

SARL CARRIERES RAMOS FERREIRA

Le Pétiniot
46 150 CATUS

ETUDE DES DANGERS

Demande d'autorisation de renouvellement
d'une carrière de pierres plates et de parement

Lieu-dit « Les Ygues »

Commune de Bouzic

Département de la Dordogne

2023

Dossier réalisé en collaboration avec :



GEORAMA
Bureau d'Etudes
Géologie et environnement
35 avenue de Lons – 64140 BILLERE
Tél. 05.59.33.21.54
E-mail : pere.georama@sfr.fr

INGENIERIE CONSEIL :

- Dossier ICPE
carrières et
matériaux
- Conseils
- Etudes
- Contrôles
- Audit
Environnement



Sommaire

	Préambule	3
1.	Description du projet et de son environnement	4
1.1	Le projet	4
1.2	Les intérêts à protéger	4
1.2.1	Humains et matériels	4
1.2.2	Captages A.E.P.	5
1.2.3	Milieux naturels	5
1.2.4	Monuments historiques, sites inscrits ou classés, archéologie	5
2.	Accidentologie et retour d'expérience	6
2.1	Analyse des accidents survenus dans l'industrie extractive de pierres ornementales et de construction	6
2.2	Analyse des accidents survenus dans la carrière RAMOS FERREIRA	7
2.3	Méthode d'évaluation des risques (arrêté du 29.09.2005)	7
3.	Identification et caractérisation des dangers externes	9
3.1	Risques naturels	9
3.2	Mesures de prévention, limitation des risques naturels	10
3.3	Dangers technologiques et autres risques	10
3.4	Mesures de prévention, limitation des risques technologiques	11
4.	Identification et caractérisation des dangers internes	12
4.1	Risques liés aux produits chimiques	12
4.2	Risques incendie et électrique	12
4.2.1	Nature, situation et origine des risques	12
4.2.2	Caractères aggravants	13
4.2.3	Effets dominos	14
4.2.4	Mesures de prévention, limitation du risque incendie	14
4.2.5	Cartographie du risque thermique	15
4.2.6	Cinétique de l'incendie, niveau de risque retenu	15
4.3	Risques d'explosion	17
4.3.1	Nature, situation et origine des risques	17
4.3.2	Caractères aggravants	18
4.3.3	Effets dominos	18
4.3.4	Mesures de prévention, de limitation du risque explosion	18
4.3.5	Cinétique d'une explosion, niveau de risque retenu	19
4.4	Risques accidentels de pollution des eaux et des sols	19
4.4.1	Nature, situation et origine des risques	19
4.4.2	Caractères aggravants	20
4.4.3	Mesures de prévention, limitation du risque de pollution	20
4.4.4	Cinétique d'une pollution, niveau de risque retenu	21
4.5	Risques d'instabilités de la carrière	21
4.5.1	Nature, situation et origine des risques	21
4.5.2	Caractères aggravants	21
4.5.3	Mesures de prévention, limitation du risque d'instabilité	21
4.5.4	Cinétique d'un mouvement de sol, niveau de risque retenu	21
4.6	Risques de noyade	21
4.7	Risques d'accidents corporels	21
4.7.1	Nature, situation et origine des risques	22
4.7.2	Caractères aggravants	22
4.7.3	Mesures de prévention, limitation du risque d'accidents corporels	22
4.7.4	Cinétique d'un accident, niveau de risque retenu	23

4.8	Risques d'accident de la circulation interne	23
4.8.1	Nature, situation et origine des risques	23
4.8.2	Caractères aggravants	23
4.8.3	Mesures de prévention, limitation du risque d'accident de circulation interne	23
4.8.4	Cinétique d'un accident, niveau de risque retenu	24
4.9	Risques d'accidents de la circulation externe	24
4.9.1	Nature, situation et origine des risques	24
4.9.2	Caractères aggravants	24
4.9.3	Mesures de prévention, limitation du risque d'accident de circulation externe	24
4.9.4	Cinétique d'un accident, niveau de risque retenu	24
5.	Moyens d'intervention	25
5.1	Rappel de l'organisation de la sécurité du site	25
5.1.1	Alerte interne	25
5.1.2	Alerte externe	25
5.2	Moyens de secours publics et privés	25
6.	Scenarii d'accidents compte tenu des mesures de prévention et de protection	26
6.1	Scenario 1 : incendie d'un déversement accidentel de GNR du camion-citerne	26
6.2	Scenario 2 : explosion en masse des explosifs	26
7.	Tableau synthétique de cotation des risques externes et internes avec et sans mesure de prévention	29
8.	Cartographie des zones de dangers et des équipements de sécurité	32
Annexes		33

Liste des planches

PL.1 : Carte des zones de danger d'incendie de la carrière « Les Ygues » à Bouzic

PL.2 : Carte des zones de danger dans le cas d'une explosion en masse des explosifs - Carrière « Les Ygues » à Bouzic

PL.3 : Carte des équipements de sécurité de la carrière « Les Ygues » à Bouzic

Préambule

La présente étude expose les dangers présentés par la poursuite d'activité de la carrière existante, dans le cas d'un accident et les mesures nécessaires pour en réduire la probabilité et les effets.

Son contenu est en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation classée.

L'étude repose sur l'article L181-25 et est définie au III de l'article D.181-15-2 du Code de l'Environnement :

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

Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement. Cette étude précise, notamment, la nature et l'organisation des moyens de secours dont le pétitionnaire dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre.

L'étude comporte, un résumé non technique explicitant la probabilité et la cinétique des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie agrégée par type d'effet des zones de risques significatifs.

1. Description du projet et de son environnement

Le projet et son environnement ont été décrits de manière détaillée dans l'étude d'incidence de la demande d'autorisation d'exploiter. Les paragraphes suivants synthétisent ces données.

1.1 Le projet

Le projet porte sur l'exploitation de la carrière « Les Ygues » à Bouzic, par la SARL CARRIERES RAMOS FERREIRA (Cf. Etude Incidence : Analyse de l'état initial et de son environnement).

Nature du gisement :	Calcaire pour dallage, parement et pierre à bâtir
Emprise foncière carrière :	20 294m ²
Superficie à extraire :	5 530m ²
Epaisseur cumulée des 3 horizons exploitables :	5.70m
Epaisseur cumulée des horizons non exploitables :	7m à 9m
Hauteur du front :	15 m
Côte maximale d'exploitation :	260m NGF
Côte minimale d'exploitation :	240 m NGF
Volume extractible :	20 636 m ³
Densité :	1.6
Tonnage d'extraction :	33 176 tonnes
Tonnage commercialisables (perte ≈10%) :	30 000 tonnes
Production annuelle maximale :	2 000 tonnes
Durée d'exploitation :	15 ans

1.2 Les intérêts à protéger

1.2.1 Humains et matériels

Les personnes susceptibles d'être exposées à un accident survenant dans la carrière projetée sont :

1. Etablissements recevant du public et biens publics

Les établissements concernés sont : les écoles maternelles et primaires des communes de Daglan (3.8km au NO), St.-Martial de Nabirat (4.7km au NE), Salviac (5km au SSE), St.-Pompont (6km à l'O). Ces établissements sont compris dans un rayon de 3.8 à 6km autour de la carrière, c'est-à-dire à l'extérieur de la zone d'incidence de la carrière. De même, s'agissant des collèges, lycées et hôpitaux et EHPAD sont beaucoup plus éloignés : Sarlat (19km au N) et Gourdon (13km à l'ENE).

Les biens publics sont représentés par la voirie rurale, qui jouxte le périmètre de la carrière, mais éloignée de 60m des fronts de taille et de 50m du stock de carburant.

Il n'y pas de canalisation d'eau potable ou de ligne électrique aérienne ou enterrée dans l'emprise du projet ou ses abords.

2. Les biens privés

Il s'agit :

- Des habitations riveraines du quartier Les Ygues ;
- Des habitations du hameau Les sept frères (450m au NW) exposées aux vents dominants de Sud-Est traversant la carrière ;
- De l'habitation Le Gaussinel (800m au SE), exposée aux vents secondaires Nord-Ouest.

3. Les usagers

Les usagers du chemin rural qui dessert la carrière : véhicules, promeneurs, chasseurs ...

Les biens privés et publics à protéger correspondent aux parcelles des terrains limitrophes de la carrière et à la voirie rurale empruntée par les camions.

1.2.2 Captages AEP

1. Captages AEP prioritaires

Aucun des captages AEP prioritaires en Dordogne : La Valouze en rivière La Coquille, Moussidière à Sarlat-la-Canéda, Source de Glane à Saint-Jory-las-Bloux, Les 4 Fontaines à Paussac, Puits des Coutures et puits du Latier à Riberac et Puits la Prade à Saussignac, n'est situé dans le bassin versant de la carrière.

2. Captages AEP en nappe profonde captive

Le captage AEP (forage), lieu-dit Fontaine de Bouzic (BSS001RBB), exploite la nappe profonde et captive du Jurassique (Kimméridgien/Oxfordien) à 400m de profondeur, qui s'écoule du Nord-Est vers le Sud-Ouest. Dans un rayon de 10km, cinq autres forages de production AEP existent : Carlux (BSS 001YSMC), Marnac (BSS001YRXW), Mouzens (BSS001YRZP), Proissans (BSS001YSBK) et St-Cyprien (BSS001YRXX), dont aucun ne se trouve à l'aval hydraulique de la nappe captée à Bouzic.

3. Captages AEP en nappe libre

Le captage AEP de la résurgence du Trou du vent, correspond à l'exutoire de la nappe libre du Portlandien (Jurassique supérieur). Elle est très exposée aux risques de pollution depuis la surface, notamment après les épisodes de fortes précipitations qui lessivent les sols.

1.2.3 Milieux naturels

Les milieux naturels pouvant être impactés par un accident : incendie, pollution, explosion, ... pourraient être atteints plus ou moins sévèrement selon la nature et l'ampleur de l'accident et les délais d'intervention des secours. Toutefois, compte tenu des mesures préventives en place, un accident ne conduirait pas à des pertes irréversibles du patrimoine naturel.

1.2.4 Monuments historiques, sites inscrits et classés, archéologie

Aucun périmètre de protection des monuments historiques ou de site classé ou inscrit, n'interfère avec le périmètre de la carrière ou ses abords et il n'y a pas de patrimoine archéologique recensé sur la commune de Bouzic.

2. Accidentologie et retour d'expérience

2.1 Analyse des accidents survenus dans l'industrie extractive de pierres ornementales et de construction

Le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI) recense entre 1993 et 2023, 46 accidents pour les activités extractives « de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, gypse, craie et ardoise ».

La majeure partie des accidents survenus, concerne le personnel travaillant sur site, avec les accidents corporels, ceux liés à la circulation des engins et aux risques de chute de hauteur ou de chute de blocs. Au regard du nombre total de sites d'extraction et de traitement autorisés sur le territoire national (de l'ordre de 3 000), ces 46 accidents répertoriés sur 30 années indiquent que ce type d'activités est faiblement accidentogène et aucun n'a eu lieu dans les exploitations de Pierres Plates de Dordogne ou de Crayssac. Les dommages corporels restent la conséquence la plus fréquente des accidents en carrière ornementale avec de rare effet à l'extérieur des périmètres autorisés.

<i>% Type accident</i>	<i>Nature des atteintes</i>
Accidents corporels 30.4%	Blessures légères à graves du personnel (11 cas) et mortelles (2 cas), lors d'opérations sur les installations ou les machines (haveuse, fendeuse, déboulonneuse...) Pas d'effet à l'extérieur des sites.
Circulation des engins 17.5%	Blessures légères à graves du personnel (8 cas) et mortelles (3 cas), dommages aux matériels, lors de renversement, chute.... Pas d'effet à l'extérieur des sites.
Chutes de hauteur 13%	Blessures légères à graves du personnel (3 cas) et mortelle (1 cas). Pas d'effet à l'extérieur des sites.
Chute de blocs 10.7%	Blessures légères à graves (2 cas) et mortelles (3 cas) Pas d'effet à l'extérieur des sites.
Instabilités de terrains 6.5%	Pas de blessé. Atteinte à la flore sauvage sur site, débordement des remblais en dehors du périmètre, interdiction d'entrée de déchets inertes, fermeture de l'accès au site (15j).
Explosions (tirs de mine et explosifs) 6.5%	Pas de blessure (1 cas), très graves (2 cas) et mortelles (3 cas). Pas d'effet à l'extérieur.
Jets de pierres (Tirs de mines) 4.4%	Blessure légère du personnel, dommage aux matériels, projection en dehors du site sans dégât.
Pollutions 4.4%	- Hydrocarbure (effet domino accident circulation) : pas d'effet à l'extérieur ; - Matières en suspension : mortalité aquatique, destruction zone boisée.
Accidents électriques 4.4%	Blessures légères à graves du personnel, dommages aux matériels. Pas d'effet à l'extérieur.
Incendie 2.1%	Pas de blessés. Dégâts matériels. Pas d'effet à l'extérieur.

2.2 Analyse des accidents dans la carrière RAMOS FERREIRA

Aucun accident de type incendie, explosion, glissement, pollution, accident corporel... n'a eu lieu dans la carrière depuis son autorisation.

2.3 Méthode d'évaluation des risques (arrêté du 29 septembre 2005)

La méthode d'évaluation des risques est la suivante :

1. Identification des phénomènes dangereux et des événements initiateurs (élaboration de scénarii).
2. Estimation de la probabilité d'occurrence.
3. Evaluation de l'intensité théorique des effets si les effets de seuils sont connus (Annexe 2 de l'arrêté du 29/9/2005).
4. Evaluation de la gravité théorique au regard de l'intensité, des intérêts à protéger et des expériences acquises.
5. Description des mesures de maîtrise des risques mise en place au regard de la cinétique d'occurrence et des expériences acquises.
6. Estimation du risque à partir d'une grille de criticité.

La grille d'estimation des risques ci-après, est celle de l'arrêté du 29.09.2005 et correspond aux activités en carrière.

<i>Grille de criticité - Probabilité d'occurrence (sens croissant de E vers A)</i>					
Gravité des conséquences sur les personnes exposées aux risques	E	D	C	B	A
Désastreux 5	E5	D5	C5	B5	A5
Catastrophique 4	E4	D4	C4	B4	A4
Important (très grave) 3	E3	D3	C3	B3	A3
Modéré (grave) 2	E2	D2	C2	B2	A2
Faible 1	E1	D1	C1	B1	A1

 Inacceptable
  Critique
  Acceptable

L'appréciation qualitative de la probabilité d'occurrence du phénomène est classée sur une échelle à 5 classes : A (événement courant) à E (événement possible, mais extrêmement peu probable).

<i>Echelle de cotation de probabilité - (Annexe III, arrêté du 29.09.05)</i>					
Classe de probabilité	E	D	C	B	A
Qualitative	Evènement possible mais extrêmement peu probable	Evènement très improbable	Evènement improbable	Evènement probable	Evènement courant
Semi-qualitative	Echelle intermédiaire, conforme art.4 de l'arrêté du 29.09.05				
Quantitative Par unité et par an	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	

La cinétique du risque est la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables. Si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes pour les intérêts à protéger, avant qu'ils ne soient atteints par les phénomènes dangereux, la cinétique sera qualifiée de "lente".

Les effets de seuils connus font référence à l'annexe 2 de l'arrêté du 29 septembre 2005 et concernent :

- Les effets toxiques par inhalation ;
- Les effets de surpression ;
- Les effets thermiques.

La gravité sur les "personnes potentiellement exposées à ces effets de seuil" est alors définie comme étant la combinaison, en un point de l'espace, de l'intensité des effets du phénomène dangereux et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à l'extérieur du site : Cf. Tableaux ci-après.

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des effets (Annexe 3, arrêté du 23.09.2005)		
	LETAUX SIGNIFICATIFS	LETAUX	IRREVERSIBLES sur la vie humaine
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 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 en dehors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à 1 personne.

Les effets dus à des projections, à des accidents corporels ou concernant une atteinte à l'environnement n'étant pas quantifiables en l'état actuel des connaissances, ils sont traités selon la méthode présentée ci-après (Cf. articles 5 à 8 de l'arrêté du 29.09.2005).

Echelle de cotation de gravité

Niveau de gravité	Cibles humaines	Cibles matérielles	Cibles environnementales
Désastreux Catastrophique	Effets critiques (létaux ou irréversibles) sur au moins une personne à l'extérieur du site ou au niveau des zones occupées du site.	Atteinte d'un bien, équipement dangereux ou de sécurité à l'extérieur du site ou atteinte d'un équipement dangereux ou de sécurité critique sur le site conduisant à une aggravation générale des conséquences	Atteintes critiques à des zones vulnérables (ZNIEFF, captage...) avec répercussion à l'échelle locale.
Important	Effets critiques (létaux ou irréversibles) limités à un poste de travail sur le site.	Atteinte d'un équipement dangereux ou d'un équipement de sécurité critique sur le site sans aggravation générale des conséquences	Atteintes sérieuses à l'environnement, nécessitant des travaux lourds de dépollution
Sérieux	Aucun effet critique au niveau des zones occupées ou postes de travail du site. Des effets pouvant être observés de façon très localisée.	Atteintes à des équipements dangereux du site sans synergie d'accidents ou à des équipements de sécurité non critiques	Atteintes limitées au site, nécessitant des travaux de dépollution minimales.
Modéré	Pas d'effet significatif sur le personnel du site.	Pas d'effet significatif sur les Équipements du site.	Pas d'atteinte significative à l'environnement.

3. Identification et caractérisation des dangers externes

3.1 Risques naturels

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Dordogne (D.D.R.M.).

1. Inondation

La commune de Bouzic est concernée par le risque d'inondation du Céou et est dotée d'un atlas des zones inondables.

La carrière « Les Ygues » est située en dehors des zones inondables de la commune. Elle ne fait pas obstacle à l'écoulement général des eaux et ne peut pas aggraver le risque d'inondation à l'aval.

2. Glissement de terrain, affaissements de cavités naturelles, chute de blocs, retrait gonflement

La commune de Bouzic n'est pas soumise à ces risques, sauf concernant le retrait gonflement des argiles. S'agissant de la carrière projetée, le mode d'exploitation, la topographie du périmètre à exploiter et la nature du substratum rocheux, excluent ce type de risques.

Aucune cavité karstique n'a été découverte depuis le début de l'autorisation.

3. Aléas climatiques

Gelée, neige

Fréquence : 10 à 20 jours par an.

En période de gel-dégel, des pierres ou des blocs peuvent se détacher des parois et tomber sur le carreau, sans effet à l'extérieur de la carrière.

Le verglas et la neige peuvent être à l'origine d'incidents ou d'accidents de la circulation des engins : possible effet domino avec incendie, pollution du sol et des eaux.

Vent (tempête)

Les vents dominants de secteur Sud-Est, les plus rapides, peuvent déstabiliser des blocs ou le bungalow, sans effet à l'extérieur du site du fait de la topographie en fosse. C'est également un facteur aggravant du risque incendie.

Foudre

Outre le risque de foudroiement du personnel, la foudre peut provoquer un incendie et/ou une explosion en masse des explosifs, sans effet à l'extérieur du périmètre (Cf. paragraphe 6).

Événement très rapide, de probabilité d'occurrence de classe très improbable (D).

4. Séisme

La commune de Bouzic est classée en zone de sismicité très faible (niveau 1) en application des articles R.663-4 et R.125-23 du code de l'environnement modifié par les décrets 2010-1254 et 2010-1255, relatifs à la prévention du risque sismique, qui divise le territoire en 5 zones de sismicité croissante (de 1 à 5).

Un séisme éventuel pourrait déclencher des chutes de pierres ou de blocs dans le secteur en cours d'extraction, auquel cas, les effets seraient circonscrits à l'excavation.

Événement très rapide, de probabilité d'occurrence de classe extrêmement peu probable (E).

5. Feu de forêt

L'atlas départemental du risque feu de forêt indique pour la commune de Bouzic un risque fort. Toutefois, les infrastructures de la carrière sont disposées dans un environnement minéral, qui réduit

considérablement les risques d'atteinte depuis l'extérieur, aux engins et au personnel, d'autant plus que la parcelle limitrophe au Nord a été déboisée.

3.2 Mesure de prévention, limitation des risques naturels

1. Inondation

Non concerné.

2. Eboulement, glissement de terrain ou instabilité de terrain

Une bande de terrain large de 10m sera conservée en limite du périmètre autorisé d'extraction.

Aucune cavité karstique ouverte n'a été recoupée par l'extraction. On ne peut pas cependant exclure cette éventualité, auquel cas, la cavité serait balisée, sécurisée pour éviter tout danger pour le personnel. Le plan de tir serait alors adapté pour éviter toute surpression des terrains. Les services publics (ARS, mairie) pourraient être prévenus.

3. Aléa climatique

L'activité du site est arrêtée en cas de chutes de neige, de période de givre ou de vents forts.

En période de gel, un rappel des règles préventives de sécurité est fait à l'attention des conducteurs d'engins (limitation de vitesse).

Les tirs de mine éventuels et les opérations de remplissage des réservoirs sont formellement interdits en période orageuse.

4. Séisme

Non concerné.

5. Feu de forêt

Sensibilisation du personnel : enlèvement des débris inflammables, interdiction d'allumer un feu, débroussaillage des terrains restant à extraire si nécessaire, ..., en particulier en période de fort risque (juillet et août) et en période ventée.

Accès carrière signalé pour les pompiers.

Cf. Réduction du risque incendie pour les autres moyens de lutte et de prévention.

3.3 Dangers technologiques et autres risques

1. Voisinage industriel, autre I.C.P.E.

Bouzig n'est pas concerné par un risque industriel.

La carrière Langlade distante de 1.5km au Nord-Est, est suffisamment éloignée pour éviter un éventuel effet domino en cas d'accident (incendie, explosion).

2. Transport de matières dangereuses

Les matières dangereuses sont transportées dans tout le département, via la RD.673, RD.801, RD.704, RD.820 et A20.

S'agissant de la carrière Les Ygues, la livraison de carburant et d'explosifs, représente deux sources de dangers potentiels sur la voie publique et dans la carrière : fausse manœuvre, collision avec un autre véhicule, ... qui peuvent entraîner un incendie et/ou une explosion et/ou une pollution.

Le demandeur est concerné dès que ces produits entrent dans la carrière.

3. Transport aérien

Il n'y a pas d'aéroport ou de zone d'atterrissage dans les environs de la carrière Les Ygues. En retenant la probabilité moyenne en France de chute d'avions (0.1×10^{-9} /an/km²), le risque de chute d'avion est négligeable.

4. Autres risques

Malveillance : la carrière est relativement isolée et le vandalisme peut être à l'origine d'un incident, d'un accident ou d'une pollution.

Rupture de barrage : non concerné.

3.4 Mesure de prévention, limitation des risques technologiques

Le paragraphe précédent a montré que la livraison de carburant et d'explosifs d'une part et la malveillance d'autre part, sont les potentiels de dangers qu'il faut prévenir dans la carrière.

1. Matières dangereuses

L'accès à la carrière est dégagé de tout obstacle, la visibilité bonne et la vitesse limitée à 20km/h.

Les explosifs livrés ne sont pas stockés sur le site, mais aussitôt utilisés.

Le dépotage du carburant s'effectue au bord à bord et à l'aide d'un pistolet anti-retour.

Le détail des mesures de lutte contre un incendie et/ou une explosion, est présenté dans les paragraphes 4.2.4 et 4.3.4, pages 14 et 18.

2. Malveillance

Le périmètre du site est complètement fermé par une clôture de grillage, qui est remplacée autant que de besoin. Une chaîne cadenassée interdit l'accès au site en dehors des heures de travail. Des panneaux d'interdiction d'entrer sont apposés à l'entrée et une surveillance à vue des entrées et sorties des véhicules étrangers est organisée. Tout franchissement involontaire des piétons ou des véhicules est impossible.



Vues sur la clôture (fil barbelé) et l'entrée avec chaîne et cadenas

4. Identification et caractérisation des dangers internes

4.1 Risques liés aux produits chimiques

Les produits chimiques présents dans la carrière, sont le carburant **et les explosifs**, dont les fiches de sécurité sont disponibles au bureau et jointes dans l'annexe 1.

4.2 Risques incendie et électrique

PL.1

4.2.1 Nature, situation et origine des risques

Le site n'est pas raccordé au réseau électrique, un groupe électrogène alimente le bungalow (chauffage et éclairage).

Le risque électrique est donc réduit à cet équipement et aux circuits électriques des engins.

Les risques d'incendie sont liés à la présence de circuits électriques, aux réservoirs de carburant des engins, aux opérations de ravitaillement en carburant, à l'échauffement des moteurs, la mise en contact avec une source de chaleur (cigarette), une erreur humaine, une défaillance du matériel, une collision accidentelle, le manque d'entretien ou un défaut de conception peuvent initier un incendie.

En cas d'incendie, l'activité de la carrière est stoppée, le matériel roulant peut être détruit ou endommagé, le personnel peut être blessé ou incommodé par les fumées de combustion. Le feu peut gagner les boisements environnants en période ventée. Les fumées de combustion peuvent être transportées par les vents dominants de Sud-Est, en direction des habitations du hameau « Les sept frères » (450m au NO) et l'habitation Le Gaussinel (800m au SE), exposée aux vents secondaires Nord-Ouest.

Les produits utilisés et leurs caractéristiques sont indiqués dans les tableaux suivants.

<i>Hydrocarbures : liste des produits utilisés et caractéristiques</i>					
Produit	Point éclair T°C	Température auto-inflammation T°C	Solubilité	Tension vapeur	Source donnée
Gazole non routier	>55	0.5 et 5% en volume de vapeur dans l'air	Insoluble	>5	Fiche donnée sécurité
Huile	>100	250	Insoluble	Négligeable	
Graisse	-	>250	Insoluble	<110Kpa	

<i>Hydrocarbures : dangerosité</i>					
<i>Xi = irritant ; N = dangereux pour l'environnement ; T = toxique ; Xn = nocif</i>					
Produit	N° cas	N° EINECS	Symbole danger*	Phrase R	Phrase S
Gazole non routier	68334-30-5	270-675-6	T	45,52,53	53, 45,61
Huile Graisse (selon nature composants)	68649-42-3 122-39-4 296-721-5 293-927-7		Xi, N, T, Xn	22, 23, 24, 25, 33, 38, 41, 43, 50, 51, 52, 53	

<i>Effets thermiques et émissions toxiques (Annexe II de l'arrêté du 29.09.05)</i>					
Effets sur les structures			Effets sur l'homme		
Seuils	Effets		Seuils	Effets	
5kW/m ²	Bris de vitres		3kW/m ²	Irréversibles, dangers significatifs	
8kW/m ²	Effet domino -Dégâts graves		5kW/m ²	Létaux, dangers graves	
16kW/m ²	Dégâts très graves hors béton		8kW/m ²	Létaux, dangers très graves	
20kW/m ²	Dégât très grave dont béton				
200kW/m ²	Ruine béton en 10mn				

<i>Emissions toxiques : Valeurs de référence / Seuils effets toxiques par inhalation (Annexe II de l'arrêté du 29.09.05)</i>			
<i>SELS : seuil effets létaux significatifs - SEL : seuil effets létaux - SEI : seuil effets irréversibles - SER : seuil effet réversible - CL : concentration létale.</i>			
Exposition de 1 à 60 minutes	Type d'effets constatés	Concentration exposition	Référence
	Létaux	SELS (CL5%) SEL (CL 1%)	Seuils de toxicité aiguë Emissions accidentelles de substances chimiques dangereuses dans l'atmosphère
	Irréversibles	SEI	
	Réversibles	SER	

4.2.2 Caractères aggravants

Il s'agit du vent qui transporte les flammèches, des boisements aux alentours de la carrière, de la mobilité éventuelle de l'engin sur lequel se produit le départ de feu, ainsi que la présence du camion-citerne et/ou du véhicule de transport des explosifs.

4.2.3 Effets dominos

Un incendie peut provoquer un autre incendie, une explosion, un déversement de produits dangereux, un rayonnement thermique, des émanations gazeuses toxiques.

Un déversement de produits inflammables peut provoquer : un incendie. Les seuils des effets dominos sont de 8kW/m² pour les effets thermiques et 200 mbars pour les effets de surpression (Cf. Paragraphe 2.3).

Les fumées émises par l'incendie peuvent gêner la visibilité des conducteurs et être à l'origine d'un accident des véhicules, dans la carrière ou à ses abords, sur la voie de circulation limitrophe : risques de déversement d'hydrocarbures et/ou d'un nouveau départ d'incendie.

En période ventée et/ou selon le lieu de départ du feu, il peut atteindre d'autres réservoirs d'hydrocarbures (véhicules, engins) de la carrière, qui alimentent le feu et lui permettent de se propager dans l'attente de l'arrivée des pompiers : risque d'explosion des vapeurs. Le nombre d'engins sur site est cependant limité (une pelle, un chargeur).

La mise en œuvre de moyens de lutte contre l'incendie est de nature à entraîner une production d'eau par les services de secours car, dans la plupart des cas, l'action vise à circonscrire le sinistre d'une part et à refroidir les abords du site les plus sensibles pour éviter la propagation. L'eau ainsi utilisée ruissellerait sur le site, se chargerait au contact des gaz ou des matériaux sinistrés de substances diverses et s'écoulerait vers le point bas de la carrière (noue d'infiltration ou carreau) sans rejet à l'extérieur.

4.2.4 Mesures de prévention et de limitation du risque d'incendie

Mesures préventives :

- Stockage d'hydrocarbures dans une cuve double paroi, pour contenir une éventuelle fuite ;
- Stockage des huiles sur bac de rétention de capacité suffisante ;
- Affichage des consignes « Incendie » dans le bungalow, qui indiquent les moyens d'extinction, les mesures à prendre en cas de fuite sur le matériel, la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention, des pompiers et des secours ;
- Périmètre carrière et abords maintenus en bon état de propreté : enlèvement des débris inflammables ;
- Engins, appareillages et leurs équipements de sécurité régulièrement vérifiés et entretenus ;
- Interdiction de fumer et de téléphoner lors du remplissage des réservoirs et à proximité des réservoirs ;
- Interdiction de brûlage sur site ;
- Réduction des risques d'accident de la circulation interne : respect du plan de circulation, de la vitesse limitée à 20km/h, des pentes des pistes (moins de 15%), des protections antichute des pistes en surplomb (blocs ou merlons) ;
- Site accessible aux secours avec une entrée large et clairement indiquée à l'entrée par un panneau.

Moyens de lutte contre un incendie :

- Extincteurs disponibles dans le bungalow et dans chaque engin : le personnel est familiarisé avec le maniement de ce matériel et formé à la lutte contre l'incendie ;
- Ressource en eau sur site (cuve mobile pour sanitaire) ;

- Stocks de sables disponibles pour étouffer un feu ou faire barrage à un éventuel écoulement de liquide ;
- Si les moyens disponibles sur site (extincteurs, matériaux) ne suffisaient pas à éteindre un départ de feu, intervention des pompiers de Gourdon dans un délai de 25 minutes.

4.2.5 Cartographie du risque thermique

PL.1

Le site : installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr, indique qu'un feu de nappe d'hydrocarbure de surface de 100m², produit un rayonnement perçu de 3kW/m² à une distance de 26m de sa périphérie. Les dommages du feu sont fonction de la durée d'exposition.

Nous retiendrons cette valeur de 26m, très majorée dans le cas d'un déversement accidentel de 500l de GNR. Cf. Paragraphe 6. Scenarii d'accident.

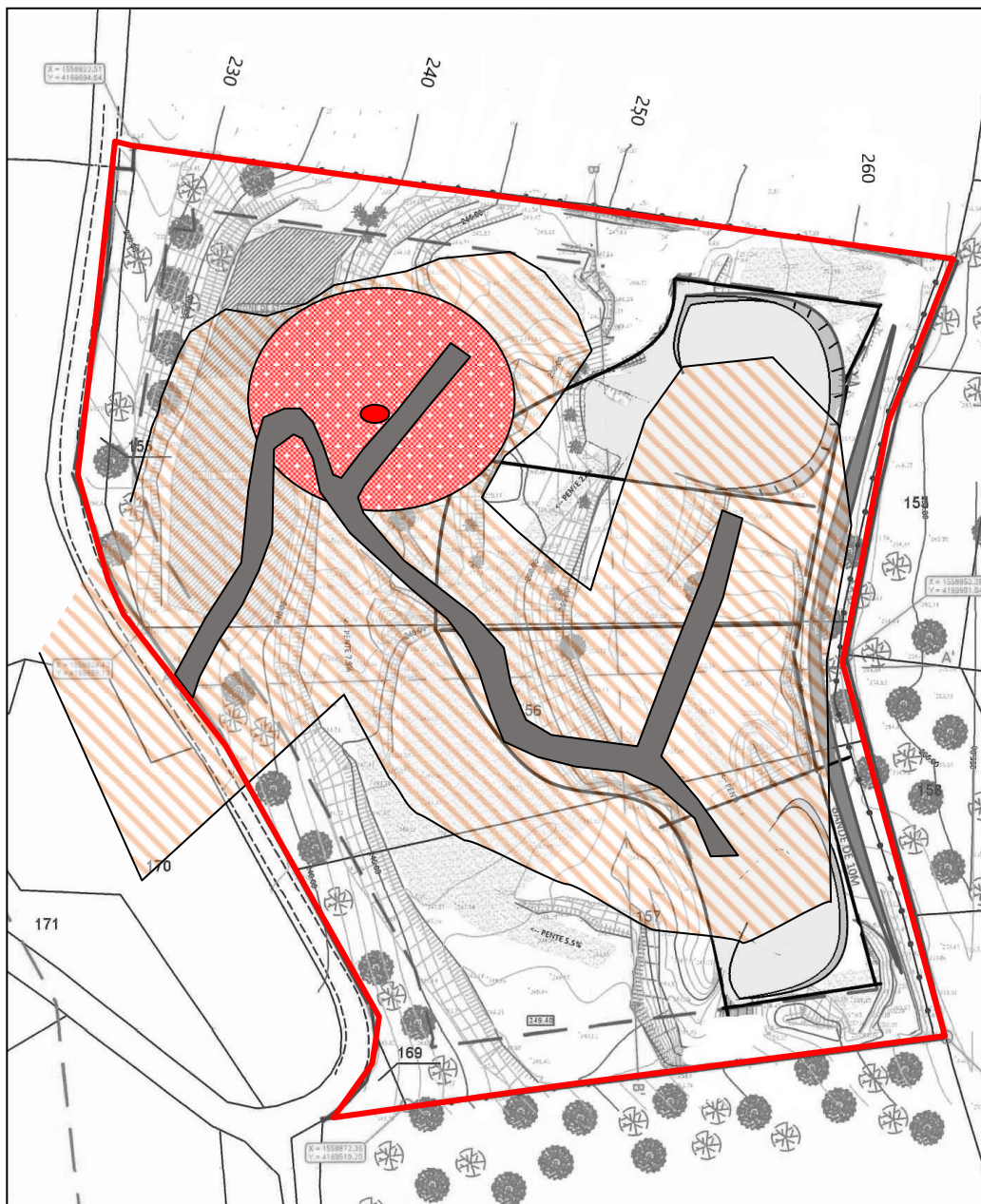
Cf cartographie PL.1 en page suivante

4.2.6 Cinétique de l'incendie, niveau de risque retenu

Compte tenu de l'environnement minéral du site, des quantités d'hydrocarbures susceptibles de brûler (1000 litres et deux réservoirs d'engins) et des moyens d'intervention pour circonscrire un éventuel incendie, la cinétique du phénomène de propagation sera lente en l'absence de vent, mais rapide dans le cas contraire.

Compte tenu des retours d'expérience, la survenue d'un incendie est très improbable (D) et avec les mesures en place, elle devient extrêmement peu probable (E), avec des conséquences modérées pour le personnel et sans objet pour les tiers.

PL.1 : Carte des zones de danger d'incendie de la carrière « Les Ygues » à Bouzic



Légende :



Flux thermique de 26m de large autour des stocks de carburant



Flux thermique de 26m de large en cas d'incendie autour des pistes empruntées par les engins et camion-citerne

4.3 Risques d'explosion

4.3.1 Nature, situation et origine des risques

Rappelons qu'il n'y a pas de stockage d'explosif sur site, l'utilisation est faite dès réception. De plus, l'usage d'explosif n'est pas systématique, depuis 2 ans, l'extraction s'est effectuée uniquement avec la pelle et le brise-roche.

Les risques d'explosion sont liés à l'emploi d'explosifs pour l'abattage de la roche et à la présence d'hydrocarbures sur le site (réservoirs des engins). Une explosion de vapeur de carburant peut se produire s'il y a un incendie.

Une explosion en masse des explosifs peut se produire dans le cas d'un accident, une fausse manœuvre, le non respect des consignes de sécurité et/ou des conditions météorologiques orageuses : foudre ou électricité statique.

Les valeurs de références pour évaluer l'intensité des effets sont fixées par l'annexe 2 de l'arrêté du 29.09.2005.

<i>Valeurs de références / Seuils effets surpressions (annexe II de l'arrêté du 29.09.05)</i>			
Effets sur les structures		Effets sur l'homme	
Seuils	Effets	Seuils	Effets
20hPa	Bris de vitres	20hPa	Indirect par bris de vitres
50hPa	Dégâts légers	50hPa	Irréversibles, dangers significatifs
140hPa	Dégâts graves	140hPa	Létaux, dangers graves
200hPa	Effet domino	200hPa	Létaux, dangers très graves
300hPa	Effets très graves		

<i>Explosifs : liste des produits utilisés et caractéristiques</i> <i>Circulaire DPPR/SEI2/IH-07-0111 du 20.04.07</i> <i>HLNP : hauteur limite de non propagation - HLNR : hauteur limite de non réaction</i>			
Propriétés	Nitrate ammonium Type Esatite	Dynamite Type Riodin	Cordeaux détonants
Point éclair	-	-	-
T°C d'auto-inflammation	200°C	Pas d'auto-infl.	189°C
Sensibilité au frottement	0% à 353N	< ou = 16% à 353N	50N
Sensibilité au choc au mouton de 30kg	10% coups positifs au maxi.	Hauteur de chute sans réaction > ou = 4m	HLNR 0.75m HLNP 0.75m
Déflagration à l'air libre en gouttière	Combustion difficile sur 10cm qui s'arrête après 5mn	Absence d'inflammation	Non propagation
Densité	1.28	1 à 1.3	1.77
Résistance à l'eau	Très mauvaise	Bonne	Bonne
<i>Explosifs : classification des produits</i>			

Produit	N°cas	CE N°	Symbole danger	Mention de danger
Nitrate d'ammonium type Esatite Nitrate d'ammonium	----- 6484-52-2		E ----- O	H319, H222
Dynamite type Riodin : Composants -----	-----	-----	E -----	H319, H272 H310, H330, H300, H373, H200 H310, H330, H300, H411, H373 -
Nitrate d'ammonium	6484-52-2	229-347-8		
Dinitrate d'éthylène...	628-96-6	211-063-0		
Nitroglycérine, trinitrate glycérol	55-63-0	200-240-8		
Carbonate de calcium	471-34-1	207-439-9		
Cordeaux détonants Composants Pentrite	7811-5	212-413-5	E	

Signification des symboles de danger : E : explosif ; O : oxydant ; N : dangereux pour l'environnement.

H200 : explosif instable ; H272 : peut aggraver un incendie, comburant ; H300 : mortel en cas d'ingestion ; H310 : mortel par contact cutané ; H319 : provoque une sévère irritation des yeux ; H330 : mortel par inhalation ; H373 : effets graves pour les organes suite exposition répétée ; H411 : toxique pour organisme aquatique.

On admet qu'en terrain plat et sans protection particulière (circulaire du 20 avril 2007, relative à l'application de l'arrêté du 20.04.07), la détonation d'une masse Q (masse nette de matière explosible exprimée en kg, soit 3.5kg de charge unitaire) :

- Entraîne dans un rayon $R = 0.5Q^{1/3}$, (soit 0.75m), la détonation presque simultanée de toute masse susceptible de détoner ;
- Peut entraîner, dans un rayon $R = 2.4 Q^{1/3}$ (soit 3.64m) s'il y a un risque de projection, la détonation presque simultanée de toute masse susceptible de détoner.
- Des projections peuvent accompagner une explosion, mais il n'existe pas de valeur de référence des effets missiles (annexe II, arrêté du 29.09.05).

4.3.2 Caractères aggravants

La présence de détonateurs, de carburant dans les réservoirs des engins et du camion-citerne de livraison.

4.3.3 Effets dominos

Sous l'effet de surprise de l'explosion, possible accident d'un véhicule dans l'enceinte de la carrière ou sur voirie limitrophe. Sous l'effet du souffle de l'explosion, possibles chutes de blocs dans la carrière, possibles émissions de pierres pouvant endommager les matériels ou blesser le personnel présent.

4.3.4 Mesures de prévention, limitation du risque explosion

Il s'agit des mesures suivantes :

- Pas de stockage d'explosifs sur site, mais utilisation dès réception. Le risque existe depuis l'arrivée des explosifs jusqu'à l'abattage des matériaux ;

- Le mineur est M. RAMOS FERREIRA titulaire du Certificat de Préposé au Tir (C.P.T.). Son permis de tir est renouvelé tous les 3 ans. Le titulaire subit un examen médical régulier et une mise à jour des connaissances ;
- La foration est contrôlée est effectuée par le mineur ;
- Utilisation des meilleures techniques disponibles : utilisation de microretards, adaptation des charges explosives et de la charge unitaire, réalisation des plans de tirs ;
- Les consignes relatives aux tirs de mines sont scrupuleusement suivies lors de toute intervention à savoir celles relatives au transport, à la sécurité, à la procédure du tir, à la prévention des ratés, aux opérations de tir, à l'élimination des caisses vides et explosifs détériorés... La manutention des explosifs ne se fait qu'en présence du personnel habilité ;
- L'accès à la zone de tir est interdit lors des tirs de mines (périmètre de protection) qui sont annoncés par un signal sonore (en début et fin de tir). La circulation dans la zone interdite ne reprendra que sur ordre du boutefeu ;
- Interdiction de tir en période d'orages et interdiction de procéder au chargement du tir ;
- Interdiction de livraison simultanée du camion -citerne et du camion d'explosifs ;
- Interdiction de livraison de carburant en période de tirs, pour éviter tout surrisque.

4.3.5 Cinétique de l'explosion, niveau de risque retenu

La cinétique est rapide et ne permet pas la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes pour protéger les personnes exposées à l'extérieur du site, c'est pourquoi, elle peut être qualifiée de très grave, mais très improbable selon les statistiques accidentelles (D).

Le risque d'explosion est très improbable (D) et compte tenu des mesures en place, des faibles charges utilisées, il devient extrêmement peu probable (E), avec des conséquences modérées pour le personnel et sans objet pour les tiers.

Cf. Paragraphe 6. : Scenario d'accident d'une explosion en masse des explosifs : aucune habitation ou bâtiment dans les zones d'effet.

4.4 Risques accidentels de pollution des eaux et des sols

4.4.1 Nature, situation et origine des risques

1. Risque de pollution accidentelle par les Matières En Suspension ou MES

Les matières en suspension proviennent des fines présentes sur les voies de roulement des engins (fines calcaires), des surfaces décapées et des merlons de terre (argile). Elles sont de même nature que le fond géochimique local.

En période pluvieuse, le sol est lessivé, l'eau se charge en MES et ruisselle jusqu'au point bas de la carrière où elle s'infiltré.

2. Risques de pollution accidentelle par les hydrocarbures

Les hydrocarbures (carburant, huiles, fluides divers) sont présents dans les engins et dans le bungalow où ils sont stockés.

Une fuite mécanique, la rupture d'un réservoir, d'une durite ou d'un tuyau, le manque d'entretien, une défaillance du matériel, une collision..., sont autant de sources potentielles de déversements accidentels.

4.4.2 Caractères aggravants

Les conditions de circulation interne : état des voies de roulement, ...
La présence du camion-citerne sur le site pour ravitaillement en carburant.
De mauvaises conditions météorologiques (fortes pluies, gel, neige, ...).
La nature karstique du sous-sol (infiltration rapide sans filtration).

4.4.3 Mesures de prévention, limitation des risques de pollution

Le merlon édifié sur la limite est en amont de la carrière, évite que l'eau ruisselée pénètre dans la carrière, ne se charge de fines et ne s'infiltré dans le bâti.

1. Mesures préventives du risque de pollution par les MES

L'eau pluviale amont est détournée de la carrière par un merlon disposé en limite amont du périmètre de la carrière.

Toutes les surfaces décapées, pistes et voies de roulement permettent le ruissellement de l'eau pluviale jusqu'au point topographique le plus bas du périmètre (qui n'est pas le carreau), où est aménagé une noue enherbée.

Rappelons que les fines calcaires et argileuses sont de même nature que le sous-bassement karstique.



Vues du merlon sommital en limite Est de la carrière

2. Mesures préventives du risque de pollution par les hydrocarbures

Mettre en place une aire étanche avec un déshuileur.

Pas de lavage, ni d'entretien des engins sur le (rapatriés à Catus ou dans un garage) ;

Cuve GNR de 1000l double paroi et sous abri.

Huiles stockées sur rétention étanche et sous abri.

Utilisation d'un système de transfert sécurisé pour éviter un débordement.

Utilisation d'une couverture absorbante si nécessaire.

Présence permanente de kits de dépollution et de produits absorbants.

Engins et matériels régulièrement entretenus.

Personnel formé aux procédures de dépollution.

Cf. Paragraphe 4.8 pour les mesures préventives des accidents de circulation interne.

Dans le cas d'un accident, le personnel stoppera aussitôt la propagation du polluant grâce au kit de dépollution disponible sur le site. Les terres souillées seront placées dans un conteneur étanche et évacuées vers un centre de traitement agréé (déchetterie de Catus ou de Salviac). La procédure d'alerte sera activée si la pollution n'est pas maîtrisée : appel des pompiers et des services publics (mairies, A.R.S.).

3. Mesures préventives du risque de pollution organique

Pas de stockage de matières fermentescible sur le site.

Vidanges de la cuve des sanitaires, autant que de besoin, par une société spécialisée.

4.4.4 Cinétique d'une pollution, niveau de risque retenu

Une pollution qui se produit à la suite de la rupture d'un flexible est rapide. Le risque est très improbable (D), concerne de faibles quantités mais peut avoir des conséquences sur l'environnement à l'extérieur du site. Avec les mesures de prévention, le risque devient extrêmement improbable (E).

4.5 Instabilités de terrain dans la carrière

4.5.1 Nature, situation, origine et conséquence

Nature : chute de pierres, de blocs, d'un pan de front.

Situation : les fronts de taille.

Origine : absence de purge des fronts, tir de mine raté, gel-dégel, fracturation.

Conséquence : dommages aux matériels, blessures au personnel avec risque de mortalité.

4.5.2 Caractères aggravants

Les conditions climatiques : fortes pluies, le gel-dégel, des vents violents.

4.5.3 Mesures de prévention, limitation des risques d'instabilité

Maintien d'une bande inexploitable de 10m de large, à la périphérie de la zone d'extraction.

Purge des fronts de taille.

Respect des règles des tirs de mines.

Pas d'effet potentiel sur les tiers à l'extérieur du site.

4.5.4 Cinétique du phénomène d'instabilité, niveau de risque retenu

La chute de pierres, blocs ou d'un pan rocheux est soudaine. Ce type d'évènement est très improbable (D), avec des conséquences pouvant être très graves, sans effet cependant, à l'extérieur du site. Avec les mesures de prévention et compte tenu des retours d'expérience dans les carrières de pierres plates, il reste très improbable (D), mais avec des conséquences moins graves.

4.6 Risques de noyade

Non concerné.

4.7 Risques d'accidents corporels

Ils concernent essentiellement le personnel et les personnes extérieures entrées dans la carrière et non informées des dangers encourus. Ils se produisent à l'intérieur de la carrière.

Ces risques sont présentés ci-après. Cf. § 4.8 et 4.9 pour les risques corporels liés à la circulation.

4.7.1 Nature, situation, origine et conséquences

Nature : manutentions manuelles au poste de travail sans déplacement (-2m), poids, taille et forme de la charge (blocs à fendre), utilisation malencontreuse du burin et du marteau, encombrement du sol, conditions météorologiques, bruit, cadences rapides de production, gestes répétitifs,

Situation : zones de chargement mal conçues

Origine : chute de plain-pied, chute de hauteur, travaux en hauteur, accidents liés à la proximité des voies de roulement en surplomb (front de taille), mauvaises appréciations des distances de sécurité (renversement, retournement, chute d'engin), vitesse, choc avec un autre véhicule, perte de contrôle des engins (manitou, pelle), circuits électriques internes des engins.

Conséquence : entorses, fractures, contusions, plaies, hémorragie, écrasement, traumatisme, lésions chroniques des articulations et du dos et décès en cas de chute de hauteur.

4.7.2 Caractères aggravants

Travail isolé.

Faible luminosité en début de matinée ou en fin de journée.

Mauvaises conditions météorologiques réduisant la visibilité (pluie, brouillard) ou augmentant les risques d'instabilité (pluie, neige, verglas...).

Intervention de personnel extérieur.

Boues rendant les surfaces glissantes ou réduisant la visibilité (projections).

4.7.3 Mesures de prévention, limitation des risques d'accidents corporels

Interdiction à toute personne de travailler seule. Si une personne n'est pas présente à son poste, l'autre prévient aussitôt Monsieur RAMOS. Le personnel est équipé de téléphone portable.

Mesures liées aux risques de manutention :

- Utiliser le chariot élévateur et les moyens mécaniques à disposition ;
- Avant de commencer à fendre les dalles, le personnel doit s'assurer de leur stabilité ;
- Utilisation d'une barre à mine ou d'un manche de pioche pour les dalles en instabilité ;
- Formation P.R.A.P.E. (manutention manuelle) ;
- Port des E.P.I. : gants de manutention, chaussures de sécurité, ceinture de maintien abdominale ;
- Respect du dossier de prescriptions « E.P.I. » ;
- Mise à disposition d'une tenue de travail remise.

Mesures liées aux chutes de plain-pied :

- Lieux de déplacements à pied maintenus en bon état, libres de tout obstacle ;
- Circulation à pied de nuit interdite ou autorisée avec un permis de travail précisant les conditions d'éclairage ;
- Port d'un gilet à haute visibilité pour se déplacer sur le site ;
- Respect du dossier de prescriptions « Circulation sur site ».

Autres mesures :

- Risques d'électrocution : Cf. Paragraphe 4.2 ;

- Risques d'instabilités : Cf. Paragraphe 4.5.

4.7.4 Cinétique d'un accident corporel, niveau de risque retenu

La cinétique d'un accident corporel est rapide et ses conséquences peuvent être graves à très graves pour le personnel. Le risque d'accident corporel est improbable (C) et compte tenu des mesures il devient très improbable (D) avec des effets faibles pour le personnel sur site et sans objet à l'extérieur du site.

4.8 Risques d'accident de la circulation interne

4.8.1 Nature, situation et origine des risques

Nature : les déplacements des véhicules, des engins ou des personnes à pied, sont autant de risques de chutes ou de collisions.

Situation : intérieur de la carrière : entrée, piste, voie de roulement, haut des fronts, pied des fronts.

Origine : faute d'inattention ou d'appréciation, erreur de conduite, intervention non sécurisée, malaise, instabilité de sol, défaillance technique du véhicule ou de l'engin, chute d'objet, chute de pierres ou de blocs, verglas, pluie, neige

Conséquence : dégâts matériels, blessures, fuite de carburant, avec des effets possibles à l'extérieur du site, en fonction de l'endroit où s'est produit l'accident.

4.8.2 Caractères aggravants

Ce sont les mêmes que pour les accidents corporels (paragraphe 4.7.2).

4.8.3 Mesures de prévention, limitation des risques liés à la circulation interne

Plan de circulation affiché à l'entrée du site.

Limitation de la vitesse à 20 km/h.

Obligation de stationner sur le parking réservé et de se signaler.

Interdiction d'accéder aux zones en extraction à toute personne extérieure, sauf accompagnée du responsable du site.

Déplacement piéton avec port obligatoire d'un vêtement réfléchissant et d'un casque.

Maintien de la bonne visibilité sur la voie publique en sortie du site et sur l'ensemble des zones d'activités.

Plan de prévention pour le personnel extérieur.

Balisage et merlon antichute des zones dangereuses surplombant une hauteur (>2m).

Pente des pistes internes inférieures à 20% (engins), maintenues en bon état de circulation et de visibilité.

Entretien régulier et contrôles quotidiens de l'état des engins, dont les avertisseurs de recul et l'éclairage ;

Personnel formé à la conduite (manitou) et à la sécurité.

Structure de protection sur le chargeur équipé FOPS/TOPS/ROPS (anti-retournement, basculement et résistance aux chutes d'objets).

4.8.4 Cinétique d'un accident de la circulation interne, niveau de risque retenu

La cinétique d'un accident de la circulation interne est rapide et ses conséquences peuvent être graves à très graves). Sa probabilité d'occurrence (accident corporel à l'extérieur du site) est de classe D, c'est-à-dire très improbable.

Compte tenu des mesures prises sur le site, l'intervention rapide des secours, devrait permettre à d'autres personnes d'intervenir si nécessaire, pour éviter tout effet domino (éventuel déversement de carburant, départ de feu). Le risque d'un accident de circulation interne est très improbable (D) et avec les mesures en place, il devient extrêmement peu probable (E).

4.9 Risques d'accidents de la circulation externe

4.9.1 Nature, situation, origine et conséquence

Nature : incident ou accident de la circulation des camions.

Situation : chemin de Florimont et réseau routier.

Origine : étroitesse du chemin de Florimont, mauvaise visibilité en sortie de site, effet de surprise des usagers, trop grande vitesse, poids en charge excédentaire, perte de contrôle des véhicules, défaillance mécanique ou humaine.

Conséquence : atteintes des conducteurs, tiers (véhicules impliqués), biens riverains de l'accident.

4.9.2 Caractères aggravants

Mauvaises conditions météorologiques : pluie, vent, gel, brouillard, verglas...

Présence de boues, gravillons... sur les voies de circulation.

4.9.3 Mesures de prévention, limitation des risques liés à la circulation externe

Il s'agit des mesures suivantes :

- L'exploitant « ouvre » la route devant les camions depuis Salviac, quand un camion arrive ou quand il repart chargé de la carrière ;
- Pose sur la voirie publique de panneaux « Attention Carrière », dans les deux sens de circulation, pour éviter l'effet de surprise des usagers ;
- Panneau STOP au débouché de la voirie privé sur la voirie publique ;
- Maintien de la voirie propre au débouché de la carrière ;
- Contrôle du poids autorisé en charge des camions ;

4.9.4 Cinétique d'un accident de la route, niveau de risque retenu

La cinétique d'un accident de la circulation externe est soudaine et rapide et ses conséquences peuvent être graves à très graves, outre les dommages matériels. Dans la mesure où il ne s'est jamais produit d'accident et compte tenu des mesures en place, la probabilité d'occurrence (accident corporel à l'extérieur du site) est de classe E, c'est-à-dire extrêmement peu probable.

5. Moyens d'intervention

5.1 Rappel de l'organisation de la sécurité du site

La sécurité incendie-environnement et la sécurité du travail reposent sur le responsable du site M. RAMOS FERREIRA, qui pourra être assisté par un organisme extérieur.

Les procédures d'alerte « Incendie », « Explosion », « Pollution » sont régulièrement rappelées au personnel de l'entreprise et au personnel des entreprises extérieures, ainsi que des consignes d'exploitation et de circulation sur le site. Elles sont disponibles auprès de M. RAMOS FERREIRA.

5.1.1 Alerte interne

Dans le cas d'un accident ou d'un incident grave, le personnel avertit directement le responsable du site. Si besoin, l'alerte est donnée à chaque personne travaillant sur le site, pour qu'elles évacuent dans les meilleurs délais.

Le personnel dispose de téléphones portables. La procédure d'alerte fait l'objet d'une consigne interne, connue du personnel et régulièrement rappelée :

- Prévenir un SST présent sur le site ;
- Mettre en sécurité la victime sans la déplacer ;
- Appeler le SAMU / les pompiers : 15, 18 ou 112 ;
- Donner un message précis de la situation ;
- Fixer un rendez-vous à l'entrée du site et ne pas raccrocher en premier.

5.1.2 Alerte externe

Les consignes de sécurité, à observer lors d'un sinistre, comportant les numéros de téléphone des services de secours et d'incendie sont affichées dans le bungalow de chantier. Les secours sont aussitôt prévenus, par le responsable ou le personnel, qui disposent de téléphones mobiles. L'affichage de l'adresse et du numéro d'appel des secours d'urgence, ainsi que ceux du Médecin du Travail et de l'Inspecteur du Travail apparaîtront clairement sur le site (Article L.620-5 du Code du Travail) :

Pompiers Gourdon :	18 ou 112 (portable)ou 05.65.41.06.08
SAMU :	15, 18 ou 112 (portable)
Police :	17
Gendarmerie Domme :	05.53.28.66.70
Inspection du travail Périgueux :	05.53.02.88.00
D.R.E.A.L. Périgueux :	05.53.02.65.80
S.R.A.S. (Médecine du Travail) de Gourdon :	05. 65.53.26.95

5.2 Moyens de secours publics et privés

Le centre de secours du Service Départemental d'Incendie et de Secours le plus proche est celui de Gourdon, avec un délai d'arrivée sur site de 25 minutes.

Des extincteurs sont disponibles sur le site.

Le personnel est formé à l'utilisation de ces équipements, qui sont vérifiés tous les ans par une société agréée.

Une trousse de première urgence est présente en permanence, régulièrement vérifiée et complétée.

Présence d'un S.S.T. (Sauveteur-Secouriste du Travail).

Selon la nature, la gravité du sinistre et ses risques d'extension, les services de l'Inspection des ICPE et les services concernés par les mesures d'intervention et de réduction du sinistre ou associés aux dispositions de sécurité à mettre en œuvre (Gendarmerie, SDIS, Mairie, Équipement...) seront successivement prévenus.

6. Scenarii d'accidents compte tenu des mesures de prévention et de protection

6.1 Scenario 1 : incendie d'un déversement accidentel de GNR du camion-citerne

Camion-citerne intervient à hauteur du bungalow, où se trouve la cuve à carburant. Dans un rayon de 26m autour de la voie de déplacement du camion.

6.2 Scenario 2 : explosion en masse des explosifs

PL.2

Une explosion en masse des explosifs peut se produire dans la zone de tirs de mines de la carrière. Le cas d'accident est envisagé dans la situation la plus défavorable, c'est-à-dire à la périphérie de cette zone de tir. Les tableaux ci-après indiquent les distances d'effets pour une quantité totale d'explosifs de 75kg.

<i>Zones de dangers du risque explosif lié aux explosifs présents dans la carrière (Arrêté du 20.04.2007) - Détermination des distances d'effets des surpressions</i>					
Zone	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
Dommages prévisibles aux personnes	Blessures mortelles dans + 50% des cas	Blessures graves pouvant être mortelles	Blessures	Possibilité de blessures	Très faible possibilité de blessures légères
Dégâts prévisibles aux biens	Dégâts très graves	Dégâts importants	Dégâts moyens et légers	Dégâts légers	Dégâts très légers
Distance R à la charge de masse	$0 < R1 < 5Q^{1/3}$	$< R2 < 8Q^{1/3}$	$< R3 < 15Q^{1/3}$	$< R4 < 22Q^{1/3}$	$< R5 < 44Q^{1/3}$
Q = 3.5kg Charge unitaire	$0 < R1 < 7.6m$	$R2 < 12m$	$R3 < 23m$	$R4 < 33m$	$R5 < 66m$
Q = 75kg Quantité totale d'explosifs	$0 < R1 < 21m$	$R2 < 33m$	$R3 < 63m$	$R4 < 93m$	$R5 < 185m$






- Aucune habitation, ni aucun bâtiment n'est présent dans les zones Z1 à Z5.

<i>Niveau du risque explosif</i>				
Habitation et bâtiments concernés	Distance à la zone de tir la + proche	Zone	Rayon d'impact	Risque
0	-	Z1	$0 < R1 < 53\text{m}$	Blessures mortelles dans + 50% des cas + Dégâts très graves
0	-	Z2	$53 < R2 < 84$	Blessures graves pouvant être mortelles + Dégâts importants
0	-	Z3	$84 < R3 < 159\text{m}$	Blessures + Dégâts moyens et légers
0	-	Z4	$159 < R4 < 233\text{m}$	Possibilité de blessures + Dégâts légers
0	-	Z5	$233 < R5 < 467\text{m}$	Très faible possibilité de blessures légères + Dégâts très légers

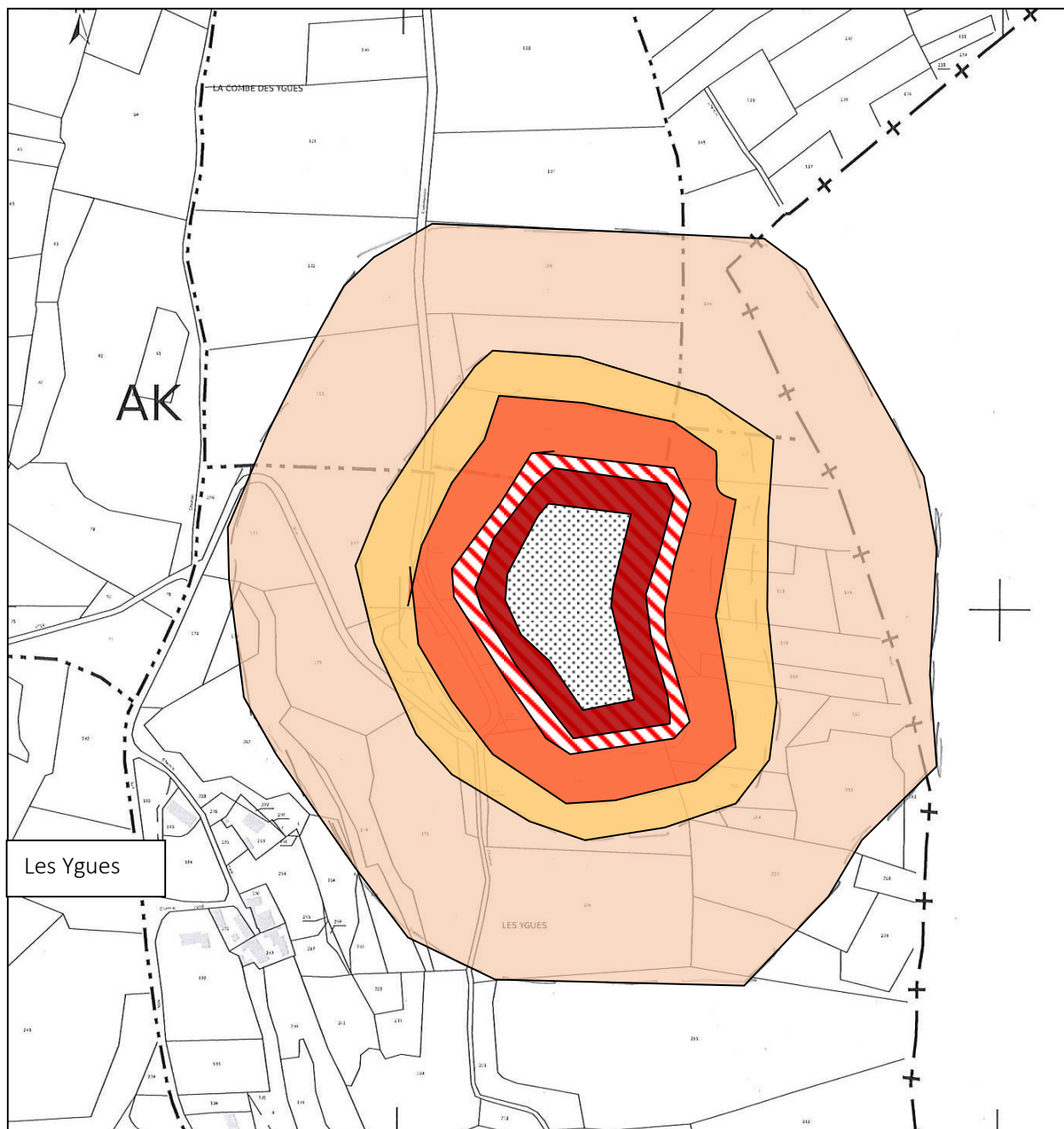
Cf. PL.2 Carte de zones des dangers en page suivante

PL.2 : Carte des zones de danger dans le cas d'une explosion en masse des explosifs autour de la zone de tir - Carrière « Les Ygues » à Bouzic

Légende

-  Z1 = 0 - 21m
-  Z2 = 21m - 33m
-  Z3 = 33m - 63m
-  Z4 = 63 - 93m
-  Z5 = 93m - 185m

6.



7. Tableau synthétique de cotation des risques externes et internes avec et sans les mesures de prévention

Nature du risque Et cinétique	Mesures de prévention	Gravité des conséquences et Probabilité d'occurrence	
		Sans mesure	Avec mesure
Inondation	Pas de mesure particulière.	-	-
Gelée, neige, vent Cinétique lente Foudre : cinétique rapide	Si nécessaire, arrêt d'exploitation / Interdiction de tir de mine et de dépotage en période orageuse / Contrôle des engins (circuits électriques).	Modéré (E)	Faible (E)
Séisme Cinétique soudaine	-	-	-
Feu de forêt Cinétique lente	-	-	-
Risques technologiques	-	-	-
Malveillance	Fermeture du site / Surveillance à vue des entrées / Panneaux interdiction d'entrer.	-	-
Produits chimiques	Mise à disposition permanente des fiches de sécurité.	-	-
Incendie / Risque électrique Cinétique lente à rapide	Stockage hydrocarbures (cuve double paroi, bac rétention) / Affichage consignes « Incendie » dans le bungalow / Extincteur sur site et dans chaque engin / Personnel familiarisé avec le maniement de ce matériel et formé à la lutte contre l'incendie / Ressource en eau sur site : cuve mobile pour sanitaire / Stocks de sables / Périmètre carrière et abords en bon état de propreté et enlèvement des détritux inflammables / Engins, matériel,, appareillages et équipements de sécurité régulièrement vérifiés et entretenus / Interdiction de fumer et de téléphoner lors du remplissage des réservoirs et à proximité des réservoirs / Interdiction de brûlage sur site / Réduction des risques d'accident de la circulation interne : respect du plan de circulation, vitesse limitée à 20km/h, pentes des pistes inférieures à 20%, protections antichute des pistes en surplomb (blocs ou merlons) / Délai d'intervention des pompiers de Gourdon : 25 minutes / Site accessible aux secours avec une entrée large.	Sérieux (D)	Pour le personnel : Modéré (E)

Explosion Cinétique soudaine	Explosifs non stockés sur site / Tirs de mines et foration confiés à, M. RAMOS FERREIRA titulaire du C.P.T. / Utilisation des meilleures techniques disponibles (microretards) / Respect consignes tirs de mines : transport, la sécurité, procédure de tir, prévention des ratés, élimination des caisses vides et explosifs détériorés... / Manutention des explosifs en présence du personnel habilité / Accès à la zone de tir interdits lors des tirs de mines / Tirs annoncés par signal sonore (en début et fin de tir) / Circulation dans la zone interdite ne reprend que sur ordre du boutefeu / /Interdiction de tir en période d'orages et de procéder au chargement du tir.	Sérieux (D)	Pour le personnel Modéré (E)
Pollution eaux et sols Hydrocarbures M.E.S. Cinétique lente.	Pas de lavage, ni d'entretien des engins sur site / Stockage des hydrocarbures (cuve double paroi abritée et bac de rétention des huiles), mise en place d'une aire étanche avec déshuileur / Système de transfert sécurisé pour éviter un débordement et couverture absorbante lors des ravitaillements / Présence de kit de dépollution et produit absorbant / Engins et matériels régulièrement entretenus / Personnel formé aux procédures de dépollution. Cf. Mesures des accidents de circulation interne.	Modéré (D)	Modéré (E)
Instabilités Cinétique lente à rapide	Bande inexploitable de 10m de large en limite de périmètre / Site fermé interdit au public / Personnel formé aux risques.	Sérieux (D)	Modéré (D)
Risque de noyade	Néant.		
Accidents corporels Cinétique soudaine	Interdiction de travail isolé / Si une personne n'est pas présente à son poste, l'autre prévient M. RAMOS FERREIRA / Personnel équipé de téléphone portable. Mesures liées aux risques de manutention : Utiliser le chariot élévateur et les moyens mécaniques à disposition / Avant de commencer à fendre les dalles, le personnel s'assure de leur stabilité / Utilisation d'une barre à mine ou d'un manche de pioche pour les dalles en instabilité / Formation P.R.A.P.E. (manutention manuelle) / Port des E.P.I. / Respect du dossier de prescriptions « E.P.I. » / Mise à disposition tenue de travail. Mesures liées aux chutes de plain-pied : Lieux de déplacements à pied en bon état, libres de tout obstacle / Circulation à pied de nuit interdite / Port d'un gilet à haute visibilité pour se déplacer sur le site / Respect du dossier de prescriptions « Circulation sur site ».	Sérieux (C)	Modéré (D)

<p>Accident de la circulation interne Cinétique soudaine</p>	<p>Clôture de la carrière et fermeture de l'accès / Signalisation des dangers / Affichage plan de circulation / Limitation vitesse à 20 km/h / Obligation de stationner sur parking réservé et de se signaler / Interdiction d'accès à la zone d'extraction / Zones dangereuses surplombant une hauteur >2m, balisées ou merlonnées / Pente des pistes internes inférieures à 20% (engins), maintenues en bon état de circulation et de visibilité / Contrôle quotidiens avertisseurs de recul et l'éclairage / Personnel formé à la conduite (manitou) et à la sécurité / Port gilet haute visibilité pour se déplacer sur site / Plan de prévention pour personnels extérieurs / Visibilité sur la voie publique en sortie du site / Structure de protection du chargeur FOPS/TOPS/ ROPS (anti-retournement, basculement et chute d'objet).</p>	<p>Sérieux (D)</p>	<p>Modéré (E)</p>
<p>Accident de la circulation externe Cinétique soudaine</p>	<p>Panneaux sur la voie publique prévenant de la présence de la carrière / STOP au débouché de la voirie privé sur la voirie publique / Maintien de la voirie propre au débouché de la carrière / Contrôle du poids autorisé en charge des camions / Mesures générales avec visite médicale pour le personnel et entretien régulier des véhicules et contrôle des dispositifs de sécurité / Site clôturé, avec fermeture de l'entrée en dehors des horaires de fonctionnement.</p>	<p>Modéré (E)</p>	<p>Modéré (E)</p>

8. Cartographie des équipements de sécurité

PL.3 : Carte des équipements de sécurité de la carrière « Les Ygues » à Bouzic

