

---

## D. ETUDE DES DANGERS

---

## SOMMAIRE

<b>D.</b>	<b>Etude des dangers.....</b>	<b>198</b>
<b>D.1.</b>	<b>Dispositions générales prévues .....</b>	<b>203</b>
D.1.1.	Aménagements préliminaires .....	203
D.1.1.1.	Information du public.....	203
D.1.1.2.	Bornage.....	203
D.1.1.3.	Accès et clôture.....	203
D.1.2.	Accès et circulation.....	203
D.1.3.	Sécurité .....	204
D.1.4.	Entretien et maintenance.....	204
D.1.5.	Mesures organisationnelles.....	204
D.1.5.1.	Formation du personnel.....	204
D.1.5.2.	Consignes générales d'exploitation .....	205
D.1.5.3.	Consignes générales de sécurité.....	205
D.1.5.4.	Documents de prévention.....	205
<b>D.2.</b>	<b>Analyse du retour d'expérience .....</b>	<b>207</b>
D.2.1.	Analyse des incidents et accidents passés.....	207
D.2.1.1.	Activités internes.....	207
D.2.1.2.	Accidentologie externe.....	207
D.2.2.	Enseignements tirés .....	209
D.2.3.	Synthèse de l'accidentologie .....	209
<b>D.3.</b>	<b>Identification et caractérisation des potentiels de dangers.....</b>	<b>211</b>
D.3.1.	Objectifs .....	211
D.3.2.	Potentils de dangers liés aux produits .....	211
D.3.2.1.	Matériaux inertes extraits.....	211
D.3.2.2.	Liquides inflammables ou combustibles.....	211
D.3.2.3.	Déchets et matériaux inertes de remblayage.....	212
D.3.3.	Potentils de dangers liés aux procédés .....	213
D.3.4.	Potentils de dangers liés aux installations.....	213
D.3.5.	Potentils de dangers liés aux pertes d'utilités .....	214
D.3.6.	Incompatibilités produits / Matériaux .....	214
D.3.7.	Réduction des potentiels de dangers .....	214
D.3.8.	Synthèse des dangers.....	215
<b>D.4.</b>	<b>Caractérisation des éléments agresseurs .....</b>	<b>216</b>

D.4.1.	Environnement naturel.....	216
D.4.1.1.	Risque neige et vent.....	216
D.4.1.2.	Risque foudre.....	216
D.4.1.3.	Risque inondation .....	217
D.4.1.4.	Risque mouvement de terrain (hors séisme) .....	219
D.4.1.5.	Risque sismique.....	220
D.4.2.	Environnement industriel .....	220
D.4.3.	Voies de communication .....	222
D.4.3.1.	Voies routières.....	222
D.4.3.2.	Voies aériennes.....	223
D.4.3.3.	Voies ferroviaires .....	223
D.4.3.4.	Voies navigables.....	224
D.4.4.	Malveillance .....	224
D.4.5.	Intervention extérieure.....	224
D.5.	Analyse préliminaire des risques.....	225
D.5.1.	Objectifs .....	225
D.5.2.	Méthodologie .....	225
D.5.2.1.	Echelle de gravité .....	226
D.5.2.2.	Echelle de fréquence.....	227
D.5.2.3.	Cinétique.....	228
D.5.3.	Tableaux d'analyse.....	228
D.5.4.	Synthèse de l'analyse préliminaire des risques .....	230
D.6.	Quantification des phénomènes dangereux retenus .....	232
D.6.1.	Scénario de pollution – déversement d'hydrocarbures .....	232
D.6.2.	Scénario d'incendie.....	232
D.6.3.	Scénario de pollution – Eaux d'extinction d'un incendie .....	233
D.7.	Analyse des effets dominos .....	234
D.7.1.	Effets dominos liés aux effets toxiques.....	234
D.7.2.	Effets dominos liés aux effets de surpression.....	234
D.7.3.	Effets dominos liés aux effets thermiques .....	234
D.8.	Analyse détaillée des risques .....	235
D.8.1.	Objectifs .....	235
D.8.2.	Echelle de fréquence .....	235
D.8.3.	Grille de criticité.....	236
D.8.4.	Synthèse.....	236

D.9.	Moyens d'intervention .....	238
D.9.1.	Alerte .....	238
D.9.2.	Plan d'intervention .....	238
D.9.3.	Moyens d'intervention internes.....	238
D.9.3.1.	Moyens humains.....	238
D.9.3.2.	Moyen de lutte incendie.....	238
D.9.4.	Moyens externes.....	239
D.9.4.1.	Centre de secours.....	239
D.9.4.2.	Accès pompiers .....	239
D.10.	Investissements prévus pour la sécurité .....	240

## LISTE DES FIGURES

Figure n°1 : Secteurs identifiés dans l'accidentologie .....	207
Figure n°2 : Nature des accidents identifiés dans l'accidentologie .....	208
Figure n°3 : Carte des aléas inondation .....	218
Figure n°4 : Carte des aléas remontées de nappe .....	218
Figure n°5 : Carte des aléas retrait – gonflement des argiles .....	219
Figure n°6 : Extrait carte aléa sismique .....	220
Figure n°7 : Plan de zonage PPRT .....	222
Figure n°8 : Zone de positionnement des engins sur chenilles .....	231

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau n°1 : Caractéristiques des carburants.....</b>	<b>211</b>
<b>Tableau n°2 : Cotation de la gravité.....</b>	<b>226</b>
<b>Tableau n°3 : Effets dangereux .....</b>	<b>227</b>
<b>Tableau n°4 : Cotation qualitative de la probabilité.....</b>	<b>227</b>
<b>Tableau n°5 : Tableau d'analyse préliminaire des risques.....</b>	<b>229</b>
<b>Tableau n°6 : Synthèse des scénarii dangereux.....</b>	<b>230</b>
<b>Tableau n°7 : Distances d'effets – incendie livraison carburant.....</b>	<b>233</b>
<b>Tableau n°8 : Cotation de la probabilité.....</b>	<b>235</b>
<b>Tableau n°9 : Grille de criticité .....</b>	<b>236</b>
<b>Tableau n°10 : Calcul de la probabilité.....</b>	<b>237</b>
<b>Tableau n°11 : Analyse des risques .....</b>	<b>237</b>

## **D.1. DISPOSITIONS GENERALES PREVUES**

---

### **D.1.1. Aménagements préliminaires**

#### **D.1.1.1. Information du public**

Un panneau d'affichage sera mis en place à l'entrée du site, indiquant en caractères apparents l'identité, la référence de l'autorisation, l'objet des travaux, l'adresse de la mairie où le plan de remise en état du site pourra être consulté.

#### **D.1.1.2. Bornage**

Des bornes seront mises en place au niveau de tous les points nécessaires permettant de déterminer le périmètre de l'autorisation.

Ces bornes demeureront en place jusque l'achèvement des travaux d'exploitation et de remise en état du site.

Des bornes de nivellement pourront être mises en place au fur et à mesure de l'exploitation.

#### **D.1.1.3. Accès et clôture**

Le périmètre de la carrière sera entièrement fermé par une clôture solide et efficace de plus de 1,80 m de hauteur.

La clôture sera maintenue pendant toute la durée de l'exploitation et la remise en état.

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

Par ailleurs, la carrière sera signalée par des pancartes placées, d'une part, sur le ou les chemins d'accès aux abords des travaux, d'autre part, à proximité des zones clôturées.

### **D.1.2. Accès et circulation**

L'entrée à la carrière sera matérialisée par un dispositif interdisant l'accès en dehors des heures d'exploitation.

L'accès à la voie publique sera réalisé depuis l'accès existant de la plateforme mitoyenne et donc aménagé de telle sorte qu'il ne crée pas de risque pour la sécurité publique.

L'accès des véhicules sur la plateforme s'effectue face aux bâtiments administratifs. L'ouverture de la barrière d'accès est réalisée par le personnel chargé de la surveillance après identification des véhicules entrants.

Les véhicules autorisés à entrer sur site seront les engins, les camions, les véhicules d'entreprises extérieures autorisés ainsi que véhicules légers du personnel venant se garer sur le parking intérieur du personnel (à l'arrière des bâtiments administratifs).

Aucun véhicule non autorisé ne sera autorisé à pénétrer sur le périmètre de la carrière.

Un plan de circulation sera instauré sur la carrière. La vitesse maximum autorisée sera de 20 km/h.

### **D.1.3. Sécurité**

Le contrôle de l'accès à la carrière sera réalisé via les accès depuis la plateforme mitoyenne.

#### **Extraction**

Les bords de l'excavation de la carrière seront maintenus à une distance horizontale de 10 m minimum des limites du périmètre sur lequel porte l'autorisation.

Le front d'abattage sera constitué de gradins de 15 mètres maximum de hauteur verticale. Une banquette sera aménagée au pied de chaque gradin. La largeur minimale des banquettes sera déterminée en fonction des types d'engins utilisés et des phases d'exploitation.

De plus, la pente des pistes est limitée et est inférieure à 10% dans tous les cas.

#### **Remblayage**

Le stockage de déchets non dangereux inertes sera organisé pour assurer la stabilité de la masse des déchets, en particulier évite les glissements.

Les zones de remblayage seront réalisées en zones peu étendues et limitées en hauteur pour réduire, en cours d'exploitation, la superficie soumises aux intempéries, et aussi pour permettre un réaménagement progressif et coordonné du site.

### **D.1.4. Entretien et maintenance**

Les activités de maintenance de la carrière concernent principalement l'entretien des machines et des véhicules et le maintien en bon état des chemins de roulement, la protection des bords et la sécurisation des excavations.

Un plan de maintenance sera mis en place suivant le plan d'exploitation et intégrera principalement :

- ✓ L'état des pistes d'accès ;
- ✓ Les véhicules ;
- ✓ Les protections des passages et des bords ;
- ✓ Les dépôts de stériles et de terres et les excavations.

### **D.1.5. Mesures organisationnelles**

#### **D.1.5.1. Formation du personnel**

Le personnel de la FINANCIERE VARET suivra les formations suivantes :

- Formation continue Obligatoire de Sécurité (FCOS) pour les conducteurs routiers,
- Formation Initiale Minimale Obligatoire (FIMO) pour les conducteurs,
- Certificat d'Aptitude à la Conduite des Engins Spéciaux (CACES).

- risques chimiques N1 et N2,
- sauveteurs-secouristes du travail,
- habilitations électriques, etc.

Le personnel sera formé en interne à l'apprentissage du matériel et aux risques liés au poste de travail. Il sera également informé des consignes à appliquer en cas d'accident ainsi que des moyens de secours à disposition.

Ces formations feront l'objet de recyclage régulier.

#### **D.1.5.2. Consignes générales d'exploitation**

Le périmètre de la carrière sera maintenu en bon état de propreté. Les éventuels détritrus seront enlevés régulièrement.

#### **D.1.5.3. Consignes générales de sécurité**

Le personnel de la carrière sera formé aux consignes générales de sécurité en place sur la plateforme et sur la carrière :

- interdiction de fumer,
- moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie,
- procédure d'alerte.

Les opérateurs seront également sensibilisés aux principaux dangers de l'exploitation :

- La circulation des engins ;
- Les chutes de hauteur ;
- Les chutes de plain-pied ;
- Les accidents liés à la maintenance des machines ;
- L'exposition aux vibrations ;
- La manutention ;
- L'exposition au bruit ;
- L'exposition aux poussières ;
- Travail en conditions extérieures : exposition aux températures extrêmes, humidité, pluie, neige et rayonnements UV.

#### **D.1.5.4. Documents de prévention**

Conformément au décret n°92-158 du 20 février 1992 (complétant le Code de Travail et fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans une installation par une entreprise extérieure), un plan de prévention sera établi entre La FINANCIERE VARET et l'entreprise intervenante pour chaque opération ou travaux.



Le plan de prévention permet de fixer les règles d'hygiène et de sécurité relatives aux travaux à effectuer et d'informer le personnel sur les risques propres à l'installation.

Un plan de prévention sera signé avec toutes les entreprises intervenant plus de 400 heures par an sur le site et pour tous les travaux dangereux dont la liste est fixée par l'Arrêté du 19 Mars 1993 ; la carrière est susceptible d'être concernée par les travaux suivants : travaux de maintenance sur équipements de travail, travaux exposant les travailleurs à des risques de chute de hauteur de plus de 3 m, travaux exposant à un risque d'ensevelissement, ...

Le personnel des entreprises extérieures sera formé pour les tâches concernées et respectera les prescriptions générales et particulières liées aux opérations effectuées sur le site.

Dans le cadre d'une intervention extérieure au niveau des installations de la carrière, l'entreprise intervenante sera accueillie par un membre du personnel. Elle sera alors dirigée vers la zone du site nécessitant l'intervention après lui avoir délivré les consignes de sécurité nécessaires.

Le plan de prévention définira les phases dangereuses des travaux et les moyens matériels à mettre en œuvre pour les réaliser. Il contient les instructions pour les personnes exécutant les travaux.

Des autorisations spécifiques de travail seront délivrées le cas échéant (permis de feu, engin de levage, etc.).

Un protocole de sécurité sera mis en place pour les opérations de remplissage des réservoirs en carburants.

## D.2. ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

### D.2.1. Analyse des incidents et accidents passés

#### D.2.1.1. Activités internes

Sur l'ensemble des installations gérées par les sociétés de la FINANCIERE VARET, aucun incident ou accident tels qu'un incendie, une explosion ou un déversement accidentel de polluants n'a, à ce jour, été recensé.

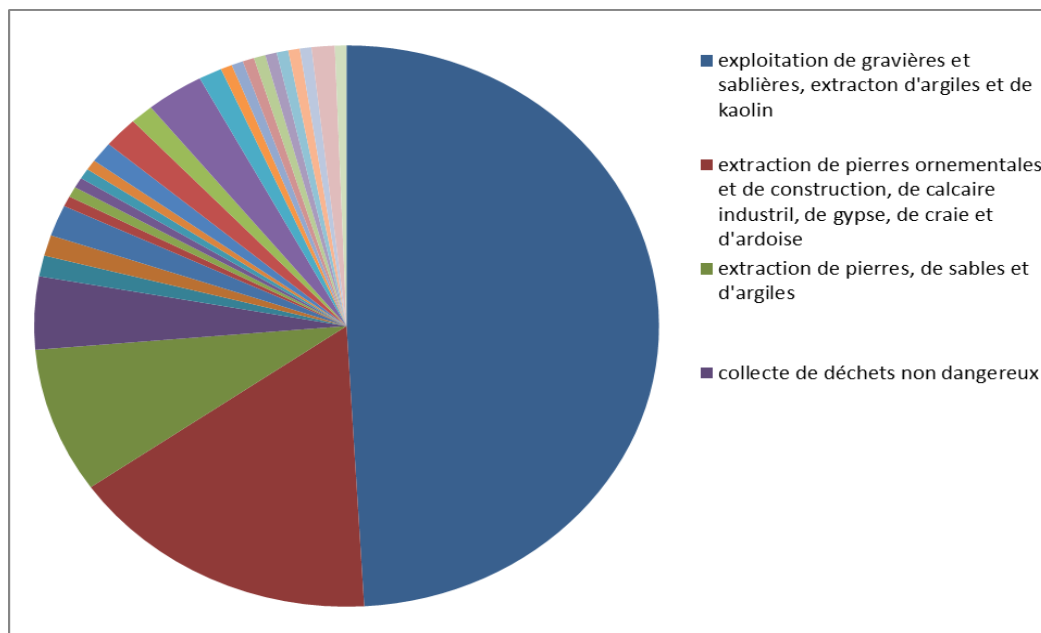
Il n'y a pas eu non plus d'accident sur les autres carrières exploitées par la FINANCIERE VARET.

#### D.2.1.2. Accidentologie externe

L'accidentologie ci-dessous résulte de la consultation de la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI Cette base contient près de 40 000 références d'accidents à ce jour.

Pour le mot clé « carrière », il a été identifié 167 accidents entre 1982 et avril 2014 (période de plus de 30 ans).

Les principaux secteurs identifiés sont les suivants :



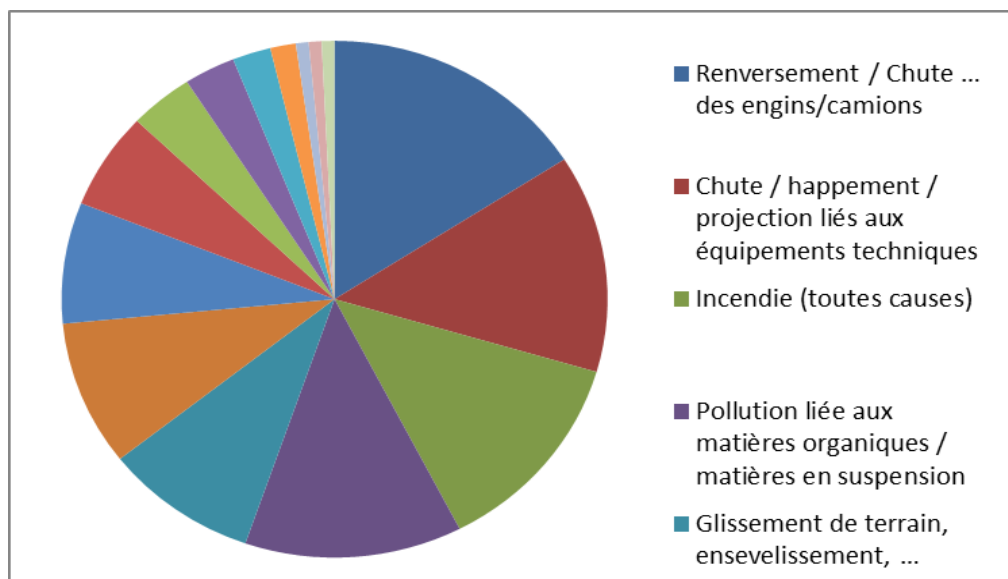
**Figure n°1 : Secteurs identifiés dans l'accidentologie**

Les accidents sur des carrières de craie représentent donc moins de 15% des accidents identifiés.

Sur les accidents significatifs et comparables à l'activité (133 sur 167) et quelque soit le type de carrière et le type de matériaux extraits, les accidents relevés sont les suivants :

- Accidents de circulation : renversement et chute d'engins ou de camions (21 dont 3 impliquant des chocs avec installations électriques),
- Accidents de circulation : collision camions/ camions (2) ou camions/piéton (2),
- Accidents liés aux équipements : chute, happement, projection, ... (18),
- Effondrements, glissements de terrain, ensevelissement (12),
- Projections de pierres, chutes de blocs, explosion suite à des tirs de mines (12),
- Découvertes d'engins explosifs (8),
- Pollutions accidents des sols / eaux par MES ou par matières organiques (17),
- Pollutions accidentelles des sols et/ou des eaux par hydrocarbures (10),
- Accidents liés à la maintenance des équipements (5),
- Chute de plain-pied (3),
- Incendie (17) :
  - Présence d'hydrocarbures ou gaz inflammables (3),
  - Echauffement des équipements (bandes transporteuses, chargeur, ...) (6),
  - Stockage déchets non dangereux (5),
  - Travaux de soudure (2),
  - Installations électriques (1),
- Accidents liés à des installations électriques (2),
- Noyade (1),
- Présence de matériaux radioactifs (1),
- Explosion liée à la présence d'huiles usagées (1).

La figure ci-après reprend la répartition des accidents :



**Figure n°2 : Nature des accidents identifiés dans l'accidentologie**

### **D.2.2. Enseignements tirés**

Au regard de la base de données ARIA, pour les accidents susceptibles de se produire et identifiés précédemment, les dispositions suivantes sont prévues :

- Sur la carrière, il n'est pas prévu d'installations de lavage des matériaux extraits, il n'y aura pas d'installations concentrant des rejets liquides chargés en matières organiques ou en matières en suspension.
- Il n'y aura pas d'utilisation d'explosifs sur la carrière.
- Il n'y aura pas d'installations techniques (de type bande transporteuse ...) hormis l'installation mobile de criblage. Le risque incendie lié à l'échauffement des équipements sera limitée aux engins et camions circulant sur la carrière.
- Il n'y aura pas d'installations électriques fixes (hormis un groupe électrogène alimentant les mats mobiles d'éclairage).
- Il n'y aura aucun stockage sur la carrière en dehors des matériaux extraits. On ne trouvera pas de produits combustibles ou de liquides inflammables.

La distribution de carburant sera localisée sur la plateforme mitoyenne (installation fixe) ou sera assurée par une citerne mobile de livraison. Il n'y aura pas de stockage de gasoil ou d'huiles au droit de la carrière.

- Les travaux de maintenance sur les engins, camions ou installation de criblage seront réalisés sur la plateforme mitoyenne qui dispose de toutes les infrastructures nécessaires et du personnel qualifié.
- Le remblayage sera assuré par des matériaux non dangereux et inertes, non susceptibles de donner lieu à des départs de feu ou des pollutions accidentelles.
- L'accès de la carrière se faisant par la plateforme mitoyenne, les accès seront contrôlés de la même façon et un contrôle de radioactivité pourra être réalisé en fonction de la provenance des matériaux ou déchets non dangereux amenés pour le remblayage.
- Il n'y aura aucun plan d'eau ou de bassin sur la carrière, pouvant générer un risque de pollution des eaux ou un risque de noyade.

### **D.2.3. Synthèse de l'accidentologie**

Les principaux dangers identifiés sur une carrière seront donc :

- Accidents de circulation : renversement, chute d'engins ou de camions,
- Accidents de circulation : collision camions/ camions ou camions/piétons,
- Pollution accidentelle suite à accident sur engins ou camions (accident au cours du dépotage, percement des réservoirs de carburants),
- Effondrements, glissements de terrain, ensevelissement,
- Découvertes d'engins explosifs,
- Accidents liés à la maintenance des engins et camions,
- Accident de plain-pied, chute ...

Ces différents dangers visent particulièrement le personnel de la carrière ou les sociétés intervenantes sur l'emprise de la carrière.

Sur la base de l'accidentologie et le retour d'expérience, les différents accidents spécifiques à l'exploitation de la carrière pouvant en résulter seront limités dans l'enceinte du périmètre d'autorisation et ne seront pas susceptibles d'avoir des conséquences sur l'environnement extérieur.

Seule la découverte d'engins explosifs pourrait avoir des conséquences plus importantes mais ce n'est pas un danger spécifique à l'exploitation d'une carrière. Il ne sera pas traité plus en détail.

En cas de découverte d'engins explosifs pendant la phase de décapage / d'extraction, l'activité sera arrêtée et les services spécifiques de déminage seront contactés le plus rapidement possible.

### D.3. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

#### D.3.1. Objectifs

L'identification des dangers / potentiels de dangers constitue la première étape de l'analyse des risques. Elle a pour objectifs :

- de recenser les dangers d'une installation,
- de faire un tri préliminaire de ces dangers en fonction de leur typologie,
- d'identifier les événements redoutés potentiels devant faire l'objet de l'évaluation préliminaire des risques.

Les potentiels de dangers sont présentés ci-après avec les moyens de réduction du danger mis en place.

#### D.3.2. Potentiels de dangers liés aux produits

##### D.3.2.1. Matériaux inertes extraits

L'exploitation de la carrière amènera l'extraction et le stockage (temporaire) de matériaux inertes tels que craies en quantités remarquables ou graviers, terres végétales ... en quantités plus faibles.

Ces matériaux sont inertes et ne présentent aucune caractéristique dangereuse pouvant amener à un risque d'incendie, d'explosion ou de pollution.

##### D.3.2.2. Liquides inflammables ou combustibles

Les seuls produits identifiés au niveau de l'exploitation de la carrière sont les carburants des engins et des véhicules.

Les principales caractéristiques de ces produits sont les suivantes :

**Tableau n°1 : Caractéristiques des carburants**

Caractéristiques	Fioul domestique	Gazole
Etat physique à 20°C	Liquide	Liquide
Point éclair	≥ 55 °C	≥ 55 °C
Température d'auto-inflammation	≥ 250 °C	≥ 250 °C
Limite inférieure d'inflammabilité	0,5 %	0,5 %
Limite supérieure d'inflammabilité	5 %	5 %
Densité de vapeur	> 5 (air=1)	> 5 (air=1)
Pression de vapeur	< 100 hPa (100°C) <10 hPa (40°C)	< 100 hPa (100°C) <10 hPa (40°C)
Solubilité dans l'eau	Non miscible	Pratiquement non miscible

Avec un point éclair supérieur à 55°C, le fioul domestique ou le gasoil est un liquide qui ne génère pas de risques significatifs d'incendie ou d'explosion d'un mélange air-vapeur, dans les conditions ambiantes. Il est susceptible par contre d'être à l'origine de pollution du milieu.

Le déversement accidentel et un départ de feu sont les principaux phénomènes dangereux concernant ces liquides inflammables.

Il n'y aura pas de stockage de ces carburants au droit de la carrière (stockage et distribution fixe sur la plateforme mitoyenne).

Un camion-citerne viendra alimenter le carburant des installations sur chenilles de la carrière. Cette opération de remplissage des réservoirs des installations sur la carrière sera réalisée tous les 2 à 3 jours selon les machines.

Le principal danger est l'hypothèse d'une fuite de carburant au moment du dépotage (flexible arraché, rupture vanne ...).

Les citernes d'approvisionnement de 30 m<sup>3</sup> maximum seront compartimentées avec une capacité maximale de 10 m<sup>3</sup>.

Il est admis que le volume déversé se répand avec une épaisseur de 1 cm maximum (donnée bibliographique sur une nappe d'hydrocarbures). La nappe pourra s'enflammer uniquement en présence de sources d'ignition.

La principale mesure prise sera la venue de véhicules citernes conformes à la réglementation ADR et la présence continue du chauffeur – livreur pendant l'opération de remplissage des réservoirs.

Une consigne de dépotage sera mise en place sur la carrière (vérification de l'état du flexible avant usage) ainsi qu'une consigne d'urgence en cas d'épandage accidentel.

Pour lutter contre une pollution, les engins seront périodiquement entretenus et maintenus en bon état (étanchéité et résistance des réservoirs).

Pour lutter contre un départ de feu au niveau des engins, chaque engin sera doté d'un extincteur.

#### **D.3.2.3. Déchets et matériaux inertes de remblayage**

Le remblayage de la carrière amènera le stockage de matériaux inertes tels que craies, gravats, limons, sables, graviers,.... ou de déchets non dangereux inertes tels que des tuiles, céramiques, verre, déchets de béton, ...

Les déchets inertes ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction physique ou chimique. Ils ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquels ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine.

### **D.3.3. Potentiels de dangers liés aux procédés**

Au niveau de l'exploitation de la carrière en phase d'extraction, les principaux dangers sont :

- Travail sur les tailles et opérations de déblaiement :  
Dans les environs des tailles, les dangers sont liés à l'instabilité des tailles, aux matériaux friables qui peuvent s'en détacher.  
Des accidents peuvent se produire avec bascule d'un véhicule en bord de taille en l'absence de protection, d'une erreur de conduite ou de problème(s) technique(s).
- Conduite de véhicule :  
Les dangers associés à la conduite de véhicules sont notamment les retournements, les collisions avec d'autres véhicules, les travailleurs écrasés par des véhicules roulant en marche arrière ou encore des chutes lors de l'entrée ou la sortie des cabines des engins (cabine haut perchées).  
Ces accidents peuvent être liés à des défaillances mécaniques ou des erreurs humaines.
- Utilisation de machines :  
Les principaux accidents sont liés à la maintenance et sont associés à des phénomènes d'happement ou de chute.

Il n'y aura pas d'utilisation d'explosif.

Ces procédés présentent des dangers pour le personnel de la carrière.

### **D.3.4. Potentiels de dangers liés aux installations**

Les principales sources de dangers sont :

- Engins et camions :
  - mouvement (évolution, circulation) : choc, collision
  - utilisation de carburants : incendie, pollution des sols/eaux,
  - circuits électriques : départ de feu, danger électrique.
- Installation de criblage :
  - pièces mécaniques en mouvement : happement,
  - installations électriques : danger électrique.
  - pièces avec lubrifiant : pollution,
  - circuits hydrauliques : pollution.

Ces installations présentent principalement un risque pour le personnel de la carrière.



### **D.3.5. Potentiels de dangers liés aux pertes d'utilités**

En cas de perte d'utilités (électricité), il n'y aura pas de dangers spécifiques. Les installations utilisées sur la carrière étant mobiles et alimentées par un groupe électrogène (installation de criblage, mats d'éclairage).

Les installations électriques peuvent être à l'origine d'un départ de feu.

Il n'y aura pas d'installations électriques spécifiques sur la carrière.

En général, pour prévenir d'un départ de feu électrique, les installations électriques seront contrôlées annuellement par un organisme agréé.

L'ensemble des installations sera vérifié par des personnes compétentes conformément aux dispositions du Décret n°88-1056 du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques.

Le matériel électrique sera conforme aux normes en vigueur.

Une consigne de sécurité sera mise en place pour tout départ de feu (moyens d'extinction à utiliser, mesures à prendre, procédure d'alerte...).

### **D.3.6. Incompatibilités produits / Matériaux**

Il n'y a pas d'incompatibilité entre produits / matériaux et véhicules sur la carrière.

### **D.3.7. Réduction des potentiels de dangers**

Les mesures (techniquement et économiquement acceptables) seront prises pour réduire, à la source, les potentiels de danger identifiés dans le chapitre précédent ainsi que leurs conséquences.

La réduction des potentiels de dangers consiste dans les principes suivants :

- principe de minimisation : réduire au minimum les inventaires de produits dangereux.

Les matériaux extraits et les déchets ou matériaux inertes de remblayage n'ont pas de potentiel de dangers vis-à-vis de la santé publique ou de l'environnement extérieur.

- principe de substitution : substituer, si possible, les produits dangereux par des produits moins dangereux, dans la limite de l'économiquement et technologiquement acceptable (en terme de coût de mise en œuvre et de rendement des opérations).

Il n'y a pas de produits dangereux sur la carrière à l'exception des carburants des engins et véhicules.

- principe de modération : mettre en œuvre des conditions opératoires les plus modérées possibles afin de réduire les possibilités de dérive.

Le procédé d'extraction est simple et éprouvé par retour d'expérience sur les carrières de craie.

Il n'y aura pas d'extraction avec explosif.

- principe de simplification : mettre en œuvre un procédé le plus simple et ergonomique possible, éviter les équipements superflus et procédures trop complexes, de manière à éviter l'occurrence de structures trop complexes ou susceptibles d'être mal utilisées.

Le procédé d'extraction est simple et éprouvé par retour d'expérience sur les carrières de craie.

Il n'y aura pas d'extraction avec explosif.

#### **D.3.8. Synthèse des dangers**

Les principaux dangers sur la carrière sont :

- Travail sur les tailles : instabilité des terrains, effondrement, ...
- Conduite d'engins et de véhicules : collisions, chutes, retournements, ...
- Opérations de maintenance : happage, chute, ...
- Présence de carburant : pollution accidentelle, départ de feu (phénomènes limités au vu des quantités en jeu).

## D.4. CARACTERISATION DES ELEMENTS AGRESSEURS

### D.4.1. Environnement naturel

#### D.4.1.1. Risque neige et vent

Les conditions météorologiques particulières correspondent à des vents violents ou des chutes de neige abondantes. La zone géographique du site d'exploitation est caractérisée par des conditions climatiques normales.

Selon les règles NV65 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et leurs annexes, la commune de MAZINGARBE se situe en zone 2 pour le vent et en zone 1A pour la neige.

Les contraintes engendrées par ces facteurs climatiques sont donc inférieures ou égales à celles existantes sur le territoire national.

Les installations ne seront pas impactées par ces facteurs climatiques.

Cet événement initiateur ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

En cas de chute(s) importante(s) de neige ou de très grande vitesse de vent, l'activité pourra être arrêtée.

En période de gel, un rappel des règles de circulation sera effectué auprès des conducteurs d'engins. Des dispositions seront prises pour limiter le risque de glissement de plain-pied ou d'accident de circulation (sel).

#### D.4.1.2. Risque foudre

Dans le Pas-de-Calais, la foudre est caractérisée par la densité d'arc (ou de foudroiement) qui est le nombre d'impact d'arc de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an :  $N_g = 1,2 \text{ impact/km}^2/\text{an}$  (pour une moyenne à 1,63 (Source Météorage période 2001-2010)).

La foudre est un phénomène électrique de très courte durée, véhiculant des courants de forte intensité, 20 kA en moyenne avec des maxima de l'ordre de 100 kA, se propageant avec des fronts de montée extrêmement rapides entre deux masses nuageuses ou entre une masse nuageuse et le sol.

Les dangers liés à la foudre résultent du courant de foudre associé et les effets peuvent être les suivants :

- effets acoustiques (tonnerre),
- effets thermiques, pouvant être à l'origine :
  - d'un incendie et/ou d'une explosion, soit au point d'impact, soit par l'énergie véhiculée par les courants de circulation conduits ou induits,
  - de dommages aux structures et construction : par exemple : risque de perforation des canalisations,

- perturbations électromagnétiques qui entraînent la formation de courants induits pouvant endommager les équipements électroniques, en particulier les équipements de contrôle et de sécurité non protégés,
- effets électriques pouvant induire des différences de potentiel.

Il n'y aura pas de bâtiments et d'infrastructures fixes sur le périmètre de la carrière.

Aucune disposition spécifique ne sera prise pour la protection contre la foudre.

Dans la suite de l'étude, l'événement initiateur foudre ne sera pas retenu au niveau de la carrière.

Les opérations d'extraction ou de remblayage pourront être éventuellement arrêtées en cas d'orage localisé sur la commune.

Il sera par ailleurs interdit de faire les opérations de remplissage des réservoirs des engins en période orageuse.

#### D.4.1.3. Risque inondation

La commune de Mazingarbe présente un risque d'inondation (source : [www.prim.net](http://www.prim.net)).

Cette même commune a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles entre 1988 et 2013 pour : inondations par remontée de nappe phréatique, inondations et coulées de boues.

Le Dossier d'Information Communale sur les Risques Majeurs (DICRIM) de la commune de Mazingarbe identifie le risque d'inondation lié aux remontées de nappe de la craie (débordement en surface d'eaux circulant dans les massifs calcaires par une multitude de fissures lors d'évènement pluvieux important).

La commune de Mazingarbe a fait l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Inondation. Ce PPRI approuvé le 04 Septembre 2007 recense deux types de risques :

- Inondations par remontée de nappes naturelles ;
- Inondations par ruissellement et coulée de boue.

La carte des aléas inondation est présentée ci-après.

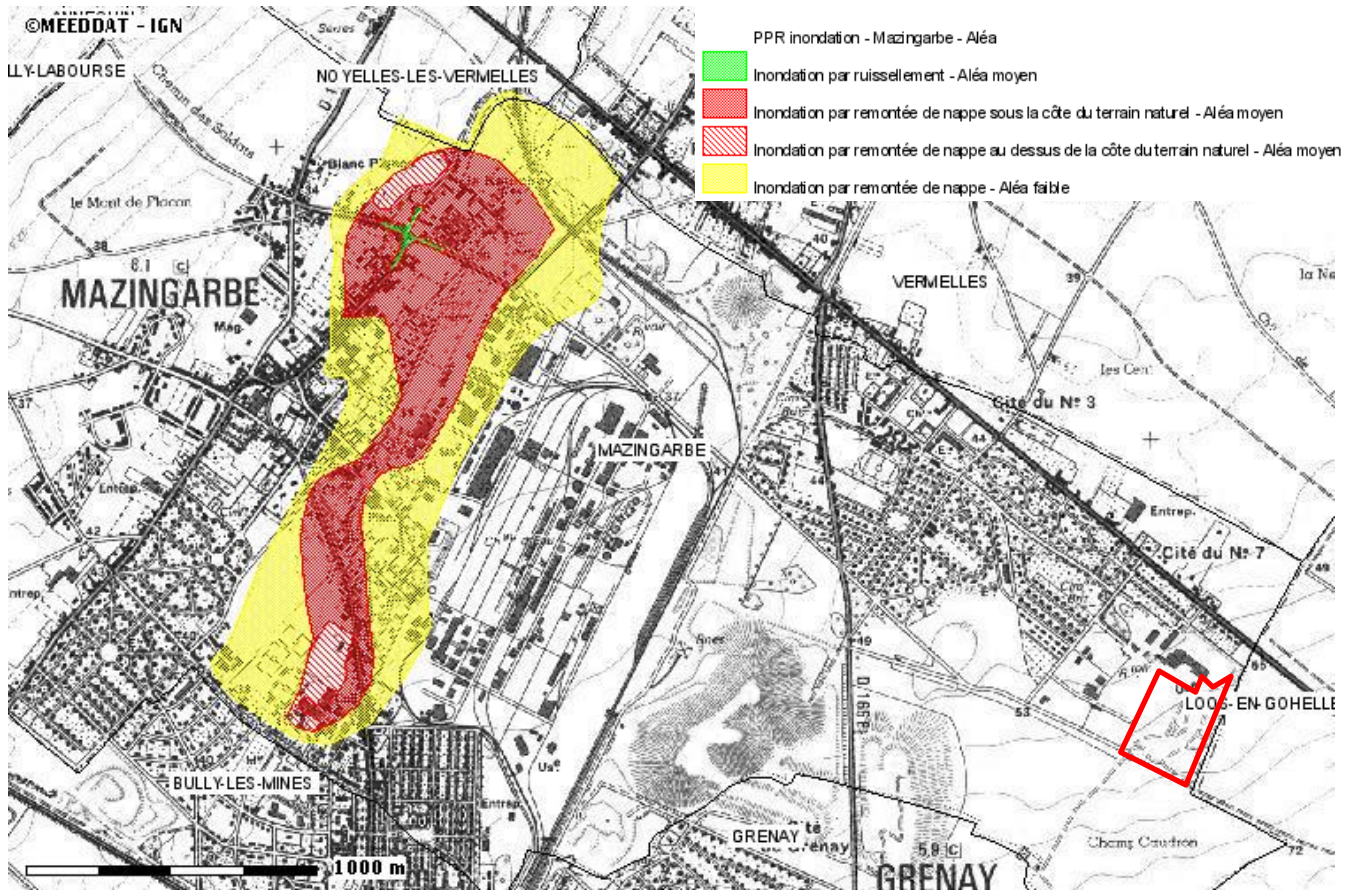


Figure n°3 : Carte des aléas inondation

Le site d'étude présente a priori une sensibilité faible par rapport à l'aléa de remontée de nappe (*source BRGM*).

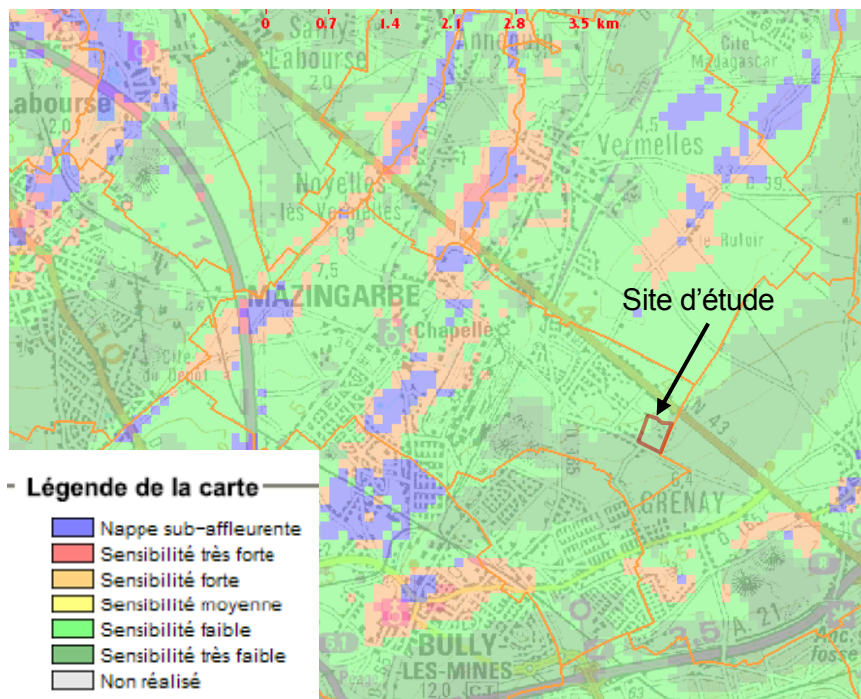


Figure n°4 : Carte des aléas remontées de nappe

Le risque inondation peut être écarté sur le site d'étude.

#### D.4.1.4. Risque mouvement de terrain (hors séisme)

Le risque de mouvement de terrain est identifié sur la commune de Mazingarbe au droit des terrains miniers avec :

- tassements,
- glissements ou mouvements de pente,
- effondrements localisés.

A ce jour, aucun Plan de Prévention du Risque Mouvement de terrain n'a été prescrit.

Pour prévenir des glissements de terrain, les éboulements ou les instabilités de terrain, la principale mesure sera le maintien d'une bande de largeur minimale de 10 m entre la limite de propriété et la zone d'extraction.

Le risque de mouvement de terrain lié à des phénomènes de retrait – gonflement des sols argileux n'est pas identifié sur la commune de Mazingarbe (*source BRGM*).

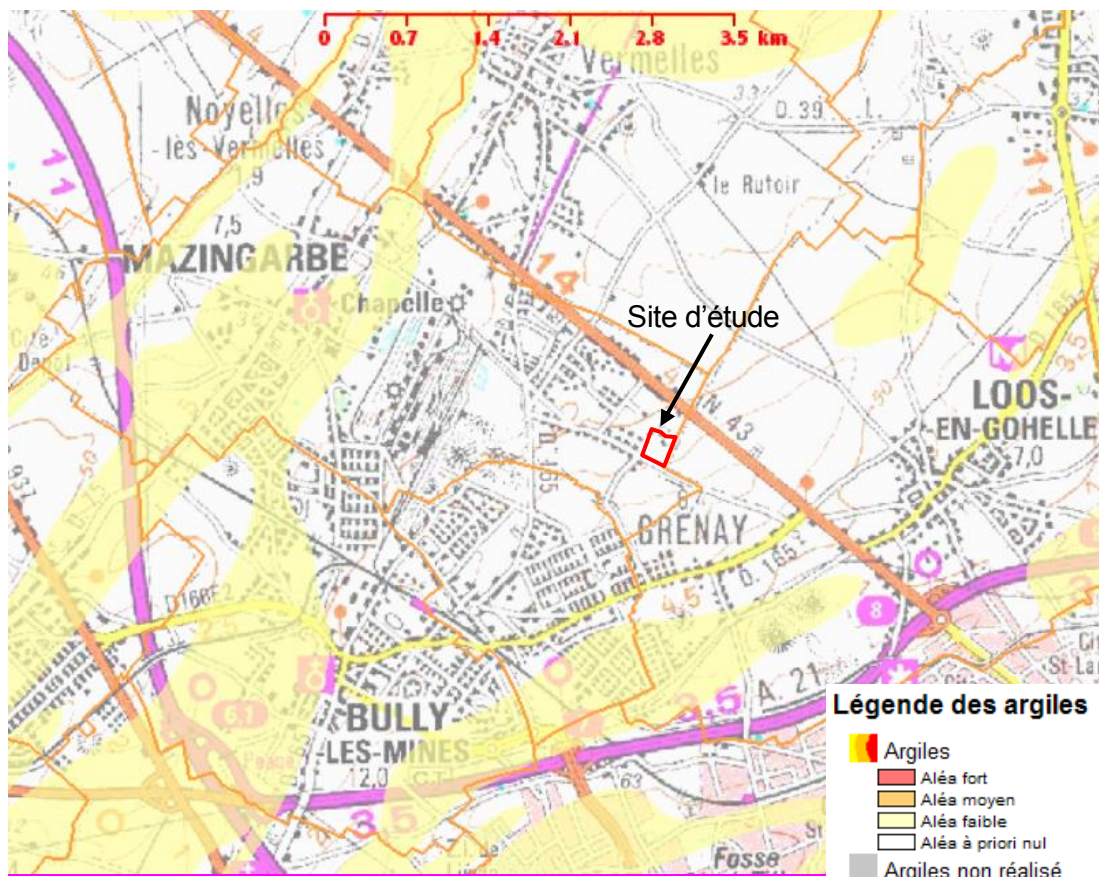


Figure n°5 : Carte des aléas retrait – gonflement des argiles

#### D.4.1.5. Risque sismique

Selon le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, le département du Pas de Calais (incluant la commune de Mazingarbe) est en zone d'aléa faible (zone de sismicité 2). Voir carte ci-dessous (*source BRGM*).

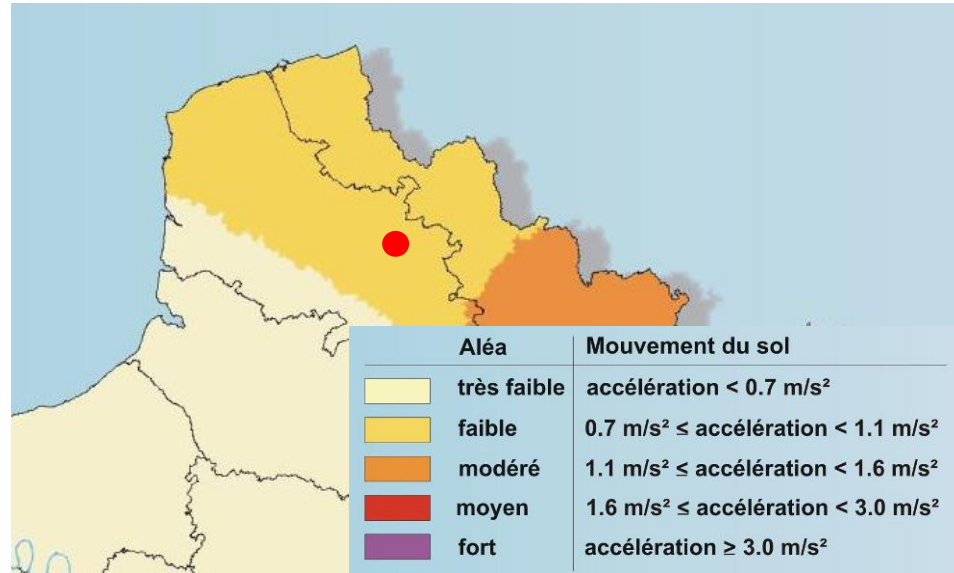


Figure n°6 : Extrait carte aléa sismique

Les secousses d'un séisme ne durent qu'un temps très court en général inférieur à une minute. Cette durée très faible limite généralement la réaction d'un opérateur au déclenchement des arrêts d'urgence.

La secousse s'accompagne de vibrations horizontales et parfois verticales qui s'appliquent sur le sous-sol dur du site qui provoquent à leur tour des vibrations des couches superficielles (sous-sol proche dans lequel sont situées les fondations des installations).

Les effets du séisme sont la mise en vibration des équipements et la liquéfaction du sol.

Les mouvements de sol générés par un séisme pourraient provoquer des déformations ou des ruptures sur les installations. En particulier, le phénomène induit de liquéfaction du sol pourrait conduire à des mouvements importants.

La carrière est considérée comme un établissement à « risque normal ».

Cet événement initiateur ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

#### D.4.2. Environnement industriel

La carrière est localisée derrière la plateforme de la Financière VARET (centre de tri et de valorisation des déchets de démolition et de déconstruction), site soumis à Autorisation pour les rubriques suivantes :

- ✓ 2515 (concassage, criblage, chaulage de produits minéraux),
- ✓ 2713 (transit de métaux),
- ✓ 2716 (transit de mâchefers),
- ✓ 2718 (transit de déchets dangereux),

- ✓ 2790 (pré-traitement biologique de terres polluées, traitement de déchets de démolition).

Aucun scénario d'accident n'est susceptible d'avoir des effets à l'extérieur de la plate-forme.

D'autre part, la carrière sera implantée derrière une zone d'activités composée des entreprises suivantes :

- au Nord-Est, NORD HELIO SERVICE (spécialisée en travaux de pré-presses et photogravure (rubrique 2565-2)) et GRAVINA (récupération de déchets triés),
- au Sud-Ouest, les sociétés de travaux publics EIFFAGE TRAVAUX PUBLICS NORD-PAS-DE-CALAIS et EUROVIA PAS-DE-CALAIS,
- au Nord-Ouest, les entreprises Clean Technichimie, NPIL, GROUX Peinture.

Ces sociétés ne présentent à priori aucune installation susceptible d'engendrer des risques pour l'exploitation de la carrière.

Au vu de l'éloignement de ces entreprises, il n'est pas identifié d'effets dominos susceptibles de se produire sur les installations de la carrière.

La commune de MAZINGARBE comporte une plateforme chimique composée de deux sociétés classées Seveso seuil haut : INEOS Chlorvinyls (ex Société Artésienne de Vinyle/SAV) et MAXAM TAN (ex Grande Paroisse/GPN).

Le 20 Mars 2007, le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de cette plateforme chimique a été approuvé. La carte multi-aléas (effets thermique, toxique et de surpression) est présentée ci-après.

La carrière se situera à environ 1 km du périmètre de la plate-forme et des zones réglementées associées.

Il n'est pas identifié d'effets dominos possibles sur la carrière.



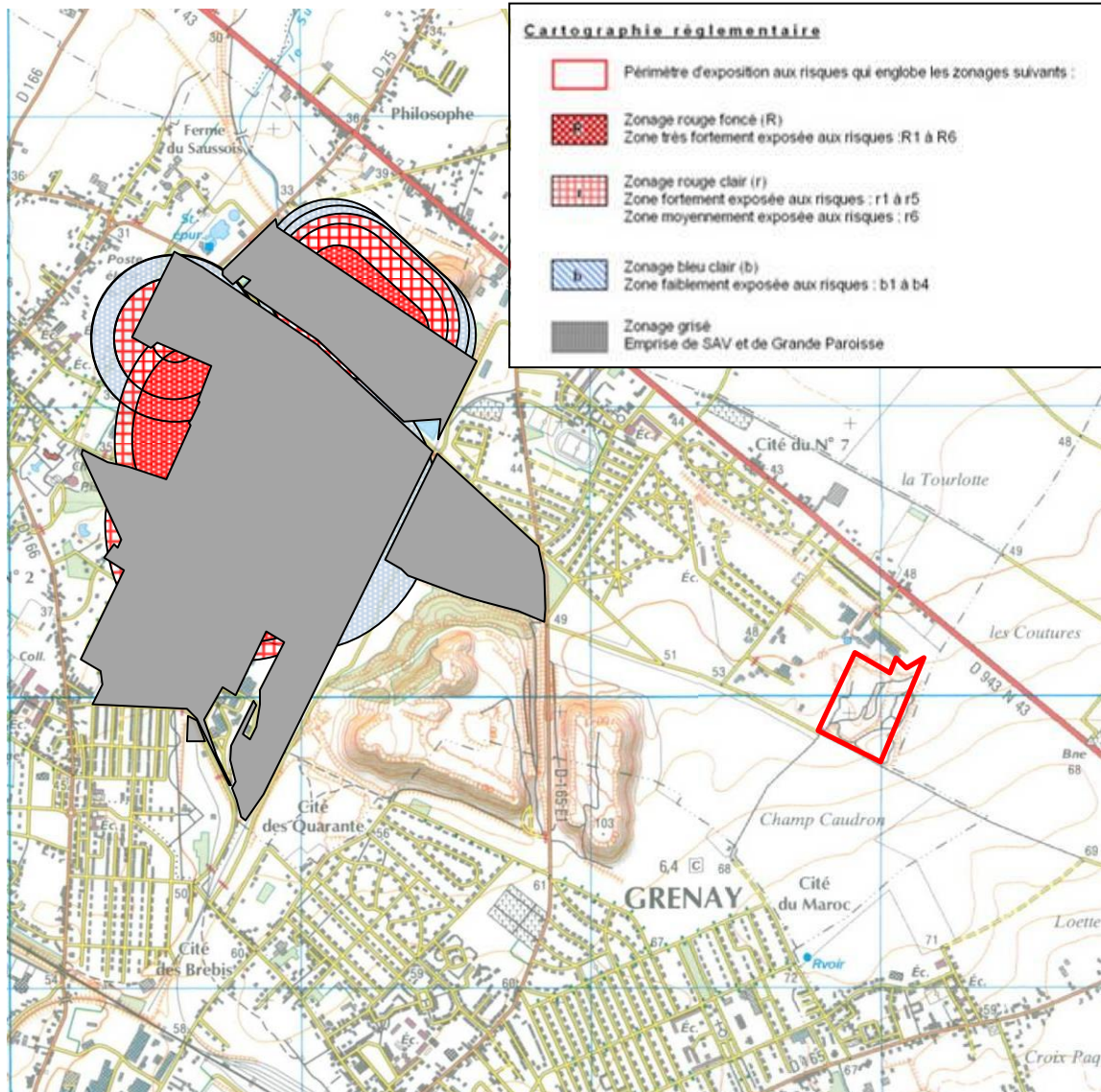


Figure n°7 : Plan de zonage PPRT

#### D.4.3. Voies de communication

##### D.4.3.1. Voies routières

###### Voies extérieures

Les voies de circulation routières sont susceptibles d'accueillir des véhicules de transport de matières dangereuses.

La voie de circulation la plus fréquentée pouvant impliquer des accidents relatifs au transport de matières dangereuses est la route départementale D943 (anciennement route nationale N43), située à environ 200 m au Nord-Est de la carrière.

On considèrera que cette voie routière extérieure est suffisamment éloignée pour ne pas occasionner d'effets dominos directs sur les installations de la carrière.

La circulation au niveau des rues les plus proches (rue Montaigne et rue de l'Abbé Langlois) représente également un risque négligeable sur les installations compte-tenu de la limitation de vitesse à 50 km/heure.

#### Voies internes

En interne, le risque de collision est susceptible d'être un événement initiateur pour une perte de confinement sur une capacité ou encore d'être à l'origine d'un accident direct sur un camion.

Il n'y aura pas de stockage ou de canalisations de transfert de produit dangereux au droit de la carrière.

Les aménagements suivants seront prévus pour limiter le risque de collision :

- ✓ Vitesse limitée à 20 km/h maximum,
- ✓ limitation des croisements des engins,
- ✓ limitation des manœuvres en marche arrière,
- ✓ Zones spécifiques de stationnement en dehors de l'accès à la zone d'extraction,
- ✓ Surveillance continue du camion.

#### **D.4.3.2. Voies aériennes**

L'aérodrome de Lens - Bénifontaine, se situe à environ 4 km à l'Est de la carrière.

Le site d'étude n'est pas concerné par les zones frappées de servitudes aéronautiques de dégagement des aéroports et des servitudes radioélectriques.

D'autre part, les axes de décollage ou d'atterrissage ne se situent pas dans la direction du site d'étude.

Le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable précise toutefois dans la circulaire du 10 mai 2010 (§1.2.1. et §3.2.2) les modalités de prise en compte de l'évènement initiateur « chute d'avion » dans les études de dangers et la notion de proximité d'un aéroport ; la chute d'aéronef sur site ne sera pas retenue lorsque le site se trouve à plus de 2 km de tout point de la piste de décollage / atterrissage, quel que soit le type d'aéronefs et la fréquence des mouvements aériens.

De ce fait, le risque de chute d'un aéronef n'est pas retenu comme un événement initiateur au vu de l'éloignement du site d'étude des aérodromes et des voies aériennes.

#### **D.4.3.3. Voies ferroviaires**

La ligne RFF Lens - Béthune pour le transport de voyageurs et de marchandises est située à 2,1 km au Sud-Ouest du site d'étude.

D'autre part, il existe une voie secondaire dédiée au transport de marchandises et exclusivement exploitée par les sociétés MAXAM TAN et INEOS Chorvinyls, située à environ 1 km du site d'étude.

Cet éloignement permet d'exclure a priori, tout risque d'atteinte directe en cas de déraillement.

#### **D.4.3.4. Voies navigables**

Les zones de circulations fluviales les plus proches du site d'étude sont :

- le Canal d'Aire situé à environ 4,5 km au Nord,
- le prolongement du Canal de Lens (La Souchez) situé à environ 5 km au Sud Est,
- le Canal de la Deûle situé à environ 7 km à l'Est.

Un accident TMD sur les voies navigables ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

#### **D.4.4. Malveillance**

Le risque lié à la malveillance ne peut être écarté ; une action malveillante pouvant représenter l'apport d'une source d'inflammation, ou encore à l'origine de dégradations matérielles.

La carrière sera entièrement clôturée et peu accessible par les aménagements paysagers et équipée d'un portail d'accès côté rue Montaigne.

Le portail de la plateforme sera raccordé à un système de télésurveillance interne.

Le risque d'intrusion et d'acte de malveillance est donc limité. Cet événement initiateur peut être exclu sur la base de la fiche § 1.2.1 - événements initiateurs spécifiques, de la circulaire du 10 mai 2010.

#### **D.4.5. Intervention extérieure**

L'imprudence et la négligence peuvent être des facteurs d'accidents : chute, collision avec camion, ... .

La chute d'engins peut également être envisagée mais cet événement ne sera pas initiateur d'un phénomène dangereux (autre que sur le personnel de la carrière).

Ce risque sera étudié dans la notice d'hygiène et de sécurité.

## D.5. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

### D.5.1. Objectifs

L'analyse préliminaire des risques constitue la deuxième étape d'analyse des risques. Elle introduit une cotation des risques en termes de probabilité d'occurrence, de gravité des effets et de cinétique.

Elle présente les mesures de sécurité prises permettant de rendre le niveau de risque acceptable.

L'évaluation des risques permet de :

- identifier et caractériser les événements redoutés,
- caractériser les barrières de détection, de prévention et de protection existantes relative à chaque événement redouté,
- quantifier, en terme d'occurrence, de gravité et de cinétique chacun des enchaînements pouvant conduire à un scénario majeur,
- sélectionner, selon la cotation du risque, les phénomènes dangereux nécessitant une analyse détaillée des risques.

### D.5.2. Méthodologie

L'évaluation préliminaire consiste, pour chaque unité découpée fonctionnellement, à :

- définir toutes les situations dangereuses susceptibles de survenir et d'avoir des effets sur l'environnement ;
- déterminer les causes (d'origine interne ou externe) ;
- d'identifier les conséquences ;
- de synthétiser les barrières de prévention et de protection prévues ;
- le cas échéant, de coter le niveau de risque résiduel (gravité x fréquence).

La synthèse des analyses des risques effectuées est présentée sous forme de tableaux récapitulatifs à colonnes :

- La colonne n°1 désigne les numéros des scénarios étudiés,
- La colonne n°2 désigne l'installation,
- La colonne n°3 désigne l'Évènement Redouté Central (situation de danger).
- La colonne n°4 désigne l'Évènement Initiateur (cause de la situation de danger). Un Évènement Redouté Central peut avoir plusieurs Évènements Initiateurs, aussi bien internes (défaillance mécanique, erreur humaine, points chauds, ...) qu'externes (effets dominos, ..),

- La colonne n°5 désigne les phénomènes dangereux susceptibles de découler de l'évènement Redouté Central (ex : explosion, incendie, pollution des eaux superficielles, etc.),
- La colonne 6 recense les cibles potentielles (homme, structures, ...) pouvant être atteintes par le phénomène dangereux considéré et l'Intensité du phénomène ;

Cette information permet la cotation de la gravité G.

- La colonne 7 présente la cotation en Gravité (G) des conséquences potentielles prévisibles sur les personnes, qui résultent de l'intensité des effets du phénomène dangereux et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées.

La cotation en gravité des phénomènes dangereux est réalisée sans tenir compte des mesures de maîtrise des risques.

- La colonne 8 comprend les éventuelles observations ou remarques relatives au scénario considéré. Sont à consigner dans cette colonne, l'argumentaire relatif à la définition du phénomène dangereux, à la prise en compte ou non de certaines cibles, ou à la cotation en gravité.

Seules les situations dangereuses identifiées précédemment, compte tenu du mode d'exploitation de la carrière, ont été retenues.

Seuls les scénarios susceptibles d'avoir des effets à l'extérieur de l'établissement seront considérés comme accidents majeurs potentiels et retenus dans la suite de l'Etude des Dangers pour l'analyse détaillée des risques.

#### D.5.2.1. Echelle de gravité

La grille de cotation de la gravité définie dans l'arrêté du 29 septembre 2005 est la suivante :

**Tableau n°2 : Cotation de la gravité**

	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
5- Désastreux	> 10 personnes	> 100 personnes	> 1 000 personnes
4- Catastrophique	< 10 personnes	Entre 10 et 100 personnes	Entre 100 et 1 000 personnes
3- Important	1 personne ou moins	Entre 1 et 10 personnes	Entre 10 et 100 personnes
2- Sérieux	0 personne	1 personne ou moins	< 10 personnes
1- Modérée	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		< 1 personne

NOTA : l'absence d'effet(s) en dehors du site est indiquée par un « 0 ».

Lors de l'évaluation préliminaire des risques, l'évaluation de la gravité est évaluée en groupe de travail, essentiellement sur la base du retour d'expérience, l'accidentologie, du domaine d'activité concerné.

L'analyse détaillée des risques et la détermination de l'intensité des effets (modélisation) des scénarios retenus (accidents majeurs) permettront a posteriori de préciser ces niveaux.

Pour coter la gravité des phénomènes dangereux identifiés, des critères simples permettent d'estimer si les effets du phénomène dangereux peuvent potentiellement atteindre les cibles situées à l'extérieur de la limite d'exploitation :

- la nature et la quantité de produit concerné,
- les caractéristiques des équipements/produits mis en jeu,
- la localisation de l'installation concernée par rapport à la limite d'exploitation.

Si cela s'avère nécessaire, en fonction des phénomènes dangereux étudiés, des modélisations des conséquences pourront être réalisées pour estimer la gravité et vérifier la cotation qualitative.

Les effets dangereux classiquement étudiés sont :

**Tableau n°3 : Effets dangereux**

	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Effets toxiques	CL 5% (SEL5)	CL 1% (SEL)	SEI
Effets de surpression	200 mbar	140 mbar	50 mbar
Effets thermiques	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>

#### D.5.2.2. Echelle de fréquence

L'échelle qualitative de probabilité décrite dans l'arrêté du 29 septembre 2005, donne les ordres de grandeurs suivants :

**Tableau n°4 : Cotation qualitative de la probabilité**

Niveau	Définition
<b>E</b>	Événement possible mais extrêmement peu probable (n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations)
<b>D</b>	Événement très improbable (s'est déjà produit dans le secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité)
<b>C</b>	Événement improbable (un événement similaire s'est déjà produit dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité)
<b>B</b>	Événement probable (s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation)
<b>A</b>	Événement courant (s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives)

Lors de l'évaluation préliminaire des risques, la probabilité est évaluée en groupe de travail de façon qualitative, essentiellement sur la base du retour d'expérience, l'accidentologie, du domaine d'activité concerné.

NOTA : la cotation quantitative de la fréquence d'occurrence des événements initiateurs des scénarios sera réalisée pour les scénarios susceptibles de générer un accident majeur potentiel.

### **D.5.2.3. Cinétique**

L'estimation de la cinétique d'un accident permet de valider l'adéquation des mesures de protection prises ou envisagées.

L'échelle de cinétique retenue compte 2 niveaux :

- cinétique lente : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, est suffisamment lent pour permettre de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.
- cinétique rapide : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, ne permet pas de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.

### **D.5.3. Tableaux d'analyse**

L'analyse des risques des installations exploitées sur la carrière a été réalisée selon la méthode APR ou Analyse Préliminaire des Risques.

**Tableau n°5 : Tableau d'analyse préliminaire des risques**

N°	Installation	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Phénomène dangereux	Intensité – cible extérieure potentielle	G	Observations
1	Livraison de carburant	Epanchage accidentel de gasoil	Percement flexible, rupture flexible, défaut de connexion, erreur humaine	Pollution du sol / eaux	/	0	Phénomène limité (quantité limitée au temps de réaction de fermeture vanne de sécurité citerne – présence continue du chauffeur – livreur pendant le remplissage)
1	Livraison de carburant	Départ de feu sur nappe de gasoil	Choc mécanique, corrosion, usure, perte étanchéité + Source d'inflammation	Incendie	/	0	Phénomène limité (quantité limitée) et absence significative de sources d'ignition
2	Conduite d'engins/camions	Accident (chute, renversement, collision)	Inattention, vitesse, instabilité, défaillances mécaniques ...	Atteintes à personne	/	0	
2	Conduite d'engins/camions	Epanchage accidentel de gasoil	Choc mécanique, corrosion, usure, perte étanchéité	Pollution du sol / eaux	/	0	Phénomène limité (quantité limitée dans le réservoir des engins)
3	Conduite d'engins/camions	Départ de feu sur nappe de gasoil	Choc mécanique, corrosion, usure, perte étanchéité + Source d'inflammation	Incendie	/	0	Phénomène limité (quantité limitée dans le réservoir des engins) et absence significative de sources d'ignition
4	Groupe électrogène	Epanchage accidentel de fioul domestique	Corrosion, usure, perte étanchéité	Pollution du sol / eaux	/	0	Phénomène limité (faible quantité dans le réservoir du groupe électrogène)
5	Installation de criblage	Accident (happage, écrasement, ...)	Inattention, maintenance, défaillances techniques	Atteintes à personne	/	0	
6	Aménagement des fronts de taille	Effondrement, glissements de terrain	Ensevelissement	Atteintes à personne	/	0	



#### D.5.4. Synthèse de l'analyse préliminaire des risques

Il est rappelé que l'analyse préliminaire des risques est une analyse qualitative sur la base des grilles de cotation données ci-avant, soit une cotation qualitative à semi-quantitative et non quantitative.

Cette approche est satisfaisante et envisagée pour un nombre d'installations et un retour d'expérience suffisants, comme c'est le cas pour une partie des installations concernées.

Par ailleurs, le niveau d'analyse a été adapté au risque engendré par l'installation suivant le principe de proportionnalité énoncé à l'article R 512-8 du code de l'environnement.

Il n'est retenu aucun scénario dangereux pour la carrière.

**Tableau n°6 : Synthèse des scénarii dangereux**

N°	Installation	Phénomène dangereux	Gravité	Type d'effet	SELS	SEL	SEI	Cinétique	Effets dominos
1	Livraison de carburant	Départ de feu nappe de gasoil/fioul	0	Thermique	< 20 m *	≈ 25 m *	≈ 30 m *	R	/

\* Distances retenues sur la base du retour d'expérience (INERIS étude de scénarios dangereux en stations-service – scénario n°3 – déversement de 1 000 l. incendie en cours de dépotage)

Aucun scénario n'est susceptible d'avoir des effets à l'extérieur du site.

Les distances entre les zones d'extraction et les limites de propriété sont supérieures à 20 m.

Le positionnement des engins par rapport aux limites de propriété sera supérieur à 30 m.

La figure suivante donne la zone dans laquelle seront positionnés les engins sur chenille (et donc la zone potentielle de remplissage des réservoirs de ces engins).

Zone de positionnement des engins sur chenilles  
(distance de 30 m par rapport aux limites de propriété)

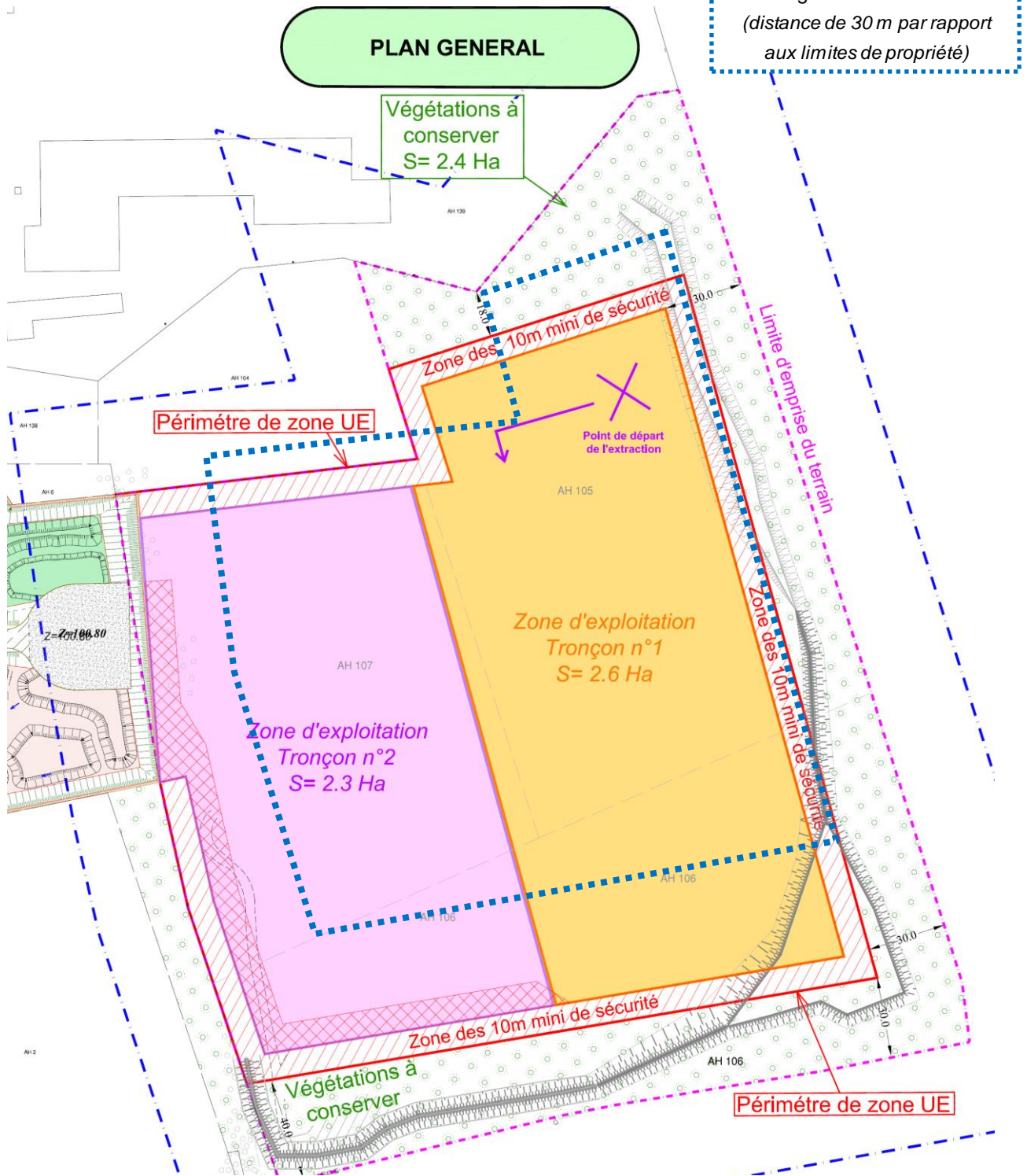


Figure n°8 : Zone de positionnement des engins sur chenilles

Aucun accident majeur potentiel n'est retenu dans la suite de l'Etude des Dangers.

Il n'y a pas de positionnement dans la grille de criticité.

## D.6. QUANTIFICATION DES PHENOMENES DANGEREUX RETENUS

Cette partie de l'étude de dangers quantifie, dans la mesure des connaissances actuelles, la gravité des atteintes aux personnes, aux biens et à l'environnement en cas d'accident majeur sur les installations classées.

### D.6.1. Scénario de pollution – déversement d'hydrocarbures

On considère que :

- ✓ le débit de dépotage est de 40 m<sup>3</sup>/h pour la citerne, soit un débit de 700 L / min.
- ✓ la présence du chauffeur livreur avec un temps de réaction pour la fermeture de la vanne en cas de fuite de 1 minute maximum.

Soit une quantité répandue est estimée à 1 000 l. maximum (*quantité retenue par l'INERIS dans étude de scénarios dangereux en stations-service – scénario n°3 : Scénario d'incendie au cours du dépotage d'un camion*).

La quantité maximale déversée sera donc limitée.

Ce risque est maîtrisé par :

- Entretien et maintenance périodiques des engins et des véhicules,
- Mise en place d'une aire étanche pour le stationnement et le ravitaillement des engins (sur la plateforme mitoyenne),
- Réalisation des entretiens des engins dans l'atelier ou sur l'aire étanche (sur la plateforme mitoyenne),
- Mise à disposition d'un kit anti-pollution,
- Consigne d'urgence en cas d'écoulement accidentel,
- Camion-citerne de livraison conforme à la réglementation ADR,
- Contrôle visuel de l'état du flexible avant opération de remplissage.

### D.6.2. Scénario d'incendie

La quantité maximale déversée sera limitée à 1 000 l. Il peut être considéré qu'une nappe de 0,5 à 1 cm peut se former.

Il est ensuite considéré la présence d'une source d'inflammation (cigarette, point chaud, ...) permettant d'enflammer la nappe de carburant.

Les distances d'effets seront inférieures à une trentaine de mètres et contenus dans les limites de la carrière.

**Tableau n°7 : Distances d'effets – incendie livraison carburant**

N°	Installation	Type d'effet	SELS	SEL	SEI	Gravité
1	Livraison de carburant	Thermique	$D_{8 \text{ kW/m}^2}$ < 20 m *	$D_5 \text{ kW/m}^2$ ≈ 25 m *	$D_3 \text{ kW/m}^2$ ≈ 30 m *	Intérieur des limites de propriété

\* Distances retenues sur la base du retour d'expérience (INERIS étude de scénarios dangereux en stations-service – scénario n°3 – déversement de 1 000 l. incendie en cours de dépotage)

Ce risque est maîtrisé par les dispositions prises pour limiter un écoulement (présentées ci-dessus) et les mesures prises pour maîtriser les sources d'ignition :

- Interdiction de fumer pendant l'opération de remplissage,
- Extincteur à proximité de chaque engin ou véhicule,
- Protocole de sécurité et consigne de dépotage,
- Permis de feu pour toute opération par point chaud,
- Interdiction de réaliser l'opération de remplissage pendant une période orageuse.
- Consigne d'urgence en cas de départ de feu sur engin.

#### **D.6.3. Scénario de pollution – Eaux d'extinction d'un incendie**

Les seuls besoins en eau sont limités au départ de feu possible sur le carburant provenant des réservoirs des engins ou d'une opération de remplissage des réservoirs.

Ils seront donc limités à l'utilisation des extincteurs des engins.

## **D.7. ANALYSE DES EFFETS DOMINOS**

---

La méthodologie consiste, une fois les distances correspondant aux seuils des effets domino retenus calculées, à :

- faire l'inventaire des installations présentes dans les rayons des effets domino possibles,
- évaluer les dangers (risques de sur-accidents).

Les systèmes (installations, équipements, ...) cibles sont tous les équipements ou installations situés à l'intérieur (de façon totale ou partielle) de la zone des effets domino possibles engendrés par le scénario majeur amont, et définie sur la base de critères retenus.

### **D.7.1. Effets dominos liés aux effets toxiques.**

Il n'y a pas d'effet domino associé à des effets toxiques.

### **D.7.2. Effets dominos liés aux effets de surpression**

Pour les effets dominos, nous considérerons qu'il y a un risque sur les équipements à partir d'une surpression supérieure ou égale à 200 mbars (arrêté du 29 septembre 2005 dit PCIG).

Il n'y a pas de phénomène dangereux d'explosion identifié sur la carrière.

### **D.7.3. Effets dominos liés aux effets thermiques**

De manière générale, on peut considérer qu'il y a un risque de propagation d'un incendie aux matériaux combustibles (pour un flux  $> 8 \text{ kW/m}^2$ ). Dans le cas des matériaux incombustibles, le risque serait limité à des dégâts superficiels (déformation des plastiques, décollement des peintures ...), et, éventuellement, à une fragilisation possible de certaines structures métalliques légères (arrêté du 29 septembre 2005).

Il n'y a pas d'installation susceptible de générer de phénomène dangereux qui pourrait se trouver à proximité des engins autre que d'autres engins ou véhicules (qui pourront être déplacés en cas de départ de feu).

## D.8. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

### D.8.1. Objectifs

L'analyse détaillée des risques porte sur les accidents majeurs, susceptibles de conduire à des effets notables hors du site malgré les mesures de maîtrise des risques en place.

Elle a pour objectifs et intérêts :

- de démontrer la maîtrise des risques en :
  - identifiant toutes les combinaisons de causes et les séquences accidentelles (chaînes causales) les plus probables,
  - identifiant et caractérisant les mesures de prévention pour chacune des causes,
  - identifiant et évaluant les effets potentiels et les dommages associés,
- d'évaluer de façon plus précise et justifiée la probabilité des différents dommages possibles,
- de proposer des mesures d'amélioration complémentaires si besoin est,
- d'identifier les mesures prépondérantes qui seront retenues comme éléments importants pour la Sécurité.

### D.8.2. Echelle de fréquence

Le niveau de probabilité représente la fréquence d'apparition d'un scénario avec les conséquences déterminées.

Pour cela, nous utilisons l'échelle qualitative de probabilité décrite dans l'arrêté du 29 septembre 2005, qui nous donne les ordres de grandeurs de la probabilité d'occurrence annuelle suivants :

**Tableau n°8 : Cotation de la probabilité**

Niveau	Qualitative	Semi quantitative	Quantitative (par unité et par an)
<b>E</b>	Possible mais extrêmement peu probable	n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations	$P < 10^{-5}$
<b>D</b>	Très improbable	s'est déjà produit dans le secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	$10^{-5} \leq P < 10^{-4}$
<b>C</b>	Improbable	s'est déjà produit dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$
<b>B</b>	Probable	s'est déjà produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	$10^{-3} \leq P < 10^{-2}$
<b>A</b>	Courant	s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives	$P \geq 10^{-2}$

### D.8.3. Grille de criticité

Le niveau de risque, appelé criticité, de chaque évènement redouté, est déduit de la gravité et de la fréquence attribué à cet évènement.

La grille de criticité retenue est celle définie dans la circulaire du 10 mai 2010.

Elle est présentée ci-dessous :

**Tableau n°9 : Grille de criticité**

		Probabilité (sens croissant de E vers A)				
		E	D	C	B	A
Gravité des conséquences sur les personnes exposées	5-Désastreux					
	4-Catastrophique					
	3-Important					
	2-Sérieux					
	1-Modéré					

Ce positionnement permet de conclure sur le niveau de maîtrise du risque de chaque accident majeur potentiel.

La grille de criticité retenue définit trois niveaux de risques :

- Une zone de risque élevé (en **ROUGE**) : accidents « inacceptables » susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur et hors des limites du site.
- Une zone de risque intermédiaire (en **JAUNE**), dans laquelle une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation (zone ALARP, As Low As Reasonably Practicable),
- Une zone de risque moindre (en **VERT**) : accidents « acceptables » pour lesquels le risque est maîtrisé et dont il n'y a pas lieu de s'inquiéter outre mesure.

### D.8.4. Synthèse

Pour la carrière, aucun scénario étudié ne conduit à un accident majeur potentiel.

Ainsi, compte-tenu des potentiels de dangers des produits et des procédés, ainsi qu'après étude de l'accidentologie du secteur, il n'y a pas de scénarios majeurs mis en exergue sur la carrière qui nécessiterait une analyse détaillée des risques.

Aussi, il n'y a ni analyse des conséquences avec la réalisation de modélisations, ni cotation de la fréquence et de la gravité.

Toutefois, à titre indicatif, la probabilité d'occurrence des accidents identifiés dans le BARPI et concernant la carrière concernée, est estimée ci-après.

L'UNICEM (Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction) recense dans son dernier rapport d'activité :

- 114 entreprises dans la production de matériaux de carrière pour l'industrie

- 658 entreprises dans la production de sables et graviers d'alluvions, marins, autres sables,
- 1 164 entreprises dans la production de matériaux concassés de roche, de laitier et de recyclage

Soit un total de 1 936 entreprises.

Le nombre d'accidents recensés sur les 30 dernières années peut être rapproché de ces 1936 entreprises avec :

**Tableau n°10 : Calcul de la probabilité**

	[1] Nombres d'accidents recensés sur 30 ans	[2] Ratio sur 30 ans [2] = ([1] × 100) / 1 936	[3] Probabilité sur 30 ans [3] = [1] / 1 936	[4] Probabilité annuelle [4] = [3] / 30
Renversement/Chute ... conduite des engins/camions	21	1,08 %	$1,1 \cdot 10^{-2}$	$3,6 \cdot 10^{-4}$
Chute / happement/projection ... liés aux équipements techniques	18	0,93 %	$9,3 \cdot 10^{-3}$	$3,1 \cdot 10^{-4}$
Incendie (toutes causes)	17	0,88 %	$8,8 \cdot 10^{-3}$	$2,9 \cdot 10^{-4}$
Glissement de terrain, ensevelissement...	12	0,62 %	$6,2 \cdot 10^{-3}$	$2,1 \cdot 10^{-4}$
Pollution liée aux hydrocarbures	10	0,52 %	$5,2 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$
Découverte d'engins explosifs	8	0,41 %	$4,1 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$
Maintenance équipements	5	0,26 %	$2,6 \cdot 10^{-3}$	$8,7 \cdot 10^{-5}$
Collision engins/camions ou camions/piétons	4	0,20 %	$2,0 \cdot 10^{-3}$	$6,7 \cdot 10^{-5}$
Chute, accident plain pied	3	0,15 %	$1,5 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-5}$
Installations électriques	2	0,10 %	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$3,3 \cdot 10^{-5}$
Radioactivité	1	0,05 %	$5,2 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-5}$

**Tableau n°11 : Analyse des risques**

N°	Installation	Phénomène dangereux	Probabilité	Classe de probabilité	Type d'effet	Gravité	Cinétique
1	Livraison de carburant	Pollution du sol	$1,7 \cdot 10^{-4}$	C	/	0	R
1	Livraison de carburant	Départ de feu nappe de gasoil/fioul	$1,7 \cdot 10^{-4}$	C	Thermique	0	R
2	Conduite d'engins/camions	Accident (chute, renversement, collision)	$3,6 \cdot 10^{-4}$	C	/	0	R
2	Conduite d'engins/camions	Epanchage accidentel de gasoil	$3,6 \cdot 10^{-4}$	C	/	0	R
3	Conduite d'engins/camions	Départ de feu sur nappe de gasoil/fioul	$3,6 \cdot 10^{-4}$	C	Thermique	0	R
4	Groupe électrogène	Epanchage accidentel de fioul domestique	$3,1 \cdot 10^{-4}$	C	/	0	R
5	Installation de criblage	Accident (happage, écrasement, ...)	$3,1 \cdot 10^{-4}$	C	/	0	R
6	Aménagement des fronts de taille	Effondrement, glissements de terrain	$2,1 \cdot 10^{-4}$	C	/	0	R



## **D.9. MOYENS D'INTERVENTION**

---

### **D.9.1. Alerte**

L'alerte sera réalisée par téléphone ; depuis un téléphone fixe des bureaux de la plateforme ou depuis un téléphone mobile du personnel sur la carrière.

### **D.9.2. Plan d'intervention**

Des consignes d'urgence seront établies pour la carrière :

- Procédure d'alerte,
- Consigne d'urgence en cas d'écoulement accidentel,
- Consigne d'urgence en cas de départ de feu sur engin,
- Consigne d'urgence en cas de blessé.

Ces consignes recenseront également les moyens existants sur le site.

### **D.9.3. Moyens d'intervention internes**

#### **D.9.3.1. Moyens humains**

Le personnel de la carrière sera formé au maniement des extincteurs et aux consignes à appliquer en cas d'incendie ou d'accident.

L'ensemble de la société forme 80% du personnel au Sauvetage Secourisme du Travail (SST) conformément à la réglementation en vigueur. Au moins un SST sur la carrière sera présent.

#### **D.9.3.2. Moyen de lutte incendie**

Le site disposera d'extincteurs appropriés aux risques et en nombre suffisant. On trouvera un extincteur par véhicule.

Les extincteurs seront repérés, numérotés et accessibles en toute circonstance. Ils seront vérifiés une fois par an et maintenus en état de fonctionnement en permanence.

Le personnel sera formé et entraîné au maniement de ces appareils. Des consignes pourront être affichées sur les extincteurs : nature du contenu, mode d'emploi, type de feu à combattre.

#### **D.9.4. Moyens externes**

##### **D.9.4.1. Centre de secours**

En cas d'incendie, l'alerte sera déclenchée par l'employé qui décèle un sinistre. L'alerte est donnée au Centre de Traitement de l'Alerte (CTA) qui définit les moyens adaptés à la situation donnée, à l'instant t.

Le centre de secours susceptible d'intervenir sur le site sera celui de Bully-les-Mines qui se situe à une distance de moins de 10 km de la carrière.

##### **D.9.4.2. Accès pompiers**

L'accès à la carrière s'effectuera par la rue Montaigne.

Les voies de circulation seront dimensionnées pour le passage d'engins et donc seront aptes pour l'accès aux engins de secours.

## D.10. INVESTISSEMENTS PREVUS POUR LA SECURITE

Les principaux investissements prévus pour la sécurité sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

- Clôture sur 840 ml : 12 000 Euros HT
- Bornage, signalétique, ... : 20 000 Euros HT.