Dossier de demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation de carrière

au titre des rubriques 2510-1, 2515-1 et 2517 des ICPE

TOME 3

« ETUDE DE DANGERS »

Carrière de calcaire de la « Cude »

Commune de Baume-les-Dames (25)

Décembre 2016

Rapport n°14012301B.V3

GéoPlusEnvironnement
La gestion de l'environnement, la reconnaissance du sous-sol et l'application de la réglementation au service de votre projet.

Dossier de demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation de carrière

au titre des rubriques 2510-1, 2515-1 et 2517 des ICPE

TOME 3

« ETUDE DE DANGERS »

Carrière de calcaire de « La Cude »

Commune de Baume-les-Dames (25)

Rapport n°14012301B.V3

Décembre 2016

GéoPlusEnvironnement

La gestion de l'environnement, la reconnaissance du sous-sol et l'application de la réglementation au service de votre projet.

SARL au capital de 120 000 € - RCS : Toulouse 435 114 129 – Code NAF : 7112B

Siège social et Agence Sud	Le Château	31290 GARDOUCH	Tél : 05 34 66 43 42 / Fax : 05 61 81 62 80
Agence Centre et Nord	2 rue Joseph Leber	45530 VITRY AUX LOGES	Tél : 02 38 59 37 19 / Fax : 02 38 59 38 14
Agence Ouest	5 rue de la Rôme	49123 CHAMPTOCE SUR LOIRE	Tél : 02 41 34 35 82 / Fax : 02 41 34 37 95
Agence Sud-Est	Quartier Les Sables	26380 PEYRINS	Tél : 04 75 72 80 00 / Fax : 04 75 72 80 05
Agence Est	7 rue du Breuil	88200 REMIREMONT	Tél : 03 29 22 12 68 / Fax : 09 70 06 14 23
Antenne PACA	St-Anne	84190 GIGONDAS	Tél : 06 88 16 76 78 / Fax : 05 61 81 62 80

Site internet : www.geoplusenvironnement.com

PREAMBULE

La société Les Carrières Comtoises, ci-après dénommée « L2C », exploite actuellement une carrière de roches calcaires massives sur la commune de Baume-les-Dames, au lieu-dit *« La Cude »*.

L'activité de carrière est actuellement réglementée, au titre des rubriques 2510-1 et 2515-1 des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), par l'arrêté préfectoral du 13 août 2012, sur une superficie de 12,3 ha et pour une durée de 5 ans, soit jusqu'au 13 août 2017.

Les matériaux extraits (calcaires du Bajocien supérieur et du Bathonien) sont extraits par tirs de mines, puis concassés et criblés sur place au niveau de deux installations de traitement, une fixe et une mobile, avant d'être évacués vers les différents chantiers et centrales à béton du secteur. La production moyenne actuelle est de 200 000 t/an.

Afin de pérenniser son activité, la société L2C souhaite renouveler et étendre son autorisation d'exploiter pour 30 ans. La demande porte sur une partie du périmètre actuellement autorisé (**11 ha 88 a 47 ca**) et sur un périmètre d'extension d'une superficie supplémentaire de **10 ha 64 a 49 ca**. L'ensemble des terrains du projet couvre ainsi une superficie totale de **22 ha 52 a 96 ca**.

*Notons la **renonciation** d'exploiter une partie des parcelles cadastrales ZA 76 et 66, sur une superficie de **37 a 54 ca**. Ces terrains en renonciation n'ont jamais été extraits par le passé.*

Remarque :

Des erreurs et imprécisions ont été observées entre les surfaces données dans le dossier de demande de 2012 et l'arrêté préfectoral du 13 août 2012 et les surfaces cadastrales actuellement disponibles sur cadastre.gouv.fr. Seules les surfaces officielles données par cadastre.gouv.fr ont été utilisées pour calculer les surfaces de demande du présent dossier.

Il en résulte une différence entre la surface actuellement autorisée et la somme de la surface en renouvellement partiel et de la surface en renonciation.

Ainsi, le présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter, déposé au titre des ICPE, inclut simultanément :

- Une déclaration de renonciation d'exploiter une partie de la parcelle cadastrale ZA 76, sur une surface de **00 ha 37 a 54 ca** ;
- Une demande de renouvellement partiel d'autorisation de carrière au titre de la rubrique 2510-1 des ICPE, sur une surface de **11 ha 88 a 47 ca** et pour une durée de **30 ans**. Le rythme d'extraction sera de **300 000 t/an en moyenne** et **350 000 t/an au maximum** ;
- Une demande d'extension d'autorisation d'une superficie de **10 ha 64 a 49 ca** au titre de la rubrique 2510-1 des ICPE pour une durée de **30 ans** ;
- Une demande d'augmentation de la puissance électrique installée des installations de traitement pour une puissance totale de 900 kW, sans limitation de temps, au titre de la rubrique 2515-1 des ICPE. Le rythme de production sera de **240 000 t/an en moyenne** et **280 000 t/an au maximum** ;
- Une demande d'autorisation d'accueil de matériaux inertes extérieurs pour un volume total de **555 000 m^3** et un rythme d'accueil annuel d'environ **30 000 m^3** par an dans le cadre du réaménagement coordonné de la carrière ;
- Une demande d'autorisation au titre de la rubrique 2.1.5.0 de la « Loi sur l'Eau ;
- Une demande d'Enregistrement au titre de la rubrique 2517 des ICPE pour l'exploitation d'une station de transit de produits minéraux sur une surface d'environ 25 000 m².

Ainsi, ce dossier de demande d'autorisation porte sur une superficie totale de **25 ha 52 a 96 ca** et pour une durée de **30 ans,** incluant 29 ans d'extraction et 1 an de finalisation de la remise en état.

Ce tome 3 constitue **l'Etude de Dangers de cette demande d'autorisation**.

Il a pour objet de présenter la compatibilité du projet avec la sécurité publique (définie à l'article L.512-1 du Code de l'Environnement). **L'étude de dangers** doit analyser les **risques d'incidents** pouvant entraîner des perturbations dans le fonctionnement normal de la carrière, c'est-à-dire ce

L'étude de dangers a été établie conformément à l'Arrêté du 29 septembre 2005 et aux articles R512-6, R512-9 et L512-1 du Code de l'Environnement.

Sa finalité est :

- D'exposer les **dangers** que pourra présenter la carrière en décrivant les accidents susceptibles d'intervenir (incendie, chute, accident de la route, fuite de carburants,…), d'origine interne ou externe, et d'en estimer la nature et l'ampleur des **conséquences** ;
- De décrire les **mesures** propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents ;
- De préciser les **moyens de secours** publics ou privés dont la carrière disposera ou dont elle s'assurera le concours en vue de combattre les effets dommageables d'un éventuel sinistre.

L'analyse des risques et des conditions dans lesquelles l'enchaînement d'événements peut conduire à un accident est donc un préalable nécessaire, et permettra de proposer des mesures préventives adaptées, ainsi que des moyens de protection et d'intervention efficaces limitant la gravité du problème.

La gestion des risques consiste à :

- Identifier les différents types de risques, et évaluer leurs conséquences en cas d'accident ;
- Réduire au maximum la probabilité d'occurrence des accidents en instaurant des règles de sécurité (mesures préventives) ;
- Maîtriser les événements par l'emploi d'équipements adaptés et contrôlés régulièrement, utilisés par du personnel expérimenté et formé.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 2

2. RISQUES NATURELS EXTERNES A LA CARRIERE 4

2.1. Le risque sismique 4
2.2. Le risque kéraunique 6
2.3. Le risque d'inondation 11
2.4. Le risque de mouvement de terrain 12
2.5. Le risque de tempête 15
2.6. Tableau récapitulatif des risques naturels externes 16

3. RISQUES LIES AUX ACTIVITES HUMAINES A PROXIMITE 18

3.1. Le risque d'accident sur le réseau public et affectant la carrière 18
3.2. Le risque d'intrusion et d'acte de malveillance 21
3.3. Le risque lié à la présence d'activités industrielles voisines 24
3.4. Le risque d'incendie d'origine extérieure 27
3.5. Tableau récapitulatif des risques liés aux activités humaines à proximité 28

4. RISQUES LIES A L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE 30

4.1. Sécurité générale 30
4.2. Accidents corporels 35
4.3. Intervenants extérieurs 37
4.4. Fronts de taille 38
4.5. Noyade 39
4.6. Electrisation / Electrocution 39
4.7. Le risque d'incendie 42
4.8. Le risque d'explosion 48
4.9. Risque associé aux tirs de mine 52
4.10. Le risque de pollution accidentelle des sols et des eaux 55
4.11. Le risque de pollution accidentelle de l'atmosphère 58
4.12. Le risque d'instabilité des terrains 60
4.13. Le risque de maladies « accidentelles » 61
4.14. Tableau récapitulatif des risques liés à l'exploitation 62

5. RECAPITULATIF DES MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS DISPONIBLES SUR LE SITE ET A L'EXTERIEUR 65

5.1. Moyens de lutte contre l'incendie 65
5.2. Moyens de lutte contre les déversements accidentels 65
5.3. Moyens de secours aux blessés et aux noyés 67
5.4. Procédure d'alerte 67

6. ACCIDENTOLOGIE, EFFETS DOMINOS, SCENARIO D'ACCIDENT POSSIBLE ET CONSEQUENCES PREVISIBLES 68

6.1. Données d'accidentologie 68
6.2. Les effets « dominos » 69
6.3. Le scénario d'accident possible le plus pénalisant 70

7. CONCLUSION 72

FIGURES

Figure 1 : Grilles d'évaluation de la probabilité et de la gravité des dangers 3
Figure 2 : Zonage réglementaire du risque sismique en Franche-Comté 5
Figure 3 : Carte générale de densité de foudroiement (N_g) en France 7
Figure 4 : Stabilité des terrains 13
Figure 5 : Voies de communication à proximité du projet et données de comptage routier 19
Figure 6 : Mesure contre les risques d'intrusion 22
Figure 7 : Zones de dangers liées aux réseaux SPSE en fonction de 3 scénarios possbiles 25
Figure 8 : Mesures relatives à la circulation à l'intérieur du site 32
Figure 9 : Sécurité routière aux abords de la carrière L2C 34
Figure 10 : Mesures de prévention du risque d'électrisation / électrocution 41
Figure 11: Rayons thermiques et zones de surpression engendrés par l'incendie ou l'explosion de cuves de carburant 47
Figure 12 : Les risques de projections lors d'un tir de mines 53
Figure 13 : Mesures contre le risque de pollution 57
Figure 14 : Plan de localisation des extincteurs sur le site de Baume-les-Dames 66

ANNEXES

Annexe 1 : Norme NCF 17-100 : Evaluation du risque de foudroiement
Annexe 2 : Foudre : Risques pour les personnes
Annexe 3 : Plan de tir type et dossier de prescription Foration-Minage
Annexe 4 : Livret d'accueil aux nouveaux embauchés de la société L2C
Annexe 5 : Liste des personnes ayant l'habilitation électrique
Annexe 6 : Exemples de Journées Sécurité organisées par L2C (groupe CLIMENT)
Annexe 7 : Explosion et lieu de travail
Annexe 8 : Présentation des hypothèses et du modèle proposés par le Groupe de Travail desDépôts de Liquides Inflammables (GTDLI) pour la détermination des distances d'effets associés à un feu de nappe de liquides inflammables
Annexe 9 : Liste des Sauveteurs Secouristes du Travail de la société L2C
Annexe 10 : Données d'accidentologie

1. INTRODUCTION

*Les aménagements décrits dans **l'étude d'impact** ont, entre autres, comme objectif de faire que cette carrière ne présente aucun danger en **fonctionnement normal**.*

L'**étude de dangers** doit analyser les **risques d'incidents** pouvant entraîner des perturbations dans le fonctionnement normal de la carrière, c'est à dire ce qui peut arriver en **fonctionnement anormal**.

Cette **étude des dangers** se décline dans les parties suivantes :

- La description des **risques naturels et anthropiques externes** à la carrière et les **mesures préventives** (Chapitres 2 et 0);
- La description des **risques liés à l'exploitation** de la carrière et **mesures préventives** (Chapitre 4) ;
- Les **moyens d'intervention et de secours** disponibles sur le site et à l'extérieur (Chapitre 5) ;
- Le **scénario** de l'accident possible le plus pénalisant et les conséquences prévisibles (Chapitre 6).

Pour chacun des risques identifiés, la probabilité ainsi que la cinétique et la gravité de ses conséquences, seront appréciées conformément aux grilles d'évaluation des annexes de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

La méthodologie et les grilles utilisées sont présentées en Figure 1.

D'après le Glossaire du 26 octobre 2005 diffusé par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, le **« risque »** est, pour un accident donné, **la combinaison de la probabilité d'occurrence** d'un évènement redouté/final considéré (incident ou accident) **et de la gravité** de ses conséquences sur des éléments vulnérables.

Ainsi, le **niveau de criticité** du risque est évalué suivant la grille ci-dessous. Cette évaluation est réalisée pour chaque risque, avant et après la mise en place des mesures préventives.

Niveau de probabilité		Niveau de gravité				
		M	**S**	**I**	**C**	**D**
		Modéré	Sérieux	Important	Catastrophique	Désastreux
E	Extrêmement peu probable					
D	Très improbable					
C	Improbable					
B	Probable					
A	Courant					

Niveau de risque = Niveau de probabilité x Niveau de gravité

Acceptable	Critique	Inacceptable

Type d'appréciation / Classe de probabilité	E	D	C	B	A
Qualitative (les définitions entre les guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants)	"événement possible mais extrêmement peu probable" *n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations.*	"événement très improbable" *s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité .*	"événement improbable" *Un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.*	" événement probable" *s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.*	"événement courant" *s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installations, malgré d'éventuelles mesures correctives.*
Semi-quantitative	**Cette échelle est intermédiare 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 de l'arrêté du 29 septembre 2005**				
Quantitative (par unité et par an)	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	

NIVEAU DE GRAVITÉ des conséquences	**ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL des effets létaux significatifs**	**ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL des effets létaux**	**ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL des effets irréversibles sur la vie humaine**
Désastreux.	Plus de 10 personnes exposées (1).	Plus de 100 personnes exposées.	Plus de 1 000 personnes exposées.
Catastrophique.	Moins de 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes.	Entre 100 et 1 000 personnes exposées.
Important.	Au plus 1 personne exposée.	Entre 1 et 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes exposées.
Sérieux.	Aucune personne Exposée.	Au plus 1 personne exposée.	Moins de 10 personnes exposées.
Modéré.	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée a des effets irréversibles inférieure à «une personne».

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

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

Le cas échéant, les modalités d'estimation des flux de personnes à travers une zone sous forme d'«unités statiques équivalentes» utilisée pour calculer la composante «gravité des conséquences» d'un accident donné doivent être précisées dans l'étude de dangers.

Grilles d'évaluation de la probabilité et de la gravité des dangers

Source : Annexes 1 et 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005

2. RISQUES NATURELS EXTERNES A LA CARRIERE

2.1. LE RISQUE SISMIQUE

2.1.1. Le risque brut et sa probabilité

Le secteur se trouve modérément exposé. Il est classé en **zone de sismicité 3** (décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français), c'est-à-dire dans une **zone de sismicité « modérée »** (Cf. Figure 2).

Un séisme affectant la carrière peut donc être estimé comme **improbable (C)**.

2.1.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

Les conséquences d'un **éventuel séisme** pourraient être :

- Augmentation du risque de chutes de blocs et d'éboulement des fronts d'exploitation ;
- Affaiblissement de la structure des bungalows et de l'installation de traitement fixe ;
- Effondrement ou affaissement des stocks ;
- Risque de basculement d'un engin après éboulement d'un front ;
- Pollution du sol et de la nappe par les hydrocarbures contenus dans le réservoir d'un engin basculé ou au niveau de la cuve de la station service ;
- Blessures ou mort d'un employé (par écrasement, chute, ensevelissement, etc.)
- Incendies.

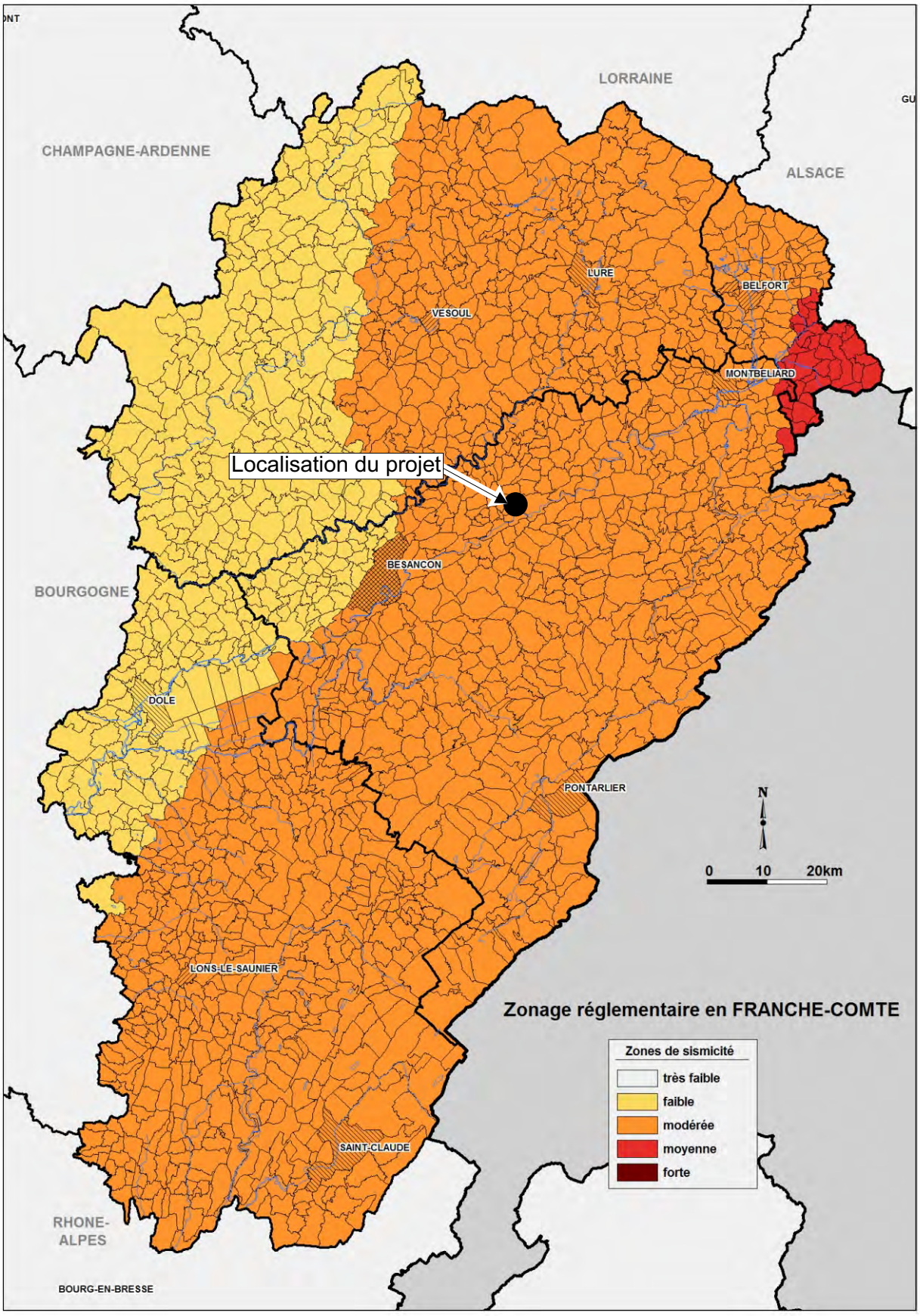
La survenue d'un séisme est imprédictible et la cinétique d'un tel phénomène est **soudaine** et **brève.**

Bien qu'**improbable (C)**, un tel événement pourrait avoir des conséquences **modérées** (désordres et chutes de structures) **(M)**, à **sérieuses** (blessures graves voire mort d'employés) **(S)** en fonction de la durée et de la puissance du séisme.

Le risque brut est **critique**.

2.1.3. Les mesures préventives

Le site d'exploitation et les infrastructures qu'il comporte sont considérés comme des aménagements à « risque normal » de **catégorie d'importance I**, « dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique » (art. R563-3 du Code de l'Environnement).



L2C - carrière de Baume-les-Dames (25)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation
Etude de Dangers

Zonage sismique de la Franche-Comté
Source : Plan Séisme

Figure 2

A ce titre, en application de l'arrêté du 19 juillet 2011 (modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010) relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », **aucune mesure préventive** (règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques) **ne s'applique réglementairement**.

De plus, il n'existe pas de moyen de supprimer totalement le risque de séisme.

Toutefois, des **consignes** seront définies et diffusées auprès du personnel sur la **conduite à tenir en cas de séisme** (rejoindre la zone de ralliement qui devra être située à l'abri des glissements de terrains, s'accroupir et se protéger la tête, écouter la radio après les secousses, etc.).

De plus, l'exploitation de la carrière se fera de manière à garantir au maximum la stabilité des terrains (pentes et hauteur des fronts de taille, largeur des banquettes, etc.), ainsi, même en cas de séisme, la stabilité des terrains sera au maximum.

2.1.4. Les moyens de secours

La sismicité modérée du secteur n'impose pas à l'établissement des moyens de secours spécifiques à ce risque.

Face à ce genre de sinistre, seuls, les moyens de secours publics peuvent être engagés : SAMU, pompiers, etc.

Les mesures préventives qui seront mises en place permettront d'assurer de bonnes réactions en cas de séisme, et réduiront ainsi la gravité des conséquences, qui ne seront que **modérées (M)** (éventuels dégâts matériels) et limitées à l'intérieur du site.

Le risque résultant devient **acceptable**.

2.2. LE RISQUE KERAUNIQUE

L'arrêté du 19 juillet 2011 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation **exclut les rubriques 2510 et 2515** du champ d'application des dispositions relatives à la protection contre la foudre.

Par conséquent, **aucune contrainte réglementaire** ne s'applique pour l'activité de carrière projetée.

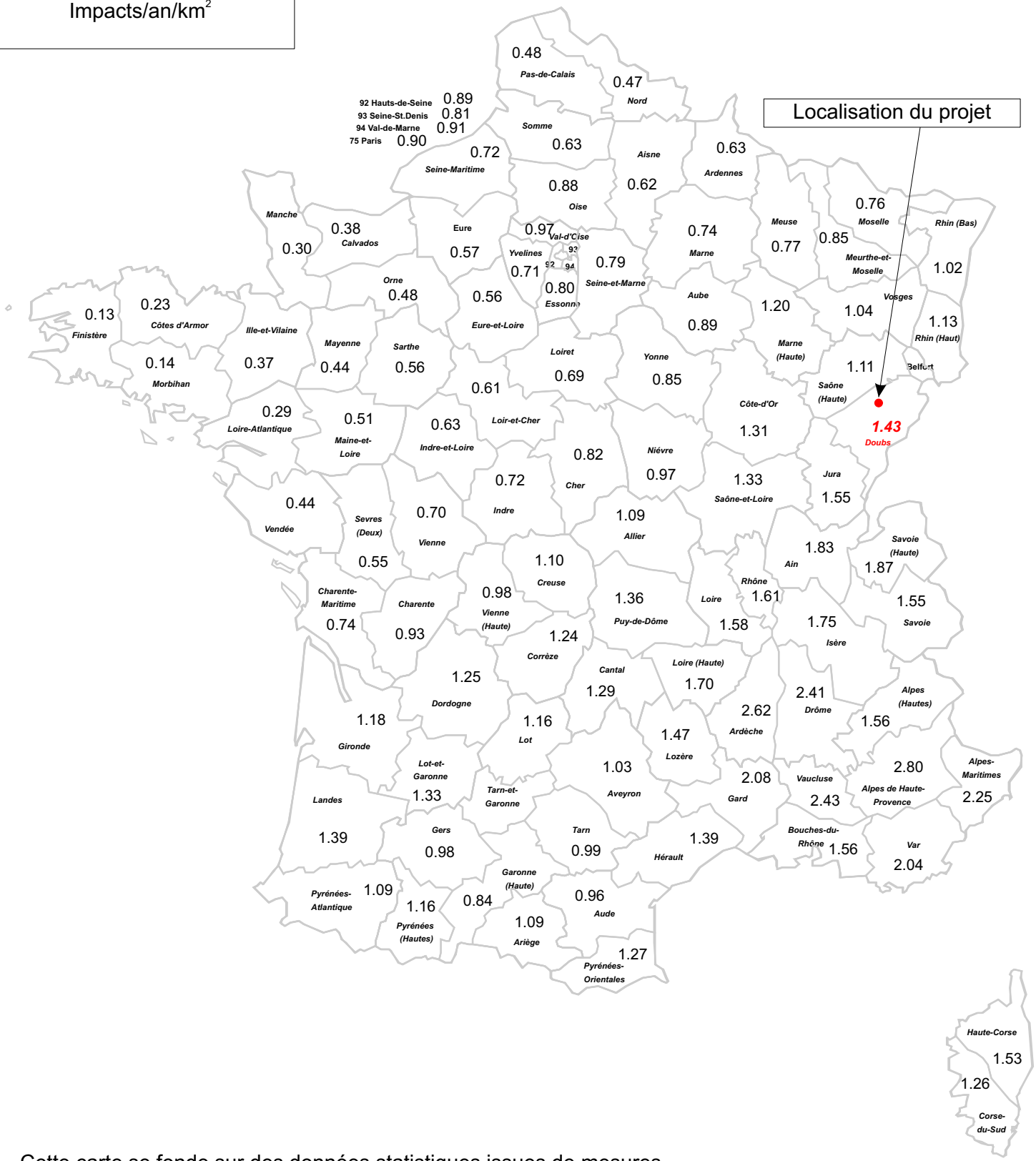
Les moyens de protection contre les atteintes par la foudre seront étudiés en conformité avec la **norme NF C 17-100** « Protection des structures contre la foudre » (Cf. Annexe 1), qui permettra de donner une idée, malgré tout, sur **l'éventuel besoin en protection**.

2.2.1. Le risque brut et sa probabilité

Il s'agit, en général, de calculer, dans un premier temps, la probabilité d'occurrence du foudroiement des bâtiments et structures à partir de la densité de foudroiement du département (Cf. Figure 3).

Dans le cas présent, 4 bâtiments (1 hangar, 2 bungalows et un local de vie et technique), une installation de traitement fixe, un pont-bascule, les engins et le personnel sont susceptibles d'être frappés par la foudre.

Densité de foudroiement
par département (Ng)
Impacts/an/km^2



Cette carte se fonde sur des données statistiques issues de mesures enregistrées depuis 1987 par un réseau national de surveillance des orages.

GéoPlusEnvironnement

L2C - carrière de Baume-les-Dames (25)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation
Etude de Dangers

Carte générale de densité de foudroiement (Ng) en France
Source : Météorage

Figure 3

Les engins roulants circulant sur le site ne nécessiteront aucune mesure particulière ; ils ne représentent, en effet, pas de danger particulier pour leurs conducteurs puisqu'ils sont isolés de toute installation et ligne électriques (effet « cage de Faraday »).

L'évaluation du risque prend en compte :

- L'environnement de la structure ;
- Le type de construction ;
- Le contenu de la structure ;
- L'occupation de la structure ;
- Les conséquences du foudroiement.

La méthode d'évaluation du risque de foudroiement utilisée ici (Cf. Annexe 1) permet de déterminer le niveau de protection approprié à mettre en place, si nécessaire, à partir du calcul de la fréquence attendue (N_d) de coups de foudre directs sur la structure et de celui de la fréquence acceptée (N_c).

La comparaison de ces deux valeurs détermine, soit la nécessité de la protection, soit le niveau de protection.

Densité de foudroiement au sol : N_{gmax}

La carrière est située dans le département du Doubs, qui présente :

- Une fréquence de coups de foudre (densité de foudroiement) par an au km^2 (N_g) égale à 1,43 (Cf. Figure 3) ;
- Une fréquence de coups de foudre maximale égale à : $\mathbf{N_{gmax}}$ = 2 x N_g = **2,86**.

Par mesure de précaution, nous retiendrons la fréquence de coups de foudre maximale, soit **2,86** coups de foudre par an au km².

Fréquence attendue (N_d) des coups de foudre directs sur une structure

Elle est déterminée par la formule suivante : $\mathbf{N_d = N_{gmax} \times A_e \times C1 \times 10^{-6}}$

Avec :

- C1 : le coefficient environnemental qui caractérise la situation relative de la structure ;
- A_e : la surface de capture équivalente à la structure, qui est définie comme la surface au sol qui a la même probabilité annuelle de coups de foudre directs que la structure.

Les calculs de la surface de capture ont été réalisés en considérant :

- Uniquement les structures les plus importantes (bâtiments (1 hangar et 4 bungalows), installation de traitement fixe, pont-bascule) ;
- La hauteur maximale de la toiture des bâtiments ;
- La hauteur et la surface projetée au sol de l'installation de traitement.

Le tableau suivant synthétise les différents coefficients retenus pour ce site (en configuration maximale) :

Paramètres		Bungalow	Installation de traitement fixe	Bungalow bascule	Local technique et de vie	Hangar
Surface de capture équivalente A_e	**H** en m	3,0	9,0	3	3,0	6,0
	L en m	10,0	85,0	3	10,0	9,0
	l en m	5,0	60,0	3	4,0	5,0
$A_e = L \times l + 6H(L+l) + 9\pi H^2$	A_e en m²	574	518	371	518	413
Fréquence attendue des coups de foudre directs sur une structure	N_{gmax}	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86
	C1	1	1	1	1	1
$N_d = N_{gmax} \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$	N_d	**$1,6.10^{-3}$**	**$4,4.10^{-3}$**	**$1,1.10^{-3}$**	**$1,6.10^{-3}$**	**$4,5.10^{-3}$**

Fréquence acceptée : N_c

La valeur de N_c est estimée à travers l'analyse du risque de dommage en prenant en compte des facteurs, tels que :

- Le type de construction ;
- Le contenu de la structure ;
- L'occupation de la structure ;
- Les conséquences du foudroiement.

Elle est calculée par la formule suivante : **$N_c = 5,5.10^{-3} / C$**

Avec : $C = C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5$

C_2 : coefficient structurel ;
C_3 : contenu de la structure ;
C_4 : occupation ;
C_5 : conséquences.

Paramètres		Bungalow	Installation de traitement fixe	Bungalow bascule	Local technique et de vie	Hangar
Fréquence acceptée des coups sur une structure	C_2	1	0,5	1	1	1
	C_3	1	0,5	1	1	1
$N_c = 5,5.10^{-3}/C$	C_4	1	0,5	1	1	0,5
	C_5	1	1	1	1	1
où $C = C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5$	C	1	0,125	1	1	0,5
	N_c	**$5,5.10^{-3}$**	**$4,4.10^{-2}$**	**$5,5.10^{-3}$**	**$5,5.10^{-3}$**	**$1,1.10^{-2}$**

Niveau de protection requis

Une protection parafoudre sera requise si la fréquence attendue de foudroiement est supérieure à la fréquence acceptée, donc si N_d/N_c est supérieur à 1.

	Bungalow	Installation de traitement fixe	Bungalow bascule	Local technique et de vie	Hangar
Rapport N_d/N_c	0,3	0,99	0,19	0,28	0,41

Pour l'ensemble des infrastructures situées au droit du site, la fréquence attendue est inférieure à la fréquence acceptée. **Aucune protection parafoudre n'est donc nécessaire.**

La probabilité d'occurrence d'un foudroiement est **très improbable (D)**.

2.2.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

Les **conséquences matérielles** d'un impact foudre sur ce site pourraient être :

- Une surtension dans le réseau électrique ;
- Une destruction des systèmes informatiques ;
- Une destruction des moteurs ;
- Un incendie.

Les **conséquences humaines** d'un impact foudre, en cas de présence à proximité des structures ou en cas de foudroiement direct, seraient (Cf. Annexe 2) :

- Un choc électrique ;
- Des brûlures ;
- Le décès.

Néanmoins le personnel (conducteurs d'engins) présent sur le site sera protégé par l'effet « cage de Faraday » des engins.

Les **conséquences sur l'environnement** du site d'un impact foudre sur le projet pourraient être :

- La propagation d'un incendie à la végétation environnante ;
- La création d'un nuage toxique en cas d'incendie ;
- La pollution des sols et/ou des eaux par les hydrocarbures ou les huiles.

La cinétique d'un impact foudre est **rapide**.

Malgré une occurrence **très improbable (D)**, la gravité des conséquences peut être **sérieuse (S)**.

Le risque brut est **acceptable**.

2.2.3. Les mesures préventives

Aucune protection contre la foudre n'est nécessaire réglementairement.

Les seules précautions à respecter seront les suivantes :

- Pendant un orage, les employés ne circuleront pas à pied, en terrain découvert ;
- Aucun visiteur piéton ne sera accepté sur le site pendant un orage ;
- A l'appréciation du chef de carrière, l'activité pourra être momentanément stoppée.

Rappelons que les engins ne nécessiteront aucune mesure particulière, car ils ne représentent pas de danger particulier pour leurs conducteurs (effet « cage de Faraday ») et seront isolés de toute installation et ligne électriques.

2.2.4. Les moyens de secours

Ils consistent en un certain nombre de dispositions limitant les conséquences d'un foudroiement : il s'agit essentiellement des moyens de lutte contre l'incendie. Ces derniers sont détaillés au Chapitre 5.

Avec la mise en place des mesures préventives édictées, les conséquences d'un tel incident ne seraient que **modérées (M)** et essentiellement circonscrites au site.

Le risque résultant est diminué par la gravité des conséquences, et reste **acceptable**.

2.3. LE RISQUE D'INONDATION

2.3.1. Le risque brut et sa probabilité

La carrière se situe **hors zone d'expansion des crues.**

Le risque inondation pourrait être engendré par :

- Une pluie soutenue de type orage, qui saturerait le sol et viendrait s'accumuler en fond de fouille (épisode très temporaire) ;
- Une remontée des eaux souterraines jusqu'à inonder le fond de fouille.

Notons que le fond de fouille, située à la cote 376 m NGF est placé au-dessus de la nappe karstique reposant sur les marnes du Lias, situées à plus de 60 m de profondeur sous le fond de fouille et qu'en raison du réseau de fractures existant au sein du massif calcaire, les eaux de ruissellement s'évacue rapidement du fond de fouille par infiltration. Rappelons également qu'aucune inondation du site par remontée de nappe n'a été observée depuis le début de son exploitation. Aussi, ce risque est estimé **extrêmement peu probable (E)**.

2.3.2. Les conséquences : cinétique et gravité

Les **conséquences matérielles** d'une inondation concerneraient essentiellement la détérioration des engins situés en fond de fouille par l'ennoiement des moteurs. Les **conséquences environnementales** pourraient être liées à une pollution des eaux par les hydrocarbures contenus dans les réservoirs des engins ;

L'inondation du site est un événement **prévisible**, dépendant essentiellement de la durée et de l'intensité des précipitations.

Avec une occurrence **extrêmement peu probable (E)**, les conséquences d'une inondation ne seraient que **modérées (M)**.

Le risque brut d'inondation est **acceptable**.

2.3.3. Les mesures préventives

Dans le cas présent, les seules mesures préventives visant à limiter les dégâts en cas d'inondation du fond de fouille reposent sur une **anticipation de la montée des eaux**, au travers :

- Du suivi de l'importance et de la durée des précipitations ;
- De la surveillance de la rapidité d'infiltration des eaux de ruissellement dans la fosse d'extraction.

En cas d'événements prédicteurs d'inondations, les **engins seront mis hors d'eau au niveau du local technique**.

2.3.4. Les moyens de secours

Les équipements minimum suivants seront disponibles sur le site :

- Téléphone portable ;
- Lampes de poche ;
- Eau potable en fontaine à eau ou bouteilles ;
- Couvertures ;
- Trousses de premiers secours ;
- Une bouée de sauvetage.

Les moyens de secours en cas d'inondation seront les moyens de secours aux blessés récapitulés au Chapitre 5.

La probabilité du **risque d'inondation** reste **extrêmement peu probable (E)** sur ce site.

Les **conséquences,** après mise en place des mesures préventives et des moyens de secours, restent **modérées (M)** et exclusivement matérielles.

Le risque résultant est **acceptable**.

2.4. LE RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

2.4.1. Le risque brut et sa probabilité

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la disposition et de la nature des couches géologiques.

On différencie :

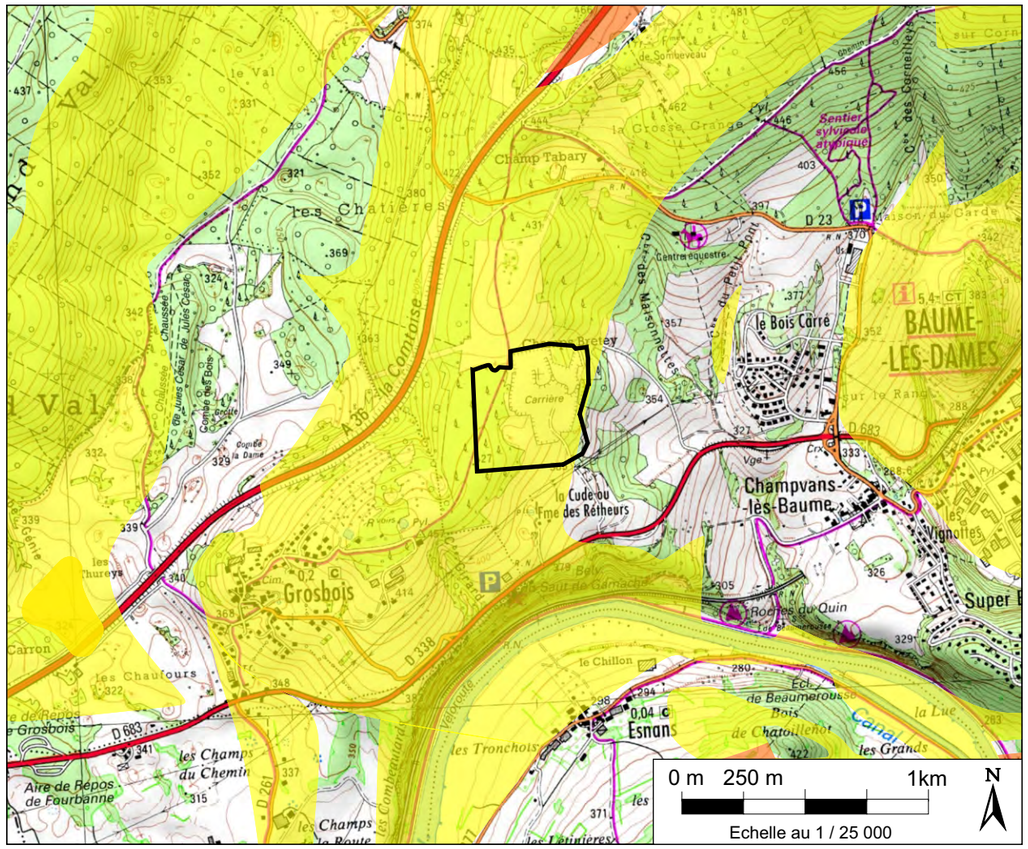
- Les mouvements lents et continus entraînant une déformation progressive des terrains ; c'est le cas par exemple du **retrait-gonflement des argiles**, lié à des changements d'humidité des terrains (sécheresse, période pluvieuse) ;
- Les mouvements rapides et discontinus, qui se propagent de manière brutale et soudaine ; c'est le cas par exemple des **effondrements de cavités souterraines**.

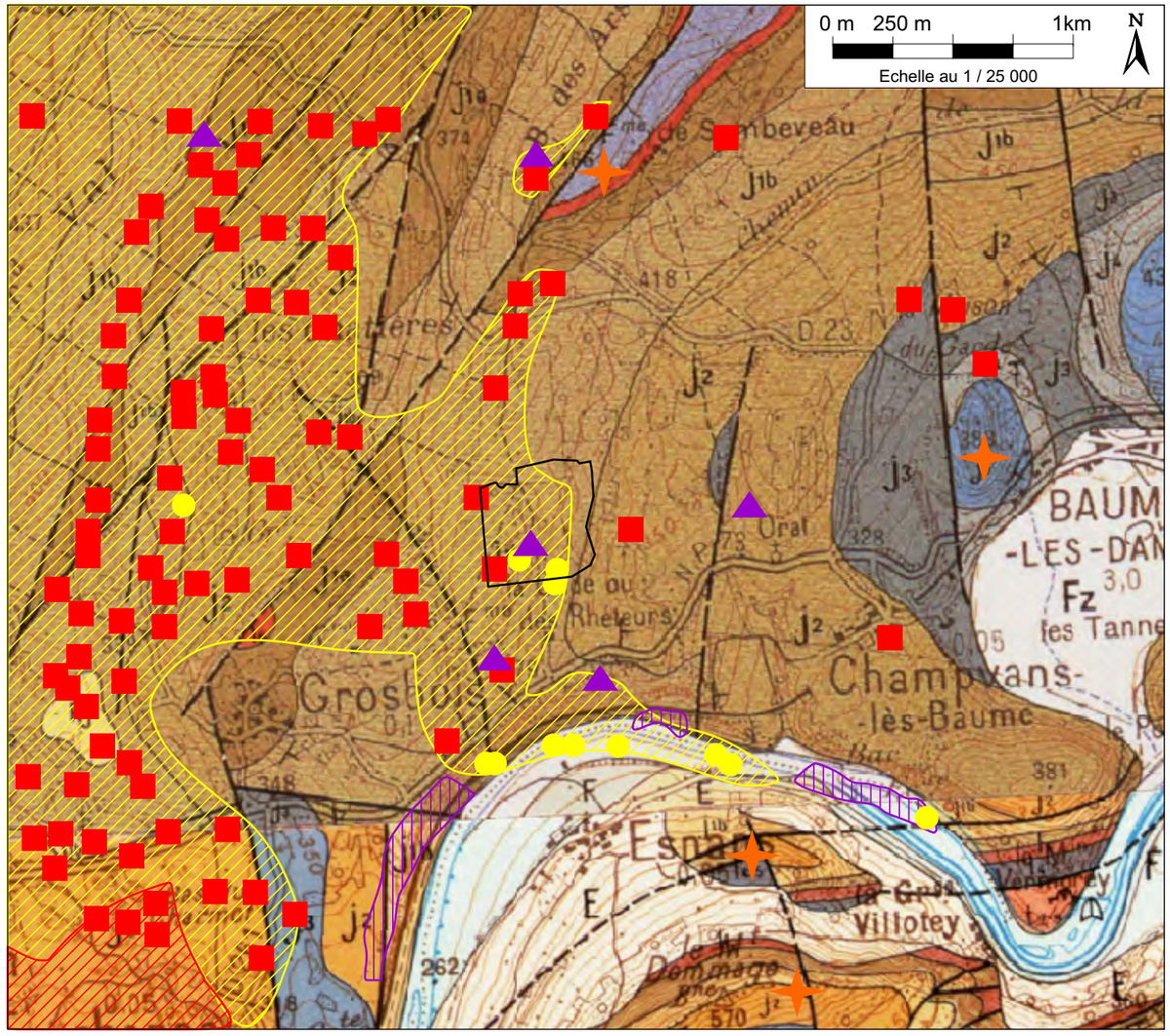
Le **risque de retrait-gonflement des argiles est identifié au droit du site**, le secteur étant classé en zone d'aléa ***faible*** (Cf. Figure 4).

D'après la cartographie des risques de mouvements de terrains (Cf. Figure 4) :

- La carrière n'est soumise à **aucun risque de glissement de terrain** ; on notera toutefois la présence des zones soumises à un **aléa moyen** au Nord, à l'Ouest et au Sud du site, notamment dans des secteurs où des niveaux marneux sont affleurants (marnes du Toarcien, marnes du Callovien) ;
- La carrière est située en zone d'**aléa faible pour le risque d'affaissement ou d'effondrement de cavités souterraines**. Plusieurs dolines sont localisées de part et d'autre du site et un gouffre est recensé au droit et au Sud du site. Ces éléments sont révélateurs de l'existence d'un vaste et important réseau karstique aux alentours de la carrière. Notons toutefois que le gouffre recensé au droit du site est d'extension limitée.

La survenue d'un tel événement est donc **improbable (C)**.





Légende :

Emprise du site

Aléa "Eboulement"

Aléa fort

Cavités et indices karstiques

Gouffre / perte

Abri / grotte

Dolines

Aléa "Glissement de terrain"

Aléa moyen

Aléa "Retrait-gonflement" des argiles

Aléa moyen

Aléa faible

Aléa *a priori* nul

Aléa "affaissement ou effondrement de cavité"

Aléa faible

Aléa fort

GéoPlusEnvironnement

L2C - carrière de Baume-les-Dames (25)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation
Etude de Dangers

Stabilité des terrains
Sources : BRGM, DDT Doubs

Figure 4

2.4.2. Les conséquences : cinétique et gravité

S'agissant d'une déstabilisation plus ou moins soudaine des sols, les conséquences d'un mouvement de terrain pourraient être identiques à celles d'un séisme, à savoir :

- Augmentation du risque de chutes de blocs et d'éboulement des fronts d'exploitation ;
- Affaiblissement de la structure des locaux de vie et technique, du bungalow et de l'installation de traitement ;
- Effondrement ou affaissement des stocks ;
- Risque de basculement d'un engin après éboulement d'un front ;
- Pollution du sol et de la nappe par les hydrocarbures contenus dans le réservoir d'un engin basculé ou au niveau de la cuve de la station service ;
- Blessures ou mort d'un employé (par écrasement, chute, ensevelissement, etc.) voire blessures des usagers du sentier de randonnée voisin ;
- Incendies.

La **cinétique** d'un tel évènement peut être **brève**, et ce risque peut être **difficilement prévisible**.

Bien qu'**improbable (C)**, un tel événement pourrait avoir des conséquences **modérées** (désordres et chutes de structures) **(M)**, à **sérieuses** (blessures graves voire mort d'employés et de randonneurs) **(S)**.

Le risque brut est **critique**.

2.4.3. Les mesures préventives

En cas de mouvement de terrain soudain, la priorité sera donnée à l'**évacuation des personnels du site et particulièrement des abords de la fosse d'extraction**. L'ensemble des mesures suivantes, prescrites dans le Tome 2 : Etude d'Impact seront également respectées :

- Les bords de l'excavation seront toujours maintenus à une **distance minimale de 10 m** des limites du périmètre autorisé (délaissé réglementaire) ;
- Abattage des fronts, par tirs de mines, suivant un plan de tir et le Dossier de prescriptions Foration-Minage scrupuleusement respectés (Cf. Annexe 3), avec une charge adaptée en fonction de l'exploitation mais ne dépassant pas 44 kg pour les stériles de découverte et 90 kg pour le gisement ;
- Purge et/ou stabilisation des fronts après chaque tir de mines ;
- Exploitation réalisée suivant des fronts de 15 m de hauteur au maximum, de pente 80° au maximum et avec des banquettes de 10 m de largeur minimum ;
- Tassement des matériaux remblayés au niveau du Nord de la zone d'extraction, de façon à éviter toute instabilité après réaménagement ;
- Mise à jour annuelle du plan de situation, avec notamment l'évolution du remblai de la partie Nord de la fosse d'extraction et un suivi fin de la topographie des éventuelles dolines rencontrées ;
- Suivi annuel des vibrations aux abords de la carrière (premières habitations, canalisation SPSE, pylônes supportant les lignes électriques RTE).

2.4.4. Les moyens de secours

Les moyens de secours mis en œuvre seront ceux dédiés à la lutte contre l'incendie et aux blessés, détaillés au Chapitre 5.

Les mesures préventives qui seront mises en place permettront de réduire la probabilité du risque, qui sera **très improbable (D)**.

Le risque résultant devient **acceptable**.

2.5. LE RISQUE DE TEMPETE

2.5.1. Le risque brut et sa probabilité

Les évènements récents de décembre 1999 (Lothar et Martin), janvier 2009 (Klaus) et février 2010 (Xynthia) sur plus de la moitié de la France incitent les industriels à prendre ce risque en compte. Par définition, on parle de tempête lorsque la vitesse du vent dépasse 89 km/h.

Ce risque brut de tempête est difficilement quantifiable, mais peut être estimé comme **probable (B)**.

2.5.2. Les conséquences : cinétique et gravité

Les conséquences d'une tempête exceptionnellement forte seraient :

- L'envol de poussières ;
- Le bris de clôtures ;
- L'envol d'éléments structurels des bungalows et de l'IT ;
- L'endommagement des engins par des objets emportés par le vent ;
- La blessure voire la mort d'employés par des objets emportés par le vent.

La **cinétique** d'un tel phénomène est **rapide**. Rappelons tout de même que l'envol des structures resterait circonscrit au site en raison de son encaissement (exploitation en dent creuse).

Ainsi, avec une occurrence **probable (B)**, les conséquences pourraient être **modérées** (dommages matériels uniquement) **(M)** à **sérieuses** (blessures graves voire mort d'employés par chutes d'objets) **(S)**.

Le risque brut est **critique**.

Le risque est cependant en grande partie **prévisible**, ce qui permet de mettre en œuvre les mesures préventives afin de limiter les dégâts potentiels et en particulier le risque de blessures du personnel.

2.5.3. Les mesures préventives

Il s'agit donc, en cas d'annonce ou de constat de tempête exceptionnelle, **d'éviter de circuler dans les espaces à découvert et se mettre à l'abri.**

Auparavant, il est conseillé de prendre les dispositions suivantes :

- S'assurer que les différents bungalows et locaux ont été construits dans les règles de l'art et notamment au niveau de « l'accroche » de la toiture, afin de limiter au maximum les envols de structure ;
- S'assurer que les différents éléments de l'installation de traitement (convoyeurs, sauterelles, éléments de bardage, etc.) ont été construits et sont fixés dans les règles de l'art afin de limiter au maximum les envols de structure ;
- Mettre en place une procédure spécifique d'alerte et d'adaptation à la tempête ; cette procédure comprendra l'arrêt du chantier et la mise à l'abri du personnel en cas de forte tempête ;
- Informer le personnel de ces dispositions.

Après la tempête, il s'agira d'établir un constat complet des dégâts (clôtures abattues, dégâts des structures, blessés, etc.) pour pouvoir en planifier les réparations et en tirer les enseignements.

2.5.4. Les moyens de secours

Les moyens de secours en cas de tempête seront les moyens de secours aux blessés récapitulés au Chapitre 5.

La probabilité d'occurrence d'une tempête est **probable (B)** dans cette région. Les **dispositions** qui seront mises en place par L2C permettront de **réduire les conséquences** d'un tel incident, qui seraient alors **modérées (M)** et resteraient circonscrites au site.

Le risque résultant devient **acceptable**.

2.6. TABLEAU RECAPITULATIF DES RISQUES NATURELS EXTERNES

Le tableau récapitulatif des niveaux de risque avant et après mise en place des mesures préventives et de secours est présenté ci-après.

Après la mise en place des mesures préventives et des moyens de secours, le niveau de gravité des conséquences liées à chaque risque étudié est **modéré**, et ne concerne donc plus que des **dégâts matériels**, pour la plupart **circonscrits au site**. La totalité des risques est alors **acceptable**.

Risque	Probabilité du risque brut	Gravité du risque	Risque brut avant mesures	Conséquences avant mesures	Mesures préventives	Probabilité résultante	Gravité résultante	Risque résultant
Sismique	C	S	Critique	Eboulement des fronts d'exploitation Affaiblissement de la structure des bungalows et de l'installation de traitement. Basculement d'un engin. Pollution du sol et des eaux par les hydrocarbures. Blessures ou mort d'un employé.	Informations des employés sur la conduite à tenir en cas de séisme.	D	M	Acceptable
Foudre	D	S	Acceptable	Surtension dans le réseau électrique. Dégradation des engins. Incendie. Blessures, voire mort d'employés.	Consignes spécifiques en cas d'orage.	D	M	Acceptable
Inondation	E	M	Acceptable	Détérioration de matériel. Pollution des eaux et/ou des sols.	Suivi de l'importance et de la durée des précipitations Surveillance de la rapidité d'infiltration des eaux pluviales.	D	M	Acceptable
Mouvement de terrain	C	S	Critique	Eboulement des fronts d'exploitation Affaiblissement de la structure des bâtiments et de l'installation de traitement. Basculement d'un engin. Pollution du sol et des eaux par les hydrocarbures. Blessures ou mort d'un employé ou d'un randonneur.	Evacuation des employés et particulièrement des bords de la fosse. Ensemble des mesures édictées au Tome 2 : Etude d'Impact concernant la stabilité des terrains	D	S	Acceptable
Tempête	B	S	Critique	Détérioration de matériel. Envols de poussières et autres. Bris d'arbres et de végétation. Blessures d'employés.	Arrêt du travail et mise à l'abri du personnel. Information du personnel.	B	M	Acceptable

3. RISQUES LIES AUX ACTIVITES HUMAINES A PROXIMITE

3.1. LE RISQUE D'ACCIDENT SUR LE RESEAU PUBLIC ET AFFECTANT LA CARRIERE

3.1.1. Le risque brut et sa probabilité

Les principales **voies publiques** situées à proximité du site sont les suivantes (Cf. Figure 5) :

- L'autoroute **A36** dite « la Comtoise » située au minimum à 150 m au Nord-Est et à l'Est du site (plus de **20 000 véhicules par jour**) ;
- La **RD 683**, axe structurant, à 400 m au Sud du secteur et traversant la ville de Baume-les-Dames, cet axe permet le transit des véhicules entre l'Isle-Sur-Le-Doubs (25) et Besançon (**7142 véhicules par jour dont 10,3% de PL**). Les camions transportant les matériaux issus de la carrière empruntent cet axe ;
- La **RD 23**, située à 600 m au Nord de la carrière et reliant Baume-les-Dames à La Bretenière (**400 véhicules par jour**).

A noter qu'un chemin rural traverse la zone d'extension Ouest. Ce chemin, fréquenté essentiellement par des engins agricoles, est également utilisé par des randonneurs (présence d'un balisage). Il sera déplacé et suivra la future limite Ouest de la carrière.

Le risque d'un accident sur ce chemin affectant la carrière n'est pas impossible, mais toutefois extrêmement peu probable.

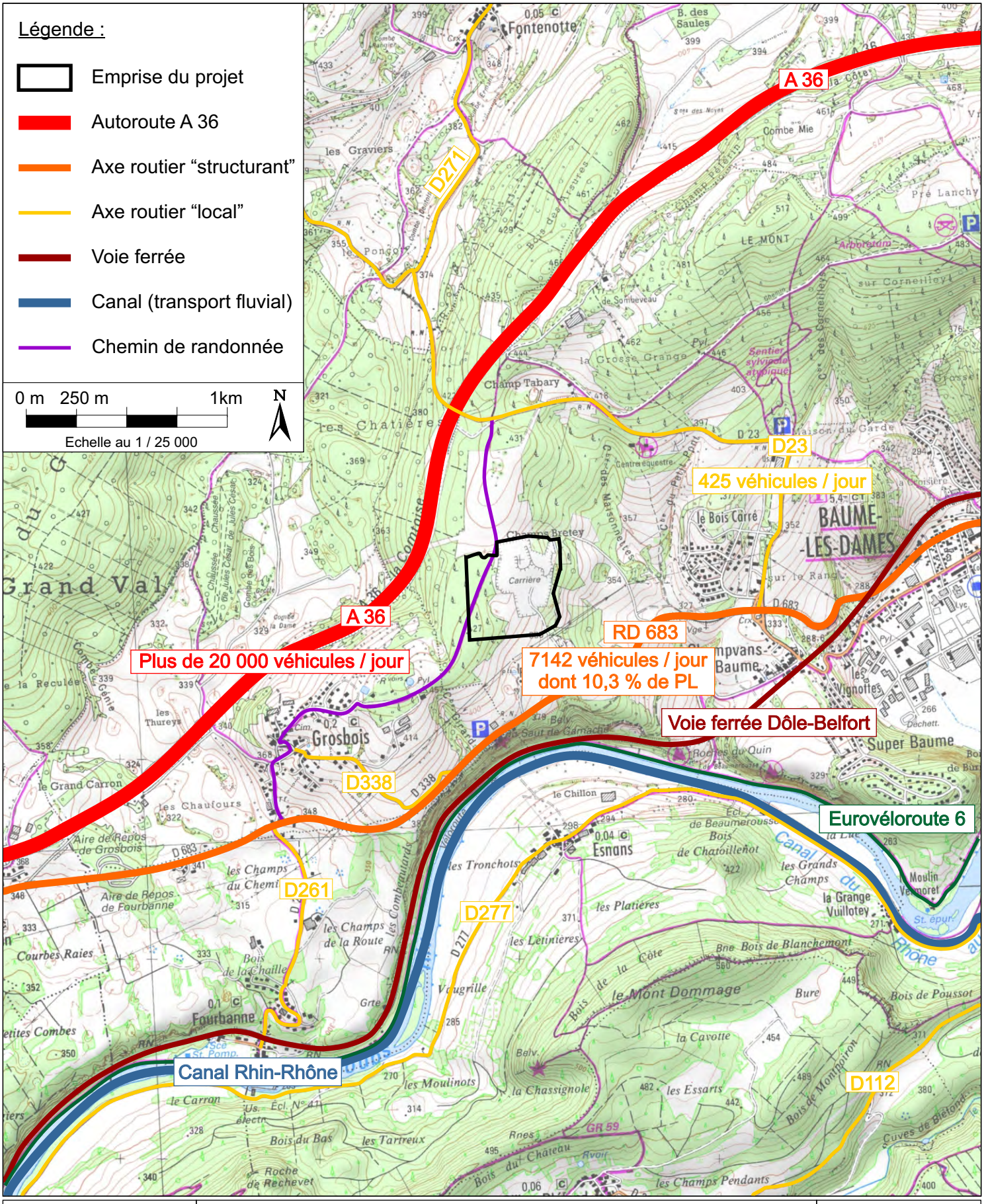
L'A36, bien que peu éloignée du site (150 m), et les autres axes, peu fréquentés, ne présentent aucun risque d'accident pouvant affecter la carrière du fait de la présence de boisements entre le projet et les voies publiques.

Malgré la présence de panneaux de signalisation et de vues dégagées aux intersections, le risque d'accident sur la RD 683 est réel, compte-tenu de la vitesse de circulation limitée à 90 km/h et du trafic soutenu. Ce risque a ainsi été estimé comme **improbable (C)**.

3.1.2. Les conséquences ptotentielles : cinétique et gravité

Un accident survenant sur une voie de circulation publique (et notamment sur la RD 683) pourrait avoir les conséquences suivantes pour la carrière :

- Accès bloqué, perturbation du trafic, et en particulier de l'évacuation des matériaux ;
- Début d'incendie ou explosion d'un véhicule, avec dégagement d'un nuage toxique ;
- Pollution accidentelle du sol ou des eaux par déversement d'hydrocarbures du réservoir d'un véhicule accidenté ;



GéoPlusEnvironnement	L2C - carrière de Baume-les-Dames (25) Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation **Etude de Dangers**	Figure 5
	Voies de communication à proximité du projet et données de comptage routier *Sources : IGN et GéoPlusEnvironnement*	

- Déversement du chargement d'un camion accidenté ;
- Sur-accident impliquant un employé, ou un sous-traitant ;
- Chute d'un véhicule accidenté dans la fosse d'extraction depuis le chemin rural Ouest.

Un **accident** est, par définition, un événement **soudain** et **bref**.

Ainsi, le risque d'accident extérieur affectant la carrière est **improbable (C)**, et les conséquences pourraient être **importantes (I)** (mort d'un tiers sur le site de la carrière, après un accident survenu à l'extérieur).

Le risque brut est **critique.**

3.1.3. Les mesures préventives

Les mesures préventives à mettre en œuvre face à ce genre d'accident consistent principalement à éviter le sur-accident, ou à contenir les conséquences de l'accident (début d'incendie par exemple).

Avant toute chose, afin d'éviter toute pénétration d'un véhicule accidenté (engins agricoles essentiellement) depuis le chemin rural Ouest, les boisements contenus dans le délaissé réglementaire de 10 m en bordure Ouest du site seront conservés.

En cas d'accident affectant la carrière, ou susceptible de l'affecter, en particulier au niveau de la RD 683, les consignes seront les suivantes :

- Evacuation de la zone en cas de danger imminent (début d'incendie sur un camion de transport de matières dangereuses, par exemple) ;
- Mise en place de mesures de prévention des pollutions ;
- Respect du délaissé réglementaire de 10 m.

3.1.4. Les moyens de secours

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

- En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou de matières dangereuses sur le sol, les terres polluées seront décapées puis évacuées vers un centre de stockage et de traitement autorisé ;
- En cas d'accident affectant un employé, les moyens d'intervention et de secours seront mis en œuvre ;
- En cas de début d'incendie ou d'explosion hors de l'emprise du site d'exploitation, les moyens de lutte contre l'incendie seront mis en œuvre (extincteurs dans les engins, dans le bungalow et dans les locaux de vie) ;
- En cas d'accident sur la voie publique, les moyens de secours publics seront prévenus.

Tous les accidents et incidents graves seront portés à la connaissance de la DREAL.

Le risque qu'un accident se produise sur le réseau routier et affecte directement la carrière devient **très improbable (D)**.

Avec la mise en place de mesures préventives, le sur-accident et la chute d'un véhicule dans la fosse d'extraction est évité, et les conséquences ne seraient que **modérées** (gêne à l'évacuation des matériaux, accident impliquant un employé ou un sous-traitant) **(M)**.

Le risque résultant devient **acceptable**.

3.2. LE RISQUE D'INTRUSION ET D'ACTE DE MALVEILLANCE

3.2.1. Le risque brut et sa probabilité

Rappelons tout d'abord que ce site est et sera **entièrement ceinturé** par une clôture (Cf. Figure 6).

Des panneaux de signalisation du danger interdisant l'accès seront apposés sur cette ceinture, visibles depuis tous les accès.

L'ensemble des clôtures fait et fera l'objet d'une inspection régulière.

De plus, l'entrée de la carrière sera fermée par un portail en dehors des heures d'ouverture (Cf. Figure 6).

Il sera donc impossible de pénétrer sur le site par mégarde.

Une intrusion ne pourra donc s'effectuer que de deux manières :

- Par effraction ou franchissement volontaire de la ceinture du site durant les heures d'ouverture ou en dehors ;
- En se mêlant au flux des employés et camions, pendant les heures d'ouverture et par l'entrée principale.

Du fait de l'isolement du site et sa discrétion dans le paysage depuis la RD 683, le risque d'intrusion malveillante est considéré comme **improbable (C)**.

3.2.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

En cas d'intrusion, les conséquences seraient :

- Accidents corporels sur l'intrus (blessure, chute depuis le haut d'un front de taille, électrocution) ;
- Collision ou écrasement par les engins roulants ;
- Acte malveillant de sabotage, conduisant à la destruction de matériel (installation de traitement, engins, etc.) ou de locaux, à un incendie et/ou à des pollutions volontaires.

Portail d'entrée fermé en dehors d'ouverture

Site ceinturé par une clôture, doublée d'un merlon
et de haies paysagères impénétrables

Portail de sortie du site fermé en dehors des horaires
d'ouverture et signalant l'interdiction de pénétrer dans le site

Ces différentes conséquences sont de cinétiques **lentes** (acte de malveillance) à **rapides** (accidents).

Malgré une occurrence **improbable (C)**, les conséquences pourraient être de gravité **modérée** (dommages matériels) **(M)** à **importante** (mort de l'intrus) **(I)**.

Le risque brut est **critique**.

3.2.3. Les mesures préventives

Ce risque d'intrusion n'est jamais nul. Afin de minimiser le risque et ses conséquences, les mesures suivantes sont prises et seront maintenues et étendues au besoin (Cf. Figure 6) :

- La totalité du périmètre est et sera **ceinturée par une clôture** et des panneaux d'interdiction d'entrée régulièrement espacés ;
- Le **portail** mis en place à l'entrée du site restera fermé en dehors des jours ouvrés ;
- Chaque visiteur est/sera référencé dans un **registre des entrées et sorties** sur le site, consultable par la gendarmerie ;
- Les fronts d'exploitation seront protégés d'un merlon, équipé de panneau de danger signalant le risque d'éboulements et de chute mortelle ;
- Les dangers et interdictions liées à l'installation seront signalées, les dispositifs de sécurité de l'installation de traitement seront régulièrement vérifiés et laissés en place ;
- Les employés seront **sensibilisés** à signaler toute personne se déplaçant au sein de la carrière sans équipement de sécurité (notamment gilet de sécurité et casque) ;
- Les engins seront équipés d'avertisseur de recul.

Ces mesures consisteront à ne pouvoir permettre aucune action par simple mégarde. Enfin, en cas d'intrusion, la vitesse des engins étant limitée sur le site, et les engins étant équipés d'avertisseurs de recul, tout risque d'accident corporel est diminué.

3.2.4. Les moyens de secours

En fonction de la nature des conséquences de l'acte malveillant, les moyens d'intervention et de secours adaptés seront appliqués, tels que décrits au Chapitre 5 (secours incendie, secours aux blessés, lutte contre les pollutions).

Le risque d'intrusion et d'acte de malveillance **ne pourra jamais être nul**.

On peut tout de même noter que les mesures prévues par l'entreprise rendent impossible une intrusion par simple mégarde.

Compte tenu de ces mesures, le risque d'intrusion volontaire et malveillante devient **extrêmement peu probable (E)**, et les conséquences ne seraient que **modérées (M)**.

Le risque résultant devient **acceptable**.

3.3. LE RISQUE LIE A LA PRESENCE D'ACTIVITES INDUSTRIELLES VOISINES

3.3.1. Le risque brut et sa probabilité

Aucun site classé SEVESO n'est situé aux environs du projet. Les terrains à proximité sont majoritairement dédiés aux activités agricoles.

On notera cependant l'existence de deux ICPE, la SCEA (Société Civile d'Exploitation AGRICOLE) du Canal et l'entreprise Syscobois, situées à environ 1 km respectivement au Nord et à l'Est de la carrière.

La SCEA du Canal est un élevage porcin de plus de 750 truies. Les principaux risques associés à cette ICPE sont les suivants :

- Incendie de l'exploitation ;
- Accident impliquant un camion de transport animal sur la RD 3 ou la RD 683 évacuant les porcs vers l'abattoir ou amenant de jeunes porcins.

L'entreprise Syscobois est spécialisée dans la fabrication de charpente en lamellé-collé et de charpente traditionnelle.

Cette industrie utilise à cet effet des solvants et vernis, réalise des découpes de bois et stocke également des copeaux et de bois. Les principaux risques existants au niveau de cette ICPE sont les suivants :

- Incendie/explosion de poussières de bois et/ou de solvants ;
- Accident d'un camion desservant l'entreprise sur les réseaux routiers environnants.

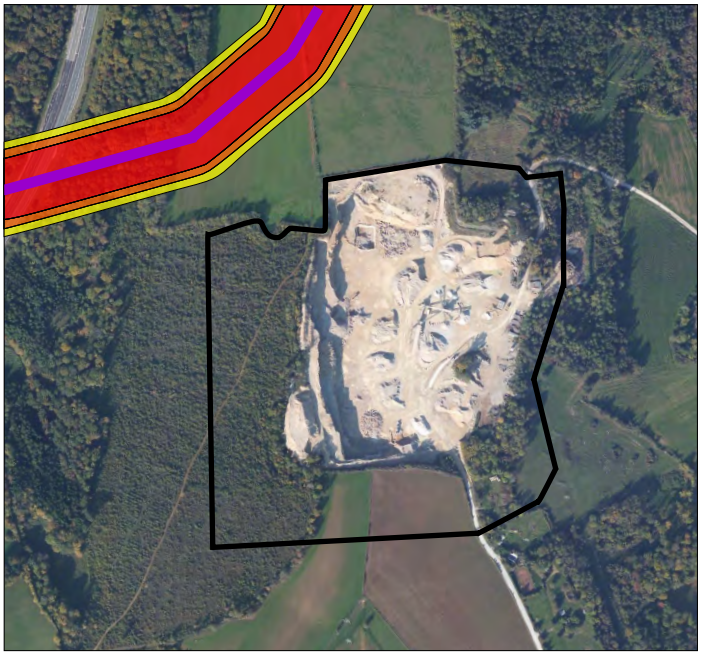
On notera de plus le passage des oléoducs SPSE (Société du Pipeline Sud-Européen) à environ **80 m au Nord-Ouest du projet** (pipeline PL1 : 864 mm et PL2 : 1016 mm). Les risques suivants ont été identifiés en cas de fuite, brèche voire rupture totale d'un pipeline :

- Incendie ;
- Explosion ;
- Pollution ;
- Asphyxie.

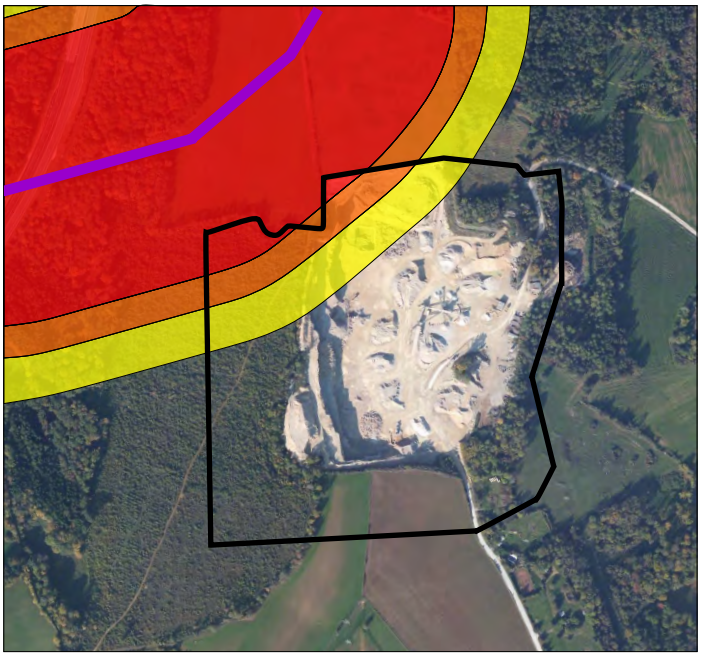
Le risque brut lié à la présence d'activités industrielles voisines est **improbable (C)**.

3.3.2. Conséquences : cinétique et gravité

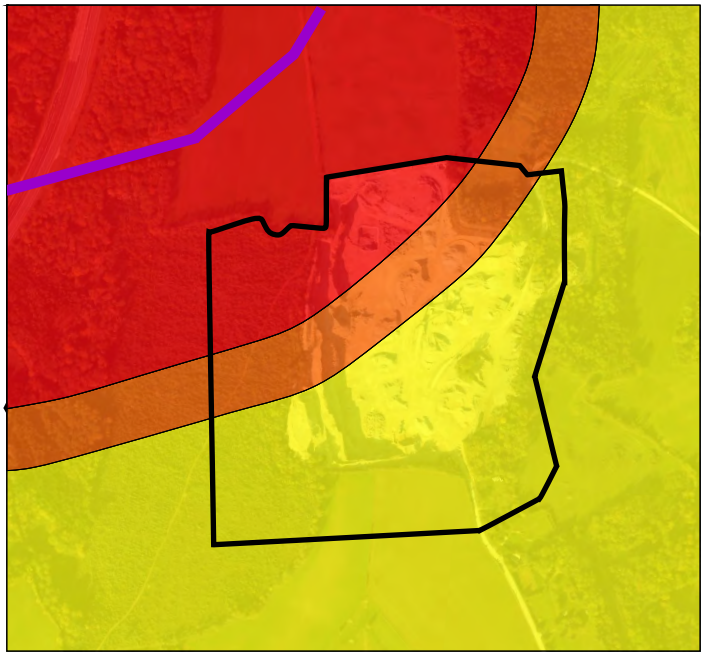
Le risque d'un accident à proximité de la carrière de Baume-les-Dames, mettant en cause les camions desservant les ICPE les plus proches n'est pas négligeable. Notons que ce risque d'accident sur le réseau public affectant la carrière est déjà traité au § 3.1 de ce tome. Il ne sera donc pas étudié dans cette partie.



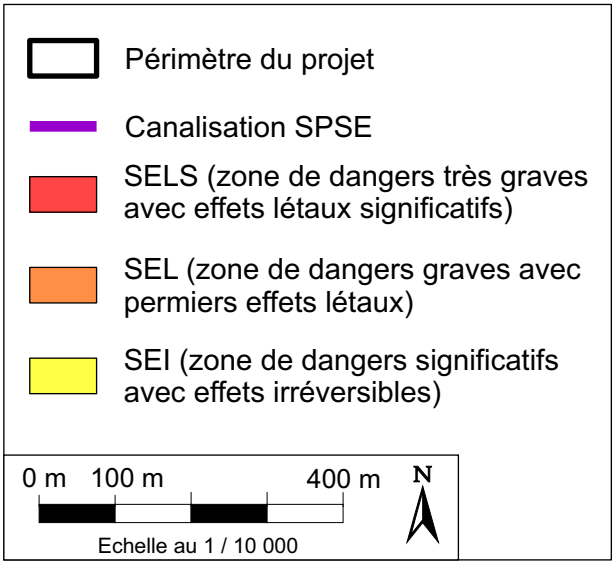
Fuite de 12 mm



Brèche de 70 mm



Rupture totale



GéoPlusEnvironnement

L2C - carrière de Baume-les-Dames (25)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation
Etude de Dangers

Zones de danger liées à la canalisation SPSE en fonction de 3 scénarios possibles
Source : SPSE

Figure 7

Les principales conséquences d'une fuite, un incendie et/ou d'une explosion au niveau des activités voisines et notamment au niveau des pipelines SPSE seraient :

- La propagation d'un incendie à la carrière ;
- Le passage d'un nuage toxique au dessus de la carrière pouvant asphyxier les employés ;
- Une pollution des sols et/ou des eaux superficielles et souterraines ;
- Un accident sur le réseau routier environnant au niveau de la carrière dû à la présence de fumées opaques.

Suivant les résultats de l'étude de sécurité réalisée par SPSE dans le cadre de la réglementation issue de l'Arrêté du 4 août 2006, la carrière L2C n'est pas située dans les zones d'effets thermiques et de surpression pour un scénario accidentel de type « fuite 12 mm ». Elle l'est cependant partiellement pour le scénario « brèche 70 mm » et totalement pour le scénario « rupture totale » (Cf. Figure 7).

A noter que l'arrêté du 4 août 2006 a été abrogé par l'arrêté du 5 mars 2014 définissant les modalités d'application du chapitre V du titre V du livre V du code de l'environnement et portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques.

Avec une occurrence **improbable (C)** et des conséquences **importantes (I)**, ce risque brut est **critique**.

3.3.3. Mesures préventives

Compte tenu de la probabilité et de la cinétique de ce risque, la mise en place de mesures préventives spécifiques est nécessaire, essentiellement en lien avec la présence des pipelines SPSE. Ces mesures seront les suivantes :

- Un minimum de deux tirs de mines « tests » sera réalisé et enregistré par des capteurs de mesure des vibrations, à l'approche de la canalisation SPSE, puis transmis au gestionnaire du réseau SPSE. Les deux mesures de vibrations enregistrées ne devront pas être supérieures à 50 mm/s au niveau de la canalisation SPSE ;
- La charge unitaire et les plans de tir seront adaptés en fonction des enregistrements des capteurs des tirs « test » ;
- Les tirs de mines seront effectués par une entreprise spécialisée et du personnel formé ;
- Les consignes liées aux tirs de mines seront respectées ;
- Un suivi des vibrations engendrées par les tirs de mines sera annuellement réalisé au niveau de la canalisation SPSE.

En cas d'accidents ou d'incidents graves sur les sites d'activité voisins, on s'attachera à :

- Respecter scrupuleusement les consignes de sécurité diffusées par les autorités et les gestionnaires des réseaux SPSE ;
- S'assurer de la diffusion de ces consignes aux employés, clients et sous-traitants en partance ou à destination du site.

3.3.4. Moyens de secours

Les moyens de lutte contre l'incendie et de secours aux blessés seront mis en œuvre au besoin, tels que décrits au Chapitre 5.

Le risque résultant lié à la présence d'activités voisines devient **très improbable (D)** et les conséquences seraient **sérieuses (S)**. Le risque résultant est **acceptable**.

3.4. LE RISQUE D'INCENDIE D'ORIGINE EXTERIEURE

3.4.1. Le risque brut et sa probabilité

Le site est bordé par :

- Des zones agricoles au Nord et au Sud du site ;
- Des zones en friche ou en cours de reboisement à l'Est de la carrière ;
- Un chemin agricole (avec balisage pour la randonnée) à l'Ouest suivi de zones boisées.

Le risque d'incendie d'origine extérieure se limite :

- A un incendie criminel ou accidentel, suite à une intrusion et/ou un acte de malveillance (Cf. § 3.2) ;
- Au risque d'incendie consécutif à un feu de forêt ou de broussailles par accident (écobuage non maitrisé, etc.).

Le risque brut d'incendie d'origine extérieure affectant la carrière est globalement **très improbable (D)**.

3.4.2. Les conséquences : cinétique et gravité

Les conséquences potentielles d'un incendie d'origine extérieure seraient :

- Des brûlures des employés, pouvant entraîner le décès ;
- La propagation aux engins, avec un risque d'embrasement des réservoirs de carburants et de la station service et potentiellement une fuite de carburant ;
- La propagation aux infrastructures (bungalows, hangar, installation de traitement, etc.) ;
- La propagation à la végétation périphérique de la carrière, en période très sèche.

La cinétique d'un tel risque est cependant **relativement lente** et le risque est **prévisible**, ce qui permet la mise en œuvre des moyens de lutte contre l'incendie appropriés.

Avec une occurrence **très improbable (D)**, les conséquences pourraient être **sérieuses (S)** si elles portaient atteinte au personnel de la carrière.

Le risque brut est ainsi **acceptable**.

3.4.3. Mesures préventives

Les seules mesures préventives pour éviter la propagation d'un incendie venant de l'extérieur sur la carrière et ses éventuelles conséquences sont :

- L'évacuation des employés et des engins du site ;
- L'entretien des abords du site.
- Les zones décapées et les fronts d'exploitation joueront par ailleurs un rôle de coupe-feu, par la conservation d'un espace minéral important non combustible.

3.4.4. Moyens de secours

En cas d'incendie venant de l'extérieur, les moyens de secours internes s'appliqueront en premier lieu (présence d'un extincteur dans chaque engin et dans ou à proximité de chaque infrastructure).

Les moyens de secours publics anti-incendie s'appliqueront également. Le délai d'accès au site est de 20 minutes au maximum. Les sapeurs-pompiers pourront utiliser la **réserve incendie de 120 m^3 qui sera disposée sur le site (citerne souple)**.

L'accès ainsi que la circulation des engins incendie sera aisée sur le site, du fait des largeurs de banquettes de 10 m au minimum et des largeurs de piste d'environ 10 m.

De plus, les moyens de lutte anti-incendie propres à la carrière seront mobilisés (extincteurs principalement, réserve incendie).

La mise en place des mesures préventives diminue la probabilité d'un incendie sur le site d'origine extérieure. Le risque devient **extrêmement peu probable (E)** et les conséquences **modérées (M)**.

Le risque résultant est **acceptable**.

3.5. TABLEAU RECAPITULATIF DES RISQUES LIES AUX ACTIVITES HUMAINES A PROXIMITE

Le tableau récapitulatif des niveaux de risque avant et après mise en place des mesures préventives et de secours est présenté ci-après.

Après la mise en place des mesures préventives, tous les risques ont atteint un niveau **acceptable**.

Risque	Probabilité du risque brut	Gravité du risque brut	Risque brut avant mesures	Conséquences avant mesures préventives	Mesures préventives	Probabilité résultante	Gravité du risque	Risque résultant
Accident sur le réseau public affectant la carrière	C	I	Critique	Perturbation du trafic. Incendie, explosion. Pollution des sols et des eaux. Sur-accident. Chute d'un véhicule dans la fosse d'extraction depuis le chemin rural.	Maintien des zones boisées au niveau du délaissé réglementaire de 10 m à l'Ouest du site Evacuation en cas de danger imminent. Dispositifs anti-incendie (extincteurs). Mesures de prévention des pollutions.	D	M	Acceptable
Intrusion et acte de malveillance	C	I	Critique	Accidents corporels sur l'intrus. Acte malveillant de sabotage conduisant à des dégradations matérielles, pollutions, incendie, explosion.	Site ceinturé (clôture et portail). Contrôle des entrées et sorties par un registre. Signalement de toute personne non autorisée.	E	M	Acceptable
Activités industrielles voisines	C	I	Critique	Propagation d'un incendie Passage d'un nuage toxique au-dessus de la carrière Pollution des eaux et des sols Accident dû aux fumées d'incendie	Diffusion puis respect des consignes de sécurité Réalisation de deux tirs « test » et enregistrement de ces derniers Vibrations enregistrées inférieures à 50 mm/s au niveau de la canalisation SPSE Adaptation des charges unitaires de tirs. Respect des consignes liées aux tirs de mines Réalisation d'un suivi annuel des vibrations engendrées par les tirs de mines	D	S	Acceptable
Incendie d'origine extérieure	D	S	Acceptable	Propagation aux environs (environnement et structures). Brûlure des employés, voire mort. Incendie ou explosion des engins. Pollution des sols et des eaux.	Dispositifs anti-incendie (extincteurs). Evacuation du site. Entretien des abords.	E	M	Acceptable

4. RISQUES LIES A L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE

*Ces dangers, **dont la cause est interne** au fonctionnement du site, c'est à dire la zone d'extraction, seront étudiés de façon globale au site. L'objectif principal est d'établir les **conséquences** qu'ils peuvent avoir **sur l'environnement** de cette carrière.*
Ce chapitre répond à l'exigence réglementaire de l'article 13, relatif à la sécurité du public, de l'arrêté du 22 septembre 1994.

4.1. SECURITE GENERALE

4.1.1. Engins - Circulation à l'intérieur du site

4.1.1.1. Le risque brut et sa probabilité

Les risques proviennent de la coexistence possible des situations suivantes :

- La circulation des engins de chantier ;
- La circulation des véhicules légers de l'entreprise L2C ou des visiteurs ;
- La circulation de clients ;
- La présence habituelle d'entreprises sous-traitantes (agréées dans le cadre du Règlement Général des Industries Extractives - RGIE) ;
- La circulation de piétons (employés, sous-traitants ou visiteurs invités).

Le risque brut d'accident est donc **probable (B).**

4.1.1.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

Les conséquences peuvent se traduire par :

- La collision entre deux engins ou véhicules ;
- La chute d'un engin ou d'un véhicule dans la fosse d'extraction ;
- Le renversement ou l'écrasement d'un piéton ;
- Des dommages matériels ;
- La pollution des sols et des eaux par les hydrocarbures d'un engin ou d'un véhicule accidenté.

Un accident est un événement **soudain** et **bref**. La cinétique d'un tel phénomène est donc **rapide**.

Le risque d'accident à l'intérieur du site est **probable (B)** et les conséquences pourraient être **modérées** (dommages matériels) **(M)** à **importantes** (blessures graves voire mort d'un individu sur le site de la carrière) **(I)** ; elles resteraient toutefois circonscrites au site.

Le risque brut est **inacceptable**.

4.1.1.3. Les mesures préventives

Les mesures préventives suivantes seront mises en place :

Au niveau de la circulation :

- Mise en place et affichage, en entrée de site, d'un **plan de circulation** (Cf. Figure 8) afin de réglementer tous les déplacements de camions, de véhicules légers et de piétons sur le site, en réduisant au maximum les intersections et en imposant une vitesse limite de circulation de **30 km/h sur les pistes internes** ;
- Cette circulation sera clairement indiquée au moyen de **panneaux de signalisation** installés dès l'entrée de la carrière (Cf. Figure 8) ;
- Les fronts d'exploitation seront protégés d'un merlon, équipé de panneau de danger signalant le risque d'éboulements et de chute mortelle ;
- Les consignes de circulation seront affichées dans les bureaux ;
- Les zones d'extraction, de traitement des matériaux et de chargement client seront dans la mesure du possible clairement distinguées, de manière à limiter les croisements entre les engins de la carrière et les camions des clients ;
- Un parking véhicules légers sera aménagé à l'entrée de la carrière, devant les locaux, et sera signalé sur le plan de circulation (Cf. Figure 8).
- Les seuls véhicules autorisés appartiendront à la société L2C ou à ses sous-traitants. Aucun autre véhicule, en-dehors des véhicules de secours, ne sera autorisé à se rendre sur la carrière, sauf accord particulier ;
- Les pistes affectées à la circulation présenteront une bonne stabilité (pente inférieure à 15%). Les lieux de manœuvre et/ou retournement seront, si nécessaire, équipés de butoirs et seront éclairés en cas de travaux nocturnes (piquets rétro réfléchissants en haut de talus).

Au niveau du personnel :

- Le personnel assurera en permanence sa sécurité en **signalant sa présence** auprès des conducteurs d'engins ;
- Le personnel de conduite sera **titulaire d'une autorisation délivrée par l'exploitant** et du Certificat d'Aptitude de Conduite des Engins en Sécurité (CACES), validés annuellement. Il sera également soumis à une vérification d'aptitude annuelle effectuée par la médecine du travail ;
- Toute personne entrant sur le site devra se munir d'un **gilet de sécurité**, d'un **casque** et de **chaussures de sécurité** ;
- L'**accès aux piétons** étrangers à la société ne pourra se faire que sous le contrôle d'un employé.

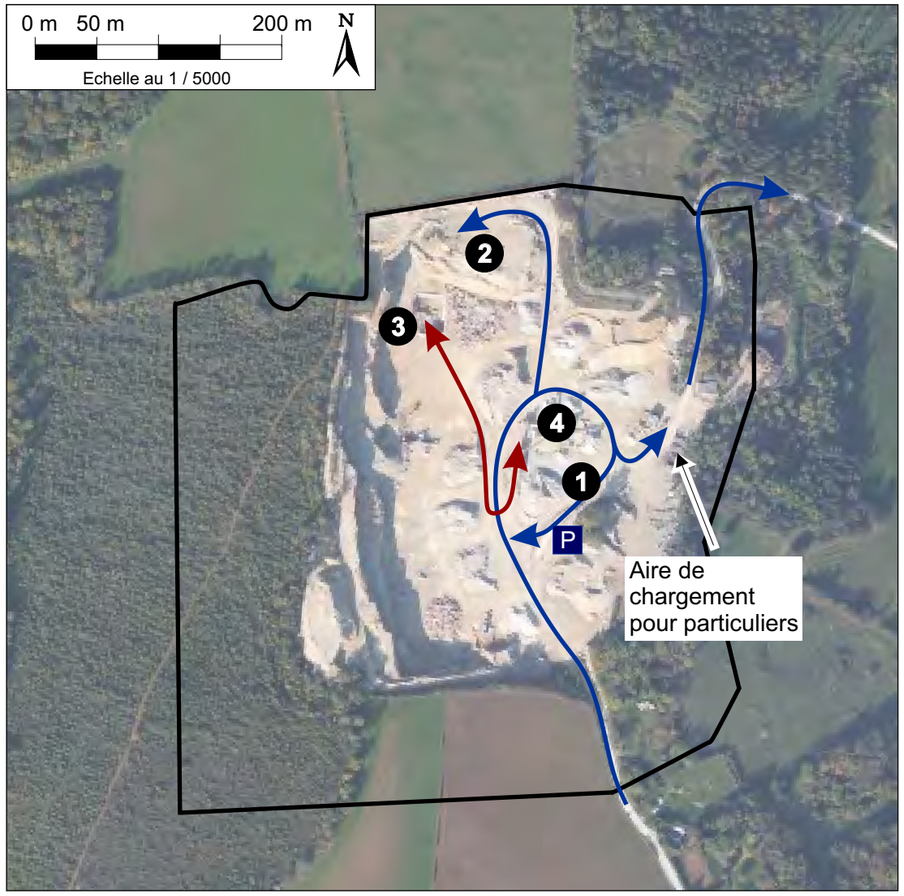
Les engins seront tous :

- Conformes à la législation en vigueur concernant la sécurité des chantiers ;
- Conformes à la réglementation en vigueur (plaque, identification, PTC, année de construction) et équipés, notamment pour ceux dont le PTAC est supérieur à 3,5 tonnes, d'un dispositif avertisseur automatiquement mis en marche par l'enclenchement de la marche arrière ;
- Régulièrement contrôlés (état mécanique général, éclairage, freinage, direction, etc.).

Entrée du site avec plan de circulation, panneau de sensibilisation et limitation de vitesse

Accueil, parking visiteurs et pont-bascule

Présence d'un merlon en bordure des pistes et des fronts de taille



Légende

- Périmètre du projet
- Trajet des camions
- Trajet des chargeuses entre les groupes mobiles et l'installation de traitement fixe
- 1 Chargement des matériaux et pesée au niveau du pont-bascule
- 2 Zone de dépotage de matériaux inertes extérieurs
- 3 Zone d'extraction (pelle hydraulique et groupes de traitement mobile)
- 4 Installation de traitement fixe

Fléchage indiquant le sens de circulation

Fléchage indiquant le sens de circulation à proximité de l'aire de chargement pour particuliers

GéoPlusEnvironnement

L2C - carrière de Baume-les-Dames (25)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation
Etude de Dangers

Mesures relatives à la circulation à l'intérieur du site
Sources : L2C, GéoPlusEnvironnement (avril 2015, février 2016)

Figure 8

Pour les visiteurs invités

- Arrivée du visiteur et stationnement de son véhicule au niveau du parking visiteur :
- Signature du registre situé à l'entrée du site ;
- Accueil du visiteur et explication des consignes de sécurité à respecter sur la carrière ;
- Fourniture d'EPI (casques et baudriers) ;
- Accompagnement systématique et permanent des visiteurs sur l'ensemble du site.

4.1.1.4. Les moyens de secours

Les moyens de secours en cas d'accident seront les moyens mis en œuvre en cas de déversement accidentel de polluant et les moyens de secours aux blessés présentés au Chapitre 5 de ce Tome.

La mise en place de ces mesures permet de diminuer la probabilité de ce risque mais également la gravité de ces conséquences. Le risque d'accident lié aux engins et à la circulation intérieure reste **très improbable (D),** et ses **conséquences** deviennent **modérées (M)** et circonscrites au site.

Le risque résultant devient **acceptable**.

4.1.2. Sécurité routière à l'extérieur du site

4.1.2.1. Le risque brut et sa probabilité

Un risque d'accident peut exister entre un camion d'un client évacuant les matériaux, ou encore un employé, et un autre véhicule sur le réseau public.

Notons l'existence d'une piste d'entrée de la carrière et de sortie, toutes deux en sens unique, la piste de sortie de la carrière ayant été choisie en fonction de la visibilité au niveau du carrefour avec la RD 683 (Cf. Figure 9).

Le risque brut d'accident lié à l'activité de la carrière sur le réseau public est tout de même considéré comme **probable (B).**

4.1.2.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

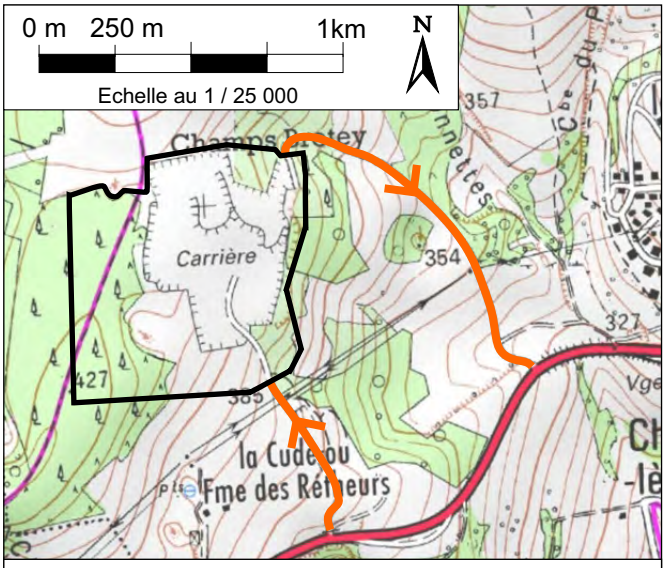
Les conséquences d'un accident à l'extérieur du site pourraient être :

- Une collision entre un camion et un véhicule sur la RD 683 ;
- Un renversement de piéton ou de cycliste ;
- Une chute de matériaux d'un camion entraînant des dégâts matériels sur un véhicule tiers et un obstacle sur la chaussée.

Un accident est un événement **soudain** et **bref**. La cinétique d'un tel phénomène est donc **rapide**.

Bien que **probable (B)**, un tel événement pourrait avoir des conséquences **importantes (I)** en cas de blessures mortelles sur un tiers.

Le risque brut est **inacceptable**.



Légende :

Emprise du projet

Pistes d'accès au site

Visibilité suffisante au niveau de l'intersection entre la RD 683 et la piste de sortie du site

Visibilité suffisante au niveau de l'intersection entre la RD 683 et la piste de sortie du site

Panneau STOP au niveau de l'intersection entre la RD 683 et la piste de sortie du site

Vue sur la piste d'entrée de la carrière

Visibilité suffisante depuis la RD 683 sur l'entrée de la carrière

GéoPlusEnvironnement

L2C - carrière de Baume-les-Dames (25)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation
Etude de Dangers

Sécurité routière aux abords de la carrière
Sources : GéoPlusEnvironnement (avril 2015), GoogleMaps

Figure 9

4.1.2.3. Les mesures préventives

Les mesures préventives seront les suivantes :

- Le signalement de la présence de la carrière et de la sortie des camions sur la RD 683 dans les deux sens de circulation ;
- L'entretien régulier de la route d'accès et du carrefour avec la RD 683 régulièrement effectué par L2C ou une entreprise sous-traitante ;
- Le respect du poids total en charge des camions des clients ;
- Le chargement équilibré des bennes ;
- Le bâchage ou l'arrosage du chargement et des pistes, si besoin ;
- Le respect des limitations de vitesse et de l'ensemble de la signalisation routière ;
- Le passage des poids lourds dans le laveur de roues situé en sortie de site ;
- La présence d'un panneautage en sortie de site à l'attention des chauffeurs PL les incitant à la prudence, particulièrement lors de la traversée de villages.

Enfin, notons que **les engins n'emprunteront pas le réseau routier public**. En cas de besoin, ils seront évacués sur des porte-chars.

4.1.2.4. Les moyens de secours

Pour les accidents proches de la carrière :

Les moyens de secours en cas d'accident seront, en première instance et en attendant les secours extérieurs, les moyens de secours aux blessés présentés au § 5.3 de ce tome.

Pour les accidents éloignés de la carrière :

Le responsable d'exploitation, ou son représentant, fera appel aux services de secours extérieurs (SAMU, Sapeurs Pompiers).

Les mesures préventives permettent de réduire le risque par sa probabilité et par sa gravité (réduction de la vitesse des automobilistes et donc du choc et de la gravité des blessures en cas d'accident).

Le risque résultant devient donc **très improbable (D)**, mais les conséquences deviennent potentiellement **sérieuses (S)** et le risque, **acceptable**.

4.2. ACCIDENTS CORPORELS

4.2.1. Le risque brut et sa probabilité

Les risques d'accidents corporels sont :

- La chute ;
- L'électrisation ou l'électrocution (opérations de maintenance sur les installations de traitement, etc.) ;
- Les tirs de mines « ratés » ;
- La blessure lors d'opérations d'entretien courantes ;

- L'ensevelissement sous des matériaux ;
- La chute depuis les engins.

Ils peuvent affecter essentiellement les employés de L2C et éventuellement les employés des entreprises sous-traitantes, les visiteurs et les intrus.

En revanche, ceux-ci ne peuvent pas affecter les riverains du fait de leur éloignement par rapport au site.

Le risque brut est considéré comme **probable (B)**.

4.2.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

Les conséquences pourront être des blessures (plaies, fractures), des brûlures ou la mort des cibles précédemment citées. Les accidents corporels sont des événements soudains caractérisés par une cinétique **rapide**.

Le risque présente donc un caractère **probable (B)** et la gravité de ses conséquences peut être **modérée (M) à importante (I)**. Le risque brut est **inacceptable**.

4.2.3. Les mesures préventives

Les mesures préventives qui seront mises en place permettront de réduire à la fois la probabilité du risque mais également la gravité de ses conséquences. Ces mesures seront les suivantes :

Pour le personnel :

- **Livret d'accueil** donné à tous les nouveaux salariés, détaillant les **principaux points de sécurité** (Cf. Annexe 4) ;
- **Etablissement de dossiers de prescriptions**, qui fixent les règles d'utilisation et les équipements de protection individuelle adaptés à revêtir selon les activités ;
- Stricte observation des consignes édictées dans les dossiers de prescriptions et lors de réunions de passation des principales consignes de sécurité ;
- Etablissement d'une **liste des salariés ayant l'habilitation électrique** (Cf. Annexe 5) ;
- **Actions régulières d'information et de rappel des points importants de sécurité** (journées de la sécurité, Cf. Annexe 6).

Pour les tiers autorisés :

Il s'agira de la stricte observation des consignes édictées à l'entrée du site par le responsable de la visite et du port des EPI (Cf. § 4.1.1).

Les clients seront autorisés à circuler dans les zones aménagées et vouées à la vente des matériaux et au déversement des remblais. En dehors de ces zones, toutes les personnes devront être autorisées à rentrer (par le chef de carrière ou un cadre de L2C) et/ou accompagnées. Le port des EPI sera obligatoire.

Pour les tiers non autorisés :

L'interdiction de pénétrer sur le site est matérialisée par des panneaux et une clôture, qui limitent ainsi le risque d'intrusion par mégarde sur le site (totalement clôturé avec portail et/ou barrières et/ou merlons).

4.2.4. Les moyens de secours

Les moyens de secours mis en œuvre en cas d'accidents corporels sont ceux portés aux blessés. Ils sont décrits aux § 5.3.

Les mesures préventives diminuent le risque d'accidents corporels par sa probabilité et la gravité de ses conséquences.

Ce risque devient **improbable (C)**, et la gravité de ses conséquences devient potentiellement **modérée (M)**.

Le risque résultant devient **acceptable**.

4.3. INTERVENANTS EXTERIEURS

Rappelons que L2C fait et fera appel aux services d'entreprises sous-traitantes, notamment pour la réalisation des opérations de forage et de tirs de mine, ainsi que pour les opérations de défrichement et de décapage.

4.3.1. Le risque brut et sa probabilité

Les dangers proviendront des éventuelles perturbations provoquées par les sous-traitants dans le déroulement habituel de l'exploitation.

Le risque brut principal viendra de la mise en œuvre ponctuelle d'explosifs au moment des « tirs de mines » ; il pourra être considéré comme **très improbable (D).**

4.3.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

Tous les cas d'accidents corporels précédemment cités peuvent se produire. Les conséquences seraient essentiellement « internes » au périmètre de la carrière.

Les accidents corporels sont des événements soudains caractérisés par une **cinétique rapide**.

Le risque brut est estimé **très improbable (D),** et la gravité de ses conséquences serait **modérée (M) à importante (I)**.

Le risque brut est **critique**.

4.3.3. Les mesures préventives

Les interventions d'entreprises extérieures sont traitées dans le cadre du décret n°92-158 du 20 février 1992 relatif aux Entreprises Extérieures :

- Informations préalables à l'opération, c'est-à-dire à l'intervention de l'Entreprise Extérieure ;
- Mise au point des mesures de prévention au travers du Plan de Prévention Entreprises Extérieures ;
- Responsabilité et coordination ;
- Obligations respectives du chef de l'entreprise extérieure et de l'exploitant ;

- Dispositions particulières concernant les médecins du travail, les délégués du personnel ;
- Validation du document sécurité par le sous-traitant.

Un **plan de prévention** sera établi si la durée des travaux prévue dépasse 400 heures, sinon il sera établi un **permis de travail**.

Enfin, une information (**consignes verbales de sécurité**) sera dispensée à chaque nouvel intervenant extérieur sur :

- La politique Environnement, Santé et Sécurité de la société L2C ;
- Les risques potentiels du site ;
- Les consignes de sécurité et environnement du site ;
- Les mesures d'urgence du site ;
- Le règlement intérieur du site.

En plus de la déclaration à la DREAL, ces interventions feront l'objet d'une autorisation de travail contresignée prenant en compte les risques sur site.

4.3.4. Les moyens de secours

Les moyens de secours en cas d'accidents sont les moyens de secours présentés au Chapitre 5 de ce Tome.

Les mesures préventives diminuent les risques liés à l'intervention des entreprises extérieurs par leur probabilité et la gravité de leurs conséquences. Ce risque devient alors **très improbable (D)**, ses conséquences deviennent potentiellement **modérées (M)**.

Le risque résultant devient **acceptable**.

4.4. FRONTS DE TAILLE

4.4.1. Le risque brut et sa probabilité

Les chutes (d'engins ou de personnes) constituent le risque d'accidents liés à la présence d'excavations et de fronts de taille.

Ce risque est estimé **improbable (C).**

4.4.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

Le risque de chute peut être à l'origine de dommages corporels et matériels :

- Dégâts matériels sur un engin et éventuelle pollution par les hydrocarbures ;
- Chute de personnes avec blessures ou décès.

La cinétique d'un tel événement est **rapide**.

Le risque brut est **improbable (C)** et ses conséquences seraient **modérées (M)** à **importantes (I)** (en cas de décès d'un sous-traitant). Le risque brut est **critique**.

4.4.3. Les mesures préventives

Les **accès aux fronts** seront **strictement limités** au personnel nécessaire (foreurs, boutefeu lors des tirs de mine, pelle mécanique pour la purge des fronts, etc.). Les **pistes seront protégées par des blocs rocheux ou des merlons** et la **stabilité des fronts de taille sera vérifiée après chaque tir de mines** (purge).

La **zone de purge sera interdite aux piétons** sur une bande de largeur égale à la moitié de la hauteur du front d'exploitation. La purge, effectuée au moyen d'une pelle mécanique, sera réalisée **en bout de bras**.

Dans le cas d'une purge réalisée par le haut, le pelleteur devra d'abord écrêter le gradin et s'assurer de la stabilité de la plate-forme de travail. La purge sera réalisée du haut vers le bas et seul l'avant-bras de la pelle sera dans le vide.

Dans le cas d'une purge par le bas, la pelle se tiendra le plus loin possible du font de taille, de manière à ne réaliser l'opération que le bras tendu et non à la verticale du gradin à purger. Cette opération se fera sur un sol stable et plat.

4.4.4. Les moyens de secours

Les moyens de secours seront ceux mis en œuvre pour l'assistance aux blessés, décrits au § 5.3 et éventuellement, en cas de déversements accidentels, les moyens décrits au § 5.2 de ce tome.

Après mise en place des mesures préventives, la probabilité du risque est fortement diminuée, ainsi que la gravité de ses conséquences.

Le risque résultant est alors **très improbable (D)** et les conséquences ne seraient que **modérées (M)**. Le risque résultant devient **acceptable**.

4.5. NOYADE

4.5.1. Le risque brut et sa probabilité

Rappelons que le risque d'inondation en fond de fouille par accumulation d'eau de pluie et remontée de nappe est extrêmement peu probable, compte tenu de la nature des calcaires au droit du site et de leur degré de fracturation et des mesures mises en place et détaillées dans le Tome 2 : Etude d'Impact.

Le risque brut de noyade est ainsi **nul**.

4.6. ELECTRISATION / ELECTROCUTION

4.6.1. Le risque brut et sa probabilité

Rappelons qu'une ligne haute tension alimente l'installation de traitement fixe et se situe ainsi sur le site de la carrière, avec un transformateur. Rappelons également qu'une ligne haute tension RTE se situe en limite Sud du périmètre du projet.

Il existe donc un risque d'électrisation, voire d'électrocution, en cas de contact avec la ligne ou de formation d'un arc électrique, dans le cadre des opérations de décapage (godet de la pelle mécanique, benne du tombereau en déchargement), d'extraction (pelle mécanique, chargeur, etc.) ou d'évacuation des matériaux.

Le respect d'une bande sécuritaire de 10 m en périphérie du site rend **improbable (C)** ce risque.

De plus, un risque d'électrisation ou d'électrocution existe également pour toute opération de maintenance électrique réalisé sur les installations de traitement.

4.6.2. Les conséquences : cinétique et gravité

Les conséquences de ce risque pourraient être :

- Des blessures corporelles, brûlures, fibrillation ventriculaire ou tétanie ;
- La mort de l'individu électrisé (on parle alors d'électrocution).

L'électrisation est un événement accidentel dont la **cinétique est rapide et soudaine**.

Bien qu'**improbable (C)**, les conséquences d'une électrisation pourraient être **sérieuses** (blessures graves, voire mort d'un employé) **(S)**.

Le risque brut est **critique**.

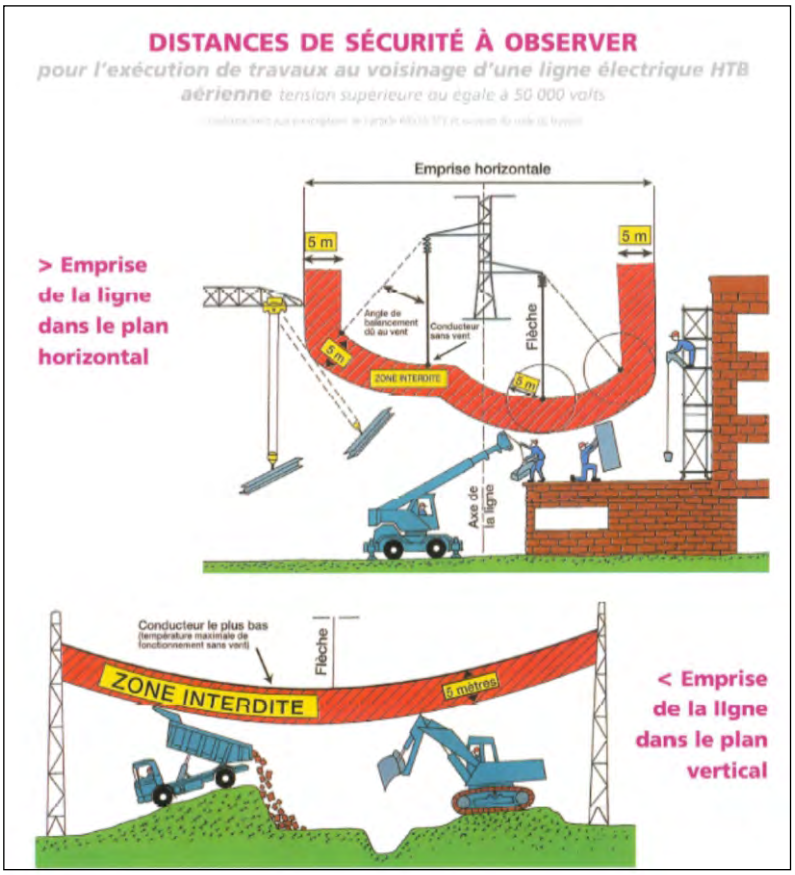
4.6.3. Les mesures préventives

Les mesures préventives suivantes seront mises en place afin de réduire la probabilité et la gravité de ce risque (Cf. Figure 10) :

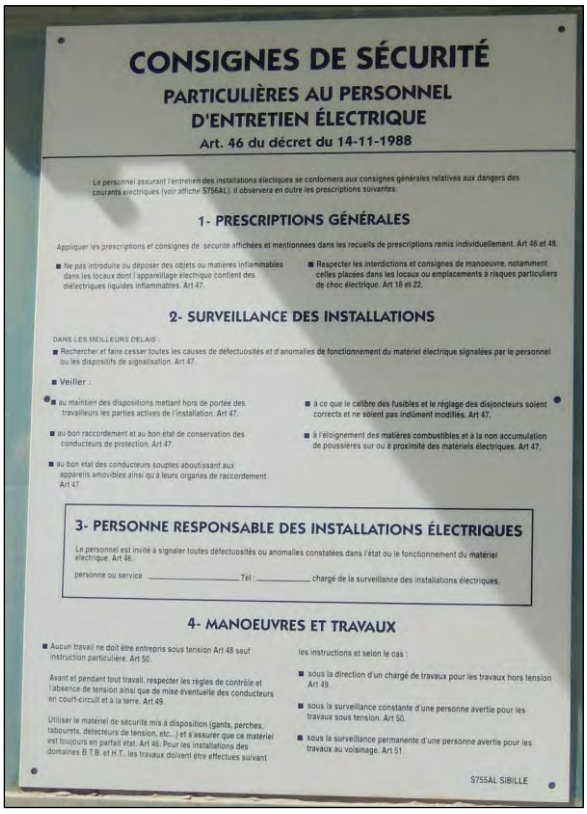
- Les engins ne devront pas approcher de la ligne électrique à une **distance inférieure à 5 m**, cette distance tenant compte du débattement latéral et vertical de la ligne ; il est par ailleurs signalé que la hauteur de surplomb des conducteurs est au minimum de 8 m par rapport au sol ;
- L'accès au transformateur et les réparations d'ordre électrique de l'installation de traitement seront réservés à du personnel de maintenance formé et habilité (Cf. Annexe 5) ;
- Une procédure sur la conduite à tenir en cas de contact accidentel avec l'électricité sera mise en place et diffusée au personnel par voie d'affichage (consignes disposées dans les engins, notamment).

La **conduite à tenir en cas de contact accidentel** avec une ligne haute tension est la suivante :

- Si l'engin est en état de fonctionner : immédiatement et sans quitter sa cabine, l'opérateur éloigne l'engin de l'ouvrage électrique sous tension ;
- Si l'engin n'est plus en état de fonctionner (par exemple, flèche de l'engin prisonnière des conducteurs électriques) :
  - ✓ Sans quitter sa cabine, l'opérateur avertit les tiers qu'ils ne doivent pas approcher l'engin (risque de tension de pas pendant la durée du défaut) ;
  - ✓ Si l'opérateur doit absolument quitter sa cabine, il doit regagner le sol par un saut de façon à ne jamais être simultanément en contact avec le sol et avec l'engin ;



Consignes de sécurité qui seront respectées lors de travaux réalisés à proximité de lignes électriques RTE



Consignes de sécurité affichées sur le transformateur

Consignes de sécurité, panneau de danger et consignes de secours au électrisés affichées sur le transformateur

- ✓ La progression au sol doit s'effectuer par bonds, pieds joints, ou par très petits pas ;
- ✓ Toute nouvelle approche de l'engin ne peut être effectuée qu'après s'être assuré que l'ouvrage électrique a été définitivement mis hors tension et avoir contrôlé l'absence effective de cette tension (consignation effectuée en liaison avec le distributeur d'énergie électrique).

- Les pneumatiques doivent être dégonflés et mis au rebut, après que l'engin ait été soustrait au contact de la ligne électrique (perte des qualités isolantes et de la résistance mécanique des pneumatiques, avec risque d'éclatement).

4.6.4. Les moyens de secours

Les moyens de secours mis en œuvre en cas d'électrisation sont ceux portés aux blessés.
Ils sont décrits aux § 5.3.

Les mesures préventives diminuent le risque d'électrisation par sa probabilité et la gravité de ses conséquences. Ce risque devient **extrêmement improbable (E)**, bien que ses conséquences restent potentiellement **sérieuses (S)**.

Le risque résultant devient **acceptable**.

4.7. LE RISQUE D'INCENDIE

4.7.1. Le risque brut et sa probabilité

Rappelons que le risque d'incendie extérieur (accident, intrusion, incendie extérieur) a été traité au § 3.4 de ce tome.

Si l'on considère les **travaux internes** du site (défrichement, décapage, extraction, remise en état), le risque incendie peut provenir :

- D'un feu d'origine électrique sur un engin, sur l'installation de traitement fixe ou mobile ou au niveau du transformateur ;
- D'une fuite de carburant sur un moteur chaud ;
- D'un feu lors de travaux d'entretien par « point chaud » ;
- D'un feu de broussailles, notamment lors des travaux de défrichement et décapage de la zone d'extension Ouest ;
- D'un feu accidentel à l'intérieur des locaux ;
- D'un feu déclenché par l'explosion de tirs de mine ;
- D'un feu d'origine criminelle.

Les combustibles présents sur la carrière seront :

- Les haies et plantations ;
- Le carburant présent dans le réservoir des engins ;
- Le caoutchouc des pneus ;

- La station service et sa cuve remplie de carburant
- Le camion-citerne, lors du ravitaillement de la station service ;
- Les produits de maintenance (huiles, bombes aérosols, etc.) contenus au niveau des locaux techniques.

Rappel : Les explosifs nécessaires aux tirs de mine ne seront pas stockés sur le site, mais utilisés dès réception. Les points dangereux de la carrière se concentreront donc principalement au niveau des locaux techniques, lors du ravitaillement de la station-service notamment.

En général, les types de feu peuvent se répartir dans les classes normalisées suivantes :

Classe A :
(feux de matériaux solides, généralement de nature organique, dont la combustion se fait normalement avec formation de braises). Par exemple : le bois, les végétaux, le papier, le carton, les textiles naturels, etc.

Classe B :
(feux de liquides ou de solides liquéfiables). Par exemple : les liquides inflammables tels que les huiles, le fioul, les matières plastiques, le caoutchouc, etc.

Classe C :
(feux de gaz). Par exemple : gaz de ville, hydrocarbures gazeux (méthane, éthane, propane, butane, acétylène, hydrogène, etc.), etc.

Les différents types de feu pouvant survenir sur la carrière seraient donc :

- De **classe A** pour les entités suivantes :
  - ✓ Bureaux : papier, mobilier, etc. ;
  - ✓ Moteurs électriques.
- De **classe B** pour les entités suivantes :
  - ✓ Carburants des engins ;
  - ✓ Cuve de la station-service ;
  - ✓ Cuve du camion citerne, lors des opérations de ravitaillement ;
  - ✓ Pneus des engins.
- De **classe C** pour les entités suivantes :
  - ✓ Vapeurs d'hydrocarbures dans les réservoirs des engins, de l'installation de traitement mobile ou du camion de ravitaillement en carburant.

Le risque d'incendie concerne donc plus particulièrement le stockage du carburant et les engins. Il peut se produire au niveau de l'aire de ravitaillement (station-service) ou à n'importe quel endroit du site (engins et installation de traitement mobile).

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

$$P = 0{,}19.10^{-2} \times S^{0{,}5}$$

(avec S = surface au sol en m^2)

En considérant la surface cumulée :

- De tous les engins ainsi que des groupes de traitement mobiles (150 m²) ;
- Des locaux et de l'installation de traitement (4690 m²).

➔ Soit 4840 m^2. La probabilité d'occurrence pour le site est de 0,13 ; ce qui correspond à :
1 incendie tous les 8 ans en moyenne.

Ce risque brut est donc **probable (B)** sur ce site, la durée de demande d'autorisation de l'exploitation étant de 30 ans.

4.7.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

4.7.2.1. Liées à la propagation directe du feu

Les conséquences potentielles d'un incendie sur le site seraient :

- Brûlures des employés ;
- Explosion de vapeurs d'hydrocarbures dans la cuve de la station-service ou dans les réservoirs des engins et des groupes mobiles de traitement ;
- Propagation du feu à l'extérieur du site ;
- Pollution des sols et de la nappe aux hydrocarbures ;
- Production de fumée réduisant la visibilité sur la RD 683 ou l'A 36 ;
- Dégradation du matériel (installation de traitement) et des locaux ;
- Dégagement toxique pour les riverains ou les usagers du réseau routier.

4.7.2.2. Liées au rayonnement thermique

Notons que, au-delà de ce seul risque de propagation directe du feu, un incendie du site provoquerait un **rayonnement thermique** dans les environs, dont l'intensité est calculée ci-dessous.

Seuils thermiques de référence :

Conformément à l'Instruction Technique du 9 novembre 1989, à la Circulaire du 31 janvier 2007 et au Guide « Maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque » du Secrétariat d'Etat auprès du Premier Ministre chargé de l'Environnement et de la Prévention des risques technologiques et naturels majeurs (DEPPR) d'octobre 1990, on s'attachera à rechercher les distances pour lesquelles, la valeur du flux thermique est égale à :

- **3 kW/m^2** : flux minimal létal pour 120 secondes d'exposition (Z2) ;
- **5 kW/m^2** : flux minimal létal pour 60 secondes d'exposition, douleur après 12 secondes, formation de cloques en 30 secondes pour des personnes non protégées, intervention rapide de personnes protégées et bris de vitres sous l'effet thermique (Z1) ;
- **8 kW/m^2** : seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du Code de l'Environnement (Z0).

Cette circulaire est applicable aux études de dangers des dépôts de liquides inflammables soumis à autorisation, et 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 caravanes.
Du fait du faible volume de la cuve de la station-service, ce site n'est **pas concerné par la rubrique 1432** de la nomenclature des ICPE, et de ce fait, par cette circulaire.

Toutefois, en l'absence d'autre mode de calcul disponible, cette méthode est utilisée. **Il faut noter qu'elle aboutit à des résultats majorants pour l'installation**.

Formules utilisées :

Les formules suivantes seront utilisées pour calculer les distances (Z0, Z1 et Z2) selon les flux thermiques :

- **$Z0 = 2,25.L^{0,85} (1 - 1,8.10^{-3} \times L^{0,85})$** pour un flux thermique de 8 kW/m² → « rayon Z0 » : rayon des effets dominos ;
- **$Z1 = 2,8.L^{0,85} (1 - 2,3.10^{-3} \times L^{0,85})$** pour un flux thermique de 5 kW/m² → « rayon Z1 » : interdiction de locaux habités ou occupés par des tiers et voies extérieures ne desservant pas l'installation ;
- **$Z2 = 3,7.L^{0,85} (1 - 3.10^{-3} \times L^{0,85})$** pour un flux thermique de 3 kW/m² → « rayon Z2 » : interdiction d'établissements recevant du public et d'immeubles de grande hauteur, de voies à grande circulation dont le débit est supérieur à 2000 véhicules par jour et de voies ferrées ouvertes au transport de voyageurs.

Avec L : une dimension de la surface en feu (bâtiment, cuvette, etc.) au regard de la zone à protéger.

Hypothèses :

On assimilera la surface en feu à un rectangle et on établira pour chacun des flux thermiques, trois calculs (1 pour chaque rayon) pour chacun des côtés de cette surface.

Sur ce site, on considèrera pour ce calcul les organes à risque d'incendie les plus proches des voies de circulation publiques, à savoir le **camion-citerne de ravitaillement**, occasionnellement présent sur ce site, au niveau de l'aire étanche de ravitaillement (ravitaillement de la station-service) ou au niveau des groupes mobiles de traitement. Les dimensions du camion de ravitaillement (tracteur + remorque avec cuve d'une capacité d'environ 15 m³), sont assimilées à un rectangle de 3 m x 4 m de côté. S'y ajoute la surface de la cuve (4 m²) de la station-service.

Cette situation est donc la plus pénalisante pour l'environnement de ce site. De plus, les réservoirs des engins sont de taille moindre et séparés les uns des autres.

Résultats :

Les résultats du calcul des **rayons thermiques Z0, Z1 et Z2** pour ces organes sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Nature de l'installation concernée	Dimension de la zone (assimilée à un rectangle)	L (m)	Z0 (m)	Z1 (m)	Z2 (m)
Ensemble camion citerne et station-service	20 m²	5	9	11	15
		4	7	9	12
Ensemble camion citerne et groupe de traitement mobile	90 m²	18	26	32	43
		5	9	11	15

Dans ce tableau, Z0, Z1 et Z2 ont été arrondis au mètre supérieur. La Figure 11 présente ces zonages, dans la situation la plus pénalisante.

Il apparaît que les rayons thermiques, et notamment le rayon Z2, restent circonscrits au périmètre de la carrière et à bonnes distances des limites du site (environ 15 m). Les locaux de vie et technique ne sont pas compris dans le rayon Z2 de 15 m. Les rayons thermiques se trouvent par ailleurs à une distance de plus de 70 m de l'installation de traitement en cas d'incendie au niveau de la station service et à plus de 13 m en cas d'incendie au niveau du groupe de traitement mobile.

NB : Il faut rappeler que cette méthode surestime les rayons thermiques et qu'elle est normalement utilisée pour des stockages de plus de 100 m³, sachant que la capacité d'un camion-citerne est de l'ordre de 15 m³ et les capacités des réservoirs des groupes de traitement mobiles sont inférieurs à 1 m³.

La propagation d'un incendie est un phénomène à **cinétique** suffisamment **lente** pour permettre la mise en œuvre des moyens de secours et d'intervention interne et externe, afin de circonscrire au sein du site les rayonnements thermiques d'un incendie dont l'origine se trouve sur le site même.

Avec une occurrence **probable (B)**, les conséquences d'un incendie peuvent être **sérieuses (S) à importantes (I)**.

Le risque brut est **inacceptable**.

4.7.3. Les mesures préventives

Pour éviter le départ d'un incendie :

Pour les **feux d'origine électrique et point chaud**, l'application des consignes de travail et d'entretien des matériels et engins réduiront ce risque.

Pour les **feux de végétation**, l'entretien régulier de la végétation périphérique et présente sur le site (broussailles, mauvaises herbes, gazon, arbres, arbustes) réduira considérablement le risque.

Pour les **feux d'origine criminelle**, rappelons que la délimitation du site par une clôture et la signalisation périphérique indiquent l'interdiction de pénétrer sur ce site.

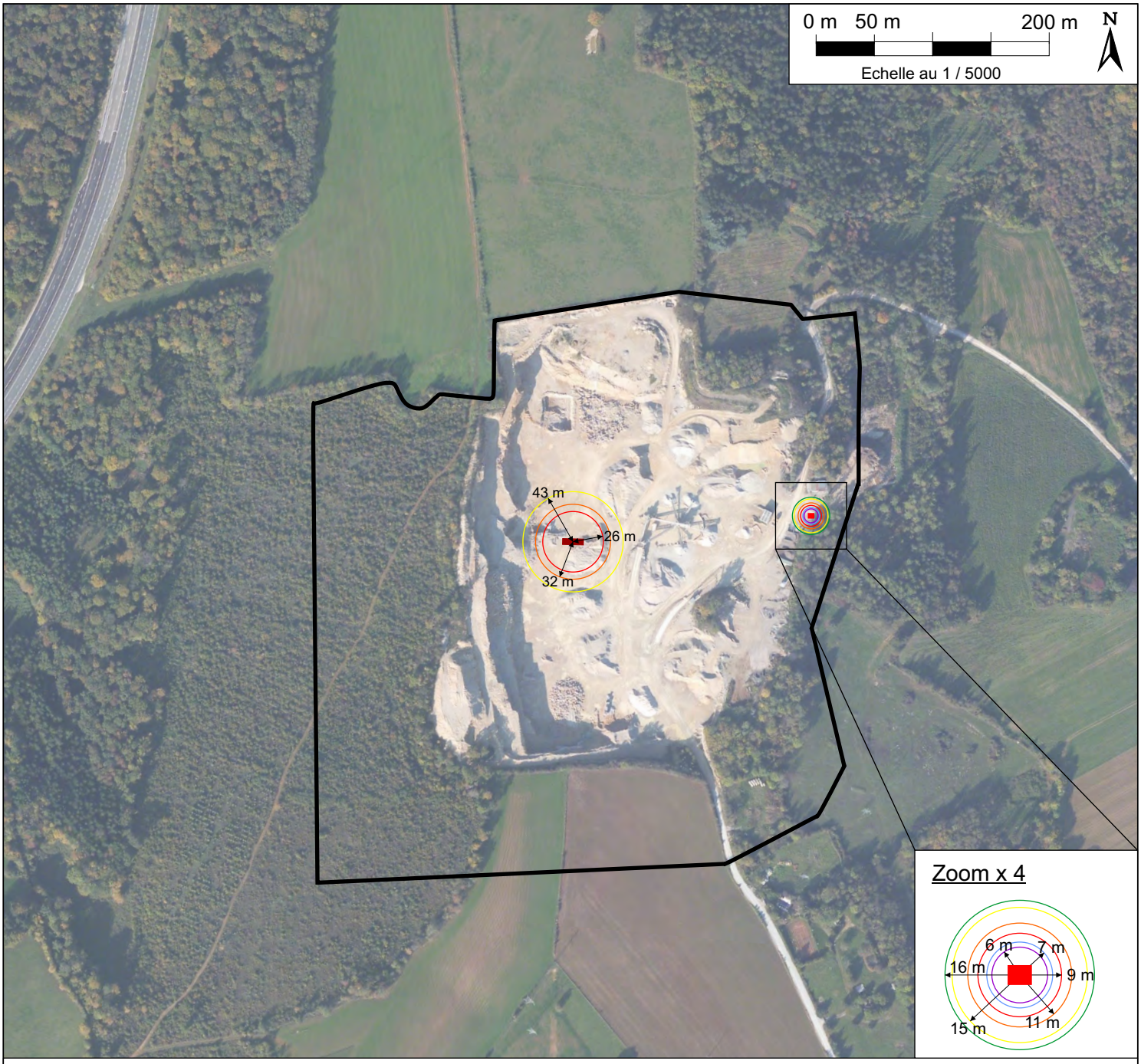
Pour éviter la propagation d'un incendie :

La propagation d'un incendie est limitée par :

- L'isolement des différentes zones (locaux de vie et technique, pont-bascule et transformateur, installation de traitement, etc.) par des espaces vides, des parois et/ou des stocks de matériaux ;
- L'absence de végétation entre les différentes zones (locaux de vie et technique, pont-bascule, installation de traitement, etc.) pour éviter les effets dominos.

Pour éviter les conséquences d'un incendie :

- Des extincteurs seront placés en nombre suffisant dans l'enceinte de la carrière (engins, bungalows, locaux de vie et technique, station-service) ;
- La zone de ravitaillement sera placée sur aire étanche pour les engins à pneu et sur rétention étanche pour les engins à chenilles ceci afin d'éviter tout risque de pollution.



Légende :

Périmètre de renouvellement

Camion-service et groupe mobile de traitement

Camion de ravitaillement et station-service

Rayons thermiques

- Rayonnement thermique : Z0 (8 kW/m²)
- Rayonnement thermique : Z1 (5 kW/m²)
- Rayonnement thermique : Z2 (3 kW/m²)

Rayons de surpression

- Seuil de surpression : z0 (200 mBar) = 6 m
- Seuil de surpression : z1 (140 mBar) = 7 m
- Seuil de surpression : z2 (50 mBar) = 16 m

GéoPlusEnvironnement

L2C - Baume-les-Dames (25)
Demande d'autorisation de renouvellement et d'extension de carrière
Etude de dangers

Rayons thermiques et zones de surpression engendrés par l'incendie ou l'explosion de cuves de ravitaillement
Source : GéoPlusEnvironnement

Figure 11

4.7.4. Les moyens de secours

Les moyens de lutte contre l'incendie disponibles sur le site seront les suivants :

- Des extincteurs de divers types (à poudre, eau, CO_2) placés sur chaque engin, dans les différents locaux et bungalows et à proximité de l'installation de traitement ;
- Une formation sur l'utilisation de ces matériels sera régulièrement donnée à l'ensemble du personnel ; ils seront vérifiés régulièrement par un organisme agréé ;
- Les consignes relatives à la sécurité seront commentées par un responsable et affichées en permanence dans le bungalow et dans chaque engin. Elles préciseront notamment les coordonnées des secours (sapeurs pompiers : 18). Ces consignes seront également présentées aux sous-traitants travaillant sur le site et communiquées à ses employés.

L'ensemble de ces mesures réduit la probabilité et les conséquences d'un tel risque.

Le risque devient alors **improbable (C)** et sera rapidement maîtrisé. Les conséquences seront **modérées (M)**.

Le risque résultant devient **acceptable**.

4.8. LE RISQUE D'EXPLOSION

4.8.1. Le risque brut et sa probabilité

Une explosion est la transformation rapide d'un système matériel donnant lieu à une forte émission de gaz, accompagnée éventuellement d'une émission de chaleur importante. Les explosions peuvent être soit d'origine physique (explosions pneumatiques, etc.), soit d'origine chimique, ces dernières résultant d'une réaction chimique. De nombreuses substances sont susceptibles, dans certaines conditions, de provoquer des explosions. Ce sont pour la plupart des gaz et des vapeurs, mais aussi des poussières et des composés particulièrement instables.

Six conditions doivent être réunies simultanément pour qu'une explosion ait lieu :

- La présence d'un comburant (pratiquement toujours l'oxygène de l'air) ;
- La présence d'un combustible ;
- La présence d'une source d'inflammation ;
- Un combustible sous forme gazeuse, d'aérosol ou de poussières ;
- L'obtention d'un domaine d'explosivité (c'est à dire le domaine de concentration du combustible dans l'air à l'intérieur duquel les explosions sont possibles) ;
- Un confinement suffisant.

L'Annexe 7 présente le point des connaissances sur le risque d'explosion sur le lieu de travail.

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

- A la présence des réservoirs des engins et des groupes mobiles de traitement ;
- A la présence du camion-citerne, de façon occasionnelle lors du ravitaillement des engins ;
- A la présence d'une station-service de distribution de carburants.

Sur ce site, le risque d'explosion est principalement lié à la présence d'une atmosphère explosive, exclusivement au niveau de la station-service, présente de façon permanente et en particulier lors du remplissage de celle-ci par un camion de ravitaillement.

Cause de l'explosion

Une explosion peut survenir s'il y a création d'une atmosphère explosive, 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.

Les sources principales d'ignition sont :

- Des flammes nues (chalumeaux, allumettes, incendie, etc.) ;
- Des points chauds résultant d'échauffements électriques ou mécaniques, de travaux de soudure, etc. ;
- Des étincelles d'origine électrique ou mécanique ;
- La foudre.

Zones à risques d'explosion

Les textes réglementaires obligent les chefs d'établissement à définir sous leur responsabilité les zones « dangereuses ».

L'arrêté du 31 mars 1980, concernant les installations électriques des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et susceptibles de présenter des risque d'explosion, ainsi que la norme européenne NF EN 1127-1, permettent de définir ces zones de la façon suivante :

- **Zone de type 0** : emplacement où une atmosphère explosive est présente en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment ;
- **Zone de type 1** : emplacement où une atmosphère explosive est susceptible de se former occasionnellement en cours de fonctionnement normal ;
- **Zone de type 2** : emplacement où 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.

Sur ce site, on obtient le zonage suivant :

- Zone de type 0 : néant ;
- Zone de type 1 : cuve de la station-service et du camion-citerne de ravitaillement lors du remplissage de cette dernière ;
- Zone de type 2 : néant.

Le camion-citerne n'étant présent sur le site que de façon très occasionnelle (uniquement pour les opérations de ravitaillement), mais la station-service étant présente de façon permanente, le risque d'explosion peut être considéré comme **improbable (C)**.

4.8.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

Une explosion d'un mélange gazeux enflammé peut prendre deux formes :

- La déflagration, caractérisée par des vitesses de propagation et des surpressions limitées ;
- La détonation, caractérisée par des vitesses de propagation et des surpressions importantes.

Les effets d'une explosion sont :

- Une surpression ;
- Un souffle ;
- Des flammes ;
- Une projection d'éclats ;
- Un tremblement de terre pour les grosses explosions.

Les effets classiques de la surpression sont :

Surpression	Types de dégâts
20 mbar	Bris de vitres >10%
30 mbar	Dégâts très légers aux structures
70 mbar	Destruction totale des vitres Détérioration partielle des maisons
160 mbar	Destruction à 50% des maisons en briques Limite inférieure des dégâts graves aux structures

Surpression	Types de dégâts
200 mbar	Démolition des cadres en acier léger Dommage aux machines dans les bâtiments industriels Soulèvement et propulsion d'un homme de corpulence moyenne
250 mbar	Destruction des bâtiments légers en charpentes métalliques Rupture des réservoirs de stockage
400 mbar	Rupture des tympans chez l'homme
500 mbar	Destruction totale des maisons
700 mbar	Destruction des murs en béton armé Destruction totale probable des bâtiments Dommages graves aux machines situées dans les bâtiments industriels
1 bar	Eclatement des poumons chez l'homme

Pour ce site, les effets d'une explosion pourraient être :

Manifestations	Effets sur le site	Effets sur l'environnement
Surpression	Accidents corporels + Cf. tableau ci-dessus	Cf. tableau ci-dessus
Projection d'éclats	Dégradation des équipements (matériel, structure), blessures	Pollution
Flammes	Déclenchement possible d'un incendie et brûlures	Fumées toxiques possibles

Effets de surpression engendrés par une explosion

On s'attachera à rechercher les distances pour lesquelles la valeur de la surpression sera égale à :

- **z0 ou 200 mb** (millibar) : seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du Code de l'environnement ;
- **z1 ou 140 mb** (millibar) : premiers effets de mortalité dus à l'onde de choc ;
- **z2 ou 50 mb** : premiers dégâts et blessures notables.

Formules utilisées

Les formules suivantes seront utilisées pour calculer les distances (d) selon les seuils de surpression :

- d(200 mb) = 0,036 (Ps x D² x H)$^{1/3}$ pour une surpression de 200 mb ;
- d(140mb) = 0,048 (Ps x D^2 x H)$^{1/3}$ pour une surpression de 140 mb ;
- d(50mb) = 0,104 (Ps x D^2 x H)$^{1/3}$ pour une surpression de 50 mb.

Avec :

P : pression de service du réservoir en Pa
D : diamètre du réservoir en m
H : hauteur du réservoir en m

Ces formules partent de l'hypothèse que les différents réservoirs sont pratiquement vides, de manière à être **dans le cas le plus défavorable**, où la phase gazeuse susceptible de provoquer l'explosion est la plus importante.
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 de la réserve).

Hypothèses et résultats pour ce site

La cuve du camion-citerne, dont la capacité est estimée à 15 m^3, est assimilée à un cylindre de 2,5 m de diamètre et 3 m de hauteur. La cuve de la station-service est assimilée à un cylindre de 1,5 m de diamètre et 2 m de hauteur (volume de 4 m^3).

Les hypothèses et résultats pour ce site sont les suivants :

Organes sensibles	Diamètre (m)	Hauteur (m)	Pression de service (Ps)	z0 d(200mb)	z1 d (140mb)	z2 d (50mb)
Cuve camion de ravitaillement	2.5	3	1,013.10^5 Pa	**6**	**7**	**16**
Cuve station-service	1.5	2	1,013.10^5 Pa	**3**	**5**	**10**

Ces distances de surpression sont arrondies à l'unité supérieure. Elles sont reportées en Figure 11.

Le rayon de surpression z2, à partir duquel des blessures notables peuvent être constatées, n'arrive pas en bordure du périmètre de la carrière.

Bien qu'**improbable (C)**, un tel événement pourrait donc avoir des conséquences **modérées** (désordres et chutes de structures) **(M)**, à **sérieuses** (blessures graves voire mort d'un employé) **(S)** en fonction de la puissance de l'explosion.

Le risque brut est **critique**.

4.8.3. Les mesures préventives

Les principales mesures préventives sur ce site sont les suivantes :

- Interdiction de fumer à proximité des entités à risque (camion de ravitaillement, engins, groupes mobiles de traitement et station-service) et dans les situations à risques (ravitaillement des engins et de la station-service) ;

- Mise en place de procédures très strictes pour les opérations distribution de carburant aux engins et pour le ravitaillement de la station-service par le camion de ravitaillement ;

- Remplissage maximal de la cuve ravitaillée de manière à éviter la création d'un mélange explosif avec l'air de trop grand volume.

4.8.4. Les moyens de secours

Les moyens de secours en cas d'explosion sont les moyens de secours aux blessés, de lutte contre l'incendie, de lutte contre les déversements accidentels de polluants présentés en détail au Chapitre 5 de ce tome.

L'ensemble des mesures de prévention permettent de diminuer le risque par sa probabilité et la gravité de ses conséquences.

Le risque résultant devient **très improbable (D)**, mais ses conséquences ne seront que **modérées (M)** à **sérieuses (S).**

Le risque résultant est **acceptable**.

4.9. RISQUE ASSOCIE AUX TIRS DE MINES

Dans cette étude de dangers, nous n'étudions que les tirs "ratés", c'est-à-dire **avec projections**, les effets des tirs en routine étant étudiés dans le Tome 3 : Etude d'Impact.

4.9.1. Le risque brut et sa probabilité

Les risques sont liés à l'utilisation d'explosifs destinés à l'abattage des matériaux. Ils peuvent se traduire :

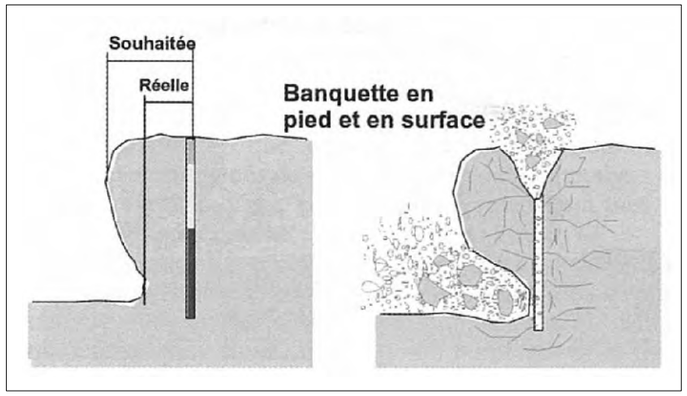
- Soit par l'explosion prématurée ou inopinée d'une ou de plusieurs charges sur une ligne de tir, installée ou en cours d'installation, avant la mise à feu ;
- Soit par la non explosion d'une ou de plusieurs charges, lors de la mise à feu d'une ligne de tir ;
- Soit par la projection de blocs au sein du site et en dehors (Cf. Figure 12).

4.9.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

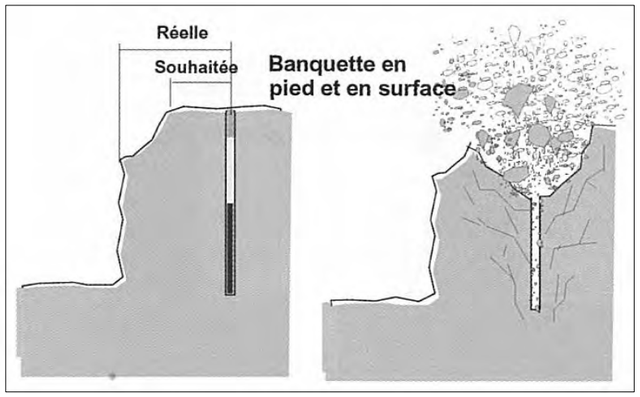
De tels accidents peuvent être à l'origine :

- De projections de blocs rocheux à l'intérieur et à l'extérieur du site ;
- De dommages corporels directs sur le personnel voire sur des randonneurs circulant sur le chemin rural balisé à l'Ouest du périmètre ;
- De vibrations entraînant des fissures et une instabilité des sols ;
- D'ébranlements dépassant les seuils limites (dommages matériels).

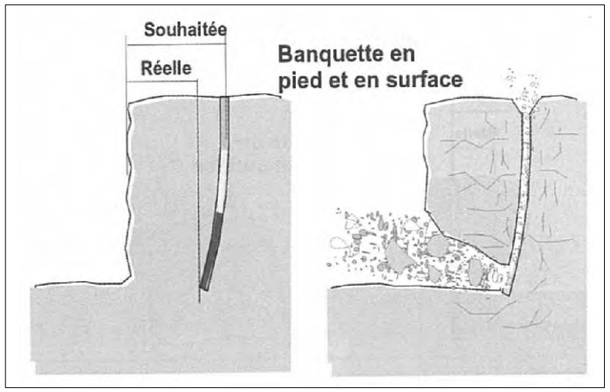
A) Front en surplomb : risques de projections horizontales



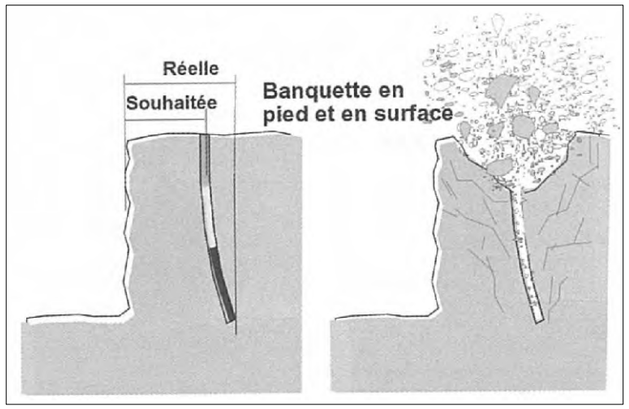
B) Front avec chanfrein : risques de projections verticales



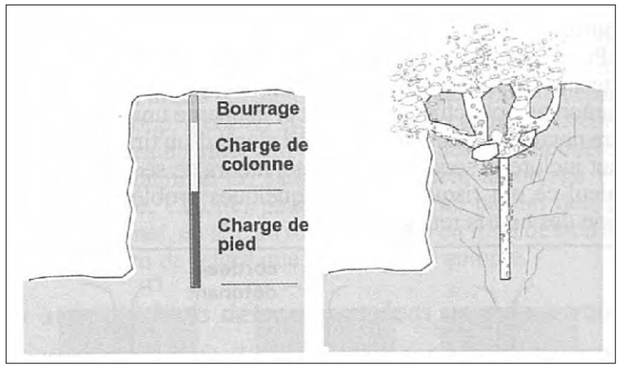
C) Foration vers l'avant : risques de projections horizontales



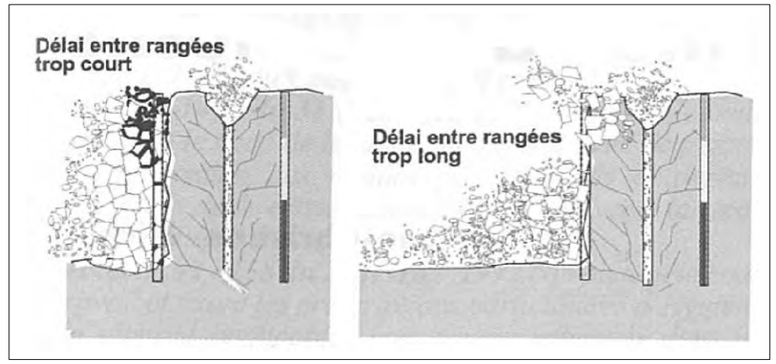
D) Foration vers l'arrière : risques de projections verticales



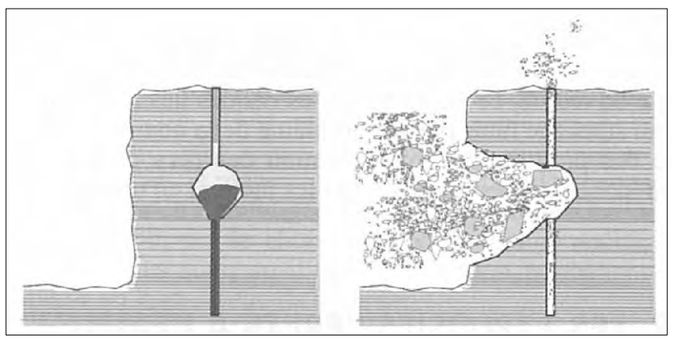
E) Hauteur de bourrage insuffisante : risques de projections verticales



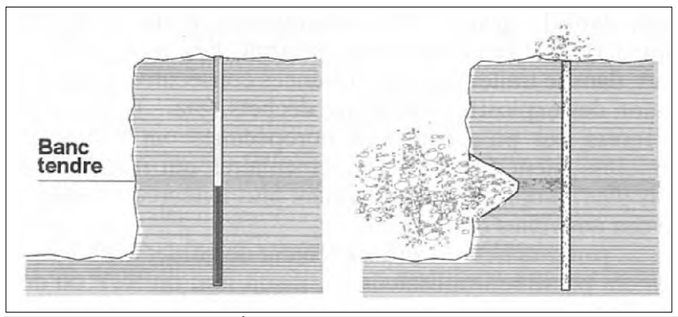
F) Délai trop court ou trop long : risques de projections verticales



G) Présence de cavité souterraine : risques de projections horizontales



H) Fissure ou matériaux tendres : risques de projections horizontales



GéoPlusEnvironnement

L2C - carrière de Baume-les-Dames (25)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation
Etude de Dangers

Les raisons possibles des risques de projections lors d'un tir de mines
Source : Techniques de l'Industrie Minérale - Juin 2002

Figure 12

La cinétique d'un accident de tir est variable : **rapide** en cas de projection de blocs et **lente** pour les fissures des sols.

En règle générale, un tir de mines « raté » avec projections provoque des retombées dans un rayon de 300 m en moyenne, parfois 500 m, et exceptionnellement plus.

La situation « encaissée » de la carrière limitera fortement la projection de blocs en dehors de la zone d'extraction. De plus, une seule habitation isolée se situe à 225 m de la carrière, les autres habitations se situant au minimum à 460 m du projet.

On notera toutefois la présence du chemin rural emprunté par des randonneurs à 10 m des premiers fronts de taille Ouest.

Considéré comme **très improbable (D)**, un tir « raté » aurait des conséquences à l'intérieur du site et éventuellement au niveau du chemin rural Ouest. Ces dernières seraient **modérées (M)** à **importantes** (atteinte d'un individu en dehors de la carrière) **(I)**. Le risque brut est **critique**.

4.9.3. Les mesures préventives

Les mesures de prévention contre les risques d'accidents de tirs feront l'objet de prescriptions réglementaires spécifiques relevant du Dossier de Prescriptions « Foration-Minage » :

- Utilisation dès réception des explosifs et **aucun dépôt sur site** ;
- **Compétence et formation du personnel**, réalisation des tirs entièrement sous-traitée à une entreprise spécialisée ;
- **Respect des consignes de sécurité** par l'ensemble du personnel ;
- Pose de capteurs lors des premiers tirs et ajustement de la charge unitaire et du plan de tirs si nécessaire ;
- **Respect et adaptation du plan de tirs** ;
- **Surveillance des accès** lors les tirs ;
- **Blocage et surveillance du chemin rural Ouest entre Grosbois et l'intersection avec la RD 3 lors des tirs** ;
- Mise à l'abri du personnel lors des mises à feu ;
- **Information des employés, des riverains et des usagers du chemin rural Ouest** par un code « coup de sirène » pré-établi.

4.9.4. Les moyens de secours

Les moyens de secours en cas de tirs de mines défectueux sont les moyens de secours aux blessés présentés en détail au § 5.3 de ce tome.

Après la mise en place de ces mesures, le risque lié aux tirs « ratés » est considéré comme **extrêmement improbable (E)**, mais les conséquences resteraient **sérieuses (S)** si cela se produisait. Le risque résultant est **acceptable**.

4.10. LE RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE DES SOLS ET DES EAUX

Rappels :

- Le projet est situé en dehors des périmètres de protection des captages AEP les plus proches, un étant situé à son aval indirect (puits de Fourbanne) ;
- Aucun rejet ne sera effectué ;
- Aucune eau d'exhaure n'est produite sur ce site ;
- L'entretien courant et le ravitaillement des engins à pneus sera réalisé a niveau de la station service, sur l'aire étanche reliée à un séparateur à hydrocarbures ;
- L'entretien courant des engins à chenilles (pelle mécanique, installation de traitement mobile) sera réalisé sur une aire mobile étanche au niveau de la zone d'extraction ;
- Aucun lavage ne sera réalisé sur le site ;
- Aucun gros entretien des engins à pneus ou à chenilles ne sera effectué sur site ;
- L'ensemble des produits et déchets dangereux sont et seront **stockés sous abri** au niveau des locaux techniques : ils seront placés **sur rétention étanche** ;
- Les eaux souillées issues de l'aire étanche mobile seront traitées au sein d'un séparateur à hydrocarbures puis rejetées en puits perdu ;
- Les eaux vannes seront traitées par un système d'assainissement autonome puis rejetées en puits perdu ;
- Le remblaiement de la partie Nord de la zone d'extraction, puis des zones en cours de réaménagement se fera exclusivement par des matériaux inertes extérieurs ou provenant du site (stériles) ;
- Une procédure stricte d'acceptation des déchets inertes extérieurs sera appliquée avant tout stockage définitif.

4.10.1. Le risque brut et sa probabilité

Les risques (internes) de pollution accidentelle des sols et des eaux proviendront des cas suivants :

- Renversement d'un engin ou d'un véhicule, et déversement du contenu de son réservoir ;
- Mauvaise manipulation lors du remplissage du réservoir d'un engin ;
- Rupture d'un flexible hydraulique sur un engin ;
- Fuite de carburant (percement d'un réservoir d'un engin) ;
- Extinction d'un incendie ;
- Décharge sauvage de déchets et/ou malveillance ;
- Mise en remblai accidentelle de matériaux non inertes.

Compte tenu des procédures et dispositifs énoncés ci-dessus, le risque brut de pollution accidentelle est considéré comme **improbable (C)**.

4.10.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

Le calcaire étant un matériau perméable, un déversement d'hydrocarbures aura tendance à s'infiltrer au sein du réseau karstique sous-jacent, entraînant une pollution des eaux souterraines.

Dans le cas de la rupture d'un flexible hydraulique sur un engin, seulement quelques dizaines de litres d'huile hydraulique se répandraient sur le sol ou dans l'eau.

Or, le pouvoir polluant de l'huile hydraulique est nettement moindre que celui des carburants. En outre, le volume concerné étant réduit, les conséquences de cet accident seraient relativement faibles.

Dans le cas d'une mauvaise manipulation lors du ravitaillement ou de la vidange d'un engin, le liquide serait recueilli par le système de rétention placé sous l'engin (aire étanche reliée à un séparateur à hydrocarbures ou couverture étanche pour les engins à chenille). Il faudrait donc une fuite du système de rétention pour que le produit atteigne les eaux ou le sol, ce qui semble très peu probable.

La **cinétique** d'une pollution accidentelle des sols et des eaux, même liée à un accident, est **lente**, ce qui permet de pouvoir mettre en œuvre les moyens d'interventions pour limiter les conséquences d'un tel incident.

Ce risque est brut estimé **improbable (C)** et ses conséquences ne seraient que **modérées (M)** à **sérieuses (S)**.

Le risque brut est, malgré tout, **critique** et nécessite la mise en place de mesures préventives supplémentaires.

4.10.3. Les mesures préventives

- Le site sera **entièrement ceinturé** (clôtures, fossés, barrières cadenassées) et **interdit au public pendant toute la durée des travaux** ;
- Les **voies d'accès** au site seront **fermées en dehors des horaires d'ouverture** de la carrière par une barrière cadenassée ;
- L'ensemble du **personnel** amené à intervenir sur le site sera **formé et sensibilisé à la protection de la qualité des eaux** : recommandation de porter une attention particulière aux consignes et aux mesures de protection des eaux ;
- L'exploitant mettra en place des **mesures de contrôle et d'entretien des engins** (suivi périodique). Toute fuite sur un engin conditionnera son arrêt et sa réparation immédiate, ainsi que l'évacuation des produits souillés ;
- Le **ravitaillement des engins** se fera sur une **aire étanche reliée à un séparateur à hydrocarbures** pour les engins à pneus (Cf. Figure 13) et sur **rétention étanche** pour les engins à chenilles ;
- Lors de l'approvisionnement en hydrocarbures de la station-service de la carrière, des **flexibles éprouvés et des pistolets anti-gouttes seront utilisés**. Notons tout de même que ce ravitaillement sera réalisé sur l'aire étanche reliée à un séparateur à hydrocarbures ;

Portails d'entrée et de sortie fermés en dehors des horaires d'ouverture et site ceinturé par une clôture, doublée d'un merlon et de haies paysagères impénétrables

Kits anti-pollution pouvant être utilisés sur site *(source : www.difope.fr)*

Aire étanche reliée au séparateur à hydrocarbures

- Les opérations de **petit entretien** seront **effectuées sur l'aire étanche** reliée au séparateur à hydrocarbures ;
- L'exploitant mettra en œuvre un **suivi de la qualité des eaux en sortie du séparateur à hydrocarbures** ;
- Tous les **déchets seront collectés et évacués par les circuits légaux adéquats** à des fins de recyclage, de destruction ou d'enfouissement technique ;
- Les **eaux vannes seront traitées par un système d'assainissement autonome** puis rejetées en puits perdu ;
- Le remblaiement de la partie Nord de la zone d'extraction se fera exclusivement par des matériaux inertes extérieurs et provenant du site (stériles) ;
- Une **procédure stricte d'acceptation des déchets inertes extérieurs** sera appliquée avant tout stockage définitif ;
- Le personnel sera formé à des techniques simples d'intervention en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures sur le terrain naturel :
  - ✓ Fuite légère de quelques litres : Utilisation de kits anti-pollution présents dans les engins (Cf. Figure 13). Mise en place des absorbants, puis mise en sacs plastiques de ces derniers, recueil et mise en sacs étanches des sols souillés au point de fuite ;
  - ✓ Fuite de quelques dizaines de litres : Mise en place d'un cordon de rétention en terre afin d'isoler la zone, recouvrement de la zone souillée par un matériau absorbant, purge des terrains souillés et stockage, évacuation ultérieure du chargement vers un site agréé d'élimination.

En aucun cas il ne sera laissé une pollution accidentelle atteindre les sols et les eaux naturelles.

4.10.4. Les moyens de secours

Pour les cas de déversement accidentel d'hydrocarbures sur le terrain naturel, l'utilisation des kits anti-pollution permettra de confiner la pollution puis de l'absorber, avant le décapage du sol souillé. Les résidus seront évacués hors site vers un centre de stockage et de traitement spécialisé.

La mise en place de ces mesures préventives supplémentaires réduit la probabilité du risque, de même que ses conséquences.

Le risque est alors **très improbable (D)**, et les conséquences très limitées, **modérées (M)**.

Le risque résultant devient **acceptable**.

4.11. LE RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE DE L'ATMOSPHERE

4.11.1. Le risque brut et sa probabilité

Les seules sources de pollution accidentelle de l'atmosphère sur cette carrière sont :

- Un incendie ;

- Une explosion ;
- Des envols de poussières au niveau des zones décapées ou en cours de réaménagement, lors d'une tempête par exemple.

Ce risque brut est considéré comme **improbable (C)**.

4.11.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

Pour rappel, l'habitation la plus proche est située à 280 m au Sud des limites du projet.

Un **incendie** aurait un effet notable sur l'atmosphère en terme de rejets gazeux, mais peu durable (car faible quantité de produits inflammables), et limité grâce aux moyens de prévention et de secours mis en place tels que décrits plus haut.

Une **explosion** peut se produire au niveau de la cuve du camion-citerne ou de la station-service lors du ravitaillement cette dernière. Elle induirait une pollution atmosphérique, liée aux émissions de produits minéraux et rejets gazeux (gaz de combustion, gaz produits au sein des cuves), mais de très courte durée.

Des envols de poussières issues des zones défrichées, décapées, en cours d'exploitation ou en cours de réaménagement pourraient être provoqués par une tempête. Les conditions climatiques liées aux tempêtes restent exceptionnelles et de courte durée. Dans cette région, les vents sont, par ailleurs, souvent accompagnés de fortes pluies qui maintiennent les poussières au sol. Ce risque est donc extrêmement peu probable.

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

Le risque brut est considéré comme **improbable (C)** et les conséquences sur la qualité de l'air, **modérées (M)**.

Le risque brut est **acceptable**.

4.11.3. Les mesures préventives

Afin de prévenir le risque de pollution accidentelle de l'atmosphère, les mesures suivantes seront mises en place :

- Mesures visant à réduire le risque d'explosion (Cf. § 4.8.3) ;
- Mesures visant à réduire le risque d'incendie (Cf. § 4.7.3) ;
- Mesures visant à réduire les envols de poussières :
  - ✓ Entretien et stabilisation réguliers des pistes ;
  - ✓ Arrosage des pistes si nécessaire et limitation de la vitesse de circulation ;
  - ✓ Limitation au strict minimum de la surface défrichée et décapée d'avance ;
  - ✓ Réaménagement coordonné pour diminuer la surface à nu.

4.11.4. Les moyens de secours

Les moyens de secours activés face au risque de pollutions atmosphériques seront ceux employés face aux risques d'incendie et d'explosion.

Après mise en place de ces mesures, le risque est diminué par sa probabilité d'occurrence et la gravité de ses conséquences.

Il est estimé **très improbable (D)** et ses conséquences ne seront que **modérées (M)**.

Le risque résultant reste **acceptable**.

4.12. LE RISQUE D'INSTABILITE DES TERRAINS

4.12.1. Le risque brut et sa probabilité

Les terrains présentant un risque d'instabilité sont :

- Les fronts en cours d'exploitation : risque d'éboulement en cas de gros orages ou dû aux vibrations des tirs de mines ;
- Les banquettes en cours d'exploitation ;
- Les remblais ;
- Les merlons ;
- Les stocks ;
- De manière générale, l'enemble de la carrière du fat de laprésence de cavités souterraines (karst), comme présenté au § 2.4.

En l'absence de mesures préventives, le risque brut d'instabilité des terrains est estimé **improbable (C)**.

4.12.2. Les conséquences potentielles : cinétique et gravité

Les conséquences d'un glissement de terrain, d'un effondrement ou d'un éboulement pourraient être :

- Des blessures corporelles, ou un enlisement en cas de chute d'un véhicule ;
- Des détériorations de matériel ;
- Un comblement partiel de la fouille ;
- Une déstabilisation des terrains supportant le chemin rural, par ailleurs balisé pour la randonnée, située en limite Ouest de la carrière ;
- Une déstabilisation des terrains supportant les canalisations SPSE.

Le risque brut d'instabilité des terrains pouvant se traduire par plusieurs risques (affaissement, éboulement, etc.), la **cinétique** de ce phénomène est donc considérée comme **lente** ou **rapide** suivant le cas.

Ce risque est donc estimé **improbable (C)** et ses conséquences pourraient être **sérieuses (S) à importantes (I)** en cas de blessures ou mort d'usagers du chemin rural en limite Ouest de la carrière.

Le risque brut est **critique**.

4.12.3. Les mesures préventives

Les mesures suivantes permettront de limiter le risque d'instabilité de terrains :

- La bande réglementaire de 10 m inexploitée est et sera respectée sur la périphérie de l'autorisation ;
- La hauteur des fronts sera limitée à 15 m (Cf. Tome 1 : Document Administratif et Mémoire Technique) et leur pente à 80 ;
- Le réaménagement se fera de manière coordonnée à l'exploitation avec mise en sécurité des fronts conservés (remblaiement, mise en place et maintien des merlons, végétalisation des talus, etc.) ;
- La surface défrichée et décapée d'avance sur cette carrière sera limitée au strict minimum ;
- Les pistes devront être éloignées le plus possible du pied des talus.

Par ailleurs, la pose de capteurs lors des premiers tirs de mines permettra de contrôler les vibrations. Celles-ci ne devront pas engendrer de vitesses particulaires pondérées dépassant 50 mm/s au niveau de la canalisation SPSE située au Nord-Ouest de la carrière (d'après les prescriptions SPSE).

4.12.4. Les moyens de secours

Les moyens de secours en cas d'instabilité de terrain sont les moyens de secours aux blessés, présentés en détail au Chapitre 5 de ce tome.

Avec la mise en place de ces mesures préventives, le risque est diminué par sa probabilité et la gravité de ses conséquences (suppression du risque d'accidents en chaîne).

Le risque résultant devient **très improbable (D)**, et les conséquences, bien que restreintes, pourront potentiellement rester **sérieuses (S)**.

Le risque résultant est **acceptable**.

4.13. LE RISQUE DE MALADIES « ACCIDENTELLES »

Pour les employés et les sous-traitants, ce risque est traité dans le Tome 4 : Notice Hygiène et Sécurité.

Pour ce qui est des riverains, les risques de maladies pourraient provenir de :

- La contamination des eaux naturelles contribuant à l'Alimentation en Eau Potable (AEP) ;

- L'inhalation de poussières nocives ;
- L'inhalation de gaz provenant du site lors d'un incendie ou d'une explosion.

Comme décrit au § 4.10, la **contamination des eaux naturelles** est improbable, et le projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage. Le risque de développement de maladies accidentelles pour les riverains, lié à une contamination des eaux, est donc considéré comme nul.

En ce qui concerne les **poussières accidentelles** : elles pourraient être à l'origine de maladies de type pneumoconiose ou silicose.

Cependant, ce type de maladie ne se développe qu'à la suite d'une inhalation prolongée de poussières dites alvéolaires, ce qui ne peut en aucun cas être le cas ici (poussières non siliceuses, éloignement entre la carrière et les habitations, exploitation de la carrière en dent creuse limitant les envols de poussières, etc.). Ce risque est quantifié dans le Tome 3 : Etude d'Impact.

A la suite d'un incident (incendie, explosion, etc.), les **rejets de gaz nocifs** seront plus importants, mais auront un impact (problème olfactif) très limité dans le temps car les quantités de produits inflammables sont faibles sur ce site et les produits ne sont pas situés dans un milieu confiné.

De plus, en raison de la distance séparant la carrière des premières habitations, la majorité des fumées et gaz toxiques sera dissipée avant d'atteindre les premières habitations. L'inhalation de ces produits n'étant pas prolongée pour les riverains, aucune conséquence sur leur santé n'est à envisager.

Ce risque est estimé **négligeable** et n'impose aucune mesure préventive, hormis celles édictées en prévention des risques d'incendie, d'explosion et de pollutions accidentelles.

4.14. TABLEAU RECAPITULATIF DES RISQUES LIES A L'EXPLOITATION

Le tableau récapitulatif des niveaux de risque avant et après mise en place des mesures préventives et de secours est présenté ci-après.

Après la mise en place des mesures préventives, tous les risques résultants ont atteint un niveau **acceptable**.

Risque	Probabilité du risque brut	Gravité du risque brut	Risque brut avant mesures	Conséquences potentielles avant mesures	Mesures préventives	Probabilité résultante	Gravité résultante	Risque résultant
Circulation sur site	B	I	Inacceptable	Collision entre deux véhicules ou engins. Chute d'un véhicule ou d'un engin dans la fosse d'extraction. Accident corporels. Dommages matériels. Pollution des sols et des eaux.	Plan de circulation. Limitation de vitesse. Parking visiteur à l'entrée. Piétons avec équipement de sécurité. Conformité des engins. Signalisation des fronts de taille.	D	M	Acceptable
Circulation hors site	B	I	Inacceptable	Collision. Accidents corporels. Chute de matériaux provoquant dégâts matériels et obstacle sur la chaussée.	Signalement de la carrière sur les pistes d'accès et sur la RD 683. Respect du Code de la Route. Conformité des camions. Respect des règles de chargement et de transport. Limitation de la vitesse.	D	S	Acceptable
Accidents corporels	B	I	Inacceptable	Blessures, brûlures, voire mort des employés.	Port des EPI et respect des consignes sécurité lors de visites. Réalisation de dossiers de prescriptions. Site clôturé.	C	M	Acceptable
Intervenants extérieurs	D	I	Critique	Blessures, brûlures, voire mort des employés.	Plan de prévention ou permis de travail. Information, responsabilisation et coordination.	D	M	Acceptable
Fronts de taille	C	I	Critique	Dégâts matériels sur un engin, pollution par les hydrocarbures. Chute de personnes avec blessures ou décès.	Limitation de l'accès aux fronts. Signalisation des fronts. Purge	D	M	Acceptable
Noyade	Nul	-	-	-	-	-	-	-
Electrisation ou électrocution	C	S	Critique	Blessures, brûlures, fibrillation ventriculaire, tétanie. Mort (électrocution)	Marquage sur le terrain de l'emplacement des distances de sécurité et de l'emplacement des réseaux enterrés, et respect de celles-ci. Etablissement et respect d'une conduite à tenir en cas de contact accidentel. Zones dangereuses réservées au personnel habilités.	E	S	Acceptable
Incendie	B	I	Inacceptable	Brûlures du personnel. Explosion / propagation du feu. Pollution des sols et des eaux. Dégagement de fumées toxiques. Détérioration de matériel.	Extincteur, entretien de la végétation. Pas de stockage de produits dangereux. Consignes de ravitaillement. Ceinture du site.	C	M	Acceptable
Explosion	C	S	Critique	Accidents corporels. Détérioration de matériel. Incendie. Pollution des sols et des eaux. Dégagement de fumées toxiques.	Interdiction de fumer. Procédure de ravitaillement.	D	S	Acceptable

Risque	Probabilité du risque	Gravité du risque	Risque avant mesures	Conséquences avant mesures	Mesures préventives	Probabilité résultante	Gravité résultante	Risque résultant
Tire de mines	D	I	Critique	Projections de blocs rocheux. Dommages corporels sur le personnel ou des usagers du chemin rural de randonnée Ouest Vibrations.	Information des employés et des riverains par un code pré-établi. Blocage et surveillance du chemin de randonnée lors des tirs. Respect des consignes de sécurité. Respect du plan de tirs. Mise à l'abri du personnel lors des mises à feu.	E	S	Acceptable
Pollution des sols et des eaux	C	S	Critique	Pollution des milieux naturels (eaux souterraines, superficielles, sols, faune, flore).	Ceinture du site et fermeture de la carrière en dehors des horaires d'ouverture. Conformité des engins. Sensibilisation du personnel. Procédure de ravitaillement. Procédure d'entretien des engins. Gestion des déchets. Procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle. Procédure stricte d'acceptation des déchets inertes. Traitement des eaux vannes	D	M	Acceptable
Pollution de l'atmosphère	C	M	Acceptable	Cf. Incendie, explosion	Cf. Incendie, explosion	D	M	Acceptable
Instabilité des terrains	C	I	Critique	Blessures, voire mort d'employés. Dégradation de matériel. Déstabilisation du chemin rural en bordure Ouest. Déstabilisation des conduites SPSE	Respect de la bande des 10 m. Hauteur des fronts limitée à 15 m et pente à 80°. Réaménagement coordonné. Mesures préventives relatives aux tirs de mine.	D	S	Acceptable
Maladies accidentelles	Nulle	-	-	-	-	-	-	-

5. RECAPITULATIF DES MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS DISPONIBLES SUR LE SITE ET A L'EXTERIEUR

5.1. MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Le site dispose de 6 extincteurs de types différents et adaptés à chaque cas dans les locaux (réfectoire, atelier, bascule), à proximité de l'installation de traitement et au niveau de l'aire de ravitaillement (Cf. Figure 14).

Le personnel sera formé à l'utilisation de ces extincteurs. Ces extincteurs seront vérifiés tous les ans par une société agréée (société Desautel).

Les consignes incendie sont affichées dans les locaux sociaux. En cas de départ d'incendie, la **procédure** suivante sera suivie :

- Prévenir ou faire prévenir le chef de site ;
- Essayer d'éteindre l'incendie dès son début avec les extincteurs ;
- Le chef de site rassemble immédiatement tout le personnel disponible et met en action le dispositif de première intervention le plus proche ;
- Le chef de site se chargera d'alerter les secours si le feu ne peut être maîtrisé ;
- Un agent, placé à l'entrée du chemin d'accès à la carrière, dirigera les pompiers au plus vite vers le lieu du sinistre. Ces derniers pourront utiliser la réserve incendie de 120 m^3 disposée sur le site (citerne souple) ;
- Les autorités de tutelle seront prévenues : DREAL, CRAM, Mairie, Préfecture, etc.

5.2. MOYENS DE LUTTE CONTRE LES DEVERSEMENTS ACCIDENTELS

Les secteurs où seront stockés des produits liquides dangereux, inflammables ou toxiques seront :

- Les locaux techniques ;
- La cuve de la station-service ;
- Les réservoirs des engins et des groupes mobiles de traitement (contrôlés régulièrement).

En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures en dehors de l'aire étanche, des kits d'intervention rapide anti-pollution seront utilisés et il sera fait appel à des **entreprises agréées pour évacuer** les produits souillés.

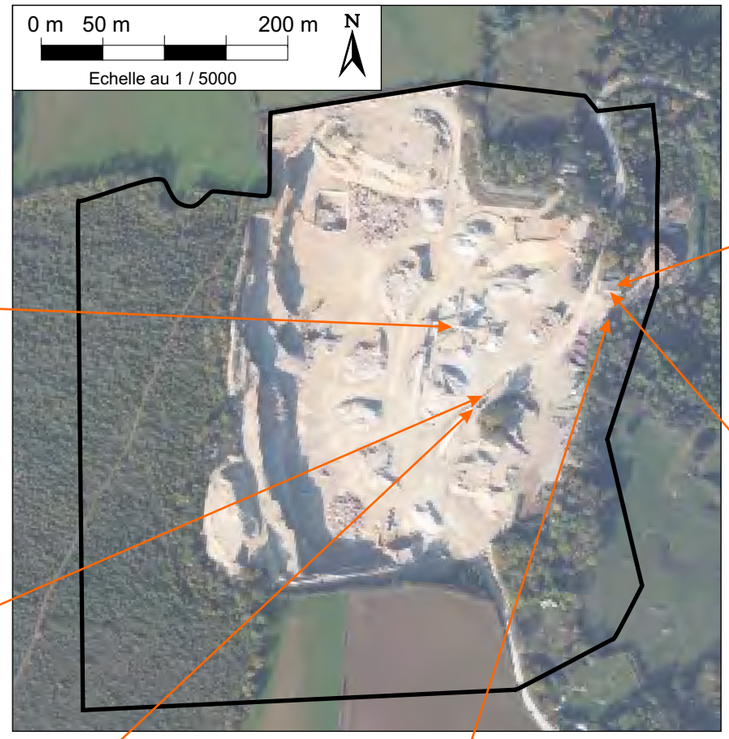
De manière générale, en cas d'incident (déversement accidentel, incendie, explosion), la **procédure d'urgence** suivante est prévue :

- Couper l'alimentation électrique du secteur ou de l'organe concerné ;
- Faire évacuer les abords ;
- Les employés circonscriront le déversement (kits anti-pollution) ;
- Les employés répandront du produit absorbant (kits anti-pollution) ;

Poste de commande installation de traitement fixe
Extincteur CO_2 5 kg Classe B

Transformateur
Extincteur CO_2 5 kg Classe B

Local bascule
Extincteur eau pulvérisé avec additif 6 L Classes A et B



Aire de ravitaillement
Extincteur Poudre 6 kg Classes A, B et C

Réfectoire
Extincteur eau pulvérisé avec additif 6 L Classes A et B

Atelier
Extincteur Poudre 6 kg Classes A, B et C

GéoPlusEnvironnement

L2C - Baume-les-Dames (25)
Demande d'autorisation de renouvellement et d'extension de carrière
Etude de dangers

Plan de localisation des extincteurs sur le site de Baume-les-Dames
Sources : L2C, GéoPlusEnvironnement (mai 2016)

Figure 14

- Les employés préviendront le chef de site ;
- Les sapeurs-pompiers seront prévenus, si nécessaire ;
- Les autorités de tutelle seront prévenues : DREAL, CRAM, Mairie, etc. ;
- Les produits déversés seront évacués par des entreprises agréées.

5.3. MOYENS DE SECOURS AUX BLESSES ET AUX NOYES

Le site dispose :

- D'un **Sauveteur Secouriste du Travail** qui est formé, diplômé et maintenu au niveau dans le cadre de la formation professionnelle (Cf. Annexe 9) ;
- D'une trousse d'urgence à disposition du Sauveteur Secouriste du Travail.

Un registre de soins se trouvera dans les bureaux et permettra l'enregistrement de tous les soins. Le chef de site sera chargé de vérifier le contenu de ces trousses périodiquement.

Contenu d'une trousse de secours « type » :

Coffret plastique pour un véhicule (8 cm x 35 cm x 28 cm)	
1 coussin hémostatique type CHUT	1 bande extensible 4 m x 7 cm
1 paquet de 10 compresses stériles 20 x 20	1 rouleau de sparadrap
1 flacon de Bétadine jaune (antiseptique)	1 flacon de DACRYOSERUM
1 pochette de 14 pansements individuels	1 pince à écharde
1 couverture isothermique	1 écharpe triangulaire
2 sachets plastiques	1 tube de Biafine
10 gants plastiques à usage unique	1 fiche de renseignements d'utilisation
1 paquet de 10 compresses stériles 30 x 30	

De plus, si l'accident le nécessite, le chef de site fera appel aux sapeurs-pompiers.

Les locaux disposeront, près du téléphone, d'une affiche rappelant, de manière lisible, les numéros d'urgence (Cf. *Tome 4 : « Notice hygiène et sécurité »*).

5.4. PROCEDURE D'ALERTE

Si un accident survient sur cette carrière, la procédure d'alerte suivante s'appliquera :

- Prévenir un responsable présent sur le site, qui se chargera d'alerter les secours.

  Celui-ci pourra être joint par portable (numéro affiché dans les locaux).
- En cas d'absence de réponse, alerter les secours aux numéros suivants :
  - ✓ SAMU SMUR 15
  - ✓ SAPEURS-POMPIERS 18 ou 112
  - ✓ GENDARMERIE 17
- Ensuite, en fonction des cas, le secouriste décidera de l'orientation à donner :
  - ✓ Donner les petits soins nécessaires (la carrière est pourvue de tout ce qui est nécessaire pour l'exécution des petits pansements) ;

- ✓ Au moindre doute, prendre contact avec un médecin (liste affichée dans les locaux) et assurer le transport du patient par le véhicule de service ;

- Suivant la gravité :
  - ✓ Demander l'intervention des secours extérieurs, accessibles par portable ;
  - ✓ Ou prendre immédiatement contact avec un médecin et suivre les instructions de ce dernier.

En cas d'incident grave en carrière, tel que glissement de terrain, amorce d'éboulement, véhicule ou engin en position dangereuse, etc., tout travail sera suspendu et les accès du chantier interdits.

Le plan d'urgence et d'évacuation en cas d'accident et d'incendie sera affiché dans les locaux, et sera présenté au personnel.

Les moyens d'alarme seront constitués par plusieurs téléphones portables accessibles à tout moment.

Les travailleurs isolés seront toujours équipés d'un moyen de télécommunication (DATI, radio, etc.).

Tous ces points seront rappelés régulièrement au personnel du site lors des recyclages de la formation aux premiers secours et lors de la lecture des consignes d'exploitation.

6. ACCIDENTOLOGIE, EFFETS DOMINOS, SCENARIO D'ACCIDENT POSSIBLE ET CONSEQUENCES PREVISIBLES

6.1. DONNEES D'ACCIDENTOLOGIE

Une recherche auprès du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI), dont les résultats concernant les accidents survenus dans le domaine de l'industrie extractive en France sont donnés en Annexe 10, a permis de recenser les familles d'accidents suivantes comme étant les plus fréquentes sur ce type d'installations :

- Incendie ;
- Accidents d'engins ;
- Accidents corporels ;
- Instabilité de terrains ;
- Pollutions des sols et/ou des eaux ;
- Rares explosions.

Tous ces sujets ont bien été traités dans cette étude de dangers.

6.2. LES EFFETS « DOMINOS »

6.2.1. Les principes

Un incendie peut provoquer :

- Un autre incendie ;
- Une explosion ;
- Un déversement de produits dangereux (pollution des eaux et du sol) ;
- Un rayonnement thermique ;
- Des émanations gazeuses toxiques (pollution atmosphérique).

Une explosion peut provoquer :

- Une autre explosion ;
- Un incendie (et toutes ses conséquences ci-dessus) ;
- Une émanation de gaz toxiques (pollution atmosphérique).

Un déversement de produits inflammables peut provoquer :

- Un incendie ;
- Une pollution des eaux et du sol.

6.2.2. Récapitulatif des effets « dominos » sur le site

Sur le site, les éléments sensibles seront relativement nombreux (station-service, locaux techniques, installation de traitement, engins, bungalows) et présent de façon permanente sur le site.

La cuve de ravitaillement du camion-citerne constitue également un élément sensible, et bien qu'il ne s'agisse pas d'une installation présente de façon permanente sur le site, il s'agit d'un élément intervenant régulièrement sur le site, et donc à prendre en compte.

Seul, un incendie ou une explosion de la cuve du camion de ravitaillement en carburant lors du ravitaillement de la station-service pourrait entraîner un incendie ou une explosion sur les engins proches, ainsi qu'une pollution des eaux et des sols à partir des engins et équipements endommagés.

Ce risque est très improbable compte tenu des mesures de précaution décrites ci-dessus.

6.2.3. Les effets « dominos » à l'extérieur du site

Les seules interactions possibles d'un accident survenant sur la carrière avec l'extérieur sont :

- Un déversement d'hydrocarbures qui pourrait se propager dans le réseau karstique ;

- Un incendie ou une explosion de la citerne du camion de ravitaillement et de la station-service, qui se propage à la végétation environnante, puis aux locaux de vie et technique et à l'installation de traitement ;
- Les éventuelles émanations gazeuses toxiques en cas d'incendie de parties caoutchouteuses, plastiques ou autres, pouvant se répandre sur tout le secteur et intoxiquer des usagers du chemin rural balisé situé à l'Ouest de la carrière ;
- Les éventuels panaches de fumées se propageant en direction de la RD 683 ou de l'A 36 et susceptibles de provoquer un accident de la circulation.

6.3. LE SCENARIO D'ACCIDENT POSSIBLE LE PLUS PENALISANT

L'accident le plus pénalisant pouvant se produire sur cette carrière semble être une **explosion de la cuve de ravitaillement pendant l'approvisionnement d'un engin**.

Dans ce cas, on pourrait prévoir l'enchaînement **théorique** suivant (« **scénario catastrophe** ») :

- Explosion de la citerne du camion de ravitaillement et de la cuve de la station-service ;
- Propagation de l'explosion et/ou de l'incendie à la végétation environnante, aux engins et aux structures à proximité (locaux de vie et technique notamment) ;
- Propagation de l'incendie à la végétation environnante et à l'installation de traitement ;
- Projection et retombées de débris en hauteur et à l'horizontale sur la carrière entrainant :
  - ✓ Dégâts matériels sur les engins et les diverses structures ;
  - ✓ Dégâts corporels sur les employés à proximité ;
- Retombées de débris à l'extérieur de la carrière entraînant des dégâts corporels sur les usagers du chemin rural en bordure Ouest de la carrière ;
- Pollution des sols et des eaux (nappe) par déversements d'hydrocarbures à partir des engins endommagés ;
- Emission d'un nuage de fumées toxiques suite à la combustion des hydrocarbures, des engins, etc. ;
- Panache de fumée empêchant une bonne visibilité sur la RD 683 ou l'A 36 (suivant le sens du vent) et pouvant provoquer un accident.

Pour éviter cet enchaînement de catastrophes, un certain nombre de procédures et dispositions seront appliquées.

6.3.1. Pour éviter l'accident initial

- Interdiction de fumer à proximité de la cuve ;
- Absence de matériaux inflammable à proximité des cuves de ravitaillement ;
- Entretien régulier des abords du site, en particulier à proximité de la station-service ;
- Absence de combustible à proximité des cuves de ravitaillement ;
- Procédure d'approvisionnement à respecter ;

- Arrêt des moteurs lors du ravitaillement ;
- Présence d'un téléphone portable ;
- Utilisation d'un pistolet anti-retour.

6.3.2. Pour limiter les conséquences sur le site

- Respect scrupuleux des règles de sécurité et informer le personnel de ces règles ;
- Application de la procédure de secours ;
- Evacuer les zones à risques ;
- Entretien et contrôle annuels des extincteurs ;
- Entretien régulier des abords du site.

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

- Attaquer le feu dès le départ à l'aide des moyens de lutte contre l'incendie disponibles sur place (extincteurs dans les engins et les locaux) ;
- Alerter les pompiers dès le départ du feu ;
- Faire évacuer tous les véhicules présents et empêcher tout accès au chemin rural Ouest ;
- Arroser la végétation voisine.

A l'issue de l'accident, le chef de site prendra les dispositions qui se révéleront nécessaires, après enquête, à la suppression du problème à l'origine de l'accident (non-respect des consignes, imprudence du sous-traitant, méconnaissance des procédures d'urgence, etc.).

Il ressort de ce scénario, l'importance des points suivants :

- Promouvoir les consignes de sécurité ;
- Promouvoir les procédures d'urgence ;
- Entretenir les abords et d'éviter le développement de broussailles ;
- Informer le personnel sur le risque spécifique « incendie » et « explosion ».

7. CONCLUSION

Par son activité mettant en œuvre essentiellement des produits minéraux **inertes**, cette installation présente objectivement **des dangers mesurés** pour son environnement en cas d'accident :

- Quelques dangers, mais avec une **faible probabilité d'occurrence**, **de la carrière vers l'extérieur** : **incendie, explosion, émanation gazeuse en cas d'incendie, tir de mines raté, rupture du réseau SPSE engendré par la carrière** ;
- Un risque relativement important d'aggravation d'un problème venant de l'extérieur (ex : rupture ou fuite sur le réseau SPSE affectant la carrière).

Toutefois, le plus souvent, ces risques sont limités à la carrière, sans impacts sur les habitations ou son environnement proche.

Un **grand nombre de précautions seront prises** pour éviter les risques et en limiter les conséquences, comme :

- Présence d'extincteurs et d'une réserve incendie de 120 m^3 *;*
- Site entièrement clôturé ;
- Entretien des engins et maintien de leur conformité ;
- Plan de circulation interne ;
- Formation du personnel aux risques d'explosion et d'incendie ;
- Conduite à tenir en cas d'accident (notamment, en cas de contact accidentel avec la ligne électrique) ;
- Mise en place de panneaux de signalisation des dangers ;
- Stricte respect des prescriptions lors des tirs de mines, et notamment à l'approche de la canalisation SPSE et lors du ravitaillement des engins et de la station-service ;
- Sensibilisation des conducteurs sur leur conduite au niveau du réseau routier alentour et lors de la traversée des agglomérations.

L'accent sera porté sur :

- La **communication des risques et des mesures de sécurité** à l'ensemble du personnel et des visiteurs (exercices incendie/explosion, formation à la sécurité, etc.) ;
- La sécurité lors des tirs de mine (blocage du chemin rural de randonnée Ouest).

Enfin, les moyens de secours sont et seront identifiés et adaptés, et le personnel est et sera formé à les utiliser ou les faciliter.

Annexes

Annexe n°1

Norme NCF 17-100 : Evaluation du risque de foudroiement

Source : AFNOR

ANNEXE B (normative)

GUIDE D'EVALUATION DU RISQUE DE FOUDROIEMENT ET CHOIX DU NIVEAU DE PROTECTION POUR UNE IEPF

B 1 GENERALITES

Le guide d'évaluation du risque foudre est destiné à aider le responsable de l'étude dans l'analyse des différents critères qui permettront d'évaluer le risque de dommages dus à la foudre, de déterminer le besoin de protection et le niveau de protection requis. On ne traite ici que des dommages causés par le coup de foudre direct sur la structure à protéger et l'écoulement du courant de foudre dans le système de protection contre la foudre.

Dans de nombreux cas, la nécessité de protection est évidente. Nous citerons, par exemple :

- lors de regroupement important de personnes ;
- dans le cas de nécessité de continuité de service ;
- dans le cas d'une zone à très forte densité de foudroiement ;
- dans le cas de structures de grande hauteur ou isolées ;
- dans le cas de bâtiments contenant des matières explosives ou inflammables, ou un patrimoine culturel irremplaçable.

Certains exemples d'effets consécutifs à un coup de foudre pour différents types de structures communes sont répertoriés dans le tableau B1 pour information.

Tableau B 1

Classification des structures	Type de structure	Effets de la foudre
Structures habituelles (voir note)	Maison particulière	Perforation des installations électriques, incendie et dommages matériels normalement limités aux objets proches du point d'impact ou du passage de la foudre.
	Ferme	Risque d'incendie et d'étincelles dangereuses. Risque dû à une coupure de courant : mort du bétail due à la perte du contrôle de l'aération et de la distribution des aliments. Risque de tension de pas.
	Théâtre, école, grandes surfaces, aires sportives	Risque de panique et de défaut des alarmes incendie entraînant un retard de la lutte contre l'incendie.
	Banques, sociétés d'assurances, sociétés commerciales	Comme ci-dessus plus problèmes qui résultent des pertes de communication, la panne des ordinateurs et la perte des données.
	Hopital, crèche, prison	Comme ci-dessus plus problèmes de patients en soins intensifs et de difficulté de secours aux personnes handicapées ou aux enfants en bas âge.
	Industrie	Effets supplémentaires dépendant du contenu des usines, allant du dommage mineur au dommage inacceptable et à la perte de production.
	Musées et sites archéologiques	Pertes irremplaçables de patrimoine culturel.

NOTE - Des équipements électroniques sensibles peuvent être installés dans tous les types de structures et peuvent être facilement endommagés par des surtensions dues à la foudre.

Une évaluation du risque est proposée dans ce guide, elle prend en compte le risque de foudroiement et les facteurs suivants :

1. Environnement de la structure
2. Type de construction
3. Contenu de la structure
4. Occupation de la structure
5. Conséquences d'un foudroiement.

La situation du bâtiment dans son environnement, et sa hauteur seront prises en compte dans le calcul du risque d'exposition.

Toutefois, dans certains cas, certains critères spécifiques à une structure ne peuvent pas être évalués et peuvent prévaloir à toute autre considération. On peut alors appliquer des mesures de protection plus sévères que celles qui résultent de l'application du guide.

La sélection du niveau de protection approprié pour l'IEPF à mettre en place est basée sur la fréquence prévue N_d des coups de foudre directs sur la structure ou la zone à protéger et sur la fréquence annuelle acceptée N_c des coups de foudre.

B 2 DETERMINATION DE N_d ET N_c

B 2.1 Densité de foudroiement au sol N_g

La densité de foudroiement au sol exprimée en nombre de coups de foudre au km^2 par an peut être déterminée par :

- la carte de densité de foudroiement en figure B4.
- la consultation d'un réseau de localisation = N_g

} avec Ng max ≅ 2 N_g

- l'utilisation du niveau kéraunique local N_k : $N_{gmax} = 0{,}04\ N_k^{1,25}$

La valeur N_g max prend en compte le foudroiement maximal et la précision de détection.

N_k	5	10	15	20	25	30	35	40	45
N_{gmax}	0,3	0,7	1,2	1,7	2,2	2,8	3,4	4,0	4,7

NOTE : La carte indique la densité d'arcs. La constante 2,2 est le rapport moyen entre nombre d'arcs et nombre d'impacts.

B 2.2 Fréquence attendue N_d des coups de foudre directs sur une structure

La fréquence annuelle moyenne N_d de coups directs sur une structure est évaluée à partir de l'expression :

$N_d = N_g$ max . A_e . $C_1\ 10^{-6}$ / an où : (formule 6)

N_g : densité annuelle moyenne de foudroiement concernant la région où se situe la structure (nombre d'impacts / an / km^2),

A_e : est la surface de capture équivalente de la structure seule (m^2),

C_1 : est le coefficient environnemental.

La surface de capture équivalente est définie comme la surface au sol qui a la même probabilité annuelle de coups de foudre directs que la structure.

Pour des structures isolées selon le tableau B2, la surface de capture équivalente A_e est la surface comprise entre les lignes obtenues par l'intersection entre la surface au sol et la ligne de pente 1:3 qui passe par le sommet de la structure et faisant le tour de celle-ci (voir figure B3).

Pour une structure rectangulaire de longueur L, de largeur l et de hauteur H, la surface de capture est alors égale à : $A_e = Ll + 6H(L+l) + 9\pi H^2$ (formule 7)

La topographie du site et les objets situés à l'intérieur de la distance 3H de la structure influencent de manière significative sa surface de capture. Cette influence est prise en compte par le coefficient environnemental C_1 (tableau B2).

Tableau B 2 - Détermination du coefficient d'environnement B 1

Situation relative de la structure	B_1
Structure située dans un espace où il y a des structures ou des arbres de même hauteur ou plus élevés	0,25
Structure entourée de plus petites structures	0,5
Structure isolée : pas d'autres structures à moins d'une distance 3H	1
Structure isolée au sommet d'une colline ou sur un promontoire	2

- Quand la surface de capture équivalente d'une structure couvre complètement celle d'une autre structure, on ne prend pas en compte cette dernière.

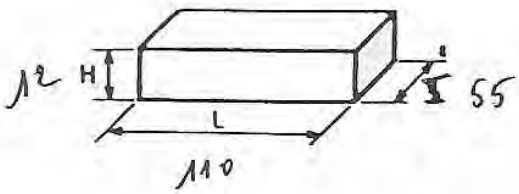
- Quand la surface de capture de plusieurs structures se recouvrent, la surface de capture commune correspondante est considérée comme une seule surface de capture.

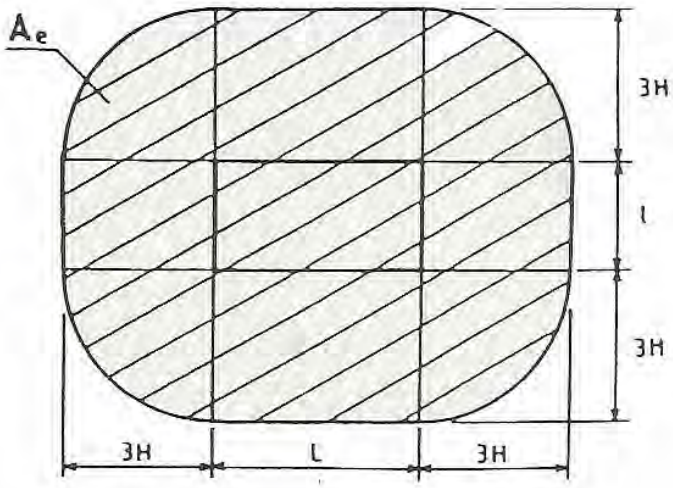
NOTE - D'autres méthodes plus sophistiquées peuvent être utilisées pour une évaluation plus précise de la surface de capture équivalente.

Figures B 3 - Exemples de calcul

1°) Pour un bâtiment rectangulaire, la surface de capture est :

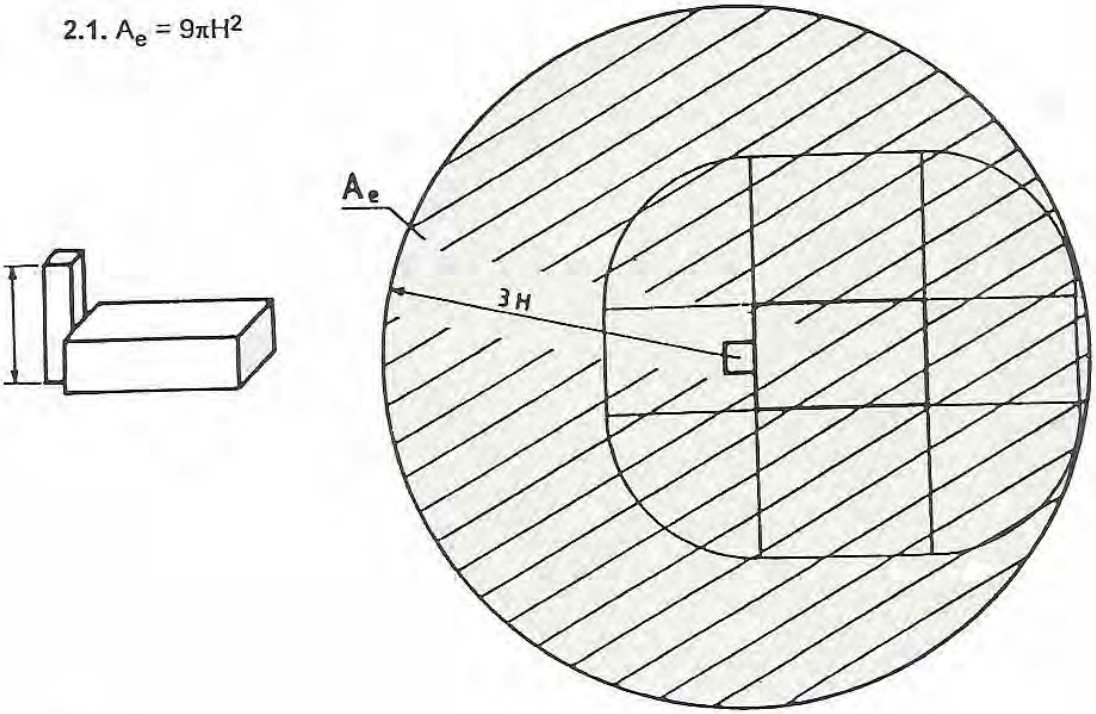
$A_e = L \times l + 6H(L + l) + 9\pi H^2$.



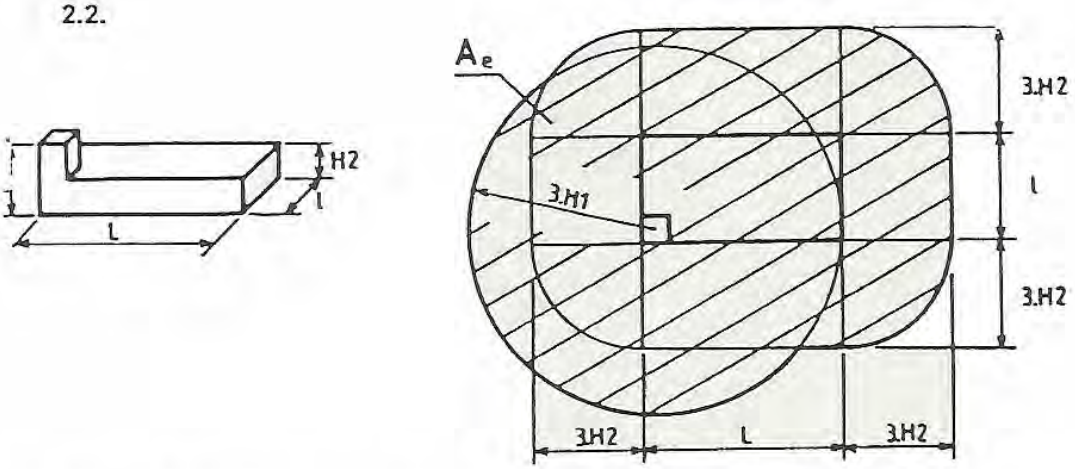


2°) Cas d'un bâtiment ayant une partie proéminente.
La surface équivalente de la partie proéminente englobe tout ou partie de celle de la partie plus basse :

2.1. $A_e = 9\pi H^2$



2.2.



B 2.3 Fréquence acceptée de coups de foudre (N_C) sur une structure

B 2.3.1 Généralités

Les valeurs de N_C sont estimées à travers l'analyse du risque de dommage en prenant en compte des facteurs appropriés tels que :

- le type de construction,
- le contenu de la structure,
- l'occupation de la structure,
- les conséquences du foudroiement.

B 2.3.2- Détermination de N_C

Selon ce qui a été dit plus haut, quatre facteurs déterminants, donnés par les coefficients C_2, C_3, C_4 et C_5 doivent être évalués à l'aide des tableaux B 5 à B 8.

Posons $C = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5$, par suite N_c s'exprime par $N_c = \frac{5{,}5.10^{-3}}{C}$

Tableau B 5

C_2, coefficient structurel			
Toiture / Structure	Métal	Commune	Inflammable
Métal	0,5	1	2
Courante	1	1	2,5
Inflammable	2	2,5	3

Tableau B 6

C_3, contenu de la structure	
Sans valeur et ininflammable	0,5
Valeur courante ou normalement inflammable	1
Forte valeur ou particulièrement inflammable	2
Valeur exceptionnelle, irremplaçable ou très inflammable, explosible	3

Tableau B 7

C_4, occupation de la structure	
Inoccupée	0,5
Normalement occupée	1
Evacuation difficile ou risque de panique	3

Tableau B 8

C_5, 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 pour l'environnement	10

NOTE - Des règles spécifiques peuvent imposer d'autres valeurs de N_c dans certains cas.

B 3 METHODE DE SELECTION DU NIVEAU DE PROTECTION

La valeur de la fréquence acceptée de coups de foudre N_c sera comparée avec la valeur de la fréquence attendue de coups de foudre sur la structure N_d.

Cette comparaison permet de décider si un système de protection contre la foudre est nécessaire, et si oui, à quel niveau de protection :

- Si $N_d \leq N_c$, le système de protection contre la foudre n'est pas systématiquement nécessaire.
- Si $N_d > N_c$, un système de protection contre la foudre d'efficacité $E \geq 1 - N_c/N_d$ doit être installé et le niveau de protection correspondant sélectionné selon le tableau C 10.

La conception d'un système de protection contre la foudre devra respecter les spécifications données dans la norme pour les niveaux de protection sélectionnés.

Si un système de protection contre la foudre d'efficacité E' plus faible que E calculée est installé, des mesures complémentaires de protection seront mises en oeuvre. Des mesures additionnelles de protection sont par exemple :

- *des mesures limitant la tension de pas ou de contact,*
- des mesures limitant la propagation du feu,
- des mesures pour réduire les effets de surtensions induites par la foudre sur les équipements sensibles.

Une méthode pratique du choix du niveau de protection est donnée dans le diagramme logique de la figure B9.

Le tableau B10 donne les valeurs critiques de l'efficacité critique E_c correspondant aux limites entre les différents niveaux de protection et les niveaux de protection correspondant aux efficacités calculées E.

Tableau B 9 - Détermination du besoin en protection et du niveau de protection

Entrée des données Formules	Calculs	Résultats
Surface de capture équivalente : $A_e = LI + 6H(L+I) + 9\pi H^2$ (dans le cas d'un volume parallélépipédique)	L = I = H = H^2	A_e =
Fréquence attendue des coups de foudre directs sur une structure : $N_d = N_g \max . A_e . C_1 . 10^{-6}$	N_g = A_e = C_1 =	N_d =
Fréquence acceptée des coups sur une structure : $N_c = \frac{5,5 \cdot 10^{-3}}{C}$ avec $C = C_2 . C_3 . C_4 . C_5$	C_2 = C_3 = C_4 = C_5 = C =	N_c =
- *SI* $N_d \leq N_c$: *PROTECTION OPTIONNELLE.*		

Tableau B 10

E Efficacité calculée	Niveau de protection correspondant	I (kA) Courant crête	D (m) Distance d'amorçage
E > 0,98	Niveau I + mesures complémentaires	-	-
0,95 < E ≤ 0,98	Niveau I	2,8	20
0,90 < E < 0,95	Niveau II	5,2	30
0,80 < E ≤ 0,90	Niveau III	9,5	45
0 < E ≤ 0,80	Niveau IV	14,7	60

Annexe n°2

Foudre : Risques pour les personnes

Source : Association de Protection contre la Foudre

Risques pour les personnes

Docteur Elisabeth GOURBIÈRE, membre de l'Association Protection Foudre

médecin attaché au Service des Etudes Médicales d'Electricité de France et Gaz de France

1) LE FOUDROIEMENT HUMAIN :

10% des foudroyés décèdent et la majorité des survivants ont des séquelles permanentes

Les effets de la foudre sur l'homme sont connus d'une minorité de spécialistes : les chercheurs en électropathologie (disséminés dans différents pays) et les réanimateurs / urgentistes (beaucoup plus nombreux).

Longtemps associée à des origines divines, la foudre est aujourd'hui encore empreinte de croyances mythiques et d'idées reçues, entretenant la méconnaissance de ce phénomène.

Chaque année, en France, au moins une centaine de personnes sont foudroyées ; les victimes sont des adolescents ou adultes jeunes, de sexe masculin, pour la plupart.

Ce chiffre n'est pas négligeable pour un pays au climat tempéré, tel que la France.

Les foudroiements sont globalement graves : 10% des victimes décèdent, plus de 70% des survivants ont des séquelles permanentes et invalidantes.

Le foudroyé subit des lésions complexes par :

1) électrisation (passage de courant à travers le corps). Bien que la plus grande partie du courant passe en surface du corps, sous forme d'un arc de contournement, l'énergie du courant traversant le corps peut être suffisante pour entraîner des perturbations cardio-vasculaires et neurologiques graves, éventuellement mortelles (décès par électrocution).

2) explosion ou *blast*

3) traumatismes associés (projection et chute)

4) et choc psychologique hors du commun

En France, les foudroiements de personnes se produisent généralement :

- en plein air, à distance des zones d'habitation, à la campagne ou en montagne, mais aussi sur des plans d'eau

- au cours d'activités sportives et de loisirs (promenades, randonnées...) ou lors d'activités banales de la vie quotidienne, et plus rarement au cours d'activités professionnelles (agriculture, bâtiment)

- pendant les deux mois les plus orageux de l'année (juillet et août) qui sont aussi les mois de vacances

- avec prédilection dans les zones qui reçoivent le plus d'impacts au sol, soit approximativement au sud d'une ligne reliant Bordeaux et Strasbourg (surtout dans le sud-est)

Le plus souvent, la foudre atteint une personne isolée, mais il peut arriver que des groupes entiers soient foudroyés ; le foudroiement revêt alors les caractéristiques d'une catastrophe médicale.

Les complications des foudroiements sont multiples.

Les plus typiques sont

- les troubles du rythme cardiaque (dont la fibrillation ventriculaire, cause principale de décès),

- les troubles de la conscience et de la mémoire,

- les lésions des organes internes (hémorragies) dans certains cas graves,

- les paralysies des membres s'estompant au bout de quelques minutes ou heures (kéraunoparalysies),

- les douleurs dans les membres traversés par le courant,

- les brûlures presque toujours limitées à la peau aux points d'entrée et sortie du courant,

- le marquage kéraunique fugace (arborescences sous-cutanées) qui pâlit en 48 heures,

- les dommages touchant les vêtements et chaussures (déchiquetés, troués et éjectés du corps), et les objets métalliques portés au contact du corps (fusion parfois complète),

- la perforation des tympans,

- les troubles visuels dus à l'arc de la foudre...

Pour des explications détaillées et une liste complète, consulter l'article joint

" Particularités des lésions causées par la foudre ", Gourbière E .

Le problème majeur des foudroiements, hormis les cas malheureusement mortels, est constitué par les séquelles, fréquentes, pas toujours bien reconnues et souvent de traitement difficile.

Les séquelles touchent essentiellement **le système nerveux et les organes des sens** (oreille et œil). Les séquelles cardiaques sont beaucoup plus rares.

Parmi les séquelles neuropsychiques, les plus typiques et fréquentes sont des douleurs tenaces et même invalidantes au niveau des membres traversés par le courant. On observe parfois des paralysies par atteinte de la moelle épinière.

Les troubles neuropsychologiques sont fréquents : troubles du sommeil, anxiété, irritabilité, fatigue, phobie des orages, troubles de la mémoire et de la concentration, troubles du caractère, troubles dépressifs,...etc. L'ensemble des ces symptômes constitue un syndrome de stress post-traumatique.

Les séquelles oculaires sont à type de rétinite et cataracte, avec diminution de l'acuité visuelle et autres troubles visuels.

Les séquelles auditives consistent en surdité, bourdonnements d'oreille, vertiges.

Quelques complications et séquelles sont illustrées dans deux cas décrits ci-après

Cas 1 :

✓ Un homme de 53 ans descend de sa voiture, il a encore une main sur la carrosserie quand il est foudroyé. Le temps, orageux un quart d'heure plus tôt, est en train de s'éclaircir. La voiture est équipée d'une antenne radio (non rabattue). Tout près de là passe une ligne aérienne de distribution électrique.

La victime a l'impression qu'on lui arrache le bras droit tant la douleur est vive.

Elle a aussi des troubles respiratoires, des palpitations et des troubles sensitifs de la partie gauche du corps. Ces symptômes s'atténuent puis disparaissent en quelques heures.

L'évolution, longue, est émaillée de douleurs articulaires des deux membres supérieurs (surtout le droit), avec complications musculaires à type de tendinite, une diminution de force musculaire, et atrophie des muscles des membres supérieurs. Ces douleurs non calmées par les thérapeutiques habituelles s'inscrivent dans le cadre d'un syndrome de stress post-traumatique. Le retentissement sur la vie familiale et socioprofessionnelle est

important. Toute la famille est en réalité impliquée.

Cas 2 :

✓ Cet autre cas s'est produit en Italie, au bord de la mer (Adriatique), mais il aurait pu tout aussi bien se produire dans notre pays. Un homme de 48 ans est debout, les deux mains contre son bateau amarré (un petit canot à moteur). Une grue de charriage est entreposée à quelques mètres de là, à côté d'une cabane en tôle métallique. Le temps est ensoleillé, le ciel est bleu malgré quelques nuages sombres encore lointains. Tout à coup, on entend la déflagration d'un coup de tonnerre (l'éclair n'a pas été vu) et l'homme reçoit un coup de masse sur la nuque ; il tombe à genoux au sol (ciment). Il ressent une douleur très vive dans la nuque, et des fourmillements de la nuque aux genoux. Il a des palpitations et se sent soudain complètement épuisé. Il parvient à rentrer chez lui. Il va presque bien. Mais quatre jours plus tard apparaissent les premiers signes d'une atteinte de la moelle épinière (paralysie des membres inférieurs). Une stabilisation des symptômes est observée au bout d'un an. Plus de trois ans après le foudroiement, la victime conserve des troubles permanents de la marche. Le courant de foudre en traversant le corps de cet homme a créé des lésions irréversibles de la moelle que l'on peut détecter sur les images radiologiques (par résonance magnétique nucléaire). Des troubles dépressifs sont aussi notés au cours de l'évolution

Ces deux cas ont posé des problèmes diagnostiques : aucune des deux victimes n'a eu dès le départ un suivi systématique qui aurait permis d'identifier - ou tout au moins soupçonner -la question d'une relation de cause à effet entre leur foudroiement et leurs séquelles.

Remarque importante : en matière de foudroiement, les situations dont on ne se méfie pas (ciel bleu, ou éclaircie de fin d'orage) posent des problèmes difficiles de protection. Dans le cas n°2 (ciel bleu), d'après l'expertise que nous avons demandée, le coup de foudre responsable avait bien été enregistré par le système de détection des orages.

2) EN CAS DE FOUDROIEMENT, l'intervention immédiate de témoins (secouristes) relayés par une équipe médicale de réanimation d'urgence est essentielle ; malheureusement les circonstances des foudroiements ne permettent pas toujours de réunir ces conditions. En effet, il n'est pas rare que les foudroiements se produisent dans des zones isolées ou difficiles d'accès (en montagne par exemple), et il n'est pas rare non plus qu'aucun témoin ne soit présent ou en état d'intervenir.

L'idéal est qu'au minimum deux témoins soient en mesure de donner les premiers secours. Celui qui a les meilleures notions de secourisme contrôle l'état de la ou des victimes, l'attention devant être polarisée sur celles qui ont perdu connaissance.

Dans le cas le plus grave d'un arrêt cardiorespiratoire : la survie ou l'absence de séquelles neurologiques graves ne peut être espérée que si une réanimation cardiaque et respiratoire est aussitôt mise en œuvre. Tout foudroyé est jusqu'à preuve du contraire

un traumatisé (crâne, rachis), toute manipulation inutile (non vitale) est donc proscrite.

Pendant ce temps un autre témoin alerte les secours médicalisés. Le téléphone portable - dont l'usage n'est pas dangereux par temps d'orage - est d'un grand secours (composer le 112). A partir d'un poste fixe, on compose le 15 (Samu) ou le 18 (pompiers). On rappelle que l'usage du téléphone à fil par temps d'orage est dangereux et ne doit être réservé qu'aux appels d'urgence.

En cas de fibrillation ventriculaire, seule une défibrillation (par choc électrique externe) peut éviter le décès.

Tout foudroyé doit être examiné par un médecin, et transféré dans un hôpital où sont réunis les compétences et les installations indispensables à un bilan complet. Nous conseillons dans tous les cas une surveillance attentive, pendant au moins 24 ou 48 heures (et ce, même si tout va apparemment bien).

Il faut informer les personnes foudroyées, leur famille et leur médecin traitant de la survenue possible, parfois retardée de séquelles neuropsychiques et oculaires. Plus précoce sera la détection des séquelles, meilleures seront les chances d'évolution favorable.

A plus long terme, et même si l'accident initial a été apparemment bénin, tout foudroyé doit bénéficier d'un suivi médical, cardio-vasculaire, neurologique, auditif et oculaire. Un soutien psychologique est souvent nécessaire.

Après le stade de l'urgence et de la réanimation, le foudroyé doit être suivi par une équipe polyvalente informée des complications spécifiques des foudroiements.

Trop souvent encore nous voyons des victimes dont le foudroiement n'est pas reconnu en tant que tel. Cette méconnaissance est un facteur d'aggravation. Une personne foudroyée n'est pas correctement prise en charge si le traumatisme causal initial (la foudre) n'est pas pris en considération.

© E.Gourbière / SEM -

Dernière modification : 27 novembre 2000

Annexe n°3

Livret d'accueil aux nouveaux embauchés de la société L2C

Source : L2C

Vous souhaite la bienvenue et une pleine réussite au sein de nos établissements.

La Clavière, route d'Ecot
25420 BERCHE
☎ 03.81.96.36.48
🖷 03.81.90.42.63

Site de Noroy le Bourg
70000 NOROY LE BOURG
☎ 06.80.70.47.56

La Cude
25110 BAUME LES DAMES
☎ 03.81.84.19.05
🖷 03.81.84.14.35

Site de Saint Dizier l'Evêque
90100 SAINT DIZIER L'EVEQUE
☎ 03.84.36.07.37

LIVRET D'ACCUEIL

« Accueillir au sein d'une entreprise », c'est recevoir et accompagner un nouveau collaborateur durant sa période d'intégration.
Ce livret d'accueil a pour objectif premier de fournir un support d'informations sur l'organisation et la vie sociale de l'entreprise, et s'adresse tout particulièrement **aux stagiaires et aux nouveaux recrutés**.

Objectifs et motifs de ce livret d'accueil :	**Mettre à disposition un support d'information ;** **Présenter les activités et la vie interne de l'entreprise ;** **Faciliter l'intégration ;** **Avoir des repères, un guide ;** **Le livret d'accueil est donc le premier outil de communication enter l'entreprise et le nouvel embauché.** Le projet « revoir et mettre à jour le livret d'accueil » s'inscrit sur l'axe « Améliorer notre communication » et répond ainsi aux exigences de la Norme ISO 9001 Version 2008
Date de création :	04 juin 2009
Date de mise à jour :	Février 2015
Projet réalisé par le :	Service QSE

La **sécurité** correspond à une situation dans laquelle quelqu'un ou quelque chose n'est exposé à aucun **danger**.

La plupart des activités ne sont pas exemptes de **risques**. Mais il est possible de réduire ces risques au minimum en créant les conditions les plus sûres qui soient, notamment en protégeant les collaborateurs concernés.

La formation à la sécurité est un élément déterminant dans la lutte contre les accidents.

I. PRESENTATION GENERALE DE L'ENTERPRISE

Les Carrières Comtoises sont des **I**nstallations **C**lassées pour la **P**rotection de l'**E**nvironnement et sont soumises à **A**utorisation.

1. IDENTITE DE L'ENTREPRISE

RAISON SOCIALE	LES CARRIERES COMTOISES
SIEGE SOCIAL	9, route d'Audincourt 25420 VOUJEAUCOURT
CAPITAL	81 540 €
CHIFFRE D'AFFAIRES	2 490 739 € en 2014
EFFECTIF	17
TELEPHONE – FAX	03 81 36 35 80 03 81 36 35 81
E-MAIL	climent@climent-tp.com

A. GROUPEMENT D'ENTREPRISES

L2C est une entreprise partenaire de l'entreprise CLIMENT T.P.

B. DOMAINE D'ACTIVITE

P1 : moins de 50 000 T/an.
P2 : 100 000 à moins de 200 000 T/an.
P4 : 300 000 à 500 000 T/an.

* : gisement prochainement épuisé

	Substance	Classe de Production
Baume les Dames	Calcaire	P2
Berche	Calcaire	P4
Noroy le Bourg	Calcaire	P1
Saint Dizier l'Evêque :		
- Ragie de Bergeraie	Calcaire	P2

Concassage

Fabrication de béton : uniquement site de Berche

2. PRESENTATION INTERNE DE L'ENTREPRISE

A. HISTORIQUE DE L'ENTREPRISE

1er janvier 2002 : une opération de scission a été menée ayant pour conséquence la disparition de la S.A. J. CLIMENT et Fils et la naissance de deux nouvelles entités juridiques : CLIMENT T.P. SAS et Les Carrières Comtoises SARL. La première reprenant l'ensemble de l'activité Travaux Publics et la seconde l'activité Exploitation de Carrières.

2007 : les Carrières Concastri ont été rachetées par CLIMENT TP

8 septembre 2010 : les Carrières Comtoises ont absorbés les Carrières Concastri

B. EMPLACEMENT

Cf. annexe 1 : emplacement géographique

C. ORGANIGRAMME

Cf. annexe 2 : organigramme

D. CO-GERANCE

Depuis septembre 2011, L2C est dirigée par une co-gérance.

LES CO-GERANTS SONT
Christophe CLIMENT
Arnaud CLIMENT
Sabine NIQUE

E. ORGANISATION

➢ LES HORAIRES

- CARRIERES

Horaire annualisé : 1607 heures suivant une planification modulée.

- ADMINISTRATIFS

Selon votre poste, veillez à respecter les horaires qui vous ont été fixés et le planning annuel remis à l'embauche.

➢ LES REPAS

L'entreprise ne dispose ni de cantine ni de tickets restaurants.

Un réfectoire est mis à disposition sur chaque site.

Des distributeurs de boissons chaudes et fraîches sont installés.	

II. SECURITE

1. PAQUETAGE SECURITE

	Seul le personnel de production est concerné !!!

Un « Paquetage Sécurité », que vous devez entretenir, vous est attribué lors de votre entrée au sein de l'entreprise. Il comprend :

Pantalon	**Veste**
Chaussures	**Casque**

Pour le personnel intérimaire, l'agence intérim fournit une paire de chaussures de sécurité, un baudrier fluo jaune, et éventuellement une tenue de travail.

Ensemble de pluie

Baudrier

2. PORT DES EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Chaussures de sécurité

Casque

Lunettes de protection

Gants

Ainsi que :

- Un harnais de sécurité
- Bouchons anti bruit

3. TROUSSE A PHARMACIE

Une trousse à pharmacie se trouve au bureau. Son contenu doit-être vérifié régulièrement, à savoir

MATÉRIEL	
Couverture de survie	
Sachet de 2 gants à usage unique	
Paire de ciseaux	
Pince à écharde	
PANSEMENTS	
Bande de gaze élastique :	4 m x 0.07 m 4 m x 0.10 m
Compresses stériles	5 cm x 5 cm 10 cm x 10 cm
Bande de pansements autoadhésifs	
Bande élastique cohésive, de contention, de maintien et de protection	
Rouleau de sparadrap	
HYGIÈNE	
Collyre apaisant	
Liquide de bain oculaire type « Dacryoserum »	
Spray Sensass	
Serviettes Arnica « Contu Choc »	
Serviettes à la Chloréxidine (rouge)	
Serviettes alcoolisées	
Serviettes « Savett » lave-blessure	
Gel Choc	
Gel Brûlures	

4. CONSIGNES GENERALES DE SECURITE

A. COMPORTEMENT ET CONDUITE A RESPECTER DANS LES CARRIERES

Sur chaque site, chacun d'entre nous devra respecter les consignes de sécurité. Pour chaque nouvelle tâche, le chef de carrière vous exposera les risques qui y sont liés et vous précisera les moyens de protection collectifs et individuels qu'il faudra utiliser.

En cas d'accident, les témoins avertissent immédiatement le responsable, lequel préviendra l'entreprise ainsi que la DIREN (Direction Régionale de l'Industrie, de le Recherche et de l'Environnement), et suivant la gravité, se chargera du blessé ou appellera les pompiers (18).

B. PRINCIPALES CONSIGNES DE SECURITE

Port obligatoire des EPI

Port du casque et des chaussures de sécurité pour tout le personnel

Port des lunettes de protection lors des travaux de meulage, burinage, découpage, soudage…

Port des protections auditives si environnement bruyant (>80 dB(A))

Port du masque anti poussière lors d'interventions dans les atmosphères empoussiérées

Port du harnais de sécurité lors des travaux en hauteur

Le port du short est interdit dans les carrières

Circulation et conduite sur les pistes

➢ RESPECTER :

Les règles du code de la route et des consignes de circulation des engins. Adapter votre conduite (gyrophare, klaxon…).

Ne pas fumer à proximité des explosifs, évacuer avant le tir et ne quitter l'emplacement ou l'abri qu'après le signal donné par le responsable du tir.

Circulez toujours avec la fourche ou le godet baissé et la charge côté amont dans un terrain en pente

➢ INTERDICTION DE :

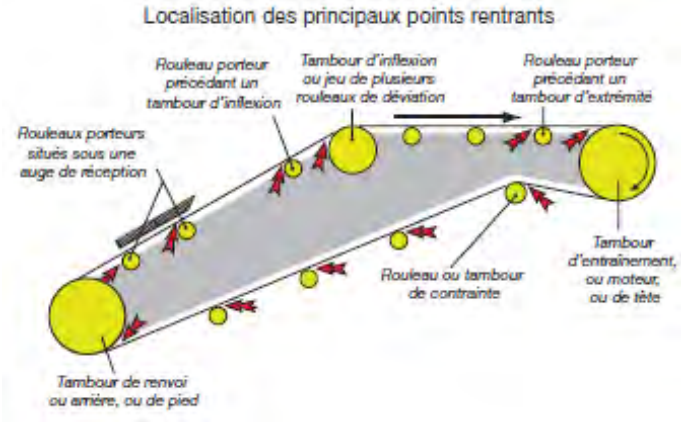
Consommer toutes boissons alcoolisées ou autres drogues sur les sites pendant les heures de travail.

Travailler ou circuler à la base du front de taille avant la fin de l'inspection et des opérations de purge.

Démarrer comme cela :

➢ ATTENTION :

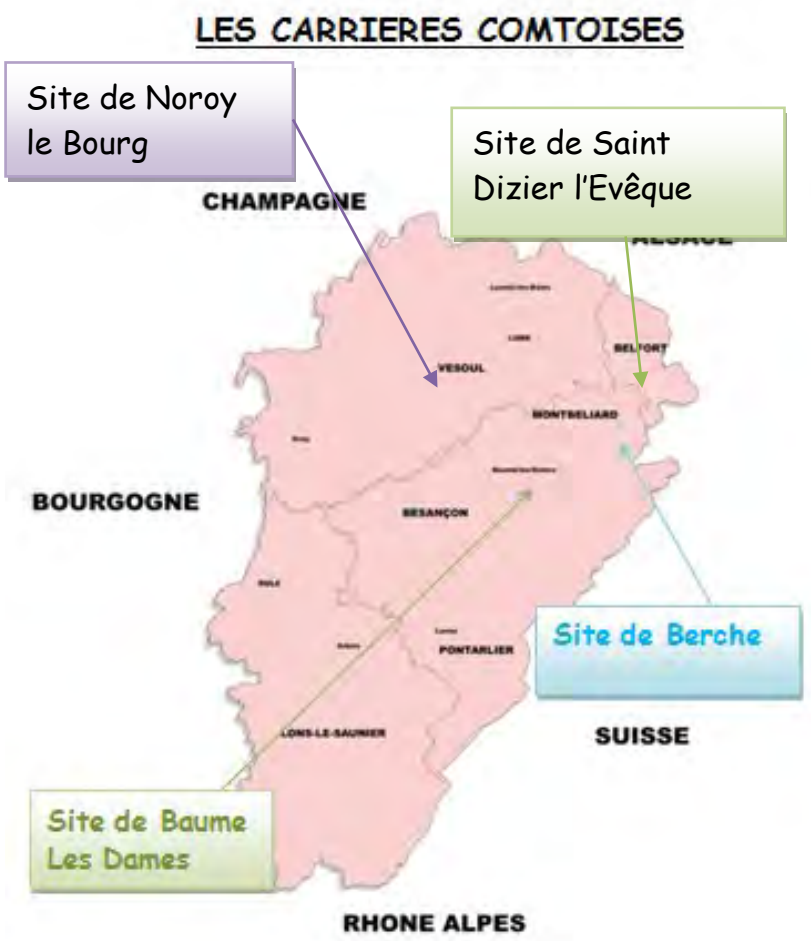
Aux transporteurs à bande avec leurs points rentrants qui sont constitués par des zones d'entraînement entre la bande et un tambour ou un rouleau.



ANNEXES

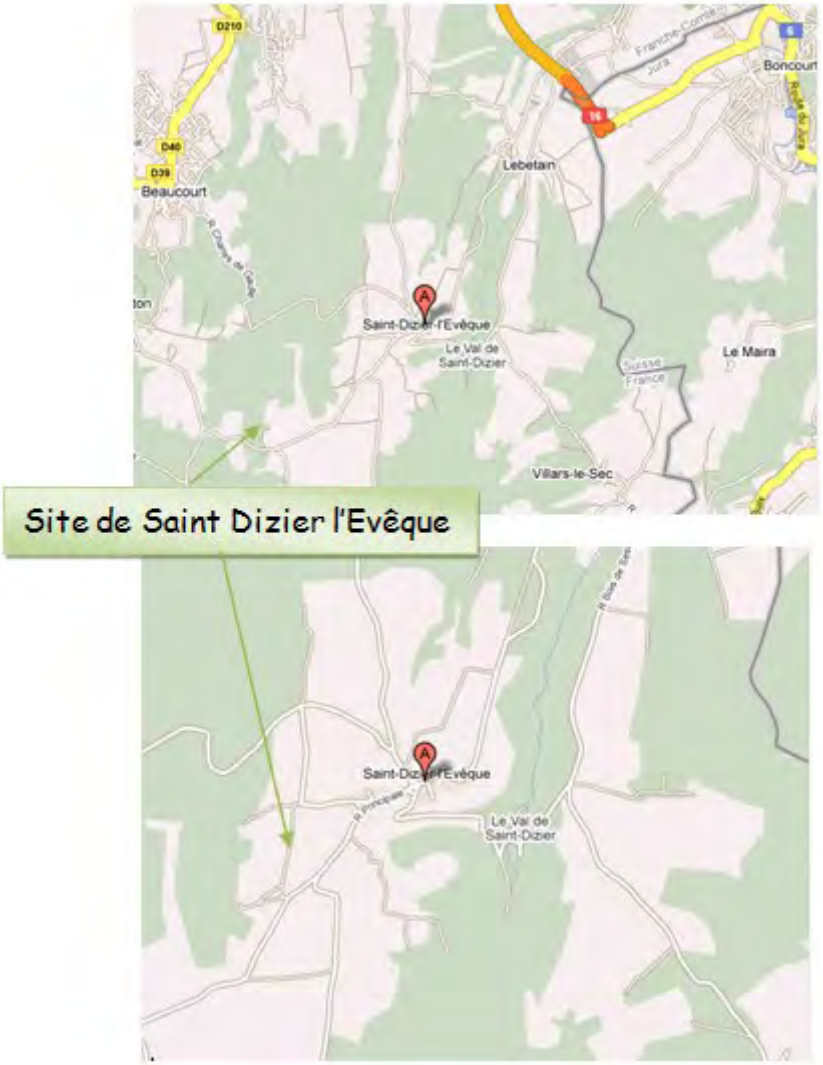
Annexe 1 : Emplacement géographique

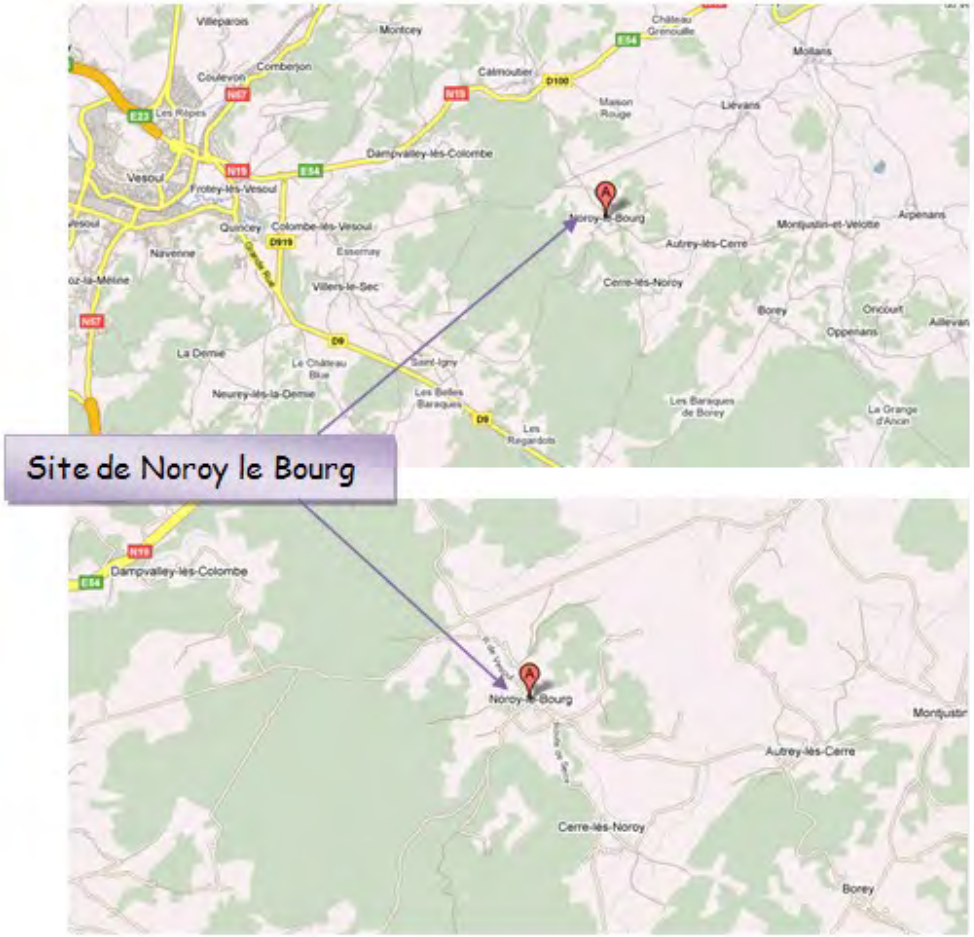
Annexe 2 : Organigramme

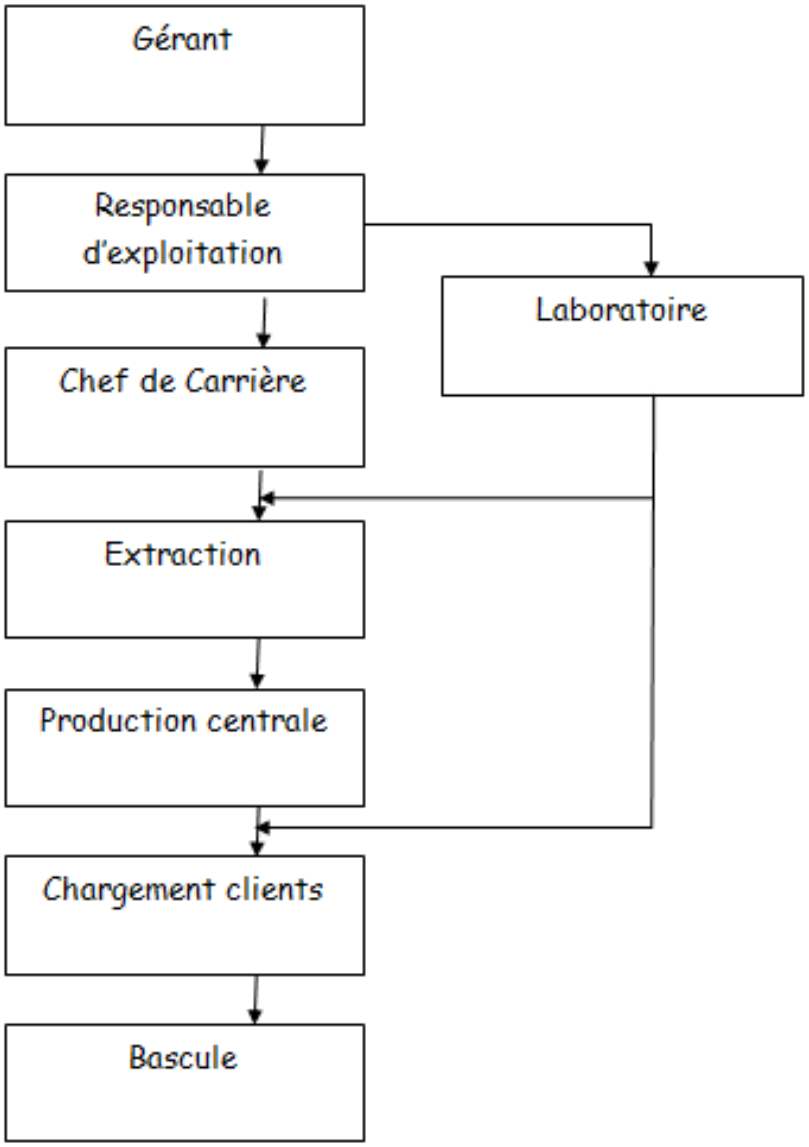


Autoroute A36
Sortie 6.1 : Pont de Roide
Direction Écot
A36
D438
6.1
E60
Rue d'Ecot

Autoroute A36
Sortie 5 :
Baume les
Dames
A36
E60
N83
ZA Bois Carré
Champvans-les-Baume
ZI de la Prairie
Esnans


Site de Saint Dizier l'Evêque
D210
D40
D39
Beaucourt
Lebetain
Boncourt
Saint-Dizier-l'Evêque
Le Val de Saint-Dizier
Le Maira
Villars-le-Sec
Suisse
France


Site de Noroy le Bourg
Villeparois
Montcey
Comberjon
Coulevon
Calmoutier
Les Ripots
Vesoul
Frotey-lès-Vesoul
Quincey
Colombe-lès-Vesoul
Navenne
Essernay
Villers-le-Sec
Maison Rouge
Lièvans
Molans
Dampvalley-lès-Colombe
Noroy-le-Bourg
Autrey-lès-Cerre
Cerre-lès-Noroy
Montjustin-et-Velotte
Arpenans
Borey
Oricourt
Oppenans
Aillevans
La Demie
Le Château Blue
Saint-Igny
Neurey-lès-la-Demie
Les Belles Baraques
Les Baraques de Borey
La Grange d'Ancon
Les Regardots
Montjustin
Autrey-lès-Cerre
Cerre-lès-Noroy
Borey


Gérant
Responsable d'exploitation
Laboratoire
Chef de Carrière
Extraction
Production centrale
Chargement clients
Bascule

Annexe n°4

Liste des personnes ayant l'habilitation électrique

Source : L2C

Liste des salariés L2C avec habilitation électrique

Nom	Prénom
EGRY	David
FIGENT	Stéphane
JEANNEY	Didier
LAIBE	Jean-Marc
MONNIN	Michel
MOREL	Eric
VERNET	Gérald

MAJ Janvier 2016

Annexe n°5

Exemple de journée sécurité organisée par L2C (groupe CLIMENT)

Source : L2C

RECAPITULATIF DES THEMES TRAITES LORS DES JOURNEES SECURITE

JOURNEE SECURITE

Année	THEMES			
	1	2	3	4
2005	Atelier visibilité Mr BERTIN	Gestes et postures Dr STUDER	Fouilles en tranchées Mr HUMBERT	La Prévention routière Gendarmerie
2006	La Prévention routière	Présentation du travail en carrière Prevencem	Présentation des résultats des questionnaires Climat de Sécurité Madinfor	Management
2007	Gestes et Postures ; les effets de l'alcool, des drogues, des médicaments Dr STUDER	Signalisation sur les chantiers Mr JOVIGNOT OPPBTP	Fouilles et Blindage Mr PION	Management Direction
2008	Management Direction	Prévention du risque routier Ligue contre la violence routière	Simulateur de choc Ligue contre la violence routière	Utilisation matériel de levage CABLAC
2009	Management Direction	Incendie Desautel	Blindage Emunds	Pause Café et remise du paquetage
2010	Management Direction	Hygiène et Maladies liées aux animaux Dr STUDER Mme Mangel (OPPBTP)	Gestion des déchets de chantier et personnels Frédéric Hall	Sécurité routière Peloton autoroute Villars sous Ecot
2011	Les TMS Dr STUDER Mr JOVIGNOT (OPPBTP)	Prévention des dommages aux ouvrages EDF	Elingues Chutes d'objets Mr MARIETTE (OPPBTP)	Management Direction
2012	Incendie UDPS 25	Championnat Code de la route AFT-IFTIM	Règles de sécurité sur engins + PL ACTESUR	Management Direction
2013	Eco-Conduite AFT-IFTIM	Amiante OPPBTP	Communication dans l'entreprise CONCI'LIANCE	Management Direction
2014	Management Direction	Sinistre ERDF	Rôle et fonction de PRO BTP PRO BTP	Environnement Hélène BERTRAND Resp. QSE
2015	Management Direction	Règles de chargement et de tonnage des PL/SPL AFT-IFTIM	Accidents sur chantier Rappel des règles de sécurité suite aux derniers AT ACTESUR	Formation Gestes et Postures APAVE
2016	Management Direction	Risque de heurts sur chantier CARSAT	Signalisation de chantier OPP BTP	Contrat responsable et prévoyance PRO BTP

CLIMENT TRAVAUX PUBLICS

05/02/2016

JOURNEE SECURITE

FEUILLE D'EMARGEMENT - Groupe B David CUENIN

NOM	Prénom	SIGNATURE	NOM	Prénom	SIGNATURE
ANGIOLINI	BRICE		LALAOUI	RACHID	
BIRRINGER	FREDERIC	Excusé Rep service	LAROCHE	DOMINIQUE	
BONNOT	DENIS		LECOMTE	ALEXANDRE	
BONNOT	GILLES		MEILLIERE	HERVE	
BRUNELLA	PASCAL		MERAT	BRUNO	ABSENT X
BUTTEFEY	YVES		MONNIER	CHRISTOPHE	
CHOGNARD	MICHEL		MONNIN	MICHEL	
COUR	STEPHANE		MOREL	ERIC	
COURVOISIER	BORIS	ABSENT X	NACHIN	LOIC	
DIZEL	SEBASTIEN	Intérimaire CAC Hors invité.	PERRIGOT	NICOLAS	PRESENT
DODIN	MICKAEL		PERRIGUEY	LOIC	
GIBOULOT	LEO	ABSENT X	RICHE	RENE	
GRUET	JEAN-MARC		RUFFIEUX	JEAN MARC	
GUALENI	ALAIN	319	SAINTHILLIER	DOMINIQUE	
GUILLARD	FRANCK		SARRON	JULIEN	
HERARD	REGIS		THIEBAUD	STEPHANE	
LAIBE	JEAN MARC		VALENTINI	LAURENT	Présent
LALAOUI	**ATHMANE**	**congé paternité**			

PERRIGOT Nicolas → présent

CHRETIEN Philippe → présent

Geoffrey

Le 05/02/2016.

CLIMENT TRAVAUX PUBLICS

05/02/2016

JOURNEE SECURITE

FEUILLE D'EMARGEMENT - Groupe D Fabien JACQUIN

NOM	Prénom	SIGNATURE	NOM	Prénom	SIGNATURE
AKALAI	MOHAMED	MALADIE X	HACQUEMAND	ANTOINE	
ALBAYRACK	ONUR BEKTAS		HADDOUTHI	CHAIB	
AMGHAR	ABDELAZIZ		HADDOUTHI	HAKIM	
AZOUGAGH	MIMOUN		HOFFER	ALAIN	
BOUYERDEN	MIMOUN		**KILIC**	**MEHMET**	**MALADIE X**
BROCARD	ALAIN		LKAIDI	MOHAMED	
BULLE	JEAN-LUC		LONCHAMPT	STEVE	
CECEN	MUHAMMET		**MATROUH**	**AZZADINE**	**MALADIE X**
CHATELAIN	FRANCK	Absent (Congés) X	MERCIOL	JACKY	
CHATELAIN	RICHARD		MOREL	PHILIPPE	
COUVET	SEBASTIEN		MOUGEY	YVES	
DI MENNA	ALFONSO		PLOYER	BERNARD	
DIZEL	SEBASTIEN		ROCCHI	KEVIN	
ELOY	SYLVAIN		SEGUI	JULIEN	
FEUVRIER	SEBASTIEN	ABSENT	SIMONIN	CHRISTIAN	
FOUILLET	PATRICK		THIEBAUD	JEAN-CHRISTOPHE	
GASSER	FLORIAN		VERNET	GERALD	
GAUTHIER	MICKAEL				

CLIMENT TRAVAUX PUBLICS

05/02/2016

JOURNEE SECURITE

FEUILLE D'EMARGEMENT - Groupe C Jimmy PAPIN

NOM	Prénom	SIGNATURE	NOM	Prénom	SIGNATURE
BOITEUX	PASCAL		JOLY	ANTHONY	
BOURASSEAU	PHILIPPE		JOUILLEROT	JEREMY	
BRIOT	REMI		LOCHERT	OLIVIER	
CENES	BENOIT		LUCHT	FRANCIS	
CLAVAGUERA	NICOLAS		MAKSOUD	KEVIN	
CHAUVEY	DELPHIN		MARCAU	NICOLAS	
DEBOURGE	THIERRY		MISTELET	CAROLE	
DEL-FIOL	DIDIER		OULMANN	ERIC	
DODIN	JEAN-MARC		PECLER	DAMIEN	
DONZE	BENOIT		PERRIGUEY	JEAN-FRANCOIS	
DREZET	ADRIEN		PETREMANT	CYRIL	
FANTINI	THIBAUT		PETREMENT	JEAN-PIERRE	
FESSELET	DOMINIQUE		PORCU	MICKAEL	
GENIN	MORGAN		TOUSSAINT	BRUNO	
GHEORGHE	MICKAEL		VILLEROT	NICOLAS	
GIGON	**FREDERIC**	**Formation FCO**	ZIMMERLE	HANS	
GRIBONVAL	LAURENT				
GUYOT	GILBERT				

Fevre Sébastien

Absents.

JOURNEE SECURITE DU 05/02/2016 - CTP+L2C+C2E+E3C

Groupe A - Guy CURTI	
BARI	THOMAS
BAU	JOCELYNE
BAZILE	JEAN-PAUL
BECOULET	LOUIS
BOISSIER	HERVE
BOUDRIAS	MEHDI
CHECA	EMILIO
CLOLERY	ERICK
COUR	NICOLAS
EGRY	DAVID
FOURNIER	ALAN
GASPARELLA	PHILIPPE
GAUFFROY	CLEMENT
GEYER	LAURENT
GIRARDOT	FREDERIQUE
GRILLOT	JULIEN
~~HOUG~~	~~FREDERIC~~
JEANNEY	DIDIER
KRASAUSKAS	ALAIN
MAICHE	SEBASTIEN
MAITRE	CEDRIC
MANCER	ALI
MENETRIER	EUGENE
MOLITOR	ALEXIS
MONNIOT	PAUL
MOREL	CHRISTIAN
PETREMENT	MARC
~~PICARD~~	~~ALAN~~
PICARD	DAVID
SENECAUX	MICKAEL
ANGUENOT	*STEPHANE*
~~*BONDENET*~~	~~*NICOLAS*~~
~~*CASTALLAN*~~	~~*MAXIME*~~

Estienne

ST Jolin — Laurence

Eigent — Stéphane

Non Invité

Groupe B - David CUENIN	
ANGIOLINI	BRICE
BIRRINGER	FREDERIC
BONNOT	DENIS
BONNOT	GILLES
BRUNELLA	PASCAL
BUTTEFEY	YVES
CHOGNARD	MICHEL
COUR	STEPHANE
COURVOISIER	BORIS
DODIN	MICKAEL
GIBOULOT	LEO
GRUET	JEAN-MARC
GUILLARD	FRANCK
HERARD	REGIS
LAIBE	JEAN MARC
LALAOUI	RACHID
LAROCHE	DOMINIQUE
MEILLIERE	HERVE
MERAT	BRUNO
MONNIER	CHRISTOPHE
MONNIN	MICHEL
MOREL	ERIC
NACHIN	LOIC
PERRIGUEY	LOIC
RICHE	RENE
RUFFIEUX	JEAN MARC
SAINTHILLIER	DOMINIQUE
SARRON	JULIEN
THIEBAUD	STEPHANE
VALENTINI	LAURENT
CHRETIEN	*PHILIPPE*
GUALENI	*ALAIN*
LECOMTE	*ALEXANDRE*
PERRIGOT	*NICOLAS*

Groupe C - Jimmy PAPIN	
BOITEUX	PASCAL
BOURASSEAU	PHILIPPE
BRIOT	REMI
CENES	BENOIT
CLAVAGUERA	NICOLAS
CHAUVEY	DELPHIN
DEBOURGE	THIERRY
DEL-FIOL	DIDIER
DODIN	JEAN-MARC
DONZE	BENOIT
DREZET	ADRIEN
FANTINI	THIBAUT
FESSELET	DOMINIQUE
GENIN	MORGAN
GHEORGHE	MICKAEL
GRIBONVAL	LAURENT
GUYOT	GILBERT
JOLY	ANTHONY
JOUILLEROT	JEREMY
LOCHERT	OLIVIER
LUCHT	FRANCIS
MAKSOUD	KEVIN
MARCAU	NICOLAS
OULMANN	ERIC
PECLER	DAMIEN
PERRIGUEY	JEAN-FRANCOIS
PETREMANT	CYRIL
PETREMENT	JEAN-PIERRE
PORCU	MICKAEL
TOUSSAINT	BRUNO
VILLEROT	NICOLAS
MISTELET	*CAROLE*
ZIMMERLE	*HANS*

Groupe D - Fabien JACQUIN	
ALBAYRACK	ONUR BEKTAS
AMGHAR	ABDELAZIZ
AZOUGAGH	MIMOUN
BOUYERDEN	MIMOUN
BROCARD	ALAIN
BULLE	JEAN-LUC
CECEN	MUHAMMET
CHATELAIN	FRANCK
CHATELAIN	RICHARD
DI MENNA	ALFONSO
ELOY	SYLVAIN
FOUILLET	PATRICK
GASSER	FLORIAN
GAUTHIER	MICKAEL
HACQUEMAND	ANTOINE
HADDOUTHI	CHAIB
HADDOUTHI	HAKIM
HOFFER	ALAIN
LKAIDI	MOHAMED
LONCHAMPT	STEVE
MERCIOL	JACKY
MOREL	PHILIPPE
MOUGEY	YVES
PLOYER	BERNARD
ROCCHI	KEVIN
SEGUI	JULIEN
SIMONIN	CHRISTIAN
THIEBAUD	JEAN-CHRISTOPHE
VERNET	GERALD
VOISARD	EMMANUEL
COUVET	*SEBASTIEN*
DIZEL	*SEBASTIEN*
FEUVRIER	*SEBASTIEN*

Annexe n°6

Explosion et lieu de travail

Source : INRS

*Dossier

Pour nous contacter : info@inrs.fr

Mise à jour : 14 févr. 20

Le point des connaissances sur... Explosion et lieu de travail

- Définition
- Prévention
- Réglementation
- Pour en savoir plus

△ Définition

Le ministre de l'Environnement a signé, le 29 juillet 1998, un arrêté qui renforce les mesures de préventi et de sécurité sur les installations de stockage de céréales, graines, produits alimentaires et tous autr produits organiques. Mais les explosions peuvent aussi avoir pour origine des gaz et des vapeurs. U connaissance accrue des causes de leur déclenchement doit permettre d'éviter que des accider occasionnels ne se transforment en drames humains.

• L'explosion en milieu industriel, un sujet préoccupant aux conséquences souvent dramatiques

Il se produit, en France, plus d'une explosion par jour et il est souvent question de sinistres graves qui fo des victimes et causent d'importants dégâts matériels.

Un exemple d'une explosion dramatique, celui du silo de Blaye : le 20 août 1997, sur les bords de la Gironde, une explosion détruisait un silo à céréales, tuant onze personnes.

La principale manifestation d'une explosion est l'augmentation brutale de pression qui provoque un effet « souffle et une onde de pression ; la vitesse maximale de montée en pression est une des caractéristiqu importantes de la violence des explosions.

Un évent - un orifice initialement obturé par lequel peuvent s'échapper les produits de l'explosion - limite les effets d'une explosion lorsque les mesures de prévention ont échoué.

© INERIS

La surpression brutale a des effets dévastateurs sur l'homme et sur les constructions :

- à partir de 0,3 bar, rupture du tympan,
- à partir de 1 bar, lésions graves aux oreilles et aux poumons,
- au-delà de 5 bars, risque de mort.

En cas de rupture non contrôlée du confinement, une zone de flammes peut envahir un volume dix fo supérieur à celui de l'espace confiné dit "atmosphère explosive initiale".

Statistiques de la CNAMTS

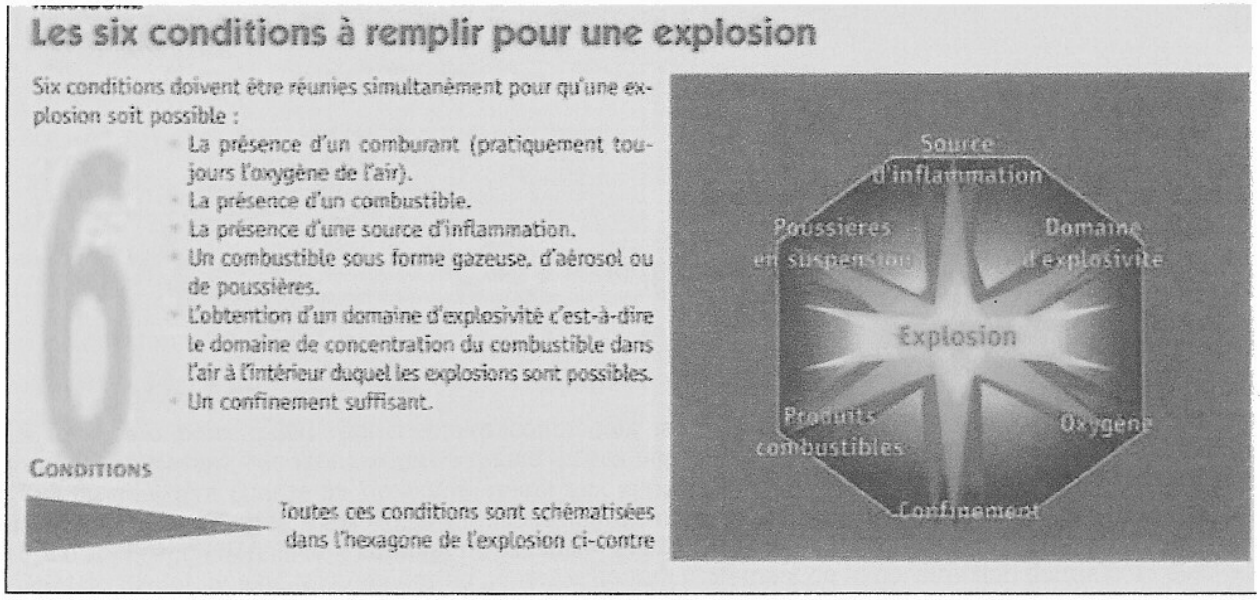
Les explosions représentaient, en 1995, 5 accidents sur 10 000 et 7 morts pour 1 000 décès au titre des accidents du travail, selon les statistiques de la Direction des risques professionnels de la caisse nationale de l'Assurance maladie des travailleurs salariés.

	Tous accidents d'explosion	Accidents graves	Nombre de jours d'incapacité temporaire	Somme de taux d'incapacité permanente	Décès
NOMBRE	329	66	23 506	1 412	5
% DE L'ENSEMBLE DES ACCIDENTS DU TRAVAIL	0,05 %	0,11 %	0,09 %	0,25 %	0,70 %

Ces chiffres montrent que si les explosions représentent un faible nombre d'accidents du travail (0,05 % leur taux de gravité est supérieur à celui des autres accidents du travail, pouvant aller jusqu'au décès de personne accidentée.

• Qu'est-ce qu'une explosion ?

Une explosion c'est la transformation rapide d'un système matériel donnant lieu à une forte émission « gaz, accompagnée éventuellement d'une émission de chaleur importante.
Les explosions peuvent être soit d'origine physique (explosions "pneumatiques", etc.), soit d'origi chimique, ces dernières résultant d'une réaction chimique. De nombreuses substances sont susceptible dans certaines conditions, de provoquer des explosions. Ce sont pour la plupart des gaz et des vapeu mais aussi des poussières et des composés particulièrement instables.



⚠ Comment prévenir l'explosion et protéger les hommes ?

La prévention "explosion" vise d'abord à éviter sa formation et, si elle se produit, à en limiter les effets.

• **Supprimer les causes** de déclenchement d'une explosion, c'est prendre en compte des mesur relatives : de déclenchement d'une explosion, c'est prendre en compte des mesures relatives :

- **aux produits :**
  - tests préliminaires pour déterminer les caractéristiques d'un nuage d'explosivité du combustible et tout particulièrement pour les poussières.
  - utilisation, si possible, de produits moins inflammables,
  - maintien des concentrations dans l'atmosphère inférieures aux limites inférieures d'explosivit
  - diminution au moyen de gaz inerte de la teneur en oxygène (comburant) de l'air.
- **aux sources d'inflammation :**
  - interdiction des flammes et feux nus (**procédure du permis de feu**),
  - interdiction de fumer,
  - limitation de la température des surfaces chaudes,
  - suppression des sources d'étincelles d'origines mécanique, électrique et électrostatique.

- **à l'organisation du travail :**
  - sensibilisation de l'ensemble du personnel au risque "explosion",
  - établissement de procédures d'intervention,
  - information des entreprises extérieures.

• **Limiter les effets** en protégeant les enceintes et leur environnement contre les effets d'explosio internes qui n'ont pu être prévenues par différents moyens :

- les évents d'explosion,
- les coupe-flammes,

- l'éloignement qu'il est souhaitable de ménager entre une installation dangereuse et les autres constructions.

⚠ La réglementation

• LOIS - DÉCRETS - ARRÊTES

La principale prescription réglementaire concernant les installations et équipements dans les zones risques d'explosion, liés tant aux gaz/vapeurs qu'aux poussières, est le **décret n° 96-1010 du 19 novemb 1996** du ministère chargé de l'Industrie, relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à êt utilisés en atmosphères explosibles (transposition en droit français de la directive n° 94/9/CE). Ce tex sera d'application définitive à compter du 1er juillet 2003.
Avant ce décret, le seul texte de portée générale portant règlement de la construction du matériel électriq utilisable en atmosphère explosive est le **décret n° 78-779 du 17 juillet 1978** du ministère chargé l'industrie.
Le **décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988** (ministère chargé du Travail) concerne la protection d travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.
Une classification des emplacements où une atmosphère explosive peut être présente figure à l'annexe I projet de directive du Conseil de l'Europe (97/C 184/01). Elle concerne les prescriptions minimal destinées à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'êt exposés au risque d'atmosphères explosives.

> D'ores et déjà, le chef d'entreprise est responsable de la délimitation des zones à risques d'explosions dans ses installations

On retient actuellement pour la définition des zones à risques d'explosion celle proposée dans la norn européenne NF EN 1127-1 "Sécurité des machines - partie 1 : Prévention et protection contre l'explosion":

Pour les gaz et vapeurs :

- **zone 0 :** Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de matières combustibles sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment
- **zone 1 :** Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de matières combustibles sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se former occasionnellement en fonction normale.
- **zone 2 :** Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de matières combustibles sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se former en fonctionnement normal ou bien si une telle formation se produit néanmoins, n'est que de courte durée.

Pour les poussières :

- **zone 20 :** Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment.
- **zone 21 :** Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles peut occasionnellement se former dans l'air en fonctionnement normal.
- **zone 22 :** Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se former dans l'air en fonctionnement normal ou bien si une telle formation se produit néanmoins, n'est que de courte durée.

Le cas particulier des silos

Ministère chargé du Travail

Arrêté du 24 mai 1956 (J.O. du 5 juin 1996) relatif à la prévention des accidents susceptibles d'être provoqués par les accumulateurs de matières.

Ministère chargé de l'Environnement

Arrêté du 29 juillet 1998 (J.O. du 30 août 1998) relatif aux silos et aux installations de stockage de céréales, de graines, de produits alimentaires ou de tous autres produits organiques dégageant des poussières inflammables.

Loi no 76-663 du 19 juillet 1976 sur les installations classées pour la protection de l'environnement et décret d'application n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié.

- Arrêté type n° 2160 : Silos de stockage de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables.
- Arrêté type n° 2225 : Sucreries, raffineries de sucre, malteries.
- Arrêté type n° 2226 : Amidonneries, féculeries.
- Arrêté type n° 2230 : Réception, stockage, traitement, transformation, etc., du lait ou des produits issus du lait.
- Arrêté type n° 2260 : Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épluchage et décortication des substances végétales et de tous produits organiques naturels.

Ministère chargé de l'Agriculture

Arrêté du 28 mars 1979 (J.O.N.C. du 6 mai 1979) relatif à la prévention des accidents du travail agricole susceptibles d'être provoqués par les accumulateurs de matières.

Recommandations CNAMTS

- R 234 : Manutention pneumatique de poussières inflammables.
- R 266 : Stockage de produits alimentaires pulvérulents.

Principales normes

- U 54-540. Décembre 1986 : Bâtiments agricoles et installations de stockage. Sécurité des silos. Atténuation des effets des explosions par les évents de décharge. Calcul des surfaces d'évents.
- H 95-112. Octobre 1971 : Engins de manutention continue pour produits en vrac. Équipements de stockage: trémies, silos, obturateurs. Code de sécurité.
- H 95-123. Août 1975 : Équipements de stockage alimentés par manutention pneumatique. Code de sécurité.
- P 22-630. Janvier 1992 : Construction métallique. Silos en acier. Calcul des actions dans les cellules.
- NF EN 26-184-1. Juin 1991 : Systèmes de protection contre les explosions. Partie 1 : Détermination des indices d'explosion des poussières combustibles dans l'air.
- NF EN 26-1844. Juin 1991 : Systèmes de protection contre les explosions. Partie 4 : Détermination de l'efficacité des systèmes de suppression des explosions.
- NF EN 1127-1. Octobre 1997 : Atmosphères explosives. Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion. Partie 1 : Concepts de base et méthodologie.

△ Pour en savoir plus

• Les publications INRS :

- ED 335 : Les mélanges explosifs.
- ED 748 : Les installations et équipements électriques dans les zones à risque d'explosion (en cours de refonte).
- ED 67 : Utilisation aux postes de travail des générateurs d'aérosol.
- ND 1567 : Projections explosives de métal liquide dans les fonderies d'aluminium.
- ND 1649 : Broyage des substances combustibles.
- ND 1785 : Incendies et explosions lors du travail des alliages d'aluminium et des alliages de métaux facilement oxydables.
- ND 1828 : Pouvoir inflammatoire d'appareils de chauffage en atmosphère explosive.
- ND 2020 : Conditionnement des générateurs d'aérosol.
- ND 2048 : Prédiction des limites inférieures d'explosivité dans l'air. Application de critères *thermochimiques pour les gaz et vapeurs de substances organiques.*
- ND 2070 : Caractéristiques d'explosivité de poussières industrielles.

• A paraître prochainement :

- Guide n° 1 : Silos de grains (en collaboration avec la Mutualité sociale agricole)
- Guide n° 2 : Silos de bois,
- Guide n° 3 : Silos de farines,
- Guide n° 4 : Silos de sucre.

• Les travaux de l'INRS et ses partenaires :

En termes de recherche, l'INRS s'appuie sur les travaux publiés par les organismes spécialisés avec lesquels il collabore.
Sur les besoins spécifiques du monde du travail, l'INRS pilote des études qui sont réalisées par des laboratoires extérieurs ; la dernière a ainsi porté sur la détermination des caractéristiques de plusieurs poussières industrielles (cf ND 2070).
L'INRS concourt à l'analyse des risques d'explosion, ainsi qu'à la détermination des mesures de prévention *ou de protection appropriées.*
Il apporte des conseils techniques à la CNAMTS, aux services prévention des CRAM, aux syndicats professionnels et salariés, à différents ministères.
Il contribue à l'élaboration des normes européennes, participe aux travaux de divers organismes (AIS etc.) et intervient dans différentes sessions de formation.
L'INRS conçoit de nombreux supports d'information qu'il s'agisse de publications, d'affiches ou d'audiovisuels.

D'après Jean-Michel Petit (INRS), avec Graziella Dornier (INRS), Martine Puzin (INRS) : "Explosion et lieu de travail", le point des connaissances sur... ED 5001, paru dans "Travail et Sécurité" de juillet-août 1999.

Annexe n°7

Présentation des hypothèses et du modèle proposés par le Groupe de Travail des Dépôts de Liquides Inflammables (GTDLI) pour la détermination des distances d'effets associés à un feu de nappe de liquide inflammable

Source : GTDLI

Présentation des hypothèses et du modèle proposés par le Groupe de Travail des Dépôts de Liquides Inflammables (GTDLI) pour la détermination des distances d'effets associés à un feu de nappe de liquides inflammables

Modélisation des effets thermiques dus à un feu de nappe d'hydrocarbures liquides

Septembre 2006

Groupe de Travail Dépôt de Liquides Inflammables- GTDLI version 01

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 3

2. OBJECTIFS 3

3. CHAMPS D'APPLICATION : 3

4. GENERALITES 4

5. COMPARATIF DES MODELES 4

6. EVALUATION DU POUVOIR EMISSIF ϕ_0 7

6.1. LES DIFFERENTS MODELES : 7
6.2. COMPARAISON DES DIFFERENTS MODELES : 10

7. FACTEUR DE VUE 12

7.1. FACTEUR DE VUE CYLINDRIQUE 12
7.2. FACTEUR DE VUE PLAN 14
7.3. COMPARAISON DES FACTEURS DE VUE 15
7.4. GEOMETRIE DE LA NAPPE EN FEU 18
7.5. PARAMETRES DE CALCUL 18

8. TRANSMISSIVITE ATMOSPHERIQUE : 21

8.1. DEFINITION 21
8.2. PRESENTATION DES CORRELATIONS 21

9. PROPOSITION 26

9.1. DEFINITION DE LA PROPOSITION 26
9.2. COMPARAISON AVEC LES AUTRES MODELES 27
9.3. « VALIDATION » EXPERIMENTALE 28

10. NOMENCLATURE 30

11. BIBLIOGRAPHIE : 31

1. RAPPEL REGLEMENTAIRE 33
2. ORIGINE DES FORMULES ET REMARQUES 33

1. INTRODUCTION

La détermination des distances d'effets associés aux flux thermiques émis par un feu de nappe de liquides inflammables est une modélisation complexe faisant intervenir de nombreux paramètres interdépendants.

L'instruction technique de 1989 propose des formules simples pour déterminer les distances d'isolement associées à un feu de cuvette, aux seuils de 3 et 5 kW/m². Ces formules ne dépendent que d'un seul paramètre : « la longueur du côté d'un carré de même surface que la cuvette examinée » (cf annexe).

2. OBJECTIFS

L'objet du présent document est de présenter les hypothèses et le modèle proposés par le Groupe de Travail sectoriel des Dépôts de Liquides Inflammables (GTDLI) auquel participe l'Administration, l'INERIS, Technip et la Profession, pour la détermination des distances d'effets associés à un feu de nappe de liquides inflammables.

Les distances d'effets (pour les seuils réglementaires 3, 5 et 8 kW/m²[1]) obtenues seront comparées sur la base de scénarios d'incendie représentatifs des dépôts de liquides inflammables, aux modèles développés par différents organismes experts (TNO, INERIS, UFIP, Technip…), ainsi qu'aux formules de l'IT 89.

3. CHAMPS D'APPLICATION :

Cette note s'applique aux hydrocarbures liquides de catégories B et C.

Les autres liquides inflammables seront traités dans des mémos complémentaires qui mettront en évidence les spécificités liées à ces produits.

[1] Seuils prévus par l'Arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

4. GENERALITES

La formule générique du flux thermique émis par un feu de diamètre Deq et reçu par une cible située à r mètres du feu est :

$$\phi = \phi_0 \times F(r) \times \Gamma(r)$$

Avec

- ϕ_0 : Pouvoir émissif de la flamme qui correspond à la puissance rayonnée par unité de surface de la flamme.
- **F(r)** : Facteur de vue
  Facteur purement géométrique qui traduit l'énergie émise par un feu et reçue par une cible.
- **Γ(r)** : Transmissivité atmosphérique
  Ce facteur permet d'intégrer l'influence de l'air sur le flux émis. En effet, une partie du flux est absorbée par l'air (plus particulièrement par l'eau et le CO_2), entre le front de flamme et la cible. Ce facteur est indépendant de la surface en feu et du produit mis en jeu.

5. COMPARATIF DES MODELES

Depuis la parution de l'Instruction Technique de 1989 qui propose des formules pour la détermination des distances d'isolement, des programmes d'études relatifs à la modélisation des flux thermiques menés par des ingénieries ou des industriels ont abouti à la création de logiciels qui intègrent plus de paramètres que les formules de l'Instruction Technique.

Une approche comparative des distances d'effets calculées par ces logiciels permet d'avoir une meilleure lisibilité concernant l'homogénéité ou l'hétérogénéité des distances d'effets calculées.

Les modèles (ou codes de calculs) présentés dans ce comparatif sont :

- le logiciel PHAST (version 6.4.2) de DNV,
- le logiciel FNAP de l'INERIS,
- le logiciel FRED de Shell,
- l'outil développé par Technip,
- le code exposé dans le "Guide bleu" de l'UFIP,
- le code exposé dans le Yellow Book du TNO,
- le modèle 3D, FDS proposé par Technip,
- et les formules de l'Instruction Technique de 1989 (IT-89).

Le scénario qui a servi de base à ce comparatif est un feu de cuvette d'essence, de 2400 m² de forme rectangulaire (37 x 65 mètres), dans laquelle se trouvent 2 bacs de 16 m de diamètre.

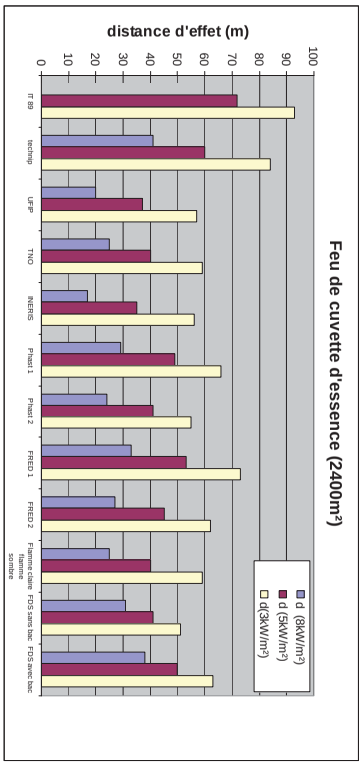
Les modélisations ont été réalisées avec les hypothèses propres à chaque logiciel.

Pour les logiciels FRED et PHAST, aucune recommandation concernant la prise en compte ou non des surfaces des bacs pour définir la surface en feu de la cuvette n'est précisée. De ce fait, pour ces logiciels, deux modélisations ont été réalisées.

	Hypothèses					Distance d'effet		
	Diamètre équivalent	**Surface**	**Pouvoir émissif**	**Facteur de vue**	**Transmissivité atmosphérique**	**d (8kW/m²)**	**d (5kW/m²)**	**(3kW/m²)**
IT 89	Cf annexe	Brute	30 kW/m²	Cf annexe	Lannoy	57	72	93
UFIP	4S/P	Nette	Mudan and Croce	cylindrique 5m/s	Bagster	20	37	57
Technip	4S/P	Nette	30 kW/m²	plan sans vent	Non prise en compte	41	60	84
TNO	4S/P	???	Mudan and Croce	cylindrique sans vent	Bagster	25	40	59
INERIS	4S/P	Brute	Mudan and Croce	plan sans vent	Brzustowski and Sommer	17	35	56
Phast 1	4S/P	Brute	Mudan and Croce	cylindrique 5m/s	Bagster	29	49	66
Phast 2	4S/P	Nette	Mudan and Croce	cylindrique 5m/s	Bagster	24	41	55
FRED 1	4S/P	Brute	Mudan and Croce	cylindrique 5m/s	Wayne	33	53	73
FRED 2	4S/P	Nette	Mudan and Croce	cylindrique 5m/s	Wayne	27	45	62
Flamme claire flamme sombre	-	-	-	-		25	40	59
FDS avec bac	-	Brute	-	-	-	38	50	63
FDS sans bac	-	Nette	-	-	-	31	41	51

Remarque :

- la surface brute correspond à la surface de la cuvette sans soustraire la surface des bacs.
- la surface nette correspond à la surface de la cuvette à laquelle on soustrait la surface des bacs.



Constats :

Les diagrammes ci-avant montrent que :

- les résultats sont hétérogènes.
- les résultats obtenus par les formules de l'IT 89 sont nettement supérieurs à tous les autres modèles.
- les résultats obtenus par les modèles UFIP, INERIS, Phast 2, Fred 2, TNO, le modèle « flamme claire – flamme sombre » sont du même ordre de grandeur.

Remarque :

Le modèle de Technip conduit à des distances supérieures à tous les autres modèles (excepté l'IT-89). Ceci est probablement dû au fait que Technip est le seul à ne pas tenir compte de l'absorption d'une partie du flux par l'air (coefficient d'atténuation atmosphérique).

BILAN :

Les différents constats établis suite aux comparatifs des modèles montrent la nécessité :

- d'analyser les formules de l'IT-89 afin de comprendre comment elles ont été établies dans les années 80, et plus particulièrement quelles hypothèses ont été prises en compte (Cf. annexe).
- d'étudier, via une étude bibliographique, chacun des paramètres qui permettent de déterminer le flux reçu par une « cible » à une certaine distance du front de flamme, à savoir :
  - le pouvoir émissif
  - le facteur de vue
  - la transmissivité de l'air

Cette étude bibliographique sert de base de réflexion pour la sélection des corrélations et des hypothèses qui permettent de quantifier le flux thermique émis par un feu de nappe à une distance donnée.

6. EVALUATION DU POUVOIR EMISSIF ϕ_0

6.1. LES DIFFERENTS MODELES :

Il existe plusieurs modèles pour calculer le pouvoir émissif d'une flamme.

- TNO / Yellow Book (1992) :

$$\Phi_o = \Phi_{\max} \times (1-\varsigma) + \Phi_{soot} \times \varsigma$$

avec :

Φ_{max} : pouvoir émissif d'une flamme sans fumées noires
Φ_{soot} : pouvoir émissif des fumées (20 000 W/m^2 pour T= 800K)
ζ = 0.80 : pourcentage du flux absorbé par les fumées noires

$$\Phi_{\max} = m'' \cdot \mathrm{FR} \times \frac{\Delta h_c}{1 + 4\frac{L}{D_{eq}}}$$

avec :

FR	: fraction radiative (FR varie entre 0,1 et 0,4 selon le produit)	(-)
ΔHc	: Chaleur de combustion du produit	(J/kg)
m"	: Débit massique de combustion par unité de surface en feu	(kg/m²/s)

Ce modèle intègre des paramètres qui caractérisent :

- la géométrie du feu : hauteur et surface de flamme,
- la nature du feu : type de produit.

La fraction radiative, qui varie entre 0,1 et 0,4, traduit la perte d'une partie de la chaleur par convection et conduction. Ce paramètre qui dépend du produit, mais également du diamètre de la nappe en feu (Cf. figure 1) est en général difficile à estimer.

- Dans une approche majorante, l'UIC prend une FR égale à 0,35, ce qui correspond à un feu de benzène.
- Les travaux réalisés par Koseki indiquent que pour une nappe d'hydrocarbures d'un rayon supérieur à 10 mètres, la fraction radiative est inférieure à 0,1. La décroissance de la fraction radiative pour des hydrocarbures générant beaucoup de suies (kérosène, heptane..) peut être due, comme le mentionne l'INERIS [6], à l'absorption du rayonnement par les fumées, dont la production augmente avec le diamètre du feu.

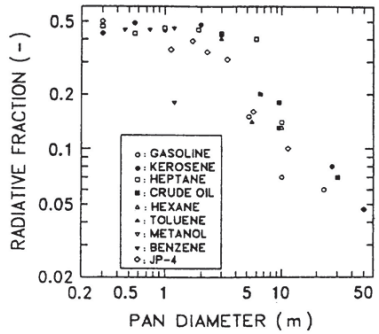


Figure 1 : Fraction radiative en fonction du diamètre de nappe (Koseki, [14])

Afin de vérifier l'impact de la fraction radiative sur le pouvoir émissif calculé, deux calculs sont effectués dans le comparatif du § 6.2 avec FR = 0,35 et FR = 0,1.

- Essais Proserpine :

Ces essais ont été réalisés à Parentis en 1977 sur un feu de 2 500 m² de pétrole brut et ont fait l'objet d'un rapport [8]. Ils avaient pour objectif premier de tester des émulseurs et d'étudier l'influence d'un tapis de mousse sur le flux émis par un feu d'hydrocarbures.
Pour se faire, des fluxmètres ont été disposés de part et d'autre du feu afin de mesurer, en fonction du temps, le flux émis par la nappe en feu. Dans le rapport d'essais, des mesures de flux moyens à une distance donnée sont reportées. Une des conclusions de ces mesures est que : « les flux mesurés correspondent à une radiance moyenne de 0.70 cal/cm²/s ».
Cette valeur moyenne qui correspond à une radiance d'environ 29 kW/ m², est la valeur qui a servi à l'élaboration des formules de l'Instruction Technique de novembre 1989.

Il est toutefois important de noter que :

- la méthode permettant d'exprimer un flux mesuré (à une distance donnée) en radiance de la flamme, n'est pas explicitée ;
- la valeur de 29 kW/m², est une moyenne de plusieurs mesures réalisées avec un nombre de fluxmètres limité et dans des conditions météorologiques (vitesse de vent entre autre) variables dans le temps sur la durée des essais.

- Mudan et Croce :

L'approche proposée par Mudan et Croce résulte d'une corrélation établie à partir d'essais réalisés sur des feux de 1m à 80 m de diamètre, avec différents hydrocarbures (le gazole, le kérosène et le JP-5).
Le pouvoir émissif de la flamme est donné par l'équation :

$$\Phi_o = 20000 + 120000 e^{-0,12 Deq}$$

L'unique variable de cette formule est le diamètre équivalent, soit la surface en feu.

Les essais utilisés par Mudan and Croce sont présentés dans le tableau ci-après.

HAGGLUND & PERSSON → foyer de 1,5 m de diamètre (S = 1,76 m^2) → essence → radiance mesurée : Φ_o = 130 000 W/m^2 → foyer de 10 m de diamètre (S = 1,76 m^2) → essence → radiance mesurée : Φ_o = 60 000 W/m^2	**ALGER & AL** → foyer de 3 m de diamètre (S = 7 m^2) → JP-5 → radiance mesurée : Φ_o = 110 000 W/m^2 → foyer de 18 m de diamètre (S = 254 m^2) → JP-4 → radiance mesurée : Φ_o = 38 000 W/m^2 → foyer de 30 m de diamètre (S= 706,8 m^2) → JP-4 → radiance mesurée : Φ_o = 32 000 W/m^2	**JAPAN SAFETY SOCIETY** → foyer de 30 m de diamètre (S = 706,8 m^2) → kerozene → radiance mesurée : Φ_o = 30 000 W/m^2 → foyer de 50 m de diamètre (S =1963,5 m^2) → kerozene → radiance mesurée : Φ_o = 20 000 W/m^2 → foyer de 80 m de diamètre (S = 5026 m^2) → kerozene → radiance mesurée : Φ_o = 10 000 W/m^2
MIZNER & EYRE → foyer de 20 m de diamètre (S = 314 m^2) → kerozene → radiance mesurée : Φ_o = 40 000 W/m^2	**MUDAN** → foyer de 28 m de diamètre (S = 615,7 m^2) → kerozene → radiance mesurée : Φ_o = 40 000 W/m^2	

Tableau 1

La corrélation de Mudan and Croce est utilisée par le TNO, le logiciel Fred (Shell), l'UFIP et PHAST (DNV).

La figure 2 ci-dessous qui présente l'évolution du pouvoir émissif en fonction du diamètre équivalent de la nappe en feu, montre qu'avec cette corrélation, le pouvoir émissif est constant pour des diamètres équivalents supérieurs à 40 m et égal à 20 kW/m².

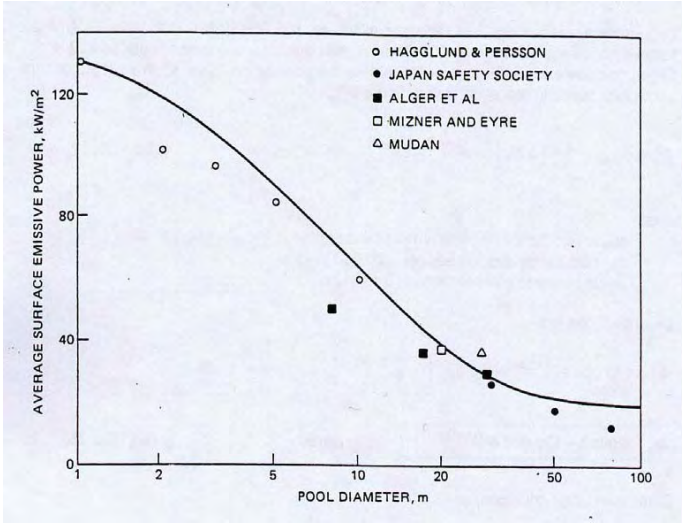


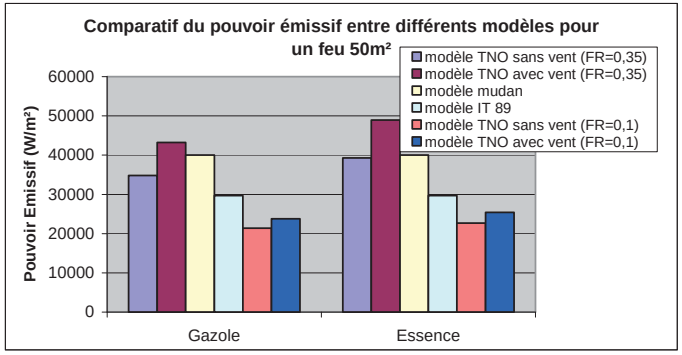
Figure 2 : Pouvoir émissif moyen de feux d'hydrocarbures [16]

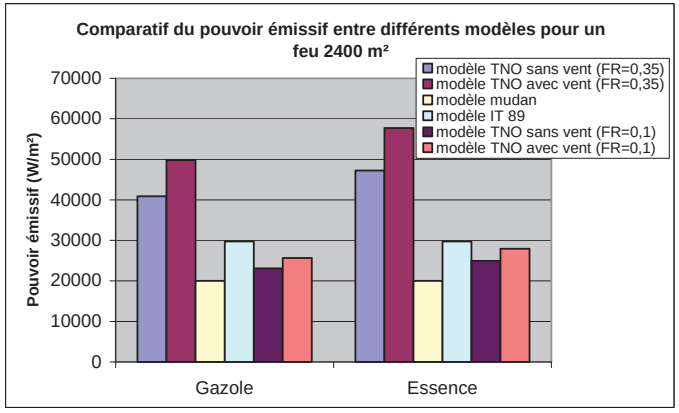
6.2. COMPARAISON DES DIFFERENTS MODELES :

Les graphiques suivants comparent, pour deux surfaces de feu différentes (50 et 2 400 m²), le flux émissif déterminé par les modèles :

- de Mudan and Croce : $\Phi_o = 20000 + 120000 e^{-0,12 Deq}$
- du TNO : $\Phi_o = \Phi_{max} \times (1 - \varsigma) + \Phi_{soot} \times \varsigma$
- et de l'IT-89 : $\phi_0 = 29720$ W/m²

Le modèle du TNO fait intervenir la hauteur (également appelé longueur) de flamme. L'influence du vent sur la valeur du pouvoir émissif sera donc étudiée via le paramètre hauteur de flamme.





Conclusion :

Les diagrammes ci-dessus montrent que :

- le pouvoir émissif calculé (modèle TNO) pour une fraction radiative de 0,35 est supérieur à celui obtenu pour une fraction radiative de 0,1 et ce, quel que soit le produit et la surface en feu considérés. Toutefois, comme indiqué au §6.1, ce paramètre est très difficile à estimer et son estimation génère une incertitude non négligeable.
- Le pouvoir émissif des gazoles est légèrement inférieur à celui des essences. (Modèle TNO qui tient compte des spécificités des produits) Cependant, cette faible différence ne justifie pas de différencier les deux produits.
- Pour tous les modèles, et ce quel que soit le produit considéré, le pouvoir émissif est plus important pour des surfaces en feu de faible diamètre.

La "surface en feu" est le paramètre impactant dans la détermination de ϕ_0 et justifie la sélection par le GT DLI de la corrélation de Mudan and Croce pour le modèle.

Justification de la valeur du ϕ_0 : pour les feux de grande surface.

Au cours des essais Proserpine de 1977, aucune mesure directe du pouvoir émissif du front de flamme n'a été réalisée, la valeur de 29 kW/m² est extrapolée à partir de la moyenne de mesures de flux réalisées sur plusieurs essais.

Toutefois, en considérant à la fois l'évolution des techniques de mesures, le nombre d'essais de grandes surfaces ayant servi de base à l'élaboration de la formule de Mudan and Croce (1986), ainsi que le fait que celle ci soit également utilisée par le UK HSE, DNV et Shell, c'est la corrélation de Mudan and Croce (ϕ_0 tend vers 20 kW/m² pour les feux de grandes surfaces) qui est retenu par le GTDLI.

Toutefois, afin de ne pas s'affranchir des données expérimentales fournies par les essais Proserpine, il convient de s'assurer que les flux mesurés à une distance donnée sont bien reproduits par le modèle du GTDLI(Cf. 9.3).

7. FACTEUR DE VUE

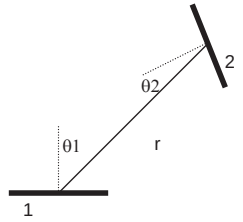
Le facteur de vue (ou facteur de forme) traduit la fraction de l'énergie émise par un feu et qui est reçue par une cible. Ce facteur, purement géométrique, ne dépend que de la disposition relative du feu par rapport à la cible.

Ce facteur se détermine donc à partir :

- des dimensions et de la forme de la flamme,
- de la position et de l'orientation de la cible vis-à-vis de la flamme.

Il s'obtient à partir de l'angle solide sous lequel la cible voit la flamme et s'exprime sous la forme générale suivante :

$$\int_S \frac{\cos\theta_1 \times \cos\theta_2}{\pi \times r^2} dS$$



avec : θ1 : l'angle entre la normale de l'élément dA1 et la surface en feu
θ2 : l'angle entre la normale de l'élément dA2 et la cible
r : la distance entre la flamme et la cible

Il existe, à notre connaissance, 2 types de facteur de vue pouvant être utilisés pour la modélisation de feux de nappe :

- le facteur de vue cylindrique,
- et le facteur de vue plan.

Le facteur de vue maximal est égal à la moyenne géométrique des facteurs de vue verticaux - F_v- (cible verticale) et horizontaux – F_h - (cible horizontale).

$$F_m = \sqrt{F_v^2 + F_h^2}$$

Remarque :
Le facteur de vue de l'IT-89 correspond au facteur de vue d'une source ponctuelle.

7.1. FACTEUR DE VUE CYLINDRIQUE

- ***Domaine d'application :***

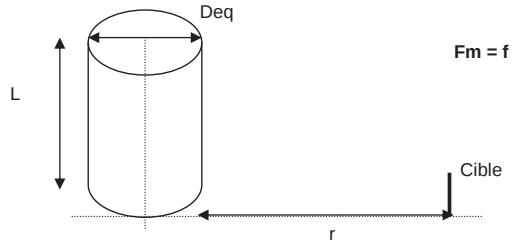
Le TNO, DNV, l'UFIP et l'INERIS utilisent ce facteur de vue pour les feux de cuvettes circulaires.

L'étude bibliographique montre qu'il existe 2 modèles, issus de **travaux de Mudan**, pour quantifier ce paramètre. Ces modèles sont complémentaires. En effet :

- L'un est valable pour un vent nul : la flamme est, dans ce cas, assimilée à un cylindre vertical ;
- L'autre est valable pour un vent > 1 m/s : la flamme est assimilée à un « cylindre » incliné.

- ***Facteur de vue d'un cylindre vertical :***

Pour le facteur de vue correspondant à un cylindre vertical (configuration relative à un vent nul), les experts utilisent la même formule.



Fm = f (Deq, L, r)

$$F_m = \sqrt{F_h^2 + F_v^2}$$

$$\begin{cases} F_v = \dfrac{1}{\pi X} Arc\tan\left(\dfrac{M}{\sqrt{X^2-1}}\right) + \dfrac{M}{\pi \times X}\left[\dfrac{(A-2X)}{\sqrt{AB}} Arc\tan\sqrt{\dfrac{A(X-1)}{B(X+1)}} - Arc\tan\sqrt{\dfrac{X-1}{X+1}}\right] \\ F_h = \dfrac{1}{\pi}\left[Arc\tan\left(\dfrac{\sqrt{X+1}}{\sqrt{X-1}}\right) - \left(\dfrac{X^2-1+L^2}{\sqrt{AB}}\right) Arc\tan\left(\sqrt{\dfrac{(X-1)A}{(X+1)B}}\right)\right] \end{cases}$$

où : $R = Deq/2$ $\quad A = (X+1)^2+M^2$
$M = L/R$ $\quad B = (X-1)^2+M^2$
$X = (r+R)/R$

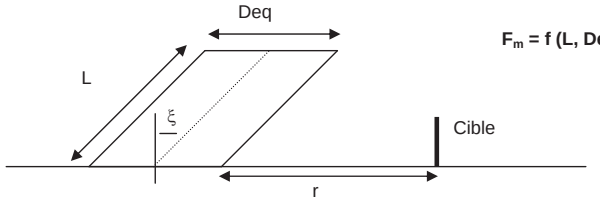
Le facteur de vue cylindrique est fonction du diamètre et de la longueur de la flamme, ainsi que de la distance entre la cible et la flamme.

- ***Facteur de vue cylindrique avec inclinaison de flammes :***

Le facteur de vue cylindrique pour une flamme inclinée, est comme pour le facteur de vue d'un cylindre vertical, fonction :

- du diamètre et de la longueur de la flamme,
- de la distance r entre la flamme et la cible,

mais, il est également fonction de l'angle ξ d'inclinaison de la flamme.



F_m = f (L, Deq, r, ξ)

Figure 3

Les formules associées à ce modèle et développées par Mudan sont présentées dans le guide bleu de l'UFIP ainsi que dans le Yellow book du TNO.

$$F_m = \sqrt{F_h^2 + F_v^2}$$

avec :

$$\pi F_V = \frac{h\cos\xi}{S - h\sin\xi}\frac{h^2 + (S+1)^2 - 2\ S\ (1 + h\sin\xi)}{\sqrt{AB}} \times \tan^{-1}\sqrt{\frac{A}{B}}\left(\frac{S-1}{S+1}\right)^{0,5} + \frac{\cos\xi}{\sqrt{C}} \times$$

$$\left[\tan^{-1}\frac{h\ S - (S^2 - 1)\sin\xi}{(S^2 - 1)^{0,5}\sqrt{C}} + \tan^{-1}\frac{(S^2 - 1)\sin\xi}{(S^2 - 1)^{0,5}\sqrt{C}}\right] - \frac{h\cos\xi}{(S - h\sin\xi)} \quad x \quad \tan^{-1}\left(\frac{S-1}{S+1}\right)^{0,5}$$

$$\pi F_H = \tan^{-1}\left[\frac{1}{\left(\frac{S-1}{S+1}\right)^{0,5}}\right] - \frac{h^2 + (S+1)^2 - 2(S+1+h\ \ S\ \ \sin\xi)}{\sqrt{AB}} \times \tan^{-1}\left[\sqrt{\frac{A}{B}} \times \left(\frac{S-1}{S+1}\right)^{0,5}\right]$$

$$+\frac{\sin\xi}{\sqrt{C}}\left[\tan^{-1}\frac{h\ S - (S^2 - 1)\ x\sin\xi}{(S^2 - 1)^{0,5}\ x\sqrt{C}} + \tan^{-1}\frac{(S^2 - 1)^{0,5}\ \sin\xi}{\sqrt{C}}\right]$$

et avec :

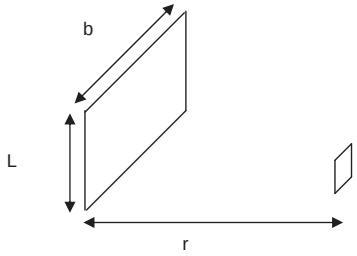
h = L/R
S = (r + R)/R
R = Deq/2

$A = h^2 + (S+1)^2 - 2\ h\ (S+1)\sin\xi$
$B = h^2 + (S-1)^2 - 2\ h\ (S-1)\sin\xi$
$C = 1 + (S^2-1)\cos^2\xi$

7.2. FACTEUR DE VUE PLAN

- ***Facteur de vue plan vertical :***

Dans la littérature, il n'existe qu'une seule corrélation permettant de calculer le facteur de vue plan. Cette corrélation est fonction des dimensions du « mur » de flamme, ainsi que de la distance entre la cible et la flamme. Elle est présentée dans les rapports [1], [2] et [6].



F_m = f (L, b, r)

Figure 4

Cette corrélation correspond à la configuration d'un vent nul.

X=L/r Y=b/r

$$F_v = \frac{1}{2\pi}\left[\frac{X}{\sqrt{1+X^2}}Arctg\left(\frac{Y}{\sqrt{1+X^2}}\right)+\frac{Y}{\sqrt{1+Y^2}}Arctg\left(\frac{X}{\sqrt{1+Y^2}}\right)\right]$$

X=L/b Y=r/b

$$A = \frac{1}{\sqrt{X^2+Y^2}}$$

$$F_h = \frac{1}{2\pi}\left(Arctg\frac{1}{Y} - A\cdot Y\cdot ArctgA\right)$$

- ***Facteur de vue d'un plan incliné :***

Dans le cadre de la présente étude, l'INERIS a développé un outil permettant de prendre en compte l'effet du vent sur la flamme, à l'instar de ce qui est fait pour le facteur de vue cylindrique. L'outil permet ainsi de calculer le facteur de vue associé à un plan incliné.

Fm = f (L, b, r, ξ)

7.3. COMPARAISON DES FACTEURS DE VUE

Ce comparatif concerne les facteurs de vue :

- IT-89 (Cf.annexe),
- Lannoy – ($F = \frac{Surface - en - feu}{\pi \times r^2}$),
- Cylindrique sans vent (Mudan),
- Cylindrique avec vent (Mudan),
- Plan sans vent (Mudan),
- Plan avec vent (calcul INERIS).

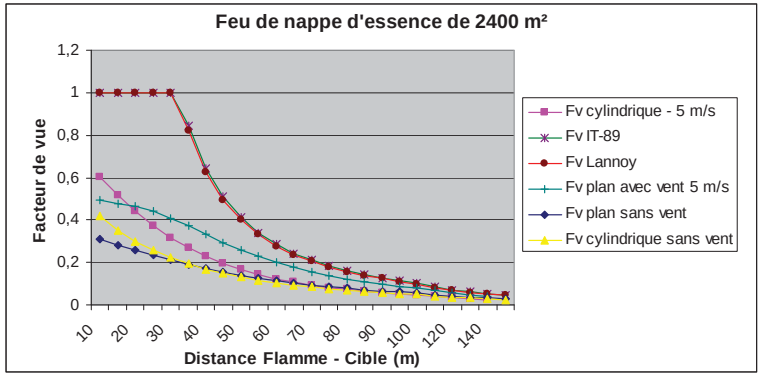
Les courbes tracées dans ce comparatif représentent l'évolution du facteur de vue en fonction de la distance r correspondant à la distance entre la cible et le front de flamme.

- ***Les hypothèses :***

Les hypothèses émises sont les suivantes :

- Surface en feu de 2400 m²
- Le produit en feu est de l'essence,
- Débit de combustion massique : 55 g/m².s
- Température ambiante : 288 K,
- Vent de 5 m/s.
- Diamètre équivalent calculé avec la formule : 4S/P (cf paragraphe 7.5)
- Angle d'inclinaison : Formule de Welker and Sliepcevich,
- Longueur (ou hauteur de flamme) : Formule de Thomas

	Fv cylindrique (sans vent)	Fv cylindrique avec vent	Fv plan (sans vent)	Fv plan (avec vent)
Longueur ou hauteur de flamme	47 m	38 m	47 m	38 m
Angle d'inclinaison	-	30° (/ verticale)	-	60° (/horizontale)



remarque : les formules de l'IT-89 et de Lannoy donnent, en champ proche, des valeurs de facteur de vue qui sont supérieures à 1 (significatifs de configurations hors des limites de validité de ces formules). Pour la représentation graphique, ces valeurs ont été fixées à 1.

Constats :

- Les facteurs de vue IT-89 et Lannoy sont nettement supérieurs aux autres facteurs de vue.
- Les facteurs de vue plan et cylindrique avec un vent de 5 m/s sont plus importants que les facteurs de vue plan et cylindrique sans vent.

Bilan :

Les facteurs de vue de l'IT-89 et de Lannoy correspondent aux facteurs de vue d'une source ponctuelle contrairement aux facteurs de vue plan et cylindrique qui permettent de tenir compte du fait qu'une cible est exposée à une surface de flamme (et non pas seulement à un point lumineux).

La position du GTDLI est, de ce fait, la suivante :

Le GTDLI retient de déterminer le facteur de vue à partir des corrélations des **facteurs de vue plan ou cylindrique**, **en tenant compte de l'influence du vent**.

Les experts et la profession s'accordent sur une **valeur de vent de 5 m/s.**

Le type de facteur de vue (plan ou cylindrique) sera choisi en fonction de la géométrie de la nappe en feu (Cf. ci-dessous)

7.4. GEOMETRIE DE LA NAPPE EN FEU

Comme le montre le tableau ci-dessous, les experts n'utilisent pas les mêmes facteurs de vue pour les différentes typologies de feux.

Facteur de vue	TNO	UFIP, DNV	INERIS [6]	Modèle GTDLI
Cylindrique	Feu de cuvette circulaire Feu de nappe non confiné si le rapport Longueur / largeur < 2	Tous feux de cuvette quelque soit la géométrie	Feu de cuvette circulaire Feu de nappe non confiné	Feu de cuvette circulaire
Plan	A priori feu de cuvette non circulaire (pas explicite) Feu de nappe non confiné si le rapport Longueur /largeur ≥ 2	Non utilisé	Feu de cuvette non circulaire	Feu de cuvette non circulaire

Remarque : dans le terme "Longueur / largeur" la Longueur correspond à la longueur de la surface en feu et la largeur à la largeur de la surface en feu.

Pour le type de facteur de vue, le GTDLI convient de retenir :

- pour un feu de **cuvette circulaire** : le facteur de vue **cylindrique**,
- pour un feu de **cuvette non circulaire** : le facteur de vue **plan.**

7.5. PARAMETRES DE CALCUL

Pour déterminer la valeur du facteur de vue, il est nécessaire, au préalable, de connaître :

- la distance entre une cible potentielle et les flammes,
- les dimensions de la flamme, à savoir :
  - son diamètre (P1) et sa hauteur de flamme (P2) pour un cylindre de flamme droit,
  - son diamètre (P1) et sa longueur de flamme (P2) pour un cylindre de flamme incliné (Cf.Figure 3),
  - sa largeur (b) et sa hauteur de flamme (P2) pour un mur de flamme (Cf Figure 4),
- l'inclinaison éventuelle de la flamme (P3).

- ***P1 : Diamètre équivalent de la nappe en feu (Deq)***

* Pour un feu de nappe **circulaire** :

  - Deq = Diamètre de la nappe en feu

* Pour un feu de nappe de **forme quelconque,** dans le but de déterminer la hauteur de flamme :

  - Deq = 4 S / P

  avec : S et P correspondant respectivement à la surface et au périmètre en feu.

Remarque : Technip et l'UFIP prennent une surface en feu nette, c'est-à-dire qu'ils retirent la surface des bacs se trouvant dans la rétention. D'autres experts, comme l'INERIS, considèrent une surface brute en supposant que les bacs sont également en feu, lorsqu'ils sont pris dans un feu de cuvette.

Pour le paramètre S : Surface en feu, le GTDLI convient de retenir la surface **brute**, c'est-à-dire sans retirer la surface des bacs se trouvant dans la rétention.

Cas particulier :

Pour un feu de **forme rectangulaire**, dans le but de déterminer la hauteur de flamme, le GTDLI convient de retenir :

- Deq = 4 S / P si la Longueur < 2,5 x largeur
- Deq = largeur si la Longueur > 2,5 x largeur

Avec Longueur / largeur correspondant respectivement à la Longueur / largeur de la surface en feu

- ***P2 : Longueur ou hauteur de flamme (L)***

La détermination de la longueur de la flamme est différente, selon la présence ou non de vent.
Les formules utilisées par l'ensemble des experts sont les formules de Thomas (avec et sans vent).

- 1/ vent < 1 m/s :

Corrélation de Thomas :

$$L = 42 \times Deq \times \left(\frac{m''}{\rho_{air} \times \sqrt{g \times Deq}} \right)^{0.61}$$

avec : ρair, la masse volumique de l'air ambiant (kg/m^3)
m" : débit massique de combustion par unité de surface de la nappe en feu (kg/m^2/s)
g : l'accélération de la pesanteur (9,81 m/s²)

Remarque : avec ρair = 1,161 kg/m^3, cette expression de L devient :

$$L = 19{,}1 \times Deq^{0.695} \times m''^{0{,}61}$$

- 2/ vent > 1 m/s :

Corrélation de Thomas :

$$L = 55 \times Deq \times \left(\frac{m''}{\rho_{air} \times \sqrt{g \times Deq}} \right)^{0.67} \times \left(u^* \right)^{-0.21}$$

avec

$$u^* = \frac{u_w}{\left(\frac{g \times \dot{m}'' \times Deq}{\rho_{air}} \right)^{1/3}}$$

avec : u_w, la vitesse du vent (m/s)

Remarque : avec ρair = 1,161 kg/m^3, l'expression de L devient :

$$L = 26{,}89 \times m''^{0{,}74} \times u_w^{-0.21} \times Deq^{0{,}735}$$

- ***P3 : Angle d'inclinaison de la flamme***

La corrélation permettant de déterminer l'angle d'inclinaison d'une flamme est la corrélation de Welker and Sliepcevich, présentée ci-dessous :

$$\frac{\tan \xi}{\cos \xi} = 3{,}3 \times (Fr)^{0{,}8} \times (\mathrm{Re})^{0{,}07} \times \left(\frac{\rho_v}{\rho_{air}} \right)^{-0{,}6}$$

avec : Fr: Nombre de Froude

$$Fr = \frac{u_w^{\ 2}}{Deq \times g}$$

Re: Nombre de Reynolds

$$\mathrm{Re} = \frac{Deq \times u_w \times \rho_{air}}{\mu_{air}}$$

ρ_v : Masse spécifique du produit en phase vapeur, à sa température d'ébullition (2.56 kg/m^3 pour essence)
ρ_{air} : Masse volumique de l'air : 1,161 kg/m3
μ_{air} : viscosité dynamique de l'air ambiant (1.9 x 10^{-5} (kg.m^{-1}.s^{-1}))

8. TRANSMISSIVITE ATMOSPHERIQUE :

8.1. DEFINITION

Ce facteur Γ(r) permet d'intégrer l'influence de l'air sur le flux émis. En effet, une partie du flux est absorbée par l'air, (plus particulièrement par l'eau et le CO2) entre le front de flamme et la cible. Ce facteur est indépendant de la surface en feu et du produit mis en jeu.

8.2. PRESENTATION DES CORRELATIONS

Il existe différentes corrélations pour déterminer ce facteur qui tiennent compte de la distance et de l'humidité (relative ou absolue):

- Corrélation de Brzustowski et Sommer :

$$\Gamma(r) = 0{,}79 * (100/r)^{1/16} x\ (30{,}5/HR)^{1/16}$$

- Corrélation de Bagster :

$$\Gamma(r) = 2{,}02 \times (P_{VAP(H2O)} \times r)^{-0{,}09}$$

avec $P_{VAP(H2O)} = HR \times T_{VAP(H2O)}$

$$\Gamma(r) = 2{,}02 \times (HR \times T_{VAP(H2O)} \times r)^{-0{,}09}$$

- Corrélation de Lannoy

$$\Gamma(r) = 0{,}33+0{,}67 \exp(-0{,}0002\ w\ r)$$

avec w : humidité absolue de l'air ambiant (g/ kg d'air sec)

- Corrélation de Wayne

$$\Gamma(r) = 1.006-0.017 \log X(H2O) -0.2368 (\log X(H2O))^2 - 0.03188 \log X(CO2)+0.001164 (\log X(CO2))^2$$

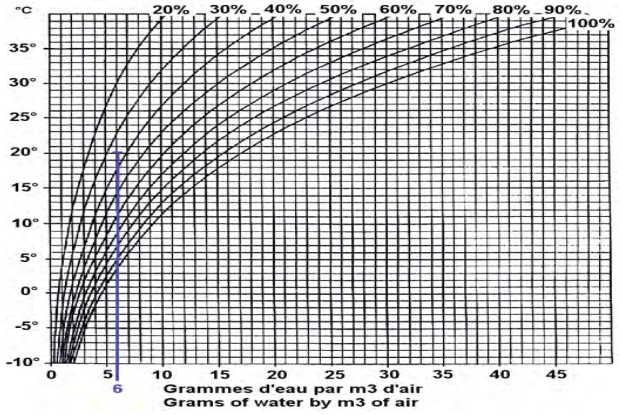
avec :

$X(H2O) = r \times HR \times P_{VAP(H2O)} \times (288.73/ T)$

$X(CO2) = r \times 273\ t$

$P_{VAP(H2O)}$ en mmHg

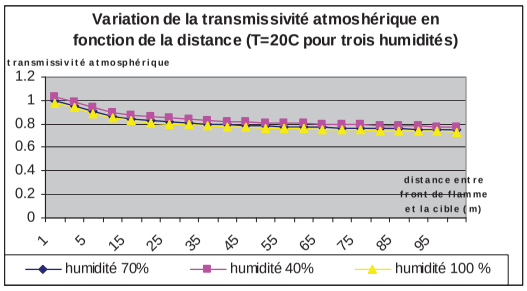
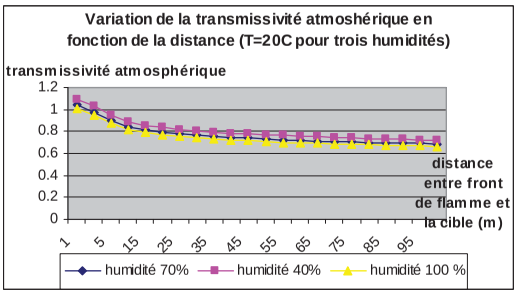
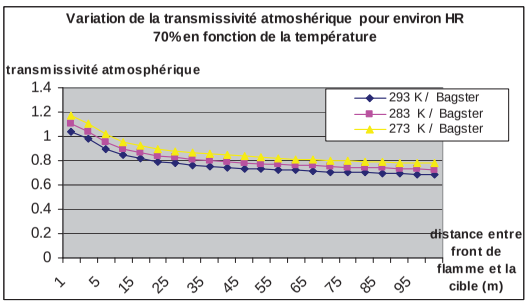
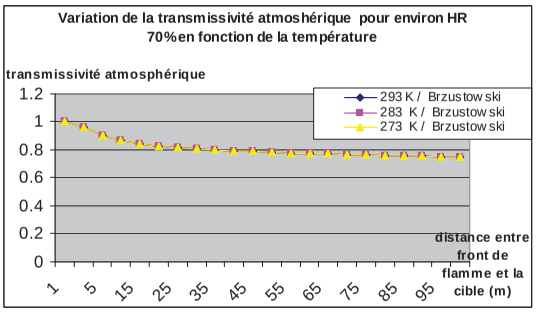
Remarque : Afin de convertir une humidité relative en humidité absolue, le graphique de Moller peut être utilisé.

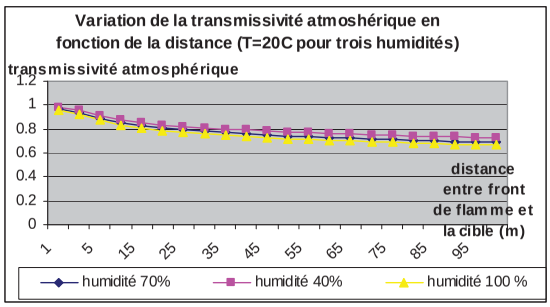
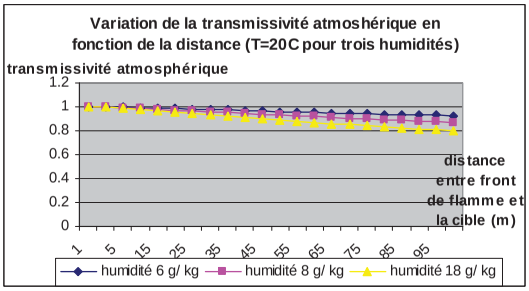
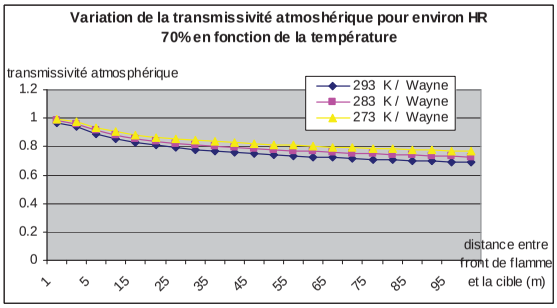
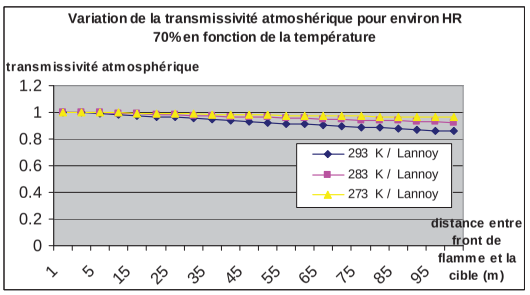


Comparaison des différentes corrélations :

Le tableau suivant précise :

- la corrélation utilisée par les modèles ou logiciels de calcul de flux thermiques,
- le comportement du facteur Γ(r), pour trois humidités caractéristiques, en fonction de la distance r (distance cible front de flamme).
- le comportement du facteur Γ(r), pour trois températures caractéristiques en fonction de la distance r (distance cible front de flamme).

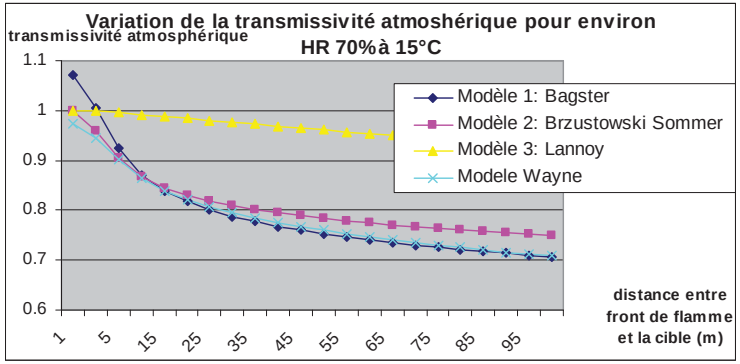
Corrélation	Brzustowski et Sommer $\Gamma(r) = 0{,}79 * (100/r)^{1/16} \times (30{,}5/HR)^{1/16}$	Bagster $\Gamma(r) = 2{,}02 \times (HR \times T_{VAP(H2O)} \times r)^{-0{,}09}$
Variable	r: distance entre le front de flamme et la cible (m) HR : Humidité Relative (%)	r: distance entre le front de flamme et la cible (m) HR : Humidité Relative (%)
Utilisé par	INERIS	UFIP, TNO , PHAST
Variation de la transmissivité atmosphérique en fonction de la distance		
		

Corrélation	Wayne $\Gamma(r) = 1.006 - 0.017 \log X(H2O) - 0.2368 (\log X(H2O))^2 - 0.03188 \log X(CO2) + 0.001164 (\log X(CO2))^2$	Lannoy $\Gamma(r) = 0{,}33 + 0{,}67 \exp(-0{,}0002\ w\ r)$
Variable		r : distance entre le front de flamme et la cible (m) w: humidité absolue (g/ kg d'air sec)
Utilisé par (Nota 1)	FRED (shell), UK HSE	IT 89, INERIS
Variation de la transmissivité atmosphérique en fonction de la distance		
		

Conclusion :

1. Pour les modèles de Bagster, de Wayne et de Brzustowski et Sommer, la valeur de l'humidité a peu d'influence sur le facteur de transmissivité atmosphérique.
   Par contre, pour le modèle de Lannoy, il convient de spécifier l'humidité absolue du site.
2. Pour l'ensemble des modèles exceptés Brzustowski et Sommer (qui est indépendant de la température), une variation de 20° C à un impact de l'ordre de 10% sur la valeur de la transmissivité atmosphérique.

Pour une humidité donnée, les écarts entre les modèles sont les suivants :



En champ proche (pour des distances inférieures à 10 m) les modèles ne sont pas valides.

Comme le montre le graphique ci-dessus, les écarts entre les corrélations à humidité et température données sont peu significatifs hormis pour la corrélation de Lannoy, utilisée dans les formules réglementaires de l'IT 89, qui donne les valeurs de transmissivité les plus importantes.

Le GTDLI a choisi de retenir la corrélation de Bagster pour quantifier le coefficient d'atténuation atmosphérique, (corrélation utilisée par le TNO, DNV (Phast) et l'UFIP) avec :

- une humidité moyenne de 70%
- une température de 15°C

9. PROPOSITION

9.1. DEFINITION DE LA PROPOSITION

Sur la base du travail de comparaison effectué dans les chapitres précédents et des réunions organisées entre l'administration, les experts (INERIS et Technip) et la profession, les hypothèses et corrélations suivantes sont proposées pour évaluer les distances d'effets associées à un flux thermique.

Ces propositions et synthèses des travaux du GTDLI donnent lieu à une feuille de calcul développée par l'INERIS.

Tous les paramètres sont fixés dans le modèle exceptés les dimensions de la nappe en feu.

- **Données météo :**
  - Humidité relative de l'air : 70 %
  - Température 15° C
  - Vitesse de vent : 5 m/s
  - Masse volumique de l'air : 1,161 kg/m3
- **Données Produits :**

De manière conservative, les distances d'effets pour tous les hydrocarbures liquides (gazole, FOD,…) sont calculées en considérant la combustion d'essence dont le débit de combustion est pris égal à 0,055 kg/m².s.

- **Corrélations du modèle :**

• *Diamètre équivalent* :

Pour un feu de nappe circulaire :

- Deq = Diamètre de la nappe en feu

Pour un feu de forme rectangulaire :

- Deq = 4 S / P si la Longueur < 2,5 x largeur
- Deq = largeur si la Longueur > 2,5 x largeur

Pour un feu de nappe de forme quelconque :

- Deq = 4 S / P

avec :

S et P correspondant respectivement à la **surface brute** (surface avec bacs) et au périmètre de la cuvette en feu,

Longueur et largeur correspondant respectivement à la Longueur et largeur de la surface en feu

• *Hauteur de flamme :*

Formule de Thomas avec un vent de 5 m/s :

$$L = 19{,}18 \times m''^{0{,}74} Deq^{0{,}735}$$

avec m" = 0,055 kg/m².s (valeur retenue pour les hydrocarbures liquides)

• *Angle d'inclinaison de la flamme*

Corrélation de Welker and Sliepcevich :

$$\frac{\tan\xi}{\cos\xi} = 3{,}3 \times (Fr)^{0{,}8} \times (\mathrm{Re})^{0{,}07} \times \left(\frac{\rho_v}{\rho_{air}}\right)^{-0{,}6}$$

avec :
Fr: Nombre de Froude

$$Fr = \frac{u_w^{\ 2}}{Deq \times g}$$

Re: Nombre de Reynolds

$$\mathrm{Re} = \frac{Deq \times u_w \times \rho_{air}}{\mu_{air}}$$

ρ_v : Masse spécifique du produit en phase vapeur, à sa température d'ébullition (2.56 kg/m^3 pour essence)

ρ_{air} : Masse volumique de l'air : 1,161 kg/m3

μ_{air} : viscosité dynamique de l'air ambiant (1.9 x 10^{-5} (kg.m^{-1}.s^{-1}))

- *Pouvoir émissif :*

Corrélation de Mudan and Croce :

$$\Phi_o = 20000 + 120000 e^{-0,12 Deq}$$

- *Facteur de vue :*

- Facteur de vue **cylindrique avec vent** pour les feux de **nappe circulaire** ou ayant une forme s'inscrivant dans un cercle : **corrélation de Mudan**
- Facteur de vue **plan avec vent** pour les autres feux de nappe : **Outil développé par l'INERIS**

- Coefficient d'atténuation atmosphérique :

Corrélation de Bagster :

$$\Gamma(\mathrm{r}) = 2,02 \times (HR \times TVAP(H_2O) \times r)^{-0,09}$$

TVAP(H_2O)=1665 Pa à 15°C

HR= 70 %

Remarque 1 :

De manière conservative, la distance d'effet calculée pour chacun des seuils 3, 5 et 8 kW/m² est arrondie à la **demi décade supérieure**. **Cette règle d'arrondie rend le modèle valide pour toutes surfaces.**

Remarque 2 :

Cette proposition est applicable aux alcools sous réserve de modifier le pouvoir émissif , la vitesse de combustion et la masse spécifique du produit en phase vapeur, à sa température d'ébullition.

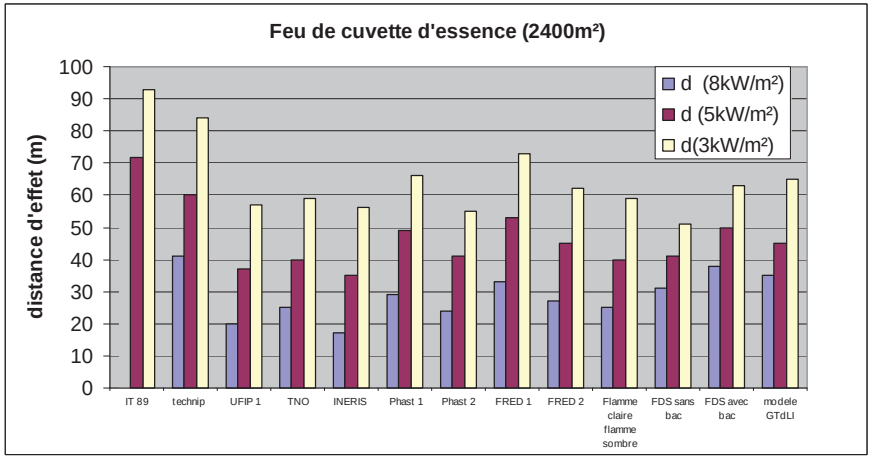
9.2. COMPARAISON AVEC LES AUTRES MODELES

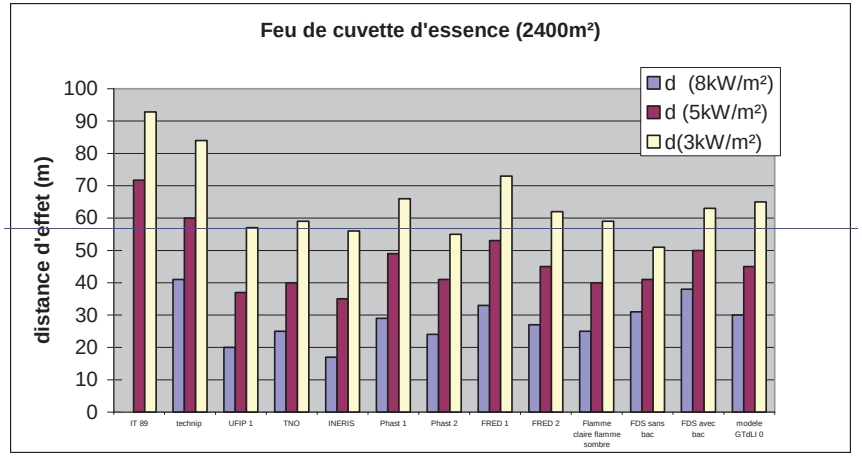
Le modèle proposé par le GTDLI a été joint au comparatif effectué au § 5 sur la base d'une cuvette de 65 m de longueur, 37 m de largeur. Les distances d'effets figurant dans le graphique ci dessous correspondent à une exposition au flux du grand côté de la cuvette.

Les distances d'effets pour les seuils réglementaires sont les suivantes :

- 3 kW/m² : 65 m
- 5 kW/m² : 45 m
- 8 kW/m² : 35 m

Comme le montre la figure ci-dessous, il se situe dans la moyenne pour les distances associées aux flux de 3, 5 et 8 kW/m².





9.3. « VALIDATION » EXPERIMENTALE

L'objectif de ce paragraphe est de vérifier que le modèle proposé dit "modèle GT-DLI" est en adéquation avec les flux mesurés expérimentalement à différentes distances (d).

Il est particulièrement difficile dans la littérature de trouver l'ensemble des données nécessaires, à savoir :

- la surface en feu,
- le flux mesuré,
- la distance (d) de la mesure.

Le rapport relatif aux essais Proserpine (Cf §6.1) donne ces différentes informations.

Le tableau suivant résume l'intensité des radiations mesurées par les fluxmètres disposés autour de la cuvette à l'occasion de l'essai Proserpine.

	D	I (kW/m²)
G Placé à D face à la largeur de la cuvette (40 m)	150m	0.50
	80m	0,95
	50m	2,3
E Placé à D face à la longueur de la cuvette (50 m)	150m	0,50
	80m	1,40

Nous avons déterminé à partir du « modèle GTDLI.», quel flux thermique recevait une cible positionnée à d mètres du front de flamme.

Les résultats de l'ensemble de ces simulations sont présentés dans le tableau suivant :

Face à la longueur de la cuvette 50 m		Face à la largeur de la cuvette 40 m	
D (m)	I (kW/m²) obtenu avec modèle GTDLI	D (m)	I (kW/m²) obtenu avec modèle GTDLI
150	0,3	150	0,3
80	1,4	80	1,1
		50	2,9
55	3	50	3
40	5	40	5
30	8	25	8

Bilan :

Ces mesures expérimentales représentatives de l'essai Proserpine sont bien prises en compte par le modèle proposé par le GTDLI.

10. NOMENCLATURE

b	:	Longueur ou largeur de la surface en feu	(m)
Deq	:	Diamètre équivalent de la surface en feu	(m)
F(r)	:	Facteur de vue	(-)
FR	:	Fraction radiative	(-)
Fr	:	Nombre de Froude	(-)
Fh	:	Facteur de vue horizontal	(-)
Fv	:	Facteur de vue vertical	(-)
HR	:	Humidité relative	(%)
L	:	Hauteur ou longueur de flamme	(m)
m"	:	Débit massique de combustion par unité de surface de la nappe en feu	($kg/m^3/s^2$)
P	:	Périmètre de la cuvette en feu	(m)
$P_{VAP(H2O)}$	:	Pression partielle de la vapeur d'eau	(Pa)
r	:	Distance entre le front de flamme et la cible	(m)
Re	:	Nombre de Reynolds	(-)
S	:	Surface en feu	(m^2)
T	:	Température	(K)
$T_{VAP(H2O)}$	:	Tension de vapeur de l'eau à la température ambiante	(Pa)
W	:	Humidité absolue de l'air ambiant	(g/kg d'air sec)
ΔHc	:	Chaleur de combustion du produit	(J/kg)
ξ	:	Angle d'inclinaison de la flamme par rapport à la verticale	(rad)
Φ	:	Flux thermique émis par une flamme et reçu par une cible	(kW/m^2)
Φ_0	:	Pouvoir émissif d'une flamme	(kW/m^2)
Φ_{max}	:	Pouvoir émissif d'une flamme sans fumées noires	(kW/m^2)
Φ_{soot}	:	Pouvoir émissif des fumées : 20 000 kW/m^2 pour T = 800 K	
$\Gamma(r)$	:	Coefficient d'atténuation atmosphérique	(-)
ζ	:	Pourcentage du flux absorbé par les fumées noires	(80%)

11. BIBLIOGRAPHIE :

1. "Guide méthodologique pour la réalisation des études de dangers en raffineries, stockages et dépôts de produits liquides et liquéfiés"
   Guide Bleu de l'UFIP – 2003
2. "Methods for the calculation of physical effects"
   Yellow Book - TNO –1997
3. "Instruction Technique du 9 novembre 1989 - dépôts aériens existants de liquides inflammables"
4. "Loss prevention in the process industry"
   Frank P Lees - 2003
5. DPL - analyse critique TNO compléments v-03 modifié TNO »
6. "Méthodes pour l'évaluation et la prévention des risques accidentels (DRA-006) - Ω-2- Feux de nappe"
   INERIS- 2002
7. "Expertise des formules de l'administration"
   RAE.MHS 22.01.04 – P. MICHAELIS, TOTAL Risk Assessment Expert, TOTAL - 2004.
8. "Shell FRED fire, release, explosion, dispersion Hazard consequence modelling package Technical Guide"
   SHELL- 2004
9. "Dépôts anciens de liquides inflammables – recommandations techniques & compte-rendus des réunions"
   Groupe de travail technique "253" - CSIC – 1989
10. "Development of pool fire thermal radiation model"
    Rew and Hulbert- UK HSE – 1996
11. Analyse Critique sur l'étude de dangers du site de Gennevilliers de TotalFinaElf
    IRSN -2003
12. Cahier UIC n°14- feux de cuvettes document DT 72 révision 1
    UIC –mars 2004
13. « Fire protection handbook- sixteenth edition » NFPA
14. "Les feux d'hydrocarbures conception tactique et réglementation » Alain Chevalier -2004
15. « Les apports du retour d'expérience pour la définition des scénarios de références liés aux hydrocarbures » Visinoni- 1996
16. "Analyse des explosions air-hydrocarbure en milieu libre"
    Etudes déterministe et probabiliste du scénario d'accident ;
    Electricité de France – Direction des Etudes et Recherches – LANNOY - 1984
17. Scale Dependency of Radiation and Smoke Emission from Large Pool Fires"
    Koseki - Second Symposium on Scale Modelling (Inter.) pp 87-96,1997
18. Opération Proserpine – Ministère de l'intérieur, Directin de la sécurité civile – Décembre 1977
19. "Fire hazard calculations for large open hydrocarbon pool fires",
    Mudan, K.S. and Croce, P.A. - SFPE Handbook of fire protection engineering, second edition, National Fire Protection association, Quincy, MA, 1995
20. "Measurement of large scale oil spill burns" D Evans-1990
21. "Large fire: burning of oil spills" D Evans- Koseki- 1992
22. "Large Scale pool fires; results of recent experiments" Hiroshi Koseki-1999
23. "Large fire: Kuwait" D Evans-1994
24. "Air Entrainment and thermal Radiation from heptane pool fire" Hiroshi Koseki-1988

25. "Combustion characteristics of crude oils" Hiroshi Koseki-2001
26. "Thermal radiation from large pool fire" US Department of commerce- Nov 2002
27. "Effects on pan size on radiation characteristics of large scale crude oil fires" Koseki, H. and Iwata, Y., InterFlam '2001 pp.647-658, Sep. 2001
28. « Modélisation des effets thermiques dus à un feu de nappe d'hydrocarbures » réf. LOG/RI 07-2006 version 01, N.AYRAULT ; M.MALICHECQ, TOTAL - 2006

Annexe :

Les formules de l'Instruction technique du 9 novembre 1989 (IT-89)

1. RAPPEL REGLEMENTAIRE

L'Article 1 des commentaires de l'IT-89 propose des formules « déterminées pour l'éloignement des habitations et routes d'une part, des établissements recevant du public et des voies à grande circulation d'autre part en retenant respectivement des seuils de 5 kW/m² et 3 kW/m² pour les seuils de flux thermiques. » Ces formules sont les suivantes :

pour 5 kW/m² : $d = 2{,}8\ K^{0,85}\ (1 - 2{,}2.10^{-3}\ K^{0,85})$

pour 3 kW/m² : $d = 3{,}8\ K^{0,85}\ (1 - 3.10^{-3}\ K^{0,85})$

Avec :

K : longueur du côté d'une cuvette carrée de même surface que la surface examinée

2. ORIGINE DES FORMULES ET REMARQUES

Le paragraphe suivant décrit les différentes étapes qui ont permis, à partir de la formule générique ($\phi = \phi_0 * F * \Gamma$), d'aboutir aux formules de l'IT 89 présentées au § 1.
Le groupe de travail qui a élaboré les formules de l'IT-89 s'est appuyé sur les travaux de LANNOY [13].

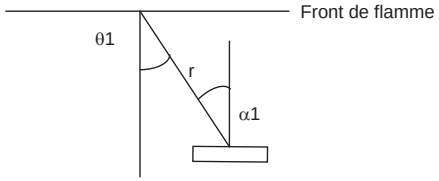
- ***Le pouvoir émissif***

Le pouvoir émissif est considéré comme constant ; il a été pris égal à **29 720 W/m².**

- ***Le facteur de vue***

- Le facteur de vue est une fonction du type :

$$dF = \frac{\cos\alpha 1 \cos\theta 1}{\Pi r^2} dS$$



- Pour une source ponctuelle face au front de flamme $\alpha = 0$ donc $\cos\alpha = 1$

Avec ces premières hypothèses, l'équation du facteur de vue s'écrit :

$$F_1 = \frac{\cos\theta 1}{\Pi r^2} S_1$$

- Le rapport [9] "dépôts anciens de liquides inflammables" qui retranscrit les réunions du groupe de travail ayant participé à la rédaction de l'IT-89 illustre la démarche suivie pour déterminer le facteur de vue F avec le schéma suivant :

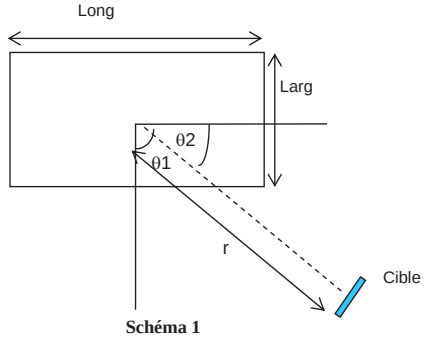


Schéma 1

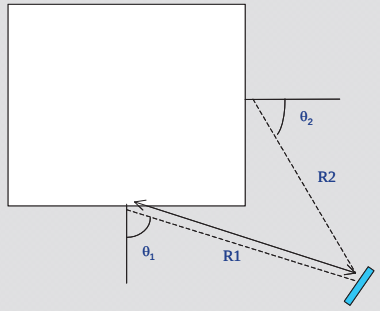
Le flux reçu par la cible est la somme des flux émis sur la longueur (Long) et sur la largeur (Larg) de la cuvette.

$$F_{long} = \frac{\cos\theta 1}{\Pi r^2} S_{long} \quad \text{avec} \quad S_{long} = \text{Long x L}$$

$$F_{l\,arg} = \frac{\cos\theta 2}{\Pi r^2} S_{l\,arg} \quad \text{avec} \quad S_{larg} = \text{Larg x L}$$

$$F = F_{long} + F_{l\,arg} = \frac{\left(\cos\theta_1 \times S_{long} + \cos\theta_2 \times S_{l\,arg}\right)}{\pi \times r^2}$$

Remarque :
Dans le rapport de Lannoy [13] qui a servi de base de travail à l'IT 89, les angles et distances d'origine d'effet ne sont pas définies au centre de la cuvette (comme c'est le cas sur le schéma 1 ci-avant), mais par rapport au milieu du front de flamme.



L'impact sur le résultat est significatif puisque la distance est déterminée à partir du centre de la cuvette (et non à partir du bord) et les angles ne sont pas fonction de l'éloignement de la cible.

- Pour l'IT-89, l'hypothèse a ensuite été faite que la cuvette en feu est carrée, de coté K.

On a ainsi : $S_{long} = S_{larg} = K \times L = S$

F devient : $$F = \frac{\cos\theta_1 + \cos\theta_2}{\Pi r^2} \times S$$

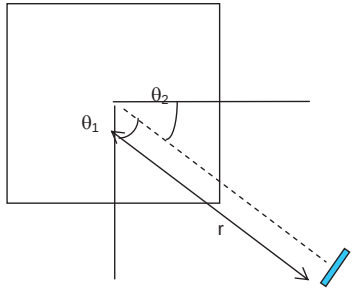


Schéma 2

- D'autre part, $\theta_2 = \frac{\pi}{2} - \theta_1$ donc $\cos\theta_2 = \sin\theta_1$

Et F s'écrit :

$$F = \frac{\cos\theta 1 + \sin\theta 1}{\Pi r^2} S$$

La valeur de la somme du cosinus et du sinus d'un angle est maximale pour un angle de 45°.
Afin de s'affranchir des problématiques de détermination des angles et dans une approche conservative, le GT IT-89 a posé : $(\cos\theta 1 + \sin\theta 1)_{max} = \sqrt{2}$

Ainsi,

$$F = \frac{\sqrt{2}}{\Pi r^2} K \times L$$

Or, L = 17.6 $m^{0.6}$ / $D^{0.5}$
= 17.6 x $(\rho \text{ v s})^{0.6}$ / $K^{0.5}$

Les valeurs de v et de ρ ont été fixées par le GT-IT.89 :
- v = 3.4mm/min
- ρ= 960 kg/ m^3

Remarque :
le rapport de Lannoy indique que 3,4 mm/min est le taux de combustion des fractions légères et 960 kg/m^3 est la masse volumiques de fractions lourdes.
La littérature donne des valeurs hétérogènes sur ces deux grandeurs.

Dans l'IT-89, le facteur de vue se calcule donc selon la formule suivante :

$$F = 1{,}38 \times \frac{K^{1,7}}{r^2}$$

3. Le facteur de transmissivité atmosphérique est calculé à partir de la corrélation de Lannoy.

$$\Gamma = 0{,}33 + 0{,}67\ e^{-2.\ 10\text{-}4*w*r}$$

avec :
- w : humidité absolue (g/kg)
- r = distance entre le front de flamme et la cible

Remarque : le GT-IT.89 a fixé la valeur de w à 6g/kg, ce qui correspond à une humidité relative de 30 % à 20-25°C, conditions peu représentatives des conditions atmosphériques en France.

$\Gamma = 0{,}33 + 0{,}67\ e^{-2.10\text{-}4*w*r}$
$\approx 0{,}33 + 0{,}67\ (1 - 2.10^{-4}*w*r)$
$\approx 1 - 8.10^{-4} \text{ x } r$

Ainsi, le produit des trois paramètres donne :

$$\phi = 1.38 K^{1.7}\ \Gamma \frac{\phi_0}{r^2}$$

$$r^2 = 1.38 K^{1.7}\ \Gamma \frac{\phi_0}{\phi}$$

$$r^2 = \frac{41052}{\phi} K^{1.7} (1 - 8.10^{-4}\ r)$$

$$\boxed{r = \frac{202.61}{\sqrt{\phi}} K^{0.85} (1 - \frac{0.162}{\sqrt{\phi}} K^{0.85})}$$

En reprenant les valeurs des seuils réglementaires pour les flux thermiques soit, 5 kW/m² et 3 kW/m² , on obtient respectivement :

- **r (5kW/m²) = 2,8 $K^{0,85}$ (1 – 2,2.10^{-3} $K^{0,85}$)**
- **r (3kW/m²) = 3,8 $K^{0,85}$ (1 - 3.10^{-3} $K^{0,85}$)**

Pour le flux thermique de 8 kW/m², introduit par l'arrêté du 24 octobre 2004, cette équation conduit à une distance d'isolement est :
- **r (8kW/m²) =2,25 $K^{0,85}$ (1 - 1,8.10^{-3} $K^{0,85}$)**

- ***Bilan :***

Les formules de l'IT-89 supposent que :

- le pouvoir émissif est pris égal à 29 720 W/m², quel que soit le produit en feu ;
- la cuvette en feu est de forme carrée ;
- le "r" utilisé dans les formules correspond à la distance entre le centre de la cuvette et la cible, alors que dans l'IT-89, ce même "r" correspond à la distance entre le front de flamme et la cible ;
- l'humidité absolue est fixée à 6 g/kg, condition climatique peu représentative de la France.

Annexe n°8

Liste des Sauveteurs Secouristes du Travail de la société L2C

Source : L2C

Liste des SST L2C

Nom	Prénom
CLOLERY	Eric
EGRY	David
LAIBE	Jean-Marc
MOREL	Philippe
SEGUI	Julien
VERNET	Gérald

MAJ Janvier 2016

Annexe n°9

Données d'accidentologie

Source : BARPI, mars 2016

Liste de(s) critère(s) de la recherche
- Date et Lieu : FRANCE
- Activités : B - Industries extractives

N°47718 - 15/12/2015 - FRANCE - 37 - LA RICHE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière d'extraction de granulats alluvionnaires, un employé change vers 11 h le câble porte-godet d'une dragline. Au cours de la manipulation, le câble, se désengageant de la boite à coin, lui échappe des mains et le fouette au visage. L'employé est blessé au nez et à l'?il. Il est transporté à l'hôpital et arrêté 3 jours.

N°47466 - 08/12/2015 - FRANCE - 43 - SAINT-GEORGES-LAGRICOL
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Sur une plateforme logistique (ateliers et bureaux) d'une entreprise qui exploite sur le département trois carrières non connexes et distantes du site, 3 employés sont renversés dans une tranchée de 3 m de profondeur. Deux d'entre eux sont ensevelis. Ces évènements se sont déroulés vers 8h30 lors de l'examen de la mise en connexion de 2 citernes de 50 000 l et 40 000 l. Les secours dégagent les cuves. Ils extraient les 2 employés. L'un d'eux est décédé par asphyxie, l'autre gravement blessé et le troisième est choqué.
Une des cuves non ancrées se serait soulevée suite à la remontée d'une poche d'eau dans la tranchée faisant chuter les 3 employés qui se trouvaient à proximité dont deux étaient sur une des cuves examinant les branchements à réaliser. Les cuves avaient été mises en place 4 jours avant, déposées sur un « lit de sable » (sable de basalte) et couvertes de matériaux inertes hormis les zones des trous d'hommes et les sorties de broches. Lors du basculement de la cuve, deux des employés se sont retrouvés entre la paroi de la fosse et les cuves. Ils ont ensuite été ensevelis par un glissement du remblai. Le troisième a été éjecté sur le sol.

N°47407 - 19/11/2015 - FRANCE - 24 - SAINTE-CROIX-DE-MAREUIL
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Vers 12h30, suite à un tir dans une carrière, des projections de pierres se produisent hors du périmètre autorisé du site. L'incident ne fait ni blessé ni dégât matériel.

N°47716 - 27/10/2015 - FRANCE - 36 - VILLENTROIS
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Un employé trébuche sur les rails d'une haveuse dans une carrière souterraine d'extraction de roche ornementale de tuffeau. Lors de sa chute, son épaule percute la machine et le rail retombe sur sa cheville. L'employé blessé est arrêté 21 jours.

N°47126 - 04/09/2015 - FRANCE - 69 - SAINT-LAURENT-DE-MURE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Vers 11h30, dans une entreprise fabriquant des produits en béton, un feu se déclare au niveau d'une balance où sont préparés les matériaux. L'incendie se propage à plusieurs tapis roulants à l'arrêt et à la base d'un silo. Les secours éteignent rapidement le feu à l'aide de 2 lances.
22 personnes sont évacuées. Le sinistre fait de gros dégâts matériels. 10 salariés sont au chômage technique.
Des travaux de maintenance utilisant des postes à souder sont à l'origine de l'incendie.

N°47043 - 06/08/2015 - FRANCE - 89 - ATHIE
B08 - Autres industries extractives
Un dégagement de fumée est observé sur un ancien site d'extraction de pierres de ciment. Le dégagement est provoqué par la pyrolyse de schistes bitumeux et serait actif depuis 3 mois. Des dégagements de cyanure d'hydrogène et d'hydrocarbures sont relevés. Les voisins se plaignent d'odeurs désagréables et âcres.
Les secours établissent un périmètre de sécurité. Un géologue se rend sur place. Après réalisation de forages et de tranchées, les secours localisent le feu sur une surface de 5 000 m² et à une profondeur de 3 à 10 m. L'ancienne carrière est recouverte d'une strate de terre puis d'une strate d'ardoise et d'une autre strate de terre. Une température de 200 à 400 °C est mesurée.
En concertation avec le réseau d'aide à la décision et à l'analyse des risques technologiques, les secours décident de refroidir la zone avec de l'eau et de priver le sol d'oxygène en recouvrant la zone d'une couche de 50 cm de terre.

N°46897 - 17/07/2015 - FRANCE - 33 - LA TESTE-DE-BUCH
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Une fuite est détectée vers 6h30 sur une canalisation d'hydrocarbure d'un site d'extraction de pétrole transportant 85 % d'eau de gisement et 15 % d'huile de gisement. La canalisation en acier de 12'', haute pression, relie la zone d'extraction à la zone de stockage. Le sol, composé de sable, est pollué sur 50 m² jusqu'à 1,5 m de profondeur. Les secours et les agents de maintenance du site stoppent la fuite constituée par un trou de 1 cm. Ils confinent la pollution. Une seconde fuite de 5 mm est découverte à proximité lors de reconnaissances.
L'exploitant isole du réseau un tronçon de 3,5 km. Les fuites sont stoppées par la mise en place de colliers.
Une société spécialisée pompe les hydrocarbures écoulés. Les terres souillées sont excavées et stockées sur le site. La fuite est due à la corrosion de la canalisation.

N°46600 - 24/05/2015 - FRANCE - 91 - VERT-LE-GRAND

B06.10 - Extraction de pétrole brut

Vers 5 h, un automobiliste signale aux secours une fuite sur une conduite d'hydrocarbure dans un champ proche d'une plateforme d'extraction pétrolière. L'industriel est informé à 6h20. Un mélange de pétrole brut et d'eau chaude s'est répandu sur 500 m² dans des champs de blé et de colza. La circulation aux abords est interrompue puis mise en circulation alternée. Les pompiers, puis des équipes de l'exploitant, récupèrent le produit.

N°46196 - 24/01/2015 - FRANCE - 58 - SUILLY-LA-TOUR

B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

Peu avant 9 h, un homme de 32 ans passe une partie de sa main dans une fendeuse à pierre dans une carrière. Trois de ses doigts sont sectionnés dans un gant. Les pompiers le transportent au centre hospitalier de Nevers.

N°46191 - 22/01/2015 - FRANCE - 80 - LE CROTOY

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Vers 10h30 dans une carrière de galets et de sable, un feu se déclare sur une bande transporteuse du cribleur. Un employé tente en vain d'éteindre les flammes avec un extincteur. Les secours établissent un périmètre de sécurité et évacuent 35 employés. Ils éteignent l'incendie vers 14h50 avec 3 lances puis dégarnissent l'installation. Les eaux d'extinction sont confinées.Le cribleur est endommagé et la production est arrêtée. 20 employés sont en chômage technique.Des étincelles générées par des travaux de soudure auraient enflammé le tapis en caoutchouc de la bande transporteuse. Les permis feu avaient été établis le matin avant le début des travaux.

N°46013 - 03/12/2014 - FRANCE - 52 - VIGNORY

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

A la pause de midi, un employé expérimenté d'une carrière décide seul de débloquer une trémie. Vers 13h30, le conducteur d'un chargeur alimente la trémie en matériaux. Il ne sait pas que son collègue se trouve sous la trémie. Celui-ci, enseveli sous 20 m³ de matériau, décède. Le maire et l'inspection des installations classées se rendent sur place.

N°46832 - 28/11/2014 - FRANCE - 07 - SOYONS

B07.10 - Extraction de minerais de fer

Une coulée boueuse de couleur orange de plusieurs dizaines de mètres cubes affecte une propriété et une portion de la N86 sur une distance estimée à plus de 500 m. Seul l'extérieur de l'habitation (terrasses, piscine, jardin) est impacté par la boue qui atteint en cet endroit une largeur de 25 m et une épaisseur de 2 m.

Ce désordre est situé sur l'emprise de l'ancienne exploitation minière de pyrite. Cette coulée est le résultat du débourrage d'une galerie consécutive à une montée en charge des eaux et des boues à l'intérieur de celle-ci. Ce sont ces accumulations qui ont été emportées lors de la rupture de l'embâcle formé par les remblais de fermeture de la galerie.

Il est vraisemblable que la très forte pluviométrie observée les semaines précédentes ait mis en charge de façon exceptionnelle les réservoirs (minier et dolomitique) et un effet de chasse a eu lieu par la galerie. La rupture de l'embâcle a pu être favorisée par un effet piston causé par des mouvements de terrain à l'intérieur des travaux miniers souterrains et/ou au sein de l'édifice.

N°45667 - 03/09/2014 - FRANCE - 62 - FERQUES

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Lors de tirs de mine vers 16h30 dans une carrière, la quantité d'explosifs nécessaire est mal évaluée et des pierres sont projetées sur des maisons voisines. Aucun blessé n'est à déplorer mais les toitures sont endommagées dont une traversée par un projectile.

N°45987 - 04/06/2014 - FRANCE - 34 - LE BOSC

B07.21 - Extraction de minerais d'uranium et de thorium

Une cuve d'acide sulfurique (H2SO4) fuit au niveau d'une bride dans une mine d'uranium à l'arrêt. Les 20 m³ de produit sont contenus dans la rétention. Ils sont ensuite pompés par une société spécialisée. La rétention doit être rénovée.

La bride en cause a été rongée par l'acide. Contrairement à ce que l'exploitant pensait, elle n'était pas en inox. L'exploitant remplace la cuve en PE par une autre en PEHD. L'inspection des installations classées a été informée.

N°45256 - 06/05/2014 - FRANCE - 988 - MONT-DORE

B07.29 - Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux

Lors d'une opération de transfert, près de 100 m³ d'un effluent à pH 1,1 chargé d'acide chlorhydrique et de métaux fuient vers 23 h dans une usine métallurgique. Le rejet atteint une rivière en provoquant son acidification complète à pH inférieur à 3 et tue plus d'un millier de poissons. La fuite n'est constatée que le lendemain à 13h30 et arrêtée à 14 h. La pêche et la baignade sont interdites. L'inspection des installations classées et des élus se rendent sur place. L'usine est temporairement arrêtée. Des riverains manifestent leur mécontentement suite à ce nouveau rejet, une pollution de même nature était survenue en 2009. Une alerte pluie a nécessité l'utilisation d'un circuit de transfert isolé pour travaux sans un contrôle préalable suffisant lors de sa remise en service. En effet, le réseau était partiellement ouvert à la suite de la dépose d'une vanne et la ronde de routine de l'opérateur prévue lors du changement de quart n'a pas permis de détecter la fuite.

N°45194 - 15/04/2014 - FRANCE - 83 - SAINT-RAPHAEL
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Vers 12 h, un chargeur, sortant de la zone de stockage de granulats, recule sur une voiture dans une carrière. Les 2 occupants du véhicule léger sont blessés dont 1 gravement. Le conducteur du chargeur n'a pas regardé la caméra de recul pendant sa marche arrière. La conductrice, persuadée que son véhicule avait été identifié, n'a pas eu le temps de l'éviter.

N°45200 - 15/04/2014 - FRANCE - 13 - PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE
B08.92 - Extraction de tourbe
Un feu se déclare vers 0h30 sur 2 chargeurs et se propage à une bande transporteuse dans un stockage de tourbe de 3 000 m². Les pompiers éteignent le feu vers 1h30 avec 2 lances à eau. Deux d'entre eux sont légèrement blessés.

N°45169 - 11/04/2014 - FRANCE - 77 - SAINT-MERY
B06.10 - Extraction de pétrole brut
L'exploitant d'un dépôt de produits pétroliers rejette sans précaution 30 m³ d'un mélange de produits de nettoyage, à base d'hydrocarbures aromatiques et de naphtalène, dans le RU DE LA PREE. La pollution est détectée lors d'une ronde de surveillance entre 10 h et 11 h. Le POI de l'établissement est déclenché. Les pompiers installent des barrages flottants pour éviter la pollution des jardins du château de Vaux-le-Vicomte. Une mortalité aquatique est relevée. Les analyses réalisées par un organisme spécialisé indiquent que le mélange est fortement toxique mais pas bioaccumulable.

N°45039 - 07/01/2014 - FRANCE - 02 - SAINT-REMY-BLANZY
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un glissement de terrain se produit dans une carrière de sable industriel exploitée en creux/butte. Le site est mis en sécurité avec une interdiction de circulation dans la zone, un balisage et la mise en place d'un remblai en pied de talus.
L'éboulement est dû à une surcharge des terres en eau. Le glissement s'est produit dans un talweg où arrivent les eaux de pluies de tous les champs situés au sud-ouest en amont. A cet endroit, l'exploitant découvre un drain agricole dont la présence n'était pas connue ainsi qu'une couche d'argile verte ayant guidé les eaux.
Après expertise, un bureau d'étude note l'absence de problème global d'instabilité des fronts mais fournit des préconisations pour reconstituer la bande de 10 m, consolider l'existant et améliorer la stabilité des futurs fronts.
Un glissement de terrain se produit dans une carrière de sable industriel exploitée en creux/butte. Le site est mis en sécurité avec une interdiction de circulation dans la zone, un balisage et la mise en place d'un remblai en pied de talus.
L'éboulement est dû à une surcharge des terres en eau. Le glissement s'est produit dans un talweg où arrivent les eaux de pluies de tous les champs situés au sud-ouest en amont. A cet endroit, l'exploitant découvre un drain agricole dont la présence n'était pas connue ainsi qu'une couche d'argile verte ayant guidé les eaux.
Après expertise, un bureau d'étude note l'absence de problème global d'instabilité des fronts mais fournit des préconisations pour reconstituer la bande de 10 m, consolider l'existant et améliorer la stabilité des futurs fronts.

N°44880 - 06/11/2013 - FRANCE - 21 - BUFFON
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Dans une carrière à ciel ouvert de roches ornementales, un sous-traitant est chargé de décoller un bloc de roche à l'aide d'une vessie à air vers 8h30. Pour descendre du bloc de 2 m de haut sur lequel il était monté, il décide de sauter au lieu d'emprunter l'échelle. A la réception, il heurte le lit de matière mis en place constitué de remblais pour amortir la chute du bloc et ne pas endommager celui ci. Il souffre de multiples fractures au niveau du tibia, du péroné, de la malléole et des métatarses du pied droit.

N°44889 - 26/10/2013 - FRANCE - 30 - VAUVERT
B08.93 - Production de sel
En prévision d'une manutention d'éléments de construction lourds pour la réalisation d'une plate-forme de forage dans une saline, le chauffeur d'un camion-grue positionne son engin. Le camion à décharger ne pouvant rejoindre l'endroit prévu suite au déploiement des poutres stabilisatrices du camion-grue, le grutier les rentre côté conducteur. Au même moment, il détecte une fuite hydraulique sur la flèche de son camion et la répare. Il vérifie ensuite la réparation en modifiant la position de sa flèche. En raison de cette action, ou à cause de la gîte excessive initiée par les vérins des poutres stabilisatrices en place côté passager du porteur, le camion grue-bascule côté conducteur. Le grutier saute de sa cabine de pilotage et se fracture la malléole, le tibia et le péroné de la jambe droite.

N°44514 - 25/10/2013 - FRANCE - 95 - BAILLET-EN-FRANCE
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Dans une carrière souterraine de gypse, une collision entre 2 poids lourd provoque un incendie à 3 km de l'entrée d'une galerie située à 110 m de profondeur. Les secours évacuent les 30 employés et transportent à l'hôpital les 2 conducteurs accidentés. Ne parvenant pas à atteindre le foyer, bloqués à 400 m par le front des fumées et gênés par les véhicules laissés dans les galeries lors de l'évacuation, après concertation avec l'exploitant et compte tenu du risque lié à la présence d'explosifs au fond de la carrière, il est décidé de ne pas procéder à l'extinction. Le lendemain matin, les secours et un expert des carrières constatent la fin de l'incendie ; le système de déclenchement des explosifs est neutralisé. L'activité reprend le lundi matin (28/10).

N°44507 - 24/10/2013 - FRANCE - 42 - BELLEGARDE-EN-FOREZ

B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles

Le chauffeur d'un tombereau rigide alimente par le haut un stock de matériaux impropres au concassage. Il fait marche arrière avec son engin sur la plateforme pour y déverser le contenu de sa benne. Vers 18h30, en reculant, il s'approche du talus, franchit le bourrelet puis chute de 7 m en contrebas. Le tombereau atterrit sur le toit. Le jeune chauffeur (29 ans) est gravement blessé, son pronostic vital est engagé. L'inspection des installations classées est informée. L'accidenté est cliniquement sorti d'affaire et aura une incapacité de travail supérieure à 6 mois. Aux termes de l'enquête au titre de l'inspection du travail, il apparaît :que le merlon présent en haut du talus ouest s'est avéré insuffisant pour empêcher la chute du véhiculeque le talus ouest présente des indices de glissementque la reprise de matériau en pied du talus ouest a conduit à un glissementque la perspective visuelle depuis la plateforme contribue à des difficultés de repérageque l'empoussièrement des rétroviseurs et les reflets du soleil couchant ont pu favoriser un éblouissementque le conducteur ne portait pas la ceinture de sécurité, ce qui constitue un facteur aggravant

N°45099 - 24/10/2013 - FRANCE - 69 - PUSIGNAN

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Lors du démontage d'un groupe mobile après une campagne de concassage dans une carrière, le grue fléchit brusquement et le tapis convoyeur blesse 2 sous-traitants. Ils sont transportés à l'hôpital : l'un d'eux souffre d'une contusion à l'épaule, d'un ?dème ainsi que d'une inflammation du poignet droit et reçoit un arrêt de travail de 3 mois ; l'autre souffre également d'une contusion à l'épaule ainsi que de douleurs de la cage thoracique et reçoit un arrêt de travail de 2 mois et 28 jours.Le sous-traitant en charge de la grue possédait bien les habilitations requises. Après expertise de la commande et le constat de l'absence de changement de régime du moteur, un geste malencontreux parait improbable. La grue, mise en service en 2006, avait été vérifiée le 30/10/13 sans aucune anomalie détectée et travaillait largement en dessous de son domaine d'action (500 kg soulevés contre 4,5 t au maximum). Un des sous-traitants blessé a indiqué que la grue avait tendance à fléchir de manière anormale mais à vitesse lente ; aucun fléchissement intempestif n'avait cependant été constaté dans les 2 mois précédents.Le responsable de la société sous-traitante fait modifier le système de fixation de la poutre afin que les employés n'aient plus besoin de se trouver sous le tapis convoyeur pour le démonter ; les 2 autres groupes mobiles de concassage sont également modifiés. L'inspection des IC, informée le lendemain, demande à l'exploitant de questionner le constructeur sur la possibilité de perturbation de la commande de la grue par des radiofréquences ou ondes électromagnétiques, la carrière se trouvant à proximité d'un aéroport.Les contrôles menés par la suite (vérification générale périodique, vérification par un organisme en application de l'arrêté du 1er mars 2004 au titre des appareils et accessoires de levage) ne permettent pas de déceler d'anomalie de fonctionnement, et le constructeur, consulté, indique qu'il n'a pas connaissance de problème d'interférence électromagnétique qui pourraient entraîner des mouvements de grues.L'inspection du travail autorise la remise en service de cette grue sous les réserves suivantes: affecter les victimes de l'accident à d'autres grues que celle incriminée lors de l'accident, donner des instructions écrites et orales au personnel qui sera en charge de cette grue de signaler au supérieur hiérarchique et à la responsable sécurité tout comportement anormal de la grue, et afficher cette instruction dans la cabine du camion grue ; tracer en interne par écrit les observations qui pourraient remonter, faire repasser à l'ensemble du personnel qui manipule ce type de grue, dans les meilleurs délais, un recyclage CACES ou une formation ciblée sur l'utilisation en toute sécurité de ce type de grue.

N°44471 - 16/10/2013 - FRANCE - 95 - BAILLET-EN-FRANCE

B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

Un tir de mine est effectué vers 20 h dans une carrière souterraine de gypse. Un projectile percute la porte arrière blindée du camion de tir. La porte se plie sous l'impact et blesse un opérateur à la cuisse (hématome). Ce dernier reçoit 10 jours d'arrêt de travail. L'inspection des installations classées est informée. Le camion se trouvait dans la galerie lieu du tir et celui ci n'était pas suffisamment éloigné (70 m au lieu de 100 m). De sur croît, il n'y avait pas de chef de tir parmi les 2 boutefeux de l'équipe de tir.

N°44477 - 16/10/2013 - FRANCE - 31 - MONDAVEZAN

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Vers 15h10, un employé est écrasé par la chute d'un des éléments de tapis transporteur au moment de l'ouverture de la sangle d'arrimage lors du déchargement d'une remorque dans une carrière alluvionnaire à ciel ouvert. Malgré l'intervention rapide des témoins, la victime ne peut être réanimée. L'inspection des installations classées, informée par l'exploitant, se rend sur les lieux à 18 h. Les forces de l'ordre effectuent une enquête pour déterminer l'origine de l'accident.

N°44882 - 09/10/2013 - FRANCE - 69 - RIVOLET

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Une foreuse est utilisée pour réaliser un pré-découpage sur un éperon rocheux étroit dans une carrière de roche massive. La zone aménagée pour le positionnement de la foreuse interdit la présence d'une bande plane de terrain pour évoluer autour de l'engin. Après forage du second trou, le conducteur sort de son engin muni d'un casque et d'un décamètre pour contrôler la bonne profondeur du trou. Son pied glisse sur le marche pied, il chute du front de taille et tombe de 15 m. Il souffre d'un hématome à la tête, d'un hématome sans gravité à la rate, d'une fracture du poignet gauche et d'une fracture du bassin. Il ne portait pas de harnais de sécurité.

N°44751 - 08/09/2013 - FRANCE - 60 - BORAN-SUR-OISE
B08.91 - Extraction des minéraux chimiques et d'engrais minéraux
Une rave-party illégale se déroule dans une carrière de chaux à l'insu de l'exploitant. Un participant se tue en chutant du front de taille de 12 m de haut vers 7 h. La gendarmerie fait évacuer le site. La carrière n'est pas exploitée en permanence. La dernière campagne d'extraction s'est achevée en décembre 2012 et le portail d'accès au site avait été fermé par une chaine et un cadenas. Ce dispositif a été forcé pour laisser l'accès libre au site, une procédure judiciaire est ouverte.

N°43917 - 15/06/2013 - FRANCE - 77 - CHAMPEAUX
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Un mélange d'eau (95 %) et de pétrole brut (5 %) fuit d'une canalisation enterrée non métallique sous la dalle en béton d'un puits d'extraction. Un particulier donne l'alerte à 7 h en découvrant la pollution de l'ANCOEUR. Le ru est pollué sur 2 km. Le château de Vaux le Vicomte n'est pas impacté par cette pollution. Les forages de la plateforme sont arrêtés. Les pompiers et l'exploitant installent rapidement des barrages flottants. Le volume de pétrole perdu est estimé entre 5 et 7 m³, le sol est pollué sur 300 m². Une société privée est chargée du pompage et du nettoyage. La police des mines et la gendarmerie effectuent une enquête.

N°44080 - 11/06/2013 - FRANCE - 64 - REBENACQ
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Des employés d'une carrière interviennent sur un broyeur vers 16h30. L'appareil a été arrêté le matin, une plaque du gueulard d'alimentation s'étant détachée suite à la rupture de boulons oxydés et ayant entrainé un bourrage du broyeur. L'opération de maintenance consiste à redresser le système de descente de l'écran du broyeur primaire. Lors du remontage, une rondelle amortisseur est désaxée et empêche la course d'une tige filetée tordue dont le fourreau a été raccourci. Un employé maintient la rondelle pendant qu'un collègue la frappe avec un marteau pour la recentrer. Le système se débloque soudainement, écrasant les doigts de l'employé entre 2 rondelles. Les pompiers l'évacuent à l'hôpital, touché aux 2 index et au majeur gauche. Il est amputé de la première phalange de ce doigt. La gendarmerie et l'inspection des installations classées sont informées.Le broyeur avait été correctement consigné. Il s'avère que l'opération a été préparée dans l'urgence, sans réaliser d'étude de risques. La notice de l'équipement ne mentionne pas de mode opératoire pour ce type de maintenance. L'utilisation de cales n'est mentionnée que pour les réglages des écrans de chocs. L'exploitant rappelle aux employés la procédure de consignation et notamment l'utilisation de cales.

N°43835 - 25/05/2013 - FRANCE - 83 - LA MOLE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un feu se déclare vers 18 h dans un hangar d'une carrière. Le sinistre menace une cuve de carburant. Les pompiers éteignent l'incendie vers 19 h.

N°43718 - 22/04/2013 - FRANCE - 21 - COMBLANCHIEN
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Un employé d'une carrière reçoit un bloc de pierre de 500 kg sur les jambes vers 13h20. Secouru par les pompiers, il est transporté dans un état grave à l'hôpital par le SAMU. La gendarmerie enquête sur cet accident du travail.

N°43957 - 16/04/2013 - FRANCE - 33 - LA TESTE-DE-BUCH
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Le percement, probablement dû à la corrosion, d'une conduite de 4'' en acier conduit au déversement du fluide de production (90 % d'eau et 10 % d'huile) d'une plate forme d'extraction d'hydrocarbures ; 2 m³ de produit se répandent sur 200 m², pour majeure partie sur l'emprise minière, avec un débordement de 30 m² longitudinal à la clôture périphérique d'une base militaire. L'exploitant excave 20 m³ de terre. La conduite est réparée sur 1,5 m. L'inspection des installations classées demande la mise en place d'un réseau piézométrique pour le contrôle des eaux souterraines.

N°43610 - 27/03/2013 - FRANCE - 52 - LIFFOL-LE-PETIT
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Vers 13h40, un employé d'une carrière se retrouve coincé au niveau du bassin sous un tapis de convoyage ayant cassé. Les pompiers sécurisent le convoyeur et dégagent la victime que le SAMU transporte à l'hôpital. La gendarmerie et le maire se sont rendus sur place.

N°43514 - 07/03/2013 - FRANCE - 66 - SALSES-LE-CHATEAU
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Dans une usine fabriquant des charges minérales à base de carbonate de calcium, un feu se déclare vers 6 h au niveau d'un cuve de 300 l de stéarine. Cette substance, se présentant sous forme de paillettes, est fondue par bain-marie dans une cuve réchauffée par de l'huile portée à hautes températures par des résistances électriques. Les systèmes de détection des fumées donnent l'alerte. L'atelier où se produit l'accident étant situé au 3ème étage d'un bâtiment, le feu se propage aux 2 autres étages supérieurs à la faveur des chemins de câbles et d'un élévateur vertical. Les pompiers éteignent l'incendie vers 8 h avec 2 lances à mousse, après 1h30 d'intervention. Parallèlement, un dispositif à vessie est mis en place à la sortie du regard des eaux de ruissellement afin de collecter les eaux d'extinction. Les secours utilisent enfin une réserve d'eau de 120 m³ interne au site. Le réseau de forage d'eau de l'entreprise n'a pas été utilisé. Les groupes électrogènes n'ont en effet pas pris le relais à la suite de la coupure générale d'électricité.Le feu a endommagé la cuve, des équipements électriques (câbles d'alimentation et moteurs), ainsi que l'élévateur situé à proximité. Une société spécialisée récupère les eaux d'extinction pour les traiter.

N°43702 - 25/02/2013 - FRANCE - 01 - GEX
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
La benne relevée d'un camion déchargeant des matériaux entre en contact avec une ligne électrique dans une carrière. Les pneumatiques du camion éclatent. Le chauffeur électrisé est transporté vers l'hôpital. Les distances minimales de sécurité pour l'évolution des engins à proximité des lignes de transport d'électricité n'ont pas été respectées.

N°43686 - 12/02/2013 - FRANCE - 40 - SAINT-SEVER
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
A la suite d'une crue du BAHUS, un glissement de terrain de 1 000 m³ survient en limite extérieure d'une carrière à ciel ouvert de sables et de graviers entraînant la rupture d'un merlon de terre protégeant la zone d'extraction. Ce glissement, formant une lentille de 10 m, entraîne la mise à l'air libre d'un câble électrique 20 000 V enterré ainsi que l'arrachement de canalisations de pompage d'eau et de rejet des eaux usées d'une société voisine. L'amélioration du tracé de ces canalisations réalisée quelques mois auparavant a nécessité un déplacement de terre et fragilisé le merlon qui n'avait pas vocation à constituer une digue de retenue d'eau compte tenu de la présence de zones d'expansion des crues.L'exploitant envisage la mise en place d'enrochements en fond de zone de glissement pour consolider les terrains, la recharge en matériaux issus du site d'extraction, le recouvrement par de la terre végétale et la création d'un passage préférentiel au travers du merlon pour favoriser l'écoulement d'une nouvelle crue de la rivière.

N°43352 - 30/01/2013 - FRANCE - 33 - AVENSAN
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un sous-traitant et un chauffeur d'engin d'une carrière démontent la flèche d'une dragline sur une aire dédiée de la carrière. Ils ne mettent pas en place les haubans de sécurité normalement utilisés pour soulager la flèche en la posant au sol malgré la présence de ces dispositifs sur place. La flèche reste donc en suspension. Elle s'effondre sur le sous-traitant lors du démontage et le tue. La gendarmerie et l'inspection des installations classées se rendent sur place.

N°43701 - 08/11/2012 - FRANCE - 01 - GEX
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
La benne relevée d'un camion entre en contact avec une ligne électrique moyenne tension dans une carrière.

N°43254 - 29/10/2012 - FRANCE - 63 - CEBAZAT
B06.10 - Extraction de pétrole brut
La tête d'un puits de recherche pétrolière et géothermique est endommagée lors des travaux de terrassement d'un futur quartier. Du bitume remonte à la surface à un débit de 3 à 5 m³/jour. La municipalité aménage un bassin de rétention étanche pour recueillir le produit en attendant le colmatage de la tête de puits par une société spécialisée. Au 08/01/2013, 230 m³ de bitume ont fuit et le montant des mesures prises est de 140 k€. La tête de puits avait été mal scellée en 1981.

N°43144 - 22/10/2012 - FRANCE - 11 - ALZONNE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Lors des essais de remise en fonctionnement d'un convoyeur après le changement d'un roulement de tambour, un agent de maintenance constate la présence d'un caillou dans le tambour, gênant son fonctionnement. Il arrête le convoyeur et tente d'enlever le caillou. Le convoyeur, remis en service par son collègue, lui happe le bras. Il souffre d'une fracture ouverte du bras nécessitant un arrêt de travail de 3 mois.

N°42771 - 20/09/2012 - FRANCE - 53 - VOUTRE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
A la suite d'une anomalie constatée en salle de commande dans une carrière, 2 employés vont inspecter un transporteur à bande qui s'est mis en défaut. Pendant que l'un va chercher des pièces de rechange, l'autre remarque qu'un morceau de tapis bat entre les 2 bandes d'un autre transporteur, au pied du tambour de pied. Les carters des angles rentrants et du tambour n'ayant pas été remontés lors d'une réparation antérieure, l'employé décide de retirer le morceau de tapis sans arrêter le convoyeur. Son bras gauche est happé entre le tapis et le tambour. Le superviseur, détectant un défaut sur le transporteur, vient lui porter secours avec un autre employé qui isole électriquement l'appareil de convoyage. Les pompiers prennent en charge le blessé. L'intervention rapide des secours permet de limiter la gravité de la blessure de la victime (atteintes aux muscles et tendons).

N°42773 - 23/08/2012 - FRANCE - 45 - DRY
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière, un intérimaire monte sur un transporteur à bandes pour graisser un autre convoyeur. Pour une raison inconnue, il chute d'une hauteur de 1,50 m sur une dalle en béton et se fracture le coude droit. Il se voit prescrire un arrêt de travail de 3 mois. L'accès non sécurisé aux points de graissage, l'absence de protection individuelle ou collective pour le travail en hauteur, une information insuffisante sur le risque du travail en hauteur et le manque de mode opératoire ont été identifiés par l'exploitant comme facteurs ayant favorisé la survenue de cet accident. Une communication de cet accident sous la forme d'un document synthétique a été réalisée vers l'ensemble des sites du groupe et le point de graissage a été déporté afin d'éviter le renouvellement de situations de travail dangereuses. Après identification des autres zones potentiellement à risques pour le travail en hauteur sur le site, divers éléments complémentaires de sécurité ont été mis en place.

N°42597 - 17/08/2012 - FRANCE - 31 - PORTET-SUR-GARONNE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Deux employés procèdent au remplacement de roulements d'un crible de gravier dans une sablière vers 8 h. Ne parvenant pas à desserrer des boulons rouillés, ils décident de les couper avec un chalumeau. Des particules incandescentes sont projetées sur la garniture de la bâche en caoutchouc du crible en contrebas qui s'enflamme. Les employés évacuent. Les pompiers éteignent l'incendie en 5 h avec 3 lances à eau dont 2 sur échelle. Le sinistre dégage une importante fumée. Un élu et la gendarmerie se sont rendus sur place. L'effet destructeur de la chaleur sur les infrastructures métalliques de l'usine nécessite sa déconstruction et ainsi entraîne un arrêt de l'activité pour au moins 18 mois. Les autres établissements de la société accueillent les employés du site et compensent la perte de production. Selon les premières estimations le montant des dégâts est évalué à 5 MEuros et les pertes d'exploitation à 2 MEuros.

N°42893 - 10/08/2012 - FRANCE - 53 - VOUTRE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Pour surveiller une opération de débourrage automatique du concasseur secondaire d'une carrière à ciel ouvert, l'assistant de production monte sur une marche métallique dont les plaques font fonction de protection des flexibles hydrauliques d'huile sous pression (400 bar), dont ceux du circuit de débourrage. En redescendant, il prend appui sur la seule section découverte (non protégée) du circuit hydraulique laissant apparaître une portion du circuit (flexible) et son raccordement au ras d'une jonction métallique. Le raccord casse sous son poids et la pression libère un jet d'huile qui transperce sa chaussure de sécurité au-dessus de la semelle lui provoquant une plaie au pied. L'analyse de l'accident montre que la plaque de protection de cette partie du circuit hydraulique n'était pas en place à la suite de l'arrachement des têtes de boulons de fixation lors de la course d'un vérin encombré par des pierres situé à proximité.

N°42890 - 17/07/2012 - FRANCE - 44 - SAINT-AUBIN-DES-CHATEAUX
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière de roche massive à ciel ouvert, un conducteur stationne vers 14 h son poids lourd sous la centrale à graviers lavés. Contrairement aux consignes, il monte sur un plot béton pour surveiller l'état du chargement. Attiré par le bruit d'une chargeuse derrière lui, il perd l'équilibre en se retournant et chute. Victime d'une fêlure de la clavicule et d'un traumatisme crânien, il est transporté à l'hôpital et bénéficie d'une ITT de 26 jours. Le plot en béton jugé inutile et non adapté est remplacé par un miroir pour vérifier l'avancement de l'opération en cours.

N°43027 - 02/07/2012 - FRANCE - NC - NC
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Deux employés d'une carrière interviennent sur une bande transporteuse déportée en fonctionnement. Suite à une mauvaise manipulation, l'un d'eux se coince la main entre le montant du transporteur et le tapis en mouvement. Il souffre de coupures et brûlures à la main et à l'avant-bras droit. Il ne portait pas ses EPI.

N°42871 - 25/06/2012 - FRANCE - 50 - MUNEVILLE-LE-BINGARD
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un chauffeur intérimaire de tombereau est victime d'un malaise en conduisant son véhicule lors d'une montée en ligne droite. L'engin franchit le fossé et se retourne du côté du front d'extraction sur un merlon de 2 m. Le chauffeur, légèrement blessé et portant sa ceinture de sécurité, donne l'alerte et s'extrait de l'engin. Le tombereau est relevé le lendemain.

N°44755 - 24/05/2012 - FRANCE - 88 - NC
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
En fin de matinée, un agriculteur venant de charger des matériaux dans une carrière descend de son tracteur et se dirige vers le chauffeur du chargeur. Ce dernier ne le voit pas et l'écrase une première fois par le godet, puis une seconde fois par l'engin. L'agriculteur est tué.

N°42204 - 23/05/2012 - FRANCE - 84 - OPPEDE
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Des démineurs se rendent dans une carrière pour détruire des explosifs retrouvés dans la matinée chez un particulier. La presse évoque des explosifs agricoles, des détonateurs et des mèches lentes. Compte-tenu de l'instabilité des produits, les 2 démineurs expérimentés de 50 et 49 ans souhaitant limiter leur transport avaient obtenu de les détruire dans un lieu proche de la découverte. A 13h30, les employés de la carrière revenant de leur pause déjeuner découvrent les 2 démineurs très grièvement blessés (membres supérieurs arrachés, brûlures au thorax) et alertent les secours. Les 2 victimes sont évacuées par hélicoptère dans des services spécialisés où ils sont placés en soins intensifs. Deux autres binômes de démineurs sécurisent le site et détruisent les explosifs restants. Le préfet se rend sur les lieux. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes et circonstances de l'explosion ; l'accident serait survenu lors du déconditionnement de détonateurs dégradés.

N°42876 - 15/05/2012 - FRANCE - 44 - GORGES

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Vers 16h45, un tombereau chargé remonte la piste depuis le fond d'une carrière en direction du poste de premier traitement des matériaux extraits. Sur une portion rectiligne en légère descente, le chauffeur perd le contrôle de l'engin. Celui-ci percute le merlon et bascule 10 m en contrebas sur la banquette du gradin inférieur. La zone est inaccessible en véhicule. Des employés donnent l'alerte et tiennent compagnie au chauffeur. Les pompiers du GRIMP (groupe de recherche et d'intervention en milieu périlleux) remontent le blessé (traumatisme crânien et fracture du coude). Il est opéré et reçoit un arrêt de travail de 139 jours (5 mois).L'inspection des installations classées enquête sur l'accident. La victime indique avoir peu dormi la veille de l'accident et ne pas se souvenir d'avoir attaché sa ceinture de sécurité. Il déclare s'être légèrement assoupi 5 à 6 secondes pendant le roulage. Il apparaît que le blessé était devenu chauffeur de tombereau au début de l'année 2012. Son autorisation de conduite lui a été délivrée avant d'être formé. La formation, dispensée en interne, est insuffisante (9 h de conduite au total). De plus, l'aptitude de la victime à la conduite d'engins lourds n'avait pas été contrôlée. L'inspection relève que la taille des merlons est inférieure au rayon des plus grandes roues des engins. L'expertise technique du tombereau n'a pas mis en lumière de défaillance matérielle.

N°42146 - 08/05/2012 - FRANCE - 988 - MONT-DORE

B07.29 - Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux

Dans une unité de production d'acide d'une usine d'extraction du nickel, la présence d'eau dans des canalisations provoque leur corrosion et une fuite d'acide sulfurique (H2SO4). L'attaque du métal par l'acide conduit également à la formation d'hydrogène (H2). L'usine est évacuée.Entre 50 et 100 t d'acide sont collectées dans les bassins "premiers flots" de l'établissement avant d'être orientés vers l'unité de traitement des effluents. L'acide qui n'a pas pu être recueilli est neutralisé avec de la chaux et du calcaire, puis pompé. Aucun impact environnemental n'est relevé. L'inspection des installations classées s'est rendue sur les lieux.

N°42468 - 03/05/2012 - FRANCE - 16 - GENOUILLAC

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Un responsable des tirs expérimenté et un foreur se rendent au sommet du front de taille dans une carrière vers 8h30 pour évaluer les effets du tir du 27/04 et préparer le suivant. Ils se situent à 3 ou 4 m du bord. A 15 m en contrebas, une pelleteuse évacue les matériaux issus du tir précédent. Le front de taille s'effondre alors, le responsable des tirs chute de 8 m. Ses membres inférieurs se retrouvent coincés sous les morceaux de roche. Le foreur réussit à se retirer de la zone éboulée. L'alerte est donnée pendant que le conducteur de la pelleteuse dégage la victime et que celle-ci se met à l'écart de la zone. Le SAMU la conduit à l'hôpital, elle souffre d'une cote cassée, d'un épanchement de la plèvre et de contusions et hématomes sur les membres inférieurs. Elle reçoit un arrêt initial de travail de 37 jours.L'inspection des installations classées et la gendarmerie se sont rendues sur place. Plusieurs causes sont envisagées. De fortes précipitations (71 mm) depuis le dernier tir auraient pu créer des infiltrations d'eau et altérer la cohésion de la roche. Il est également possible que la roche à cet endroit soit hétérogène avec des glissements de blocs rocheux. Enfin, l'action de la pelleteuse aurait également pu fragiliser le front et provoquer un ébranlement de massif rocheux non visible en surface. La présence des 2 employés sur le front de taille résulterait d'une erreur d'appréciation de la fragilisation du massif sous l'effet des circonstances naturelles exceptionnelles ainsi que des interventions en cours sur celui-ci. L'inspection des installations classées demande la mise en place d'une surveillance accrue des fronts d'abattage et des parois après de forts épisodes pluvieux.

N°41997 - 04/04/2012 - FRANCE - 06 - BLAUSASC

B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

Dans une carrière de marne à ciel ouvert, le conducteur d'un tombereau est gravement blessé à la suite du basculement de son véhicule alors qu'il effectue une marche arrière. La victime, employée d'une entreprise extérieure, souffre d'une fracture du bassin et d'un traumatisme crânien ; son pronostic vital est engagé.

N°42947 - 12/03/2012 - FRANCE - 88 - RAON-L'ETAPE

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Lors d'un cinquième essai de remise en pression au cours du remontage d'un pneu d'un engin de chantier de 1 350 kg dans un atelier de maintenance, les cercles de jante sont violemment projetés heurtant un ouvrier au visage et à la tête. Plusieurs tentatives successives de gonflage (quatre à 0,5 bar), ayant révélé une fuite au niveau du joint torique, avait conduit l'opérateur à oublier de mettre en place le cercle de verrouillage, unique garantie contre la projection des éléments de la roue. Un deuxième employé sur place prévient les secours et sa hiérarchie. Les examens médicaux révèle un nombre important de fractures faciales. L'enquête ne fait pas apparaître d'infraction à la réglementation ou de négligence manifeste de la part de l'entreprise. Toutefois, un deuxième niveau de sécurité est demandé par l'inspection des installations classées qui se traduit par la mise en place d'un nouveau protocole intégrant un deuxième salarié qualifié chargé d'un second niveau de contrôle d'une part, et par l'utilisation d'un nouvel outil (dit barjuky), qui dans sa conception offre lui-même un rempart contre les projections en cas d'oubli du cercle de verrouillage d'autre part.

N°42872 - 08/03/2012 - FRANCE - 61 - CHAILLOUE

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Une équipe de maintenance doit remplacer un rouleau porteur d'un convoyeur à bande dans une carrière. La bande rendant l'accès au rouleau endommagé difficile, les agents décident de coucher la station sur laquelle repose le rouleau. Un premier employé tente sans succès de dévisser un boulon. Il demande à un collègue, reconnu pour sa force physique, de dévisser le boulon. Celui-ci force un grand coup pour y parvenir et se blesse (déchirure musculaire intercostale à la poitrine gauche). Il se voit prescrire un arrêt de travail de 19 jours. Les outils utilisés n'étaient pas adaptés à la difficulté du desserrage et l'opération n'avait pas fait l'objet d'une analyse de risques préalable.

N°42112 - 29/02/2012 - FRANCE - 87 - VERNEUIL-SUR-VIENNE

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Le chauffeur d'un tombereau perd le contrôle de son véhicule en voulant manipuler le ralentisseur. L'engin dérape de l'arrière sur une piste et se renverse entre 14h30 et 15 h dans une carrière de gneiss après avoir franchi à plus de 20 km/h un merlon d'une hauteur insuffisante. Le chauffeur, intérimaire sous-traitant, est légèrement blessé. Les lubrifiants répandus au sol sont recouverts de sable et évacués vers une société spécialisée.L'inspection des installations classées se rend sur place le jour même et le lendemain. L'extraction est arrêtée jusqu'au 02/03. Plusieurs recommandations sont faites à l'exploitant : mettre en conformité et remettre en état la piste, augmenter la distance entre le bord de la piste et le bord supérieur du talus, rehausser les merlons et renforcer la signalisation routière sur le site.

N°43026 - 20/02/2012 - FRANCE - 16 - CHATEAUNEUF-SUR-CHARENTE

B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

Le chauffeur d'un tombereau de carrière est chargé de transporter des matériaux de découverte. Il emprunte à vide une piste ascendante à proximité du front de taille permettant de rejoindre la partie supérieure de la carrière. Au lieu de quitter la piste vers la droite pour rejoindre le chantier de découverte par un terrain dégagé, il poursuit sa trajectoire en courbe vers la gauche qui le ramène vers le front de taille. Il franchi l'alignement de blocs rocheux et chute de 15 m. Le tombereau se renverse du côté de la cabine de conduite. Le chauffeur, portant sa ceinture de sécurité, a les jambes coincées et est conscient. Les pompiers mettent 2h30 pour le dégager. Il décède d'un arrêt cardiaque lors de la décompression des jambes pour le sortir de la cabine.L'inspection des installations classées se rend sur place. Le tombereau était suivi et entretenu régulièrement. Le sol de la piste était mou sans être excessivement glissant. Les traces montrent que la trajectoire du tombereau était régulière et que le chauffeur n'a ni freiné ni dérapé. Le véhicule s'est présenté perpendiculairement au bloc rocheux (57 cm de haut), configuration la plus défavorable pour entraver un véhicule. Les roues sont passées de chaque côté du bloc. Aucune trace n'est relevée sur les parties basses du véhicule dont la garde au sol est de 60 cm. Les prescriptions concernant l'aménagement des pistes (écart avec une paroi, hauteur du cordon de matériaux correspondant au moins au rayon des plus grandes roues des véhicules) étaient respectées. Enfin, le chauffeur, expérimenté, était formé à la conduite et autorisé à conduire des tombereaux. L'alignement de blocs rocheux était rompu par un décrochement ce qui n'a pas permis d'entraver la progression d'un véhicule de ce gabarit puisque les traces de pneumatiques passaient de part et d'autre d'un bloc isolé à l'endroit de la chute. Aucune trace n'a été constatée sous le tombereau permettant de d'indiquer une perturbation de la trajectoire du véhicule par le bloc rocheux.

N°42127 - 13/01/2012 - FRANCE - 59 - BELLIGNIES

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Dans une carrière de calcaire dur à ciel ouvert, le responsable circulant à la tombée du jour avec son véhicule de fonction sur une nouvelle piste sans merlons de protection latéraux bascule en bas du talus haut de 1,5 m. La victime se fracture 2 vertèbres cervicales et reçoit un arrêt initial de travail de 96 jours. L'absence de balisage et de protections latérales de la piste ainsi que les conditions d'obscurité ont contribué à l'erreur de pilotage du conducteur.

N°42380 - 11/01/2012 - FRANCE - 972 - LE VAUCLIN

B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles

Un responsable d'une carrière se rend en quad vers la zone d'exploitation afin de vérifier la préparation d'un tir de mines prévu le lendemain. Sur la piste, il rattrape un tombereau se rendant au même endroit. Apercevant un bulldozer venant dans l'autre sens, le chauffeur du tombereau arrête son véhicule pour lui faciliter le passage (piste étroite). Le conducteur du quad s'arrête à 3 m du tombereau. Le croisement étant impossible, le tombereau recule. Le chauffeur arrête la manoeuvre lorsqu'il rencontre un obstacle. Descendant de sa cabine, il constate alors qu'il a écrasé jusqu'au genou la jambe droite du conducteur du quad qu'il n'avait pas vu dans ses rétroviseurs. Avec le chauffeur du bulldozer, il donne l'alerte. Les pompiers évacuent la victime vers l'hôpital en hélicoptère. Elle est amputée de sa jambe 2 jours plus tard. La gendarmerie, l'inspection du travail et l'inspection des installations classées enquêtent.L'inspection des installations classées relève plusieurs non-conformités et plusieurs manquements portant sur : l'information des personnes exposées à un risque, le plan de circulation obsolète, les règles d'utilisation du quad, les panneaux de limitation de vitesse, les règles de circulation lors du croisement de véhicules sur une piste étroite, les lieux de circulation du bulldozer et les mesures de sécurité rendant la largeur de la piste compatible avec le gabarit des engins. L'inspection demande à l'exploitant de mettre immédiatement en place un dispositif assurant à tout moment qu'un seul véhicule circule sur la piste concernée.Il s'avère que le conducteur du quad n'a pas respecté la limitation de vitesse et n'a pas respecté la distance minimale de 30 m devant séparer 2 véhicules. Il a également choisi de passer son quad en marche arrière et tenter de sauver l'engin plutôt que d'en descendre.

N°41741 - 13/12/2011 - FRANCE - 58 - DECIZE

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Au cours d'une opération habituelle de lancement du godet d'extraction de sable d'une dragline, l'engin tombe dans le plan d'eau en cours d'exploitation vers 10 h. L'engin est complètement immergé (8 à 12 m de fond), le conducteur s'en extrait par la fenêtre restée ouverte et déclenche son gilet de sauvetage. Il rejoint la rive en état de choc mais sans blessure externe apparente. Ses collègues puis les pompiers le prennent en charge pour le conduire à l'hôpital. Il reçoit un arrêt de travail de 2 jours auxquels il ajoute 2 jours de récupération.L'inspection des installations classées se rend sur le site le jour même et le 19/12 pour assister à la mise hors d'eau de l'engin par des plongeurs et une grue. L'inspection ne parvient pas à déterminer les causes exactes de l'accident. Un organisme tiers compétent devra inspecter la machine et sa remise en service ne pourra avoir lieu que lorsque les causes de l'accident auront pu être déterminées.L'inspection relève que l'utilisation faite de la dragline n'était pas adaptée au plan d'eau exploité. L'inclinaison de la flèche de l'engin accidenté dépasse la valeur maximale de 45° indiquée par les abaques du constructeur. De plus, la profondeur d'extraction dans le plan d'eau (8 à 12 m) est supérieure à la profondeur limite indiquée par l'abaque (6,30 m pour une flèche de 16 m inclinée à 45°).L'exploitant complète les consignes de sécurité et en améliore la diffusion. Des bouées de sauvetage seront installées autour des bassins et l'ensemble des conducteurs d'engins travaillant à proximité des étendues d'eau devra porter un gilet de sauvetage. Enfin, il devra s'assurer que la méthode d'extraction est sure, notamment la distance des chenilles par rapport au bord de l'eau.

N°41428 - 09/12/2011 - FRANCE - 87 - VERNEUIL-SUR-VIENNE

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Dans une carrière, un feu se déclare vers 12h20 lors de travaux de soudure réalisés avec un poste oxyacétylénique sur le tapis roulant d'un silo de matières minérales de 20 m de hauteur. Les secours évacuent le chantier et éteignent l'incendie vers 15h25 avec 1 lance ; ils refroidissent les bouteilles d'oxygène et d'acétylène d'1 m³ chacune avec 1 lance sur échelle puis les immergent.Deux employés, intoxiqués par les fumées sont transportés à l'hôpital ; 1 pompier, intoxiqué également est soigné sur place. Dix salariés sont en chômage technique jusqu'à la remise en état du site.

N°41411 - 06/12/2011 - FRANCE - 79 - MAUZE-THOUARSAIS

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Une pollution par hydrocarbures de 300 m² est découverte vers 14h15 dans un étang d'1 ha sur le site d'une carrière. Les secours déposent des buvards absorbants et installent un barrage flottant afin d'éviter l'extension de la pollution du plan d'eau. Un vol de carburant sur un engin présent à proximité semble être à l'origine de cette pollution. Les bidons utilisés contenant de l'huile ont préalablement été vidés dans une retenue d'eau d'exhaure.

N°41016 - 27/09/2011 - FRANCE - 71 - CHAGNY

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Des terres argileuses, déchargées par un camion dans une carrière où elles sont extraites, roulent en contrebas d'un talus de 10 m et ensevelissent partiellement un géomètre sous-traitant à 11 h. Le personnel de l'entreprise parvient à l'extraire. Une équipe de pompiers spécialisée dans les milieux dangereux (GRIMP) le remonte alors qu'il souffre d'une fracture du bras. Il est transporté à l'hôpital de Chalon-sur Saône.

N°41041 - 10/08/2011 - FRANCE - 69 - ARNAS

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Le chauffeur d'un tombereau s'assoupit à 11h20 sur une portion rectiligne d'une piste en bordure d'une gravière. Il ne parvient pas à reprendre le contrôle de l'engin qui monte sur le merlon et tombe dans le plan d'eau après avoir fait un tonneau. Le chauffeur sort du véhicule et saute dans l'eau. Son gilet de sauvetage se déclenche et celui ci rejoint la berge à la nage puis est pris en charge pas ses collègues. Les pompiers le conduisent à l'hôpital d'Arnas d'où il ressort dans l'après-midi vers 16h30. Il bénéficie d'un arrêt de travail de 2 semaines pour ses différentes blessures (coupures par des éclats de verre au thorax et au genou gauche, ecchymoses aux côtes et à la jambe gauche). L'exploitant met en place un barrage flottant autour du véhicule pour prévenir toute pollution par hydrocarbures et fait lever l'engin, immergé jusqu'à la portière, par une société extérieure. La police s'est rendue sur place.L'inspection des installations classées effectue une enquête. Il apparaît que le chauffeur, très expérimenté et ayant l'habitude de travailler sur ce site, disposait des qualifications requises. Néanmoins, aucun document officiel ne reporte la formation qu'il a reçue sur le site. L'hypothèse d'un excès de vitesse n'est pas mise en évidence. Le dossier de prescription limite les déplacements à 15 km/h mais cette vitesse inadaptée est non respectable dans les conditions de fonctionnement normal. Aucun panneau de limitation à cette vitesse n'était installé. La circulation en cadence des 6 tombereaux du site leur impose une vitesse régulière et modérée, ainsi les limitations sont revues à la hausse (30 km/h dans les zones de travaux, 50 km/h ailleurs).Il apparaît que le merlon n'était plus d'une hauteur suffisante. En effet, le comblement des ornières causées par les engins et les intempéries a entraîné une élévation du niveau de la chaussée sans que les merlons ne soient rehaussés. Ce point avait déjà fait l'objet d'un signalement lors d'une inspection en 2007. Les visites du service de sécurité de l'exploitant sur le site ne sont en outre pas formalisées.Enfin, le véhicule accidenté ne présentait pas de problème mécanique. Cependant, une absence de traçabilité du contrôle quotidien des véhicules, sans lien avec l'accident, est relevée.

N°40682 - 02/08/2011 - FRANCE - 66 - ESPIRA-DE-L'AGLY

B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

Un chargeur de chantier dévale de 10 m en contrebas dans une carrière et se renverse. La victime, non incarcérée, est sortie du véhicule par ses collègues. Somnolente et souffrant du dos, elle est transportée au centre hospitalier. Une fuite de carburant étant constatée, un barrage de terre et de graviers est dressé pour éviter tout écoulement dans le ruisseau.

N°41208 - 19/07/2011 - FRANCE - 34 - PIGNAN

B08.91 - Extraction des minéraux chimiques et d'engrais minéraux

Vers 16h30, un broyeur (ou un camion) provoque un départ de feu accidentel sur un tas de 10 000 m³ de compost de déchets verts étalés sur 2 000 m² dans une plateforme de valorisation de déchets végétaux ; le feu est violent et se propage à un deuxième tas de bois de récupération de 5 000m³. Une centaine de pompiers, appuyée par 30 engins, déploie plusieurs lances à eau pour lutter contre les flammes et empêcher la propagation à un bâtiment de 12 000m², les tracto-pelles de l'exploitant font la part du feu. Les champs et friches avoisinantes sont raclés au tracto-pelle pour éviter toute propagation. Après noyage, le foyer localisé dans le tas de compost est étouffé par de la terre apportée par les camions de l'exploitant. Une surveillance est mise en place pendant la nuit toute les heures et l'étouffement des derniers tas de compost avec de la terre se poursuivra le lendemain. Les pompiers quittent les lieux à 3 h. Aucune mesure de chômage technique n'est prévue.

N°41012 - 30/05/2011 - FRANCE - 27 - GAILLON

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Dans une carrière de sables et graviers alluvionnaires, le conducteur d'un bulldozer se sectionne le pouce gauche en redéployant les parties amovibles latérales de la lame de l'engin. Ces dernières avaient été repliées pour une campagne de terrassement visant à mettre au gabarit des pistes pour le transport routier (3 m de large).

N°40577 - 20/05/2011 - FRANCE - 74 - SAINT-JEOIRE

B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

Dans une carrière de calcaire à ciel ouvert, un sous-traitant patine et perd le contrôle de son 4x4 vers 8h50 en voulant accéder au front de taille pour des travaux de vieillissement artificiel par une piste impactée par un gros orage survenu la veille. Le véhicule recule, percute le flanc de montagne, fait plusieurs tonneaux, franchit le merlon de protection le long de la piste et est stoppé par la végétation et les arbres du talus. Les 2 employés présents dans la cabine souffrent de blessures superficielles et de contusions ; ils sont transportés à hôpital et reçoivent des arrêts de travail d'une semaine pour l'un et 10 jours pour l'autre. Un 3ème employé, stagiaire, se trouvait dans la benne du 4x4, non attaché, et a été éjecté ; il souffre de nombreuses blessures, d'un traumatisme crânien et d'une fracture du coude, il est héliporté à l'hôpital et reçoit un arrêt de travail de 4 semaines.L'exploitant de la carrière avait délivré un permis de travail et avait amené l'entreprise sous-traitante en reconnaissance avec son véhicule sur les lieux le matin même. La piste dont la pente est proche de 20 % était rendue glissante par les orages de la veille.L'inspection des IC, avertie vers 9h15, se rend sur place. Aucune défaillance n'est attribuée à l'exploitant ; néanmoins, il devra mettre en place une procédure renforcée pour ce type d'intervention et prévoir des dispositifs d'arrimage supplémentaires pour les 4x4 extérieurs au site et susceptibles d'intervenir sur des pistes raides après des périodes pluvieuses.

N°40999 - 08/04/2011 - FRANCE - 06 - BLAUSASC

B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

Durant le nettoyage d'une plate-forme d'extraction dans une carrière à ciel ouvert de marne, un bulldozer fait une chute de 10 m dans un vallon en bordure de la zone de travaux. Le conducteur de l'engin décède de ses blessures.

N°40089 - 06/04/2011 - FRANCE - 74 - SAINT-JEOIRE

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Un tir de mine dans une carrière de roches massives à flanc de montagne vers 11 h, provoque l'éboulement de 150 m³ de blocs rocheux de la falaise située en contrebas de l'exploitation ; une trentaine de mètres de grillage pare blocs est arrachée et entraînée dans la pente et des matériaux chutent sur la RD 907. Aucune victime n'est à déplorer. La route est interdite à la circulation et les autorités évacuent 69 riverains (23 familles) de 2 hameaux, situés en aval de la carrière ; ces personnes sont relogées chez des proches ou à l'hôtel. Un arrêté préfectoral suspend l'autorisation d'exploiter. Le 10/04, 8 familles sont autorisées à regagner leurs domiciles. Les 15 autres familles peuvent venir chercher des affaires, sous escorte et 2 fois par jour, à partir du 11/04. Un réseau de sirènes est mis en place pour alerter les riverains et leur demander d'évacuer leurs maisons si nécessaire. Les travaux de purge et de mise en sécurité de la falaise débutent le 15/04 pour une durée estimée d'un mois. Selon la presse, un tir de mine "mal dosé" serait à l'origine de l'accident.

N°39968 - 18/02/2011 - FRANCE - 18 - LE SUBDRAY

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Le chef d'une carrière de calcaire à ciel ouvert est gravement blessé vers 11 h lors du changement de granulométrie sur un crible vibrant à balourds installé en 1989, opération effectuée 1 à 2 fois par mois. Le chariot, qui porte les volets de réglage et se déplace manuellement, s'étant bloqué au cours de l'intervention, la victime et le chef d'équipe le relient à l'avant d'un tombereau à l'aide d'une élingue pour le tirer et le débloquer. Lors de la manoeuvre en marche arrière du tombereau, l'engin faisant face à l'installation de traitement des matériaux, le chef de carrière qui est resté à proximité du chariot a les pieds et les chevilles écrasés entre celui-ci et une rambarde de l'installation ; il est amputé d'un pied. La position des chemins de roulement du chariot à l'intérieur du capotage interdit leur nettoyage destiné à favoriser Un déplacement manuel. La documentation établie par le concepteur du matériel ne fournit pas de "mode d'emploi" de déplacement du chariot et de modifications des volets. Les causes de cet accident semblent liées aux habitudes des opérateurs à répéter des interventions dans le temps sans qu'elles aient fait l'objet d'une analyse de risque. La méthode utilisée apparaît disproportionnée en regard de la manutention à réaliser.

N°39969 - 10/02/2011 - FRANCE - 02 - BRISSAY-CHOIGNY
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière de sables et graviers, une pelle hydraulique extrayant des granulats en rétrocavage depuis la berge du plan d'eau, chute vers 16h15 dans la gravière. L'engin incliné à 45°, est immergé, seule une partie du bras est visible. Le conducteur de la pelle rapidement secouru par ses 3 collègues présents sur le site ne peut être réanimé. Le service chargé de l'inspection du travail effectue une enquête.

N°39780 - 08/02/2011 - FRANCE - 33 - SAINT-GERMAIN-DU-PUCH
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Un affaissement de terrain se produit vers 14 h sur 5 000 m² et 2 m de profondeur à la suite de l'effondrement de galeries de carrières souterraines exploitées jusqu'à la fin des années 60 pour la pierre de taille, puis utilisées comme champignonnière jusqu'à la fin des années 90. Aucun blessé n'est à déplorer, mais une habitation gravement endommagée menace de s'effondrer. Un périmètre de sécurité est mis en place et 7 occupants de 3 habitations sont relogés dans leur famille. L'alimentation d'une canalisation de gaz naturel desservant 180 foyers de 3 communes est interrompue par le service de distribution compétent. Le lendemain, le périmètre de sécurité est porté à 2 hectares à la suite des reconnaissances souterraines effectuées par le service des carrières du Conseil Général. Au total, 10 habitants de 5 maisons sont ainsi relogés dans leur famille ; un arrêté de péril imminent est pris pour les 5 habitations. La circulation sur le chemin de THIES est interdite sur 500 m. L'alimentation en gaz des 180 abonnés est rétablie 4 jours plus tard après mise en place d'une canalisation aérienne provisoire.

N°39469 - 15/12/2010 - FRANCE - 84 - BOLLENE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Vers 9 h, un camion transportant deux bennes à fond étanche et toit coulissant de 15 m³ remplies de boues de fluorine (CaF2) et de potasse (KOH) effectue un freinage d'urgence dans un carrefour giratoire et perd 15 kg de produit (classement UN 3262) sur la chaussée.Le chauffeur contacte le bureau des transports de l'usine où il a chargé le produit et laisse un message à son interlocuteur. Il reprend ensuite la route pour effectuer la livraison comme prévu dans un centre de traitement des déchets à Bellegarde (30) et rejoindre l'usine de départ pour y restituer les bennes vides.Le personnel de l'usine et les pompiers arrivent sur les lieux vers 9h30. Les boues issues du procédé de production d'hexafluorure d'uranium destiné à l'enrichissement ne sont pas radioactives. Les mesures de toxicité effectuées par les pompiers sont nulles. Les équipes du site de production récupèrent le produit. L'opération s'achève à 13 h.A son retour, le chauffeur est entendu par la gendarmerie. Il fait ultérieurement l'objet d'un rappel des consignes d'intervention en cas de déversement. Le transporteur fait appel à un conseiller de sécurité du transport de matières dangereuses pour renforcer l'accompagnement de son personnel et prévoit d'assurer l'étanchéité totale des bennes dans l'avenir.

N°39264 - 16/11/2010 - FRANCE - 64 - ASSON
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
A 11h45, une pelle mécanique effectue l'extraction de matériaux sur le gradin supérieur d'une carrière de roches massives. Au cours de cette opération, un bloc rocheux de plusieurs tonnes se détache, franchit le "piège à cailloux" et dévale la pente dans un secteur boisé en direction d'un groupe d'habitations. Le bloc se fractionne en trois parties et finit sa course 500 m en contrebas en endommageant une maison et ses dépendances où se trouvent 2 personnes. Les pompiers instaurent un périmètre de sécurité et prennent en charge la propriétaire en état de choc. La partie habitation n'est que très partiellement atteinte mais un atelier et une grange abritant une voiture sont très endommagés. Les secouristes étayent la grange et sécurisent le toit de l'atelier à proximité duquel se trouve une cuve de propane. L'exploitant sécurise la zone de la carrière d'où s'est détaché le bloc rocheux et une reconnaissance aérienne est effectuée.Les occupants peuvent regagner leur domicile, privé d'électricité et de télécommunication. Un élu et l'inspection des installations classées se rendent sur place. Selon les premiers éléments de l'enquête, la pelle mécanique "déchaussait" le bloc rocheux de grande taille qui a dévalé vers le "piège à cailloux" au lieu de glisser du côté carreau. Ce bloc aurait alors rebondi 2 fois dans le piège à cailloux avant de franchir le merlon et dévaler la pente.Une secousse sismique d'une magnitude 3,8 sur l'échelle de Richter dont l'épicentre était localisé dans les Hautes Pyrénées, avait été enregistré 48h plus tôt et ressentie localement.

N°39226 - 02/11/2010 - FRANCE - 65 - IZAOURT
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Vers 9 h, dans une carrière de calcaire à ciel ouvert, un accident mortel se produit lors d'un transfert d'explosifs vers la zone de tir effectué par 3 personnes d'entreprises extérieures. Le godet d'une pelle ayant été chargé avec du nitrate fioul et des émulsions par l'employé de la société fournissant les explosifs, le boutefeu de l'entreprise de minage fait passer le carton des détonateurs au conducteur par la fenêtre ouverte de la cabine de l'engin. Au cours de cette manipulation, le conducteur accroche la commande de rotation de la tourelle. Le godet se déplace jusqu'au contact avec le bord du camion de livraison en coinçant l'opérateur qui avait chargé le godet et qui se trouvait à 2 m de ce dernier: victime d'un écrasement du bas du thorax, il ne pourra pas être réanimée par les services de secours.

N°38966 - 16/09/2010 - FRANCE - 38 - VOIRON
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière, un rejet de 200 à 300 l de fioul domestique pollue la MORGE. Des mesures d'explosimétrie sont effectuées dans la partie souterraine de la rivière en ville. Une entreprise spécialisée pompe le produit.

N°39423 - 30/08/2010 - FRANCE - 62 - WABEN
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
En descendant de son camion stationné dans une carrière de sable, un chauffeur se tord la jambe en marchant sur un caillou. Il soufre d'une double fracture du péroné. La victime ne portait pas ses équipements de protection individuels (chaussures ou bottes de sécurité).

N°39535 - 26/08/2010 - FRANCE - 01 - HAUTEVILLE-LOMPNES

B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

Dans une carrière de pierre marbrière, un employé travaillant seul s'approche d'un front de taille pour décrocher le câble diamanté à la fin du sciage d'une tranche de 4,2 m de haut. Un pan du front, désolidarisé du reste du massif par une bande terreuse et de 40 cm d'épaisseur, se détache et s'effondre sur le carreau ; la victime, qui s'était écartée en constatant l'instabilité de la paroi, a le pied écrasé par un bloc de pierre. L'exploitant n'avait pas vu cette faille dans le massif. L'arrosage couplé au sciage du bloc a pu avoir une influence sur le comportement de la veine terreuse.

N°39422 - 02/08/2010 - FRANCE - 62 - FERQUES

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Lors d'une opération de maintenance sur un cyclone dans une carrière de calcaire, l'opérateur d'une société extérieure (sous-traitant) fait une chute d'une hauteur de 2,5 m. La victime remplaçait le panier de récupération du cyclone : pour lui permettre de retirer l'ancien panier, une partie du garde-corps avait été enlevée et l'accès était simplement "rubanisé". En fin d'intervention, alors qu'il allait mettre en place le nouveau panier, la victime chute et tombe sur le panier usagé posé au sol. Il souffre d'une fracture au genou, d'une entorse à la cheville et de contusions. Il ne portait pas de harnais de sécurité, contrairement aux exigences du plan de prévention entre l'exploitant et l'entreprise extérieure.

N°38703 - 28/07/2010 - FRANCE - 35 - LOUVIGNE-DE-BAIS

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Une faille est détectée lors d'un forage dans une carrière de roches massives à ciel ouvert.Le chef de carrière, placé à 15 m de la faille, guide le conducteur de la pelle mécanique chargé d'effectuer la purge du front de taille et de réduire la faille. Il se tient à 7 m du bord du front, lorsque le sol se dérobe soudainement sous ses pieds et que le glacis l'emporte 5 m en contrebas.A l'arrivée des pompiers, la victime est décédée.

N°38704 - 22/07/2010 - FRANCE - 69 - LOZANNE

B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

Le 21/07, un bourrage est détecté sur le convoyeur d'alimentation d'un concasseur à percussion d'une carrière de roches massives. Une équipe intervient mais constate un dysfonctionnement au redémarrage du concasseur dont l'examen révèle qu'il est rempli des matières collantes, depuis le rotor jusqu'aux poutres situées sous la trémie. Une analyse des risques est réalisée pour l'intervention ; l'appareil est consigné et les employés équipés de harnais de sécurité se relaient pour dégager la matière en s'asseyant sur le rebord du concasseur au-dessus de la zone colmatée. L'opération dure jusqu'à 22 h.Le lendemain, une nouvelle équipe intervient à partir de 6h30. Après avoir pris connaissance des consignes de sécurité, vérifié la consignation des équipements et visité le chantier, la décision est prise d'intervenir à partir du haut du concasseur et d'élargir progressivement le trou dans la matière agglomérée. L'opération est réalisée avec un petit marteau piqueur électrique par 3 employés se relayant équipés d'un harnais et d'un stop-chute. Ils s'appuient d'abord sur le produit colmaté puis sur le bord du bâti et enfin sur les poutres transversales à l'intérieur de la trémie du concasseur. Le convoyeur est redémarré ponctuellement afin d'évacuer la matière, après que l'intervenant soit sorti.Vers 11h45, alors qu'un employé finit de décolmater un côté de la goulotte de descente du bâti, un agglomérat de matières situé au-dessus entre le bâti et le rotor, non visible à l'oeil nu, se détache et glisse le long de la paroi. Heurté au niveau du dos, il est entrainé et s'immobilise coincé entre la paroi et une poutre. Prévenus par les appels de la victime, les 2 autres personnes descendent dans le concasseur et parviennent à le dégager. Se plaignant de douleurs au dos, la victime est prise en charge par les pompiers et subit une ITT de 8 jours. L'exploitant informe l'inspection des installations classées.L'analyse des causes de l'accident montre la nécessité de mieux prendre en compte dans le mode opératoire la vérification du nettoyage (purgeage) de zones non visibles situées au-dessus de l'opérateur. La recherche d'outils permettant un nettoyage "à distance" est également engagée.

N°38860 - 20/07/2010 - FRANCE - 69 - SAINT-LAURENT-DE-CHAMOUSSET

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Vers 10 h, après avoir fini une opération de forage effectuée en sous-traitance dans une carrière de granulats, le conducteur de la foreuse prend l'initiative de déplacer son engin à côté de la bascule alors que les consignes lui demandaient de la garer à côté de la plate-forme où il venait de forer. Circulant avec le mât levé, il heurte au niveau de la zone de lavage et de stockage du carburant des engins une ligne haute tension de 20 000 V entaillant la gaine sur une longueur de 10 cm. Les câbles de maintien cèdent et une partie du câble haute tension tombe au sol à 1 m d'un opérateur faisant le plein de son véhicule. Un poteau tombe sur la grille de protection du bassin de décantation des eaux de lavage en créant un arc électrique. Le disjoncteur général coupe le courant.L'alimentation du site est coupée et la ligne consignée dans l'attente d'une mise à la terre réalisée vers 12h30 par une entreprise de travaux électriques. Le courant est rétabli en partie vers 13h30. Les bureaux et ateliers sont alimentés le lendemain par des groupes électrogènes dans l'attente de l'enfouissement de la ligne qui sera effectif quelques jours plus tard.L'inspection des installations classées se rend sur place. Une démarche de rappel des consignes et des règles de l'art est effectuée par l'exploitant auprès de la société sous-traitante.

N°38688 - 19/07/2010 - FRANCE - 10 - SAINT-MARTIN-DE-BOSSENAY

B06.10 - Extraction de pétrole brut

Un employé se rend seul sur la plate-forme d'un puits d'extraction de pétrole pour remettre en route une pompe hydraulique qui s'est arrêtée pendant le week-end. Il actionne dans un premier temps l'alimentation électrique de la pompe puis s'est probablement approché de la tête de puits pour vérifier que ce dernier débitait correctement comme le prévoit le mode opératoire. Pour une raison indéterminée, une partie de la tête de puits se rompt et une couronne en fonte de 50 cm de diamètre reliée au moteur électrique d'alimentation par une courroie et tournant à grande vitesse "éclate". Les morceaux projetés perforent le carter de protection et atteignent mortellement l'employé à la tête. Des parties de la couronne sont retrouvées à une distance de 30 m.

N°38681 - 22/06/2010 - FRANCE - 84 - ORANGE

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Dans une carrière de roches massives à ciel ouvert, un employé quitte, pour une raison indéterminée, le local dans lequel il s'était protégé avant le coup de sirène signifiant la fin du tir effectué à 200 m, au même niveau que ce local. L'une des pierres projetée frappe violemment sa jambe droite et provoque une fracture ouverte du tibia et du péroné. Ces projections pourraient être liées à la présence d'une poche d'argile non repérée dans le massif lors des forages. Le personnel avait été informé du tir par actionnement de la sirène (3 coups brefs) conformément aux règles applicables mentionnées dans le dossier de prescriptions "Explosifs" du site.

N°39537 - 21/06/2010 - FRANCE - 41 - VILLERMAIN

B08.99 - Autres activités extractives n.c.a.

Dans une carrière, l'attelage routier d'un sous-traitant acheminant des remblais d'un site externe, bascule à 16h20 sur le flanc droit lors du vidage d'une semi-remorque de matériaux terreux (0/80) sur la zone de dépôt dédiée à cet effet, alors que la benne est en position levée. Le chauffeur brutalement projeté dans la cabine est gravement blessé à l'oreille ; secouru par le conducteur d'une chargeuse, il est ensuite conduit à l'hôpital par les pompiers. De l'huile et du gazole s'étant répandus sur le sol, des chiffons absorbants et la terre polluée sont récupérés dans une capacité étanche avant élimination par une entreprise extérieure spécialisée. Le diagnostic médical fait état de l'oreille droite sectionnée et d'un hématome à l'épaule droite. L'incapacité temporaire de travail est supérieure à 3 mois ; une intervention de chirurgie réparatrice est nécessaire. Le tracteur routier est déclaré en épave et le vérin de la benne est remplacé.Le service en charge de l'inspection du travail n'est informé des faits que le lendemain. L'enquête administrative principalement basée sur les comptes-rendus des pompiers et de la gendarmerie, des constats et photographies de l'exploitant, privilégie la conjonction de plusieurs facteurs à l'origine de l'accident : aire de déversement instable (pluie le week-end précédent) et en léger dévers ; les roues arrière droites de la semi-remorque se sont enfoncées dans le sol et ont laissé une profonde ornière au niveau du lieu du renversement, matériaux collants à la suite des pluies ; la victime a pu manoeuvrer avec la benne levée pour les décoller, véhicule en surcharge (44,25 t pour un PTR autorisé de 40 t), semi-remorque de location (celle habituellement utilisée étant en réparations) mal adaptée pour ce type de travaux : benne à profil rectangulaire, la porte arrière à déverrouillage automatique n'est pas commandée par le chauffeur. De plus, la semi-remorque n'était pas équipée de suspension à air permettant de vérifier une éventuelle surcharge, absence de port de la ceinture de sécurité par le conducteur qui chute coté passager lors du renversement du véhicule. Le moment précis ou le chauffeur a enlevé la ceinture n'est pas clairement établi : soit après son passage à la bascule à l'entrée du site ou, par panique, lorsqu'il a senti son véhicule se renverser.L'inspection relève que plusieurs règles prévues par les consignes de sécurité n'ont pas été respectées. L'apport de remblai sur le site est suspendu. L'exploitant prend plusieurs mesures : réalisation de 2 aires stabilisées planes pour la réception des remblais (les zones meubles sont rendues inaccessibles aux camions par des merlons), modification du plan de circulation des véhicules, sensibilisation des chauffeurs aux risques de renversement, aux dangers liés à la surcharge des poids-lourds, au port de la ceinture de sécurité et au nouveau sens de circulation, mise en place de panneaux d'affichage des consignes dans les zones de remblais, modification du cahier des charges pour l'affrètement des camions de transport.

N°38179 - 05/05/2010 - FRANCE - 64 - BUROSSE-MENDOUSSE

B06.10 - Extraction de pétrole brut

Vers 15h45 sur un site d'extraction de pétrole, une explosion survient lors de la remise en exploitation d'un bac de brut à toit fixe et soudures frangibles de 1 400 m³ construit en 1988 (TA702). Le toit déchiré est projeté à quelques mètres du bac ; 60 m³ de liquides (eau et quelques litres d'huile) s'écoulent dans la cuvette de rétention. Le personnel est évacué mais le POI n'est pas déclenché. L'inspection des installations classées se rend sur place et l'exploitant rédige un communiqué de presse. Le bac est très endommagé : toit projeté, jupe décollée du sol, robe et ligne de torche déformée, mais le second bac identique (TA701) implanté dans la même cuvette n'est pas touché. Les produits contenus dans la cuvette sont pompés. Du personnel d'une entreprise extérieure était intervenu sur l'escalier du bac 1 h avant l'explosion. A l'arrêt depuis 1,5 mois pour visite réglementaire, le bac est équipé d'une ligne d'alimentation en "gaz brut" (pression de régulation de 5mbar) protégé par une soupape tarée à 20 mbar et d'une ligne reliée au réseau torche. Au cours des 48 h précédant l'explosion, le bac avait subi un balayage à l'azote suivi d'une mise en "gaz brut".Dans l'attente des conclusions de l'enquête interne réalisée, l'hypothèse de l'allumage d'un mélange air-gaz dans le domaine de la LIE est privilégiée par l'exploitant, la source d'ignition n'étant pas connue (décharge électrostatique provoquée par l'arrivée du liquide dans le bac sous la forme d'un jet pulvérisé et à haute vitesse ?). Malgré la présence de la soupape sur le réservoir et d'une vanne de régulation (PCV) sur la ligne torche, l'hypothèse d'une surpression interne n'est toutefois pas totalement écartée.L'inspection des installations classées conditionne la remise en service du bac TA701 à la fourniture par l'exploitant des résultats d'investigations portant notamment sur les pressions de tarage de la soupape et du réseau gaz brut, à la remise en état de la ligne de torche (commune aux 2 bacs), au décapage des sols de la cuvette de rétention et la définition de mesures techniques et organisationnelles complémentaires pour limiter le risque de renouvellement d'un accident similaire sur ce bac. Le réservoir accidenté sera démantelé.

N°38678 - 04/05/2010 - FRANCE - 50 - TESSY-SUR-VIRE

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Dans une carrière de roches massives à ciel ouvert, une pelle mécanique fait une chute de 25 m au cours d'un déplacement de matériaux abattus au pied du front en cours de réduction de hauteur. Le conducteur éjecté est tué.Selon les premières constatations, un glissement localisé du terrain au-dessus de l'aire de travail de la pelle entraînant une quantité importante de matériaux serait à l'origine de l'accident.

N°38114 - 27/04/2010 - FRANCE - 17 - CLERAC

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Dans une usine produisant des argiles calcinés, un feu se déclare vers 5 h dans une cellule d'alimentation d'un transformateur situé dans un local abritant toutes les armoires électriques de l'atelier de broyage et séchage. Les 3 ouvriers présents donnent l'alerte et une dizaine de pompiers éteint l'incendie. Une cellule haute tension est détruite et une autre est endommagée. L'exploitant installe un groupe électrogène afin de permettre une reprise d'activité en fin de journée et éviter toute mesure de chômage technique.

N°37992 - 12/03/2010 - FRANCE - 34 - THEZAN-LES-BEZIERS

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Vers 15h30 en phase d'arrêt hebdomadaire des installations d'une carrière à ciel ouvert, un agent de maintenance intérimaire qui vient de terminer sa journée de travail, est percuté par un chargeur conduit par un autre employé intérimaire. Il n'y a pas de témoin oculaire de l'accident. D'après les constatations réalisées par les secours et la gendarmerie et selon les auditions des différents protagonistes, victime, conducteur du chargeur et chaudronnier-soudeur de la carrière localisé à proximité du lieu de l'accident, la victime aurait été renversée par l'engin qui, après une opération de chargement, se dirigeait en marche arrière en direction de l'atelier de chaudronnerie situé à quelques dizaines de mètres. Après un bref arrêt moteur en fonctionnement le long de l'atelier pour donner une information verbale au chaudronnier-soudeur, le conducteur qui n'a pas quitté son poste de conduite, repart en marche avant, godet relevé, en enjambant la victime qui, selon ses dires, aurait eu le réflexe de se recroqueviller pour éviter les roues de l'engin. L'alerte est donnée par le chaudronnier–soudeur percevant les cris de la victime après le départ du chargeur. Le soleil couchant et la position du godet générant un angle mort sur un terrain en légère déclivité ont probablement contribué à la perception tardive des évènements par le conducteur de l'engin.La victime, heurtée au niveau du dos puis percutée au niveau d'un bras et d'une jambe par les roues avant et arrière droites de l'engin, est gravement blessée (ITT> 60j).Malgré certaines imprécisions sur les circonstances, l'enquête administrative réalisée relève plusieurs éléments qui ont contribué à la survenue de cet accident : moindre vigilance aux règles de sécurité par les employés en fin de travail hebdomadaire; non respect par la victime des règles de priorité à la circulation des engins de chantier, même si le secteur des ateliers n'a pas vocation à être une zone de circulation ou de stationnement pour ces véhicules, inattention de la victime à l'avertisseur sonore du chargeur en fonctionnement lors de la manoeuvre en marche arrière qui ne lui a pas permis de s'écarter à temps de la trajectoire du véhicule.L'enquête administrative ne révèle pas de manquement aux dispositions réglementaires.Une refonte du plan de circulation est toutefois demandée à l'exploitant qui étudie la possibilité d'interdire la présence de piéton dans les zones d'évolution des chargeurs.

N°37816 - 14/02/2010 - FRANCE - 27 - BEUZEVILLE

B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

Un affaissement de sol se produit au-dessus d'une ancienne marnière. Une chaussée s'effondre dans un lotissement en formant une cavité d'un diamètre de 4 m sur 6 m de profondeur. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 50 m et évacuent 8 personnes de 5 pavillons ; la circulation est déviée. Un arrêté municipal de péril est pris pour interdire l'accès au lotissement et une expertise est réalisée.

N°38099 - 08/02/2010 - FRANCE - 40 - CAMPAGNE

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Vers 9h, un paléontologue intervenant à titre privé est enregistré sur le cahier d'accueil d'une carrière et se rend seul sur la zone de fouilles réservée à cet usage. Son corps est découvert enseveli par l'exploitant et les gendarmes le lendemain vers 1h40. La zone réservée aux fouilles n'était plus exploitée et non réhabilitée. Sur le site, les paléontologues avaient réalisé des sous cavages sur tout le linéaire des fronts réservés à leur activité, créant ainsi des zones dangereuses à fort risque d'effondrement. L'inspection des installations classées constate que les documents de santé et de sécurité du site ne mentionnent pas de consigne relative au "travail en isolé" et à l'interdiction de réaliser des sous cavages sur les fronts. Ainsi, les paléontologues intervenant seuls ne faisaient pas l'objet d'une surveillance visuelle et n'étaient pas dotés d'un dispositif d'alarme pour travailleur isolé ou d'un autre moyen de communication et l'exploitant ne contrôlait pas de manière systématique la zone de fouilles après chaque intervention pour évaluer les risques d'effondrement. Des dispositions réglementaires sont prises pour soit interdire les activités paléontologiques sur le site, soit mettre en place un dispositif d'encadrement rigoureux de ces activités.

N°37844 - 01/02/2010 - FRANCE - 54 - VARANGEVILLE

B08.93 - Production de sel

Dans une mine de sel, un feu se déclare vers 10h20 sur un engin de 3,5 t assurant le ravitaillement en carburant du front de taille, à 170 m de profondeur et à 5 km du puits d'entrée. Les secours évacuent 10 employés et éteignent l'incendie.

N°38687 - 22/01/2010 - FRANCE - 44 - HERBIGNAC

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Dans une carrière de roches massives à ciel ouvert, un employé est blessé lors des essais de mise en service d'une nouvelle installation de traitement.Les matériaux de la trémie du nouveau concasseur tombent, par l'intermédiaire d'une goulotte, sur un vibrant puis sur un tapis en mouvement. Une pierre se coince derrière une barre de protection. Alors que l'employé tente d'extraire la pierre avec un fer à béton sans avoir arrêté les installations, sa main gauche est prise dans les équipements en mouvement. Il parvient à tirer le câble d'arrêt d'urgence avec la main droite. Au-delà de blessures plus superficielles aux ongles et la peau, il doit subir l'amputation d'une phalange de l'annulaire.

N°37613 - 15/12/2009 - FRANCE - 10 - SAINT-LUPIEN
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Vers 14 h, un employé est entraîné par une vis de forage sur un puits de forage de pétrole. Les secours dégagent l'homme gravement blessé et le transportent à l'hôpital. Un autre employé, blessé à la cheville, est également évacué vers l'hôpital.

N°37501 - 16/11/2009 - FRANCE - 29 - TELGRUC-SUR-MER
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière de grès armoricain à ciel ouvert, le chef de carrière et un employé effectuent vers 17 h une opération de nettoyage d'un secteur en hauteur près du crible primaire. Pour faciliter l'opération d'évacuation des matériaux, une ouverture (38x90 cm) avait été pratiquée dans le platelage en métal déployé puis recouverte par une grille amovible. Le chef de carrière, accompagné de l'employé, enlève la grille puis se déplace latéralement pour redresser une planche encombrante. Pendant ce laps de temps, l'employé passe par l'ouverture et fait une chute mortelle de 3,30 m sur une plate-forme bétonnée.

N°37500 - 22/10/2009 - FRANCE - 62 - FERQUES
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Lors d'une visite de sécurité réglementaire dans une carrière de calcaire à ciel ouvert, le caillebotis d'une passerelle située à 25 m de haut cède sous les pieds de l'inspecteur d'un organisme extérieur de prévention. Ce dernier fait une chute de 20 m. Il souffre de multiples fractures dont celles de vertèbres à l'origine d'une paralysie des membres inférieurs.L'inspecteur était accompagné d'un employé du service maintenance de la carrière qui le précédait lors de la descente de la passerelle.

N°37197 - 14/10/2009 - FRANCE - 24 - SAINTE-CROIX-DE-MAREUIL
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Vers 16h10, 2 employés constatent une forte odeur et des fumées blanches sortant des grilles de ventilation à proximité du local de stockage des biocides et donnent l'alerte. Un des employés muni d'équipements de protection pénètre dans le local et constate un bouillonnement dans un bac de rétention. Après appel des secours, la direction met en sécurité les personnes présentes sur le site et des véhicules en cours de chargement. A leur arrivée, les pompiers sont informés par l'exploitant de la nature et des quantités de produits présents. Les gendarmes coupent la circulation sur la route passant devant l'usine et établissent un périmètre de sécurité. Le personnel est évacué et des riverains situés sous le vent sont invités à se confiner. Une réaction chimique exothermique dans un bac de rétention entre du peroxyde d'hydrogène et une solution de rinçage contenant un mélange d'eau et de biocide (PR3131) est identifiée. Ne pouvant localiser l'origine de la fuite, l'exploitant propose aux secours de débrancher la tuyauterie d'alimentation du réservoir de peroxyde. Compte tenu des faibles volumes en jeu (1,5 m³ de produits en mélange), il est décidé de laisser la réaction chimique se terminer sous surveillance. Vers 21 h, les pompiers peuvent transférer le reliquat des produits contenus dans le bac de rétention dans 2 conteneurs (400 l) et répandre un produit neutralisant sur les quelques litres ne pouvant être pompés en fond de bac. Le dispositif mis en place par les pompiers est levé vers 22h30.Aucun blessé n'est à déplorer et l'évènement n'a pas eu d'impact significatif sur l'environnement.Le lendemain, une société spécialisée dans le traitement des produits chimiques enlève les conteneurs. Plusieurs défaillances ou anomalies sont identifiées: rupture du flexible d'arrivée du peroxyde d'hydrogène à l'amont de la pompe doseuse située sur un rail au dessus de la cuvette de rétention du local biocide, présence dans la cuvette de rétention d'un mélange de rinçage d'une cuve de biocide (mélange eau + biocide), stockage dans un même local et positionnement sur un même rail de toutes les pompes doseuses de produits chimiques susceptibles de réagir en cas de mélange (biocides, peroxyde d'hydrogène et hypochlorite de sodium).L'exploitant revoit l'ensemble du réseau de circulation des produits chimiques et les installations de dosage sont déplacées dans un nouveau local.

N°37078 - 11/09/2009 - FRANCE - 44 - VRITZ
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière, un bloc de pierre bloque l'extracteur d'une trémie qui déverse du sable sur une bande transporteuse placée dans un tunnel. Cherchant à dégager cet obstacle, le directeur technique du site arrose le haut du stock de sable pour accéder au bloc rocheux puis, descend dans la cavité ainsi formée pour tenter de placer une sangle sous l'obstacle. Les parois verticales s'effondrent, ensevelissant la victime sous 2 m de sable. Ne voyant plus son collègue, un conducteur d'engin, qui surveillait régulièrement l'avancement des opérations de dégagement du bloc, entre dans le tunnel du convoyeur, découvre le drame et donne l'alerte. Les pompiers dégagent le corps sans vie du directeur technique dans la soirée. La victime qui est intervenue seule et sans de harnais de sécurité, ne possédait pas de permis de travail pour effectuer cette opération.

N°37587 - 30/07/2009 - FRANCE - 05 - FURMEYER
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière de sables et graviers à ciel ouvert, le conducteur d'un camion d'une société extérieure venu charger des agrégats, descend de son véhicule arrêté sur la zone de pesage à proximité de l'aire de remplissage des réservoirs des engins de la carrière. Il n'entend pas un chargeur qui recule pour faire le plein de carburant. Il est renversé et gravement blessé au bassin (fracture) par la roue arrière gauche de l'engin.

N°36634 - 29/07/2009 - FRANCE - 38 - ARANDON

B08.92 - Extraction de tourbe

Dans une usine d'extraction de tourbe, un feu se déclare dans la nuit au niveau d'un stock de matières plastiques fibreuses et se propage à l'unité d'ensachage de terreau de 1 000 m². Un important panache de fumée est visible et un habitant donne l'alerte à 6h20. Les secours protègent la partie administrative et deux cuves contenant respectivement 300 l de formol et 5 000 l de fioul et installent des barrages pour empêcher l'écoulement des eaux d'extinction dans le lac de la SAVE, point de captage de 4 communes. Ils éteignent l'incendie vers 10 h, équipés d'ARI et avec 3 lances dont 1 sur échelle.Un pompier se blesse au genou. Un élu se rend sur place. Vers 18h30 des employés déplacent des palettes, entraînant le déplacement des barrages obturant les égouts et le déversement de 5 000 l d'eaux d'extinction dans le lac de SAVE. Le tiers de l'usine et une grue d'une valeur de 600 000 euros sont détruits et 15 employés sont en chômage technique.La veille dans l'après-midi, les employés avaient maîtrisé un départ de feu sur une palette du stock de matières plastiques fibreuses provoqué par la projection d'étincelles lors de travaux de découpe de métal sur la toiture. Le soir, le stock avait été de nouveau noyé et plus aucune fumée ne se dégageait. Le feu aurait repris dans la nuit et les flammes se seraient propagées aux pneus de la grue.

N°37076 - 23/07/2009 - FRANCE - 28 - FONTAINE-SIMON

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Vers 12h15, lors d'une opération de maintenance d'un chargeur dans l'atelier d'une carrière – évaluation du niveau de serrage des boulons de fixation du flexible du circuit hydraulique de levage du godet, l'opérateur reçoit au visage un jet d'huile alors qu'il termine le desserrage du 2ème boulon. Tandis qu'il se retourne pour se dégager, le godet en position haute non bloqué se rabat sur lui. Un employé d'une société voisine alerté par les appels au secours de la victime, découvre cette dernière immobilisée sous le godet au niveau des jambes et du bassin. Un autre employé de la carrière appelé en renfort parvient à actionner le relevage partiel du godet pour dégager la victime qui est gravement blessée (fractures multiples, plusieurs organes atteints, traumatisme crânien,...).Il n'y a pas de témoin de l'accident. La gendarmerie et l'inspection du travail se rendent sur place. Au-delà du manque de vigilance de la victime qui n'était pas formée pour cette opération, l'enquête administrative révèle: plusieurs défaillances organisationnelles : absence de mode opératoire pour le changement de flexible, opérateur isolé, pas de balisage de la zone autour du chargeur; des informations insuffisantes de la part du constructeur du chargeur concernant les modes opératoires de certaines opérations de maintenance mettant en jeu la sécurité des opérateurs.L'exploitant complète le document santé et de sécurité du site et interdit l'accès à l'atelier pendant la période du déjeuner.

N°36304 - 25/06/2009 - FRANCE - 51 - VERT-TOULON

B06.10 - Extraction de pétrole brut

Vers 21h00 sur un site d'extraction de pétrole (2 puits) comprenant 3 bacs de stockage du pétrole brut (2 de 90 m³ et 1 de 100 m³), la foudre enflamme les gaz chauds sortant de l'un des évents du bac central de 90 m³. Un riverain donne l'alerte. Le personnel de permanence stoppe la production du puits qui a pour conséquence l'arrêt de la production de gaz au niveau des évents du bac et l'extinction des flammes vers 21h30 sans utilisation d'eau . Les secours et la gendarmerie se rendent sur place et l'inspection des installations classées est informée. Le site est équipé d'un paratonnerre installé sur le mât d'éclairage (plus haut que les bacs). Chaque réservoir est doté de pare-flammes et les évents dépassent de 2 m au-dessus du toit pour limiter le risque d'échauffement et de propagation au bac en cas d'incendie. L'inspection des installations classées demande une analyse de l'incident à l'exploitant.Ce dernier prévoit de renforcer le dispositif de protection contre la foudre sur la base d'études complémentaires et d'installer un système de détection d'allumage (sonde de température) avec arrêt automatique des puits de production. Après inspection et nettoyage, le pare-flamme qui ne présente pas de déformation est remonté et le bac est remis en service le lendemain.

N°36375 - 13/05/2009 - FRANCE - 10 - SAINT-MARTIN-DE-BOSSENAY

B06.10 - Extraction de pétrole brut

Vers 13h45, suite à un violent orage accompagné de fortes précipitations (de 20 à 24 mm d'eau en 5 minutes), une coulée d'eau et de boue en provenance de champs situés en amont traverse les installations d'un site d'extraction et de stockage de pétrole brut entraînant le débordement du "bourbier-décanteur" de la station de traitement des eaux huileuses. Cette cuve, d'une capacité de 100 m³, collecte des effluents huileux qui, après décantation et séparation par gravité, libèrent un surnageant constitué d'une fine pellicule de pétrole brut récupérée et recyclée en bout de ligne de production. Une camionnette de la société circulant à ce moment-là sur une route au-dessus des installations est emportée par la coulée sur quelques mètres sans faire de victime.Riche en terre et en débris végétaux, cette coulée colmate rapidement "l'aquadrain" de protection situé en amont du site. Après débordement du "bourbier-décanteur", les eaux souillées par 1 m³ de pétrole brut (selon l'exploitant) se sont accumulées au point bas du site où le merlon de protection en terre de la pomperie a permis d'en retenir une partie. Cependant, une brèche s'est ouverte probablement sous l'effet de la pression dynamique ("effet de vague") occasionnant le déversement d'effluents dans les champs en contrebas sur une surface de 3 600 m². Le jour même, l'exploitant: bâtit un merlon de rétention ceinturant les terres agricoles souillées pour éviter l'extension de la zone impactée en cas de nouvelles précipitations; creuse une fosse au point bas de la partie du champ souillé pour permettre le pompage d'un maximum de produits liquides; pompe les effluents souillés à l'intérieur du site près de la pomperie (sur 600 m²); répare et renforce le merlon de rétention de la pomperie ; remet en état le fossé de canalisation des eaux pluviales autour du "bourbier-décanteur" ; nettoie "l'aquadrain" en partie haute du site ; vidange partiellement le contenu de la cuve qui est envoyé vers un centre d'incinération.Dès le lendemain, il procède au décapage des terres souillées près de la pomperie, à leur stockage dans une fosse étanche avant envoi vers un centre d'élimination.Plusieurs mesures complémentaires sont envisagées dont le remplacement du merlon en terre par un muret en béton, la construction d'un dispositif de rétention autour du "bourbier-décanteur" et l'aménagement de la zone située en amont de cet équipement.

N°36208 - 23/04/2009 - FRANCE - 11 - SALSIGNE
B07.29 - Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux
Deux glissements de terrain se produisent sur les flancs d'un bassin de rétention de 600 000 t de déchets ultimes d'une ancienne mine d'or, en amont du GOURG PEYRIS, affluent du RIEUSSEC qui se jette dans l'ORBIEL. La digue de retenue est éventrée sur 25 m en deux endroits, laissant les matériaux solides à forte teneur en arsenic, cyanure, plomb et autres métaux lourds affleurer à l'air libre.Le bassin disposant d'un fond étanche (géotextile), les résidus miniers (recouverts de terre végétalisée pour éviter leur dissémination par le vent) se sont gorgés d'eau au cours de fortes pluies. Le contenu du bassin s'est alourdi jusqu'à dépasser la capacité de résistance du massif et entraîner les glissements de terrain.Pendant les dernières années d'exploitation de la mine, le bassin a été rehaussé de plusieurs mètres au-dessus de son niveau originel. Une digue avait également été construite en contrebas pour stopper les éventuels glissements de terre, puis élargie à la suite de mouvements de terrain.L'exploitation du complexe d'extraction et de traitement du minerai a cessé définitivement en 2004. Une convention passée en juillet 2010 entre l'exploitant et l'Etat attribue à ce dernier la propriété de certains des terrains les plus pollués ainsi que la responsabilité de dépolluer le site, moyennant une contribution substantielle de l'exploitant. Les travaux de réhabilitation du site ont été conduits par l'ADEME entre 1999 et 2008 pour un montant voisin de 50 Meuros.80 ans d'activité minière sur le site ont occasionné une pollution durable à l'arsenic (ARIA 4446, 25267) des sols et de l'ORBIEL dont l'eau est impropre à la consommation (20 communes concernées). La commercialisation du thym et les légumes-feuilles a également été interdite dans 5 communes.

N°36944 - 19/01/2009 - FRANCE - 44 - CASSON
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière, le bras d'un employé est arraché alors qu'il effectue une opération de débourrage au niveau du tambour de pied d'un convoyeur à bande maintenu en fonctionnement. La grille de protection avait été partiellement enlevée.

N°35750 - 14/01/2009 - FRANCE - 57 - MOYEUVRE-GRANDE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un feu se déclare vers 20h50 sur des bandes transporteuses et des câbles électriques dans un bâtiment à structure métallique de 2 000 m² sur 4 niveaux d'une entreprise de concassage. Les pompiers éteignent l'incendie après 1h30 d'intervention à l'aide de 3 lances alimentées depuis l'ORNE.

N°36943 - 10/01/2009 - FRANCE - 971 - GOURBEYRE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Lors de l'alimentation d'un concasseur primaire dans une carrière de sable pouzzolane à ciel ouvert, un employé descend de la pelle mécanique pour enlever un bout de bois pris au pied du cône de matériaux d'où il s'approvisionne. Il est retrouvé mort allongé sur le sol. L'hypothèse d'une chute de pierre est privilégiée compte tenu des traces de choc violent à la tête. Aucun témoin n'a assisté à l'accident.

N°36942 - 06/01/2009 - FRANCE - 60 - SAINT-MAXIMIN
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière, un employé conduisant un ensemble tracteur-remorque "agricole" rate un virage au bas d'une piste bitumée en regagnant son lieu de stationnement. L'ensemble franchit 3 rangées de blocs de roches et finit sa course "en portefeuille", la remorque dételée et couchée sur le flanc droit. L'employé est retrouvé sur le sol, face contre terre à l'arrière droit du tracteur. Il soufre d'un traumatisme crânien, de plaies faciales et d'un enfoncement de la cage thoracique. Aucune trace de freinage ou de coup de volant n'est visible.

N°35496 - 05/12/2008 - FRANCE - 67 - RHINAU
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un feu se déclare vers 9h50 sur une bande de transport en caoutchouc dans un bâtiment d'exploitation dans une gravière. L'incendie se propage aux niveaux supérieurs de l'édifice de 28 m de haut et atteint la toiture. Les pompiers interviennent avec 2 lances à débit variable et éteignent le feu vers 10h50. Des travaux d'oxycoupage effectués sur la bande sont à l'origine du sinistre qui n'a pas fait de victime.

N°35544 - 24/11/2008 - FRANCE - 33 - BLANQUEFORT
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Vers 12h20, une drague sombre sur un plan d'eau de gravière laissant échapper plusieurs centaines de litres d'huile. Les pompiers installent un barrage flottant et l'exploitant de la gravière prend en charge la récupération des polluants avec l'appui d'une société spécialisée.

N°35461 - 18/11/2008 - FRANCE - 35 - SAINT-MALO-DE-PHILY
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière, un arc électrique se produit vers 10 h alors qu'un artisan électricien et un employé interviennent sur une armoire électrique de 35 Kv dans un local technique. L'électricien, grièvement brûlé au visage et aux mains est transporté en hélicoptère à l'hôpital de Nantes; l'employé brûlé plus légèrement aux mains est évacué vers l'hôpital de Redon. Le maire se rend sur les lieux. Les activités de la carrière sont suspendues dans l'attente de l'intervention de l'inspection du travail.

N°35578 - 27/09/2008 - FRANCE - 68 - WITTELSHEIM
B08.91 - Extraction des minéraux chimiques et d'engrais minéraux
Vers 22 h, un feu se déclare dans le bâtiment désaffecté de 1 000 m² en cours de démantèlement depuis 2 mois ayant abrité la chaufferie d'une ancienne mine de potasse. L'incendie, qui se propage par les planchers en bois et les gaines électriques, dégage une épaisse fumée.Après avoir coupé l'alimentation électrique, les pompiers engagent 26 hommes et des moyens lourds dont 2 véhicules porteurs de grande capacité pour pallier un déficit de ressource en eau sur le site. Outre ce manque d'eau, la vétusté des locaux et l'instabilité des planchers compliquent l'intervention des secours qui, même sous ARI, ne peuvent pas accéder à l'intérieur du bâtiment. L'incendie est maîtrisé en 30 minutes et l'intervention des secours se termine vers 2 h. Le maire et un adjoint sont présents sur place ainsi que les gendarmes et le directeur de la société réalisant les travaux de démantèlement. Ce dernier précise que les opérations de désamiantage du bâtiment étaient quasiment terminées.L'hypothèse d'une effraction pour voler des métaux est privilégiée : les individus auraient mis le feu à des câbles revêtus de caoutchouc pour récupérer du cuivre. Le site était placé sous vidéo surveillance et équipé d'un système d'alarme qui n'a pas fonctionné.

N°34926 - 24/07/2008 - FRANCE - 43 - SAINT-JUST-MALMONT
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Un feu se déclare à 11h30 dans un atelier de maintenance de 200 m² situé sur une carrière en exploitation. Le personnel donne l'alerte et tente sans succès de circonscrire le début d'incendie. Les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide de 2 lances à mousse et 2 lances à eaux après 40 min d'intervention.Le bâtiment, qui abritait plusieurs bouteilles d'oxygène et acétylène, ainsi que divers produits dangereux (solvant, gazole) est détruit, de même qu'un dumper stationné à proximité de l'atelier. Des travaux par soudage exécutés sur la toiture de l'atelier pourraient être à l'origine du sinistre.

N°34838 - 10/07/2008 - FRANCE - 59 - AVESNELLES
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Un feu se déclare à 19 h sur un transformateur contenant du pyralène. La préfecture et l'Inspection des IC sont avisées. Le service de l'électricité met hors service le transformateur. Les 17 pompiers mobilisés éteignent l'incendie avec 2 extincteurs à poudre et 1 extincteur au CO2 vers 19h25. L'intervention des secours s'achève vers 21h40. Selon ces derniers, aucun dommage matériel important n'est noté et aucun rejet liquide ou gazeux n'a été observé. Aucune mesure de chômage technique n'est par ailleurs envisagée.

N°34785 - 24/06/2008 - FRANCE - 66 - CASES-DE-PENE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un feu se déclare vers 17h30 sur un stock de 4 000 pneumatiques usagés (500 m³) dans une ancienne carrière. L'incendie émet d'abondantes fumées qui touchent 2 communes et perturbent la circulation sur une route départementale longeant le site. La Cellule Mobile d'Intervention Chimique des pompiers effectue des prélèvements atmosphériques dont les résultats ne montrent pas de toxicité particulière. La préfecture, l'inspection des installations classées et les autorités sanitaires sont avisées. Après avoir maîtrisé l'évolution du feu, les pompiers laissent les pneumatiques se consumer tout en assurant une surveillance qui sera levée le lendemain vers 15 h. Aucun blessé n'est à déplorer.

N°34712 - 18/06/2008 - FRANCE - 59 - DUNKERQUE
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
Un feu se déclare à 14h15 sur une bande transporteuse dans une carrière ; 12 employés sont évacués ; 24 pompiers éteignent l'incendie avec 2 lances à débit variable. Aucun blessé n'est à déplorer et aucun chômage technique n'est envisagé.

N°34326 - 29/02/2008 - FRANCE - 67 - HOERDT
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
A 13h30, lors d'une opération de soudage d'une goulotte destinée au déversement de matériaux alluvionnaires dans une carrière, la bande transporteuse caoutchoutée située à proximité s'enflamme. Le feu se propage à toutes les bandes de l'installation de criblage et aux cribles en polyuréthane. Malgré l'intervention des pompiers, l'ensemble des matières inflammables brûlent générant un important panache de fumées noires visible à plusieurs kilomètres à la ronde.Les dommages matériels s'élèvent à 1 M d'euros et les pertes d'exploitation à 2 M d'euros .Des mesures de prévention insuffisantes avant réalisation de travaux par soudage sont à l'origine de l'incendie.

N°34015 - 20/12/2007 - FRANCE - 22 - PERROS-GUIREC
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Vers 10 h, un chariot élévateur équipé d'une plate-forme ripe pour une raison indéterminée et fait une chute de 7 m dans une carrière de granit rose. L'un des 2 employés qui avaient pris place sur la plate-forme est tué, le second est grièvement blessé. L'intervention mobilisant 8 pompiers s'achève vers 12h30.

N°34317 - 16/11/2007 - FRANCE - 64 - LACQ
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Un torchage de gaz brut, estimé à 52 700 m³, se produit à la suite d'un arrêt de sécurité des boosters sur une plate-forme d'extraction d'hydrocarbures. Le déclenchement de la sécurité des boosters est dû à un bouchage de la ligne de torche ayant entraîné une montée en pression et empêché l'envoi à la torche de la partie de gaz commercial assurant l'étanchéité des garnitures des boosters.L'exploitant étudie la mise en place d'une purge en point bas de la ligne de torche pour permettre l'évacuation des liquides.

N°34316 - 15/11/2007 - FRANCE - 64 - BUROSSE-MENDOUSSE
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Deux employés sont intoxiqués par une émanation de sulfure d'hydrogène (H2S) au cours d'opérations sur une gare racleur d'un gazoduc 10" .Après avoir vérifié les bonnes conditions matérielles et l'absence d'atmosphère toxique, les opérateurs procèdent à l'isolation, la purge, les balayages et l'ouverture de la gare. Lors de la fermeture de cette dernière, l'un des agents s'affaisse subitement et perd connaissance. Son collègue en retrait lui porte secours, assure sa réanimation et décide de continuer le travail de fermeture engagé. Au moment de manœuvrer la porte, il perd à son tour connaissance et s'affaisse. La première personne restée sur le côté lui porte secours à son tour. Ils quittent alors les lieux, donnent l'alerte puis sont conduits au centre médical le plus proche.Des investigations sont effectuées pour déterminer l'origine de la présence de gaz toxique.Le port d'appareil respiratoire est dorénavant obligatoire pour toute opération d'ouverture de capacités où existe un risque de présence de gaz toxique.

N°34314 - 11/11/2007 - FRANCE - 64 - BUROSSE-MENDOUSSE
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Une fuite sur un pipeline de 8" entre deux clusters est détectée par des chasseurs qui constatent la présence d'irisations sur l'eau d'un ruisseau situé à proximité d'une plate-forme d'extraction d'hydrocarbures. A la suite d'un appel de l'astreinte, la production est mise à l'arrêt et le "brut de décompression" est pompé pour éviter toute aggravation de la pollution.Le volume de brut relâché est estimé à 2 l. L'exploitant met en place 3 barrages et des buvards absorbants sur le ruisseau et procède à la création d'un puisard pour éviter le transfert des hydrocarbures des sols vers le ruisseau.

N°33809 - 06/11/2007 - FRANCE - 88 - SAINTE-MARGUERITE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une usine de production de granulats, un incendie détruit vers 8 h une presse utilisée pour la fabrication de matériaux de construction. Aucun blessé n'est à déplorer mais 6 personnes sont en chômage technique.

N°34313 - 01/11/2007 - FRANCE - 64 - LACQ
B06.10 - Extraction de pétrole brut
A 16h, la perte totale de vapeur et d'air instruments entraîne l'arrêt de toutes les unités industrielles d'une plate-forme d'extraction d'hydrocarbures. Un défaut sur une pompe au niveau d'un circuit de refroidissement (flash au niveau de la boîte à bornes du moteur d'entraînement) déclenche en cascade la perte d'un turbo-alternateur, de l'alimentation secourue à partir du réseau et du circuit de première urgence ayant pour conséquence un arrêt complet de la production de vapeur et des turbo-alternateurs associés.L'exploitant procède à la mise en sécurité et à l'arrêt des unités entraînant le torchage d'une partie du gaz brut (7,2 Nm^3) et la décompression des unités. La reprise progressive des utilités est réalisée en fin d'après-midi.Ce torchage n'occasionne pas de déclenchement d'alerte de la part du réseau de contrôle de la qualité de l'air local et les dommages matériels sont peu importants.

N°33823 - 30/10/2007 - FRANCE - 51 - OMEY
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Vers 0h45, un débordement de silo dans une usine de fabrication de craie est détecté par le chef de poste de nuit. L'installation de séchage/traitement alimentant le silo est arrêtée. La craie pulvérulente s'échappant par le haut du silo s'est répandu sur le dessus et au bas de ce dernier, sur les voies de circulation internes au site et une fine couche s'est déposée sur le canal de la Marne au Rhin adjacent à l'usine.Le produit répandu sur le site est récupéré et des barrages sont posés sur le canal par les pompiers. Un pompage et une filtration des eaux chargées de craie est réalisé et permet de capter la majorité des produits dispersés. Il ne subsiste le lendemain qu'une mince pellicule à la surface de l'eau sur une longueur de 300 m linéaires qui se dissoudra progressivement. Cet incident n'a pas eu de conséquence significative pour la faune et la flore du canal. L'alimentation du silo en craie s'arrête automatiquement par détection du niveau haut au moyen de sondes radiométriques de niveau. Lors d'une précédente campagne de fabrication, il avait été noté que la source installée présentait une sensibilité élevée générant le déclenchement intempestif de l'arrêt automatique de l'installation de séchage/traitement avant que le silo ne soit plein. Une demande avait été faite au service maintenance d'inhiber temporairement le système de contrôle du niveau dans le silo afin de pouvoir remplir ce dernier et de ne pas provoquer des interruptions de production durant la campagne. Une mesure manuelle de la hauteur dans le silo devait être effectuée par le personnel de production et une consigne avait été écrite à cet effet. La sonde n'a pas été réactivée à la fin de la campagne de fabrication.Plusieurs mesures correctives organisationnelles sont prises suite à cet incident dont l'interdiction formelle d'inhiber une sonde à niveau pour quelque raison que ce soit, l'information du service maintenance de tout problème concernant les sondes à niveau et l'instauration de nouvelles consignes portant sur les conditions de marche et d'arrêt de chaque installation.

N°33575 - 10/07/2007 - FRANCE - 62 - FERQUES
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière de calcaire, des pierres sont projetées en dehors du périmètre d'exploitation lors d'un tir de mines réalisé vers 14h20 au niveau du 3ème étage (soit au moins - 30 m par rapport terrain naturel).Plusieurs maisons d'un hameau situé à 400 m du point de tir sont atteintes. Des dommages matériels sont observés, mais personne n'est blessé.L'inspection des installations classées, informée par l'exploitant, se rend sur place et effectue les premières constatations qui ne font pas apparaître de non-conformité manifeste à la règlementation. Elle demande à l'exploitant d'établir un compte-rendu précisant les circonstances, les effets sur les personnes et l'environnement, les causes identifiées et les mesures proposées pour réduire la probabilité d'occurrence d'un tel incident.Dans l'attente de ces éléments et de leur analyse critique par un tiers expert, les tirs de mines sur le front de la zone concernée et sur tous les fronts présentant une orientation parallèle au hameau sont suspendus.

N°33175 - 16/06/2007 - FRANCE - 54 - VARANGEVILLE

B08.93 - Production de sel

Vers 9h45, des fumées se dégagent du puits n°1 d'une mine de sel. Aucune personne ne se trouve alors au fond de la mine. Des reconnaissances sont engagées sous ARI à partir d'un 2ème puits distant de 1,5 km du précédent. Un premier feu qui s'est éteint de lui-même, est localisé vers 17h30 au niveau d'un atelier de réparation de 2 000 m² dans lequel se trouvent un bulldozer et une citerne contenant 200 l de fioul située à 160 m de profondeur au niveau du puits n°1. La présence d'un second foyer impose la poursuite des reconnaissances avec des renforts et l'utilisation d'une caméra thermique. Des moyens complémentaires de ventilation sont mis en oeuvre. Le foyer est localisé le lendemain vers 3 h au niveau d'une ancienne déchetterie désaffectée contenant 700 m³ de déchets. D'importants moyens humains sont engagés : mineurs, spécialistes de secours en milieu périlleux (GRIMP, DICA MINES) et pompiers. En l'absence de risque de propagation, une surveillance est mise en place dans l'attente d'une intervention. Le 20 juin au matin, les autorités décident d'étouffer le feu avec une couche de sel humidifié, puis de maintenir une surveillance.

N°34101 - 12/06/2007 - FRANCE - 38 - SAINT-LAURENT-DU-PONT

B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

Plusieurs blocs de grande taille se détachent du parement d'une carrière souterraine de calcaire marneux exploitée selon la méthode de galeries et tirs de relevage. Un employé est tué. Les galeries horizontales sont creusées à l'explosif par tranches de 3 m de long. Après chaque tir, le chantier doit être examiné et le marinage (chargement et transport des déblais après abattage) est effectué par un engin protégé au toit. Le soutènement de la galerie (boulonnage et grillage) n'est effectué qu'au terme de quatre cycles en général, soit après un creusement d'une douzaine de mètres. Le jour de l'accident, la victime prend son poste à 6 h et quitte l'atelier à 6h30 à bord d'une chargeuse pour se rendre au chantier niveau 2 Nord, en cours de traçage et y effectuer le marinage de la zone où des tirs ont été réalisés la semaine précédente. Le chef de carrière, qui fait la tournée des chantiers à l'étage du dessous, le voit monter la rampe d'accès vers 7 h. N'entendant plus la chargeuse manoeuvrer mais percevant encore le bruit du moteur au ralenti, il se rend sur place à 7h15 et découvre la victime inanimée sous des blocs de rochers. Les pompiers interviennent à 8h10 et constatent le décès. En l'absence de témoin direct, l'inspection des installations classées reconstitue les faits : la victime a été surprise par la chute de blocs de pierres après être descendue de son engin pour s'approcher au plus près du front dans une zone non sécurisée (purge non effectuée), non protégée (soutènement pas encore posé), et très fracturée (eaux d'infiltration fragilisant encore plus le massif).L'enquête administrative conclut à l'imprudence de l'agent pourtant expérimenté et qui venait de bénéficier d'une formation sur les consignes d'exploitation purge-soutènement. Il est suggéré à l'exploitant d'établir un mode opératoire complémentaire portant sur le marinage.

N°32748 - 17/02/2007 - FRANCE - 47 - SAUMEJAN

B08.92 - Extraction de tourbe

Un incendie détruit 150 m² d'un bâtiment abritant un stock d'écorces de pin, ainsi que les tapis de séchage dans une usine d'extraction de tourbe.

N°32551 - 02/01/2007 - FRANCE - 77 - CLAYE-SOUILLY

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Dans une carrière, une explosion se produit dans une cuve de 8 000 l d'huile usagée remplie à 30 cm. Les pompiers établissent un périmètre de sécurité et ventilent la cuve. Les mesures d'explosimétrie sont négatives. L'entreprise ferme la plate forme de la cuve et fera effectuer une recherche d'infiltration de gaz. Aucune pollution n'est signalée.

N°32403 - 24/10/2006 - FRANCE - 87 - BESSINES-SUR-GARTEMPE

B07.2 - Extraction de minerais de métaux non ferreux

Des déchets d'uranium et de radium, drainés par des cours d'eau, polluent le lac de Saint-Pardoux. La société responsable de ces déchets, cure le lac et stocke les boues radioactives dans une ancienne mine à ciel ouvert ; 5 000 m³ de déchets, soit la moitié des déchets attendus du curage (chantier de 500 000 euros) y sont déjà déversés. Selon l'exploitant, les eaux résiduelles sont drainées vers des bassins de traitement et de décantation, puis rejetées dans le milieu naturel. Selon la CRIIRAD, ces stocks de boues contaminent l'environnement. Selon elle, des eaux contaminées s'infiltrent et ne passent pas par les stations de traitement. En outre, d'après les mesures réalisées au point de déversement, ces installations rejettent, elles aussi, des eaux contaminées, peut-être aux normes, mais qui, d'après la CRIIRAD, altèrent l'environnement. Selon l'exploitant, le site de stockage, classé dans la nomenclature des ICPE, sera rendu propre après le dragage du lac.

N°32394 - 20/10/2006 - FRANCE - 70 - SAINT-SAUVEUR

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Un feu se déclare vers 15h40 sur un chargeur de carrière garé dans un hangar de 300 m² utilisé comme parking. L'incendie se propagera à 3 autres véhicules stationnés à proximité. Les pompiers qui utilisent une lance à eau et une lance à mousse, maîtrisent le sinistre vers 17h20. Les secours ne redoutent ni pollution, ni chômage technique. La gendarmerie, le service de distribution de l'électricité et un représentant de la municipalité se sont rendus sur les lieux.

N°34111 - 15/09/2006 - FRANCE - 69 - MILLERY

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

En milieu de matinée, deux opérateurs interviennent pour réparer la pompe immergée de relevage des eaux pluviales du bassin de récupération d'une carrière. Cette opération est engagée dans l'urgence sous de fortes précipitations, la zone de relevage étant déjà inondée.Ils remontent la pompe immergée en utilisant les fourches d'un chariot élévateur, retirent le collier de serrage et découpent la partie dégradée du tuyau d'évacuation (une trentaine de centimètres). Après avoir coupé le moteur du chariot élévateur, le conducteur descend alors de son engin pour aider son collègue. Alors qu'ils s'affèrent au remontage du tuyau sur la pompe, un bruit retentit ("clac") et le chariot élévateur s'avance de quelques dizaines de centimètres, suffisamment pour coincer l'un des employés contre le muret. Le second opérateur redémarre et recule le chariot pour dégager son collègue, mais celui-ci perd connaissance et décède.L'enquête effectuée permet d'établir l'absence d'actionnement du frein à main. Par ailleurs, une vitesse probablement enclenchée a permis seulement l'immobilisation temporaire de l'engin qui, après quelques secondes, a avancé lentement sur un terrain en légère pente.L'exploitant réalise des aménagements pour améliorer la sécurité des opérations de manutention des pompes de relevage des eaux de pluie (palan sur monorail, caillebotis au-dessus du bassin avec escalier d'accès) et établit de nouvelles consignes de sécurité à l'usage du personnel

N°32429 - 07/08/2006 - FRANCE - 64 - LACQ

B06.10 - Extraction de pétrole brut

Le POI est déclenché à 22h15 suite à la mise en alerte des détecteurs gaz consécutive à la perte de confinement d'une ligne du réseau de purge en entrée des unités de désulfuration. Le réseau est isolé et décomprimé. La défaillance de la ligne provient d'une corrosion externe sous calorifuge au niveau d'un support. Les 500 l de fluide relâché correspondent à des condensats d'hydrocarbures comportant du sulfure d'hydrogène dont l'essentiel a été collecté.

N°32134 - 04/07/2006 - FRANCE - 40 - DAX

B08.93 - Production de sel

Dans une usine de production de sel, un feu d'origine électrique se déclare vers 21h dans le plafond en bois surmontant un compresseur de vapeur alimentant l'évaporation de la saumure. L'incendie embrase 1 m² du plancher, puis détruit le calorifuge d'une canalisation de vapeur et des câbles électriques. Le feu est éteint grâce à une intervention interne suivie de celle des pompiers. L'usine ne reprendra ses activités que 5 jours plus tard suite au blocage d'une soupape de sécurité sur le circuit vapeur. Un défaut sur un câble électrique alimentant un moteur d'aspiration pourrait avoir causé l'échauffement à 1 000°C du grillage du calorifuge d'une canalisation de vapeur. Le personnel, alerté par l'odeur, aurait alors fait tomber un morceau de grillage chauffé sur le plancher en bois lors de la manipulation du calorifuge.

N°31856 - 16/06/2006 - FRANCE - 86 - SAULGE

B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

Un feu se déclare vers 3 h au niveau d'un enfouissement de pneus dans une ancienne carrière (valorisation de pneus usagés en remblai). Le front de feu s'étend sur 200 m. L'incendie concerne des pneus déchiquetés sur une surface de 4 000 m² et une hauteur de 2 m. L'accès est difficile, il existe un risque de pollution de l'atmosphère et de la rivière La GARTEMPE. La CMIC et la cellule de dépollution sont appelées sur les lieux. La DRIRE ainsi que la DDAFF, le conseil supérieur de la pêche, la DDASS et la préfecture sont prévenus. L'alvéole en cours d'exploitation, touchée par l'incendie est couverte d'argile pour étouffer le feu. La fumée se propage jusqu'au village voisin. Le risque de pollution étant écarté, les secours désengagent la CMIC et la cellule de dépollution vers 9h10. La DRIRE propose aux autorités locales un suivi thermométrique du remblai pour veiller à son bon refroidissement et un rappel des dispositions préventives fixées par l'arrêté municipal réglementant le site.

N°31525 - 15/03/2006 - FRANCE - 89 - SAINTE-MAGNANCE

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Dans une carrière, un feu se déclare dans un bâtiment abritant des engins de chantier, des bouteilles d'acétylène et d'oxygène ainsi que 2 cuves de 15 000 l de fioul et 3 000 l d'huile. Les flammes se propagent sur 150 m², provoquant plusieurs explosions de bouteilles. Les pompiers mettent en oeuvre 3 lances à eau et 1 lance à mousse, alimentées à partir d'une citerne de 3 000 m³ distante de 200 m, et maîtrisent le sinistre en 1 h. Durant les opérations, 5 bouteilles d'acétylène ont dû être refroidies.

N°30861 - 17/10/2005 - FRANCE - 64 - LACQ

B06.20 - Extraction de gaz naturel

Sur un site d'extraction de gaz naturel, l'alarme gaz se déclenche à la suite d'un problème technique sur un compresseur. L'unité est mise en sécurité par les agents de maintenance et le POI n'est pas déclenché.

N°29850 - 16/05/2005 - FRANCE - 64 - LACQ

B06.20 - Extraction de gaz naturel

Sur un site d'extraction de gaz naturel, l'exploitant déclenche le POI pour une fuite de gaz brut (H2S) détectée vers 7h30. L'installation était à l'arrêt depuis 5h50, mais maintenue sous pression. Les pompiers internes mettent en oeuvre une lance en protection. L'exploitant décompresse l'unité de 15 bar à la pression atmosphérique et le gaz (9 000 m³) éliminé à la torche. La teneur en H2S mesurée est de 100 ppm à 10 m, 50 ppm à 5 m et 30 ppm à 2 m. Peu après 9 h, le POI est levé. Aucune victime n'est à déplorer. La fuite résulte d'une défaillance d'un joint torique de la tige de manoeuvre d'une vanne située au refoulement d'un compresseur.

N°29743 - 28/04/2005 - FRANCE - 63 - CHASTREIX
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Un feu se déclare sur des bandes transporteuses de concassé dans une carrière. L'installation est brûlée sur 70 m et plusieurs groupes électriques et hydrauliques sont détruits. Les pompiers maîtrisent le sinistre en 2 h ; 5 personnes sont en chômage technique.

N°29390 - 08/03/2005 - FRANCE - 30 - SAINT-LAURENT-LE-MINIER
B07.29 - Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux
Une pollution au plomb est détectée dans un petit village proche d'une ancienne mine de plomb et de zinc, fermée depuis 1991. Selon la presse, des prélèvements révèlent une quantité en métaux 5 à 13 fois supérieure aux normes européennes. Dans l'attente des analyses complémentaires, un arrêté municipal interdit la consommation des fruits et légumes sur la commune, ainsi que l'usage alimentaire des sources privées. Le maire impose la condamnation des accès aux caves et recommande de pratiquer un lavage humide des sols en évitant les balayages à secs. Par mesure de précaution, un dépistage est réalisé sur les enfants de moins de 10 ans pour détecter d'éventuels cas de saturnisme.

N°29351 - 06/03/2005 - FRANCE - 63 - SAINT-OURS
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
A la suite des intempéries, 2 500 m² de bâtiment servant de stockage de matériels, d'atelier et de conditionnement de pouzzolane s'effondrent sous le poids de la neige. Les 1 000 m² restant menacent de s'effondrer. Un périmètre de sécurité est installé. L'accident n'a pas fait de victime ; 7 personnes sont en chômage technique.

N°28969 - 17/01/2005 - FRANCE - 56 - GRAND-CHAMP
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un feu se déclare vers 21h30 sur un convoyeur dans une carrière à ciel ouvert, affectant plusieurs centaines de mètres de bandes transporteuses. L'incendie se propage à un bâtiment de 300 m² et de 30 m de hauteur abritant des installations de criblage. Le travail des pompiers est rendu difficile par l'encombrement du local dû à la présence de différents convoyeurs. Les pompiers maîtrisent le sinistre après 2h30 de lutte et engagent la phase de déblaiement. Les dégâts matériels sont importants : le convoyeur est détruit à 80 % ; Par ailleurs, 30 salariés de la carrière et 50 salariés du secteur transport seront mis en chômage technique.

N°28579 - 17/11/2004 - FRANCE - 64 - LACQ
B06.20 - Extraction de gaz naturel
Une fuite de sulfure d'hydrogène (H2S) se produit dans la double enveloppe d'une canalisation reliant un puits d'extraction de gaz à une usine pétrochimique. Aucun rejet de gaz n'a lieu dans l'atmosphère mais le PSS est déclenché. L'entreprise utilisatrice décomprime la canalisation et réalise des mesures qui se révèlent négatives.

N°27953 - 10/08/2004 - FRANCE - 18 - ARGENVIERES
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Des inconnus dérobent du fioul domestique stocké dans une citerne mobile de 1 000 l, utilisée pour ravitailler les groupes électrogènes des installations de traitement des matériaux d'une carrière. Bien que la citerne soit placée hors utilisation sur une aire étanche aménagée pour le ravitaillement des engins, l'extrémité du flexible de distribution est laissée par les voleurs hors de cette aire.
Une quantité de fuel, ne dépassant pas 750 l vu l'état de remplissage de la citerne, se déverse sur le sol sableux, s'infiltre dans le sol et est entraînée par les eaux de pluie dans un fossé voisin, rejoignant le canal latéral de la LOIRE à 1 km. Dès la découverte de la pollution, les pompiers mettent en place un barrage sur le fossé ce qui limite l'écoulement. Une société de service pompe l'hydrocarbure. La zone d'écoulement est excavée sur 25 m de longueur, 2 m de largeur et 1,5 m de profondeur.
Les sables pollués sont stockés sous bâche dans l'attente de leur traitement. L'exploitant dépose une plainte à la gendarmerie. Il envisage de modifier les conditions de stockage des hydrocarbures.

N°27877 - 26/07/2004 - FRANCE - 30 - ALES
B05.10 - Extraction de houille
Un feu de forêt se propage le 26 juillet à 2 terrils des quartiers de Rochebelle (450 000 m³ de schistes de lavoir et de cendres, arrêt : 1940) et du Mont Recato (1 750 000 m ³ de schistes de lavoir, arrêt : 1960). Les secours maîtrisent rapidement le sinistre. Entre le 2 et le 10 août, les pluies activent une combustion interne, non détectée jusque là (formation gaz à l'eau lors de la combustion incomplète de déchets charbonneux). Une surveillance à partir du 11 août montre que la combustion interne se poursuit. Des solutions sont recherchées avec un expert pour déterminer les moyens les mieux adaptés, le feu ne menaçant pas les riverains de manière immédiate. Sept canadairs et un convair effectuent 60 largages sans parvenir à stopper la combustion par "noyage", la combustion incomplète se poursuivant avec formation de CO et H2 (gaz à l'eau). L'opération de défournement, initialement prévue puis retardée, est finalement réalisée par un organisme gestionnaire des forêts. Plusieurs experts suivent les travaux, des éboulements étant redoutés. Fin août, la profondeur de défournement est de 6 m et les températures atteintes de 500 °C. Les travaux pourraient durer tout le mois de septembre. Lors du chantier sur le terril de Rochebelle, l'envol des poussières conduit au transfert de 67 lits d'une clinique proche vers le centre hospitalier du centre ville. Ces poussières peuvent contenir un champignon, l'aspergillus, qui peut être dangereux pour les personnes fragiles.

N°27593 - 19/07/2004 - FRANCE - 55 - LAMORVILLE
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
Dans une carrière, un ouvrier est tué en tombant dans un concasseur.

N°27544 - 10/07/2004 - FRANCE - 13 - PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE
B08.92 - Extraction de tourbe
Un feu se déclare vers 12 h sur un stock extérieur de 10 000 m³ de tourbe. Les pompiers protègent un stock de 40 000 m³ voisin. Le noyage se fait avec 2 lances canon sur le bateau-pompe. Une lance est maintenue jusqu'à 22 h.

N°27095 - 16/05/2004 - FRANCE - 51 - OMEY
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Dans une usine fabriquant des charges minérales, un silo de produit pulvérulent déborde durant 45 min en début de matinée ; 15 t de produit (carbonate de calcium broyé + 2,8 % de produit auxiliaire) rejetées à l'air libre se répandent sur le haut du silo et les toits des bâtiments de l'usine. Une partie est emportée par le vent sur les quais le long du canal, ainsi qu'à la surface de l'eau sur 300 m, entre l'usine et l'écluse. Les pompiers mettent en place 2 barrages flottants pour prévenir de nouveaux envols et récupèrent le produit à l'aide du camion aspirateur d'une entreprise de nettoyage. La navigation sur le canal est interrompue durant cette phase. A 15 h, 95 % du produit est récupéré, le nettoyage continue encore 3 j pour récupérer le reste. Selon l'exploitant, le débordement est dû à la défaillance du dispositif de détection "silo plein", assuré par un détecteur au Césium 137. Ce dernier avait subi récemment des contrôles réglementaires d'émissions radioactives par une entreprise extérieure ayant nécessité des modifications temporaires de réglage du récepteur. La sensibilité du détecteur ayant été mal ajustée, le capteur n'a pas détecté le produit une fois le silo plein. L'exploitant modifie la procédure d'intervention sur ce type de capteur pour intégrer une double vérification du réglage par 2 personnes différentes. Une information du personnel est effectuée.

N°27084 - 12/05/2004 - FRANCE - 34 - GANGES
B08.99 - Autres activités extractives n.c.a.
Des captages d'eau potable sont arrêtés à la suite d'une pollution accidentelle provenant d'une mine. Les analyses ne démontrant pas d'altération de la qualité des eaux et le pompage reprend dans la soirée.

N°27059 - 07/05/2004 - FRANCE - 22 - LA LANDEC
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
Dans une carrière, un feu se déclare vers 4 h du matin dans un entrepôt de 200 m² abritant des matériaux et matériels divers dont un camion-citerne contenant 10 000 l de fuel. Le bâtiment comprend un simple rez-de-chaussée à ossature bois et bardage métallique, ouvert sur un tiers de son périmètre. Les pompiers rencontrent des problèmes d'approvisionnement en eau, le débit n'est pas constant. Le feu est maîtrisé vers 7 h, une équipe reste sur les lieux pour permettre l'extinction des feux résiduels.

N°27043 - 04/05/2004 - FRANCE - 67 - BEINHEIM
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Une drague dont le flotteur est défaillant, sombre dans une gravière vers 6 h. Une réserve embarquée de 50 m³ de gazole fuit peu à peu. Des plongeurs privés colmatent la fuite sur la drague à 30 m de profondeur. Des barrages sont mis en place entre la gravière et le RHIN, tout 2 en communication. Le port de Benheim est sécurisé. Une entreprise privée pompe les eaux polluées. Des irisations sont visibles sur le RHIN côté français et sur le bassin de 8 ha de la gravière qui est pollué de façon irrégulière. Après reconnaissance, les plongeurs ne parviennent pas à colmater la fuite (débit de fuite : 0,5 m³/h) ; 3 autres barrages sont installés sur le RHIN. La longueur de fleuve atteinte, traitée à l'aide de dispersant, est de 8 km. Interrompues pour la nuit, les opérations reprennent le lendemain.

N°27004 - 29/04/2004 - FRANCE - 27 - FOURMETOT
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Deux bovins tombent accidentellement par une ouverture au sol de 1,2 m dans une marnière de 16 m de profondeur. Le cadavre de l'un des animaux est extrait mais le second est enseveli. Des sacs de chaux sont déversés sur sa carcasse. Aucune nappe phréatique, ni aucune zone de captage ne sont recensées sous la marnière.

N°27014 - 28/04/2004 - FRANCE - 14 - MOUEN
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un feu se déclare vers 15 h sur un convoyeur à bande et sur un crible dans le hall de concassage d'une carrière. Les pompiers déploient 2 petites lances et 1 grande lance pour maîtriser le sinistre. Lors de l'intervention, ils découvrent une bouteille d'acétylène qu'ils extraient de la zone sinistrée. Le feu est éteint vers 16h30. Les 6 employés sont en chômage technique pour 10 jours au minimum et 6 semaines au maximum, en fonction de l'avancement des réparations.

N°27905 - 17/03/2004 - FRANCE - 86 - SAULGE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Des rejets d'eaux boueuses polluent la GARTEMPE. La gendarmerie et un garde-pêche effectuent une enquête. Les effluents proviendraient des installations de lavage des matériaux extraits d'une carrières ; la pollution se caractérise dans ces situations par un excès de matières en suspension. Une association locale dépose plainte.

N°25927 - 19/11/2003 - FRANCE - 60 - SAINT-MAXIMIN
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
Les démineurs neutralisent une bombe américaine de 500 kg dans une carrière privée. L'opération n'a pas nécessité d'évacuation.

N°26755 - 18/11/2003 - FRANCE - 79 - MAUZE-THOUARSAIS
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Une chute mortelle se produit dans une carrière exploitant de la diorite, roche éruptive très dure utilisée pour les ballasts de voie de chemin de fer. Un employé d'une société spécialisée dans le bardage, met en place les dernières faîtières en haut du terminal de chargement des camions, en cours de travaux lorsqu'il fait une chute de 17 m et est tué sur le coup. La gendarmerie effectue une enquête. La cause n'est pas connue avec précision, mais selon les premiers éléments l'homme était équipé d'un harnais de sécurité accroché à la nacelle par un stop-chute (bloqué par la victime à l'aide d'une pince pour éviter qu'il ne se ré-enroule). Sur le toit, la victime aurait glissé et lorsque le câble s'est tendu à 10 m du sol, le mousqueton se serait rompu.

N°26754 - 17/11/2003 - FRANCE - 86 - HAIMS
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Souhaitant déplacer un bloc de calcaire au niveau du carreau d'une carrière, un employé descend de sa pelle hydraulique. Un glissement de terrain constitué d'un mélange de terre argileuse et de blocs calcaire se produit alors et l'ensevelit à l'exception du buste. Il se trouve alors à 2 m de sa pelle et à 3 m du front de taille d'une hauteur de 4 m. Deux ouvriers de l'exploitation aidés de 2 bûcherons travaillant dans le bois jouxtant la carrière portent secours au blessé. Les secours appelés sur les lieux le dégagent. L'employé souffre d'une fracture ouverte à la jambe.

N°25388 - 19/08/2003 - FRANCE - 27 - EVREUX
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
Une bombe anglaise de 125 kg est découverte dans une carrière. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 300 m, bloquent les différents accès et évacuent le personnel de la carrière. Des démineurs neutralisent l'engin.

N°25007 - 08/07/2003 - FRANCE - 13 - PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE
B08.92 - Extraction de tourbe
Un incendie embrase 8 000 des 15 000 m² de bâtiments d'une entreprise de tourbe située dans un port de la région marseillaise. Le feu s'est déclaré dans un centre d'ensachage de la tourbe et dans un hangar de sacs plastiques, avant de se propager à un bâtiment stockant 5 000 m² de tourbe, dont les 7 employés ont été évacués sans dommage. D'importants travaux de déblaiement étant nécessaires, une centaine de pompiers doit intervenir durant plusieurs heures au moyen d'un bateau pompe de 6 000 m³/h, de 3 camions lourds, 6 lances à eau et 3 lances à mousse. Aucune mesure de prévention spécifique n'est nécessaire pour protéger les centres de stockage d'alcool et de produits chimiques situés à plusieurs centaines de mètres. Seule la navigation sur un canal attenant est interrompue.

N°28080 - 07/07/2003 - FRANCE - 76 - SAINT-GERMAIN-D'ETABLES
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
De l'eau turbide chargée en MES provenant d'une exploitation de ballastière pollue un ru et la VARENNE.

N°24558 - 12/05/2003 - FRANCE - 49 - TRELAZE
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Un incendie se déclare dans une galerie d'extraction d'ardoise de 3 km de long, 5 m de large et 4 m de haut, à une profondeur de 200 m. Une trentaine de mineurs se trouvant dans la galerie contacte les secours : à leur arrivée (45 hommes sont mobilisés), ces derniers constatent que 24 mineurs ont pu quitter la galerie par leurs propres moyens. En revanche 6 d'entre eux restent bloqués à - 400 m et se sont réfugiés dans l'un des 4 postes de sécurité, compartiments étanches équipant la galerie (puits de 65 m équipés de téléphone de secours). Une dizaine de pompiers équipés de masques et de bouteilles à oxygène pénètre dans la galerie et maîtrise l'incendie en 15 min. Les 6 mineurs peuvent quitter les lieux : 4 ont été incommodés par les fumées et sont hospitalisés de même qu'un autre choqué. L'opération aura duré 2h30. Durant l'après-midi, les pompiers réalisent des mesures de CO avant la remise en exploitation de la mine. Une plate-forme élévatrice dotée d'une nacelle télescopique utilisée par les mineurs pour charger les tirs d'explosifs se trouve à l'origine de l'incendie : ce dernier aurait en effet été initié dans le compartiment moteur de l'engin, mis en service depuis 18 mois.

N°24504 - 25/04/2003 - FRANCE - 44 - MONTOIR-DE-BRETAGNE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une exploitation de carrière, un employé descend dans une trémie pour en retirer une brouette, placée là apparemment par vandalisme. Il est seul à cet endroit et s'équipe pour entrer dans la trémie, haute d'une douzaine de mètres. Un effondrement de sable se produit alors, ensevelissant l'employé sous 80 t de produit. Les pompiers interviennent rapidement mais ne peuvent rien faire. Le corps est dégagé dans l'après-midi. La gendarmerie et le DRIRE effectuent constats et enquêtes.

N°24369 - 04/04/2003 - FRANCE - 10 - GRANDVILLE
B06.10 - Extraction de pétrole brut
A la suite de l'intervention d'une équipe de maintenance sur un puits de pétrole, une étincelle provoque l'inflammation des gaz de ce dernier et d'un bac d'huile de 2 m³ proche. Un rideau d'eau est mis en place pour protéger le camion de forage. Les secours maîtrisent le sinistre à l'aide d'une lance canon, de 2 lances à mousse et d'une lance à débit variable.

N°24358 - 01/04/2003 - FRANCE - 12 - DECAZEVILLE
B05.10 - Extraction de houille
Dans une exploitation minière, une fuite de 535 l de gazole se produit peu avant 7 sur une motopompe utilisée pour stabiliser le niveau d'eau dans une fosse de relèvement. Le produit se répand sur le sol et pollue superficiellement un plan d'eau situé à 20 m (100 l de surnageants). Un employé ferme la vanne du réservoir qui alimente la moto-pompe. Des produits absorbants sont pulvérisés sur le sol. Les secours enlèvent 40 t de terres polluées et la stockent sous un hangar dans des bennes étanches, les eaux polluées sont pompées, les polluants sont ensuite éliminés par une filière autorisée. Les eaux situées en aval du lieu de pompage sont surveillées. Le moteur thermique est remplacé par un moteur électrique.

N°24291 - 19/03/2003 - FRANCE - 60 - SERANS
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
En milieu d'après-midi, le plafond d'une carrière souterraine de 4 000 m² s'effondre partiellement à 25 m de la route départementale RN157. Un trou de 2 m de diamètre et d'une même profondeur s'est formé à la suite de l'éboulement des piliers de la carrière. La circulation est interrompue sur la départementale et une déviation est mise en place par les services de l'équipement, en attendant la réalisation de travaux.

N°23945 - 22/01/2003 - FRANCE - 43 - SAINT-PAULIEN
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Une explosion dans une carrière lors de la préparation de tirs de mine blesse 3 des 4 employés effectuant l'opération, l'un d'eux projeté par le souffle est plus gravement atteint aux bras et à la tête, mais tous sont hospitalisés. L'exploitant de la carrière sous-traite à une société spécialisée la mise en oeuvre des tirs de mines dans le cadre de l'utilisation dès réception. L'explosion s'est produite lors du chargement des explosifs.

N°23538 - 18/11/2002 - FRANCE - 31 - TOULOUSE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Les pompiers évacuent 300 kg de substances toxiques à base d'arsenic abandonnés dans une gravière. Selon les analyses effectuées par une CMIC, aucune contamination par ces produits chimiques utilisés dans l'agriculture n'a été décelée dans le sol ou dans les eaux environnantes. La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer l'origine de ces substances.

N°24565 - 17/10/2002 - FRANCE - 59 - LIMONT-FONTAINE
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
Lors d'un tir de mines dans une carrière, de la terre et quelques pierres retombent dans des jardins et sur le toit d'une ferme. Cette dernière se situe à 130 m du tir, effectué le jour de l'incident par une société spécialisée, sous-traitante de l'exploitant. La zone concernée par ce tir présente de nombreuses inclusions terreuses et un front irrégulier. L'observation d'un cône d'éjection met en évidence une surcharge d'explosifs dans une zone faillée à cohésion réduite, qui correspond au gradin du 1er niveau d'exploitation. Les projections sont dues à une insuffisance de bourrage impliquant une surcharge d'explosifs. Pour diminuer la probabilité de renouvellement de l'accident, l'exploitant propose un relevé géométrique précis du gisement à abattre et des mines et en particulier du front de taille, de l'inclinaison et la rectitude des mines. Les services concernés proposent au préfet de demander la fourniture d'un rapport par un expert indépendant, la suspension partielle des tirs dans l'attente de ces éléments, la remise d'une étude technico-économique sur la sécurisation des tirs de mines des 3 bancs de calcaire dur.

N°23120 - 24/09/2002 - FRANCE - 23 - SAINT-LEGER-LE-GUERETOIS
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Un incendie se déclare dans une marbrerie.

N°22711 - 15/04/2002 - FRANCE - 86 - SAINT-LEGER-DE-MONTBRILLAIS
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
Un incendie se déclare dans une décharge sauvage de carcasses de voitures au fond d'une ancienne carrière profonde de 25 m. Une épaisse fumée noire se dégage de l'excavation. Une enquête est effectuée.

N°21688 - 17/01/2002 - FRANCE - 31 - TOULOUSE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un ouvrier d'une gravière happé par un tapis roulant est tué. La police et la DRIRE effectuent des enquêtes.

N°22140 - 16/11/2001 - FRANCE - 79 - LA PEYRATTE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Le moteur électrique d'une unité de production d'enrobé se met à chauffer et provoque un début d'incendie dans une carrière. L'intervention rapide des pompiers permet de limiter les dommages matériels.

N°21282 - 18/10/2001 - FRANCE - 64 - LACQ
B09.10 - Activités de soutien à l'extraction d'hydrocarbures
Sur un site d'extraction de gaz naturel, une fuite d'acide chlorhydrique (33 %) se produit dans l'unité de déminéralisation, sur un réservoir de stockage, rempli à 90%. Compte tenu du temps frais et humide, un nuage d'HCl se forme rapidement. L'alerte est donnée, les entrées usine sont bloquées et le personnel en partie évacué, ce qui produit vu l'heure (8 h) un embouteillage aux entrées et sur la nationale. Les pompiers du site aidé des pompiers extérieurs mettent en place une lance écran afin d'éviter la dérive du nuage et la zone de fuite est arrosée pour assurer la dilution de l'acide. Une purge volontaire du réservoir est effectuée pour ramener le niveau sous la zone de fuite et la stopper ; 5 m³ se retrouvent ainsi dans le bassin pour neutralisation à la soude. Le nuage se dissipe au bout d'1/2 h. Selon l'exploitant, la quantité perdue est de l'ordre de 200 à 300 l. La fuite s'est produite à la suite du percement d'un tampon plein, en bon état extérieur apparent, située sur une bride de piquage localisé en partie haute du réservoir (2/3 de la hauteur). Le réservoir venait de faire l'objet d'un arrêt pour remplacement de vannes et réfection du trou d'homme. L'exploitant a pris les mesures suivantes : remplacement du tampon défaillant (acier revêtu de Rilsan) par un tampon plein en PVC et remplacement d'un tampon identique sur le réservoir voisin, à titre de précaution. Le réservoir impliqué est mis hors service. Ce réservoir et un autre de même conception seront remplacés par des réservoirs configurés différemment, sans piquage à risque. Par ailleurs, les panneaux demandant l'évacuation situés à proximité des entrées du site seront complétés par la mention d'un lieu de regroupement pour les véhicules.

N°22152 - 03/09/2001 - FRANCE - 59 - LALLAING
B05.10 - Extraction de houille
Des produits organiques provenant des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure en raison de fortes pluies. La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°21099 - 21/08/2001 - FRANCE - 86 - POUANCAY
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un ouvrier est électrocuté lors de travaux de maintenance dans une carrière de calcaire à ciel ouvert. Un employé démontait une installation avec une grue et à proximité d'une ligne haute tension de 20 000V (1,30 m). Voulant l'aider en dirigeant la pièce manuellement, la victime s'est électrocutée au sol après avoir mis accidentellement en contact le câble de la grue et la ligne électrique.

N°21097 - 27/06/2001 - FRANCE - 17 - PRIGNAC
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un employé d'une sablière est retrouvé noyé dans le plan d'eau de la carrière.

N°20553 - 22/06/2001 - FRANCE - 60 - SAINT-MAXIMIN
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Une bombe de 500 kg datant de la seconde guerre mondiale est découverte à proximité d'une carrière. Un périmètre de sécurité est établi. Quinze appartements sont évacués, trois routes et une ligne SNCF sont coupées. Les services de déminage désamorce la bombe dans la journée. La carrière est un ancien stock de munition de la seconde guerre mondiale et des engins non explosés y sont régulièrement mis à jour.

N°20545 - 21/06/2001 - FRANCE - 57 - ROSBRUCK
B05.10 - Extraction de houille
Un séisme d'origine minière, d'une magnitude de 3,6 sur l'échelle de Richter et à 6 km au Sud ouest de Sarrebrück provoque la ruine d'une galerie de mine, ainsi qu'un accident collectif. Un mineur est tué, 4 mineurs sont gravement blessés et 22 autres plus légèrement blessés. Toutes les victimes seront remontées au jour. Outre les équipes de secours du site, 20 pompiers ont été engagés.

N°20430 - 07/06/2001 - FRANCE - 60 - CREIL
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Une bombe de 500 kg datant de la seconde guerre mondiale est découverte à proximité d'une carrière. Un périmètre de sécurité est établi dans une zone non habitée. La bombe est désamorcée puis enlevée par le service de déminage le jour suivant. La carrière est un ancien stock de munition de la seconde guerre mondiale et des engins non explosés y sont régulièrement mis à jour.

N°20630 - 01/06/2001 - FRANCE - 54 - VILLERUPT
B05.10 - Extraction de houille
Des taches d'huile sont observées à la surface d'un bassin de retenue d'eau d'exhaure. Un barrage flottant est mis en place et les hydrocarbures sont pompés. Les travaux au fond d'une mine liés à l'abandon du site auraient fait baisser le niveau d'un bassin de décantation, provoquant l'arrivée d'huile usée au niveau des pompes.

N°20591 - 30/05/2001 - FRANCE - 87 - FOLLES
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Du fioul (600 l) provenant des installations de stockage de carburant (5 m³) d'une carrière pollue la GARTEMPE. La fuite, causée par la détérioration d'un raccord de la canalisation reliant le réservoir au poste de distribution, s'est infiltrée dans le sol en l'absence de cuvette de rétention. Diverses non-conformités de l'installation sont relevées : absences de rétention pour les stockages et d'aire étanche pour les opérations de ravitaillement d'engins. L'exploitant évacue les cuves de stockage de son site et engage des travaux de dépollution.

N°20423 - 26/05/2001 - FRANCE - 57 - MOYEUVRE-GRANDE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un incendie se déclare dans un local contenant trois transformateurs électriques.

N°20567 - 19/05/2001 - FRANCE - 15 - NEUSSARGUES-MOISSAC
B05.1 - Extraction de houille
Dans une entreprise de carbonisation, un incendie se déclare dans la nuit sur une aire de stockage de charbon de bois. Au total, 600 palettes soit une centaine de tonnes de charbon de bois ont été détruites. Une vingtaine de pompiers est intervenue pour éviter la propagation du feu au reste du stockage des sacs sous films plastique, sur des palettes. Le sinistre a été circonscrit au terme de 3 h de lutte. La particularité de l'incendie réside dans l'absence de flamme : le charbon se consume longuement. Les lieux sont donc restés sous surveillance toute la nuit. Les palettes endommagées ont été transportées vers la décharge située non loin du site.

N°22150 - 20/04/2001 - FRANCE - 34 - GRAISSESSAC
B05.10 - Extraction de houille
Du béton pollue le PROVERES et entraîne le colmatage du lit du cours d'eau lors de travaux de bouchage de galeries d'une ancienne mine. La faune est mortellement atteinte.

N°20184 - 31/03/2001 - FRANCE - 27 - NEUVILLE-SUR-AUTHOU
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Une personne est portée disparue à la suite de l'effondrement d'une marnière accolée à une maison d'habitation. Les galeries se sont vraisemblablement effondrées en raison des intempéries qui ont rendu les sols instables. La taille de la cavité est évaluée à 10 m de diamètre et à 25 m de profondeur. Un groupe de recherche et d'intervention en milieu périlleux est engagé. Parallèlement, une entreprise de terrassement creuse le sol pour retrouver la galerie principale de l'ancienne exploitation. Un puisatier procède également à des essais de forage dans la zone supposée de la disparition. Une semaine après le sinistre, les recherches du corps de l'homme enseveli sont abandonnées.

N°20977 - 20/03/2001 - FRANCE - 62 - FERQUES
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Dans une carrière de calcaire, un tir de mine génère des projections de pierres hors du périmètre de la carrière. Des dégâts sont occasionnés aux toitures des habitations voisines situées à 300 m du site de tir et à une voiture qui circulait au moment du tir. Un arrêté préfectoral d'urgence impose : la fourniture à l'inspection d'un rapport détaillé sur l'incident, la réalisation par un tiers expert d'une étude des causes, la suspension des tirs dans l'attente de la remise des éléments précités. Les éléments transmis font état de divers points : la configuration géométrique de la banquette était très défavorable (irrégulière, trop forte au pied) ; le plan de tir et notamment le séquencement n'était pas adapté à cette configuration (décalage temporel insuffisant entre rangées). Selon les conclusions transmises, la reprise de l'exploitation est autorisée sous réserve de la prise en compte des prescriptions suivantes : tir en travers banc plutôt qu'en pendage, forer en gros diamètre et grande maille pour minimiser l'impact des irrégularités de terrain, tirer en grosse volée de préférence (pour minimiser l'impact des tirs par effet de décompression des zones voisines, démarrer l'amorçage du côté le moins exposé, respecter des délais entre rangées plus longs, adapter la charge tout le long du trou si la banquette est très irrégulière.

N°19834 - 28/01/2001 - FRANCE - 21 - NOD-SUR-SEINE
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Des micro-particules minérales issues du sciage de pierre provenant d'une industrie extractive des pierres polluent la SEINE. Le colmatage des substrats en période de fraie entraîne une asphyxie des oeufs de truites.

N°20928 - 10/11/2000 - FRANCE - 16 - AMBERNAC
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
Une pollution du BRAILLOU est observée à la suite de déversements de sable et d'argile provenant d'une carrière ; une faible mortalité piscicole est constatée.

N°18891 - 09/10/2000 - FRANCE - 29 - SAINT-RENAN
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Une bombe anglaise de 250 livres est découverte dans une carrière de sable. Les démineurs neutralisent l'engin.

N°19157 - 22/09/2000 - FRANCE - 63 - CHAMPEIX
B08.92 - Extraction de tourbe
Un stock de copeaux de bois passe du simple stade de fermentation à celui de combustion. Les responsables de l'entreprise décident d'étaler le monticule qui fumait trop à coup de bulldozer, répandant au sol les copeaux en fermentation. L'humus est ensuite noyé pendant une heure par les pompiers. Ce type de foyer étant susceptible de redémarrer très facilement, les pompiers décident de maintenir une surveillance en revenant sur le site toutes les 2 h.

N°19064 - 21/09/2000 - FRANCE - 59 - LALLAING
B05.10 - Extraction de houille
Des matières organiques provenant du lessivage des sols à la suite d'orages et des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure. La faune aquatique est légèrement atteinte.

N°18808 - 21/09/2000 - FRANCE - 72 - OISSEAU-LE-PETIT
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
A la sortie d'une carrière, un semi-remorque à 3 essieux de 40 t appartenant à une entreprise extérieure à l'exploitation est pesé sur le pont-bascule de la carrière, après avoir chargé 26 t de sable. En surcharge, le véhicule est orienté vers une plate-forme située derrière le pont-bascule destinée à recevoir les surplus de charge. Pour effectuer cette opération, le conducteur lève la benne de son semi-remorque jusqu'à 3 m de haut par rapport au châssis. Le semi-remorque se couche alors sur le côté droit. En se renversant, il écrase un habitant de la commune qui venait chercher du sable. Le conducteur blessé est hospitalisé. La présence simultanée de poids lourds et de particuliers a constitué un facteur de risque. Par ailleurs, plusieurs hypothèses se présentent et peuvent avoir concouru au renversement du camion : Après avoir déchargé le surplus de matériaux, le conducteur ne pouvant pas faire redescendre la benne, a pu avancer son véhicule de 2 m ; l'aire, en terrain naturel, présentait une légère déclivité ; le sable, humide, a pu se détacher de la benne de manière asymétrique, le vérin de la benne, endommagé lors du choc, semblait présenter des marques d'usure. La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer les causes exactes de l'accident. L'Inspection des installations classées constate les faits et propose au Préfet un arrêté de mise en demeure visant à améliorer la sécurité de la zone concernée. L'exploitant s'engage sur plusieurs mesures : plan de circulation séparant les livraisons véhicules légers / poids lourds, rappel des consignes sur le bennage, attention portée à la spécificité des bennes céréalières...

N°19016 - 21/08/2000 - FRANCE - 59 - LALLAING
B05.10 - Extraction de houille
A la suite de pluies orageuses, les rejets des déversoirs d'orage de stations de pompages d'eaux d'exhaure entraînent une baisse du taux de l'oxygène dans la SCARPE INFERIEURE. Une mortalité piscicole est observée sur 8 km.

N°18334 - 25/07/2000 - FRANCE - 62 - FERQUES
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un incendie se déclare sur une bande transporteuse dans une carrière.

N°18265 - 04/06/2000 - FRANCE - 59 - LALLAING
B05.10 - Extraction de houille
Des pluies orageuses provoquent un rejet important dans des déversoirs d'orage par l'intermédiaire d'une entreprise minière. Il s'ensuit une baisse du taux d'oxygène provoquant une mortalité de poissons sur 6 km.

N°18602 - 04/05/2000 - FRANCE - 16 - ROUMAZIERES-LOUBERT
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
Le dysfonctionnement du décanteur d'une usine provoque une pollution du SON par des rejets de matières minérales. Une faible mortalité piscicole est constatée.

N°25267 - 12/11/1999 - FRANCE - 11 - SALSIGNE
B07.29 - Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux
Associé à une mine d'or, le stockage des plages de l'Artus constitué de 8 000 000 t de sable contenant 1 % d'arsenic (As) est endommagé à la suite de précipitations exceptionnelles. Une brèche créée sur la plage inférieure a permis à de l'eau et du sable de se déverser dans les fossés de collature et le bassin de retour qui a débordé.
Le rejet évalué à 1 500 m3 d'eau faiblement polluée à l'arsenic n'a pas eu d'impact notable sur le milieu. Des mesures correctives sont prises pour éviter ce type d'incident qui était déjà survenu en 1993 (ARIA 4496) et en 1996.
L'exploitant admis en redressement judiciaire en juillet 1999 avait continué son activité dans l'attente d'un repreneur. Le redressement judiciaire avait pris fin en octobre 2000.
80 ans d'activité minière sur le site ont occasionné une pollution durable à l'arsenic (ARIA 4446) des sols et de l'ORBIEL dont l'eau est impropre à la consommation (20 communes concernées). Le thym et les légumes-feuilles ont également été interdits à la commercialisation dans 5 communes.

N°17018 - 12/11/1999 - FRANCE - 11 - RAISSAC-D'AUDE
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
De violents orages provoquent l'inondation du site d'une carrière et l'ensevelissement d'une pelle mécanique.

N°15940 - 01/07/1999 - FRANCE - 59 - LALLAING
B05.10 - Extraction de houille
Des produits organiques provenant des pluies orageuses et des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure. La faune aquatique est légèrement atteinte sur 600 m.

N°15943 - 02/06/1999 - FRANCE - 59 - ROOST-WARENDIN
B05.10 - Extraction de houille
Des eaux insalubres chargées en matières en suspension provenant d'une société de charbonnage polluent en permanence la SCARPE inférieure. L'administration constate les faits.

N°15787 - 21/05/1999 - FRANCE - 59 - LALLAING
B05.10 - Extraction de houille
Des produits organiques provenant des pluies orageuses et des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure. La faune aquatique est légèrement atteinte sur 2 km.

N°15785 - 10/05/1999 - FRANCE - 59 - MARCHIENNES
B05.10 - Extraction de houille
Des produits organiques provenant des pluies orageuses et des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure. La faune aquatique est légèrement atteinte.

N°15038 - 06/03/1999 - FRANCE - 67 - SAINT-NABOR
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière, une importante fuite d'hydrocarbures provenant d'une cuve enterrée (7 500 l) pollue le WESSERGRABEN et l'EHN. Les pompiers, alertés par les riverains (odeurs), mettent en place des digues pour contenir l'écoulement du fioul et l'exploitant envoie des engins de terrassement pour créer un petit bassin de retenue, permettant le pompage du fuel. La cuve fuyarde est vidangée. En 4 h, 1 000 l de fioul sont récupérés. La destruction de la faune benthique, le colmatage des végétaux aquatiques, la dégradation des berges et l'irisation de l'eau conduisent à l'engagement de poursuites judiciaires. La corrosion sur la cuve serait à l'origine de la pollution.

N°13862 - 25/09/1998 - FRANCE - 16 - RANCOGNE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une gravière, une bande transporteuse s'enflamme à la suite d'un échauffement. Les dommages matériels sont limités.

N°15020 - 04/06/1998 - FRANCE - 16 - CHERVES-CHATELARS
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Des eaux de décantation provenant d'une carrière d'argile polluent la CROUTELLE à la suite d'une négligence. La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°13335 - 02/06/1998 - FRANCE - 44 - BOUGUENAIS
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Lors d'une tentative de vol dans une carrière, un réservoir de fioul perd une partie de son contenu dans une cuvette de rétention. Il n'y a pas de pollution.

N°13406 - 07/05/1998 - FRANCE - 57 - FORBACH
B05.10 - Extraction de houille
Sur le carreau d'une mine de charbon, un incendie se déclare sur des câbles électriques d'un lavoir de charbon désaffecté. La combustion des gaines en PVC dégage une fumée abondante. L'enquête montre que l'origine du sinistre est criminelle (vol de cuivre dans les installations électriques).

N°14123 - 15/04/1998 - FRANCE - 16 - CHERVES-CHATELARS
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
A la suite de la rupture d'une canalisation ou d'un flexible, les eaux de décantation d'une carrière d'argile polluent la CROUTELLE. La faune aquatique est faiblement atteinte.

N°12520 - 03/03/1998 - FRANCE - 64 - LACQ
B06.20 - Extraction de gaz naturel
Un court-circuit se produit dans des jeux de barres sous tension de 5 500 volts alimentant un disjoncteur chargé de protéger l'équipement raccordé. Le début d'incendie qui apparaît dans la salle électrique, est maîtrisé en 30 minutes par les pompiers de l'entreprise. Le sinistre endommage 3 des 15 cellules existantes. L'ensemble des installations du site privées d'utilités entraîne l'arrêt général de la production de gaz brut et des unités de fabrication. Il n'y a aucune victime. Les dégâts s'élèvent à plus de 1 MF.

N°12267 - 13/01/1998 - FRANCE - 64 - LACQ
B06.20 - Extraction de gaz naturel
Dans un établissement de production et de traitement de gaz naturel, le plateau d'embrayage de la turbine à vapeur se rompt. Les fragments sont projetés dans le plan de rotation, causant des dommages internes. Il n'y a pas de victime. Les causes de l'accident sont recherchées.

N°12662 - 08/01/1998 - FRANCE - 64 - LACQ
B06.20 - Extraction de gaz naturel
A un passage à niveau non gardé sur une plate-forme d'extraction de gaz naturel, un véhicule léger roulant à 20 km/h accroche une rame de wagons remplis de soufre liquide et en cours de manoeuvre (7 km/h). Le véhicule est traîné sur 20 m et se renverse. Il n'y a ni victime, ni perte de confinement au niveau du wagon accidenté. Le conducteur du véhicule ébloui par le soleil n'avait pas vu la rame en mouvement. L'exploitant étudie la mise en place de barrières et un renforcement de la signalisation existante (panneaux) par des moyens sonores et visuels (feux rouges, sonneries). Des consignes de sécurité sont révisées (présence d'un chef de manoeuvre aux intersections).

N°12235 - 05/01/1998 - FRANCE - 13 - FUVEAU
B05.10 - Extraction de houille
Une combustion lente se déclare sur un terril provenant des houillères. Les pompiers effectuent des prélèvements de gaz durant la journée. Les analyses effectuées sont négatives.

N°12003 - 01/12/1997 - FRANCE - 988 - NC
B07.29 - Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux
Une explosion survient sur l'un des quatre fours d'une usine de nickel. Elle résulte d'un élargissement de l'ouverture supérieure normalement destinée à l'évacuation des scories. Le métal en fusion y a pénétré et a réagi violemment avec l'eau utilisée pour refroidir les scories. L'ouverture s'est agrandie et les scories se sont répandues dans l'atelier. Les pompiers ont créé un bouchon de scories en les refroidissant avec un puissant jet d'eau. Un ouvrier est légèrement blessé.

N°12483 - 26/11/1997 - FRANCE - 68 - ENSISHEIM
B08.93 - Production de sel
Dans une exploitation minière, un bulldozer travaillant sur un terril de sel en cours de dissolution écrase une bombe au phosphore à 300 m d'un collège. Le choc provoque une légère explosion suivie du dégagement d'une fumée très dense et de petites flammes. Les pompiers et une CMIC interviennent pour identifier le produit. Par mesure de sécurité, la gendarmerie évacue l'établissement scolaire durant 1 h. Aucune victime n'est à déplorer.

N°12197 - 20/11/1997 - FRANCE - 51 - OMEY
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Lors d'une livraison dans une usine fabriquant des charges minérales, 25 t d'acide sulfurique sont introduites par erreur dans une cuve en polyester contenant du polyacrylate d'ammoniun. Une réaction chimique entraîne la formation de sulfate d'ammonium et une faible émission gazeuse par l'évent du réservoir. Aucun impact n'est noté sur l'environnement. La cuve endommagée est remplacée et des raccordements entre réservoirs sont supprimés. Le contenu de la cuve accidentée est détruit dans un centre de traitement extérieur.

N°11027 - 23/03/1997 - FRANCE - 40 - ONESSE-ET-LAHARIE
B08.92 - Extraction de tourbe
Un incendie se déclare sur un stockage d'écorces de 1 000 m² dans une fabrique de terreau.

N°13162 - 10/03/1997 - FRANCE - 67 - ADAMSWILLER
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Les effluents provenant d'une carrière de grès et chargés en matières en suspension entraînent la pollution de la rivière EICHEL (affluent de la SARRE). La faune aquatique est atteinte. Une transaction administrative est engagée.

N°12238 - 04/02/1997 - FRANCE - 18 - CHATEAUMEILLANT
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Lors d'un tir de mine dans une carrière, 3 personnes quittant la zone de sécurité dans un véhicule périssent ensevelies sous des tonnes de granite. Cet accident pourrait être dû à une suite d'erreurs individuelles.

N°10874 - 31/01/1997 - FRANCE - 29 - SCRIGNAC
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Une carrière rejette des eaux de lavage de matériaux. La canalisation transportant ces eaux vers un bassin de décantation est perforée à l'aplomb de l'AULNE, provoquant une pollution du cours d'eau.

N°10153 - 18/11/1996 - FRANCE - 54 - AUBOUE
B07.10 - Extraction de minerais de fer
Des terrains surplombant d'anciens chantiers de mines de fer s'affaissent. Devant l'amplitude attendue du mouvement, un périmètre de sécurité est mis en place, 79 maisons sont évacuées et 13 autres sont interdites d'accès (177 personnes sont contraintes d'évacuer les lieux). Un tiers expert met en place un dispositif d'écoutes micro-sismiques, avec surveillance 24 h sur 24, pour enregistrer et analyser les mouvements du sous-sol et prévenir de nouveaux risques d'affaissements miniers.

N°10690 - 03/11/1996 - FRANCE - 22 - MEGRIT
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Le dysfonctionnement des bassins de décantation des eaux de rinçage du sable d'une gravière entraîne une pollution d'un ruisseau sur 4 km. Aucune mortalité de poissons n'est observée mais certaines espèces ont fuit ce milieu hostile. Les services administratifs constatent les faits qui font l'objet d'une transaction administrative.

N°10616 - 02/10/1996 - FRANCE - 16 - CHERVES-CHATELARS
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
A la suite du dysfonctionnement du système d'épuration d'une carrière, des effluents anormalement chargés en argile polluent un cours d'eau. Une faible mortalité de poissons est observée. Les services administratifs concernés constatent les faits.

N°11113 - 01/10/1996 - FRANCE - 21 - MARCIGNY-SOUS-THIL
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Les effluents d'une carrière polluent l'ARMANCON.

N°10604 - 22/08/1996 - FRANCE - 16 - MAZIERES
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Les effluents d'une carrière polluent gravement deux cours d'eau. Ces rejets chargés d'argile en suspension entraînent une grave mortalité de poissons. L'administration constate les faits.

N°10618 - 15/08/1996 - FRANCE - 58 - MOUX-EN-MORVAN
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un entrepreneur de travaux publics rejette des boues dans un ruisseau. La mort de 30 kg de poissons est constatée, les berges sont polluées et la flore atteinte. Les services administratifs concernés constatent les faits.

N°9641 - 31/07/1996 - FRANCE - 69 - BELLEVILLE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Une péniche, en cours de chargement de sable et contenant 3 m³ de fioul dans ses réservoirs, sombre dans une gravière. Les plongeurs et la barge anti-pollution interviennent. Un barrage de 60 m est mis en place à l'entrée du chenal. L'embarcation repose par 8 m de fond. Le responsable de la carrière fait appel à une entreprise spécialisée pour renflouer la péniche et vidanger les réservoirs.

N°10681 - 16/07/1996 - FRANCE - 03 - BRANSAT
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
Les rejets chroniques d'une carrière pendant deux mois polluent la SIOULE. Les effluents sont fortement chargés en matières en suspension. La faune et la flore sont atteintes. L'administration constate les faits.

N°9293 - 19/06/1996 - FRANCE - 64 - LACQ
B06.20 - Extraction de gaz naturel
Sur un site d'extraction de gaz naturel, une combustion rapide (flash) se produit dans une cheminée d'évacuation d'une unité à soufre. L'usine est à l'arrêt pour entretien et fait de grève. Des ouvriers d'une entreprise extérieure construisent un échafaudage lorsque l'accident se produit. L'incendie dû à l'inflammation de soufre gagne l'échafaudage. Un ouvrier est brûlé (moins de 21 jours d'arrêt) et 2 autres sont incommodés. La hauteur de la cheminée (100 m) rend l'extinction du feu problématique.

N°9402 - 17/06/1996 - FRANCE - 90 - LEPUIX
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Un déversement d'eaux chargées en matières minérales, provenant du lavage de matériaux issus d'une carrière de porphyre, pollue la SAVOUREUSE.

N°9059 - 12/05/1996 - FRANCE - 25 - NOMMAY
B08.99 - Autres activités extractives n.c.a.
A la suite d'un acte de vandalisme, dans une fabrique d'enrobés, un incendie se déclare dans un bâtiment de stockage abritant 10 t d'oxyde de fer et 5 t de cellulose. Un poste de détente de gaz naturel sur le site est également touché par les flammes. Les fours de fabrication sont arrêtés pendant 24 h entraînant une perte de marché de 800 t d'enrobés. Bien qu'un merlon de sable soit construit autour du site, une partie des eaux d'extinction chargées en oxyde de fer se déversent sur le sol et rejoignent la SAVOUREUSE. Une entreprise spécialisée récupère une partie des effluents pollués.

N°8444 - 04/04/1996 - FRANCE - 12 - DECAZEVILLE
B05.10 - Extraction de houille
Lors de travaux de terrassement sur le site d'une mine de charbon, l'apport d'oxygène provoque une auto-inflammation de déchets miniers. Un énorme panache de fumée se dégage. Aucune victime n'est à déplorer. Un institut d'expertise propose des solutions techniques pour diminuer la probabilité de renouvellement du phénomène. Sur le moment et pour limiter l'étendue du sinistre, un fossé coupe feu est creusé aux abords de la nationale. Des cendres provenant d'une centrale thermique sont déposées puis humidifiées pour les rendre plus compactes. Un câble d'éclairage public est détruit et une hausse de température sur les tuyauteries d'eaux pluviales d'un bâtiment proche est observée. Les premières habitations (gendarmerie) sont situées à 50 m.

N°8204 - 28/02/1996 - FRANCE - 56 - PLOEMEUR
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un incendie se déclare dans le laboratoire d'une entreprise d'extraction de kaolin. Le coût de l'accident s'élève à 4,5 MF.

N°13186 - 16/02/1996 - FRANCE - 86 - SAINT-MAURICE-LA-CLOUERE
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
Dans une carrière, à la suite de négligence, les eaux de lavage de minéraux chargées en matières en suspension polluent Le DOGNON. La faune aquatique est mortellement atteinte.

N°10457 - 03/01/1996 - FRANCE - 90 - LEPUIX
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Des effluents chargés en produits minéraux provenant d'une carrière polluent la SAVOUREUSE. Ce type de pollution s'est déjà produit à plusieurs reprises. Des poursuites sont engagées.

N°7771 - 04/12/1995 - FRANCE - 01 - GROISSIAT
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière, une explosion suivie d'un incendie se produisent dans une cabane de chantier abritant sans les précautions élémentaires des explosifs et des bouteilles de gaz. Le chef de chantier est grièvement blessé.

N°5918 - 26/10/1995 - FRANCE - 64 - LACQ
B06.20 - Extraction de gaz naturel
Une fuite de méthylmercaptan se produit sur le joint de vanne d'une sphère de stockage. Le POI est déclenché et les installations sont mises en sécurité. Les employés sont évacués et les nombreux poids lourds stationnés sont déplacés à l'extérieur du site. Un périmètre de sécurité est mis en place. La sphère est vidangée et les organes défectueux sont remplacés.

N°8127 - 11/09/1995 - FRANCE - 03 - THENEUILLE
B07.21 - Extraction de minerais d'uranium et de thorium
Une station d'épuration traitant les eaux d'une ancienne mine d'uranium est perturbée à la suite d'un orage. Des eaux acides (pH = 4,7) sont déversées dans le COTTIGNON.

N°7470 - 10/09/1995 - FRANCE - 46 - SAINT-DENIS-CATUS
B08.99 - Autres activités extractives n.c.a.
Dans une carrière d'extraction de quartz, la digue du bassin de décantation (largeur du pied = 25 à 30 m, hauteur = 3 à 4 m, largeur en crête = 8 à 10m) se rompt pour une raison inconnue. La digue est équipée d'un trop plein déversoir constitué d'un tapis en caoutchouc qui exclut un débordement du bassin. Il n'y a pas de victime. Le ballast de la ligne de chemin de fer Paris-Toulouse est emporté ; le trafic ferroviaire est interrompu durant 6 h. La rivière Le VERT est polluée. La digue et le ballast sont remis en état.

N°7287 - 03/08/1995 - FRANCE - 43 - FRUGERES-LES-MINES
B05.10 - Extraction de houille
Un incendie se déclare sur un terril de résidus d'une ancienne mine de charbon. Une villa et un hangar de 500 m² sont menacés par les flammes. Après avoir évacué la maison, les pompiers décident de laisser brûler le terril. Un incident de même nature s'était déjà produit 6 mois plus tôt.

N°7304 - 12/07/1995 - FRANCE - 64 - LACQ
B06.20 - Extraction de gaz naturel
Dans une unité de production de gaz, lors de travaux sur le réseau incendie, un incendie se déclare dans la tranchée creusée pour atteindre le réseau. Le feu semble avoir pris naissance au niveau d'un joint situé sur un collecteur des eaux pluviales en fibrociment. Il s'est ensuite communiqué aux 2 joints suivants. Le feu est rapidement maîtrisé mais l'un des ouvriers du chantier est gravement brûlé. L'origine du feu reste incertaine, cependant la zone concernée par l'accident est proche d'une aire de chargement de camions citernes en produits thiochimiques.

N°6797 - 01/04/1995 - FRANCE - 60 - CREIL
B07.29 - Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux
Dans une usine désaffectée, des vandales éventrent 2 transformateurs pour récupérer le cuivre des bobinages ; 400 l de pyralène se déversent dans l'OISE. La pêche et tout prélèvement d'eau sont interdits.

N°7049 - 02/03/1995 - FRANCE - 78 - CARRIERES-SOUS-POISSY
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Une cuve de stockage aérienne mobile de 2 m³ de gazole se renverse lors d'une manipulation. Sous le choc, une vanne se rompt et le contenu du réservoir se déverse sur le sol. Un barrage flottant est mis en place sur un plan d'eau situé à quelques mètres. Les hydrocarbures sont pompés et incinérés en centre extérieur. Les terres polluées sont excavées et stockées dans l'attente de leur traitement par voie biologique. Un forage est réalisé pour contrôler et pomper les eaux de la nappe, ainsi que pour écrémer d'éventuelles traces d'hydrocarbures. Les dommages sont évalués à 0,27 MF.

N°6278 - 11/01/1995 - FRANCE - 74 - MEILLERIE
B08.1 - Extraction de pierres, de sables et d'argiles
Suite aux intempéries et aux chutes de neige, un pan de carrière de 100.000 m³ s'effondre sur des bâtiments inoccupés, des engins de travaux et une cuve d'hydrocarbures. 1 000 l de fioul se déversent dans le cours d'eau les ETALINS puis dans le LAC LEMAN. Des barrages flottants sont mis en place. Des produits absorbants sont utilisés pour traiter la nappe polluante qui atteint plusieurs centaines de m². Le plan CIPEL est déclenché. La carrière est fermée. Les employés sont mis en chômage technique.

N°7743 - 01/11/1994 - FRANCE - 22 - GLOMEL
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Une carrière rejette ses eaux usées dans l'étang de CRASIUS. Durant les périodes pluvieuses, des eaux colorées en jaune provenant de l'étang en crue se déversent dans l'ELLE. Lors d'une crue, 2 usines de production d'eau potable situées sur le cours de la rivière, dans le Morbihan, doivent arrêter leurs pompages durant 15 jours à la suite d'une augmentation de la teneur en fer de l'eau pompée (0,2 à 1,5 mg/l pour l'usine de GOURIN, 0,35 à à 1 mg/l pour celle de FAOUET). Des pompages de secours dans des ruisseaux et étangs voisins sont remis en service.

N°5920 - 01/10/1994 - FRANCE - 25 - PONTARLIER
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Une gravière est polluée par 1500 l d'huiles usagées.

N°7744 - 30/08/1994 - FRANCE - 51 - OMEY
B08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
A la suite d'une panne de détecteur de la cellule de broyage et à un défaut de fonctionnement de la station de relèvement, une entreprise d'extraction et de transformation de craie rejette 2 à 5 t de matières en suspension calcaire dans le canal latéral de la MARNE. Le lit du canal est partiellement colmaté.

N°5821 - 24/08/1994 - FRANCE - 72 - ROUEZ
B07.29 - Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux
Dans une usine produisant des métaux précieux, un surdosage de chlore, utilisé pour éliminer les cyanures, provoque une pollution de l'ECHARBEAU. La vidange des bacs de réaction est effectuée via une conduite de 100 mm qui se rejette directement dans la rivière. La faune aquatique est fortement affectée par cette pollution sur près de 2 km en aval du point de rejet.

N°5235 - 09/05/1994 - FRANCE - 38 - L'ISLE-D'ABEAU
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
A la suite d'un tir de mines dans une carrière d'argile, 4 employés sont blessés (dont l'un gravement) par des projections de pierres.

N°12338 - 13/02/1994 - FRANCE - 70 - VESOUL
B07.29 - Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux
Un feu survient dans un terril et provoque des nuisances. Ce sinistre s'est déclenché au printemps dernier sur le site d'une ancienne mine de charbon où des déchets chimiques étaient stockés. Ceux-ci engendrent des fumées malodorantes et toxiques. La population manifeste pour son extinction.

N°5579 - 05/02/1994 - FRANCE - 69 - VILLEURBANNE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Un incendie se déclare dans un relais électrique situé sur le chantier d'une carrière. Deux ouvriers tentent de le maîtriser à l'aide d'un extincteur à poudre. A l'ouverture de la porte du relais, l'appel d'air crée un flash. Les deux hommes, blessés par le souffle et par un projectile que l'un d'eux reçoit à hauteur du menton, sont hospitalisés.

N°4852 - 27/01/1994 - FRANCE - 91 - VERT-LE-GRAND
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Lors d'une maintenance sur une station de pompage, la mauvaise fermeture d'une vanne de purge et un dysfonctionnement des systèmes de sécurité provoquent le déversement de 20 m³ d'hydrocarbures. Les pompiers contiennent la pollution par la mise en place de barrages et de coussins absorbants et obturateurs. Une tranchée à l'air libre et un plan d'eau sont pollués sur 1,5 Km. Les dommages sont évalués à 8,2 MF et les travaux de dépollution à 2 MF.

N°1034 - 03/12/1993 - FRANCE - 62 - AVION
B05.10 - Extraction de houille
Un terril de 700 m² de surface est entré en combustion à proximité d'une conduite de méthane de 150 mm de diamètre. Une tranchée est réalisée afin d'isoler la conduite du foyer et limiter le risque d'accident.

N°4869 - 23/11/1993 - FRANCE - 77 - FRESNES-SUR-MARNE
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Des explosions et un incendie se produisent dans un stockage de pétrole brut associé à un puits de production (11 m³/j à 60% d'eau, 12 Nm³ /t de gaz). Trois des 5 réservoirs de 37,5 m³ explosent, 2 sont projetés à 10 m hors de la cuvette de rétention. Des travaux de soudage réalisés par une entreprise locale, exécutés sans consignes écrites sur les réservoirs partiellement vidangés et non dégazés, sont à l'origine du sinistre. L'un des opérateurs projeté à 30 m décède sur le coup, un second est grièvement blessé (arrêt de travail de 2 mois). Un employé d'une carrière voisine venu en secours est légèrement blessé. L'extinction des 23,3 m³ de brut subsistant dans le bac-séparateur est obtenue en 3/4 h par 70 pompiers. Aucun permis de feu n'avait été délivré.

N°4862 - 26/08/1993 - FRANCE - 12 - DECAZEVILLE
B05.10 - Extraction de houille
Lors de l'arrêt annuel, des essais sont effectués sur un circuit de lavage du charbon où une émulsion aqueuse d'oxyde de fer circule à l'aide d'une pompe. Un bouchon permet le démontage de cette pompe. Lors des travaux, une de ces flasques (30 kg), et l'émulsion brûlante sont propulsées sous pression sur les 6 employés présents. 5 sont hospitalisés pour brûlures et chocs. L'accident est du à un échauffement de la pompe et à la détente brutale lors du démontage.

N°4964 - 14/05/1993 - FRANCE - 28 - CLOYES-SUR-LE-LOIR
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Des hydrocarbures infiltrés dans des matériaux en cours d'extraction polluent une ballastière (carrière).

N°4446 - 14/04/1993 - FRANCE - 11 - SALSIGNE
B07.29 - Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux
1000 l d'eau à forte teneur en composés arséniés et cyanurés débordent d'un bassin de rétention d'effluents de traitement du minerai dans une mine d'or. Le liquide rejeté sur un sol argileux (de très faible perméabilité) est récupéré. La mine est temporairement fermée et l'exploitant envisage la construction d'un second bassin de décantation avant de reprendre l'activité.Cet accident est consécutif à d'importantes chutes de pluies. Il intervient moins d'un an après le redémarrage de l'activité après le rachat du site par un nouvel exploitant.80 ans d'activité minière sur le site ont occasionné une pollution durable à l'arsenic (ARIA 25267) des sols et de l'ORBIEL dont l'eau est impropre à la consommation (20 communes concernées). Le thym et les légumes-feuilles ont également été interdits à la commercialisation dans 5 communes.

N°4286 - 09/02/1993 - FRANCE - 54 - VARANGEVILLE
B08.93 - Production de sel
A la suite de l'éclatement d'une conduite d'un diamètre de 400 mm, sur une longueur de 1,20 m, de la saumure se déverse dans la ROANNE à un débit de 100 m³/h et pendant plusieurs heures. Une cellule anti-pollution et les pompiers mettent en place un barrage. La faune et la flore sont détruites sur 3 km.

N°3973 - 08/11/1992 - FRANCE - 54 - EINVILLE-AU-JARD
B08.93 - Production de sel
A la suite d'une rupture de canalisation, 250 l de fioul lourd se déversent dans LE SANON. Il se forme un dépôt polluant d'une dizaine de centimètres d'épaisseur. Les traces noires et visqueuses atteignent 1 m de haut. Les pompiers mettent en place des barrages de paille. L'entreprise polluante prend à sa charge les opérations de dépollutions.

N°3779 - 10/08/1992 - FRANCE - 37 - NC
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
A la suite du naufrage d'une barge, 500 l d'hydrocarbures se déversent dans la LOIRE. Des produits absorbants sont répandus sur la nappe polluante et un barrage est installé sur le fleuve.

N°3726 - 22/05/1992 - FRANCE - 23 - BUDELIERE
B07.29 - Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux
Les pompiers interviennent à la suite de la découverte de 12 fûts, dont 4 éventrés, de 200 l d'arsenic stockés depuis 10 ans dans une ancienne mine d'or. Une société spécialisée de Limoges est chargée de la mise en sécurité des fûts avant leur évacuation.

N°7763 - 16/12/1991 - FRANCE - 51 - MONTMIRAIL
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Sur une plate-forme pétrolière, une fuite se produit sur le réseau de collecte du pétrole. L'accident a pour origine la rupture d'une bride sur une canalisation.

N°2557 - 05/12/1991 - FRANCE - 64 - ARESSY
B06.20 - Extraction de gaz naturel
Un établissement industriel rejette accidentellement des produits toxiques dans le LAGOIN. La pollution atteint la rivière en période de reproduction de la truite ; la population piscicole est gravement atteinte.

N°7762 - 17/11/1991 - FRANCE - 51 - MONTMIRAIL
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Sur une plate-forme pétrolière, une fuite se produit sur le réseau de collecte du pétrole. Cet accident a pour origine un transmetteur de pression défectueux.

N°3320 - 29/05/1991 - FRANCE - 57 - FORBACH
B05.10 - Extraction de houille
Un coup de grisou se produit dans le puits d'une mine de charbon. 7 mineurs sont brûlés dont 1 grièvement. Un poste médical avancé est mis en place et un caisson hyperbare est envoyé sur place.

N°3021 - 30/01/1991 - FRANCE - 29 - POULDERGAT
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Dans une carrière, le robinet de vidange d'une cuve de gazole reste ouvert après une livraison du carburant. 5 000 l d'hydrocarbure se déversent sur le sol. Un talus de terre est mis en place et le captage de KERMARIA est fermé. 2 000 l d'hydrocarbure se déversent dans la GOYEN tuant 3 t de truites dans la ferme piscicole de KERIVARCH.

N°1320 - 10/11/1989 - FRANCE - 35 - FOUGERES
B08.99 - Autres activités extractives n.c.a.
Un écoulement de sulfate d'aluminium à partir des installations d'une carrière entraîne la pollution du COUESNON dans 2 communes : Fleurigne et Fougeres. Une pisciculture est affectée ; 20 000 truites et 2 000 saumons sont détruits. Le préjudice est estimé à 200 KF.

N°935 - 03/10/1989 - FRANCE - 87 - BESSINES-SUR-GARTEMPE
B07.10 - Extraction de minerais de fer
A la suite d'une fuite dans les systèmes de rejets, des boues contenant du sulfate de calcium et des hydroxydes de fer sont déversées dans la GUARTEMPES où elles provoquent une pollution.

N°1500 - 17/06/1989 - FRANCE - 01 - OUTRIAZ
B09.10 - Activités de soutien à l'extraction d'hydrocarbures
Une rivière est polluée lors d'une campagne de forage d'exploration d'un gisement pétrolier ; 2 communes Outriaz et Vieu d'Izenave (600 habitants) sont privées d'eau potable pendant plusieurs jours.

N°1476 - 07/06/1989 - FRANCE - 39 - BERSAILLIN
B08.93 - Production de sel
La rupture d'un saumoduc pollue l'ORAIN et provoque une mortalité de poissons.

N°1052 - 19/01/1989 - FRANCE - 64 - LACQ
B06.20 - Extraction de gaz naturel
A la suite d'une surpression, l'explosion d'une canalisation de gaz épuré provoque l'éclatement d'une canalisation de vapeur voisine sur une ligne de torchères. Les installations sont mises en sécurité. Il n'y a pas de conséquence.

N°432 - 27/09/1988 - FRANCE - 51 - MONTMIRAIL
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Des infiltrations d'hydrocarbures sous une ancienne plate-forme d'exploration et de production pétrolière polluent la nappe phréatique. Douze communes sont privées d'alimentation en eau potable.

N°264 - 14/02/1988 - FRANCE - 74 - BONNEVILLE
B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin
Des déchets industriels en provenance d'Italie (sels ammoniacaux, cuivre, aluminium et chlorures) sont déversés dans l'ARVE pour combler des trous dans une gravière. La pollution entraîne une légère mortalité de poissons. Par mesure de sécurité, les services communaux de Genève qui réalimente la nappe à partir de l'eau de la rivière sont prévenus et stoppent leur activité.

N°7052 - 28/06/1986 - FRANCE - 51 - MONTMIRAIL
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Sur une plate-forme pétrolière, un incendie se déclare à la fin du remplissage d'un véhicule-citerne à la suite de l'échauffement de la moto-pompe équipant le camion.

N°7051 - 07/01/1986 - FRANCE - 51 - MONTMIRAIL
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Sur une plate-forme d'exploitation pétrolière isolée, une explosion de nuit lors du chargement d'un véhicule-citerne provoque le décès du chauffeur. La prise équipotentielle n'était pas branchée et le coupe-circuit du véhicule n'était pas ouvert. Un gant et un briquet calcinés sont retrouvés sur les lieux. Le chauffeur a vraisemblablement voulu contrôler le niveau de remplissage à l'aide de son briquet.

N°7759 - 01/01/1986 - FRANCE - 51 - MONTMIRAIL
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Sur une plate-forme d'exploitation pétrolière, une rupture du réseau de collecte du pétrole se produit à la suite de la défaillance d'une bride (jour et mois non connus).

N°7760 - 01/01/1986 - FRANCE - 51 - MONTMIRAIL
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Sur une plate-forme d'exploitation pétrolière, une rupture du réseau de collecte du pétrole se produit à la suite de l'arrachement d'une canalisation au cours de travaux de drainage d'un champ agricole (jour et mois précis non connus).

N°7761 - 01/01/1986 - FRANCE - 51 - MONTMIRAIL
B06.10 - Extraction de pétrole brut
Sur le réseau de collecte du pétrole d'une plate-forme d'exploitation pétrolière, une canalisation est percée par une tarière lors de travaux réalisés pour implanter un poteau électrique (jour et mois précis de l'événement non connus).

Réalisé par :
GéoPlusEnvironnement

Agence Est
7 rue du Breuil
88 200 REMIREMONT
Tél : 03 29 22 12 68 – Fax : 09 70 06 14 23

e-mail : geo.plus.environnement4@orange.fr

Siège social / Agence Sud :
Le Château
31 290 GARDOUCH
Tél : 05 34 66 43 42 – Fax : 05 61 81 62 80
e-mail : geo.plus.environnement@orange.fr

Agence Centre et Nord :
2 rue Joseph Leber
45 530 VITRY-AUX-LOGES
Tél : 02 38 59 37 19 – Fax : 02 38 59 38 14
e-mail : geo.plus.environnement2@orange.fr

Agence Ouest :
5 chemin de la Rôme
49 123 CHAMPTOCE-SUR-LOIRE
Tél : 02 41 34 35 82 – Fax : 02 41 34 37 95
e-mail : geo.plus.environnement3@orange.fr

Agence Sud-Est :
Quartier Les Sables
26 380 PEYRINS
Tél : 04 75 72 80 00 – Fax : 04 75 72 80 05
e-mail : geoplus@geoplus.fr

Antenne PACA :
Sainte-Anne
84 190 GIGONDAS
Tél : 06 88 16 76 78

Site internet : www.geoplusenvironnement.com

GéoPlusEnvironnement

La gestion de l'environnement, la reconnaissance du sous-sol
et l'application de la réglementation au service de votre projet.