

**PROJET DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION
DE CARRIÈRE AU LIEU-DIT
"LA PLAINE DE SAINT-AGNAN"
À BOUZY-LA-FORET
(LOIRET)**



**DOSSIER DE DEMANDE
D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE**

**Pièce N°10 : Etude de dangers et résumé non
technique**

Préambule

L'étude de dangers présentée ci-après est l'étude de dangers de 2014 actualisée.

Celle-ci a été complétée par un résumé non technique.

AUTEURS DE L'ETUDE DE DANGERS DE 2014

EUROVIA CENTRE LOIRE

Rue de la Creusille
41000 BLOIS

Michel GIOT (Cadre technique)
Reynald PRUD'HOMME (Chef d'agence de MONTARGIS)

MISE A JOUR ETUDE DE DANGERS

&

REDACTION RESUME NON TECHNIQUE

Institut d'Écologie Appliquée

16 rue de Gradoux
45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE

Encadrement : Virginie LEROI (Chef de projet environnementaliste)
Réalisation : Magali CORMERY (Chef de projet environnementaliste)
Cartographie : Vincent VAUCHEY (cartographe)

SOMMAIRE

CHAPITRE I : PREAMBULE	5
CHAPITRE II : RESUME NON TECHNIQUE	7
I - RECAPITULATIF DES RISQUES IDENTIFIES	8
II - MESURES PROPRES À REDUIRE LA PROBABILITÉ ET LES EFFETS D'UN ACCIDENT	9
III - MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT	10
IV - RECAPITULATIF DES RISQUES IDENTIFIES APRES MESURES PRISES	11
CHAPITRE III : ETUDE DE DANGERS – EUROVIA – 2014 – MISE A JOUR	12
I - DANGERS ET RISQUES PRÉSENTÉS PAR L'EXPLOITATION EN CAS D'ACCIDENT	13
A - RISQUES LIÉS AUX ACTIVITÉS PROPRES AU SITE	13
B - RISQUES LIÉS L'ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR	20
C - TABLEAU RÉCAPITULATIF DES RISQUES	25
II - DESCRIPTION DES MESURES PROPRES À RÉDUIRE LA PROBABILITÉ ET LES EFFETS D'UN ACCIDENT	28
A - INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	28
B - RÉSERVES DE CARBURANT	28
C - INSTALLATION DE DISTRIBUTION DE CARBURANT	28
D - RÉSERVE D'HUILES DE LUBRIFICATION	28
E - RÉSERVES DE LIANT ROUTIER	28
F - STOCKAGE DES HUILES USAGÉES	28
G - DÉCHETS CONSÉCUTIFS À UN ACCIDENT	28
H - PRÉSENCE ET ERREUR HUMAINE	29
I - INTERDICTION D'ACCÈS	29
J - MATÉRIELS ET STRUCTURE DES BÂTIMENTS	29
K - INSTALLATION MOBILE DE TRAITEMENT PAR CONCASSAGE (OCCASIONNELLE)	29
L - CIRCULATION DES VÉHICULES SUR LE SITE	29
M - MESURES DESTINÉES À RÉDUIRE LA FORMATION DE POUSSIÈRE	30
N - MESURES DE PROTECTION DES EAUX	30
O - MESURES POUR ASSURER LA STABILITÉ DES TERRAINS	30
P - MOYENS DE PRÉVENTION CONTRE LES RISQUES DE PROJECTION	30
Q - ÉVACUATION DES MATÉRIAUX HORS DE LA CARRIÈRE	31
R - DÉTECTION DES ENGINES DE GUERRE ENTERRÉS	31
III - MÉTHODES ET MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT	31
A - ORGANISATION GÉNÉRALE DE LA SÉCURITÉ	31
B - MOYENS DE LUTTE ET D'INTERVENTION	31
C - TRAITEMENT DE L'ALERTE	32
D - PLAN D'INTERVENTION	33
E - TABLEAU RÉCAPITULATIF DES RISQUES APRES LES MESURES PRISES	34

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Etude de dangers – Extrait – Tableau récapitulatif des risques	8
Figure 2 : Etude de dangers – Extrait – Tableau récapitulatif des risques AVANT et APRES mesures prises	11
Figure 3 : Carte nationale du zonage sismique – décret du 22/10/2010	22
Figure 4 : Arrêté du 29/09/2005 – Classes de probabilité et Niveaux de gravité	25
Figure 5 : Etude de dangers – Extrait – Tableau récapitulatif des risques	26
Figure 6 : Etude de dangers – Extrait – Tableau récapitulatif des risques AVANT et APRES mesures prises	34

Tableau 1 : Mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident	9
Tableau 2 : Moyens d'intervention en cas d'accident	10
Tableau 3 : Zones d'effets – Rayonnement thermique – Incendie réservoir carburant	15
Tableau 4 : Dégâts associés aux effets de surpression	16
Tableau 5 : Effets d'une explosion	17
Tableau 6 : Estimation de la protection contre la foudre nécessaire sur le site de Bouzy	24

CHAPITRE I : PREAMBULE

Au vu des éléments énoncés ci-dessous, l'étude de dangers présenté ci-après est l'étude de dangers rédigé en 2014.

- Le projet présenté à ce jour est identique à celui présenté dans le dossier de demande d'autorisation déposé en 2014 → Il n'y a aucun risque supplémentaire
- L'autorité environnementale, sollicitée dans le cadre de l'instruction du dossier de demande de renouvellement et d'extension, n'a émis aucune remarque particulière nécessitant un complément de l'étude de dangers dans son avis du 4 novembre 2015. Cf. ci-après

« 3.4 Etude de dangers

L'analyse des dangers est en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts ;

L'étude de dangers caractérise, analyse et évalue les risques liés au projet. Elle explicite correctement la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels liés à l'utilisation de carburant, à la circulation de véhicules et à la présence ponctuelle d'une installation mobile pouvant être à l'origine d'un départ de feu.

L'étude de dangers conclut à juste titre que les risques resteront circonscrits à l'intérieur du périmètre autorisé et qu'ils ne présentent pas de danger manifeste pour le voisinage. Les mesures de prévention permettant de les éviter sont correctement présentées. »

CHAPITRE II : RESUME NON TECHNIQUE

I - RECAPITULATIF DES RISQUES IDENTIFIES

L'analyse des risques liés aux activités propres au site et des risques liés à l'environnement extérieur, a permis d'identifier les risques présents sur le site de la carrière de Bouzy-la-Forêt.

Le tableau ci-dessous récapitule les scénarios identifiés et précise pour chacun : la probabilité, la cinétique, la gravité ainsi que la cotation finale du risque basée sur l'arrêté ministériel du 29/09/2005 « 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. »

Figure 1 : Etude de dangers – Extrait – Tableau récapitulatif des risques

Tableau d'analyse des risques : projet de BOUZY-LA-FORET (45)					
Risques liés aux activités propres du site					
Nature du risque	Type d'appréciation	Avant mesures			Risques
		Probabilité	Cinétique	Gravité	
Incendie	Quantitative	B	Lente	M	
Explosion	Qualitative	C	Instantanée	S	
Accidents corporels (chutes, noyade, etc...)	Qualitative	C	Rapide	I	
Ensevelissement / stabilité des terrains	Qualitative	C	Rapide	I	
Collision	Qualitative	B	Instantanée	S	
Pollutions des eaux et de l'air	Qualitative	C	Rapide	S	
Bruit	Qualitative	D	Lente	M	
Projections	Qualitative	D	Rapide	S	
Risques liés à l'environnement extérieur					
Activités humaines	Qualitative	D	Lente	S	
Evènements naturels	Qualitative	D	Lente	S	

Grille d'évaluation des risques

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

	Acceptable		Critique		Inacceptable
--	------------	--	----------	--	--------------

Cinétique		
Lente	Rapide	Instantanée

II - MESURES PROPRES À REDUIRE LA PROBABILITÉ ET LES EFFETS D'UN ACCIDENT

Tableau 1 : Mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident

Carburants / Huiles	<ul style="list-style-type: none"> - Programme de surveillance et d'entretien des engins - Absence d'installation de distribution de carburant - Pas de stockage permanent d'huiles
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de stockage permanent d'huiles usagées - En cas de déversement accidentel, les zones seraient immédiatement purgées et nettoyées avec évacuation des déchets vers un récupérateur agréé
Présence humaine	<ul style="list-style-type: none"> - Interdiction de fumer - Consignes générales et spécifiques à la carrière
Accès	<ul style="list-style-type: none"> - Merlons périphériques et barrière à l'entrée du site rendant la carrière inaccessible - Affichage interdisant l'accès
Engins	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien régulier interne et externe
Circulation	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de sécurité concernant la circulation (limitation à 30 km/h, avertisseur sonore sur véhicule, balisage du circuit des véhicules, plan de circulation, panneaux, accès réglementés, etc.)
Protection des eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Engins garés sur zone étanche à l'entrée du site - En cas d'incendie, confinement des eaux autour de la zone incendiée
Stabilité des terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Purge des talus et fronts d'exploitation si besoin - Front taillé à 45° - Remblaiement rapide - Distance horizontale minimale de 10 m entre des limites de propriété
Protection contre les risques de projection	<ul style="list-style-type: none"> - Port obligatoire des EPI - Protections sur engins
Evacuation des matériaux	<ul style="list-style-type: none"> - Panneaux apposés dans les deux sens de circulation sur la RD88
Détection des engins de guerre enterrés	<ul style="list-style-type: none"> - Procédure en cas de découverte d'engins explosifs

III -MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT

Tableau 2 : Moyens d'intervention en cas d'accident

<p>Organisation générale de la sécurité</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Consignes de sécurité (information du personnel et affichage) - Cette consigne précise : matériels de secours, marche à suivre, personnes à prévenir - Formation du personnel - Exercices de simulation
<p>Moyens de lutte interne</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Moyens de lutte contre l'incendie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extincteurs appropriés aux risques ▪ Sable - Facilité d'accès au site par les services de secours - Facilité d'évacuation du personnel - Interdiction d'accès au chantier pour les tiers - Signalisation des risques sur le site - Accompagnement obligatoire des visiteurs extérieurs - Emplacements de parking aménagés
<p>Moyens externes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pompiers - SAMU - Service de déminage
<p>Traitement de l'alerte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alerte interne par téléphone portable qui par ailleurs sera équipé d'un dispositif d'alarme pour travailleur isolé - Alerte des secours externes par téléphone (affichage de coordonnées des secours sur site) - Alerte des autorités dans les meilleurs délais par la direction de la société ou par les secours externes
<p>Plan d'intervention</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Consigne en cas d'accident

IV - RECAPITULATIF DES RISQUES IDENTIFIES APRES MESURES PRISES

Le tableau ci-dessous récapitule les scénarios identifiés en réévaluant la cotation du risque en tenant compte des mesures prises et présentées précédemment.

Figure 2 : Etude de dangers – Extrait – Tableau récapitulatif des risques AVANT et APRES mesures prises

Tableau d'analyse des risques : projet de BOUZY-LA-FORET (45)								
Risques liés aux activités propres du site								
Nature du risque	Type d'appréciation	Avant mesures				Après mesures		
		Probabilité	Cinétique	Gravité	Risques	Probabilité	Gravité	Risques
Incendie	Quantitative	B	Lente	M		D	M	
Explosion	Qualitative	C	Instantanée	S		D	M	
Accidents corporels (chutes, noyade, etc...)	Qualitative	C	Rapide	I		C	M	
Ensevelissement / stabilité des terrains	Qualitative	C	Rapide	I		D	M	
Collision	Qualitative	B	Instantanée	S		C	M	
Pollutions des eaux et de l'air	Qualitative	C	Rapide	S		D	M	
Bruit	Qualitative	D	Lente	M		D	M	
Projections	Qualitative	D	Rapide	S		D	M	
Risques liés à l'environnement extérieur								
Activités humaines	Qualitative	D	Lente	S		E	M	
Evènements naturels	Qualitative	D	Lente	S		E	M	

Grille d'évaluation des risques						
Niveau de probabilité		Niveau de gravité				
		M	S	I	C	D
		Modéré	Sérieux	Important	Catastrophique	Désastreux
E	Extrêmement improbable					
D	Très improbable					
C	Improbable					
B	Probable					
A	Courant					

	Acceptable		Critique		Inacceptable
--	------------	--	----------	--	--------------

Cinétique		
Lente	Rapide	Instantanée

**CHAPITRE III : ETUDE DE DANGERS – EUROVIA –
2014 – MISE A JOUR**

I - DANGERS ET RISQUES PRÉSENTÉS PAR L'EXPLOITATION EN CAS D'ACCIDENT

A - RISQUES LIÉS AUX ACTIVITÉS PROPRES AU SITE

Sur le site, la société se doit d'être en règle vis-à-vis de la santé et la sécurité des travailleurs qui sont affectés aux différents postes de travail de l'exploitation. Pour ce faire, un DSS (document de Santé et de Sécurité) est établi en application du Règlement Général des Industries Extractives (RGIE). Ce document met en avant l'ensemble des risques pouvant naître de l'exploitation et leur communication vers l'extérieur.

Ce paragraphe expose les dangers et inconvénients liés tout d'abord aux installations présentes sur le site. Celui-ci est et sera aménagé, équipé et exploité de manière à éviter que son fonctionnement puisse être à l'origine des dangers ou inconvénients cités à l'article 1er de la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Les dangers présentés par l'exploitation se réduisent généralement à des accidents corporels dus à la non observation des règles élémentaires de sécurité.

Les différents risques sont repris point par point dans les paragraphes suivants.

1) Risques d'incendie

a) Les sources

Sur un site d'exploitation de carrière comme celui de Bouzy-la-Forêt, les risques d'incendie proviennent de l'existence ou de l'utilisation :

D'installations et d'appareils électriques

Les installations électriques (transformateur) peuvent générer des risques d'incendie électrique pouvant dégager des fumées et des gaz, notamment dans le cas d'un incendie se déclenchant au niveau de bandes caoutchouc de tapis ou bandes transporteuses.

Dans le cas présent, il n'y aura pas d'installation ou équipement utilisant l'énergie électrique.

D'engins

Dans le cas du fonctionnement d'engins (pelle hydraulique, chargeur), il s'agit alors d'un feu classique ne présentant pas de problème particulier et dont l'éventualité est très limitée.

A ce titre, on peut noter en période d'exploitation la présence de deux engins, voire trois au maximum, ce dernier pouvant être un bouteur.

D'hydrocarbures stockés

Dans le périmètre concerné de l'emprise du projet, il n'y aura pas de stockage de d'hydrocarbures. Une quantité maximale d'environ 900 L (1350L en présence d'un bouteur sur le site) sera stockée dans les réservoirs des engins.

On notera ici que les engins sont et seront ravitaillés par opération de bord à bord sur une aire étanche aménagée à cet effet en prenant soin de bien positionner l'engin sur une surface plane.

La combustion d'hydrocarbures donne d'importantes fumées grasses et asphyxiantes.

De l'activité humaine

On notera à ce titre la défaillance humaine pouvant se résumer à :

- l'imprudence d'un fumeur,
- un déversement accidentel de carburant,
- la rupture d'un câble électrique lors de manœuvre d'engin,

Aucune opération de réparation ou entretien autre que la maintenance journalière ne sera effectuée sur le site.

b) Le risque et sa probabilité

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 : le bois, les végétaux, le carton, les textiles naturels...
- •CLASSE B : feux de liquides ou de solides liquéfiables : liquides inflammables tels que les huiles, le GNR, les matières plastiques, le caoutchouc...
- •CLASSE C : feux de gaz : gaz de ville, hydrocarbures gazeux (méthane, éthane, propane, butane, acétylène, hydrogène...

Pour le projet de BOUZY-LA-FORET, les feux de classe B sont à considérer comme étant les plus probables :

- Feux de classe B au niveau des réservoirs des engins, des pneus des engins et très ponctuellement au niveau du camion de ravitaillement en GNR.
- Feux de classe C très limités au niveau des vapeurs de GNR dans les réservoirs des engins.

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

$$P = 0,19.10^{-2} \times S^{0,5} \text{ (avec } S=\text{surface au sol en m}^2\text{)}$$

Sur le site de Bouzy-la-Forêt, dans l'éventualité de la présence simultanée de ces deux engins, on peut estimer la surface au sol de la manière suivante :

- •Engins (une pelle et une chargeuse) : 54 m² (30+24),

La probabilité d'occurrence d'un incendie sur le site de Bouzy-la-Forêt s'élève donc à 0,0139, correspondant donc à : **1 incendie tous les 72 ans**

Ceci indique donc un risque d'incendie qualifiable de "probable" sur ce site.

c) Les conséquences d'un incendie

Liées à la propagation directe du feu :

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

- Brûlures des employés ;
- Propagation à l'extérieur du site ;
- Explosion de vapeurs d'hydrocarbures ;
- Pollution des sols ;
- Dégagement toxique pour les riverains ou les usagers du réseau routier.

Liées au rayonnement thermique

Un incendie est également source de rayonnement thermique dans ses environs, dont l'intensité définit des seuils thermiques de référence :

- 3 kW/m² : flux minimal léthal pour 120 secondes d'exposition (zone notée Z2 autour de l'incendie) ;
- 5 kW/m² : flux minimal léthal pour 60 secondes d'exposition, douleurs 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 (zone notée Z1 autour de l'incendie) ;
- 8 kW/m² : 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 (zone notée Z0 autour de l'incendie).

Une étude réalisée sur une carrière appartenant au groupe EUROVIA, dans le cadre d'une étude de dangers pour un dossier de demande d'autorisation, a mis en évidence les distances minimales correspondant aux rayons des zones Z0, Z1 et Z2 pour chaque source de feu potentielle, à savoir pour le site de Bouzy-la-Forêt les réservoirs des engins et la cuve du camion ravitailleur en FOD de 10 m³.

Le rayon Z0 correspond à celui des effets dominos.

La formule de calcul est la suivante : $Z0 = 2,25 \times L^{0,85} \times (1 - 1,8 \cdot 10^{-3} \times L^{0,85})$.

Le rayon Z1 correspond à celui de l'interdiction de locaux habités ou occupés par des tiers et voies extérieures ne desservant pas l'installation.

La formule de calcul est la suivante : $Z1 = 2,8 \times L^{0,85} \times (1 - 2,3 \cdot 10^{-3} \times L^{0,85})$.

Le Rayon Z2 correspond à l'interdiction d'établissement recevant du public et d'immeubles de grande hauteur, de voies à grande circulation dont le débit est supérieur à 2000 véhicules/jours et de voies ferrées ouvertes au transport de voyageurs.

La formule de calcul est la suivante : $Z2 = 3,7 \times L^{0,85} \times (1 - 3 \cdot 10^{-3} \times L^{0,85})$.

L étant une dimension de la surface en feu au regard de la zone à protéger.

NB : les formules notées ci-dessus sont reprise de la circulaire ministérielle du 09/11/1989 relative aux ICPE, complétée par la circulaire du 31/01/2007.

Les résultats de cette étude sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Zones d'effets – Rayonnement thermique – Incendie réservoir carburant

Nature de l'installation concernée	Cuve de ravitaillement		Pelle		Chargeur	
	4 m	3 m	5	3	5 m	3 m
Dimensions de la zone (assimilée à un rectangle)						
Z0 en m	7,2	5,7	8,8	5,7	8,8	5,7
Z1 en m	9,0	7,1	10,9	7,1	10,9	7,1
Z2 en m	11,9	9	14,4	9	14,4	9

La conclusion de cette étude montre, si on la replace dans le contexte de la carrière de Bouzy-la-Forêt, que les rayons Z0, Z1 et Z2 ne sortiront pas du site de la carrière en période d'activité normale excepté lorsque l'un de ces matériels sera amené à travailler en limite de zone d'exploitation, celle-ci restant limitée à 10 m des propriétés voisines sur les parties sud et ouest.

Les engins présents sur le site sont les seuls produits inflammables à proximité du camion ravitailleur. Les effets dominos resteront donc limités.

Enfin, la propagation d'un incendie a une cinétique lente.

2) Risques d'explosion

a) Les sources

Six conditions doivent être réunies simultanément pour qu'une explosion soit possible :

- 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.

Tout comme ceux liés aux risques d'incendie, les sources qui peuvent induire des risques d'explosion sont :

- La présence des réservoirs des engins ;
- Le ravitaillement des engins par un camion ;
- La présence d'un transformateur (sans polychlorobiphényles (PCB)),
- De l'utilisation d'un ou plusieurs postes d'oxycoupage (à acétylène et à oxygène) et de compresseurs d'air.

La taille des réservoirs des engins est trop réduite pour qu'une explosion engendre une surpression significative.

En revanche, l'explosion de la cuve du camion de ravitaillement peut avoir des conséquences plus importantes. Sur le projet de Bouzy-la-Forêt, nous retiendrons donc comme situation potentiellement susceptibles de générer des explosions :

- le ravitaillement des engins par camion ravitailleur.

b) Le risque et sa probabilité

Une explosion peut survenir s'il y a création d'une atmosphère explosive formée par une concentration de vapeurs inflammables, comprises entre la limite inférieure d'explosivité (L.I.E) et la limite supérieure d'explosivité (L.S.E), et une énergie suffisante d'ignition.

Les principales sources d'ignition sont :

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

La réglementation, par l'arrêté du 20 mars 1980 ainsi que la norme EN 1127-1, permet la détermination de zones à risques d'explosion :

- 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 le site de Bouzy-la-Forêt, on peut obtenir le zonage suivant :

- Zone de type 0 : Néant ;
- **Zone de type 1 : Réservoir des engins, cuve du camion ravitailleur, transformateur.**
- Zone de type 2 : Néant.

c) Les conséquences d'une explosion

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

- La déflagration caractérisée par des vitesses de propagation ainsi que des surpressions limitées ;
- La détonation caractérisée par des vitesses de propagation ainsi que des surpressions importantes ;

Les effets de l'explosion sont les suivantes :

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

Pour exemple, les effets classiques de la surpression sont les suivants :

Tableau 4 : Dégâts associés aux effets de surpression

Surpression (en millibars)	Type 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	Démolition des cadres en acier léger Dommages aux machines dans les bâtiments industriels



	Soulèvement et propulsion d'un homme de corpulence moyenne
250 mbar	Destruction des bâtiments légers en charpente métallique 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 probable totale des bâtiments Dommages graves aux machines situées dans les bâtiments industriels
1 bar	Éclatement des poumons chez l'homme

Sur le site de Bouzy-la-Forêt, les effets d'une explosion pourraient être :

Tableau 5 : Effets d'une explosion

Manifestation	Effets sur le site	Effets sur l'Environnement
Surpression	Accidents corporels + cf. Tableau ci-dessus	Cf. tableau ci-dessus
Projections d'éclats	Dégradation des équipements matériels Blessures	Retombées sur le voisinage proche (pas d'habitation à proximité des zones de type 1) Pollutions
Flammes	Déclenchement possible d'un incendie	Fumées toxiques possibles Pollutions

Afin d'avoir une idée plus précise des effets d'une surpression engendrée par une explosion sur le site de Bouzy-la-Forêt, des calculs ont été réalisés afin de déterminer les distances pour lesquels les seuils de surpression définis ci-dessous sont atteints :

- D0 ou 200 mbar : seuil des effets létaux significatifs délimitant la "zone de dangers très graves pour la vie humaine" mentionnée à l'article L515-16 du Code de l'Environnement ;
- D1 ou 140 mbar : premiers effets de mortalité dus à l'onde de choc ;
- D2 ou 50 mbar : premiers dégâts et blessures notables.

Nous avons donc cherché à connaître les distances correspondant aux 3 seuils D0, D1 et D2 dans l'hypothèse très pessimiste de l'explosion de la cuve pratiquement vide (donc remplie au maximum de vapeurs explosives) du camion ravitailleur, présente de manière ponctuelle et occasionnelle sur le site, mais considérée comme la plus grande source de risque d'explosion.

Les formules de calcul suivantes sont notamment définies dans le guide "Maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à haut risque" du secrétariat d'état auprès du ministère chargé de l'Environnement et de la Prévention des Risques Technologiques et Majeurs en date d'octobre 1990 :

- Pour le seuil D0 (200 mbar), $d = 0,036 (Ps \times D^2 \times H)^{1/3}$;
- Pour le seuil D1 (140 mbar), $d = 0,068 (Ps \times D^2 \times H)^{1/3}$;
- Pour le seuil D2 (50 mbar), $d = 0,076 (Ps \times D^2 \times H)^{1/3}$;

Où :

- Ps = pression de service du réservoir en Pa = $1,013 \cdot 10^5$ Pa
- D = diamètre du réservoir en m = 2 m ;
- H = hauteur du réservoir = 2 m.

Nous obtenons les résultats suivants :

Pour le cas d'une explosion de la cuve du camion de ravitaillement sur le site de Bouzy-la-Forêt :

- Seuil D0 (200 mbar) obtenu à une distance de 3,50 m de l'explosion ;
- Seuil D1 (140 mbar) obtenu à une distance de 6,40 m de l'explosion ;
- Seuil D2 (50 mbar) obtenu à une distance de 7,10 m de l'explosion.

Ces résultats nous montrent que dans le cas le plus défavorable, les rayons d'explosion ne sortent pas du site. Aucune habitation ne sera concernée par les effets de surpression d'une explosion sur le site de la carrière.

Le risque d'explosion restera ici improbable. Les conséquences seraient modérées à importantes dans un rayon proche mais nulles sur l'environnement extérieur.

Toutefois, toutes les installations présentes sur le site seront conformes aux normes de sécurité, régulièrement vérifiées et approuvées par un organisme de contrôle agréé (CEP, APAVE).

Concernant le ravitaillement en GNR par camion, une attention particulière sera apportée à la recherche d'un remplissage maximal de la cuve de manière à éviter la création d'un mélange explosif avec l'aire de trop grand volume.

3) Risques d'accidents corporels

Les risques d'accidents corporels seront les plus courants. Ils seront principalement liés dans le cas d'espèce :

- à l'utilisation de matériel ou d'engins en mouvement : pelle, chargeur, camions,... (risque de collision, de retournement, de percussion d'un piéton,...). Ces risques concernent le site lui-même puisque les engins, à l'exception des camions, ne sortent pas,
- à l'entrée et à la sortie des camions de la carrière et à la formation (éventuelle) de boue sur la chaussée,
- à la présence de structures élevées : trémies, convoyeurs, cribles,...
- à la présence de structures métalliques pointues ou anguleuses,
- aux installations électriques (risque de brûlure et d'électrocution, notamment en cas de contact direct avec des pièces nues sous tension lors de travaux électriques),
- aux réservoirs d'hydrocarbures dans les engins et véhicules (risque d'explosion),
- à la présence de fronts d'exploitation (risque de chute depuis le haut) et de la présence de masses ébouleuses (risque de chute, d'éboulement),
- aux éléments dangereux de gros-œuvre que sont les stocks de matériaux,
- à la présence d'engins de guerre toujours enterrés (risque d'explosion)(*),
- à la nature même des opérations à effectuer pour la bonne marche de l'exploitation comme le décapage de la découverte, l'extraction du gisement, le chargement des camions, le stockage au sol, la reprise de matériaux, la remise en état,...

4) Risques d'enfouissement ou d'ensevelissement

La présence d'humidité et d'eaux de pluie sur le site génère des risques d'enfouissement ou d'ensevelissement. Afin de les réduire au minimum, l'accès à ces zones sera interdit aux piétons grâce à la présence de panneaux appropriés signalant le danger jusqu'à résorption des eaux.

5) Risques de collision entre engins ou de retournement d'engin

La circulation permanente d'engins et véhicules sur le site entraînera bien évidemment un risque de collision entre engins. Celui-ci pourra être imputé à différentes causes :

- une mauvaise visibilité,
- les conditions météorologiques,
- le sens de circulation sur les pistes,
- les manœuvres effectuées sur le site,
- les opérations de chargement ou déchargement,
- etc...

De même, les manœuvres effectuées notamment lors d'opérations de chargement, déchargement ou levage pourront engendrer des risques de retournement d'engins.

6) Pollution de l'air

Les risques de pollution de l'air sont et seront faibles, même en cas d'incendie des réservoirs de carburant, compte tenu de la quantité stockée.

La nature des gaz émis en cas de combustion sera essentiellement constituée du gaz carbonique (CO₂) et d'hydrocarbures incomplètement brûlés.

Aucun brûlage ne sera réalisé sur le site.

En ce qui concerne les émissions de poussières sur le site, on admettra que celles-ci ne constitueront pas ce que l'on peut nommer une pollution atmosphérique.

La circulation des engins et camions, potentiellement générateurs d'envols de poussières en période sèche, fera l'objet d'un traitement notamment par arrosage des pistes.

Les engins d'exploitation sont et seront conformes aux réglementations en vigueur relatives aux pollutions engendrées par les moteurs. Ils seront entretenus et révisés régulièrement.

7) Pollution des eaux

Les eaux superficielles et souterraines pourraient accidentellement être polluées chimiquement à cause de la présence d'hydrocarbures (carburant et huiles dans les engins et camions).

Le rejet des eaux sanitaires pourra également être une source de pollution.

Des mesures seront prises pour limiter ces risques. Elles sont exposées dans l'étude d'incidence.

8) Stabilité des terrains

En l'absence de toute mesure, il existera des dangers d'instabilité des sols du fait de la création d'une excavation sous la forme d'une fouille sèche en dépression :

- risques d'éboulements et d'effondrements au niveau des fronts d'exploitation laissés plus ou moins abrupts avant les opérations de remise en état.

La prospection géologique du gisement, notamment par la réalisation de sondages à la pelle hydraulique, ainsi que l'expérience acquise sur ce site depuis vingt ans ont permis de constater une bonne stabilité des fronts d'exploitation laissés temporairement abrupts, malgré le caractère meuble des matériaux exploités (sable).

L'entreprise prendra toutes les dispositions pour réduire ces risques, notamment en pratiquant l'extraction sur un seul niveau dont le front de taille sera penté à 45° environ de manière à en atténuer sa hauteur.

9) Risques et dangers liés aux bruits

Le bruit, à des intensités importantes, provoque indiscutablement un stress. L'intensité critique du bruit (la valeur limite d'exposition est de 87 dB (A) alors que le seuil de douleur se situe aux alentours de 130 dB (A)). Sur un tel site, ce risque sera très faible et essentiellement associé à l'avertisseur de recul des engins.

Dans l'étude d'incidence, nous avons déjà souligné ce point et avons mis en avant les dispositions prises.

10) Risques et dangers liés aux poussières

Les envols de poussières liées à la circulation constitueront potentiellement un risque :

- pour la circulation suite à la formation de "nuages" entraînant un accident,
- pour la santé des travailleurs et du public.

D'une manière générale, les envols de poussières et les risques et dangers engendrés resteront limités, principalement en raison de la nature des poussières (contenant peu de quartz (SiO₂)), de leur faible émission dans l'atmosphère et du phénomène de dilution de celles-ci dans l'air.

Les moyens à mettre en œuvre sur le site sont également exposés dans l'étude d'incidence.

Rappelons que pour l'activité de la carrière, des mesures seront faites régulièrement pour la santé du personnel.

11) Risques de projections

Le site, de par ses activités, pourra générer des projections de différentes natures. On pourra retrouver ce type de risque en plusieurs circonstances :

- lors de la rupture d'un câble en mauvais état,
- pendant le transport ou le stockage des matériaux,

12) Autres risques



Risques découlant d'une défaillance des servitudes

Électricité :

Aucun matériel ou équipement présent sur le site n'utilise l'énergie électrique.

Eau :

Il n'y aura pas de raccordement au réseau d'eau potable sur ce site. L'arrêt de la fourniture en eau potable (en bouteilles) ne présenterait qu'un inconfort pour le personnel.

Chauffage :

L'arrêt du chauffage en période hivernale (dans les engins) ne présenterait qu'un inconfort pour le personnel.

Nature des produits et risques d'incompatibilité

Nature des produits

- hydrocarbures (GNR et huiles) nécessaires au fonctionnement des engins,
- matériau extrait,
- terre végétale et stériles (argiles et limons sablonneux) de la découverte,
- éventuels déchets (ferraille, bidons, bois, emballages, pièces d'usure,...),
- matériaux d'origine externe, déchets de chantiers (inertes), envisagés en solution de remblaiement partiel pour la remise en état.

Incompatibilité des produits entre eux

Tous les produits sont compatibles entre eux.

Risque de détérioration des biens matériels au voisinage du site

La stabilité des terrains voisins sera assurée par une inclinaison suffisante des talus provenant des rives d'exploitation après remise en état de la carrière.

A ce titre, l'exploitant maintiendra une bande minimale de 10 m par rapport aux terrains voisins, propriété des tiers et chemins. Cette bande est portée à 40 m au droit de la route départementale n° 88 et du CR n° 20 à l'Est.

B - RISQUES LIÉS L'ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR

1) Agressions externes liées à l'activité humaine

a) Voies de circulation

Axes routiers :

La distance entre l'emprise du projet et la route départementale n° 88 est de 5 m. Ajoutée aux 40 m de délaissé au droit de celle-ci, l'activité de la carrière n'arrivera pas à moins de 45 m de la route. Il y a donc peu de risque d'épandage accidentel de produits (hydrocarbures, produits toxiques divers) sur la route et pas de risque de collision d'un véhicule avec des matériels d'exploitation.

Axes ferroviaires :

Le site ne se trouve à proximité d'aucune voie ferroviaire.

Axes fluviaux :

Le site se trouve à environ 350 m du réseau d'étangs reliés par le rau de Bouzy, petit ruisseau non navigable.

Axes aériens :

Le site se trouve en dehors des servitudes aéronautiques.



b) Installations et infrastructures avoisinantes

Il n'existe à ce jour aucune installation sur le site et dans sa périphérie immédiate. De même, aucun projet n'est connu à ce jour.

Les réseaux existants sur le site ou à proximité immédiate pourront être à la source d'incidents techniques : chute de ligne électrique, rupture de câbles ou conduites enterrés, ...

c) Actes de malveillance

On ne peut exclure tout risque de malveillance ou d'attentat (création de décharge sauvage, détérioration du matériel, vol, etc.).

Toutefois, il n'existe pas de cibles particulièrement vulnérables qui pourraient entraîner de graves dangers.

2) Agressions externes d'origine naturelle

a) Risque d'inondation

Comme indiqué dans l'étude d'incidence, notre projet et ses environs se placent en dehors de toute zone inondable.

b) Risque d'incendie

Les risques d'incendie des terrains situés autour du site dépendent de l'occupation des sols, essentiellement boisés en périphérie immédiate et des terres labourées et cultures selon les périodes de l'année.

Ici, la nature des sols au niveau du projet, après découverte, limitera la propagation d'un éventuel incendie vers les terrains voisins concernés.

c) Risque d'effondrement de terrain, d'éboulement, de glissement de terrain, de séisme,...

Compte tenu de la topographie du site, les seuls risques d'éboulement et de glissement de terrains proviendraient de l'existence de fronts d'exploitation de la carrière laissés trop hauts et abrupts provisoirement dans l'attente de la remise en état.

Par ailleurs, il n'existe à notre connaissance aucune carrière souterraine ou cavité naturelle sous les terrains concernés, susceptibles de provoquer des effondrements de terrains.

Ce secteur de la commune de Bouzy-la-Forêt, dont les terrains objets du projet, sont situés en zone d'aléa faible au titre du risque retrait/gonflement des argiles.

Les zones sous influence du phénomène sismique sont, quant à elles, délimitées et classées. Les installations sont réparties en deux catégories, chacune étant divisée en quatre classes. Les installations existantes sont définies en catégorie "à risque normal" de classe B, définissant comme risques "ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes".

Les risques liés à la pression sismique sont ceux de rupture des conduites de transport d'énergie et des canalisations de transport de fluides, déstabilisation d'appareils, chutes de ceux-ci.

Dans le cas de risques, les mesures prises pour les supprimer, en tout ou partie, seront appliquées de la manière suivante :

- les circuits électriques, comme évoqué au chapitre "foudre" ci-après, seront protégés par disjoncteurs et fusibles,
- Il n'existera pas sur le site d'éléments métalliques élevés qui pourraient risquer la déstabilisation par un séisme

D'autre part, au titre du décret 2010-1255 du 22/10/2010 relatif à la prévention du risque sismique, la zone dans laquelle se situe le projet est concernée par le risque sismique défini comme étant très faible. En effet, la commune de Bouzy-la-Forêt est située dans une zone de sismicité 1 (voir carte ci-après).



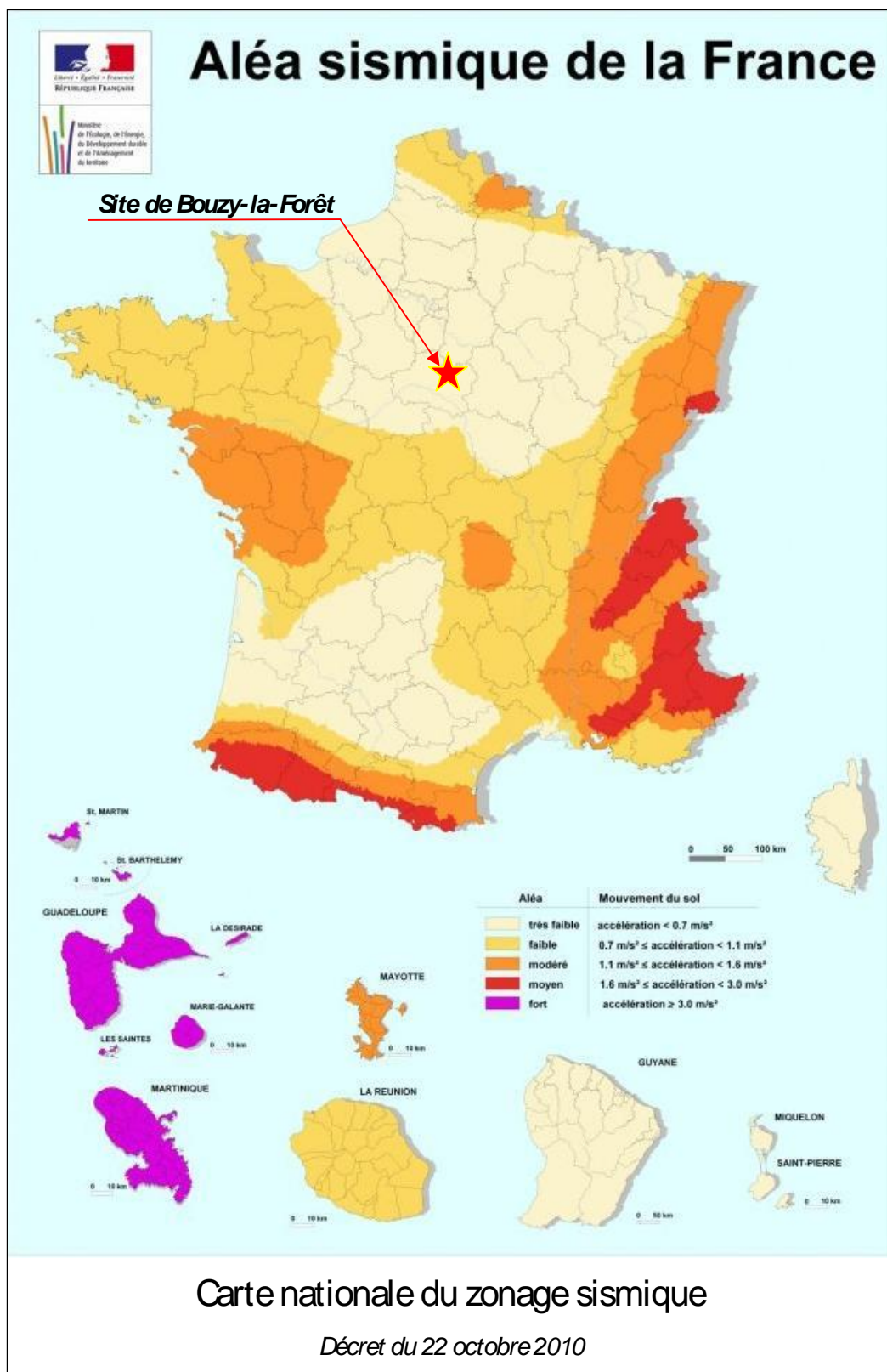


Figure 3 : Carte nationale du zonage sismique – décret du 22/10/2010

d) Risques liés à des conditions climatiques extrêmes

Vent fort

Les vents forts pourraient provoquer l'envol de poussières en dehors du site. Des mesures seront prises par l'exploitant pour limiter ce risque. Néanmoins, le confinement du site créé par son large périmètre boisé permettra déjà de limiter ces risques.

Par ailleurs, le risque de chablis (chute d'arbres) restera limité aux abords du site d'extraction.

Foudre

La foudre pourrait engendrer des dégâts qui resteraient localisés au site et qui pourraient affecter les engins et les locaux (mobiles). Sur le territoire français, aucune zone n'est exclue du risque de recevoir la foudre.

Comme le mentionnent les dispositions de l'article 1 de l'arrêté ministériel du 28 janvier 1993 concernant la protection contre la foudre de certaines installations classées, notamment au vu de l'annexe 1 de la circulaire d'application n°93-17 du 28/01/93, il s'avère que l'activité n'est pas visée par les obligations de l'article 1 ci-dessus désigné.

Toutefois, d'autres rubriques n'étant pas directement exclues par cette annexe, certaines de ces activités pouvant être présentes seraient alors visées par ces obligations.

Les effets de la foudre sont de deux types :

Les effets directs :

Il s'agit des effets causés par l'évacuation de l'énergie sur la structure foudroyée.

Les structures des différents éléments des installations, lorsqu'elles sont présentes sur un site, sont métalliques et suffisamment dimensionnées pour évacuer cette énergie. Les éléments sont alors reliés entre eux par des liaisons d'équipotentialité et connectés à des piquets de terre en "patte d'oie", installés horizontalement à faible profondeur pour favoriser la diffusion du courant H.F. (effet de peau).

A ce titre rappelons qu'il n'y aura pas d'installation sur ce site.

Les effets indirects :

Il s'agit des effets des courants induits par les rayonnements électromagnétiques, des différences de potentiel entre deux points pouvant atteindre des valeurs de claquage, ou encore de surtension provenant des réseaux extérieurs (PTT, EDF, transfert de données).

Lorsqu'elles sont présentes sur un site les installations ne sont pas dotées d'éléments de sécurité actifs ayant besoin d'énergie pour fonctionner. La destruction partielle ou totale des réseaux de commande et de puissance ne pourra diminuer le potentiel des moyens de sécurité. Néanmoins, la conception des réseaux (absence de boucles) et des liaisons équipotentielle en limiteraient les effets induits.

La méthode de la norme NF C 17-100 permet de déterminer le niveau de protection approprié à mettre en place, si nécessaire, à partir du calcul de la fréquence attendue (Nd) de coups de foudre directs sur la structure et de celui de la fréquence acceptée (Nc). La comparaison de ces deux valeurs détermine si une protection est nécessaire et son niveau :

- Densité de foudroiement au sol

La commune de Bouzy-la-Forêt présente, dans son ensemble, une fréquence de coups de foudre (densité de foudroiement) par an au km² (Ng) égale à 0,69 (source météorologie et Association Protection Foudre). La fréquence de coups de foudre maximale est donc égale à **Ngmax = 2xNg = 1,38**.

- Fréquence attendue : **Nd = Ngmax x Ae x C1 x 10⁻⁶**.

C1 = coefficient environnemental qui caractérise la situation relative de la structure ;

Ae = surface de capture équivalente à la structure, définie comme la surface au sol qui a la même probabilité annuelle de coups de foudre directs que la structure.

- Fréquence acceptée Nc :



Fréquence 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.

$$N_c = 5,5 \cdot 10^{-3} / C$$

Où C = le produit du coefficient structure, coefficient de contenu de la structure, coefficient d'occupation et coefficient de conséquences (définies par la norme).

- Niveau de protection requis

Une protection contre la foudre est requise lorsque la fréquence attendue Nd est supérieure à la fréquence acceptée Nc, ou bien $N_d/N_c > 1$.

Le tableau ci-dessous résume les calculs réalisés dans le cadre de cette étude du risque kéraunique sur les structures principales projetées sur le site de Bouzy-la-Forêt, à savoir l'installation mobile de traitement lorsqu'elle sera en campagne de concassage sur le site et le bâtiment modulaire à usage de bureau/vestiaire. Pour les calculs, nous avons pris comme forme de base de ces structures un rectangle de hauteur H, de longueur L et de largeur l.

Tableau 6 : Estimation de la protection contre la foudre nécessaire sur le site de Bouzy

Paramètres	Bureau/vestiaire
Ngmax (en coups de foudre par an par km ²)	3,36
Ae (en m ²)	18
C1	1
Nd	$2,48 \cdot 10^{-5}$
C	1
Nc	$5,5 \cdot 10^{-3}$
Rapport Nd/Nc	$4,52 \cdot 10^{-3}$
Protection contre la foudre nécessaire	NON

On peut conclure que les infrastructures projetées sur le site de Bouzy-la-Forêt ne nécessiteront pas la mise en place d'une protection contre la foudre.

C - TABLEAU RÉCAPITULATIF DES RISQUES

Figure 4 : Arrêté du 29/09/2005 – Classes de probabilité et Niveaux de gravité

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

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 létaleté hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à une personne .

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

Le tableau ci-dessous permet de résumer les risques et les probabilités d'occurrence des dangers potentiellement présents sur le projet de Bouzy-la-Forêt. Cette évaluation se base sur les éléments énoncés dans l'arrêté ministériel du 29/09/2005 "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."

Figure 5 : Etude de dangers – Extrait – Tableau récapitulatif des risques

Tableau d'analyse des risques : projet de BOUZY-LA-FORET (45)						
Risques liés aux activités propres du site						
Avant mesures						
Nature du risque	Type d'appréciation	Probabilité	Cinétique	Gravité	Risques	
Incendie	Quantitative	B	Lente	M		
Explosion	Qualitative	C	Instantanée	S		
Accidents corporels (chutes, noyade, etc...)	Qualitative	C	Rapide	I		
Ensevelissement / stabilité des terrains	Qualitative	C	Rapide	I		
Collision	Qualitative	B	Instantanée	S		
Pollutions des eaux et de l'air	Qualitative	C	Rapide	S		
Bruit	Qualitative	D	Lente	M		
Projections	Qualitative	D	Rapide	S		
Risques liés à l'environnement extérieur						
Activités humaines	Qualitative	D	Lente	S		
Evènements naturels	Qualitative	D	Lente	S		
Grille d'évaluation des risques						
Niveau de probabilité		Niveau de gravité				
		M	S	I	C	D
E	Extrêmement improbable	Modéré	Sévére	Important	Catastrophique	Déastreuse
D	Très improbable					
C	Improbable					
B	Probable					
A	Courant					
		Acceptable		Critique		Inacceptable
Cinétique						
Lente	Rapide	Instantanée				

II - DESCRIPTION DES MESURES PROPRES À RÉDUIRE LA PROBABILITÉ ET LES EFFETS D'UN ACCIDENT

A - INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Dans le cas présent de ce projet, aucun matériel ou installation ne nécessite l'utilisation de l'énergie électrique. Ce point est rappelé pour mémoire. S'il devait y avoir une évolution sur ce point, l'étude de dangers serait alors mise à jour.

B - RÉSERVES DE CARBURANT

Chaque engin fera l'objet d'un programme de surveillance et d'entretien qui prévoit des vérifications périodiques ainsi que lors de certaines étapes de sa vie d'engin.

C - INSTALLATION DE DISTRIBUTION DE CARBURANT

SANS OBJET

D - RÉSERVE D'HUILES DE LUBRIFICATION

Il n'y aura, en fonction normal, pas de réserve d'huiles de lubrification des engins sur la carrière. Il se pourra, à titre exceptionnel, qu'un fût d'huile puisse être présent momentanément sur le site pour les entretiens courants.

En aucun cas il n'y aura de stockage sur le site.

E - RÉSERVES DE LIANT ROUTIER

SANS OBJET SUR CE SITE

F - STOCKAGE DES HUILES USAGÉES

Il n'y aura pas de stockage de longue durée d'huiles usagées sur le site. Les opérations de maintenance des engins s'effectueront sur le site de l'agence à Corquilleroy. Si des huiles usagées venaient à être stockées temporairement sur le site de Bouzy-la-Forêt, elles seraient confinées dans un fût dédié à cet effet sur une rétention disposée à cet effet avant d'être transportés dans les plus brefs délais sur le site de Corquilleroy.

De ce site, les huiles seront récupérées périodiquement par un récupérateur agréé, les établissements MARTIN à Chevilly (45).

G - DÉCHETS CONSÉCUTIFS À UN ACCIDENT

Dans l'hypothèse d'un accident se produisant sur le site, les zones concernées par un déversement accidentel seraient immédiatement purgées et isolées.

Les matériaux pollués enlevés seront, dans un premier temps, stockés sur une surface étanche prévue à cet effet avant d'être évacués et traités par les filières agréées.

En fonction de la nature et de la quantité de produit déversé, le responsable du site déterminera si une intervention plus poussée est nécessaire. Le cas échéant, une expertise pourra être déclenchée et une entreprise spécialisée consultée pour achever la mission.

H - PRÉSENCE ET ERREUR HUMAINE

Les mesures préventives seront simples :

- interdiction de fumer à proximité des engins de ravitaillement dans l'emprise de la carrière,
- élaboration et affichage de consignes générales et spécifiques aisément compréhensibles et régulièrement commentées.

I - INTERDICTION D'ACCÈS

Afin d'interdire l'accès de la carrière au public, l'ensemble de l'exploitation sera rendu inaccessible depuis l'extérieur par la confection de merlons de terre et la mise en place de clôtures. Un portail sera maintenu à l'entrée et à la sortie du site de la carrière.

Des panneaux judicieusement placés aux abords de l'exploitation signaleront le danger et interdiront l'accès aux personnes étrangères aux activités du site. Ces panneaux seront situés aux endroits clés du site à proximité des zones fermées par des merlons et clôtures.

J - MATÉRIELS ET STRUCTURE DES BÂTIMENTS

Les matériels, les engins de manutention et de transport seront conformes à la législation.

Ils seront entretenus régulièrement par le personnel du site et par des entreprises spécialisées en cas de problème plus sérieux.

K - INSTALLATION MOBILE DE TRAITEMENT PAR CONCASSAGE (OCCASIONNELLE)

SANS OBJET SUR CE SITE

L - CIRCULATION DES VÉHICULES SUR LE SITE

Les mesures de sécurité passives concernant la circulation des véhicules seront subordonnées au respect des dispositions du titre "véhicules sur pistes" (R.G.I.E.). Les mesures seront les suivantes :

- priorité absolue aux engins sur tous les autres véhicules,
- vitesse limitée à 30 km/h sur la voie d'accès et dans l'enceinte de la carrière, pour réduire la gravité des éventuels accidents,
- tous les véhicules de chantier seront équipés d'un klaxon de marche arrière et de feux de recul,
- tous les véhicules de chantier seront équipés de direction de secours,
- balisage du circuit de chargement des camions,
- les manœuvres de déchargement ne pourront s'effectuer que sous la protection d'un buttoir ou d'un bandeau de protection,
- plan de circulation affiché au niveau de l'entrée du site puis près de la bascule,
- panneaux prévenant les risques,



- l'accès aux zones sensibles sera strictement réglementé, clôturé, notamment l'accès aux zones pouvant présenter un risque de chute ou d'ensevelissement,
- création d'emplacements de stationnement autorisés,
- sens de circulation,
- la consommation d'alcool et de stupéfiants sera interdite sur les lieux de travail.

M - MESURES DESTINÉES À RÉDUIRE LA FORMATION DE POUSSIÈRE

Ces mesures sont développées dans l'étude d'incidence.

N - MESURES DE PROTECTION DES EAUX

Ces mesures sont développées dans l'étude d'incidence. Pour le cas très particulier d'eaux résiduelles consécutifs à l'extinction d'un incendie, les dispositions suivantes seront appliquées autant que possible :

- En dehors des périodes d'activité, les engins seront garés autant que possible sur la zone étanche à l'entrée du site matérialisée par une géomembrane et entourée de merlons périphériques.
- Dans le cas d'incendie survenant durant les périodes de travail, confinement au mieux des eaux autour de la zone incendiée afin de permettre leur récupération rapide par tout moyen jugé utile et enlèvement des terres polluées pour permettre leur transport et traitement par des organismes agréés.

O - MESURES POUR ASSURER LA STABILITÉ DES TERRAINS

Afin de réduire les risques d'effondrement et d'éboulement au niveau du front d'exploitation, l'exploitant prendra toutes les mesures nécessaires :

- Les fronts et talus d'exploitation seront purgés en tant que besoin, la nature meuble du matériau fait qu'une pente d'équilibre et de stabilité se créera naturellement au niveau de ces fronts.
- La hauteur relative du front (~2,50 m) sera estompée par la réalisation lors de l'extraction d'un front taillé à 45 ° environ. Dans ce cas et associé à la pente d'équilibre des matériaux extraits, la stabilité des fronts sera assurée.
- De plus, l'excavation sera rapidement remblayée partiellement et les terres de découverte seront ensuite régaliées sur les talus créés en pente douce.
- Rappelons que les abords des excavations de la carrière seront établis et tenus à une distance horizontale minimale de 10 mètres des limites du périmètre de la carrière ainsi que de l'emprise des éléments de la surface dont la conservation ou la solidité conditionne le respect de la sécurité et de la salubrité publique. (article 60 du titre RG-1-R du règlement Général des Industries Extractives institué par décret du 7 mai 1980 modifié par le décret du 3 mai 1995 – article 14 de l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières). Cette distance sera portée à 40 m au droit de l'emprise de la route départementale n° 88 et du chemin rural n° 20.

Par ailleurs, l'exploitant respectera scrupuleusement les limites de la zone d'extraction autorisée figurant sur le plan annexé à la demande.

P - MOYENS DE PRÉVENTION CONTRE LES RISQUES DE PROJECTION

Les mesures préventives seront les suivantes :

- le port obligatoire des EPI (Équipements de Protection Individuelle) en adéquation avec les dangers présents : casque, chaussures de sécurité, lunettes de protection, etc...
- pour les machines-outils : s'assurer que toutes les protections soient en place,
- respecter les règles de l'art,
- s'éloigner des sources de projections et les surveiller,
- etc...

Q - ÉVACUATION DES MATÉRIAUX HORS DE LA CARRIÈRE

L'accès et la sortie de la carrière s'effectuent à niveau sur la route départementale n° 88 qui rejoint les RD 952 et 948.

Des panneaux signalant la présence d'une carrière et/ou la sortie de camions sont apposés dans les deux sens de circulation le long de la RD n° 88.

R - DÉTECTION DES ENGINES DE GUERRE ENTERRÉS

Si des engins explosifs venaient à être découverts pendant l'exploitation, toutes les précautions seraient alors prises : balisage, interdiction formelle d'y toucher, appel à la gendarmerie et au service de déminage de la sécurité civile.

III -MÉTHODES ET MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT

A - ORGANISATION GÉNÉRALE DE LA SÉCURITÉ

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

Hors des horaires de travail, il sera fait appel aux secours extérieurs.

Le personnel, dont le responsable de la carrière, aura pris connaissance des consignes de sécurité et signé le registre faisant foi de cette consultation. Ces consignes seront affichées sur le site.

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

- les matériels d'extinction et de secours disponibles avec leur emplacement (engins),
- la marche à suivre en cas d'accident,
- les personnes à prévenir.

Tout le personnel sera formé et entraîné au maniement des matériels de lutte contre l'incendie.

Des exercices seront organisés, ainsi que des simulations d'entraînement face à des situations accidentelles. Des stages relatifs à la sécurité seront destinés au personnel.

B - MOYENS DE LUTTE ET D'INTERVENTION

1) Moyens privés

a) Incendie - explosion

Des extincteurs appropriés aux risques à combattre seront mis en place en nombre suffisant, aux points les plus exposés au risque d'incendie (installation électrique, engins). Ils seront installés en conformité avec la règle R4 de l'APSA.

Bien entendu, le site disposera de sable pour lutter contre les incendies.

Organisation de la lutte contre l'incendie

- consignes remises au personnel,
- formation et entraînement du personnel au maniement des extincteurs,
- affichage des numéros téléphoniques des pompiers et secours.

L'accès au site ne présente aucune difficulté pour une éventuelle intervention des services de secours.

Moyens d'évacuation du personnel

L'issue du site est toujours dégagée et entretenue suivant la législation en vigueur. De plus, s'agissant d'un site en plein, en cas de problème le personnel pourra l'évacuer relativement facilement.

b) Pollution accidentelle

Ces mesures sont développées dans l'étude d'incidence.

c) Mesures de sécurité vis-à-vis des tiers

- l'ensemble du site sera interdit au public et des panneaux avertiront les tiers du danger,
- des panneaux indiquant les dangers, les interdictions, la vitesse limite pour les camions, seront apposés sur la voie d'accès, les aires de stationnement, d'une manière générale sur le site,
- pendant les heures de fonctionnement, aucun visiteur ne pourra circuler sur l'exploitation sans l'accord du responsable. Un casque et un gilet de signalisation seront fournis systématiquement à tout visiteur autorisé,
- des emplacements de parking seront aménagés, conformément à la réglementation en vigueur.

2) Moyens publics

- Pompiers,
- SAMU,
- service de déminage de la sécurité civile.

C - TRAITEMENT DE L'ALERTE

1) Alerte interne

Eu égard au personnel présent et à sa visibilité sur l'ensemble du site, il sera rapidement prévenu d'un éventuel accident de manière visuelle et pourra lancer l'alerte par l'intermédiaire d'un moyen de communication tel qu'un téléphone portable. Il aura des contacts réguliers avec le directeur technique en charge du site.

Par ailleurs, concernant ce personnel isolé sur le site de Bouzy-la-Forêt, l'appareil téléphonique sera équipé d'un Dispositif d'Alarme pour Travailleur Isolé (DATI).

2) Alerte aux secours extérieurs

Les secours extérieurs seront avertis par téléphone :

- pendant les horaires de travail : par le personnel du site,
- en dehors des horaires de travail : aucun gardien n'étant présent sur le site, un incident survenant de nuit ou en période chômée ne pourra éventuellement être signalé que par des passants ou riverains.

Les coordonnées des moyens de sécurité privés ou publics auxquels il pourra être fait appel en cas d'accident et dont la liste est jointe dans la notice hygiène/sécurité, seront affichées et à disposition en permanence sur le site (engins notamment).

3) Alerte au voisinage

Sans objet pour ce qui concerne les risques d'incendie, la distance d'isolement étant suffisante pour éviter toute extension d'un sinistre au voisinage, excepté en cas de récoltes ou de feu d'herbes sèches ; dans ce cas, les consignes prévoiront d'avertir les voisins menacés.

4) Alerte aux autorités

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

D - PLAN D'INTERVENTION

1) Plan d'Intervention Interne (P.I.I.)

Des consignes concernant les interventions à mener sur le site en cas d'accident seront rédigées.

2) Plan d'opération Interne (P.O.I.)

Sans objet eu égard des risques encourus.

3) Plan Particulier d'Intervention (P.P.I.)

Compte tenu de ces activités et/ou des quantités de produits qui y seront mises en œuvre et/ou stockées, cet établissement n'entre pas dans le champ d'application de la liste prévue à l'article 7.1 de la loi du 19 juillet 1976.

E - TABLEAU RÉCAPITULATIF DES RISQUES APRES LES MESURES PRISES

Toujours basé sur l'arrêté ministériel du 29/09/2005, le tableau ci-dessous permet de résumer les risques et les probabilités d'occurrence des dangers potentiellement présents sur le projet de Bouzy-la-Forêt en tenant compte des mesures prises et présentées ci-avant.

Figure 6 : Etude de dangers – Extrait – Tableau récapitulatif des risques AVANT et APRES mesures prises

Tableau d'analyse des risques : projet de BOUZY-LA-FORET (45)								
Risques liés aux activités propres du site								
Nature du risque	Type d'appréciation	Avant mesures				Après mesures		
		Probabilité	Cinétique	Gravité	Risques	Probabilité	Gravité	Risques
Incendie	Quantitative	B	Lente	M		D	M	
Explosion	Qualitative	C	Instantanée	S		D	M	
Accidents corporels (chutes, noyade, etc...)	Qualitative	C	Rapide	I		C	M	
Ensevelissement / stabilité des terrains	Qualitative	C	Rapide	I		D	M	
Collision	Qualitative	B	Instantanée	S		C	M	
Pollutions des eaux et de l'air	Qualitative	C	Rapide	S		D	M	
Bruit	Qualitative	D	Lente	M		D	M	
Projections	Qualitative	D	Rapide	S		D	M	
Risques liés à l'environnement extérieur								
Activités humaines	Qualitative	D	Lente	S		E	M	
Evénements naturels	Qualitative	D	Lente	S		E	M	
Grille d'évaluation des risques								
Niveau de probabilité				Niveau de gravité				
				M	S	I	C	D
				Modéré	Sérieux	Important	Catastrophique	Désastreux
E	Extrêmement improbable							
D	Très improbable							
C	Improbable							
B	Probable							
A	Courant							
				Acceptable		Critique		Inacceptable
Cinétique								
Lente	Rapide	Instantanée						