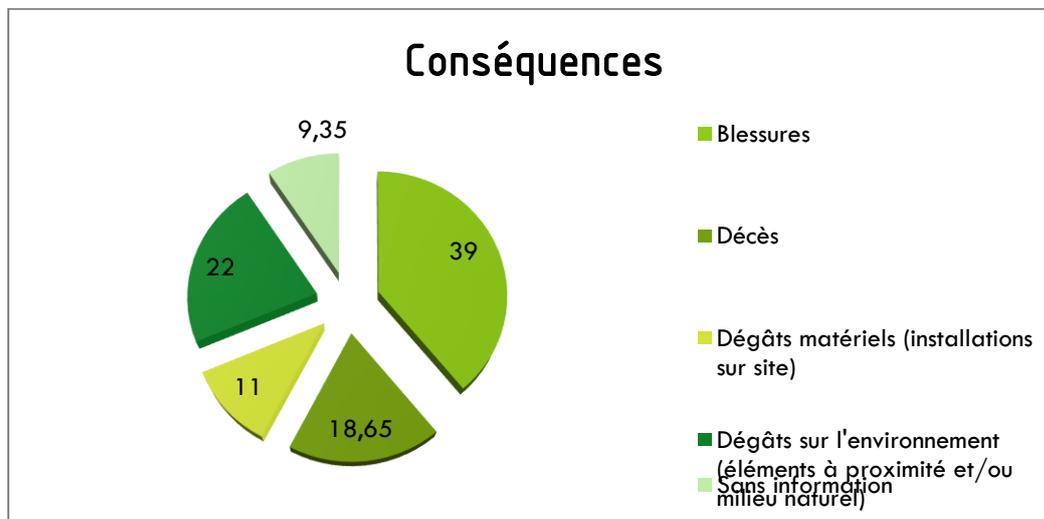
L'étude de ce tableau met en évidence certaines causes et conséquences

4.2.1 – Analyse des équipements mis en cause

Equipement	Evènements par équipement	
	Nombre	Pourcentage
Engins	43	36,4%
Installations de traitement	29	24,6%
Stockage	13	11%
Installations électriques, transformateurs, ateliers	8	6,8%
Explosifs	10	8,5%
Evènement naturel	11	9,3%
Autres	4	3,4%

Sur 118 accidents, la plupart concerne des engins et véhicules évoluant sur le site.

4.2.2 – Analyse des conséquences



La majorité des accidents sont des accidents corporels (57,65%) :

- Ils concernent essentiellement des installations, des engins ou des chutes.
- La cause est souvent la défaillance humaine (non-respect des consignes de sécurité ou des règles de prudence) ou le manque d'encadrement en termes de sécurité (pas de consigne, pas de procédure, etc.).
- Les accidents corporels répertoriés concernent presque exclusivement des employés du site ou des sous-traitants. Néanmoins des cas de blessures sur des tiers voire de décès sont répertoriés (4,4% des accidents corporels). Il s'agit le plus souvent de personnes venues sur site (clients, activités de recherches).
- Les conséquences peuvent être dramatiques pour le (ou les) salarié(s) concerné(s) : blessures pouvant être irréversibles, voire la mort dans 32,3% des cas d'accidents corporels.

Les dégâts sur l'environnement concernent 22% des cas :

- Il peut s'agir de dégâts sur l'environnement humain impliquant des tiers (dégâts matériels sur les habitations, voitures, évacuation de zones...). Cela représente environ 38,5% des cas.
- Les cas restants constituent les atteintes au milieu naturel : pollution des sols, des eaux ou de l'air.
- Ces atteintes à l'environnement proche peuvent être liées à une mauvaise conservation de la mémoire du sol (galerie souterraine provoquant un affaissement), à des tirs de mines mal contrôlés (dégâts sur les habitations et biens alentours), à des accidents d'engins (fuite d'hydrocarbures) ou à une défaillance industrielle.
- Les conséquences peuvent être graves pour l'environnement (mort de la faune et de la flore aquatique, dégradation de la qualité de l'air ou des sols) ou pour l'homme (évacuation de zones sinistrées, sentiment de crainte, atteinte aux réseaux...).

Les dégâts matériels sur des éléments du site représentent 11% des cas :

- Ces dégâts sont le plus souvent la conséquence d'un incendie, provoqué par un dysfonctionnement, un échauffement ou une erreur humaine.
- Ces feux proviennent généralement d'un engin ou d'une installation.
- Les dégâts matériels se limitent toujours au site d'exploitation (pas de propagation d'incendies aux riverains). Outre des dommages matériels, ces dégâts peuvent provoquer des périodes de chômage technique.

➔ **La plupart des accidents analysés provoquent des blessures, qui peuvent parfois être très graves, au personnel de la carrière ou sous-traitants.**

➔ **Des tiers peuvent être impliqués dans ces accidents. Il peut s'agir :**

- De clients venus sur site
- De riverains dont les biens ont subis des dégâts

Si l'on regarde comment se répartissent ces accidents en fonction du type d'exploitation, on relève :

Type d'exploitation	% d'accidents
Carrières alluvionnaires	50 %
Carrières de roches massives	35 %
Carrières spécifiques : argiles, kaolin, gypse	10 %
Carrières souterraines	5 %

Ainsi, au sein des industries extractives françaises, 35 %, des accidents relevés concernent des carrières de roches massives.

4.2.3 - Retour d'expérience

Afin de prévenir les accidents décrits dans les tableaux pages précédents, des mesures ont été prises à la conception du site d'extraction et des plateformes de traitement, des entretiens réguliers des engins et des mesures de sécurité applicables sur le site.

4.3 – Limites d'utilisation de l'accidentologie

Ces retours d'expérience doivent être pris avec précaution. Ils comportent notamment les biais suivants :

- La non-exhaustivité des événements : ce retour d'expérience, constitué à partir de sources variées, ne provient pas d'un système de recensement organisé et systématique. Dès lors certains événements ne sont pas reportés. En particulier, les événements les moins spectaculaires peuvent être négligés ;
- La non-homogénéité des sites d'extraction inclus dans ce retour d'expérience : les carrières observées n'ont pas été construites aux mêmes époques et ne mettent pas en œuvre les mêmes technologies ;
- Les importantes incertitudes sur les causes et sur la séquence qui a mené à un accident : de nombreuses informations sont manquantes ou incertaines sur la séquence exacte des accidents ;
- L'analyse du retour d'expérience permet ainsi de dégager de grandes tendances, mais comportent des incertitudes importantes.

4.4 – Accidentologie relative au site de COMBAILLAUX

Aucun accident de type susmentionné n'a été recensé à ce jour sur le site de la carrière de COMBAILLAUX.

4.5 – Synthèse des phénomènes dangereux redoutés du retour d'expérience

Le retour d'expérience des équipements mis en cause dans les accidents liés aux carrières et installations de traitement permet d'identifier les principaux événements redoutés suivants :

- Accidents d'engins ;
- Accident ou échauffement des convoyeurs et bandes transporteuses ;
- Pollution accidentelle ;
- Incendie ;
- Instabilité.



5 - EVALUATION DES RISQUES

5.1 - Analyse préliminaire des risques

L'APR nécessite dans un premier temps d'identifier les potentiels de danger des installations (Cf. paragraphes précédents). Ces potentiels de danger désignent des substances dangereuses ou des équipements dangereux.

A partir de ces potentiels de dangers, l'APR vise à identifier un ou plusieurs phénomènes dangereux qu'il est nécessaire de qualifier en termes de criticité à partir de l'évaluation qualitative de leur probabilité d'occurrence et de leur gravité.

Les causes et les conséquences de chacune des situations de danger sont déterminées puis les moyens de prévention voire de protection sur le système étudié sont identifiés.

L'analyse se matérialise alors sous la forme d'un tableau (cf. ci-après).

5.1.1 - Rappel de définitions

Les définitions ci-dessous sont établies à partir de la circulaire du 10 mai 2010.

Accident : Evénement non désiré, tel qu'une émission de substance toxique, un incendie ou une explosion résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement qui entraîne des conséquences / dommages vis-à-vis des personnes, des biens ou de l'environnement et de l'entreprise en général. C'est la réalisation d'un phénomène dangereux, combinée à la présence de cibles vulnérables exposées aux effets de ce phénomène.

Cinétique : Vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables (cf. art. 5 à 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005). Dans le tableau APR proposé, la cinétique peut être lente ou rapide. Dans le cas d'une cinétique lente, les cibles ont le temps d'être mises à l'abri. La cinétique est rapide dans le cas contraire.

Danger : Cette notion définit une propriété intrinsèque à une substance (butane, chlore...), à un système technique (mise sous pression d'un gaz...), à une disposition (élévation d'une charge...), à un organisme (microbes), etc., de nature à entraîner un dommage sur un « élément vulnérable » (sont ainsi rattachées à la notion de « danger » les notions d'inflammabilité ou d'explosivité, de toxicité, de caractère infectieux, etc. inhérentes à un produit et celle d'énergie disponible [pneumatique ou potentielle] qui caractérisent le danger).

Efficacité (pour une mesure de maîtrise des risques) ou capacité de réalisation : Capacité à remplir la mission/fonction de sécurité qui lui est confiée pendant une durée donnée et dans son contexte d'utilisation. En général, cette efficacité s'exprime en pourcentage d'accomplissement de la fonction définie. Ce pourcentage peut varier pendant la durée de sollicitation de la mesure de maîtrise des risques. Cette efficacité est évaluée par rapport aux principes de dimensionnement adaptés et de résistance aux contraintes spécifiques.

Événement redouté central : Evénement conventionnellement défini, dans le cadre d'une analyse de risque, au centre de l'enchaînement accidentel. Généralement, il s'agit d'une perte de confinement pour les fluides et d'une perte d'intégrité physique pour les solides. Les événements situés en amont sont conventionnellement appelés « phase pré-accidentelle » et les événements situés en aval « phase post-accidentelle ».

Fonction de sécurité : Fonction ayant pour but la réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets et conséquences d'un événement non souhaité dans un système. Les principales actions assurées par les fonctions de sécurité en matière d'accidents majeurs dans les installations classées sont : empêcher, éviter, détecter, contrôler, limiter. Les fonctions de sécurité identifiées peuvent être assurées à partir d'éléments techniques de sécurité, de procédures organisationnelles (activités humaines), ou plus généralement par la combinaison des deux.

Gravité : On distingue l'intensité des effets d'un phénomène dangereux de la gravité des conséquences découlant de l'exposition de cibles de vulnérabilités données à ces effets.

La gravité des conséquences potentielles prévisibles sur les personnes, prises parmi les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des cibles potentiellement exposées.

Indépendance d'une mesure de maîtrise des risques : Faculté d'une mesure, de par sa conception, son exploitation et son environnement, à ne pas dépendre du fonctionnement d'autres éléments et notamment d'une part d'autres mesures de maîtrise des risques, et d'autre part, du système de conduite de l'installation, afin d'éviter les modes communs de défaillance ou de limiter leur fréquence d'occurrence.

Intensité des effets d'un phénomène dangereux : Mesure physique de l'intensité du phénomène (thermique, toxique, surpression, projections). Parfois appelée gravité potentielle du phénomène dangereux (mais cette expression est source d'erreur). Les échelles d'évaluation de l'intensité se réfèrent à des seuils d'effets moyens conventionnels sur des types d'éléments vulnérables [ou cibles] tels que « homme », « structures ». Elles sont définies, pour les installations classées, dans l'arrêté du 29 septembre 2005. L'intensité ne tient pas compte de l'existence ou non de cibles exposées. Elle est cartographiée sous la forme de zones d'effets pour les différents seuils.

Mesure de maîtrise des risques (ou barrière de sécurité) : Ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité. On distingue parfois :

- les mesures (ou barrières) de prévention : mesures visant à éviter ou limiter la probabilité d'un événement indésirable, en amont du phénomène dangereux ;
- les mesures (ou barrières) de limitation : mesures visant à limiter l'intensité des effets d'un phénomène dangereux ;
- les mesures (ou barrières) de protection : mesures visant à limiter les conséquences sur les cibles potentielles par diminution de la vulnérabilité.

Phénomène dangereux : Libération d'énergie ou de substance produisant des effets, au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005, susceptibles d'infliger un dommage à des cibles (ou éléments vulnérables) vivantes ou matérielles, sans préjuger l'existence de ces dernières. C'est une « Source potentielle de dommages »

Potentiel de danger (ou « source de danger », ou « élément dangereux », ou « élément porteur de danger ») : Système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) « danger(s) » ; dans le domaine des risques technologiques, un « potentiel de danger » correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé.

Prévention : Mesures visant à prévenir un risque en réduisant la probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux.

Probabilité d'occurrence : Au sens de l'article L. 512-1 du code de l'environnement, la probabilité d'occurrence d'un accident est assimilée à sa fréquence d'occurrence future estimée sur l'installation considérée. Elle est en général différente de la fréquence historique et peut s'écarter, pour une installation donnée, de la probabilité d'occurrence moyenne évaluée sur un ensemble d'installations similaires.

Protection : Mesures visant à limiter l'étendue et/ou la gravité des conséquences d'un accident sur les éléments vulnérables, sans modifier la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux correspondant.

Attention aux confusions possibles :

1. Assimilation entre probabilité d'un accident et celle du phénomène dangereux correspondant, la première intégrant déjà la probabilité conditionnelle d'exposition des cibles. L'assimilation sous-entend que les cibles sont effectivement exposées, ce qui n'est pas toujours le cas, notamment si la cinétique permet une mise à l'abri ;

2. Probabilité d'occurrence d'un accident x sur un site donné et probabilité d'occurrence de l'accident x , en moyenne, dans l'une des N installations du même type (approche statistique).

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

- réduction de la probabilité : par amélioration de la prévention, par exemple par ajout ou fiabilisation des mesures de sécurité ;
- réduction de l'intensité :
 - par action sur l'élément porteur de danger (ou potentiel de danger), par exemple substitution par une substance moins dangereuse, réduction des vitesses de rotation, etc. ;
 - réduction des dangers : la réduction de l'intensité peut également être accomplie par des mesures de limitation ;

Nota : la réduction de la probabilité et/ou de l'intensité correspond à une réduction du risque « à la source » ;

- réduction de la vulnérabilité : par éloignement ou protection des éléments vulnérables (par exemple par la maîtrise de l'urbanisation, ou par des plans d'urgence).

Risque : « Combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences » (ISO/CEI 73), « Combinaison de la probabilité d'un dommage et de sa gravité » (ISO/CEI 51)/

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

Temps de réponse (pour une mesure de maîtrise des risques) : Intervalle de temps requis entre la sollicitation et l'exécution de la mission/fonction de sécurité. Ce temps de réponse est inclus dans la cinétique de mise en œuvre d'une fonction de sécurité, cette dernière devant être en adéquation [significativement plus courte] avec la cinétique du phénomène qu'elle doit maîtriser.

5.1.2 - Evènements exclus

Les évènements suivants sont exclus de l'analyse des risques en application de l'Arrêté du 10 mai 2000 modifié (annexe IV.3) (et de la version à venir au 31 décembre 2014) :

- chute de météorites ;
- séisme d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs tels que définis par la réglementation, applicables aux installations classées considérées ;
- crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur ;
- évènements climatiques d'intensité supérieure aux évènements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation suivant les règles en vigueur ;
- chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome ;
- rupture de barrage de classe A ou B au sens de l'article R. 214-112 du code de l'environnement ou d'une digue de classe A, B ou C au sens de l'article R. 214-113 de ce même code ;
- actes de malveillance.

5.2 - Identification des situations de dangers

5.2.1 - Caractérisation des scénarios

5.2.1.1 POTENTIELS DE DANGERS D'INCENDIES

Définition du risque : Résultat d'une combustion qui se développe dans le temps et dans l'espace par la conjugaison de 3 éléments : combustible + comburant + source d'énergie (triangle du feu).

Causes / conséquences

Rarement le fait du hasard, il peut se déclarer dans tout local industriel, classé ou non. Il provoque souvent la fermeture temporaire ou définitive de l'établissement touché. Il peut engendrer d'autres risques industriels : explosion, fumée toxique...

Dans le cas d'une activité d'extraction avec traitement des matériaux, le risque potentiel d'incendie concerne les points suivants :

- Sources mobiles :
 - engins et véhicules à moteur thermique. La combustion d'hydrocarbures produirait d'importantes fumées grasses et asphyxiantes.
- Sources fixes :
 - stockage de carburants ;
 - convoyeurs à bandes qui peuvent être la source d'un incendie (source directe, par échauffement de la bande ou source indirecte si une étincelle enflamme la bande transporteuse), ou agir comme vecteur de propagation d'un incendie ;
 - circuits électriques sur les installations et dans les locaux ;
 - broyeurs qui peuvent présenter un risque d'échauffement par frottement mécanique.
- Incendie extérieur au site et mettant en danger les biens et les personnes :
 - feu de végétation ;
 - accident (voie ferrée ou axe routier) ;
 - foudre.

Les risques principaux sont ici électriques et liés aux hydrocarbures (réservoirs des engins et cuve de stockage). Ils sont associés au non-respect des mesures de sécurité (feu de papier, cigarette mal éteinte, etc.) et/ou à la défaillance des dispositifs de contrôle (échauffement des pièces, surchauffe du transformateur, des moteurs électriques, etc.).

Les conséquences d'un tel accident pourraient être aggravées par divers facteurs, notamment d'ordre climatique en cas de vents forts, responsables d'une propagation potentielle de l'incendie vers les zones extérieures.

Aire d'action

Un tel sinistre restera normalement circonscrit à une zone géographique très limitée, les matériaux présents sur site et les méthodes de production n'étant pas favorables à ce type de développement. Les conséquences potentielles qui peuvent être énumérées sont les suivantes :

- altération de l'unité de traitement des matériaux (déformation des structures) ;
- dispersion et transport de fumées, vapeurs, et gaz par les vents vers les zones habitées et les voies de circulation les plus proches ;
- flux thermiques.

Mesures de prévention et d'intervention

De telles perspectives, très peu probables, conduisent néanmoins à prendre des mesures de prévention et d'intervention afin de réduire le risque de déclenchement d'une part, et d'assurer une intervention dans les meilleures conditions en cas de départ d'un feu d'autre part.

Des mesures simples seront prises en interne, afin de limiter considérablement ces risques :

- interdiction de tout brûlage sur le périmètre à l'exception des cartons d'emballage des explosifs après utilisation ;
- entretien des matériels et engins ;
- contrôle des matériels et engins, du fonctionnement et des dispositifs d'alerte ;
- formation et information du personnel ;
- extincteurs présents sur le site et dans les véhicules ;
- stockages d'eau et de sable sur site destinés à lutter contre les incendies.

Ces mesures seront complétées par des dispositions particulières en externe :

- limitation des accès au seul personnel habilité et aux personnes autorisées ;
- fermeture des locaux ;
- liaison téléphonique avec les services de secours extérieurs.

Plus précisément, en ce qui concerne les installations électriques, les transformateurs, postes de contrôle et de commande ainsi que tous les circuits électriques sont installés conformément à la réglementation en vigueur. Le transformateur est installé à l'écart de toute source potentielle de risque, à côté des bureaux. Les installations électriques sont conçues et réalisées de façon à résister aux contraintes mécaniques dangereuses, à l'action des poussières inertes ou inflammables et à celles d'agents corrosifs. Ces installations sont contrôlées périodiquement par un organisme compétent y compris l'ensemble des extincteurs et les rapports de ce contrôle seront à disposition de l'inspecteur des installations classées.

L'ensemble des consignes de sécurité est affiché dans les locaux du personnel et aux postes de commande des installations.

En cas d'accident, la consigne générale d'incendie à appliquer, faisant l'objet d'un affichage permanent dans les différents locaux, indiquera :

- ⇒ les matériels d'extinction et de secours disponibles avec leur emplacement. Les extincteurs ayant une affectation précise porteront ainsi un numéro qui sera reporté sur leur emplacement dans les installations ;
- ⇒ la marche à suivre en cas d'accident ;
- ⇒ les personnes à prévenir.

En cas d'incendie, notamment de végétation, les engins seront utilisés pour étouffer cet incendie avec du sable et de la terre.

Le numéro d'appel des pompiers sera affiché aux endroits nécessaires. Le centre d'intervention (SDIS) le plus proche se situe à 150 Rue Supernova, 34570 VAILHAUQUES 10,6 km soit 17 mn de temps de parcours au sud-ouest du site.

La fermeture des locaux et la limitation des accès au seul personnel habilité et aux personnes autorisées limiteront également d'éventuels risques d'origine externe.

➡ **Des mesures sont prises pour limiter le risque d'incendie sur le site.**

5.2.1.2 POTENTIELS DE DANGERS D'EXPLOSION

Définition du risque :

Réaction brusque d'oxydation ou de décomposition entraînant une élévation de température, de pression ou les deux simultanément par conjugaison de 6 conditions (hexagone de l'explosion) : comburant + combustible + source d'inflammation + état particulier du combustible (sous forme gazeuse, d'aérosol ou de poussières en suspension) + obtention d'un domaine d'explosivité + confinement suffisant. Il se produit plus d'une explosion par jour en France.

Causes / conséquences

Ce type de risque peut intervenir au niveau de plusieurs points sensibles, il a classiquement pour origine diverses anomalies de fonctionnement ; au niveau d'un transformateur électrique, aboutissant à une surchauffe de ce dernier, aux stockages de carburants (réservoirs des engins et cuves d'hydrocarbures).

Les conséquences prévisibles d'un tel sinistre sont les suivantes :

- destruction de la structure des bâtiments (mise en péril, risque d'écroulement) ;
- libération et projection d'hydrocarbures pouvant entraîner un incendie dans le cas d'une déflagration sur le transformateur.

Ces risques peuvent être prévenus par le biais d'une conception adaptée des installations ; le transformateur implanté doit être d'une capacité d'alimentation largement suffisante pour assurer celle des matériels présents, évitant ainsi des fonctionnements en conditions extrêmes. Un contrôle des températures par sonde doit être réalisé régulièrement. Ces installations respecteront la réglementation en vigueur.

Remarque : définition d'une explosion et des ATEX (ATmosphère Explosive)

Le contexte réglementaire applicable à tout établissement employant du personnel est défini par la Directive 1999/92/CE du Parlement européen et du conseil du 16 décembre 1999 *concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives* ainsi que ses décrets et arrêtés d'application en droit français, dont les décrets n°2002-1553 et 2002-1554 du 24 décembre 2002 relatifs aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail.

Une **ATmosphère EXplosive** désigne un mélange avec l'air, dans des conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières, dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.

Les emplacements dangereux sont classés en zones en fonction de la fréquence et de la durée de la présence d'une atmosphère explosive. Le fonctionnement normal correspond à la situation où les installations sont utilisées conformément à leurs paramètres de conception.

POUSSIÈRES	
ZONE 20	Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
ZONE 21	Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
ZONE 22	Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal, ou, si elle se présente néanmoins, elle n'est que de courte durée.
Hors Zone	Emplacement où il est improbable que des atmosphères explosives sous forme de nuage de poussières combustibles se présente en quantités telles que des précautions spéciales sont nécessaires.
GAZ / VAPEUR / BROUILLARD	
ZONE 0	Emplacement où une atmosphère explosive constituant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.
ZONE 1	Emplacement où une atmosphère explosive constituant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.
ZONE 2	Emplacement où une atmosphère explosive constituant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal, ou, si elle se présente néanmoins, elle n'est que de courte durée.
Hors Zone	Emplacement où il est improbable que des atmosphères explosives sous forme de nuage de gaz, de vapeur ou de brouillard se présente en quantités telles que des précautions spéciales sont nécessaires

Il ne peut y avoir explosion que sous certaines conditions (voir le tableau ci-dessous), après formation d'une atmosphère explosible, résultant d'un mélange avec l'air de substances inflammables dans des proportions telles qu'une source d'inflammation d'énergie suffisante produise son explosion.

Six conditions à réunir simultanément pour qu'une explosion ait lieu	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Présence d'un comburant (en général l'oxygène de l'air) ■ Présence d'un combustible ■ Présence d'une source d'inflammation ■ Etat particulier du combustible, qui doit être sous forme gazeuse, d'aérosol ou de poussières en suspension ■ Obtention d'un domaine d'explosivité (domaine de concentration du combustible dans l'air à l'intérieur duquel les explosions sont possibles) ■ Confinement suffisant 	 <p>© Gausso / INRS Hexagone d'une explosion</p>

Concernant le stockage d'hydrocarbures le danger d'explosion peut être classé comme tel :

- **zones ATEX de niveau 0** : emplacement où une atmosphère explosive constituant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment :
⇒ l'intérieur de la cuve de stockage de carburant.
- **zones ATEX de niveau 2** : zone où une atmosphère explosive n'est pas susceptible de se former en fonctionnement normal ou bien si une telle formation se produit néanmoins, n'est que de courte durée :
⇒ au cours de la distribution du carburant, périmètre de 1 à 2 mètres.

Rappelons que la cuve d'hydrocarbure d'une contenance de 5 000 l est disposée dans un local fermé du bâtiment technique et possède une double paroi.

Concernant la mise en suspension des poussières de matériaux il est considéré qu'aucune atmosphère explosible ne peut se former en raison :

- du fait que la carrière n'est pas une zone confinée mais à ciel ouvert ;
- du fait que les poussières et particules fines de matériaux sont humidifiées sur les installations de traitement et les pistes de circulation ;

- du fait que les poussières des matériaux extraits ne sont pas combustibles.

5.2.1.3 POTENTIELS DE DANGERS DE POLLUTION DES SOLS

Définition du risque :

Dispersion accidentelle dans l'air, l'eau ou le sol de produits dangereux (irritant, corrosif, toxique, dangereux pour l'environnement, inflammable, comburant...).

Pollution accidentelle des eaux

Ce type de risque peut correspondre à deux situations bien distinctes :

- Écoulement gravitaire de produits liquides : d'eaux chargées provenant des bassins de décantation ou d'hydrocarbures (huiles et carburants) en cas de renversement accidentel de véhicule au cours de son entretien, ou lors du remplissage des réservoirs.
- Écoulement des matériaux minéraux solides et fins :
 - à partir des points de stockage au sol des produits calibrés ;
 - dans l'installation de traitement.

Les origines de ces déversements peuvent être diverses. En ce qui concerne les écoulements de produits liquides, ils sont classiquement imputables aux événements suivants :

- rupture du bassin de décantation et transfert vers le milieu extérieur ; (non réaliste dans le cas de ce site sur lequel les bassins sont enterrés) ;
- déversement accidentel pendant les transferts de carburants ;
- rupture de la cuve.

De tels accidents auraient des conséquences importantes sur la qualité des eaux naturelles, tant pour les eaux du réseau hydrographique de surface, qu'au niveau des eaux souterraines.

Les déversements de matériaux solides, quant à eux, sont souvent consécutifs aux erreurs humaines ou aux défaillances de matériels suivantes :

- déversements hors du périmètre d'activité depuis les aires de stockage, sur les pistes de circulation, ou sur les voies de circulation ;
- fausse manœuvre d'engin ou camion chargé de matériaux ;
- défaillance des trémies, des dispositifs de fermeture, ou encore, des systèmes de contrôle de remplissage : écoulement sur le sol, sur engins ou matériel.

Ce type de déversement peut également constituer un faible danger pour la qualité des eaux superficielles. L'obturation des fossés et des lignes d'écoulement par des matériaux aisément remobilisables peut en effet conduire à la mise en suspension par lessivage des particules ainsi déversées, et au chargement des eaux en Matières En Suspension (MES).

Ces risques de déversements, liquides ou solides, peuvent potentiellement être aggravés par les conditions de circulation internes des véhicules, ou encore par des événements météorologiques extrêmes, tels qu'orages et fortes pluies qui peuvent favoriser une dispersion rapide de ces produits et la production d'eaux concentrées en éléments indésirables.

Des mesures sont prises pour prévenir ce type de danger sur le site concerné par l'étude :

- ⇒ distribution des carburants par un dispositif d'arrêt automatique ;
- ⇒ constitution de plates-formes étanches autour des lieux de manipulation des carburants et bac de rétention adapté pour le ravitaillement des engins ;
- ⇒ information du personnel sur le risque associé à tout déversement d'hydrocarbures (respect des consignes de manipulation) ;

- ⇒ limitation de la hauteur des tas de stockage ;
- ⇒ entretien des bassins de décantation par curage régulier de façon à maintenir les dépôts au moins un mètre sous la côte des bords du bassin ;
- ⇒ respect des consignes de circulation à l'intérieur du site et sur les voies de circulation externe au site ;
- ⇒ respect des consignes de chargement des camions routiers.

Les stocks de produits dangereux peuvent provoquer **une pollution des sols ou des eaux souterraines en cas de fuite** régulière ou de déversement accidentel.

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols sera associé à une capacité de rétention dont le volume sera au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir ;
- 50 % de la capacité globale des réservoirs associés.

Ravitaillement en carburant :

L'opération de ravitaillement des chargeurs et des tombereaux utilisés pour les opérations de manipulation s'effectue sur une aire bétonnée étanche reliée à un séparateur d'hydrocarbures.

Engins de manutention :

Seuls des problèmes afférents aux produits hydrocarbures contenus dans les engins de manutention (huile moteur, gasoil, etc.) après accident, pourraient être à l'origine d'une pollution. Les produits récupérés en cas d'accident seront considérés comme déchets et évacués comme tels dans des récipients clos, en attente de leur évacuation vers un centre autorisé et agréé d'élimination de déchets industriels.

Dans ces différents cas, ces éventuels incidents seront consignés dans un registre et mis à disposition de l'autorité de tutelle.

Une pollution des eaux de surface peut se produire à cause de la gestion des eaux de ruissellement sur le site. L'origine de ces ruissellements peut être les eaux d'extinction d'incendie, les eaux pluviales et les eaux de résurgence contenues dans les roches.

Les eaux produites par l'extinction d'un éventuel incendie présentent **des dangers de pollution du milieu récepteur**.

Les eaux d'extinction d'incendie seront récupérées également dans les bassins de rétention-décantation. Ces bassins de décantation sont créés de telle sorte que les effluents récoltés ne puissent pas s'infiltrer rapidement. Une surveillance de l'état des bassins (usure, fissure...) sera menée régulièrement.

Les eaux pluviales et les eaux de résurgence seront également orientées dans les zones préférentielles d'accumulation ou les bassins de stockage/décantation.

Le risque de pollution en situation accidentelle n'est pas possible au niveau des zones préférentielles d'accumulation ou les bassins de stockage/décantation, qui sont formés par une morphologie particulière du carreau avec un point bas sur la surface structurale, ou creusés dans la roche même. Le risque de rupture d'une digue ou d'un élément du même type n'existe pas dans ce cas.

Une attention particulière sera portée à l'entretien et à la surveillance du bon fonctionnement des bassins de stockage et de décantation

⇒ **Le risque de pollution des eaux est faible compte tenu de la quantité et de la nature des produits pouvant être mis en cause et du fait des mesures de sécurité en place et envisagées sur le site.**

Pollution accidentelle des sols

Les pollutions accidentelles des sols peuvent être dues à diverses causes (perçement du réservoir d'un engin, fuite d'un moteur, heurt de véhicule, etc.). (**Voir pollution des eaux ci-avant.**)

⇒ **Des mesures sont prises pour limiter le risque de pollution accidentelle des sols.**

Pollution accidentelle atmosphérique

Le danger le plus important est la pollution atmosphérique en cas d'incendie.

Les dégagements gazeux issus d'un incendie seraient principalement composés de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone, de vapeur d'eau, d'hydrocarbures et d'imbrûlés solides (suies).

Au vu des matériaux et des quantités de combustibles stockées la pollution de l'air engendrée par un incendie restera faible.

Le dégagement de fumées et de poussières provenant du traitement des matériaux et des engins est évalué dans l'évaluation des risques sanitaires. Le danger d'un dégagement trop important n'est pas significatif.

⇒ **Au vu des installations le dossier ne requiert pas une analyse détaillée dans l'étude de dangers.**

5.2.2 - Tableau de l'analyse préliminaire des risques

Le but est de décrire, à partir de l'analyse préliminaire, chaque risque possible sur l'emprise de la carrière et les plateformes de traitement. L'analyse du risque définit son origine, sa nature, sa probabilité et ses effets sur l'environnement et les personnes ainsi que les mesures prises par l'exploitant.

Emissions sonores						
Origine	Nature du danger	Probabilité	Facteur aggravant ou atténuant le risque	Détail de l'action	Effet du danger sur l'environnement/les personnes	Préventions/moyens
Interne	Niveau sonore élevé	Modéré à forte	Facteur atténuant : carrière de type « dent creuse » peu d'engins sur le site	Fonctionnement normal du site	Problèmes de surdité, maux de tête	Port des EPI dans les zones réglementées Respect des émergences sonores en limite de propriété et en zones à émergences réglementées Dispositif de suivi et de contrôle des émergences
Externe	Cumul avec les bruits générés par les activités extérieures	Faible	Facteur atténuant : pas d'activité bruyante à proximité	Circulation routière (faible), activité agricole	Problèmes de surdité, maux de tête	Contrôle

Emissions de poussières						
Origine	Nature du danger	Probabilité	Facteur aggravant ou atténuant le risque	Détail de l'action	Effet du danger sur l'environnement/les personnes	Préventions/moyens
Interne	Envois de poussières : pollution atmosphérique	Faible	Facteur aggravant : vent fort	Extraction des matériaux, traitement des matériaux, circulation des engins, bennage de matériaux	Problèmes respiratoires, dépôts de poussières sur la végétation	Vitesse limitée sur les pistes, arrosage si besoin
Externe	Cumul avec les émissions de poussières générées par les activités extérieures	Faible	Facteur atténuant : pas d'activité émettant des poussières à proximité Taux de silice inférieur à la limite de quantification	Circulation routière (faible), activité agricole	Problèmes respiratoires, dépôts de poussières sur la végétation	Contrôle

Incendie						
Origine	Nature du danger	Probabilité	Facteur aggravant ou atténuant le risque	Détail de l'action	Effet du danger sur l'environnement/les personnes	Préventions/moyens
Interne	Matériel ou engins en feu	Faible	Facteur atténuant : peu d'engins sur le site, site isolé des habitations	Défaillance électrique, malveillance	Brûlure, inhalation de fumées, explosion, propagation d'incendie hors du site, déversement d'hydrocarbures au sol	Consignes d'incendie, propreté du site, présence d'extincteurs adaptés, moyens d'alerte
Externe	Végétation en feu	Faible	Facteur aggravant : boisements proches	Malveillance, foudre	Brûlure, inhalation de fumées, explosion, propagation d'incendie sur le site	Débroussaillages, alerte en cas de fumée suspecte, évacuation du site

Explosion						
Origine	Nature du danger	Probabilité	Facteur aggravant ou atténuant le risque	Détail de l'action	Effet du danger sur l'environnement/les personnes	Préventions/moyens
Interne	Engin en feu (réservoir) mauvaise manipulation au moment de la mise en place des lignes de tir	Faible	Facteur atténuant : peu d'engins sur le site, pas de stockage d'explosifs sur le site	Accident, malveillance	Dommages corporels, inhalation de fumées, propagation d'incendie hors du site, déversement d'hydrocarbures au sol	Consignes d'incendie, présence d'extincteurs adaptés, moyens d'alerte, protocole de manipulation des explosifs
Externe	Réservoirs de stockage des engins agricoles	Faible	Accident, malveillance	Dommages corporels, inhalation de fumées, propagation d'incendie sur le site, déversement d'hydrocarbures au sol	Moyens d'alerte, évacuation du site	Réservoirs de stockage des engins agricoles

Effondrement, glissement de terrain						
Origine	Nature du danger	Probabilité	Facteur aggravant ou atténuant le risque	Détail de l'action	Effet du danger sur l'environnement/les personnes	Préventions/moyens
Interne	Affaissement d'un talus	Faible	Facteur atténuant : aucun mouvement de terrain n'a été recensé et le risque peut être évalué faible sur l'ensemble de la zone d'implantation.	Affaissement spontané suite à des précipitations violentes	Risque d'ensevelissement	Pente de talus assurant sa stabilité, merlons périphériques limitant l'érosion
Externe	Affaissement des abords	Négligeable	Facteur atténuant : respect de la bande des 10 m sur les bords de l'emprise	Risque d'ensevelissement	Moyens d'alerte	Affaissement des abords

Pollution chronique						
Origine	Nature du danger	Probabilité	Facteur aggravant ou atténuant le risque	Détail de l'action	Effet du danger sur l'environnement/les personnes	Préventions/moyens
Interne	Fuite d'hydrocarbures (réservoir d'engin), gaz d'échappement	Faible	Facteur atténuant : peu d'engins sur le site	Lors du fonctionnement du site	Pollution du sol, des eaux souterraines, des eaux superficielles, de l'air	Entretien et vérification régulière des engins, consignes de sécurité, aucun rejet d'effluent pollué dans le milieu extérieur Consignes de sécurité/kits anti-pollution/formation du personnel

Pollution accidentelle						
Origine	Nature du danger	Probabilité	Facteur aggravant ou atténuant le risque	Détail de l'action	Effet du danger sur l'environnement/les personnes	Préventions/moyens
Interne	Déversement d'hydrocarbures, huiles, graisses	Faible	Facteur atténuant : peu d'engins sur le site	Accident de la circulation, défaillance technique, malveillance	Pollution du sol, des eaux souterraines, des eaux superficielles	Consignes de sécurité/kits anti-pollution/formation du personnel

Risques d'électrification						
Origine	Nature du danger	Probabilité	Facteur aggravant ou atténuant le risque	Détail de l'action	Effet du danger sur l'environnement/les personnes	Préventions/moyens
Interne	Pièces électriques des engins	Faible	Facteur atténuant : matériel conforme	Utilisation, maintenance des engins	Electrocutions, brûlures	Habilitation du personnel, consignes de sécurité

Accident de circulation						
Origine	Nature du danger	Probabilité	Facteur aggravant ou atténuant le risque	Détail de l'action	Effet du danger sur l'environnement/les personnes	Préventions/moyens
Interne	Collision sur le site (en véhicule ou à pied)	Modéré	Facteur atténuant : site interdit au public Facteur aggravant : nombreuses manoeuvres, conditions météorologiques	Déplacements motorisés, déplacements pédestres	Collision, heurt, chute, déversement d'hydrocarbures	Consignes d'incendie, respect du plan de circulation, vitesse limitée à 30 km/h, entretien des pistes

Vibrations						
Origine	Nature du danger	Probabilité	Facteur aggravant ou atténuant le risque	Détail de l'action	Effet du danger sur l'environnement/les personnes	Préventions/moyens
Interne	Tir de mine non maîtrisé, défaillance technique ou erreur humaine	Modéré	Facteur atténuant : tirs de mine réalisée par du personnel qualifié Lafarge ou une entreprise extérieure spécialisée	Extraction des matériaux	Dégâts matériels	Nombreuses dispositions préventives, respect de la réglementation
Externe	Secousses sismiques	Négligeable	Facteur atténuant : Aucune construction majeure sur l'emprise ou à proximité immédiate	Mouvement du sol	Dommages corporels	

5.2.2.1 SYNTHESE

Dans le cadre réglementaire des études de dangers, seuls les scénarios retenus du fait de leur impact potentiel sur des cibles humaines feront l'objet de l'analyse détaillée des risques présentée au chapitre suivant. Cependant, les autres feront l'objet de mesures complémentaires.

Les scénarios retenus du fait de leur impact potentiel sur des cibles humaines sont les suivants :

- Le risque de rejet de matière dangereuse,
- Le risque incendie,
- Le risque d'accident corporel.

5.3 – Analyse détaillée des risques

L'étude détaillée des risques vise à caractériser les scénarios retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques **en termes de probabilité, cinétique, intensité et gravité**. Son objectif est donc de préciser le risque généré par l'installation et d'évaluer les mesures de maîtrise des risques mises en œuvre. L'étude détaillée permet de vérifier l'acceptabilité des risques potentiels générés par l'installation.

5.3.1 – Rappel des définitions

Les règles méthodologiques applicables pour la détermination de l'intensité, de la gravité et de la probabilité des phénomènes dangereux sont précisées dans l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005. Il ne prévoit de détermination de l'intensité et de la gravité que pour les effets de surpression, de rayonnement thermique et de toxique.

Cet arrêté est complété par la 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 en application de la loi du 30 juillet 2003 modifiée par l'ordonnance du 27 avril 2010.

Cette première partie de l'étude détaillée des risques consiste donc à rappeler les définitions de chacun de ces paramètres, en lien avec les références réglementaires correspondantes.

5.3.1.1 COTATION DU NIVEAU DE PROBABILITE

La probabilité d'occurrence de l'évènement redouté est évaluée de manière semi-quantitative en tenant compte des mesures de prévention existantes.

L'indice de probabilité est donc estimé à partir de l'accidentologie du site étudié et des autres sites industriels d'activités similaires, du retour d'expérience, des probabilités de défaillance des mesures de prévention. Cette cotation n'est pas quantitative car elle n'est pas fondée sur une valeur exacte de probabilité mais sur un ordre de grandeur (voir tableau ci-après).

L'échelle des probabilités suivante repose sur 5 classes identifiées par les lettres A à E de la plus élevée à la plus basse :

Classe de probabilité Type d'appréciation	E	D	C	B	A
Qualitative (les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants)	« événement possible mais extrêmement peu probable » n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations ...	« événement très improbable » : s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais à fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.	« événement improbable » 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.	« événement probable » : s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	« événement courant » s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives
Quantitative (par unité et par an)	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	

Ainsi, à chaque événement redouté, un niveau de probabilité compris entre 1 et 5 est associé. Ce niveau de probabilité, croisé avec le niveau de gravité permet de déterminer la criticité de l'évènement redouté.

5.3.1.2 CINETIQUE

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

Selon l'article 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005, la cinétique peut être qualifiée de « lente » ou de « rapide » mais ne précise pas les critères d'appréciation de la cinétique.

Dans la pratique courante, on considère que dans le cas d'une cinétique lente, les personnes ont le temps d'être mises à l'abri à la suite de l'intervention des services de secours.

Dans le cas contraire, la cinétique est considérée comme rapide.

5.3.1.3 COTATION DE LA GRAVITE

La gravité des conséquences de l'évènement redouté est évaluée de manière semi-quantitative en tenant compte des barrières de maîtrise des conséquences. Le niveau de gravité est défini pour l'impact sur quatre catégories :

- les populations situées à l'extérieur de l'établissement (PG) ;
- les travailleurs à l'intérieur de l'établissement (TG) ;
- les biens matériels (MG) ;
- l'environnement (EG).

Le tableau suivant donne les critères de cotation de la gravité pour chacune de ces catégories :

	Gravité				
	1	2	3	4	5
Personnel présent dans l'établissement	Pas effets létaux ou premiers effets irréversibles	Premiers effets létaux ou effets irréversibles peu étendus	Effets létaux ou irréversibles peu étendus	Effets létaux ou irréversibles étendus	Effets létaux ou irréversibles largement étendus
Personne hors établissement					
Matériel	Pas de dommage	Domage matériel mineur réparable	Domage irréparable limité aux équipements de l'installation	Domages affectant les installations adjacentes (effet domino possible)	Domages étendus – dommages en dehors des limites du site
Domages sur l'environnement naturel	Pollution négligeable – pas d'impact significatif sur l'environnement – retour à l'état initial quasi immédiat	Impact significatif sur l'environnement et nécessitant des travaux de dépollution minimes – récupération dans une cuvette de rétention étanche	Atteintes sévères à l'environnement limité au site – récupération en bassin de contrôle – nécessitent des travaux importants de dépollution (retour état initial < 1 an)	Atteintes majeures à des zones vulnérables hors du site avec répercussions à l'échelle locale – nécessitent des travaux lourds de dépollution (retour état initial > 1 an)	Atteintes catastrophiques dans une zone largement étendue hors du site – effets irréversibles nécessitant des travaux lourds de dépollution (dépollution > 5 ans)

Ainsi, pour chaque évènement redouté, un critère de gravité compris entre 1 et 5 est attribué. Il permettra de déterminer la criticité du risque.

En fonction de cette intensité et des définitions issues de l'arrêté du 29 septembre 2005, il est possible de définir les différentes classes de gravité.

Plus de 100 personnes exposées _ « Désastreux »
 Entre 10 et 100 personnes exposées _ « Catastrophique »
 Entre 1 et 10 personnes exposées _ « Important »
 Au plus 1 personne exposée _ « Sérieux »
 Pas de zone de létalité en dehors de l'établissement _ « Modéré »

5.3.1.4 COTATION DU NIVEAU DE CRITICITE

Le niveau de criticité d'un évènement redouté peut être défini comme étant un couple probabilité/gravité. La matrice présentée ci-après permet de déterminer, par le croisement des données de probabilité d'occurrence et de niveau de gravité de l'évènement, le niveau de criticité du risque, à savoir s'il est :

- acceptable (A), risque non significatif, non retenu pour l'analyse détaillée des risques
- inacceptable (I), risque significatif retenu pour l'analyse détaillée des risques



Probabilité						
Fréquent	A					
Probable	B					
Peu probable	C					
Rare	D					
Extrêmement rare	E					
		1	2	3	4	5
		Modérée	Sérieuse	Importante	Catastrophique	Désastreuse
		Gravité				

Sur la carrière et les installations de traitement, le risque d'accident corporel est directement lié aux opérations sur les sites :

- La circulation d'engins ;
- La méthode d'exploitation (extraction et affaissement des talus) ;
- Le fonctionnement des installations de traitement ;
- La présence de bassins de décantation ;
- La malveillance.

L'hypothèse de l'accident est la suivante :

HYPOTHESE :
Accident impliquant le personnel (blessés)

⇒ **Source**

Les éléments déclencheurs suivant sont définis:

- Une collision entre deux engins ;
- Un affaissement de talus ;
- Un dysfonctionnement des installations de traitement ;
- Un acte de malveillance.

⇒ **Vecteur**

- Circulation de véhicules ;
- Non-respect des règles de sécurité ;
- Inclinaison de la pente.

⇒ **Conséquences**

- Victime(s) ;
- Dégâts matériels.

⇒ Cibles

Les cibles concernées sont le personnel de la société présent sur le site : 3 conducteurs d'engins pour l'extraction et le traitement des matériaux.

Conclusion

Notons que l'ensemble des moyens préventifs mis en place par l'exploitant diminue très fortement la probabilité d'occurrence d'un accidentel corporel :

- ⇒ Les mesures liées à la circulation d'engins (respect des mesures de sécurité) ;
- ⇒ Les mesures liées au personnel (port des EPI, sensibilisation et formation du personnel) ;
- ⇒ Les mesures liées à la méthode d'exploitation (respects des consignes de sécurité).

De même, le risque d'affaissement de front et de talus est limité sur le site. Les pentes maximales sont définies en tenant compte à la fois de la nature des matériaux pour les fronts, pour le stockage et le réaménagement, de leur devenir (talus provisoire : stabilité à moyen terme ou talus définitif : stabilité à long terme) et de leur utilisation à terme (talus enherbé et végétalisé).

Pour limiter ce risque, les fronts et talus sont surveillés et au besoin rectifiés.

⇒ **La gravité associée est donc considérée comme "modérée".**

5.3.1.5 LE RISQUE DE REJET DE MATIERES DANGEREUSES

L'infiltration d'une pollution (liquide : hydrocarbure, huile) se fait au travers du sol par l'écoulement des hydrocarbures vers des zones où l'eau peut avoir une fonction de transport. Le transfert de polluants vers l'environnement peut s'effectuer en surface ou en profondeur. C'est la propagation vers le milieu souterrain qui est l'accident le plus redouté.

Les sources conduisant à ces écoulements accidentels sont :

- Les accidents de la circulation impliquant des engins ;
- Le sous-dimensionnement des bassins de rétention ;
- La malveillance.

Les polluants prévisibles sur la carrière et les plateformes de traitement sont :

- Les hydrocarbures et huiles ;
- Les matières minérales en suspension (MES).

Le devenir des polluants dans le sous-sol est complexe.

⇒ **Mouvements des polluants dans la zone non saturée :**

Dans le cas d'une pollution par des composés liquides, ceux-ci entrent dans le sol et forment un corps d'imprégnation, c'est à dire une zone où le polluant est à la saturation résiduelle, sous forme de phase pure.

Une petite partie de cette phase descend à travers la zone non saturée. En effet, l'eau météorique, qui percole dans le sol, solubilise les polluants et les entraîne en partie avec elle. Les substances dissoutes peuvent s'adsorber sur les composants des sols et les particules solides en suspension et ensuite se désorber. Le cheminement des produits est fonction des variations verticales de perméabilité, de l'état de fissuration, des phénomènes de rétention, de la saturation en eau et de la complexité des mélanges. Par exemple, les fractions les plus légères peuvent se déplacer plus rapidement que celles plus lourdes

et visqueuses qui restent liées à la matrice du sol, puis pourront être libérées. Les composés les plus lourds peuvent être solubilisés par d'autres plus légers et être ainsi entraînés.

L'air présent dans le sol contient des polluants dont la phase gazeuse est en équilibre avec la phase liquide.

Les polluants non retenus dans la zone non saturée arrivent au niveau de la frange capillaire.

Les composés légers (LNAPL¹), tels que les hydrocarbures, vont s'étaler progressivement et former « une galette » de produits flottants au-dessus de la nappe. L'extension de la « galette » croît avec l'arrivée des produits.

⇒ **Mouvements des polluants dans la zone saturée :**

Comme vu précédemment, les polluants migrent dans la zone non saturée vers la nappe. Il y a solubilisation dans l'eau de la nappe et les polluants sont entraînés dans la zone saturée.

Les polluants vont alors migrer dans l'aquifère, entraînés par l'écoulement des eaux (advection). Il faut également tenir compte de 2 autres facteurs influençant le transport, à savoir la **dispersion** et la **diffusion**.

La dispersion est le phénomène de multiplication de trajectoires possibles pour chaque polluant dans l'ensemble de la porosité de l'aquifère. La diffusion découle du mouvement Brownien des particules dans un fluide.

Ainsi, ces phénomènes associés à des réactions de sorption avec les milieux sont susceptibles d'engendrer un retard dans le transfert des molécules polluantes (contrairement aux traceurs parfaits).

Un schéma conceptuel proposé par G. Castany définit la migration et l'évolution de la pollution en trois étapes : 1, introduction et foyers de pollution ; 2, migration et évolution en zone non saturée ; 3, propagation et évolution dans l'aquifère :

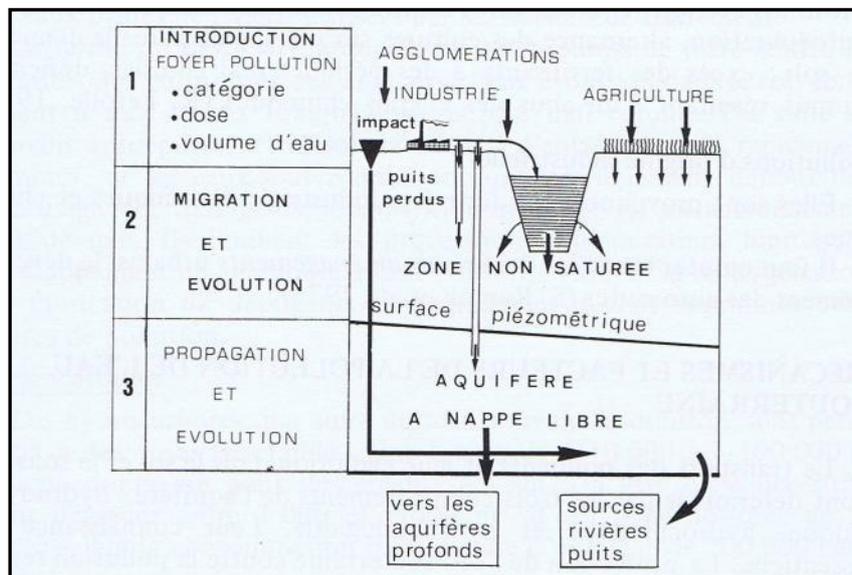


Figure 5 : Origine, transport et évolution des polluants, de la surface du sol aux écoulements (Castany, 1982)

D'après Lallemand-Barès et Roux, la vitesse d'avancement des eaux en milieu alluvionnaire est lente, contrairement à un écoulement en milieu fissuré et karstique :

¹ NAPL : Non Aqueous Phase Liquid (polluant en phase pure)
L. NAPL : Light NAPL

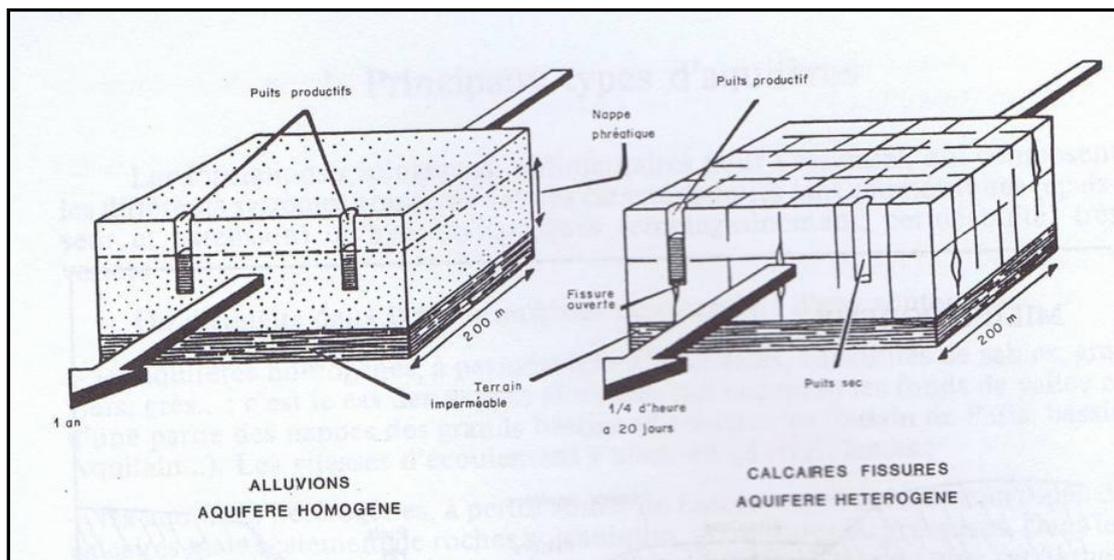


Figure 6 : Comparaison des aquifères alluvionnaires et karstiques (Lallemand-Barès et Roux, 1989)

L'hypothèse de l'accident tenant compte de la situation la plus défavorable est la suivante :

HYPOTHESE :

Déversement d'hydrocarbures impliquant l'engin ayant la plus grande capacité de stockage :
pollution du sol entraînant une contamination de la nappe phréatique

Accident d'engin entraînant une pollution aux hydrocarbures

⇒ **Source**

Les éléments déclencheurs sont définis suivant :

- Une collision entre deux engins ;
- Un éboulement de matériaux sur engins ;
- La rupture accidentelle d'un flexible d'alimentation ;
- Un acte de malveillance.

⇒ **Vecteur**

Les vecteurs de propagation de la pollution peuvent être de différents ordres :

- Inclinaison de la pente ;
- Présence ou non de barrières naturelles (zone argileuse ou surface structurale non fissurée).

⇒ **Conséquences**

❖ **Cinétique**

Transfert d'une pollution accidentelle aux hydrocarbures vers la nappe :

Au niveau de la carrière et des pistes : vitesse de transfert rapide mais distance à la nappe très élevée compte tenu du contexte hydrogéologique (milieu fissuré).

❖ Effets

Les hydrocarbures sont moins denses que l'eau, cependant ils possèdent un fort pouvoir de dilution et sont donc par conséquent pernicieux à des doses très faibles. Une teneur de 1/10 000 à 1/100 000 en volume donne un goût désagréable à l'eau. Un litre de gazole suffit pour dégrader entre 1 000 et 5 000 m³ d'eau (Castany, 1982).

⇒ Cibles

Nappe en profondeur pour laquelle on conserve une zone non saturée de 15 m au minimum sous la cote maximale d'exploitation.

Site inclus dans le périmètre de protection éloigné du captage AEP des sources du Lez.

Conclusion

Le risque de déversement accidentel d'hydrocarbure sur le site impliquant un engin présente un danger malgré le fait de la présence d'une zone insaturée de forte épaisseur (15 m). Nous sommes de plus dans un contexte de carrière mettant à jour des surfaces minérales sous forme de dalles rocheuses partagées par des fissures (diaclasses). Ces fissures sont partiellement colmatées dans leur partie superficielle par des fines ce qui limite la possibilité de transition verticale du produit déversé et laisse le temps d'intervenir en récupérant les produits polluants épandus.

Notons de plus que l'ensemble des moyens préventifs mis en place par l'exploitant diminue très fortement la probabilité d'occurrence d'un déversement accidentel.

Dans le cas où, malgré toutes les précautions prises, des liquides polluants seraient accidentellement déversés sur le sol, le personnel a pour consigne :

- ⇒ de circonscrire immédiatement la pollution par épandage de produits absorbants (sable) et/ou par raclage du sol en surface ;
- ⇒ d'utiliser les kits anti-pollution qui équipent tous les engins ;
- ⇒ d'évacuer les matériaux pollués vers des sites de traitement agréés conformément à l'article 18-1-III² de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994.



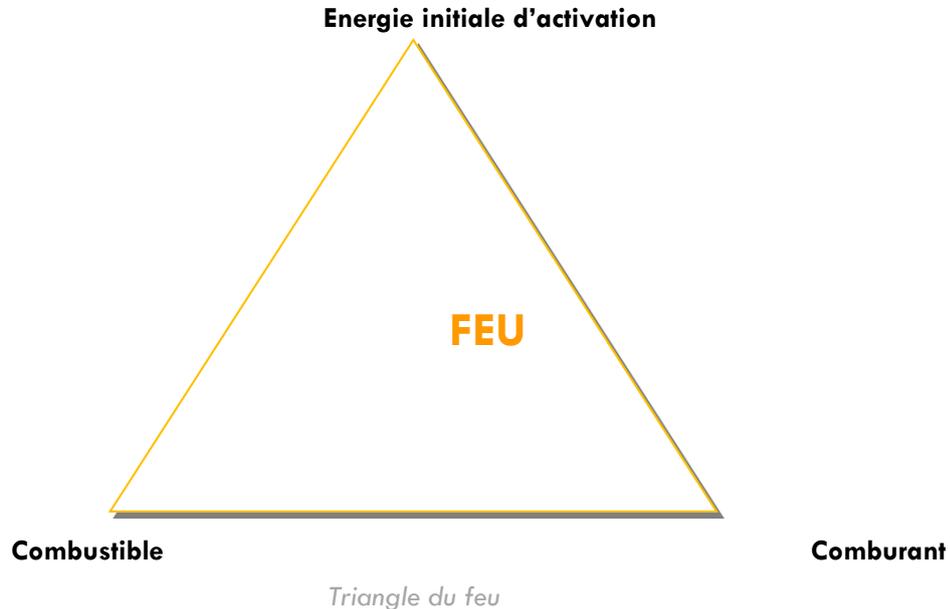
La gravité associée est donc considérée comme « modérée ».

² Arrêté du 22/09/1994 – art. 18-1 : III - Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés et doivent être soit réutilisés, soit éliminés comme les déchets

5.3.1.6 LE RISQUE D'INCENDIE

L'incendie est défini comme étant un feu incontrôlable.

Les conditions de formation d'un feu sont rassemblées dans le triangle du feu (voir ci-dessous) :



Différents processus se produisent lors d'un feu :

- Des changements physiques de la substance (fusion, évaporation, chauffage et séchage) ;
- Emission des produits de combustion chauds et de rayonnement thermique ;
- Transformation chimique de la substance (pyrolyse, gazéification) ;
- Oxydation partielle ou totale du combustible ;
- Entraînement d'air dans la zone de combustion (Roux, 2000).

L'étude des incendies se focalisera donc sur le rayonnement émis lors de scénarii impliquant les matériaux à fort pouvoir calorifique. Plus précisément, il sera question de délimiter les zones de densité des flux thermiques.

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

- **la brûlure des organismes vivants et des dégâts sur les structures les plus proches de l'incendie (personnel, végétaux, bâtiments...)**

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

Voici les seuils définis à l'annexe II de l'Arrêté du 29 Septembre 2005 :

- **Pour les effets sur 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.

➤ **Pour les effets sur l'homme :**

- 3 kW/m² ou 600 [(kW/m²) 4/3].s, seuil des effets irréversibles délimitant la "zone des dangers significatifs pour la vie humaine" ;
- 5 kW/m² ou 1 000 [(kW/m²) 4/3].s, seuil des effets létaux délimitant la "zone des dangers graves pour la vie humaine" mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement ;
- 8 kW/m² ou 1 800 [(kW/m²) 4/3].s, seuil des effets létaux significatifs délimitant la "zone des dangers très graves pour la vie humaine" mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement.

Des études ont révélé les différents types de conséquences en fonction de l'intensité du flux thermique :

Flux (kw/m ²)	Conséquences	Flux (kw/m ²)	Conséquences
240	Rayonnement d'un feu intense (1150°C)	8	début de la combustion spontanée du bois et des peintures
200	ruine du béton par éclatement interne en quelques dizaines de minutes (200-300°C)	9,5	seuil de la douleur en 6 s, flux minimal léthal en 30 s
150	rayonnement d'un feu moyen (1000°C)	10	modification structurelle de la laine ou du coton
100	température de 100°C dans 10 cm de béton au bout de 3 heures	5	- intervention de personnes protégées avec des tenues ignifuges - bris de vitres sous l'effet thermique - flux minimal léthal pour 60 s - intervention rapide pour des personnes protégées (pompiers)
92	rayonnement d'un feu faible	2,9	flux minimal léthal en 120 s
40	ignition spontanée du bois en 40 s	1,5	seuil de rayonnement continu pour des personnes non protégées (habillement normal)
36	propagation probable du feu de réservoirs d'hydrocarbures même refroidis à l'eau	1	rayonnement solaire en zone équatoriale
27	ignition spontanée du bois entre 5 et 15 minutes	0,7	rougissement de la peau, brûlure en cas d'exposition prolongée
20	- tenue des ouvrages d'art en béton pendant plusieurs heures - inflammation possible des vêtements		
12	modification structurelle des fibres de type polyester		

Intensité du flux thermique et type de conséquence (Jarry, 1994)

→ **l'émission d'un nuage opaque chargé de particules imbrûlées, créant un assombrissement temporaire et localisé** : les poussières imbrûlées, visibles à partir de 200-300 mg/m³ d'imbrûlés peuvent gêner la visibilité sur le site et à proximité, notamment sur les axes de circulation.

→ **Une pollution des sols et des eaux post-intervention** : des écoulements résiduels pouvant contenir des hydrocarbures et des produits de lutte contre l'incendie sont susceptibles de faire l'objet d'une contamination des sols et des eaux superficielles et souterraines.

Pour se placer dans les conditions les plus défavorables en termes d'accidentologie, deux hypothèses constituant deux scénarios concernant le risque d'incendie peuvent se poser :

HYPOTHESES :

Incendie d'hydrocarbures induit par un engin de chantier

Incendie impliquant une cuve de stockage des hydrocarbures :
Propagation de l'incendie aux installations voisines

Feu sur un véhicule de chantier

⇒ Source

- entretien avec déploiement d'une source de chaleur non maîtrisée ;
- accident ;
- acte de malveillance ;
- source extérieure : incendie extérieur se propageant à l'engin.

⇒ Conséquences

❖ Cinétique

Pour ce qui concerne les hydrocarbures, la durée d'un incendie peut être donnée par la formule suivante d'après CARRAU et al., 2000 :

$$T = V / (S \cdot B)$$

T : durée de l'incendie, en minutes

V : volume du produit combustible disponible pour l'incendie, en m³

S : surface de la nappe, en m²

B : vitesse de régression de la nappe de combustible, prise à 3,5×10⁻³ m/minutes

La capacité d'un réservoir est d'environ 500 l (0,5 m³). Il peut être envisagé comme dimension de la nappe de gazole prenant feu, un rayon de 1 m, avec un incendie se développant sur la partie du véhicule tracteur, soit une surface d'environ 10 m².

Application numérique :

$$T = 0,5 / (10 \times 3,5 \cdot 10^{-3}) = 14 \text{ min}$$

❖ Effets

Le flux thermique induit par un feu de nappe peut être modélisé par la formule de MICHAELIS (d'après CARRAU et al., 2000) :

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

KI : Vitesse de combustion (3,5 mm/min)

Deq : Diamètre équivalent (2 m)

μ : Facteur d'atténuation de l'air (0,94)

x : Distance du point considéré au centre de la nappe

Φ_0 Flux thermique radiant émis par une seule flamme. Φ_0 est donné par la formule suivante (loi de STEFAN BOLTZMANN) :

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

Avec : **k** : Coefficient d'émission, 0,9 pour les hydrocarbures liquides
 σ : Constante de BOLTZMANN (5,67 10⁻¹¹ kW m⁻² K⁻⁴)
T : Température de la flamme 1200 K pour les hydrocarbures liquides

Après application de la formule de MICHAELIS, on obtient :

DISTANCES DE SECURITE PAR RAPPORT A CHAQUE SEUIL		
Effets	Flux thermique (kW/m ²)	Distance de sécurité par rapport au centre de la nappe (m)
Dangers significatifs pour la vie humaine	3	5
Destruction de vitres, dangers graves pour la vie humaine	5	3,9
Dégâts sur structures, dangers très graves pour la vie humaine	8	3,1

Application numérique de la formule de Michaelis dans le cas d'un incendie sur un engin

Pour chaque engin et lors de ses déplacements, un rayon de 5 m de sécurité représente la limite calculée du flux thermique de 3 kW/m² représentant des dangers significatifs pour la vie humaine.

⇒ Cibles

❖ En ce qui concerne l'incendie

6 conducteurs d'engins.

❖ En ce qui concerne les fumées émises par l'incendie

- Chemins fréquentés par quelques promeneurs ;
- Habitations proches : protégées par le relief et la structure en dent creuse dans le vallon de la carrière ;
- Voie Communale d'accès à la carrière;

Conclusion

Le risque d'incendie par suite d'un épandage au niveau d'un engin de chantier ou d'un feu de véhicule, déjà très improbable, reste donc maîtrisé à l'intérieur du site. Par ailleurs, ce risque est encore minimisé par :

- ⇒ Un entretien régulier des engins (détection des fuites éventuelles) ;
- ⇒ La présence, dans chaque engin, d'un extincteur.

⇒ **La gravité associée est donc considérée comme « modérée »**

Incendie sur la cuve de stockage d'hydrocarbures

⇒ Source

- entretien avec déploiement d'une source de chaleur non maîtrisée ;
- acte de malveillance ;
- source extérieure : incendie extérieur se propageant à la cuve.

⇒ Conséquences

Sur le site, la cuve d'hydrocarbures représente une capacité de 5 m³.

La cuve est protégée par une double enveloppe dans un local totalement muré et fermé, accessible uniquement par l'atelier/hangar du site..

Dans cette configuration, hormis un acte de malveillance, aucun cas critique ne peut correspondre au déversement des hydrocarbures contenu dans la cuve, suivi d'un élément déclencheur faisant passer le système jusqu'au point d'éclair (85°C) entraînant l'inflammation du GNR du bac.

Ce scénario n'est pas calculé.

5.3.1.7 LE RISQUE D'ACCIDENT CORPOREL

Sur les plateformes de traitement, le risque d'accident corporel est directement lié aux opérations sur les sites :

- La circulation d'engins ;
- Le fonctionnement des installations de traitement ;
- La présence de bassins de décantation ;
- La malveillance.

Les cibles concernées sont l'ensemble des salariés et prestataires pouvant être présents sur le site : moins de 10 personnes

Notons que l'ensemble des moyens préventifs mis en place par les exploitants diminuent très fortement la probabilité d'occurrence d'un accidentel corporel :

- ⇒ Les mesures liées à la circulation d'engins (respect des mesures de sécurité) ;
- ⇒ Les mesures liées au personnel (port des EPI, sensibilisation et formation du personnel) ;
- ⇒ Les mesures liées à la méthode d'exploitation (respect des consignes de sécurité).

⇒ **La gravité associée est donc considérée comme "modérée".**

5.3.2 - Tableau de synthèse des scénarios étudiés

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité, la probabilité et la criticité.

Type de risque	Potentiel de danger en présence	Causes	Conséquences	Prévention	Cotation du niveau de probabilité	Maîtrise des conséquences	Cinétique	Cotation de la gravité				Cotation du niveau de criticité du risque			
								EG	PG	TG	MG	ER	PR	TR	MR
Incendie (1)	Présence et utilisation d'hydrocarbures (uniquement réservoir des engins)	Accident de la circulation au sein du site	Destruction de structures, brûlures, pollutions de l'air et de l'eau	Mesures de sécurité concernant la circulation, Entretien régulier et vérification des engins par des organismes agréés, Utilisation d'un permis de feu pour les agents de maintenance intervenant sur le site, Inspection et maintenance des roulements des convoyeurs	C	Procédure de lutte contre l'incendie, Equipement de lutte incendie, Système d'arrêt d'urgence le long des équipements	Lente	1	1	2	2	A	A	A	A
		Négligence, matériel vétuste													
		Accident de manutention													
		Vandalisme													
Explosion/projection/vibrations (2)	Tirs de mine, utilisation d'explosifs	Explosion mal contrôlée, erreur humaine, défaillance technique	Conséquences sur des tiers, éboulement, accidents à partir d'effets physiologiques	Respect de la réglementation, plan de tir précis, procédure, mesures préventives, etc.	D	Numéros des secours affichés sur site, trousse à pharmacie, etc.	Rapide	1	2	3	2	A	A	A	A
Rejet de matière dangereuse (3)	Présence et utilisation d'hydrocarbures (uniquement réservoir des engins)	Accident de la circulation au sein du site	Pollution des eaux/des sols	Mesures de sécurité concernant la circulation	C	Procédure contre la pollution des eaux, Présence de kit-antipollution	Lente	2	1	1	1	A	A	A	A
		Négligence, matériel vétuste													
		Accident de manutention													
		Vandalisme													
Accident corporel (4)	Présence d'installation de traitement, de fronts de taille, de plan d'eau, circulation d'engins, tirs de mine	Erreur humaine	Décès/blessés graves	Mesures de sécurité concernant la circulation, Aptitude des conducteurs, Port des EPI, Contrôles des véhicules, Formations et journée d'information pour rappel.	C	Numéros des secours affichés sur site, trousse à pharmacie, DATI, etc.	Rapide	1	1	2	2	A	A	A	A
		Vandalisme													

Conclusions du tableau :

Que ce soit pour les populations situées à l'extérieur de l'établissement, les travailleurs à l'intérieur de l'établissement, les biens matériels, et l'environnement, la cotation de la gravité varie de 1 à 3 (sur une échelle de 5), et conduit à un niveau de criticité acceptable.

- Zone d'effet limitée au site de la carrière.
- Danger acceptable pour l'environnement.
- Pas de mesure supplémentaire à prendre.
- Risque après exploitation : lié à la présence de fronts de taille
- Adéquation entre cinétique de mise en œuvre des moyens et mesures et cinétique de chaque événement retenu pouvant conduire à l'accident.

Pour rappel :

- les populations situées à l'extérieur de l'établissement (PG) ;
- les travailleurs à l'intérieur de l'établissement (TG) ;
- les biens matériels (MG) ;
- l'environnement (EG).

Probabilité		Gravité				
Fréquent	A	1	2	3	4	5
Probable	B	1	2	3	4	5
Peu probable	C	1	2	3	4	5
Rare	D	1	2	3	4	5
Extrêmement rare	E	1	2	3	4	5
		Modérée	Sérieuse	Importante	Catastrophique	Désastreuse

Pour rappel : criticité du risque

5.3.3 - Synthèse de l'acceptabilité des risques

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 sera utilisée. La matrice présentée ci-après permet de déterminer, par le croisement des données de probabilité d'occurrence et de niveau de gravité de l'évènement, le niveau de criticité du risque, à savoir s'il est :

Conséquence	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		(2)			
Sérieux			(1) (3)		
Modéré			(4)		

Légende de la matrice

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		acceptable
Risque faible		acceptable
Risque important		Non acceptable

Zone en rouge « NON » : zone de risque élevé : accidents « inacceptables » susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur et hors des limites du site.

Zone en jaune « MMR » : zone de Mesures de Maîtrise des Risques. Les accidents situés dans cette zone doivent faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation = zone ALARP (As Low As Reasonably Practicable)

Zone en vert : zone de risque moindre = accidents qui ne nécessitent pas de mesures de réduction du risque supplémentaires.

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice
- certains accidents figurent en case jaune. Pour ces accidents, le risque est faible, il convient de souligner que les fonctions de sécurité ainsi que les mesures de maîtrise du risque détaillées dans le chapitre 4 et répreciser dans le tableau d'ADR seront mises en place.

5.4 - Effets dominos

L'objectif d'une telle démarche est de pouvoir identifier les risques de "sur accidents" sur l'établissement, voire dans son environnement et d'identifier ainsi les installations sensibles, en termes d'effets dominos.

Ces éléments de l'environnement du site : zones d'extraction, zone de stockage des matériaux de découverte et des stériles de production, plateforme de traitement, stockage et commercialisation, susceptibles de répondre à cette définition ont été décrits au chapitre 2.4.

Il n'y a pas de source proche qui puisse présenter un risque d'interaction sur le site en cas d'accident. L'installation industrielle la plus proche est la centrale photovoltaïque au sol présente à l'ouest de la carrière, installation ne présentant pas de danger autre que celui d'un incendie interne d'origine électrique.

De même aucun risque potentiel ou scénario envisageable sur le site ne peut avoir de conséquence significative sur les infrastructures, activités, personnes à proximité immédiate.

Aucun effet domino n'est susceptible de se produire sur ou à partir du site.



6 - NATURE ET ORGANISATION DES MOYENS DE SECOURS

6.1 – Organisation – Schéma d'alerte

L'hygiène, la sécurité incendie-environnement et la sécurité du travail reposent sur le responsable du site qui possède une connaissance spécifique en matière de sécurité : les textes de lois, les règlements en vigueur dans les industries extractives, le matériel de sécurité tel que les protections individuelles et collectives, les dispositifs de protection des appareils. Il connaît en outre les produits manipulés sur le site ainsi que les matériels en service.

L'ensemble du personnel doit prendre connaissance des cahiers de prescriptions et des consignes de sécurité qui sont disponibles dans les locaux du personnel.

En cas d'accident, la consigne générale d'incendie et de secours s'applique. Elle indique :

- les matériels d'extinction et de secours disponibles avec leur emplacement (extincteurs...),
- la marche à suivre en cas d'accident,
- les personnes à prévenir.
- Les points d'arrêt d'urgence (arrêt « coup de poing », arrêt à câble) des bandes transporteuses.

Tout le personnel est formé et entraîné au maniement des matériels de lutte contre l'incendie. L'ensemble du personnel a reçu une formation pratique à la sécurité (exercices, simulations d'entraînement face à des situations accidentelles...) et possède un livre de sécurité récapitulant les consignes générales et permanentes à observer. Des journées de sensibilisation sont organisées et des fiches de sécurité sont disponibles.

6.2 – Types d'interventions en cas d'accident

En cas d'accident pendant les heures d'ouverture de l'exploitation, le personnel a reçu une formation pour des interventions de première urgence.

En cas de chute ou de blessure (et quelle que soit la gravité de l'accident), la procédure d'alerte est mise en place par un des responsables présents qui choisit le moyen de secours le plus approprié (interne ou externe) :

- intervention de l'équipe de secours interne (avec la trousse de secours),
- alerte des services de secours extérieurs (médecin et/ou pompiers) si nécessaire (la liste des numéros en cas d'accident sera affichée dans les engins),
- intervention de la hiérarchie et avertissement des autorités de tutelle.

Si **une personne est amenée à travailler seule** sur le site, elle sera équipée d'une protection de travailleur isolé (PTI). En cas d'immobilité du travailleur, un signal sera automatiquement envoyé au responsable du site pour qu'il puisse intervenir ou faire intervenir une personne présente à proximité.

En cas de chute dans un bassin, la procédure d'alerte prévoit qu'un membre du personnel donne une bouée de sauvetage à la victime. Lorsque la personne travaillera seule à proximité du plan d'eau, elle devra s'équiper d'un gilet de sauvetage.

En cas de collision, la procédure d'alerte prévoit :

- une intervention de l'équipe de secours interne (avec la trousse de secours),
- l'alerte des services de secours extérieurs (médecins) si nécessaire,
- l'intervention de la hiérarchie.

En cas d'incendie ou d'explosion, la procédure d'alerte prévoit :

- une intervention interne à l'aide d'extincteurs (placés à bord des engins),
- l'appel des services de secours extérieurs (pompiers),
- l'intervention de la hiérarchie et l'avertissement des autorités de tutelle.

En cas de risque de pollution du sol et des eaux, la procédure d'alerte prévoit :

- la mise en œuvre d'un kit anti-pollution (présent à bord de chaque engin de la société),
- l'avertissement immédiat de la hiérarchie,
- l'avertissement des autorités de tutelle.

En cas de découverte d'une ancienne arme de guerre, la procédure d'alerte prévoit :

- l'arrêt immédiat des travaux,
- l'avertissement de la hiérarchie,
- l'appel des services de secours extérieurs (pompiers).

6.3 – Moyens internes disponibles

Les moyens disponibles sur le site LAFARGE de COMBAILLAUX sont :

Pour l'incendie

- ✓ Extincteurs appropriés aux risques à combattre mis en place en nombre suffisant.
- ✓ Consignes remises à tout le personnel.
- ✓ Formation et entraînement de tout le personnel au maniement des extincteurs et lances à incendie.
- ✓ Affichage et/ou distribution des numéros téléphoniques des pompiers.
- ✓ Accès au site ne présentant aucune difficulté pour une éventuelle intervention des services de secours.

Pour une pollution accidentelle :

- ✓ Kits antipollution pour petites fuites : feuilles absorbantes et boudins
- ✓ Kits d'intervention pour grosse pollution par des hydrocarbures

Des extincteurs appropriés aux dangers sont répartis sur l'ensemble du site : un dans le transformateur, un par engin, dans chaque local.

Plusieurs trousse de secours d'urgence se trouvent en permanence sur le site en cas d'accident minime : une dans chacun des engins fonctionnant sur la carrière et une dans les locaux. D'autre part, le personnel disposera de moyens d'interventions spécifiques (téléphones portables et radio VHF).

Synthèse sur la localisation et le type des extincteurs :

- 1 de type ABC au vestiaire
- 2 au réfectoire dont 1 AB et 1 B
- 9 dans l'atelier dont 8 ABC et 1 B (2 se situent au niveau de la cuve)
- 1 ABC à la bascule
- 1 B dans la chargeuse.

Tous les engins sont équipés d'un extincteur.

6.4 – Traitement de l'alerte

Alerte interne

Le personnel étant dispersé sur le site, une alerte pourra être transmise grâce aux téléphones portables des employés et à leurs appareils de radio-transmission.

Alerte aux secours extérieurs

Les secours extérieurs seront avertis :

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

Les coordonnées des moyens de sécurité privés ou publics auxquels il pourra être fait appel en cas d'accident seront affichées en permanence aux endroits adéquats.

Alerte au voisinage

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

Alerte aux autorités

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

Les autorités compétentes en matière d'installations classées sont la DREAL et la Préfecture.

6.5 – Plans d'intervention

Plan d'intervention interne (P.I.I.)

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

Plan d'opération interne (P.O.I.)

Sans objet étant donné les risques encourus.

(Le P.O.I. est de la responsabilité de l'industriel. Il consiste en la mise en place des méthodes et moyens d'intervention par l'industriel pour protéger le personnel et les populations avoisinantes, il est dû d'office pour les installations de type SEVESO ou lorsqu'un PPI a été imposé à l'établissement et est dû au cas par cas si le Préfet en décide ainsi).

Plan particulier d'intervention (P.P.I.)

Compte tenu des activités et/ou des quantités de produits qui y seront mises en oeuvre et/ou stockées, cet établissement n'entre pas dans le champ d'application de la liste prévue à l'article 7-1 de la loi du 19 juillet 1976.

(Le P.P.I. est réalisé par le Préfet en liaison avec les autorités, services et organismes compétents (protection civile, services départementaux d'incendie et de secours, DREAL, ...). Il concerne l'organisation des secours en cas d'accident très grave, dont les conséquences débordent dans l'enceinte de l'usine et menacent la sécurité des populations ou la qualité de l'environnement).

6.6 - Moyens externes auxquels il pourra être fait appel

L'accès au site ne présentera aucune difficulté pour une éventuelle intervention des services de secours, le secteur d'exploitation sera à tout moment accessible (pendant les heures d'ouverture du site) aux engins de secours. Ces derniers seront accueillis et guidés à l'intérieur du site.

Une visite de la carrière pourra être organisée avec les pompiers (premiers secours) si nécessaire.

En cas d'accident, le personnel pourra joindre les services locaux de secours par téléphone portable. Les numéros de téléphone de sécurité sont les suivants :

Pompiers : 18 ou 112

Le centre d'intervention (SDIS) le plus proche se situe à VAILHAUQUES

Gendarmerie : 17

La gendarmerie la plus proche se situe à SAINT-GELY: **04 67 91 73 00**

SAMU : 15

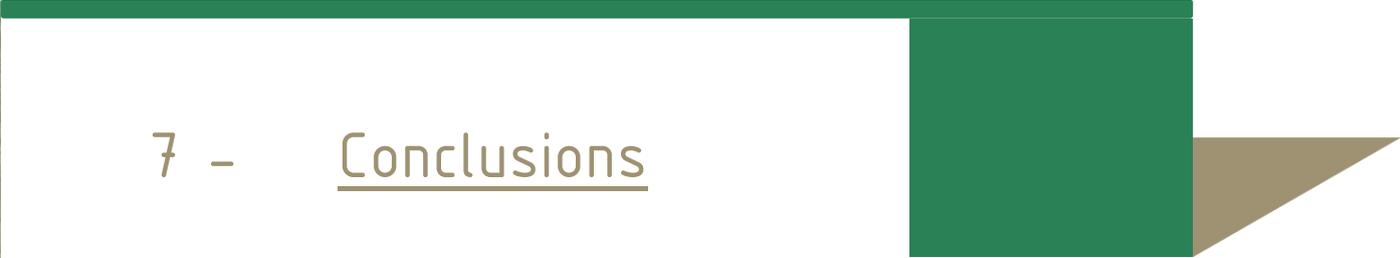
Le centre hospitalier le plus proche est celui de MONTPELLIER: CHRU A 12 KM, 21 MN : **04 67 33 67 33**

DREAL (Unité Territoriale 34) : 04 34 46 64 00

MAIRIE de COMBAILLAUX : 04 67 84 22 68

PREVENCEM : 04.78.78.80.55 ou 06.07.4.7.40

Mr LE DIRECTEUR TECHNIQUE sera également immédiatement averti : **06 83 88 05 90 ou 04 67 78 15 11**



7 - Conclusions

Cette étude a cherché à mettre en évidence **les différents dangers liés aux activités d'extraction, de traitement des matériaux de la carrière et de stockage des stériles.**

Parallèlement, elle présente **les mesures qui seront mises en place pour éliminer les causes des événements accidentels potentiels (mesures préventives) et/ou pour réduire leurs conséquences (mesures de protections).**

Au regard de la présente étude de danger aucun scénario de risque n'est considéré comme significatif (en terme de couple Probabilité, Intensité des effets, Cinétique, Gravité des conséquences) face à l'environnement, aux intérêts de santé, de salubrité publique et au milieu naturel.

Les barrières de sécurité prévues par l'exploitant sont adaptées aux risques potentiels. Avec un mode d'exploitation rigoureux confié à du personnel qualifié et formé aux premiers secours, les risques d'accident et leur propagation vers l'extérieur du site sont peu probables.

Les moyens de secours propres et prévus sont suffisants en nombre, en qualité et sont rapidement mobilisables.

Une synthèse de cette étude est présentée dans le volume intitulé VOLUME 6 : Résumé non technique.

RÉSUMÉ : SCÉNARIIS POTENTIELLEMENT ENVISAGEABLES / MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES / EVALUATION DU RISQUES

Dangers potentiels	Evènements potentiellement dangereux	Evènement initiateur	Evènement redouté / risque théorique	Mesures de maîtrise de risque Retour d'expérience	Evaluation du risque
Pollution des eaux et du sols	Opérations de ravitaillement des engins	Débordement des réservoirs, Pistolet non arrêté	Ruissellement / infiltration de substances indésirables dans le milieu naturel	Opérations réalisées sur une aire étanche avec point bas relié à un séparateur HC Pompe équipée d'un pistolet anti-retour et à arrêt automatique	Limité à faible improbable
	Manutention d'hydrocarbures	Erreur de dépotage		Procédure spécifique de dépotage/ manipulation à appliquer	
	Stockage de produits (hydrocarbures, huiles,)	Stockage inadapté, erreur de manipulation, collision ou détérioration du contenant		Stockage sur cuve de rétention adaptée, sur dalle étanche, dans l'atelier Cuve double paroi totalement emmurée Procédure à appliquer pour manipulation / présence d'extincteurs, réserves de sable ou absorbant	
	Présence d'engins	Fuite mécanique Rupture du réservoir		Entretien régulier par entreprise spécialisée, dans centre adapté Kits de dépollution dans les engins	
	Circulation des engins	Collision, accident conduisant à un épandage de produits polluants		Plan de circulation interne à respecter / vitesse limitée dans l'emprise	
	Stockage des Déchets	Dysfonctionnement de gestion Stockage inadapté		Mise à disposition de bennes, organisation du tri sélectif, gestion régulière des déchets	
	Rupture d'un flexible sur une installation ou engin	Défaillance du matériel Défaut d'entretien Acte de malveillance		Contrats d'entretien et maintenance réguliers avec des entreprises spécialisées pour toutes les installations	
	Rejet d'eau de procédé	Dysfonctionnement du dispositif de traitement des eaux de procédé		Dispositif de recyclage en circuit fermé suivi de bassin de séchage des boues	
Pollution de l'air	Circulation d'engins - émissions de gaz de combustion	Défaut d'entretien Fonctionnement dégradé	Inhalation de composés toxiques	Entretien des engins	Faible improbable
	Emissions de poussières minérales	Circulation sur pistes		Vitesse limitée - arrosage des pistes et des stocks	
	Emissions de fumées et de gaz de combustion ou autres substances indésirables	Combustion accidentelle Incendie		Intervention et maîtrise rapide incendie	
Incendie	Présence de carburants et huiles	Mise en contact avec une source de chaleur ou étincelle Echauffement des moteurs	Rayonnement thermique Emissions de fumées	Contrôle périodique de tout le matériel - Procédure d'intervention à appliquer	Limité improbable
	Présence d'un transformateur Présence de circuits électriques (installations de traitement, convoyeurs, Court-circuit	Défaut de conception Défaut d'entretien et de contrôle		Contrats d'entretien et maintenance réguliers avec des entreprises spécialisées pour toutes les installations	
	Circulation d'engins et camions	Collision		Plan de circulation interne à respecter / vitesse limitée dans l'emprise	
	Conditions climatiques extrêmes	Foudre atteignant des circuits électriques ou des matières combustibles		Dispositifs de protection foudre - entretien de la végétation périphérique	
	Opérations de dépotage/ravitaillement	Flamme produite lors de ces opérations		Procédure spécifique de dépotage/ manipulation à appliquer	
Explosion	Présence d'hydrocarbures Découverte d'engin explosif	Collision avec incendie Echauffement suite à un incendie	Effet de souffle (surpression) Rayonnement thermique	Présence d'extincteurs dans les engins pour maîtrise rapide d'un incendie Procédure d'évacuation du personnel et avertissement des secours et services administratifs concernés	Faible Très improbable
Accidents corporels	Présence de fronts d'exploitation	Instabilité des fronts/éboulement Chute du haut d'un front	Traumatismes corporels	Pentes de stabilité des fronts respectées/merlons ou alignement de blocs - Surveillance régulière	Limité Très improbable
	Projections lors d'un tir	Dégâts matériel interne à la carrière ; Dégâts humains (écrasement).		Eloignement des tiers, Consignes d'exploitation (merlons limitant les éboulements, conservation de pan rocheux limitant l'impact d'une projection...) Qualification du personnel (boutefeu) ; Consignes de sécurité ;	
	Circulation d'engins	Collision, renversement, écrasement		Panneaux et balisages des pistes - vitesse limitée - Port obligatoire des EPI L'ensemble des flux géré par un plan de circulation	
	Présence d'installations en mouvements	Chute, entrainement, ...		Accès réglementé - arrêt coup de poing - barrières ... consignes d'exploitation	
	Présence de stocks de matériaux	ensevelissement		Formation du personnel au respect des consignes d'exploitation, d'intervention, de protection. Moyens d'alerte individuel.	
	Présence d'installations électriques	Electrocution / brûlures		Panneaux d'information du danger, consignes de sécurité et d'exploitation Port obligatoire des EPCI - Gilets et bouées de sauvetage	
	Présence de bassins d'eau	Chute entraînant la noyade		Pentes des berges adaptées	

--	--	--	--	--	--