

MERLOT TP
RN 7
58400 MESVES-SUR-LOIRE
03 86 69 23 16



ÉTUDE DES DANGERS



**Demande de renouvellement d'une carrière
au lieu-dit «Le Haut de Landreux»,
commune de MONTENOISON (58)**

Dossier réalisé par



Mai 2017

CS 40 086 - 41102 VENDÔME Cedex - Tel 02 54 73 40 60 - www.axylis.com

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION AUX ÉTUDES DE DANGERS	1
RAPPELS SUR LA DESCRIPTION ET LA CARACTÉRISATION DE L'ENVIRONNEMENT DE LA CARRIÈRE	5
1. Rappel de la situation du projet	6
2. Servitudes techniques et d'urbanisme	6
<i>PLAN DE LOCALISATION AU 1/25 000</i>	<i>7</i>
3. Sécurité des personnes	8
4. Sécurité des biens	8
5. Vulnérabilité des milieux	8
6. Activités environnantes	9
RAPPELS SUR LA DESCRIPTION ET LE FONCTIONNEMENT DE L'EXPLOITATION	11
1. Description de l'exploitation	12
2. Bilans matière	12
3. Caractéristiques techniques des engins et des installations	12
IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS	13
1. Produits et substances utilisés	14
2. Les déchets	15
3. La gestion des explosifs	15
4. Equipements dangereux	15
5. Carte de localisation	16
<i>LOCALISATION DES POTENTIELS DE DANGER</i>	<i>17</i>
IDENTIFICATION DES RISQUES D'ORIGINE EXTERNE	19
1. Risques liés aux activités humaines dans le voisinage	20
1.1. Risque d'accident sur le réseau routier desservant la carrière	20

1.2. Risque d'intrusion et de malveillance	21
1.3. Risque lié à la présence d'installations industrielles aux abords de la carrière	22
1.4. Risque lié à une chute d'avion	24
1.5. Risque lié à un incendie du voisinage	24
2. Risques naturels	26
2.1. Risque sismique et mouvement de terrain	26
<i>LE RISQUE SISMIQUE EN FRANCE</i>	28
<i>ALÉA MOUVEMENT DE TERRAIN ET SISIMICITÉ</i>	29
2.2. Risque kéraunique (foudre)	30
<i>DENSITÉ DE FOUDROIEMENT</i>	32
2.3. Risque d'inondation	35
2.4. Risque de tempête	36
IDENTIFICATION DES RISQUES D'ORIGINE INTERNE	39
1. Risques liés à la circulation à l'intérieur du site	40
1.1. Caractérisation et probabilité du risque	40
1.2. Conséquences	40
1.3. Mesures préventives et moyens d'intervention	40
2. Risques liés à la circulation à l'extérieur du site	41
2.1. Caractérisation et probabilité du risque	41
2.2. Conséquences	41
2.3. Mesures préventives et moyens de secours	42
3. Risques liés au matériel en mouvement	42
3.1. Caractérisation et probabilité du risque	42
3.2. Conséquences	42
3.3. Mesures préventives et moyens de secours	43
4. Risques liés aux intervenants extérieurs	43
4.1. Caractérisation et probabilité du risque	43
4.2. Conséquences	44
4.3. Mesures préventives et moyens de secours	44

5. Risques liés au front de taille	45
5.1. Caractérisation et probabilité du risque	45
5.2. Conséquences	45
5.3. Les mesures préventives et moyens de secours	45
6. Risques liés aux instabilités du terrain	46
6.1. Caractérisation et probabilité du risque	46
6.2. Conséquences	46
6.3. Mesures préventives et moyens de secours	46
7. Risque d'éroulement	47
7.1. Caractérisation et probabilité du risque	47
7.2. Conséquences	47
7.3. Les mesures préventives et moyens de secours	47
8. Risques liés aux tirs de mines	48
8.1. Caractérisation et probabilité du risque	48
8.2. Conséquences	48
8.3. Mesures préventives et moyens de secours	49
9. Risques d'incendies	49
9.1. Caractérisation et probabilité du risque	49
9.2. Conséquences	51
<i>RAYONNEMENT THERMIQUE</i>	53
<i>CALCUL DES BESOIN EN EAU D'EXTINCTION</i>	54
9.3. Mesures préventives et moyens de secours	55
10. Risques d'explosion	56
10.1. Caractérisation et probabilité du risque	56
10.2. Conséquences	57
<i>RAYONNEMENT EXPLOSIF</i>	59
10.3. Mesures préventives et moyens de secours	61
11. Risques d'accidents corporels	61
11.1. Caractérisation et probabilité du risque	61
11.2. Conséquences	62
11.3. Mesures préventives et moyens d'intervention	62

12. Risques de maladies	63
12.1. Caractérisation et probabilité du risque	63
12.2. Conséquences	63
12.3. Mesures préventives et moyens de secours	63
13. Risques d'instabilités et de chute	64
13.1. Caractérisation et probabilité du risque	64
13.2. Conséquences	64
13.3. Mesures préventives et moyens de secours	64
14. Risque électrique	65
14.1. Caractérisation et probabilité du risque	65
14.2. Conséquences	65
14.3. Mesures préventives et moyens de secours	65
15. Risques liés au bruit	66
15.1. Caractérisation et probabilité du risque	66
15.2. Conséquences	66
15.3. Mesures préventives et moyens de secours	66
16. Risques de brûlures, coupures et plaies	67
16.1. Caractérisation et probabilité du risque	67
16.2. Conséquences	67
16.3. Mesures préventives et moyens de secours	67
17. Risques liés aux substances nocives	68
17.1. Caractérisation et probabilité du risque	68
17.2. Conséquences	68
17.3. Mesures préventives et moyens de secours	68
18. Risques de pollution accidentelle des sols et des eaux	69
18.1. Caractérisation et probabilité du risque	69
18.2. Conséquences	69
18.3. Mesures préventives et moyens de secours	70
19. Risques de pollution accidentelle de l'atmosphère	70
19.1. Caractérisation et probabilité du risque	70
19.2. Conséquences	70
19.3. Les mesures préventives et moyens de secours	71

20. Risques de noyade	71
21. Les risques résiduels	71
DISPOSTIONS GÉNÉRALES RELATIVES À LA PRÉVENTION	73
1. Organisation du travail	74
1.1. Encadrement et contrôle	74
1.2. Equipement de sécurité	74
1.3. Organisation de la circulation et des accès	74
1.4. Prévention et exercice de sécurité	75
2. Formation du personnel	75
3. Les documents de sécurité	76
LES ACCIDENTS EN CARRIÈRES	79
1. Les accidents courants	80
2. Les effets dominos	80
2.1. Exemples	80
2.2. Les effets dominos du site	80
3. Scénario de l'accident possible le plus pénalisant	81
3.1. Pour éviter l'accident	81
3.2. Pour limiter les conséquences sur le site	82
3.3. Pour empêcher la propagation d'un début d'incendie	82
METHODES ET MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT	83
1. L'information du personnel	84
2. Moyens d'intervention de l'entreprise	84
2.1. Procédure d'alerte	84
<i>CONDUITE À TENIR EN CAS D'ACCIDENT</i>	85
2.2. Moyens disponibles	86
3. Moyens d'intervention extérieur	87
3.1. Moyens de lutte contre l'incendie	87
3.2. Moyens de lutte contre le déversement accidentel de substances polluantes, toxiques, inflammables ou autre	87

3.3. Moyens de secours aux blessés	88
ENSEIGNEMENTS TIRÉS DU RETOUR D'EXPÉRIENCE	89
1. Sélection des accidents	90
<i>RECENSEMENT DES ACCIDENTS</i>	<i>91</i>
2. Analyse des accidents	92
2.1. Les évènements	92
2.2. Les causes	92
2.3. Etude de cas	93
2.4. Conclusion	95

INTRODUCTION AUX ÉTUDES DE DANGERS

L'étude des dangers est prévue à l'article R512-9 du Code de l'environnement.
Elle est complémentaire à l'étude d'impact sur l'environnement qui expose les risques et les inconvénients de l'installation dans son fonctionnement normal.

L'étude des dangers a pour but d'analyser les risques d'incidents pouvant entraîner des perturbations dans le fonctionnement normal de la carrière.

L'analyse des accidents ou incidents répertoriés pour des activités comparables met en évidence les équipements et modes opératoires à risques, ainsi que les mesures de prévention à mettre en place : il s'agit là du «retour d'expérience». La base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles, rattaché au service de l'Environnement industriel du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a été interrogée, en plus du retour d'expérience de l'entreprise.

L'ensemble de ces informations préalables guident l'évaluation des risques de l'activité carrière. Les accidents possibles, leurs origines et leurs conséquences prévisibles sont décrits. L'étude précise, en les justifiant, les dispositions prévues pour réduire la probabilité et les effets d'un accident.

Deux types de risques sont à distinguer :

- **ceux d'origine interne** : ils sont liés à la conception des installations ou au mode d'exploitation,
- **ceux d'origine externe** : ils sont associés à l'environnement immédiat du site et à des aspects impondérables.

Face à cet inventaire des risques, la capacité de prévention et de réaction de l'entreprise ainsi que les moyens de secours extérieurs sont exposés.

En conclusion, les risques résiduels, prenant en compte les mesures de préventions prévues, sont identifiés et hiérarchisés, selon l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, pour une meilleure maîtrise par l'entreprise.

Quelques définitions :

Risque : combinaison d'enjeux (population, environnement...) soumis à un aléa (catastrophe naturelle, catastrophe technologique,...).

Aléa : possibilité d'apparition d'un phénomène ou d'un événement résultant de facteurs ou de processus échappant en partie à l'Homme.

Enjeux : personnes, biens, équipements, environnement... susceptibles de subir les conséquences d'un événement ou du phénomène.

Cinétique lente : la cinétique de déroulement d'un accident est qualifiée de lente si elle permet la mise en oeuvre des mesures de sécurité suffisante dans le cas d'un plan d'urgence (**opposé à cinétique rapide**).

Le risque peut donc être résumé par ce produit : **RISQUE = ALEA x ENJEUX**

Prenons l'exemple de ce village sur une falaise :

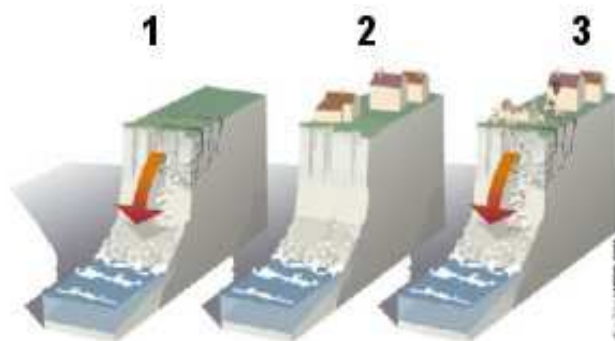


Illustration
Aléa et enjeux

Source : www.loire-atlantique.equipement.gouv.fr

Dans ce cas l'aléa est l'éboulement (illustration 1), les enjeux sont le village (enjeux humains, économiques...) (illustration 2). Le risque est donc l'éboulement de la falaise qui entrainerait le village dans la mer.

Outils utilisés pour le calcul de risque :

Probabilité du risque :

Classe de probabilité	E	D	C	B	A
Qualitative	événement possible mais extrêmement peu probable	événement très improbable	événement improbable	événement probable	événement courant
Semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place, conformément à l'article 4 du présent arrêté				
Quantitative (unité/an)	10-5	10-4	10-3	10-2	

Gravité du risque :

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaines
Désastreux	+ de 10 personnes exposées	+ de 100 personnes exposées	plus de 1000 personnes exposées
Catastrophique	- de 10 personnes exposées	entre 10 et 100 personnes exposées	entre 100 et 1000 personnes exposées
Important	au + 1 personne exposée	entre 1 et 10 personnes exposées	entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	aucune personne exposée	au + 1 personne exposée	- de 10 personnes exposées
Modéré	pas de zone de létalité hors de l'établissement		- de 10 personnes exposées
Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et la propagation de ses effets la permettent.			

Calcul du risque :

			Niveau de gravité				
			Modéré	Sérieux	Important	Catastrophique	Désastreux
Niveau de probabilité	E	Extrêmement improbable					
	D	Très improbable					
	C	Improbable					
	B	Probable					
	A	Courant					

Case rouge : prise de mesures supplémentaires notifiées dans l'arrêté préfectoral

Case orange : mise en oeuvre des mesures de prévention dont le coût n'est pas disproportionné

**RAPPELS SUR LA DESCRIPTION
ET LA CARACTÉRISATION DE
L'ENVIRONNEMENT DE LA CARRIÈRE**

La description de l'environnement de la carrière fait l'objet du chapitre "Etat initial" de l'étude d'impact.

1. RAPPEL DE LA SITUATION DU PROJET

Il s'agit de l'exploitation d'une carrière dont le gisement est constitué par des calcaires. L'exploitation s'étend sur une superficie de 31 020 m², dont 20 960 m² sont exploitables sur une profondeur de 8 m.

La situation du projet est présentée sur la carte de localisation au 1/25000 à suivre.

Les conditions naturelles sont rappelées, notamment en ce qu'elles sont susceptibles de provoquer ou d'aggraver des accidents.

CLIMAT : Le climat local se qualifie par :

- des pluies d'importance moyenne étalées sur toute l'année,
- des températures relativement douces,
- des vents dominants d'orientation principale sud-est et de vitesses relativement faibles.

HYDROGRAPHIE : Le réseau superficiel est représenté par la Nièvre d'Arzembouy s'écoulant à 3000 m à l'ouest du projet.

HYDROGÉOLOGIE : La nappe située au droit du site est la nappe du Jurassique moyen (Dogger). La notice hydrogéologique indique qu'elle s'écoule à la cote de 300 m NGF au hameau de Noison. La carrière ne s'inscrit pas dans un périmètre de protection de captage AEP.

TOPOGRAPHIE : L'altitude du site descend jusqu'à 372 m NGF au niveau de la partie la plus exploitée. L'altitude minimale du site pendant l'exploitation sera de 361,80 m NGF.

2. SERVITUDES TECHNIQUES ET D'URBANISME

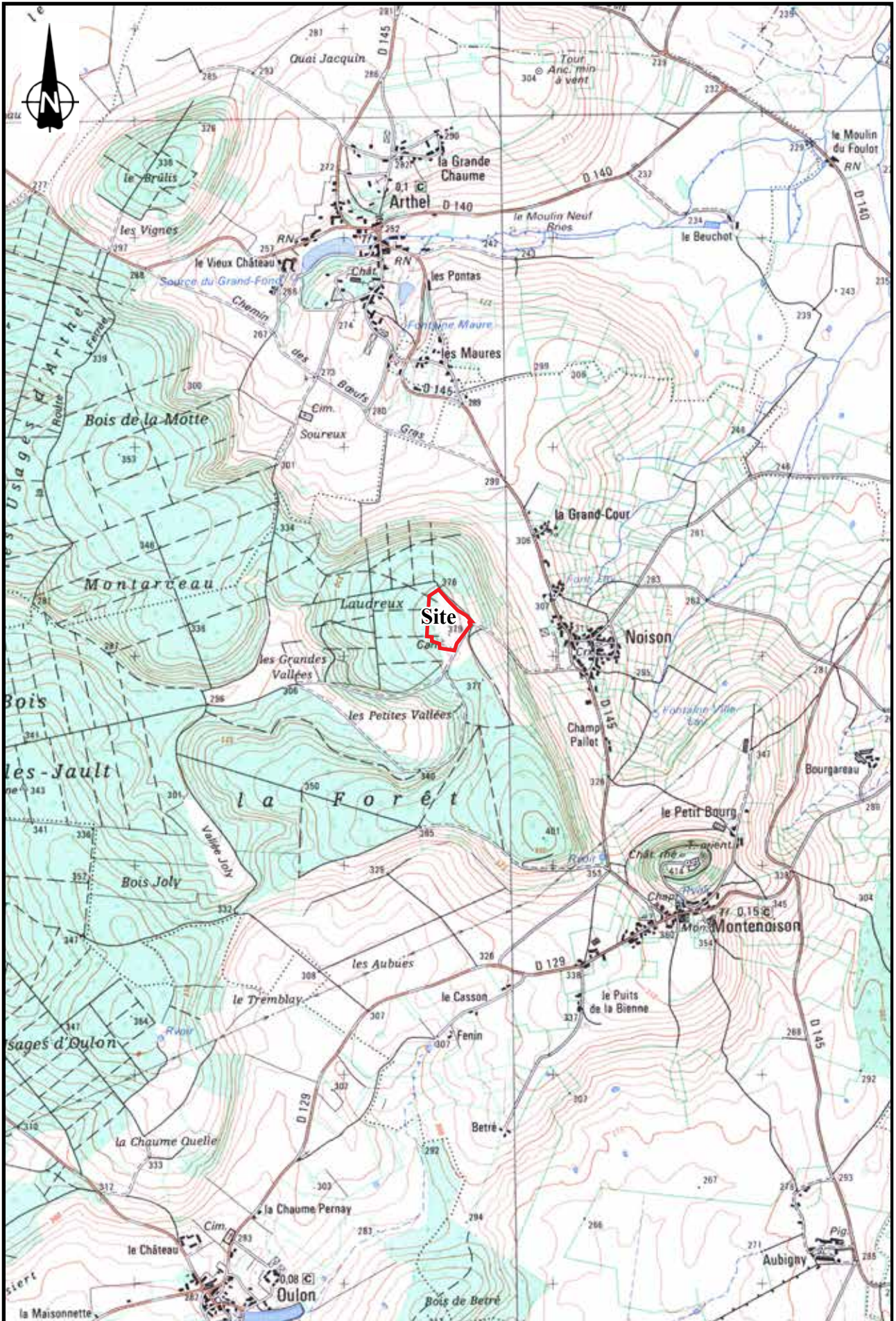
La commune de Montenoison ne dispose pas de document d'urbanisme.

Il n'existe aucune canalisation ni ligne électrique sur le site et ses abords proches.

Le trafic routier sur la RD 145, pour la section de la RD 140 à Authiou à la RD 977 b à Moussy, est de 163 véhicules/jour, dont 7,8 % de poids-lourds (source : Conseil Général de la Nièvre - année 2013).

Le trafic routier sur la RD 129, pour la section de la RD 5 à Brinon-sur-Beuvron à la RD 145 à Montenoison, est de 197 véhicules/jour (source : Conseil Général de la Nièvre - année 2010).

La production de la carrière sera sensiblement la même qu'actuellement (légèrement inférieure), il n'y aura donc aucune augmentation de trafic due à l'extension sollicitée.



MERLOT TP - Le Haut de Landreux - Commune de Montenoison (58)

3. SÉCURITÉ DES PERSONNES

La densité de population est très faible aux abords du site.

Les habitations sont pour la plupart regroupées au hameau de La Grand-Cour à 500 m au nord-est du site, au hameau de Champ-Pallot à 830 m au sud-est du site, dans les bourgs de Noison à 400 m à l'est du site et de Montenoison à 1,5 km au sud-est du site. L'habitation la plus proche de l'exploitation se situe à Noison, lieu-dit "Sur la ville", à 395 m à l'est de la limite d'autorisation.

Il n'y a à proximité aucun établissement susceptible de rassembler un groupe important de personnes (commerce, groupe scolaire, immeuble...), ni aucun établissement à population sensible : d'hospitalisation, de convalescence, d'accueil de personnes âgées ou à mobilité réduite.

Le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection de captage d'eau potable.

L'accès au site est interdit à toute personne étrangère au service par une barrière scellée à l'entrée du site.

Des clôtures et des merlons sont installés en bordure des voie d'accès. Le franchissement de tous ces obstacles ne peut qu'être délibéré.

4. SÉCURITÉ DES BIENS

Il n'existe pas de bien matériel, privé ou public, situé à proximité immédiate du site susceptible d'être endommagé par les activités du site. L'habitation la plus proche de l'exploitation se situe à Noison, lieu-dit "Sur la ville", à 395 m à l'est de la limite d'autorisation.

Le respect d'une bande de protection inexploitée de 10 m de largeur évite tous risques d'affaissement des terrains voisins.

5. VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX

Les différents types de milieux et les mesures de protection inhérentes sont détaillées dans l'étude d'impact.

6. ACTIVITÉS ENVIRONNANTES

Les activités principales existantes aux alentours du site sont les suivantes :

- entreprise de menuiserie (à 2,7 km à l'est du site),
- entreprise de services à domicile (à 3,3 km au sud)
- exploitation agricole et d'élevage.

Les différentes ICPE aux alentours du site sont les suivantes :

Commune	Nom	Activités
Montenoison	MERLOT TP	Autorisation de carrière
Arzembouy	SOUFFLET AGRICULTURE	Autorisation de stockage d'engrais, de gaz et de traitement de déchets verts

Les activités exercées aux abords immédiats du site sont l'exploitation forestière.

**RAPPELS SUR LA DESCRIPTION
ET LE FONCTIONNEMENT DE
L'EXPLOITATION**

1. DESCRIPTION DE L'EXPLOITATION

L'exploitation se fait à ciel ouvert, à sec avec emploi d'explosifs. Les matériaux sont extraits sur une épaisseur de gisement de 8 m en moyenne en deux fronts de taille de 4 m, soit jusqu'à la cote de 361,80 m NGF. Une bande réglementaire de 10 mètres le long des parcelles voisines n'est pas exploitée.

Les étapes de l'exploitation sont les suivantes :

- décapage de la découverte (déjà réalisée précédemment),
- tir de mines éventuels
- extraction à la pelle hydraulique ou au chargeur,
- traitement des matériaux par campagne (concassage/broyage) sur l'installation mobile,
- stockage,
- chargement des matériaux dans les camions,
- évacuation et transport.

2. BILANS MATIÈRE

Le traitement des matériaux se fait à sec. Le procédé de fabrication des granulats ne fait appel à aucune réaction chimique de la matière traitée.

Les matériaux extraits sont traités dans l'installation de traitement mobile présente par campagne. Cette opération consiste au concassage et au criblage des matériaux pour obtenir des graves, des gravillons et des sables. Les produits finis sont stockés en tas, de taille variable pour fournir les chantier locaux du groupe.

L'exploitation ne crée pas de déchet industriel ni de déchet ménager et assimilé.

Le carburant sera stocké dans une cuve de transport et de stockage en acier double paroi, homologuée ADR, d'une capacité de 2000 l ou une cuve de transport en polyéthylène CarryTank d'une capacité de 440 l pour les véhicules de liaison. Ces dispositifs sont détaillés dans l'étude d'impact.

Une carte localise les potentiels de danger qui sont les fronts de tailles, les installations de traitement et le camion-citerne.

3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES ENGINES ET DES INSTALLATIONS

Les caractéristiques techniques des engins et de l'installation en fonctionnement sur le site sont présentées dans les dossiers de demande et d'étude d'impact.

**IDENTIFICATION ET CARACTERISATION
DES POTENTIELS DE DANGERS**

L'identification, la caractérisation et la localisation des potentiels de danger présents sur le site sont un préalable à l'évaluation des risques.

Il s'agit pour chaque produit dangereux utilisé, de le caractériser et de connaître les dangers liés à sa mise en oeuvre, notamment à partir des informations fournies par les Fiches de Données de Sécurité (FDS).

Un produit dangereux est un produit capable de provoquer un ou plusieurs des effets suivants : intoxication, irritation, lésion, brûlure, incendie, explosion. Les principaux types de dangers et leurs symboles sont présentés en page suivante.

La même démarche est appliquée pour les équipements dont la dangerosité est liée aux conditions de fonctionnement. Pour faciliter leur perception, les potentiels de dangers susceptibles de provoquer des effets directs et indirects sur les intérêts à protéger, sont cartographiés pages suivantes.

1. PRODUITS ET SUBSTANCES UTILISÉS

Les seuls substances à caractère polluant sur le site seront le GNR et une bouteille d'huile de moteur (environ 10 l) stocké dans les véhicules du personnel pour faire les niveaux en cas de besoin.

Seuls les hydrocarbures liés à l'approvisionnement du matériel nécessitent des quantités significatives. Les potentiels de dangers inhérents à prendre en compte sont principalement l'incendie, le caractère nocif pour les utilisateurs et le caractère dangereux pour l'environnement.

Actuellement, il n'y a pas de stockage d'hydrocarbure sur le site. Cependant le présent dossier sollicite l'autorisation d'utiliser une cuve de transport et de stockage en acier double paroi, homologuée ADR, d'une capacité de 2000 l ou une cuve de transport en polyéthylène CarryTank d'une capacité de 440 l pour les véhicules de liaison. Le tableau suivant reprend les informations données dans la FDS du GNR.

Produit	Quantité sur le site	CAS CE/EINECS	Danger	
GNR non routier	cuve de 2000l ou de 440 l pour les véhicules de liaison	REACH : 01-2119484664-27 CE : 269-822-7 CAS : 68334-30-5	R : 40-20-65-38-51-52-53 S : 2-24-29-36-37-39-43-61-62	- effet cancérogène suspecté (preuves insuffisantes) - nocif par inhalation - nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion - irritant pour la peau - toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

L'analyse des risques potentiels et les moyens de réduction mis en place sont présentés au chapitre "Méthodes et Moyens d'intervention".

2. LES DÉCHETS

La carrière ne produit que très peu de déchets ménagers ou industriels : l'entretien des engins et des matériels de traitement mobiles s'effectue à l'atelier de l'entreprise à Mesves-sur-Loire et le personnel remporte chaque jour les quelques déchets (emballages d'aliment, chiffons souillés, bidons vides) au siège de l'entreprise où ils sont triés.

3. LA GESTION DES EXPLOSIFS

Différents types d'explosifs seront mis en oeuvre pour réaliser les tirs de mine.

Les explosifs seront choisis en fonction de leurs caractéristiques techniques, de leur caractère explosif, de leur résistance à l'eau et de leur coût.

Les caractéristiques techniques des explosifs qui seront mis en oeuvre sont précisées en annexe.

Les explosifs seront mis en oeuvre à réception, par une entreprise spécialisée, dans le cadre de l'arrêté préfectoral. Aucun stockage ne sera réalisé sur le site.

La charge sera calculée afin d'optimiser la quantité d'explosif utilisée et de réduire le niveau des phénomènes vibratoires.

4. EQUIPEMENTS DANGEREUX

Des équipements, dont la dangerosité n'est pas liée aux produits mais principalement aux conditions de fonctionnement, seront présents sur le site.

Equipement dangereux	Potentiel de danger
Concasseur	Mécanique
Crible	Mécanique

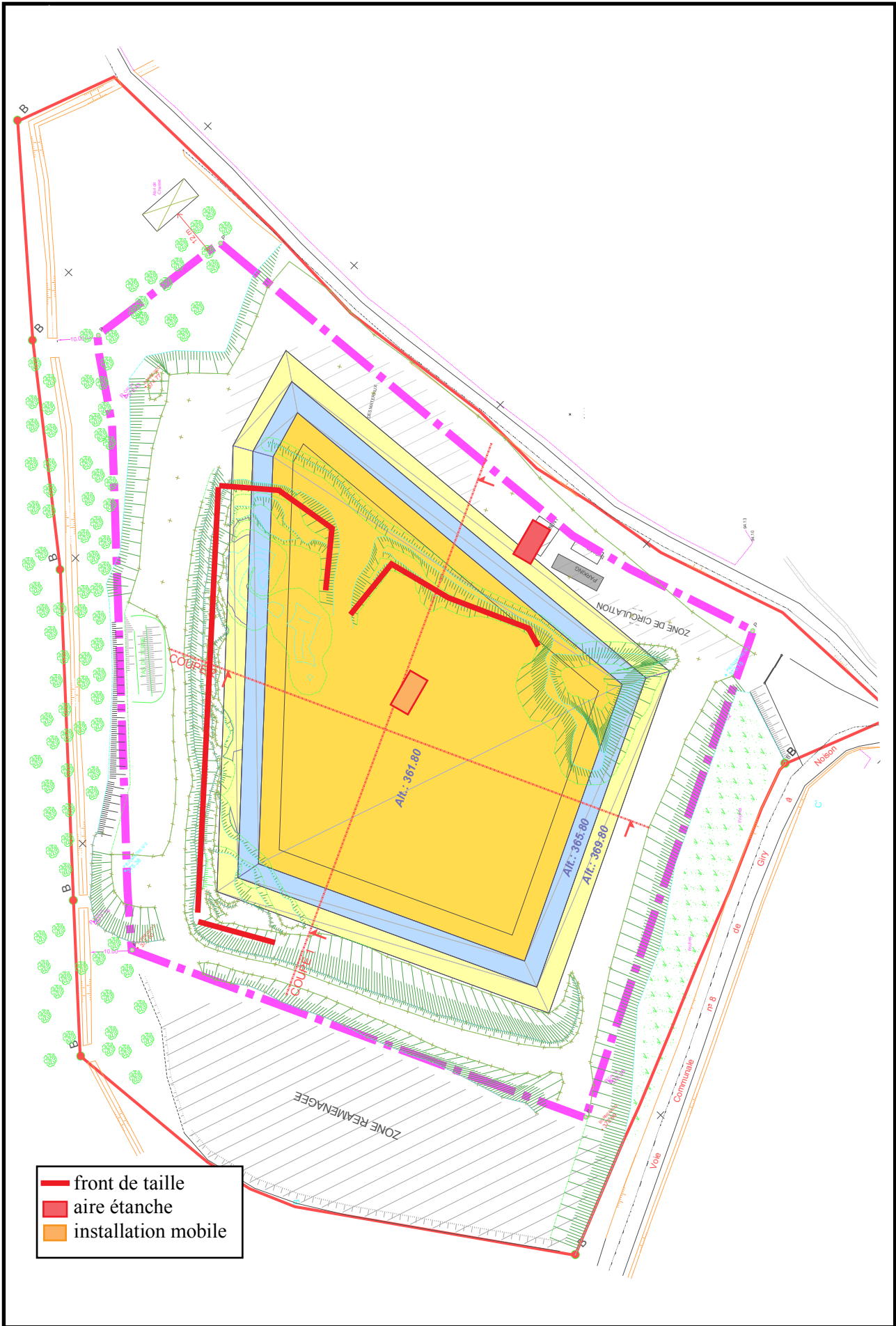
Les engins et les installations de traitement des matériaux présentent des pièces en mouvement. Les risques sont étudiés au chapitre 6.

5. CARTE DE LOCALISATION

Les différents potentiels de dangers identifiés sont localisés sur le site et présentés sur la carte en page suivante.

Les dangers liés aux explosifs et à leur mise en oeuvre sont circonscrits au front de taille en activité. Les procédures de sécurité établies préviennent toute interférence avec les autres activités du site et les personnes extérieures. **D'autre part, l'utilisation des explosifs à réception évite tout stockage sur site et donc tout potentiel de danger en dehors des tirs.**

Le remplissage des réservoirs en carburant se fera sur l'aire étanche déjà présente pour les engins roulants. Les installations de traitement seront ravitaillées via un véhicule de liaison.



IDENTIFICATION DES RISQUES D'ORIGINE EXTERNE

Les moyens de secours en cas de survenu du risque sont expliqués ici brièvement. Ils sont détaillés dans le chapitre "Méthodes et moyens d'intervention en cas d'accident".

1. RISQUES LIÉS AUX ACTIVITÉS HUMAINES DANS LE VOISINAGE

1.1. Risque d'accident sur le réseau routier desservant la carrière

1.1.1. Caractérisation et probabilité du risque

La carrière est située en bordure du chemin vicinal n° 8, utilisé pour la randonnée. Ce dernier n'est pas naturellement utilisé par les usagers car il n'est pas goudronné. Les matériaux sont ensuite évacués par la RD 145 ou la RD 129.

Le trafic routier sur la RD 145, pour la section de la RD 140 à Authiou à la RD 977 b à Moussy, est de 163 véhicules/jour, dont 7,8 % de poids-lourds (source : Conseil Général de la Nièvre - année 2013).

Le trafic routier sur la RD 129, pour la section de la RD 5 à Brinon-sur-Beuvron à la RD 145 à Montenoison, est de 197 véhicules/jour (source : Conseil Général de la Nièvre - année 2010).

Aucune augmentation de la production n'est sollicitée par cette demande, il n'y aura donc pas d'augmentation du trafic.

L'accident routier entre un camion transportant des matériaux de la carrière et un usager de la RD 145 ou de la RD 129 est à prendre en compte.

Aucun engin de carrière n'emprunte la voie publique dans les circonstances habituelles de fonctionnement. Les matériaux commercialisés seront transportés par camions routiers.

Aucune ligne ferroviaire, ni cours d'eau navigable, n'existe auprès du site. Le risque de collision avec un train ou une embarcation est donc nul.

1.1.2. Conséquences

Un accident ayant lieu sur la route n'a aucune conséquence directe sur le fonctionnement de l'extraction. Il pourrait cependant produire des effets indésirables :

- début d'incendie
- dégradation des barrières, panneaux...
- perturbation du trafic avec difficulté d'accès ou de sortie de la carrière
- blessure, décès
- pollution du sol et/ou de l'eau par déversement des hydrocarbures, huiles...

Même si un accident se produit rapidement, la cinétique de ses conséquences est lente, ce qui permet aux secours d'intervenir.

Le risque affectant la carrière est improbable et de gravité modérée à importante.

1.1.3. Mesures préventives et moyens de secours

Différentes mesures sont mises en place pour baisser la probabilité de ce risque. On peut notamment noter :

- la pose d'un panneau pour signaler l'entrée de la carrière,
- l'aménagement de l'entrée du site,
- le maintien en bon état des clôtures et des merlons autour du site,
- la condamnation de l'accès au site par une barrière en dehors des heures de travail,
- l'incitation des conducteurs de camion à bâcher, évitant ainsi l'envol de poussières,
- la sensibilisation des chauffeurs aux consignes de transport et à l'image de l'entreprise qu'ils véhiculent.

En cas d'accident de ce type, plusieurs scénarios sont envisagés :

- déversement accidentel d'hydrocarbures : absorption des hydrocarbures et intervention d'une entreprise spécialisée,
- début d'incendie sur le site : application des moyens de lutte contre les incendies (voir chapitre "Méthode et moyens d'intervention en cas d'accident"),
- accident affectant un employé : application des moyens d'intervention et de secours (voir la notice d'hygiène et de sécurité),
- accident sur la voie publique : intervention des secours publics.

En prenant en compte les moyens de secours mis en place et les mesures préventives, le risque affectant la carrière est improbable et de gravité modérée à sérieuse.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	probable	modérée à importante	lente
Avec mesures préventives	improbable	modérée à sérieuse	lente

1.2. Risque d'intrusion et de malveillance

1.2.1. Caractérisation et probabilité du risque

Le site est entièrement fermé par des clôtures ou des merlons végétalisés. Il est donc impossible de pénétrer sur le site par mégarde. Le risque de malveillance est limité sur le site car il n'existe pas de cible particulièrement vulnérable pouvant entraîner des dangers significatifs.

1.2.2. Conséquences

Les conséquences d'un tel acte seraient :

- vol et dégradation de matériels et de matériaux,
- collision / écrasement par un engin roulant,
- accident corporel (chute à partir du front de taille...),
- vol et/ou déversement d'hydrocarbures entraînant une pollution du sol.

Le risque affectant la carrière est donc improbable et de gravité modérée.

1.2.3. Mesures préventives et moyens de secours

Les mesures mises en place sur le site afin de minimiser ce risque sont :

- la pose de clôtures et la mise en place des merlons autour du site,
- la condamnation de l'accès en dehors des heures de travail,
- la signalisation des dangers et des interdictions,
- absence de stockage d'explosif sur le site.

En fonction de la nature des conséquences de l'accident, les moyens d'intervention et de secours adaptés seront appliqués, tels que décrits dans cette étude (incendie, blessure, pollution...).

En prenant en compte les moyens de secours mis en place et les mesures préventives, le risque affectant la carrière est donc très improbable et de gravité modérée.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	modérée	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	modérée	rapide

1.3. Risque lié à la présence d'installations industrielles aux abords de la carrière

1.3.1. Caractérisation et probabilité du risque

Les industries les plus proches restent assez éloignées du site et ne présentent pas de dangers conséquents (pas d'industries chimiques, de raffineries...).

A noter, la présence relativement éloignée des activités suivantes :

- entreprise de menuiserie (à 2,7 km à l'est du site),
- entreprise de services à domicile (à 3,3 km au sud),
- exploitation agricole et d'élevage,
- stockage d'engrais, de gaz et de traitement de déchets verts (ICPE - Soufflet Agriculture, à 3,5 km, commune de Arzembouy).

1.3.2. Conséquences

Les conséquences que peuvent avoir ces activités sur le fonctionnement du site sont :

- la propagation d'un incendie,
- la pollution de l'air et du sol.

Le risque affectant la carrière est donc très improbable et de gravité modérée à sérieuse.

1.3.3. Mesures préventives et les moyens de secours

Les mesures qui seront mises en place sur le site pour minimiser le risque sont :

- la présence d'extincteurs,
- les consignes de sécurité et les numéros de téléphone d'urgence disponibles sur le site,
- les installations de traitement vérifiées régulièrement par un organisme agréé.

En fonction de la nature des conséquences de l'accident, les moyens d'intervention et de secours adaptés seront appliqués.

En prenant en compte les moyens de secours mis en place et les mesures préventives, le risque affectant la carrière est donc très improbable et de gravité modérée.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	très improbable	modérée à sérieuse	lente à rapide
Avec mesures préventives	très improbable	modérée	lente à rapide

1.4. Risque lié à une chute d'avion

1.4.1. Caractérisation et probabilité du risque

Le site étant éloigné de tout aéroport, le risque n'est pas très significatif sur ce secteur.

1.4.2. Conséquences

Les conséquences d'un tel accident seraient la dégradation de matériel ainsi qu'une atteinte à la santé des employés. La cinétique d'un tel accident permet aux secours d'intervenir.

Le risque affectant la carrière est possible mais extrêmement peu probable et de gravité sérieuse.

1.4.3. Mesures préventives et moyens de secours

De par son improbabilité, il n'y a pas de mesure spéciale à mettre en place pour ce type d'accident. En fonction de la nature des conséquences de l'accident, les moyens d'intervention et de secours adaptés seront appliqués (secours publics, SST...).

En prenant en compte les moyens de secours mis en place et les mesures préventives, le risque affectant la carrière est donc possible mais extrêmement peu probable et de gravité sérieuse.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	extrêmement peu probable	sérieuse	lent
Avec mesures préventives	extrêmement peu probable	sérieuse	lent

1.5. Risque lié à un incendie du voisinage

1.5.1. Caractérisation et probabilité du risque

Le site et son environnement représentent une zone peu sensible au feu de broussailles compte tenu du climat et du caractère minéral du site entièrement décapée. Les autres sources d'incendie provenant du voisinage sont les suivantes :

- accident sur le chemin vicinal n°8 et les routes utilisées par les camions,
- incendie se propageant d'une habitation riveraine (situé minimum à 390 m du site),

- incendie de la cuve de stockage de carburant,
- intrusion malveillante.

Ces sujets ont été traités dans les paragraphes correspondants.

1.5.2. Conséquences

Un incendie provenant du voisinage aurait pour conséquences une atteinte à la santé des employés, visiteurs, intrus et riverains (brûlures, décès...), et une dégradation du matériel (incendies des engins et installations, explosions des réservoirs de combustibles...).

La cinétique de propagation de l'incendie est lente, ce qui permet de mettre en oeuvre les moyens appropriés de lutte contre l'incendie (extincteurs, secours publics...).

Le risque affectant la carrière est donc probable et de gravité importante.

1.5.3. Mesures préventives et moyens d'intervention

Les mesures préventives prises sur le site sont la présence d'extincteurs mobiles et le suivi d'une procédure d'évacuation des employés du site. Les zones comme le fond de fouille, les fronts de taille et les merlons jouent de par leur nature minérale décapée, des zones de coupe-feu.

Les moyens de secours sont les moyens publics (pompiers , SAMU...) et les moyens internes à la carrière (extincteurs...)

En prenant en compte les moyens de secours mis en place et les mesures préventives, le risque affectant la carrière est donc très improbable et de gravité sérieuse.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	probable	importante	lent
Avec mesures préventives	très improbable	sérieuse	lent

2. RISQUES NATURELS

2.1. Risque sismique et mouvement de terrain

2.1.1. Caractérisation et probabilité du risque

Le site est classé en **zone d'aléa sismique très faible et en zone 0**. Aucune mesure préventive ni aucune règle de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismique n'est donc à appliquer. De plus, le site peut être considéré comme un aménagement de **classe A** car sa "défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique". **Le risque sismique est donc très faible.**

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol et du sous-sol. Il est fonction de la nature géologique et de la disposition des couches géologiques et est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'Homme. Il peut se traduire par :

- un affaissement plus ou moins brutal de cavités naturelles ou artificielles,
- des phénomènes de gonflement ou de retrait des sols liés à des changements d'humidité,
- des chutes de blocs, des éboulements de roches, des glissements de talus, des ravinements..

L'exploitation n'est pas sur une zone à risque. Cependant l'installation se situe en fond de fouille.

Les risques envisagés, en dehors de ceux liés aux tirs de mine, sont strictement localisés sur la carrière. Ils ne concernent que le personnel de la carrière et dans une moindre mesure les chauffeurs des camions de transport.

2.1.2. Conséquences

Les conséquences d'un éventuel séisme ou mouvement de terrains seraient :

- des éboulements de talus entraînant : écrasement, enfouissement d'employés, basculement d'engin...
- la pollution du sol (hydrocarbures et huiles contenus dans les engins ayant basculés),
- l'atteinte à la personne et au matériel en général,
- la chute de blocs,
- la création de cavités souterraines pouvant être à l'origine d'autres instabilités du sol.

La survenue d'un tel phénomène est imprévisible et sa cinétique est soudaine et brève. La gravité peut être modérée (désordre, chutes de structures), à importante (blessures graves d'employés) en fonction de la durée et de la puissance du séisme et/ou du mouvement de terrain.

2.1.3. Mesures préventives et moyens de secours

La sismicité faible du secteur n'impose pas de moyens de secours particuliers. Seuls les moyens de secours publics et les SST pourront donc être engagés.

En cas de mouvement de terrain, il faut :

- s'écarter pour ne pas être écrasé par les éboulements,
- ne pas entrer dans un bâtiment qui pourrait alors s'effondrer,
- prévenir les secours et les autorités.

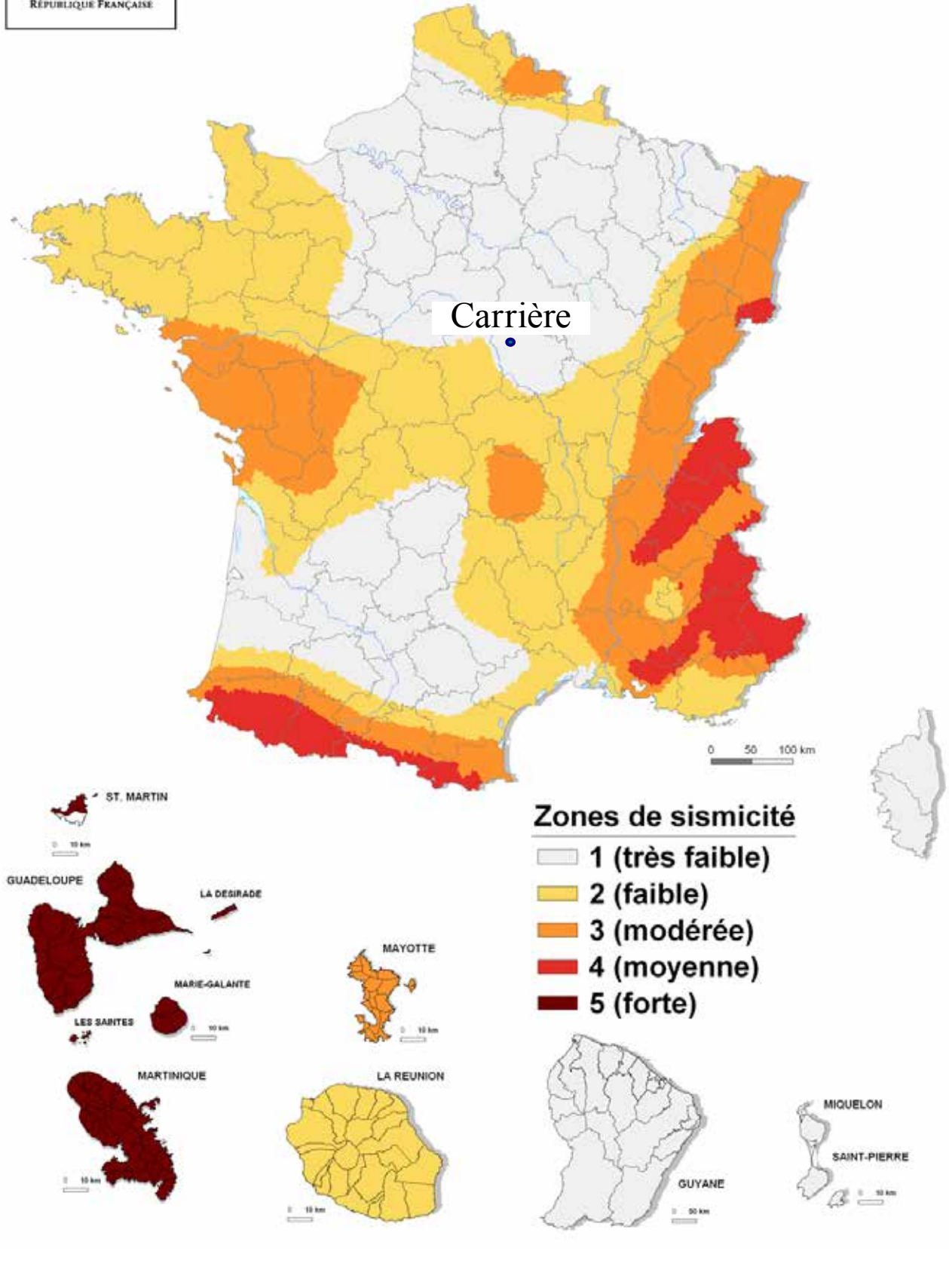
En prenant en compte les moyens de secours mis en place et les mesures préventives, le risque affectant la carrière est donc très improbable et de gravité modérée à sérieuse.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	très improbable	modérée à importante	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	modérée à sérieuse	rapide

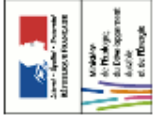


Zonage sismique de la France

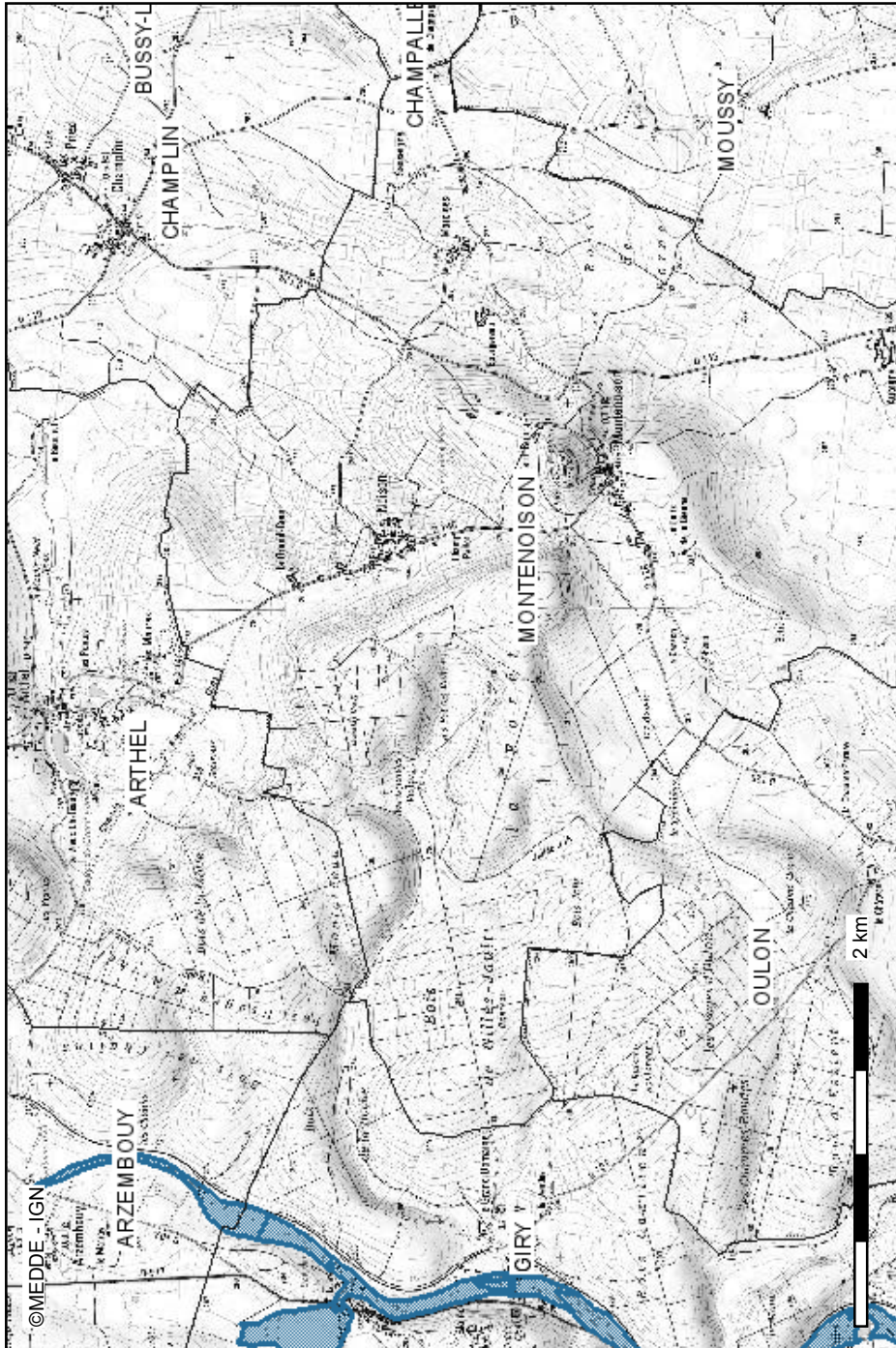
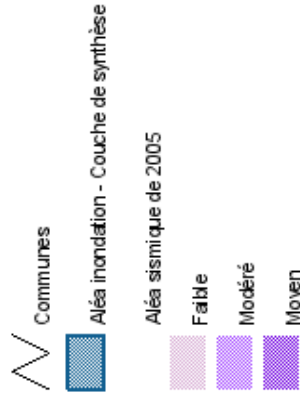
en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011
(art. D. 563-8-1 du code de l'environnement)



Cartographie des risques en Nièvre



Date d'impression : 24-09-2015



Description :

Cartographie des risques en Nièvre - Information Acquéreurs Locataires - Source : <http://cartorisque.prim.net>

Les documents officiels et opposables aux tiers peuvent être consultés à la mairie ou à la préfecture.

ALÉA MOUVEMENT DE TERRAIN ET SISIMICITÉ

2.2. Risque kéraunique (foudre)

2.2.1. Caractérisation et probabilité du risque

La foudre est un phénomène purement électrique produit par les charges électriques de certains nuages.

La foudre peut atteindre :

- les engins roulants,
- l'installation de traitement,
- le bungalow - roulotte "Citadine"
- le personnel et les piétons.

Les engins et le bungalow ne nécessitent aucune mesure particulière de protection car ils sont protégés de la foudre par l'effet dit "cage de Faraday". Par contre, l'installation de traitement et les piétons présentent un risque en cas d'orage.

Pour cette étude sur le risque foudre, la méthode expliquée dans le document «Le risque foudre pour les ICPE» de l'Ineris, paru en septembre 2001 (disponible sur http://www.ile-de-france.drire.gouv.fr/environnement/guides/Risque/Rapport_Ineris_ICPE_et_foudre.pdf) a été appliquée.

Le calcul de ce risque sera réalisé sur l'installation mobile.

L'évaluation du risque de foudroiement des différentes constructions d'un site est calculée selon les prescriptions de la norme NF C 17-100. L'évaluation du risque de foudroiement sur une structure est réalisée en trois étapes qui sont :

- le calcul de la surface équivalente de captation de la foudre,
- le calcul de la fréquence attendue de coups de foudre directs sur la structure,
- le calcul de la fréquence acceptée de coups de foudre directs sur la structure.

Calcul de la surface équivalente de captation de la foudre

L'étude portera sur l'installation mobile de traitement dont les dimensions sont les plus importantes afin de majorer le risque dans l'étude. Pour rappel, toutes les installations ne fonctionneront et ne seront pas présentes sur le site en même temps.

La surface équivalente de captation de la foudre d'une structure est calculée d'après cette formule :

$$A_e = L \times l + 6H(L+l) + 9 \pi H^2$$

Avec :

- L : longueur de la structure
- l : largeur de la structure
- H : hauteur de la structure

Paramètres		Installation de traitement mobile
Nombre		1
Dimensions	H (m)	4,27
	L (m)	15,6
	I (m)	5,81
	Ae (m ²)	663

Calcul de la fréquence attendue de coups de foudre directs sur une surface équivalente de captation de la foudre.

On utilisera les données suivantes :

- la surface de captation de la structure,
- la densité de foudre locale,
- l’environnement proche de la structure considérée.

La densité de foudre locale de la Nièvre est de 0,97 (voir figure suivante). La moyenne nationale est de 1,2.

L’environnement de la structure influe sur la fréquence de coups de foudre directs atténués sur cette structure. Une structure isolée située au sommet d’un relief est plus exposée qu’une même structure entourée d’arbres plus hauts. Cette influence est prise en compte grâce au coefficient C1 défini ci-dessous :

C1	Environnement
0,25	Structure située dans un espace où il y a des structures ou des arbres de même hauteur ou plus élevés.
0,5	Structure entourée de plus petites structures
1	Structure isolée (pas d’autres structures à au moins une distance de 3 fois la hauteur de cette structure)
2	Structure au sommet d’une colline ou sur un promontoire

Dans notre cas on prendra : **C1 = 0,25** puisque des arbres sont présents aux abords du site et que l’installation sera située en fond de fouille.

La fréquence attendue de coups de foudre directs sur une structure est donné par :

$$Nd = 2 \times Ng \times C1 \times Ae \times 10^{-6}$$

Avec :

- Ng : densité de foudroiement local en impact / an / km² (ici Ng = 0,97)
- Ae : surface équivalente de captation (en m²)
- C1 : coefficient d’environnement

On obtient donc les résultats suivants :

Paramètres		Installation dde traitement mobile
Nombre		1
Ae (m ²)		663
Fréquence attendue des coups de foudre directs sur une structure Nd	Ng	0,97
	C1	0,25
	Nd	3,3.10 ⁻⁴

Calcul de la fréquence attendue de coups de foudre directs sur une surface équivalente de captation de la foudre

La fréquence acceptée de coups de foudre directs sur une structure, notée Nc, est calculée à partir de quatre paramètres définis dans le tableau suivant. Les paramètres C2, C3, C4 et C5, visent à évaluer de manière forfaitaire la gravité des dommages associés à un coup de foudre direct.

On prendra $C = C2 \times C3 \times C4 \times C5$

C2 coefficient structurel				
Structure	Toiture	Métal	Commune	Inflammable
	Métal		0,5	1
Courant		1	1	2,5
Inflammable		2	12,5	3
C3 contenu de la structure				
Sans valeur inflammable			0,5	
Valeur courante ou normalement inflammable			1	
Forte valeur ou particulièrement inflammable			2	
Valeur exceptionnelle, irremplaçable ou très inflammable, explosive			3	
C4 occupation de la structure				
Innocupée			0,5	
Normalement occupée			1	
Evacuation difficile ou risque de panique			3	
C5 conséquences d'un foudroiement				
Pas de nécessité de continuité de service, et aucune conséquence sur l'environnement			1	
Nécessité de continuité de service et aucune conséquence sur l'environnement			5	
Conséquences sur l'environnement			10	

La fréquence acceptée de coups de foudre Nc est ainsi obtenue grâce à la formule suivante :

$$N_c = 0,0055 / (C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5) \text{ soit } N_c = 0,0055 / C$$

NB : plus les coefficients sont élevés, plus la fréquence est faible, et meilleure doit être la protection.

Détermination de l'efficacité de la protection et du niveau de protection associé.

Si N_c (fréquence acceptée) est supérieur à N_d (fréquence attendue), soit $N_d/N_c < 1$, l'efficacité de la protection intrinsèque de la structure est jugée suffisante.

Si N_c est inférieur à N_d , alors la structure requiert une protection supplémentaire calculable.

Paramètres	Installation de traitement mobile
C2	0,5
C3	2
C4	0,5
C5	5
C	2,5
N_c	$2,2 \cdot 10^{-3}$
N_d/N_c	0,15

Le rapport N_d/N_c sont inférieurs à 1. **Aucune mesure de protection n'est à donc prendre.**

2.2.2. Conséquences

Les conséquences de la foudre auraient des effets :

- thermiques (dégagement de chaleur),
- d'induction (champ électromagnétique),
- électrodynamiques (forces pouvant créer des déformations mécaniques et des ruptures),
- électrochimiques (décomposition électrolytiques),
- acoustiques (tonnerre).

Les conséquences matérielles d'un impact de foudre sur les installations de traitement et le front de taille seraient :

- des surtensions dans le réseau électrique,
- la destruction des systèmes informatiques et du matériel,
- des incendies de papiers, d'huiles, de carburants...
- l'incendie des tapis de l'installation de traitement,
- l'éboulement du front d'exploitation.

Les conséquences humaines d'un impact de foudre seraient :

- le choc électrique,
- la brûlure,
- le décès.

Le risque affectant la carrière est donc très improbable et de gravité modérée à importante.

2.2.3. Mesures préventives et moyens de secours

Les moyens de secours consistent à prendre des dispositions limitant les conséquences d'un coup de foudre (lutte contre les incendies détaillées dans le chapitre "Méthode et moyens d'intervention en cas d'accident").

En prenant en compte les moyens de secours mis en place et les mesures préventives, le risque affectant la carrière est donc très improbable et de gravité modérée.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	très improbable	modérée à importante	lente
Avec mesures préventives	très improbable	modérée	lente

2.3. Risque d'inondation

2.3.1. Caractérisation et probabilité du risque

Le site est localisé hors zone inondable (voir l'étude d'impact).

Les eaux de pluie s'infiltreront naturellement dans le sol. Le cours d'eau le plus proche (Nièvre d'Arzembouy) se situe à 3000 m à l'ouest du projet.

2.3.2. Conséquences

Les conséquences des inondations sont :

- noyades,
- détérioration et perte de matériels (engins...),

- pollution des eaux par les hydrocarbures et les huiles contenus dans les engins.

Le risque affectant la carrière a une cinétique lente (en dépendant de la durée et de l'intensité des précipitations).

Le risque d'inondation est très improbable et de gravité modérée.

2.3.3. Mesures préventives et moyens de secours

Compte tenu de la distance entre la Nièvre d'Arzembouy et la carrière (environ 3000 m), aucune mesure n'est à prendre.

Les moyens de secours résident en l'intervention des sauveteurs secouristes et des secours publics.

Le risque résultant est donc toujours très improbable, de conséquences modérées et de cinétique lente.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	très improbable	modérée	lente
Avec mesures préventives	très improbable	modérée	lente

2.4. Risque de tempête

2.4.1. Caractérisation et probabilité du risque

Depuis les dernières grandes tempêtes (1999 et 2010), les carriers sont de plus en plus soucieux du risque de tempête qui ne peut pas être négligé.

Même si ce risque est difficilement quantifiable, il peut être considéré comme probable.

2.4.2. Conséquences

Les conséquences d'une tempête exceptionnellement forte seraient dans le cas d'une carrière :

- l'envol de poussières, de toits...
- l'envol ou chute d'éléments des installations de traitement,

- le bris d'arbres, de clôtures, de barrières... et autres dégâts sur le matériel.

La cinétique d'un tel évènement est rapide mais prévisible, ce qui permet de mettre en oeuvre les mesures préventives afin de limiter les dégâts potentiels et en particulier le risque de blessures du personnel. La survenue de ce risque est probable et ses conséquences sont modérées.

2.4.3. Mesures préventives et moyens d'intervention

En cas d'annonce ou de constat de tempête exceptionnelle, il faut :

- arrêter le travail sur les secteurs menacés par des chutes d'arbres ou sur le site en entier,
- éviter de circuler dans des espaces découverts.

Après la tempête il faut établir un constat des dégâts (arbres arrachés, clôtures abimées, nombre de blessés) pour pouvoir planifier les réparations et en tirer des enseignements.

Les moyens de secours en cas de tempête sont les moyens de secours aux blessés récapitulés dans le chapitre "Méthode et moyen d'intervention en cas d'accident".

La survenue d'une tempête est probable dans le secteur et les niveaux de gravité sont modérés.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	probable	modéré	lent
Avec mesures préventives	probable	modéré	lent

IDENTIFICATION DES RISQUES D'ORIGINE INTERNE

Ce chapitre répond aux exigences réglementaire de l'article 13, relatif à la sécurité du public, de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié.

1. RISQUES LIÉS À LA CIRCULATION À L'INTÉRIEUR DU SITE

1.1. Caractérisation et probabilité du risque

Ce risque existe sur l'ensemble du périmètre. Il peut être dû à :

- une erreur de conduite, d'appréciation ou une défaillance humaine,
- la présence de différents flux de circulation simultanés,
- une présence piétonne intempestive autour des matériels mobiles,
- de mauvaises conditions météorologiques réduisant la visibilité des conducteurs.

1.2. Conséquences

Les conséquences d'un tel accident seraient une atteinte aux personnes et aux matériels :

- la collision entre deux engins ou véhicules,
- la chute d'un engin ou d'un véhicule,
- le renversement de piétons.

Ces conséquences restent limitées à l'intérieur de l'emprise de l'exploitation et ne semblent pas pouvoir provoquer de conséquences sur l'environnement.

Un accident est un événement bref et soudain. La cinétique d'un tel phénomène est donc rapide. Ce risque est probable et ses conséquences sont sérieuses si aucune mesure n'est prise.

1.3. Mesures préventives et moyens d'intervention

Afin de limiter le risque, des mesures de prévention sont appliquées à différents niveaux :

- le contrôle et l'entretien (en dehors du site) des engins et matériels mobiles avec suivi régulier et enregistrement des interventions,
- l'entretien général du périmètre : élimination des matériaux (blocs, pierres), des fines (boues, poussières),
- l'entretien des pistes et voies de circulation,
- l'application du Code de la route,
- le dimensionnement des pistes respectant les prescriptions du RGIE,
- l'accès du périmètre interdit aux personnes extérieures sans autorisation préalable,
- accueil des personnes extérieures pour un rappel des consignes de sécurité et une bonne orientation,
- la limitation des déplacements des piétons au strict minimum sur le site,

- les transporteurs sont dirigés vers leur point de chargement et restent en attente dans leur véhicule,
- le personnel des entreprises extérieures est informé des règles de circulation et leur intervention donne lieu au préalable à un Plan d'Intervention où sont définies les zones de circulation et d'accès autorisées,
- le suivi du dossier de prescription "Travaux et circulation en hauteur" et "Véhicule sur piste".

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel sur le site à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

En prenant en compte ces informations, la survenue de ce risque est très improbable et ses conséquences sont modérées.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	probable	sérieuse	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	modérée	rapide

2. RISQUES LIÉS À LA CIRCULATION À L'EXTÉRIEUR DU SITE

2.1. Caractérisation et probabilité du risque

Les engins affectés à l'exploitation sont confinés sur le site et n'auront pas d'interaction avec le réseau routier public.

2.2. Conséquences

Ce risque peut se traduire par :

- une collision,
- le renversement d'un piéton ou d'un cycliste,
- une chute de matériaux du camion, pouvant entraîner un bris de glace sur un véhicule ou formant un obstacle sur la chaussée.

Sans la prise en compte des mesures de prévention, la cinétique d'un tel accident est rapide, l'accident est improbable et les conséquences en sont modérées à importantes.

2.3. Mesures préventives et moyens de secours

Comme expliqué précédemment dans le dossier, des mesures préventives ont été prises aux abords du site comme la pose de panneaux indicateurs. La mise en place et le respect des différentes mesures permettent de réduire la probabilité d'occurrence de ce risque à cinétique rapide, ainsi que la gravité des conséquences.

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel sur le site à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Ainsi, le risque résultant lié à la sécurité routière à l'extérieur du site est très improbable et les conséquences sont modérées à sérieuses.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	modérée à importante	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	modérée à sérieuses	rapide

3. RISQUES LIÉS AU MATÉRIEL EN MOUVEMENT

3.1. Caractérisation et probabilité du risque

L'ensemble des installations et des engins présentent des pièces en mouvement comme les vérins hydrauliques et les organes de transmissions (poulies, courroies, chaînes et pignon).

3.2. Conséquences

Les effets possibles sont entre autres des plaies, chocs, amputations... du fait d'un entraînement ou d'un écrasement de personnes.

Sans la prise en compte des mesures de prévention, la cinétique d'un tel accident est rapide, l'accident est probable et les conséquences en sont sérieuses.

3.3. Mesures préventives et moyens de secours

Plusieurs mesures préventives sont mises en place :

- la vérification périodique réglementaire des installations et l'entretien des engins par des organismes spécialisés,
- la sensibilisation du personnel à ces risques,
- par temps de brouillard ou neige, le port de vêtements à haute visibilité par les piétons. De plus un piéton ne peut s'approcher d'un engin sans l'autorisation du conducteur,
- la cabine de la pelle sera équipée d'une structure FOPS et ROPS (anti-chute),
- l'entretien des pistes,
- en cas de mauvais temps : baisse de la limitation de la vitesse et utilisation des feux,
- les engins ne rouleront pas à moins de 5 m du bord du front s'il n'y a pas de protection (merlons, bloc d'enrochement...),
- maintien en bon état des protections (carters),
- suivi du dossier de prescription "Equipement de travail",
- mise en place de protections sur les points dangereux.

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel sur le site à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont modérées à sérieuses.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	probable	sérieuse	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	modérée à sérieuse	rapide

4. RISQUES LIÉS AUX INTERVENANTS EXTÉRIEURS

4.1. Caractérisation et probabilité du risque

Les dangers proviendront des éventuelles perturbations provoquées par les sous-traitants et autres personnes externes au site, dans le déroulement habituel de l'exploitation. Le traitement par l'installation mobile et l'extraction seront réalisés par l'entreprise Merlot TP, les tirs de mines par Formex.

4.2. Conséquences

Ces situations de co-activité, sans engendrer de risque particulier, peuvent aggraver les risques déjà présents sur le site, par une mauvaise connaissance des prescriptions et consignes du site.

Sans la prise en compte des mesures de prévention, la cinétique d'un tel accident est rapide, l'accident est probable et les conséquences en sont sérieuses.

4.3. Mesures préventives et moyens de secours

Les interventions des entreprises extérieures seront traitées dans le cadre du Décret 96073 du 24 janvier 1996 des Entreprises Extérieures en Carrières, et de l'arrêté du 14 mars 1996 relatif à la liste des travaux dangereux dans les industries extractives.

Un plan de prévention sera établi dès lors que le temps d'intervention dépassera 72 heures ou un permis de travail établi par écrit pour les interventions inférieures à 72 heures. Les plans de prévention seront reconduits à chaque début d'années et remis à jour si nécessaire avec les entreprises extérieures intervenant plus de 72 heures sur le site.

Un registre d'entrée/sortie des employés des entreprises extérieures sera créer pour mieux gérer la sous traitance et les problèmes de co-activité que cela peut entraîner. Tous les salariés recevront un début d'intervention, lors de l'émargement du registre, un rappel sur les règles de sécurité à respecter, les spécificités du site ou de l'opération à effectuer.

Le chef de carrière s'assurera avant le début des travaux que les salariés des entreprises extérieures ont bien pris connaissance de la documentation sécurité remis avec le plan de prévention. Si ce n'est le cas, ces documents seront disponibles et consultables.

Un permis feu sera établi pour tous travaux par points chauds à proximité de produits ou matières inflammables (voir travaux dangereux) si cela s'avère nécessaire.

Les moyens de secours se basent sur la réactivité du personnel du site à prodiguer les premiers secours et l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Ainsi, le risque résultant est très improbable et de gravité modérée.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	probable	sérieuse	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	modérée	rapide

5. RISQUES LIÉS AU FRONT DE TAILLE

5.1. Caractérisation et probabilité du risque

La présence des fronts de taille induit un risque de chute à l'origine de dommages corporels et matériels.

5.2. Conséquences

Les effets possibles sont une atteinte à la personne et au matériel.

Sans la prise en compte des mesures de prévention, l'accident est improbable et les conséquences en sont sérieuses.

5.3. Les mesures préventives et moyens de secours

L'accès aux fronts de taille est limité au personnel nécessaire (décapage, tirs de mines).

La purge des fronts de taille est régulièrement assurée.

Des merlons bordent les pistes et les fronts. Les engins sont entretenus et les organes de sécurité sont vérifiés tous les 6 mois. Pour finir le personnel suivra le dossier de prescription "Véhicule sur piste".

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel présent sur le site à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont sérieuses.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	sérieuse	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	sérieuse	rapide

6. RISQUES LIÉS AUX INSTABILITÉS DU TERRAIN

6.1. Caractérisation et probabilité du risque

Certains lieux de l'exploitation présentent un risque d'instabilité :

- les fronts (à cause des orages, des vibrations de tirs de mines...),
- les merlons,
- les terrains et infrastructures (à cause des vibrations provoquées par les tirs de mines).

6.2. Conséquences

Les conséquences possibles liées à une instabilité de terrain sont l'atteinte à la personne (blessures...), au matériel et aux infrastructures (enlèvement, détérioration du matériel, instabilité des routes, comblement partiel du carreau et des pistes, éboulement de terrains limitrophes).

Sans la prise en compte des mesures de prévention, l'accident est improbable et les conséquences en sont sérieuses.

6.3. Mesures préventives et moyens de secours

Différentes mesures de prévention sont prises :

- signalisation et protection des accès,
- stabilisation du sol par la bande des 10 m non exploitée autour de la zone d'extraction.

Le sous-cavage est interdit. Les fronts de taille qui ne seront plus en activité seront réaménagés et stabilisés par des opérations de talutage, ce qui limitera les risques d'instabilité.

Les moyens de secours seront :

- la réactivité du personnel présent sur le site à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

D'après les mesures de vibrations et grâce aux mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences en sont modérées.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	sérieuse	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	modérée	rapide

7. RISQUE D'ÉCROULEMENT

7.1. Caractérisation et probabilité du risque

Ce risque concerne l'activité de concassage-criblage. Il peut être lié à :

- un choc violent (engin, ou camion non maîtrisé),
- la défaillance du gros oeuvre, d'une structure métallique, d'un appareil de levage,
- l'arrachage d'un convoyeur.

Le risque d'éroulement peut affecter l'ensemble des structures construites et apparaître lors d'une sollicitation extérieure brutale et anormale (choc, forces latérales...). Il reste néanmoins circonscrit au droit et à la périphérie immédiate des installations.

7.2. Conséquences

Les effets possibles sont l'atteinte à la personne et au matériel.

Sans la prise en compte des mesures de prévention, l'accident est très improbable, les conséquences en sont modérées à sérieuses.

7.3. Les mesures préventives et moyens de secours

Les mesures de contrôle des installations et de sécurité générale de circulation qui seront mises en oeuvre sur le site limitent ce risque.

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel présent sur le site à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences en sont modérées à sérieuses.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	modérée à sérieuse	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	modérée à sérieuse	rapide

8. RISQUES LIÉS AUX TIRS DE MINES

8.1. Caractérisation et probabilité du risque

Ce risque est lié à l'utilisation d'explosifs.

L'accident relève pour l'essentiel de l'anomalie de tir ou du non respect des règles de minage et de sécurité tant en carrière qu'en périphérie du site.

Il peut se traduire par :

- l'explosion prématurée ou inopinée d'une ou plusieurs charges, avant la mise à feu,
- la non-explosion d'une ou plusieurs charges, lors de la mise à feu d'une ligne de tirs,
- la projection de blocs.

Il trouve son origine dans :

- une foration de mauvaise qualité (déviation),
- une mauvaise appréciation des matériaux lors de la foration,
- la présence d'une anomalie géologique non perçue ou non perceptible au sein du massif rocheux,
- une erreur de chargement des trous de mines,
- une mauvaise séquence d'amorçage,
- une défaillance dans la mise en place des procédures de sécurité,
- la circulation non autorisée de personne.

A ces accidents s'ajoutent les effets imprévus et néfastes liés à l'inadéquation du dimensionnement des charges au regard des caractéristiques du site.

8.2. Conséquences

Les effets possibles sont :

- des projections de blocs,
- des dommages corporels directs sur le personnel,
- des vibrations entraînant des fissures et une instabilité des sols,
- des ébranlements dépassant les seuils limites (dommages matériels),

- des effets de surprise pouvant générer des mouvements mals contrôlés ou des écarts de route des tiers en périphérie.

En général, un tir de mine raté avec projections provoque des retombées dans un rayon de 300 m en moyenne. Il n'y a pas de bâtiment dans ce rayon.

Sans la prise en compte des mesures de prévention, l'accident est improbable et les conséquences ont une gravité importante.

8.3. Mesures préventives et moyens de secours

La limitation du risque accidentel associé aux tirs de mines réside dans le respect stricte des règles de foration, d'utilisation, de mise en oeuvre des explosifs et du contrôle du site lors des tirs.

Rappelons qu'il n'y a aucun dépôt d'explosifs sur le site, ceux-ci étant utilisés à réception.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont modérées.

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel présent sur le site à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont modérées.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	importante	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	modérée	rapide

9. RISQUES D'INCENDIES

9.1. Caractérisation et probabilité du risque

Il s'agit d'un risque commun à toute activité utilisatrice de matériels électriques ou thermiques. Les causes les plus probables sont :

- un dysfonctionnement sur un moteur ou un circuit électrique,

- une soudure ou un oxycoupage associé aux activités d'entretien sur site à proximité d'un matériau inflammable,
- une collision d'engins avec réservoir de carburant,
- un échauffement sur l'installation, suite à la défaillance d'un dispositif de contrôle,
- un non respect des mesures de sécurité et d'interdiction (mégots,...),
- une origine criminelle.

Les combustibles présents sur la carrière sont :

- le carburant (réservoirs des engins, cuves de stockage et de transport)
- le caoutchouc des pneus (frottement, chalumeau...)
- les cigarettes, papiers...

Les différents types de feux pouvant survenir dans une carrière sont normalisés suivant ces différentes classes :

Classe	Dénomination	Combustible	Agent extincteur	Manoeuvres et risques
A	Feux secs ou braisants Feux de matériaux solides formant des braises	Bois, papier, carton, végétal, textile naturel, plastique (PVC, nappe de câbles électriques non alimentés), déchets...	Eau pulvérisée (A) avec ou sans additifs (émulseur) ou mousse Gaz inerte	L'eau est indiquée (bon marché, agit par refroidissement)
B	Feux gras Feux de liquides ou de solides liquéfiables	hydrocarbures, alcool, solvant, acétone, parafine, plastiques (Polyéthylène, polystyrène), graisses, goudrons, peintures, vernis...	Dioxyde de carbone (CO2) Eau pulvérisée avec additif (émulseur) (AB) ou mousse Poudre BC (BC) Gaz inerte	CO2 à condition que la surface enflammée ne soit pas trop grande
C	Feux gazeux Feux de gaz	propane, butane, acétylène, gaz naturel (méthane), gaz manufacturés...	Poudre BC (BC)	Fermer la vanne d'alimentation Risque d'explosion en cas de soufflage de la flamme

En ce qui concerne le projet, on retrouve différents éléments vulnérables pour chaque feu :

Classe	Éléments vulnérables
A	Bandes transporteuses des installations de traitement
B	Cuve de stockage, Engins (pneus, réservoirs...)
C	Vapeurs de carburants dans les réservoirs et dans le camion-citerne

Le risque d'incendie concerne plus particulièrement les cuves de stockage (réserve en carburant) et les réservoirs des engins. Il peut se produire ponctuellement à tout endroit du site.

Un ordre de grandeur de la probabilité d'occurrence (P) d'un incendie peut être donné d'une manière empirique, par la formule suivante, qui tient compte de la fréquence observée des incendies de stockage et de la surface au sol des éléments incendiés, mais sans tenir compte de l'activité et de la nature des produits :

$$P = 0,19 \times 10^{-2} \times S^{0,5}$$

S = surface au sol en m² = sommes des surfaces au sol des installations = 124 m² avec :

- Surface installation mobile = 91 m²
- Surface engins = 33 m²
- Surface bâtiments = 0 m²

Soit $P = 0,19 \times 10^{-2} \times 124^{0,5} = 0,03$ donc $1 / P = 33$

La probabilité d'incendie est égal à 1 incendie tous les 33 ans. La durée d'exploitation étant de 29 ans, la probabilité d'incendie est très faible.

9.2. Conséquences

Les effets possibles d'un incendie sont :

- destruction partielle ou totale du matériel,
- production localisée de fumées noires et de gaz toxiques (CO, CO₂, Hydrocarbures volatils, suies...) avec propagation d'un panache vers l'extérieur,
- pollution des eaux souterraines et de surfaces par les eaux d'extinction,
- brûlure, asphixie des employés,
- propagation de l'incendie à l'extérieur,
- explosion de vapeurs d'hydrocarbures,
- dégradation du matériel.

Les seuils thermiques de référence :

Conformément à la circulaire du 31 janvier 2007 et à ses pièces jointes, vont être à présent recherchées les distances pour lesquelles, la valeur du flux thermique est égal à :

• **3 kW/m²** : flux minimal léthal pour 120 secondes d'exposition, soit **Z2 (distance au seuil des effets significatifs)**. Dans ce rayon, il y a interdiction d'établissements accueillant du public, d'immeubles de grande hauteur, de voies à grande circulation dont le débit est supérieur à 2000 véhicules / jour et de voies ferrées ouvertes au transport de voyageurs,

• **5 kW/m²** : flux minimal léthal pour 60 secondes d'exposition, douleur après 12 secondes, formation de cloques en 30 secondes pour les personnes non protégées, bris de vitres sous l'effet thermique, soit **Z1 (distance au seuil des effets létaux)**. Dans ce rayon, il y a interdiction de locaux habités ou occupés par des tiers et de voies extérieurs ne desservant pas le site,

• **8 kW/m²** : seuils des effets létaux significatifs délimitant la "zone des dangers très graves pour la vie humaine" mentionné à l'article L.515-16 du Code de l'Environnement, soit **Z0 (distance au seuil de destruction / distance d'effet domino)**.

Cet article est applicable aux études de dangers des dépôts de liquides inflammables soumis à autorisation. La carrière en question ne dépend pas de cet article puisqu'elle est Non Classée pour la rubrique 1432 des ICPE. Cependant, il permet d'instituer trois périmètres de façon à limiter ou interdire le droit d'implanter des constructions ou des ouvrages et d'aménager des terrains de camping ou de stationnement de caravane. Donc, en l'absence d'autres mode de calcul disponible, nous utiliserons cette méthode. Rappelons que cette méthode majore les résultats par rapport à la réalité.

Les formules utilisées pour calculer ces distances sont :

- $Z2 = 3,8.K^{0,85}(1-(3/10^{-3} \times K^{0,85}))$
- $Z1 = 2,8.K^{0,85}(1-(2,2/10^{-3} \times K^{0,85}))$
- $Z0 = 2,25.K^{0,85}(1-(1,8/10^{-3} \times K^{0,85}))$

K étant une dimension de la surface en feu (côté du bâtiment, d'une cuve.) au regard de la zone à protéger.

Pour pouvoir effectuer les calculs on formule plusieurs hypothèses :

- on assimilera la surface en feu à un rectangle que l'on établira pour chacun des flux thermiques.
- sur le site on considère que les organes à risque d'incendie sont : le camion-citerne

Les résultats sont contenus dans le tableau suivant.

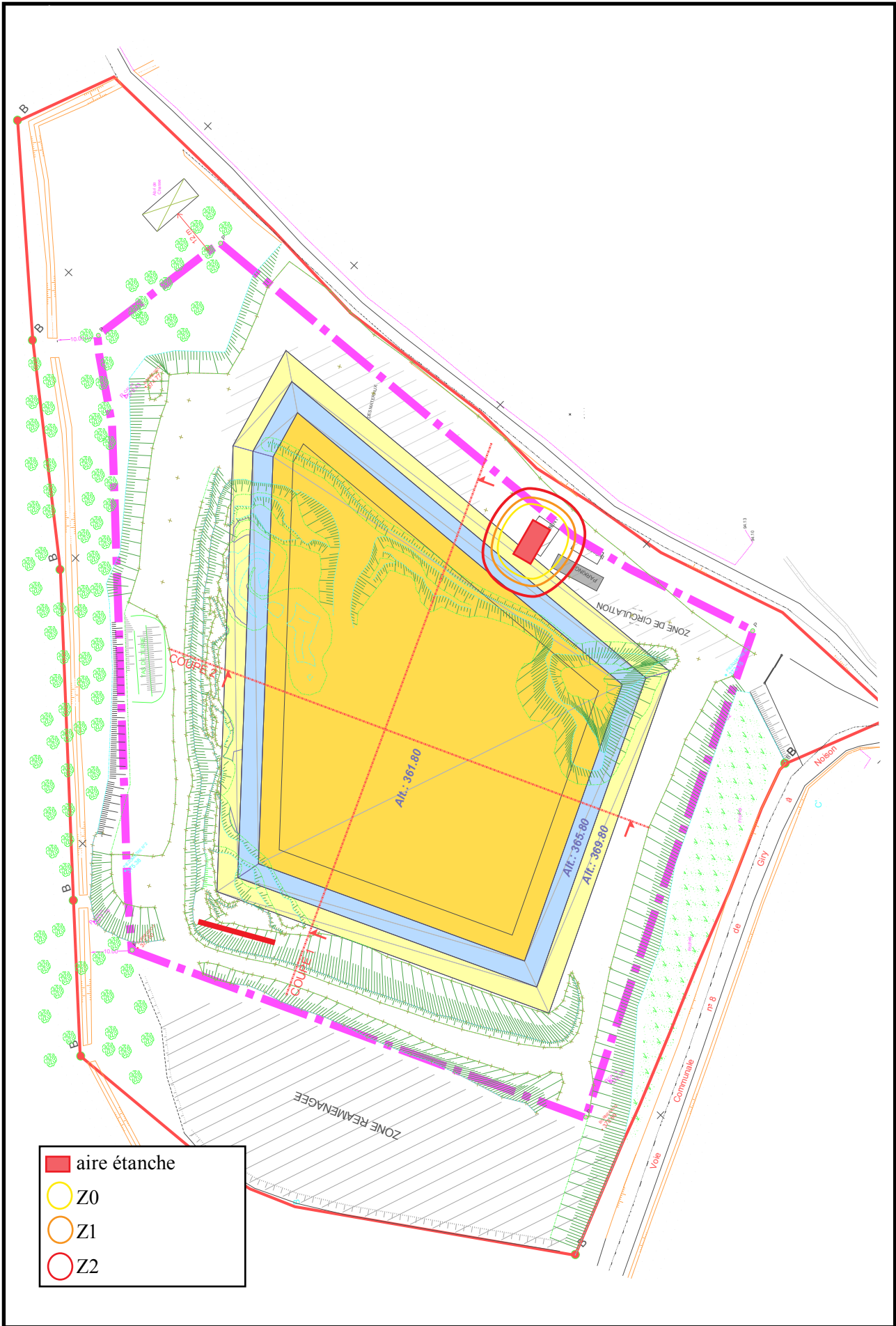
Installation	Dimension de la zone	K en m	Z0 en m	Z1 en m	Z2 en m
Cuve du camion citerne	3,8x1,8	3,8	7,0	8,6	11,7
		1,8	3,7	4,6	6,2

Les rayonnements thermiques sont reportés sur la figure suivante. Les lieux affectés sont :

- la cuve de stockage de carburant
- le parking et les véhicules garés dessus,
- l'hébergement mobile citadine servant de bungalow,
- l'aire étanche (la cuve de stockage y étant stationnée).

Les impacts ne s'étendent pas sur les terrains voisins. De plus, les merlons auront un rôle de barrage.

La propagation d'un incendie est un phénomène cinétique suffisamment lent pour permettre aux secours d'intervenir.



Dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie – D9

Tableau 3 – Détermination du débit requis

DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE (...)				
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES
		Activité	Stockage	
HAUTEUR DE STOCKAGE ⁽¹⁾ - Jusqu'à 3 m - Jusqu'à 8 m - Jusqu'à 12m - Au-delà de 12m	0 + 0,1 + 0,2 + 0,5	+0	0	Activité : exploitation de carrière Stockage de GNR sur le site dans un camion-citerne dont la hauteur est inférieure à 3 m.
TYPE DE CONSTRUCTION ⁽²⁾ - ossature stable au feu ≥ 1 heure - ossature stable au feu ≥ 30 minutes - ossature stable au feu < 30 minutes	- 0,1 0 + 0,1	+ 0,1	+ 0,1	
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES - accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24 H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels. - service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24]	- 0,1 - 0,1 - 0,3 *	-	-	Les salariés sont présents de 8h00 à 12h00 et de 13h30 à 17h00 du lundi au vendredi ainsi que quelques samedis par an.
Σ coefficients		+ 0,1	+ 0,1	
1+ Σ coefficients		+ 1,1	+ 1,1	
Surface de référence (S en m²)		90	12	Surface des installations de traitement pour l'activité et du camion-citerne pour le stockage
Qi = 30 x $\frac{S}{500}$ x (1+ Σ Coef) ⁽³⁾		6	0,8	
Catégorie de risque ⁽⁴⁾ Risque 1 : Q1 = Qi x 1 Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 Risque 3 : Q3 = Qi x 2		6	0,8	
Risque sprinklé ⁽⁵⁾ : Q1,Q2 ou Q3 ÷ 2		6	0,8	Installation vérifiée tous les ans par un organisme extérieur.
DEBIT REQUIS ^{(6) (7)} (Q en m³/h)		60		Résultat arrondi au multiple de 30 m ³ /h et au moins égale à 60 m ³ /h

⁽¹⁾ Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).

⁽²⁾ Pour ce coefficient, ne pas tenir compte du sprinkleur.

⁽³⁾ Qi : débit intermédiaire du calcul en m³/h.

⁽⁴⁾ La catégorie de risque est fonction du classement des activités et stockages (voir annexe 1).

⁽⁵⁾ Un risque est considéré comme sprinklé si :

- protection autonome, complète et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
- installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- installation en service en permanence.

⁽⁶⁾ Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m³/h.

⁽⁷⁾ La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (cf. § 5 alinéa 5) doit être distribuée par des hydrants situés à moins de 100 m des entrées de chacune des cellules du bâtiment et distants entre eux de 150 m maximum.

* Si ce coefficient est retenu, ne pas prendre en compte celui de l'accueil 24h/24.

D'après le référentiel APSAD D9 "Dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie", en cas d'incendie les besoins en eau seraient d'un débit de 60 m³/h (voir calcul page précédente) sur 2 h.

Une réserve d'eau de type citerne souple de défense incendie d'un volume de 120 m³ d'eau sera mise en place sur le site (voir extrait devis Haladjan ci-dessous) ou un bassin étanche pourvu d'une bâche.

Citerne souple de défense incendie, 120 m³

Référence :

047.381.25



Réserve d'eau pour la protection des bâtiments contre les risques d'incendie.
Citerne autoportante en tissu polyester enduit multicouche PVC 1100 g/m² vert.
Encombrement et poids optimisés pour faciliter la mise en place (il suffit de déballer et déplier la citerne).
Renforcée aux 4 angles par des plaquettes en plastique.
Livrée toute équipée (les équipements standard conviennent à une aspiration hors sol mais peuvent être adaptés à une aspiration enterrée, sur simple demande).
Garantie 10 ans.

Equipement complet :

- trappe centrale Ø 100 mm
- trop-plein Ø 50 mm
- aspiration / vidange latérale Ø 100 mm avec antivortex, vanne guillotine laiton, raccord symétrique, bouchon Ø 100 mm et capuchon de vanne (à remplir d'isolant)

Types de produits stockés : eau

Capacité (L) : 120000

Matière : polyester enduit multicouche PVC 1100 g/m²

Dimensions hors tout L x l x h (mm) : 11000 x 10360 x 1500

Poids (kg) : 330,0

Durée de garantie : citerne garantie 10 ans

Conditionnement : 1 citerne

Sans la prise en compte des mesures de prévention, l'accident est improbable et les conséquences en sont importantes.

9.3. Mesures préventives et moyens de secours

Les mesures suivantes sont mises en place :

- sensibilisation active du personnel,
- contrôle des matériels par le personnel et par une société spécialisée,
- consignes d'éloignement des points de chaleur des stocks de produits inflammables,
- équipement des engins avec un extincteur adapté,
- suivi de la consigne "Incendie",
- utilisation de téléphone portable par le personnel.

En cas de besoin, une liaison est régulièrement maintenue avec les services de secours afin de leur permettre de reconnaître les différents accès au site, de repérer les moyens mis en place sur l'exploitation pour la lutte contre l'incendie et assurer l'assistance aux victimes, faciliter les éventuelles opérations de sauvetage et d'évacuation engendrées par un accident survenu sur le site en carrière. Des exercices sont organisés afin de former et de sensibiliser le personnel aux premiers secours.

En cas de début d'incendie, il faut :

- intervenir avec un collègue (ne jamais intervenir seul),
- utiliser des moyens de première intervention (extincteur, sable),
- pulvériser le produit tout en se protégeant des rayonnements.

Si le feu ne peut être maîtrisé :

- avertir les pompiers,
- avertir le directeur technique,
- avertir le gérant,
- avertir l'ensemble du personnel,
- regrouper tout le personnel à l'entrée du site.

Si l'incendie se déclare sur un engin :

- stopper l'engin sur une aire dégagée de tout risque de propagation,
- couper le moteur,
- tourner le coupe circuit,
- utiliser l'extincteur en pulvérisant le produit par des petites quantités,
- ne pas alimenter le feu en ouvrant trop le capot.

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel présent sur le site à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers, SAMU...)

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont sérieuses.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	importante	lente
Avec mesures préventives	très improbable	sérieux	lente

10. RISQUES D'EXPLOSION

10.1. Caractérisation et probabilité du risque

Une explosion est une combustion violente et instantanée. Les 3 éléments du triangle du feu doivent être réunis simultanément pour que l'explosion ait lieu.

Il y aura explosion s'il y a création d'une atmosphère explosive (zones AtEx - voir page suivante), formée par une concentration de vapeurs inflammables, comprises entre la Limite Supérieure d'Explosivité

(L.S.E) et la Limite Inférieure d'Explosivité (L.I.E.), et d'une énergie suffisante d'ignition. Ces sources d'ignition sont :

- des flammes nues (chalumeaux, allumettes, explosions...),
- la présence de points chauds résultant d'échauffements électriques ou mécaniques...,
- la présence d'étincelles d'origine électrique ou mécanique,
- la foudre.

Sur ce site, le risque d'explosion est dû :

- aux vapeurs d'hydrocarbures en milieu confiné (camion-citerne et engins),
- aux charges explosives déposées au sol avant chargement des trous de mines.

La taille des réservoirs des engins est trop faible pour qu'une explosion engendre une surpression significative. Ce risque ne sera donc pas retenu pour les calculs.

Les zones AtEx (à risque d'explosion) :

L'arrêté du 20 mars 1980, concernant les installations électriques des ICPE, ainsi que la norme européenne NF EN1127-1 déterminent les zones suivantes :

Zone de type	Explication	Désignation sur le site
0	une atmosphère explosive est présente en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment	
1	une atmosphère explosive est susceptible de se former occasionnellement en cours de fonctionnement normal	charges explosives, vapeurs d'hydrocarbures (engins et stockage)
2	une atmosphère explosive n'est pas susceptible de se former en cours de fonctionnement normal ou bien, si une telle formation se produit néanmoins, n'est que de courte durée	lors du ravitaillement des engins

Le risque d'explosion est improbable.

10.2. Conséquences

Les effets possibles d'une explosion sont :

- une surpression,
- un souffle,
- des flammes,
- une projection d'éclats,
- un tremblement de terre (pour les grosses explosions).

Pour cette carrière, les effets envisageables sont :

Manifestations	Effets sur le site	Effets sur l'environnement
Surpression	Accidents corporels (voir le tableau suivant)	Voir tableau suivant
Projection d'éclats	Dégradation des équipements (matériel, structure) et blessures	Retombées sur le voisinage et pollution
Flammes	Déclenchement possible d'un incendie et brûlures	Fumées toxiques possibles et pollution

Le tableau suivant les effets des différents niveaux de surpression :

Pression en mbar	Types de dégâts
20	Bris de vitres > 10%
30	Dégâts très légers aux structures
70	Destruction totale des vitres Détérioration partielle des maisons
160	Destruction à 50% des maisons en briques Limite inférieure des dégâts graves aux structures
200	Démolition des cadres en acier léger Dommages aux machines dans les bâtiments industriels Soulèvement et propulsion d'un homme de corpulence moyenne
250	Destruction des bâtiments légers et charpentes métalliques Rupture des réservoirs de stockage
400	Rupture des tympanes humains
500	Destruction totale des maisons
700	Destruction des murs en béton armé Destruction totale probable des bâtiments Dommages graves aux machines situées dans les bâtiments industriels
1000 mbar (1 bar)	Eclatement des poumons humains

Sans la prise en compte des mesures de prévention, l'accident est improbable.

Calcul des surpressions sur le site :

Conformément à la Circulaire du 31 janvier 2007, nous allons rechercher les distances pour lesquelles la valeur de la surpression sera égale à :

- **200 mbar (d0)** : seuils 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,
- **140 mbar (d1)** : premiers effets de mortalité dus à l'onde de choc,
- **50 mbar (d2)** : premiers dégâts et blessures notables.

Avec :

- **Ps** : pression de service du réservoir en Pa (ici la pression est égale à la pression atmosphérique soit $1,013 \times 10^5$ Pa)
- **D** : diamètre du réservoir en m
- **H** : hauteur du réservoir en m

On obtient donc :

Situation accidentelle	H	D	H/D	Ps
Cuve du camion-citerne	3,8	1,8	2,1	$1,013 \cdot 10^5$

La cuve étant positionnée en position horizontale et non verticale comme l'impose les formules (voir annexe), on assimile la hauteur de la cuve à sa longueur. Le rapport H/D est alors supérieur à 1 ce qui est le cas le plus défavorable. On applique donc les formules suivantes :

- **d0** : $d(200\text{mb}) = 0,045 (Ps \times D^2 \times H)^{1/3}$
- **d1** : $d(140\text{mb}) = 0,060 (Ps \times D^2 \times H)^{1/3}$
- **d2** : $d(50\text{mb}) = 0,131 (Ps \times D^2 \times H)^{1/3}$

Ces formules prennent en compte le cas le plus défavorable où la cuve est pratiquement vide. De même, elles tiennent compte uniquement de la dépression que subit la cuve en passant brutalement de sa pression de service à la pression atmosphérique (éclatement du réservoir).

La taille des réservoirs des engins est trop petite pour qu'une explosion engendre une surpression significative. Ce risque ne sera donc pas retenu pour les calculs.

Situation accidentelle	d0	d1	d2
Cuve du camion-citerne	5,0	6,5	14,5

D'après la figure, les installations concernées sont :

- la cuve de stockage de carburant
- le parking et les véhicules garés dessus,
- l'hébergement mobile citadine servant de bungalow,
- l'aire étanche (la cuve de stockage y étant stationnée).

Les impacts ne s'étendent pas sur les terrains voisins. De plus, les fronts de tailles et les merlons auront un rôle de barrage.

Les conséquences d'une explosion sont donc importantes.

10.3. Mesures préventives et moyens de secours

Différentes mesures de prévention seront prises afin de limiter le risque d'explosion :

- le contrôle des installations de traitement est réalisé par un organisme agréé,
- le transfert et la manipulation des explosifs se feront selon les règles strictes de l'utilisation des explosifs à réception :
 - accès du site au camion de livraison réservé et dégagé de tout obstacle,
 - apport des explosifs et des détonateurs séparément,
 - présence seulement du véhicule de livraison apportant des explosifs sur l'aire de dépôt, l'atelier de foration intervenant par campagnes indépendantes,
 - l'identification des potentiels de danger des explosifs par les Fiches de Données Sécurité,
 - l'aptitude et l'habilitation des préposés aux tirs d'explosifs,
 - surveillance continue des substances explosives par le fournisseur ou le chef mineur,
 - l'absence de stockage d'explosif sur le site.

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel et des personnes présentes sur le lieu de l'accident à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont sérieuses.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	importante	lente
Avec mesures préventives	très improbable	sérieux	lente

11. RISQUES D'ACCIDENTS CORPORELS

11.1. Caractérisation et probabilité du risque

Les sources de risques corporels sont :

- la chute,
- les opérations d'entretien,
- l'ensevelissement sous des matériaux,
- l'exploitation,
- les tirs de mines "ratés".

Les cibles éventuelles concernées par ces risques sont :

- les employés de la carrière,
- les personnes externes (sous-traitants, visiteurs),
- les intrus.

Ce risque ne peut affecter les riverains et les usagers de la route, à l'exception des tirs ratés.

11.2. Conséquences

Les effets possibles sont des blessures : plaies, fractures, brûlures...

La cinétique de ce genre d'accident est rapide. Sans la prise en compte des mesures de prévention, ces risques sont improbables, et les conséquences en sont modérées.

11.3. Mesures préventives et moyens d'intervention

Les mesures prises pour le personnel sont détaillées dans la Notice d'Hygiène et de Sécurité.

Pour les tiers autorisés, il faut observer strictement les consignes expliquées à l'entrée du site par le responsable de la visite.

Pour les tiers non autorisés, l'interdiction de pénétrer est matérialisée par des clôtures, merlons et panneaux, qui limitent ainsi le risque de pénétration sur le site par mégarde.

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel et des personnes présentes sur le lieu de l'accident à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont modérées.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	modérée	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	modérée	rapide

12. RISQUES DE MALADIES

12.1. Caractérisation et probabilité du risque

Pour les employés et les sous-traitants, ce risque est détaillé dans la Notice d'Hygiène et de Sécurité.

Pour les riverains, l'origine des risques de maladie pourrait être l'inhalation de poussières à caractère nocif (substances adsorbées à la surface de la poussière, nature de la poussière...) et l'inhalation de gaz lors d'un incendie sur le site ou d'une explosion.

12.2. Conséquences

Les effets possibles des poussières sont les maladies de type pneumoconiose, silicose ; cependant ce type de maladie se développe à la suite d'une exposition prolongée aux poussières alvéolaires. Les autres poussières sont trop grosses pour être inhalées (au dessus d'un diamètre de 10 micromètre) ou expulsées par le système de défense de l'organisme.

L'impact des rejets nocifs de gaz à la suite d'un incendie ou d'une explosion sera très limité dans le temps (impact olfactif) car les quantités de produits inflammables ne sont pas conséquentes sur le site.

Le risque de maladie est extrêmement improbable. Les conséquences sont modérées à sérieuses.

12.3. Mesures préventives et moyens de secours

L'inhalation de ces produits n'étant pas prolongée pour les riverains, aucune conséquence sur la santé n'est à envisager.

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel et des personnes présentes sur le lieu de l'accident à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Le risque de maladie est extrêmement improbable. Les conséquences sont modérées à sérieuses.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	extrêmement improbable	modérée à sérieuse	lente
Avec mesures préventives	extrêmement improbable	modérée à sérieuse	lente

13. RISQUES D'INSTABILITÉS ET DE CHUTE

13.1. Caractérisation et probabilité du risque

Ce risque concerne les personnes, les engins et les matériels du site ainsi que les matériaux extraits.

La chute peut se produire en tout point de la carrière :

- travaux en hauteur, vertige,
- instabilité des fronts de taille, éboulement,
- chute de plain-pied, glissade,
- anomalie de fonctionnement d'un engin (direction, freins).

13.2. Conséquences

Les effets possibles sont :

- l'atteinte aux personnes chutant ou recevant des matériaux (hématomes, fractures...),
- l'atteinte aux engins, matériels et véhicules : dégradation plus ou moins importante avec, dans les cas les plus graves, atteinte simultanée aux personnes (conducteurs),
- la dégradation des fronts par éboulement ou glissement et atteinte aux propriétés riveraines,
- suivi du dossier de prescription "Véhicule sur piste" et "Travail et circulation en hauteur".

Sans la prise en compte des mesures de prévention, l'accident est probable et les conséquences en sont sérieuses.

13.3. Mesures préventives et moyens de secours

Pour limiter les chutes de personne, la circulation piétonne est limitée, l'accès aux tiers interdit et les escaliers des installations sont munis de garde-corps ou de rambarde.

Les mesures mises en oeuvre pour éviter les chutes des engins et véhicules concernent les points suivants :

- délivrance d'une autorisation de conduite par le directeur à chaque conducteur d'engin après une période d'adaptation et contrôle médical des aptitudes,
- entretien général du parc de matériel,
- entretien des aires de circulation : pistes, rampes, stocks, zone de remblais.

Pour prévenir tout risque d'éboulement ou d'affaissement du front de taille, une purge et un contrôle régulier de la stabilité du front seront assurés.

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel et des personnes présentes sur le lieu de l'accident à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont sérieuses.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	probable	sérieuse	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	sérieuse	rapide

14. RISQUE ÉLECTRIQUE

14.1. Caractérisation et probabilité du risque

En fonctionnement normal, aucun matériel électrique ne sera présent sur le site.

14.2. Conséquences

Les effets sont dans un premier temps un risque d'électrisation et d'électrocution en cas de contact direct avec des pièces nues sous tension lors de travaux d'ordre électrique ou avec des pièces mises accidentellement sous tension (défaut électrique, mauvaise masse).

Il existe également un risque de brûlure dû à une déflagration et un arc électrique lors de la foudre.

Sans la prise en compte des mesures de prévention, l'accident est improbable et les conséquences en sont sérieuses.

14.3. Mesures préventives et moyens de secours

Les mesures de prévention sont :

- protection des installations vis-à-vis du risque électrique,
- l'entretien, la surveillance et la vérification des installations électriques,
- habilitation électrique et formation aux premiers secours.

Les moyens de secours sont la réactivité du personnel et des personnes présentes sur le lieu de l'accident (prodiguer les premiers soins, appeler les secours, maîtriser un début d'incendie), la réactivité des personnes habilitées à l'intervention électrique et l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont sérieuses.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	sérieuse	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	sérieuse	rapide

15. RISQUES LIÉS AU BRUIT

15.1. Caractérisation et probabilité du risque

Les bruits générés sur le site sont liés à l'installation de traitement des matériaux et aux engins.

15.2. Conséquences

Les effets possibles sont : surdité, hypertension, insomnie, troubles de la digestion et nervosité.

Sans la prise en compte des mesures de prévention, le risque est improbable et les conséquences en sont sérieuses.

15.3. Mesures préventives et moyens de secours

Les différentes mesures de prévention prises contre le bruit sont :

- la mise à la disposition du personnel d'équipements de protection individuels (bouchons d'oreilles moulés, casques...),
- l'utilisation conseillée des EPI quand le niveau sonore dépasse 80 dB(A) et obligatoire quand le niveau sonore dépasse 85 dB(A),
- le suivi du dossier de prescription "Bruit".

Il n'y a pas vraiment de moyen de secours d'urgence pour le bruit puisque l'atteinte est chronique.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont sérieuses.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	sérieuse	lent à rapide
Avec mesures préventives	très improbable	sérieuse	lent à rapide

16. RISQUES DE BRÛLURES, COUPURES ET PLAIES

16.1. Caractérisation et probabilité du risque

Ce risque peut survenir lors des opérations de maintenance et lors de l'exploitation.

16.2. Conséquences

Les effets possibles de ce risque sont l'atteinte à la santé des personnes présentes sur le site.

Sans la prise en compte des mesures de prévention, l'accident est probable et les conséquences en sont sérieuses.

16.3. Mesures préventives et moyens de secours

Les mesures mises en place sont :

- la mise à disposition des Equipements de Protection Individuelle (gants, masques ou lunettes),
- la formation du personnel aux consignes d'utilisation des équipements de soudure et d'oxycoupage,
- la sensibilisation du personnel à la prise en charge, notamment par désinfection, d'une plaie même peu conséquente,
- l'incitation du personnel à privilégier la manutention mécanique.
- la connaissance du DSS qui insiste sur les mesures à prendre lors des opérations par points chauds (découpage au chalumeau...) à proximité de produits ou matières inflammables.

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel et des personnes présentes sur le lieu de l'accident à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont modérées.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	probable	sérieuse	rapide
Avec mesures préventives	très improbable	modérée	rapide

17. RISQUES LIÉS AUX SUBSTANCES NOCIVES

17.1. Caractérisation et probabilité du risque

L'exploitation du site induit divers risques de contact, d'inhalation et d'ingestion de substances potentiellement toxiques. Ces dernières sont identifiées dans le chapitre "Identification et caractérisation des potentiels de dangers". Les poussières du site contiennent de la silice (voir chapitre «*Effets sanitaires*» de l'étude d'impact). A ce titre, l'exposition aux poussières est considérée comme nocive.

17.2. Conséquences

L'ingestion accidentelle de produits toxiques et dangereux (fioul, huile hydraulique...) entraîne des effets propres à chaque produit, détaillés dans les Fiches de Données de Sécurité.

Lors de l'extraction des matériaux, des poussières contenant de la silice peuvent être dégagées. Celles-ci se retrouvent alors en suspension dans l'air. Une fois inhalées par les personnes exposées, elles se logent dans les poumons entraînant un risque pneumoconiotique.

Sans la prise en compte des mesures de prévention, l'aléa est improbable et les conséquences en sont sérieuses.

17.3. Mesures préventives et moyens de secours

Les mesures mises en place sont :

- le port du masque anti-poussière obligatoire si la zone le nécessite,
- la fermeture des portes et des fenêtres des engins,
- l'identification des produits stockés (un bidon d'huile de moteur de 10 litre et une cuvede stockage de GNR) par étiquetage réglementaire, faisant apparaître les dangers présentés par le produit et donnant des conseils de prudence,
- l'étiquetage des récipients secondaires en cas de transvasement du produit,
- la connaissance du personnel de la consigne d'intervention d'urgence.

Les moyens de secours sont :

- la réactivité du personnel et des personnes présentes sur le lieu de l'accident à prodiguer les premiers secours,
- l'intervention des moyens de secours publics (pompiers) si nécessaire.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont sérieuses.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	sérieuse	lente à rapide
Avec mesures préventives	très improbable	sérieuse	lente à rapide

18. RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE DES SOLS ET DES EAUX

18.1. Caractérisation et probabilité du risque

Les risques internes de pollution (hydrocarbures, huiles...) ont pour origine :

- le renversement d'un engin ou d'un véhicule et le déversement du contenu de son réservoir,
- une mauvaise manipulation lors de l'approvisionnement en carburant des engins,
- le ruissellement et l'infiltration des eaux d'incendie,
- l'inondation par des orages violents,
- un acte de malveillance, de décharge sauvage,
- la fuite de carburant d'un engin, d'une cuve, du circuit hydraulique ou d'un flexible hydraulique,
- la défaillance d'un engin.

18.2. Conséquences

Les volumes libérés peuvent pénétrer dans les sols, être entraînés par les eaux de ruissellement, s'infiltrer dans les eaux souterraines. Un tel déversement d'hydrocarbures serait localisé :

- au niveau de la zone où les engins font le plein en carburant (aire étanche),
- au niveau de la zone de collision.

Le principal risque est la rupture d'un flexible hydraulique sur un engin. Si cet accident a lieu, seulement quelques dizaines de litres d'huile hydraulique se répandraient sur le sol ou dans les eaux. La capacité de pollution de l'huile hydraulique est nettement plus faible que celle des carburants. De plus, le volume concerné est assez faible donc les conséquences de cet accident seraient relativement faibles.

La cinétique d'une pollution accidentelle, même liée à un accident, est lente, permettant ainsi d'agir. Sans la prise en compte des mesures de prévention, l'accident est improbable et les conséquences en sont sérieuses.

18.3. Mesures préventives et moyens de secours

Les mesures mises en place sont les suivantes :

- l'entretien sera réalisé à l'atelier de l'entreprise ou éventuellement dans un camion-entretien,
- le stockage et la distribution du fioul se fera depuis une cuve de stockage stationnée les jours de travail sur l'aire étanche,
- mise à disposition de kits anti pollution.

Les moyens de secours sont :

- l'évacuation des terres souillées par une entreprise spécialisée,
- l'utilisation de sable pour absorber les polluants.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont modérées.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	sérieuse	lente
Avec mesures préventives	très improbable	modérée	lente

19. RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE DE L'ATMOSPHÈRE

19.1. Caractérisation et probabilité du risque

Les risques de pollution accidentelle de l'atmosphère sur cette carrière ont lieu lors d'un incendie ou d'une tempête.

19.2. Conséquences

Un incendie aurait un effet très limité sur l'atmosphère en raison de la faible quantité de matériaux combustibles sur la carrière. Les moyens de prévention et de secours mis en place sont ceux décrits dans le paragraphe des risques liés aux incendies.

Une tempête aurait pour effet d'impliquer des vols de poussières importants.

Le risque de pollution accidentelle de l'atmosphère étant la conséquence d'autres risques (incendie, explosion...), la cinétique de ce phénomène peut être considérée comme lente.

Ce risque est très improbable et ses conséquences sont sérieuses.

19.3. Les mesures préventives et moyens de secours

Les moyens de secours sont les mêmes que pour les incendies, explosions, tempêtes : SST, pompiers.

Avec les mesures préventives, le risque résultant est très improbable et les conséquences sont modérées.

	Probabilité	Gravité	Cinétique
Sans mesures préventives	improbable	sérieuse	lente
Avec mesures préventives	très improbable	modérée	lente

20. RISQUES DE NOYADE

Aucun bassin de décantation ou fossé ne sera présent sur le site. Le risque de noyade est inexistant sur le site.

21. LES RISQUES RÉSIDUELS

Les risques résiduels demeurant sur le site sont :

- la tempête (risque d'origine externe)
- la circulation sur le réseau routier (risque d'origine externe)

Compte tenu des risques externes ou internes et des mesures de prévention et de protection associées, **il n'existe aucun risque pouvant être qualifié de phénomène dangereux résiduels mis à part les risques présentés ci-dessus.** Il ne peut être mis en place de mesure de prévention ou de secours plus importante dont le coût ne serait pas disproportionné.

Connaître et identifier la probabilité ou l'intensité des effets des phénomènes dangereux conduisant à des accidents majeurs, permet d'organiser la maîtrise de ces risques.

Ainsi, les accidents les plus fréquents ne doivent avoir des conséquences que «négligeables». De même, les accidents aux conséquences les plus graves ne doivent pouvoir se produire qu'à des fréquences «aussi faibles que possible».

Etant donné le type de risques évoqués, les mesures préventives mises en oeuvre, la probabilité d'occurrence et le niveau de gravité résultant, le niveau de risques induits par l'exploitation de la carrière peut donc être considéré comme acceptable.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES RELATIVES À LA PRÉVENTION

La conduite de l'exploitation et le souci de répondre aux exigences de la sécurité du personnel conduisent à mettre en place des mesures préventives susceptibles de limiter le risque accidentel.

1. ORGANISATION DU TRAVAIL

1.1. Encadrement et contrôle

L'encadrement est assuré par un personnel expérimenté et qualifié.

L'accueil de tout nouvel arrivant sur le site est assuré par le responsable de la carrière. L'intervention des entreprises extérieures s'effectue dans le cadre d'un Plan de Prévention ou d'un permis de travail.

Des autorisations (conduite, habilitation électrique, permis de tir...) sont délivrées par le directeur technique après formations spécifiques.

Les vérifications périodiques internes sont assurées par le responsable de site. Les contrôles externes réglementaires sont réalisés par les organismes agréés suivant :

- carrière : PREVENCEM
- installation : PREVENCEM
- extincteurs : TSI BOURBON SECURITE
- engins : SECURI TP
- exposition au bruit : MEDECINE DU TRAVAIL

Les résultats de ces contrôles réguliers seront conservés sur place et donneront lieu à des actions spécifiques.

1.2. Equipement de sécurité

Des équipements de protection individuelle (EPI : gants, lunettes, casques) sont fournis aux employés. Le port du casque est obligatoire sur l'ensemble du site. L'attention du personnel est tout particulièrement attirée sur la tenue de travail et l'obligation du port des EPI.

Des trousse de secours et des extincteurs sont présents dans les véhicules de liaison. Le personnel dispose d'un téléphone portable.

1.3. Organisation de la circulation et des accès

Sur site, la circulation des engins respecte le Code de la route et la vitesse est limitée à 30 km/h.

Les déplacements de piétons sont strictement limités dans l'enceinte du site.

L'évacuation des matériaux s'effectue par semi-remorques ou remorques agricoles. L'accès à la RD 129 et à la RD 145 s'effectue via le chemin communal n° 8.

L'accès à la carrière est interdit à toute personne étrangère au service au-delà de la zone d'accueil. L'entrée est verrouillée par une barrière. Des clôtures ou des merlons signalant la carrière entourent le site.

1.4. Prévention et exercice de sécurité

1.4.1. Prévention des pollutions

Le GNR est stocké dans une cuve de stockage présent uniquement les jours d'exploitation. Cette cuve sera installée sur l'aire étanche déjà présente. Il n'y a pas d'autre produit à caractère polluant stocké sur le site hormis un bidon d'huile de moteur pour faire les niveaux en cas de besoin.

L'approvisionnement et l'entretien des engins de chantier se fait à l'atelier de l'entreprise, à Mesves-sur-Loire. Il pourra éventuellement aussi se faire dans un camion-entretien qui ne laissera alors aucun déchet sur place.

1.4.2. Les procédures appliquées pour la réalisation des tirs de mine

Les opérations liées à la réalisation d'un tir de mine feront l'objet de précautions particulières. Ainsi, les étapes critiques de la mise en oeuvre, de la gestion des explosifs et de la gestion de la sécurité seront cadrées et organisées.

Rappelons qu'il n'y a aucun dépôt d'explosifs sur le site, ceux-ci étant utilisés à réception.

1.4.3. Exercice de sécurité

Des exercices pratiques de lutte contre l'incendie sont organisés régulièrement. Ils permettent de tester la manipulation des extincteurs et rappellent la conduite à tenir en cas d'incendie. Le recyclage de la formation Sauveteur Secouriste du Travail est l'occasion d'un test pour réagir en situation d'urgence.

2. FORMATION DU PERSONNEL

A son arrivée dans l'entreprise, le personnel suit une formation dans le but d'obtenir le Certificat d'Aptitude à la Conduite d'Engins en Sécurité (CACES) adapté aux engins utilisés. A l'issue de cette formation, les participants sont capables :

- de citer les principaux points de la réglementation en conduite d'engins,
- de respecter les règles de sécurité (code de la route, R372),
- de respecter les règles et les consignes de l'entreprise (plan de circulation...),
- d'expliquer le fonctionnement de l'engin,
- de réaliser une mise en route en toute sécurité,
- de conduire et travailler en toute sécurité avec son engin,
- de réaliser une fin de poste en toute sécurité.

Concernant les opérations liées aux tirs de mine, les techniciens intervenants sont qualifiés. Ils justifient du Certificat d'Aptitude de Préposé aux Tirs (CAPT). Par ailleurs, ils suivent une formation permanente aux méthodes de tir et aux nouvelles techniques.

3. LES DOCUMENTS DE SÉCURITÉ

Les mesures propres à réduire les risques analysés précédemment font pour la plupart l'objet du Règlement Général des Industries Extractives (RGIE) et sont reprises dans la notice relative à l'hygiène et à la sécurité du personnel.

Différents documents relatifs à la sécurité sont mis en oeuvre sur le site :

Le Document de Santé et de Sécurité, défini par le RGIE, porte sur la détermination et l'évaluation des risques auxquels le personnel est susceptible d'être exposé et les mesures de prévention prises au niveau de la conception, de l'utilisation et de l'entretien des lieux de travail et des équipements pour assurer la sécurité et la santé du personnel.

Différentes **procédures** sont définies :

- consignation
- vérification du débourbeur/déshuileur

Les prescriptions fixées par le RGIE précisent les règles de sécurité à observer sur le site. Ces règles sont définies par les **dossiers de prescriptions et les consignes** :

- Consigne pour la réparation, l'entretien et la pénétration à l'intérieur des trémies contenant des produits pulvérulents ou grenus.
- Consigne réglementant l'installation et l'utilisation des convoyeurs en carrière.
- Consigne d'incendie
- Consigne engins sur chantier
- Consigne réglementant le bennage des camions et dumpers lors de la mise en dépôt en bordure d'une plate-forme de stockage
- Dossier de prescriptions vibrations
- Dossier de prescriptions travail et circulation en hauteur

- Dossier de prescriptions pour le bruit
- Dossier de prescriptions pelle
- Dossier de prescriptions équipement de travail
- Dossier de prescription empoussiérage
- Dossier de prescription EPI
- Dossier de prescription concasseur broyeur
- Dossier de prescription cribles scalpeurs
- Dossier de prescription chargeuse

Ces documents établis conformément au RGIE sont communiqués et commentés au personnel concerné par leur fonction de travail.

LES ACCIDENTS EN CARRIÈRES

1. LES ACCIDENTS COURANTS

Les accidents les plus couramment recensés dans les carrières sont les suivants :

- Collisions entre les engins et les piétons,
- Chute d'engins et de personnes,
- Eboulement et ensevelissement,
- Incendies,
- Projections de blocs de pierres liées aux tirs de mines.

Tous ces risques ont été étudiés dans les chapitres précédents.

Ces données sont disponibles sur le site du BARPI (www.aria.developpement-durable.gouv.fr).

2. LES EFFETS DOMINOS

2.1. Exemples

Exemple 1 : un incendie peut provoquer :

- un autre incendie
- une explosion
- un déversement de produits dangereux
- un rayonnement thermique
- des émanations gazeuses toxiques.

Exemple 2 : une explosion peut provoquer :

- une autre explosion
- un incendie
- des émanations gazeuses toxiques.

Exemple 3 : un déversement de produits inflammables peut provoquer un incendie

2.2. Les effets dominos du site

Les éléments sensibles du site sont :

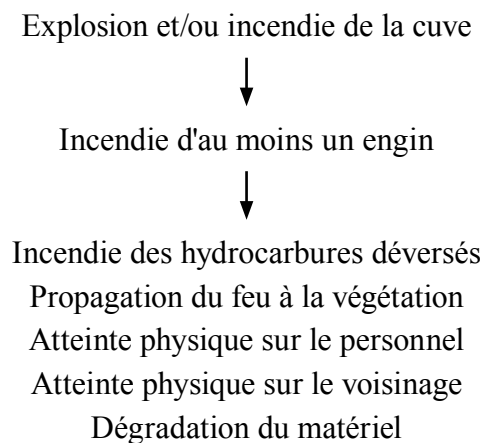
- les stocks d'hydrocarbures
- les engins
- l'installation de traitement mobile

Un incendie ou une explosion des engins proches pourraient être causés par l'incendie ou l'explosion des stocks d'hydrocarbures.

Comme vu précédemment, ce risque est très improbable.

3. SCÉNARIO DE L'ACCIDENT POSSIBLE LE PLUS PÉNALISANT

L'accident possible le plus pénalisant est l'explosion de la cuve du camion-citerne pendant l'approvisionnement des engins sur le site :



3.1. Pour éviter l'accident

Cet accident peut être évité par différentes mesures :

- l'interdiction de fumer dans l'enceinte du site,
- l'éloignement des matériaux inflammables de la cuve,
- le respect des procédures d'approvisionnement,
- l'interdiction de mettre en marche, ou laisser en marche, les moteurs lors du ravitaillement,
- l'utilisation d'un pistolet anti-retour sur la station service,
- la révision des permis feu et points chauds.

3.2. Pour limiter les conséquences sur le site

Si l'accident a lieu, il faut en limiter les conséquences en :

- informant le personnel de toutes les règles de sécurité et en les respectant,
- appliquant les procédures de secours,
- évacuant les zones présentant des risques,
- faisant le contrôle des extincteurs aussi souvent que nécessaire,
- entretenant la végétation autour du site (débroussaillement).

3.3. Pour empêcher la propagation d'un début d'incendie

Différentes actions peuvent limiter la propagation d'un incendie comme :

- prendre en charge le feu dès le départ d'incendie en utilisant par exemple les extincteurs,
- alerter dès le début les pompiers,
- évacuer et faire évacuer les engins,
- arroser la végétation aux abords du site.

Une fois l'accident passé, le responsable de la sécurité prend les dispositions nécessaires à la suppression du problème à l'origine de l'accident (non-respect des consignes, mauvaise information...).

Ce scénario permet de mettre en avant qu'il est nécessaire :

- d'informer sur les consignes de sécurité et d'urgence,
- d'informer sur les consignes spécifique à ces risques,
- d'entretenir la végétation avoisinante afin d'éviter le déploiement des broussailles.

**METHODES ET MOYENS
D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT**

1. L'INFORMATION DU PERSONNEL

Les mesures de sécurité, les consignes d'exploitation, les dossiers de prescriptions, les mesures à prendre en cas d'incident et d'accident sont portés à la connaissance de l'ensemble du personnel.

La conduite à tenir en cas d'accident grave fait l'objet d'une consigne connue de l'ensemble du personnel (voir page suivante).

2. MOYENS D'INTERVENTION DE L'ENTREPRISE

2.1. Procédure d'alerte

En cas de sinistre, la procédure d'intervention mise en oeuvre au sein de l'entreprise est évolutive et adaptée à l'ampleur des dégâts et aux risques encourus.

1 - INTERVENTION D'URGENCE

- Arrêt localisé ou général de l'activité autour du point de sinistre
- Arrêt de l'installation par dispositifs adaptés et aisément accessibles (câbles d'arrêt, dispositif «coup de poing», cabine de commande, alimentation électrique générale).

2 - ALERTE ET COORDINATION

- Alerte du responsable et du directeur de carrière.
- Définition des moyens à mettre en oeuvre et affectation des tâches au personnel présent et réquisitionné (secours, surveillance, contrôle).
- Selon la gravité et les caractéristiques du sinistre, appel aux moyens de secours extérieurs.

L'accès au site ne présente pas de difficulté pour les moyens de secours.

La possibilité d'intervention d'un médecin généraliste n'est pas à exclure. Les plus proches du site sont les suivants :

- Docteurs Bénier, Petreu et Gianotti, commune de Prémery, à 8 km au sud-ouest du site,
- Polyclinique Val de Loire de Nevers, à 32 km au sud-ouest du site.

**CONSIGNE PRECISANT
LA CONDUITE A TENIR EN CAS D'ACCIDENT**

1° - GARDEZ VOTRE CALME

2° - PROTEGEZ ET RASSUREZ LE BLESSE

En présence d'un électrocuté couper l'interrupteur général avant toute intervention.

3° - DONNEZ L'ALERTE: Prévenir le CHEF

4° - FAIRE APPEL:

- au **secouriste**
- aux **pompiers** numéro de téléphone : **18 ou 112**
- au **médecin**

Préciser :

- *le lieu de l'accident*
- *les circonstances de l'accident (brûlure, noyade, ...)*
- *le nombre des victimes*
- *l'état des victimes (parle, ne bouge pas, ...)*

NE JAMAIS RACCROCHER LE PREMIER

5° - En attendant les SECOURS :

- couvrir le blessé
- ne pas donner à boire
- éloigner les curieux

Ind.05 du 10/2010

3 - MISE EN OEUVRE DES MOYENS DE SECOURS ET DE PROTECTION

- Engagement des moyens internes,
- Délimitation et matérialisation physique des zones à risque et de danger et dégagement des accès,
- Mise en place d'une signalisation spécifique (panneaux, feux, clôture, gardiennage...),
- Intervention sur les incidences secondaires possibles,
- Intervention des secours extérieurs et prise de commandement des opérations par les intervenants extérieurs.

4 - INFORMATION EXTERIEURE

Selon la gravité du sinistre et ses risques d'extension, les personnes suivantes seront successivement prévenues :

- le maire de la commune de Montenoison,
- l'inspecteur des Installations Classées de la Nièvre (DREAL),
- l'Adjudant commandant la brigade de Gendarmerie de Prémery,
- le Préfet de la Nièvre,
- Les directeurs départementaux des services de l'état et tous les services concernés par le sinistre et son développement.

2.2. Moyens disponibles

2.2.1. Les moyens humains

L'ensemble du personnel présent sur les lieux est susceptible d'être réquisitionné et affecté à une tâche bien précise.

Au moins un Sauveteur Secouriste du Travail sera présent sur le site.

2.2.2. Les moyens matériels

Les matériels et engins présents sur les lieux sont également affectés en tant que de besoin à des tâches spécifiques (dégagement de matériaux, soutènement, levage, apport de terre,...), leur utilisation se faisant selon les règles de sécurité.

Le personnel dispose également des matériels et des protections nécessaires lors de certaines interventions :

- extincteurs (dans chaque machine, engin et véhicule de liaison : type ABC, de 2 à 6 kg)
- moyen de communication
- protections individuelles
- petit outillage

3. MOYENS D'INTERVENTION EXTÉRIEUR

Le centre de secours le plus proche est celui de Prémery. En fonction de la nature et de l'intensité du sinistre, d'autres centres plus éloignés, sont susceptibles d'intervenir suivant leur matériel et leur disponibilité.

3.1. Moyens de lutte contre l'incendie

Le plan de sécurité incendie est commenté au personnel. De plus, le personnel dispose de téléphones portables. Une liaison pourra ainsi être maintenue entre les services de secours et la carrière.

Des exercices sont organisés régulièrement sur les carrières du groupe, afin de former et de sensibiliser le personnel à l'utilisation des équipements et matériels de premiers secours (trousses de secours et extincteurs).

Les extincteurs sont vérifiés tous les ans.

3.2. Moyens de lutte contre le déversement accidentel de substances polluantes, toxiques, inflammables ou autre

S'il y a déversement d'hydrocarbures, le chef de carrière fera appel à une entreprise agréée pour évacuer ces produits.

En cas de déversement en dehors des capacités de rétention, la procédure d'urgence suivante est mise en action :

- évacuation des abords de la source de polluants,
- épandage des produits absorbants (sable ou stérile de production),
- appel des pompiers si besoin par le chef de carrière,
- balisage de la zone,
- contact avec les autorités de tutelle (DREAL, CRAM, Mairie...),
- évacuation des produits déversés par une entreprise agréée.

3.3. Moyens de secours aux blessés

Les trousse de secours se trouvent dans les véhicules de liaison. Leur contenu est vérifié régulièrement par le chef de carrière.

Si l'accident le nécessite, le chef de carrière fait appel aux services de secours de proximité.

Chaque accident de travail, même bénin, fera l'objet d'une déclaration au siège de l'entreprise.

**ENSEIGNEMENTS TIRÉS DU RETOUR
D'EXPÉRIENCE**

L'étude des accidents survenus sur une carrière a pour objectif de préparer les analyses de risques. Elle permet de cerner précisément les conséquences des défaillances étudiées.

Cette recherche est effectuée à partir de la base de données ARIA du bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles, rattaché au service de l'environnement industriel du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Le tri par code BO8 «autres industries extractives» a été utilisé.

L'analyse des accidents survenus met en évidence les équipements et modes opératoires «à risques», ainsi que les barrières préventives abaissant ce niveau de risque : il s'agit là du «retour d'expérience».

1. SÉLECTION DES ACCIDENTS

Le recensement des accidents liés aux carrières se fait à l'aide de la base de données ARIA depuis 1988.

Cependant, de nombreux cas sont à exclure car ils ne s'apparentent pas à la carrière objet du dossier. Ainsi, les accidents comportant les critères suivants ont été écartés pour cette étude :

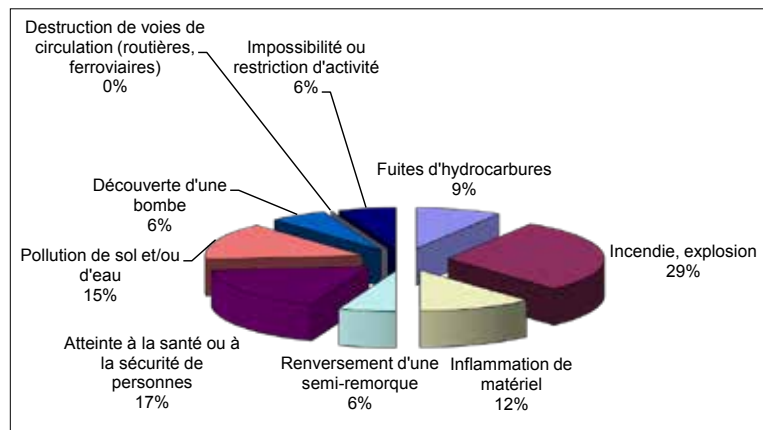
- exploitation minière et souterraines, de tourbe, de sel...
- utilisation de certains matériels spécifiques absent du site concerné (dragage, barge...)
- exploitation en eau ou souterraine
- lavage de matériaux
- présence d'une ligne haute tension
- utilisation de produits chimiques
- accueil de matériaux extérieurs pour remblaiement
- présence d'un cours d'eau à proximité
- accident ayant eu lieu dans des bâtiments

Un tableau de synthèse recense les accidents, incidents et accidents évités de justesse, pour lesquels sont précisés les événements et les causes.

2. ANALYSE DES ACCIDENTS

2.1. Les événements

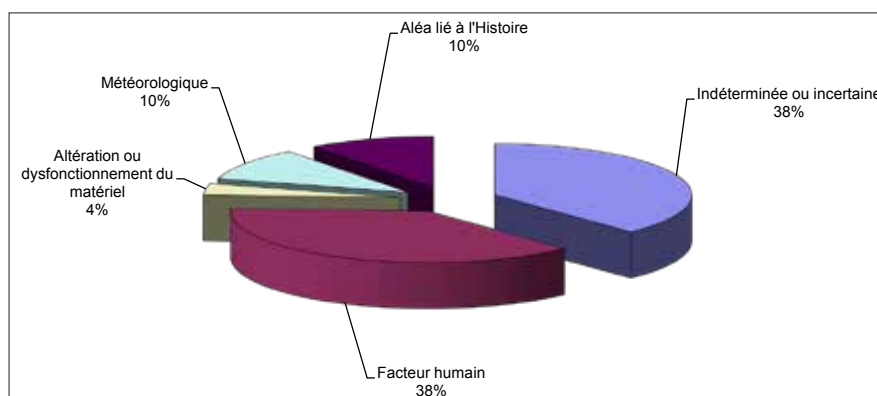
L'analyse des événements constatés met en évidence une occurrence plus forte pour certains types d'accident comme le montre le graphe suivant :



Les événements principaux concernent donc l'incendie-explosion, l'atteinte à la personne ainsi que la pollution des eaux ou des sols.

2.2. Les causes

La représentation graphique ci-après met en évidence les causes des événements recensés.



Les causes déterminées des accidents ont majoritairement pour origine un facteur humain.

2.3. Etude de cas

2.3.1. Incendie

La déclaration d'un incendie, hors acte de malveillance, est souvent associée aux activités d'entretien et de réparation (découpage, soudure...), aux installations électriques (transformateurs, moteurs...) ou à la défaillance des dispositifs de contrôle (échauffement de pièces...). Les feux se déclarent principalement dans les ateliers ou les bâtiments abritant du matériel et, facteur aggravant, des cuves d'hydrocarbures et des bouteilles d'acétylène ou d'oxygène.

Afin d'éviter tout risque d'incendie, les installations électriques et installations de traitement des matériaux des carrières doivent être vérifiées régulièrement par un bureau de vérification agréé et les résultats sont consignés sur un registre exclusivement prévu à cet effet.

Des extincteurs sont présents à proximité immédiate.

Ces installations électriques font l'objet d'un dossier de prescriptions à l'usage du personnel ayant reçu un titre d'habilitation spécifique.

2.3.2. Fuites d'hydrocarbures

Pour la plupart des accidents de ce type, l'absence de rétention (ou l'absence de son utilisation) est à l'origine d'une pollution localisée, pouvant nécessiter la mise en place d'un barrage flottant sur les plans d'eau voisins. Les hydrocarbures sont alors pompés et incinérés en centre extérieur. Les terres polluées sont excavées et stockées dans l'attente de leur traitement par voie biologique.

Le stockage d'hydrocarbures ainsi que l'entretien des engins doivent être effectués, dans la mesure du possible, sur l'aire de rétention étanche. Ce dispositif permettra en cas de fuites de récupérer les hydrocarbures et d'éviter une pollution accidentelle.

2.3.3. Incidents de tir de mines

Dans les carrières de roches massives, les accidents survenus sont de 3 types :

- la projection de pierre sur plusieurs centaines de mètre
- l'ensevelissement de personnes, pour non respect du périmètre de sécurité
- l'explosion pendant la préparation du tir.

Dans tous les cas, les pratiques suivantes doivent être respectées :

- le respect des périmètres de sécurité,
- de la procédure d'avertissement,
- des bonnes pratiques de la certification professionnelle de mineur,
- les instructions liées aux tirs de mines,
- l'établissement d'un plan de tir adapté aux caractéristiques du front de taille.

2.3.4. Inflammation de matériel

En particulier l'inflammation d'une bande transporteuse, ce risque se présente lorsque les convoyeurs ne sont pas maintenus en bon état d'entretien. Les têtes motrices, tambours de renvoi et les dispositifs de tension sont nettoyés aussi souvent que nécessaire et exclusivement à l'arrêt. Les convoyeurs à bande font l'objet d'une consigne à approbation obligatoire et d'un dossier de prescriptions.

Des mesures de prévention doivent être prises lors de la réalisation de travaux de maintenance, notamment de soudage.

2.3.5. Chute ou blessure de personnel

Afin d'empêcher tout risque qu'un employé soit happé par un tapis (comme à Toulouse) les dispositions suivantes font l'objet d'un dossier de prescriptions :

- Avant la mise en route, les vérifications suivantes sont obligatoires :
 - présence des protections des différents cycles rentrants,
 - présence des carters sur les courroies et organes d'entraînement.
- A la mise en route : s'assurer que personne ne soit à proximité. Toute personne sur l'installation doit s'éloigner de celle-ci lorsqu'elle entend l'avertisseur de démarrage.
- Pendant le fonctionnement : aucune intervention ne doit être faite sur cet équipement de travail.

2.3.6. Décharges sauvages et produits toxiques

Le site est maintenu clos par une barrière, une clôture, une haie végétale ou des merlons végétalisés empêchant le franchissement et la pénétration de véhicules en dehors des heures d'ouverture.

Lorsque le site est ouvert, la surveillance est effectuée par le chef de la carrière. Barrière, clôture, haie végétale ou merlons végétalisés interdisent la pénétration de personne étrangère au site.

2.3.7. Renversement d'un semi-remorque en chargement

La présence simultanée de poids-lourds et de particuliers peut constituer un facteur de risque.

Les mesures visant à palier ce genre de risque consistent en :

- la mise en place d'un plan de circulation séparant les livraisons véhicules légers et poids-lourds, lorsque les deux types de véhicules sont susceptibles d'être reçus sur la carrière,
- l'application des consignes sur le bannage,
- une attention particulière portée à la spécificité des bennes céréalieres.

2.3.8. Découverte d'engin explosif

Toute découverte fortuite d'objet métallique et potentiellement dangereux doit être signalée au service de secours. Celui-ci définira le périmètre de sécurité, organisera le blocage des différents accès, l'évacuation du personnel de la carrière et du voisinage.

L'engin sera neutralisé par les démineurs.

2.4. Conclusion

A la suite d'accidents survenus sur des installations analogues, le retour d'expérience a été mis à profit pour mettre en place les mesures de sécurité et de prévention des risques.

Ainsi, les causes connues sont associées à des mesures de prévention visant à les supprimer ou à les limiter.

D'après l'étude des dangers présentée ici, l'exploitation de la carrière ne présente que quelques très rares dangers pour son environnement naturel et humain.

Ces quelques dangers présentent une faible probabilité d'occurrence, de la carrière vers l'extérieur (incendie, mauvais tirs de mines) et ils ne présentent aucun risque d'aggravation d'un problème venant de l'extérieur.

De plus, des moyens de secours existent et les employés de l'entreprise sont formés à les utiliser.