

**ENTREPRISE JEAN LEFEBVRE MEDITERRANEE**

140, rue Georges Claude

Zone d'activités des Milles

13792 Aix-en-Provence cedex 3

Janvier 2015



**ENTREPRISE JEAN LEFEBVRE MEDITERRANEE**

**Dossier de demande de renouvellement  
d'autorisation d'exploiter une carrière**

**Commune de CHARLEVAL (13)  
Lieu-dit "Lei Rouompido de Bonneval"**

**Volume 6/9  
ETUDE DE DANGERS**



GÉOENVIRONNEMENT – Pôle d'activités des Milles, Le Myaris  
355, rue Albert Einstein – 13852 Aix-en-Provence  
Tél. 04 42 27 13 63 – Fax : 09 70 06 78 62  
contact@geoenvironnement.fr



# Volume 6/9

## ETUDE DE DANGERS

### SOMMAIRE

<b>A. ÉVALUATION DES RISQUES</b>	<b>7</b>
<b>1. METHODOLOGIE</b>	<b>8</b>
<b>1.1. GRAVITE</b>	<b>8</b>
<b>1.2. PROBABILITE</b>	<b>8</b>
<b>1.3. CRITICITE</b>	<b>9</b>
<b>2. ÉVALUATION DES RISQUES EXTERNES A LA CARRIERE</b>	<b>10</b>
<b>2.1. RISQUES NATURELS</b>	<b>10</b>
2.1.a. <i>Risque sismique</i>	10
2.1.b. <i>Risque céraunique</i>	12
2.1.c. <i>Risque d'inondation</i>	14
2.1.d. <i>Risque de tempête</i>	15
2.1.e. <i>Synthèse des risques naturels</i>	16
<b>2.2. RISQUES LIES AUX ACTIVITES HUMAINES</b>	<b>16</b>
2.2.a. <i>Risque d'accident sur le réseau routier</i>	16
2.2.b. <i>Risque d'intrusion et de malveillance</i>	16
2.2.c. <i>Risque lié à la présence d'installations industrielles voisines</i>	17
2.2.d. <i>Risque d'incendie</i>	17
2.2.e. <i>Synthèse des risques liés aux activités humaines à proximité</i>	18
<b>3. ÉVALUATION DES RISQUES LIES A L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE</b>	<b>19</b>
<b>3.1. RISQUE D'ACCIDENT SUR LE RESEAU ROUTIER IMPLIQUANT UN VEHICULE LIE A L'ACTIVITE DE LA CARRIERE</b>	<b>19</b>
3.1.a. <i>Risque et probabilité</i>	19
3.1.b. <i>Conséquences et gravité</i>	19
3.1.c. <i>Mesures préventives</i>	19
3.1.d. <i>Moyens de secours</i>	19
3.1.e. <i>Conclusion</i>	19
<b>3.2. RISQUE LIE A LA CIRCULATION SUR LA CARRIERE</b>	<b>20</b>
3.2.a. <i>Risque et probabilité</i>	20
3.2.b. <i>Conséquences et gravité</i>	20
3.2.c. <i>Mesures préventives</i>	20
3.2.d. <i>Moyens de secours</i>	21
3.2.e. <i>Conclusion</i>	21
<b>3.3. RISQUE D'ACCIDENTS CORPORELS</b>	<b>21</b>
3.3.a. <i>Risque et probabilité</i>	21
3.3.b. <i>Conséquences et gravité</i>	21
3.3.c. <i>Mesures préventives</i>	21
3.3.d. <i>Moyens de secours</i>	21
3.3.e. <i>Conclusion</i>	22
<b>3.4. RISQUE DE NOYADE</b>	<b>22</b>
3.4.a. <i>Risque et probabilité</i>	22

3.4.b.	Conséquences et gravité.....	22
3.4.c.	Mesures préventives.....	22
3.4.d.	Moyens de secours .....	22
3.4.e.	Conclusion.....	22
<b>3.5.</b>	<b>RISQUE LIE AUX INTERVENANTS EXTERIEURS .....</b>	<b>23</b>
3.5.a.	Risque et probabilité.....	23
3.5.b.	Conséquences et gravité.....	23
3.5.c.	Mesures préventives.....	23
3.5.d.	Moyens de secours .....	23
3.5.e.	Conclusion.....	23
<b>3.6.</b>	<b>RISQUE D'INCENDIE .....</b>	<b>24</b>
3.6.a.	Risque et probabilité.....	24
3.6.b.	Conséquences et gravité.....	24
3.6.c.	Mesures préventives.....	24
3.6.d.	Moyens de secours .....	24
3.6.e.	Conclusion.....	25
<b>3.7.</b>	<b>RISQUE D'EXPLOSION .....</b>	<b>25</b>
3.7.a.	Risque et probabilité.....	25
3.7.b.	Conséquences et gravité.....	25
3.7.c.	Mesures préventives.....	25
3.7.d.	Moyens de secours .....	25
3.7.e.	Conclusion.....	26
<b>3.8.</b>	<b>RISQUE LIE AUX TIRS DE MINES.....</b>	<b>26</b>
3.8.a.	Vibrations dans le sous-sol.....	26
3.8.b.	Projections de matériaux dans l'air.....	27
3.8.c.	Conclusion.....	27
<b>3.9.</b>	<b>RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE DES SOLS, SOUS-SOLS ET EAUX.....</b>	<b>28</b>
3.9.a.	Risque et probabilité.....	28
3.9.b.	Conséquences et gravité.....	28
3.9.c.	Mesures préventives.....	28
3.9.d.	Moyens de secours .....	28
3.9.e.	Conclusion.....	29
<b>3.10.</b>	<b>RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE DE L'ATMOSPHERE.....</b>	<b>29</b>
3.10.a.	Risque et probabilité.....	29
3.10.b.	Conséquences et gravité.....	29
3.10.c.	Mesures préventives.....	29
3.10.d.	Moyens de secours .....	29
3.10.e.	Conclusion.....	29
<b>3.11.</b>	<b>RISQUE D'INSTABILITE DES TERRAINS .....</b>	<b>30</b>
<b>3.12.</b>	<b>RISQUE DE MALADIES.....</b>	<b>30</b>
3.12.a.	Risque et probabilité.....	30
3.12.b.	Conséquences et gravité.....	30
3.12.c.	Mesures préventives.....	32
3.12.d.	Moyens de secours .....	32
3.12.e.	Conclusion.....	32
<b>3.13.</b>	<b>SYNTHESE DES RISQUES LIES A L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE.....</b>	<b>33</b>
3.13.a.	Criticité du projet.....	33
3.13.b.	Risques significatifs .....	33

<b>B. MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS EN CAS DE SINISTRE</b>	<b>35</b>
--	-----------

<b>1. MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE .....</b>	<b>36</b>
---	-----------

<b>1.1. MOYENS DE SECOURS INTERNES .....</b>	<b>36</b>
--	-----------

1.2. MOYENS DE SECOURS PUBLICS ET PRIVES .....	36
2. MOYENS DE LUTTE CONTRE LES DEVERSEMENTS ACCIDENTELS .....	36
2.1. MOYENS DE SECOURS INTERNES .....	36
2.2. MOYENS DE SECOURS PUBLICS ET PRIVES .....	36
3. MOYENS DE SECOURS AUX BLESSES .....	36
3.1. MOYENS DE SECOURS INTERNES .....	36
3.2. MOYENS DE SECOURS PUBLICS ET PRIVES .....	36
4. PROCEDURE D'ALERTE .....	37
4.1. ALERTE EN INTERNE .....	37
4.2. ALERTE EN EXTERNE .....	37

<b>C. ACCIDENTOLOGIE, EFFETS « DOMINOS », SCÉNARIO D'ACCIDENT POSSIBLE LE PLUS PÉNALISANT ET CONSÉQUENCES PRÉVISIBLES</b>	<b>39</b>
---	-----------

1. DONNEES D'ACCIDENTOLOGIE .....	40
1.1. L'ACTIVITE .....	40
1.2. DONNEES ARIA .....	40
1.2.a. Occurrence des accidents dans les industries extractives françaises .....	40
1.2.b. Occurrence des accidents dans les carrières de roches massives .....	41
1.2.c. Probabilités d'occurrence .....	42
2. LES EFFETS "DOMINOS" .....	43
2.1. LES PRINCIPES .....	43
2.2. RECAPITULATIF DES EFFETS "DOMINOS" SUR LA CARRIERE .....	43
2.3. LES EFFETS "DOMINOS" A L'EXTERIEUR DE LA CARRIERE .....	43
3. SCENARIO D'ACCIDENT LE PLUS PENALISANT .....	43
3.1. DESCRIPTION DU SCENARIO "CATASTROPHE" .....	43
3.2. LES LEÇONS A RETENIR .....	44

<b>D. CONCLUSION</b>	<b>45</b>
----------------------	-----------

## PREAMBULE

**L'objectif de l'étude de dangers est de présenter les impacts potentiels du projet dans le cadre de dysfonctionnements ainsi que les mesures préventives prises pour les prévenir ou les maîtriser en cas de survenue.**

***Rappel : L'étude d'impact (volume 5/9) présente quant à elle les impacts du projet dans le cadre d'un fonctionnement normal.***

Les carrières faisant partie des **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** soumises à autorisation, le législateur impose qu'à la demande d'autorisation soit jointe une étude des dangers (Article L.512-1 du Code de l'Environnement). Ainsi, la présente étude des dangers a été réalisée conformément à l'article R.512-9 du Code de l'Environnement.

Cette étude des dangers a pour objectif :

- ✓ **D'exposer les dangers** que peut présenter la carrière en cas d'accident. Elle rend compte en particulier de la nature et de l'importance des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe. Elle analyse également la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel sur les intérêts visés par l'article L.511-1 du titre I du livre V du Code de l'Environnement et l'article L.211-1 du Code de l'Environnement ;
- ✓ **De justifier les mesures** propres à en déduire la probabilité et les effets ;
- ✓ **De préciser**, compte tenu des moyens de secours publics portés à sa connaissance, la nature et l'organisation des moyens de secours privés dont dispose le demandeur.

L'étude des dangers d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement est un examen approfondi des risques et dangers liés à son fonctionnement, en relation avec leur importance.

Elle 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.

Selon le principe de proportionnalité, 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 et de sa vulnérabilité.

**Le présent document constitue l'étude de dangers du projet d'exploitation de carrière de l'ENTREPRISE JEAN LEFEBVRE MÉDITERRANÉE sur la commune de CHARLEVAL (13).**

## A. ÉVALUATION DES RISQUES

## 1. METHODOLOGIE

À chacun des dangers susceptibles d'être rencontrés sur un site, il est possible d'associer un facteur de gravité (1<sup>er</sup> tableau ci-après) et un facteur de probabilité (2<sup>ème</sup> tableau ci-dessous) découlant tous deux de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

### 1.1. Gravité

Le niveau de gravité lié aux conséquences d'un danger varie de "Modéré" à "Désastreux" auquel correspond une cotation spécifique définie, tel que présenté dans le tableau ci-après.

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	Cotation
<b>Modéré</b>	Pas de seuil de létalité hors de l'établissement	Pas de seuil de létalité hors de l'établissement	Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à une personne	<b>0,2</b>
<b>Sérieux</b>	Aucune personne exposée*	Au plus une personne exposée	Moins de 10 personnes exposées	<b>1</b>
<b>Important</b>	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	<b>5</b>
<b>Catastrophique</b>	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées	<b>25</b>
<b>Désastreux</b>	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées	<b>125</b>

\* 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.

### 1.2. Probabilité

La probabilité est définie selon un critère quantitatif consécutif à l'occurrence des accidents s'étant déjà produits sur un site industriel, traduisant une fréquence attendue d'évènement.

Probabilité		
Cotation	Critère qualitatif	Critère quantitatif
0,2	Évènement 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'année d'installations</i>	$< 10^{-5}$ U/an
1	Évènement 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>	Entre $10^{-5}$ et $10^{-4}$ U/an
5	Évènement improbable : <i>Un évènement similaire s'est 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>	Entre $10^{-4}$ et $10^{-3}$ U/an
25	Évènement probable : <i>S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.</i>	Entre $10^{-3}$ et $10^{-2}$ U/an
125	Évènement courant : <i>S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives.</i>	$> 10^{-2}$ U/an

### 1.3. Criticité

Pour chaque processus de dangers, **un critère de criticité** a été établi. Ce critère correspond au produit des facteurs de gravité et de probabilité.

Par ailleurs, **un seuil de criticité** a été établi pour déterminer, parmi les processus de danger, quels sont ceux qui conduisent à l'évènement non souhaité correspondant au risque majeur (appelé aussi risque critique) à prendre en compte. **Ce seuil a été fixé à 25.**

CRITICITE		PROBABILITE				
		0,2	1	5	25	125
G R A V I T E	0,2	0,04	0,2	1	5	25
	1	0,2	1	5	25	125
	5	1	5	25	125	625
	25	5	25	125	625	3 125
	125	25	125	625	3 125	15 625

## 2. ÉVALUATION DES RISQUES EXTERNES A LA CARRIERE

### 2.1. Risques naturels

#### 2.1.a. Risque sismique

##### 2.1.a.1 Risque et probabilité

L'évaluation de l'aléa sismique revient à quantifier la possibilité pour un site ou une région, d'être exposé à une secousse tellurique de caractéristiques données. Les paramètres les plus couramment employés sont l'intensité macrosismique (estimée en un lieu par les effets engendrés sur les ouvrages, la population et l'environnement physique) et les paramètres du mouvement du sol (vitesse, accélération, déplacement, etc.).

<b>Classe 1</b>	Zone de sismicité très faible,
<b>Classe 2</b>	Zone de sismicité faible,
<b>Classe 3</b>	Zone de sismicité modérée,
<b>Classe 4</b>	Zone de sismicité moyenne,
<b>Classe 5</b>	Zone de sismicité forte.

Type de zone	Niveau	Définitions	Départements concernés
<b>Zone 1</b>	Sismicité très faible	Aucune secousse d'intensité au moins égale à VII n'y a été observée historiquement ; les règles parasismiques ne sont pas obligatoires.	Var Hautes-Alpes Bouches-du-Rhône Corse
<b>Zone 2</b>	Sismicité faible	Pas de séisme d'intensité supérieure ou égale à VIII connu, mais de faibles déformations tectoniques récentes existent. La période de retour des séismes d'intensité VIII est supérieure à 250 ans. La période de retour des séismes d'intensité VII est supérieure à 75 ans.	Var, Hautes-Alpes Bouches-du-Rhône Vaucluse Alpes-de-Haute-Provence
<b>Zone 3</b>	Sismicité modérée	Au moins un séisme d'intensité VIII ou VIII-IX connu. La période de retour des séismes d'intensité VIII est supérieure à 250 ans. La période de retour des séismes d'intensité VII est supérieure à 75 ans.	Var, Hautes-Alpes Bouches-du-Rhône Vaucluse Alpes-de-Haute-Provence
<b>Zone 4</b>	Sismicité moyenne	La période de retour des séismes d'intensité égale à VIII est inférieure à 250 ans. La période de retour des séismes d'intensité VII est inférieure à 75 ans.	Alpes-Maritimes <b>Bouches-du-Rhône</b> Alpes-de-Haute-Provence

**En l'occurrence, la commune de Charleval est classée en zone de sismicité moyenne (4 sur 5).**

### 2.1.a.2 Conséquences et gravité

Les tremblements de terre sont provoqués par une rupture brutale des roches le long d'un plan de faille. Cette rupture génère des ondes sismiques dont le passage à travers le sol provoque des vibrations qui peuvent être ressenties à la surface.

La puissance d'un séisme est quantifiée par sa magnitude, elle-même mesurée par un sismomètre. L'intensité caractérise les désordres et dommages causés par le séisme. Ces effets sont notés sur les personnes, les constructions ou l'environnement.

Le séisme est parfois suivi d'autres secousses de magnitude moindre (les répliques) et peut engendrer des risques annexes : tsunami, avalanche, liquéfaction des sols, glissement de terrain, chute de blocs, etc. L'échelle EMS98 (European Macroseismic Scale 1998) définit les effets et dommages engendrés par le séisme tel que suit :

I	Imperceptible	
II	A peine ressenti	Ressenti seulement par quelques rares personnes au repos dans leurs habitations.
III	Faible	Ressenti par quelques personnes à l'intérieur des bâtiments. Les personnes au repos ressentent une oscillation ou un léger tremblement.
IV	Largement ressenti	Ressenti par de nombreuses personnes à l'intérieur des bâtiments, par quelques rares personnes à l'extérieur. Quelques personnes endormies sont réveillées. Les fenêtres, les portes et la vaisselle font un bruit de tremblement.
V	Fort	Ressenti par la plupart des personnes à l'intérieur des bâtiments, par quelques personnes à l'extérieur. De nombreux dormeurs sont réveillés. Quelques personnes sont effrayées. Les bâtiments tremblent dans toute leur structure. Les objets suspendus oscillent nettement. Les petits objets sont déplacés. Les portes et les fenêtres s'ouvrent et se ferment.
VI	Dégâts légers	De nombreuses personnes sont effrayées et se précipitent à l'extérieur des bâtiments. Quelques objets tombent. Quelques maisons subissent de légers dégâts non structuraux (légères fissures, chute de petits morceaux de plâtre).
VII	Dégâts	La plupart des personnes sont effrayées et se précipitent à l'extérieur des bâtiments. Le mobilier est déplacé et les objets tombent des étagères en grand nombre. De nombreux bâtiments bien construits subissent des dégâts modérés (petites fissures dans les murs, chutes de plâtre, chutes partielles de cheminées). Des bâtiments plus anciens présentent des fissures dans les murs et des désordres au niveau des cloisons.
VIII	Dégâts importants	De nombreuses personnes éprouvent des difficultés à se tenir debout. De nombreuses maisons présentent des crevasses dans les murs. Quelques bâtiments bien construits présentent des désordres au niveau des murs, tandis que d'autres bâtiments plus anciens s'effondrent partiellement.
IX	Destructeur	Panique générale. De nombreuses constructions s'effondrent. Même les bâtiments bien construits présentent des dégâts très importants (désordres au niveau des murs et effondrement partiel des structures).
X	Très destructeur	De nombreux bâtiments pourtant bien construits s'effondrent.
XI	Catastrophe	La plupart des bâtiments bien construits s'effondrent. Quelques bâtiments construits selon les règles parasismiques sont détruits.
XII	Catastrophe complète	Presque tous les bâtiments sont détruits.

### 2.1.a.3 Mesures préventives

Si l'Homme est capable, dans une certaine mesure, d'identifier les principales zones où peuvent survenir des séismes et évaluer leur probabilité de survenance, il n'existe en revanche aucune méthode de prédiction à moyen ou court terme de la survenance d'un événement sismique.

De ce fait, la prévention du risque sismique s'articule autour de 4 axes principaux :

- ✓ L'information et la formation ;
- ✓ L'aménagement du territoire ;
- ✓ La construction ;
- ✓ La gestion de crise.

Notons par ailleurs que la population d'une zone à risque doit être informée du risque qu'elle encourt et doit pouvoir acquérir les réflexes simples pour réduire sa vulnérabilité aux conséquences d'un séisme (extrait de l'article R.125-2 du Code de l'Environnement : « *Les citoyens ont droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis...* »). Ainsi, la prévention du risque sismique se fait au niveau de l'État (DDRM, DCS, etc.), de la commune (PPR, DICRIM, etc.) et du citoyen.

### 2.1.a.4 Moyens de secours

La bonne organisation des secours est essentielle dans la gestion de la crise. Il est donc utile de planifier préalablement les secours, dans la mesure du possible. Cela doit permettre, à la suite d'un phénomène grave, la mise en œuvre rapide et efficace de tous les moyens de secours disponibles.

Le plan ORSEC est un plan d'organisation de la direction des secours qui permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention. Ce plan prévoit notamment l'organisation des transports, de la circulation, de l'accueil et de la protection des sinistrés. La mise en œuvre d'un plan ORSEC est décidée par le Préfet de département.

### 2.1.a.5 Conclusion

Le risque sismique doit être pris en considération dans les permis de construire délivrés pour les constructions à venir. À ce titre, les architectes, maîtres d'œuvre et constructeurs doivent tenir compte, sous leur responsabilité, des règles de construction parasismique en vigueur et applicables à leur ouvrage.

**En l'occurrence, le présent projet n'implique pas la construction de bâtiment ; aucune mesure parasismique n'est donc à prévoir.**

**Le risque sismique est extrêmement peu probable au niveau du secteur d'étude.  
Aucune mesure spécifique n'est donc à prévoir.**

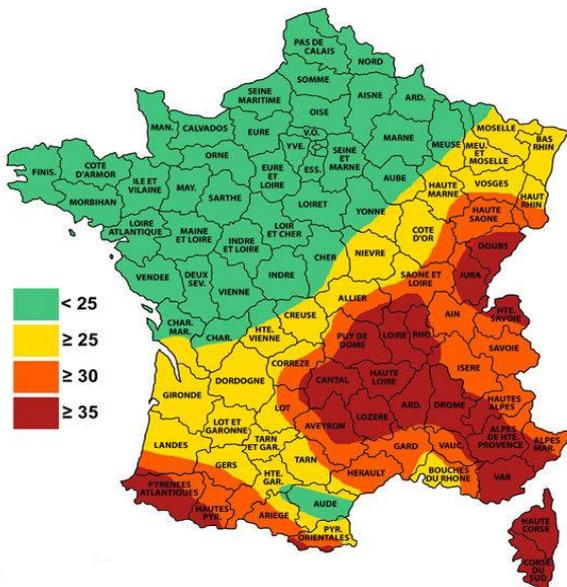
### 2.1.b. Risque kéraunique

#### 2.1.b.1 Risque et probabilité

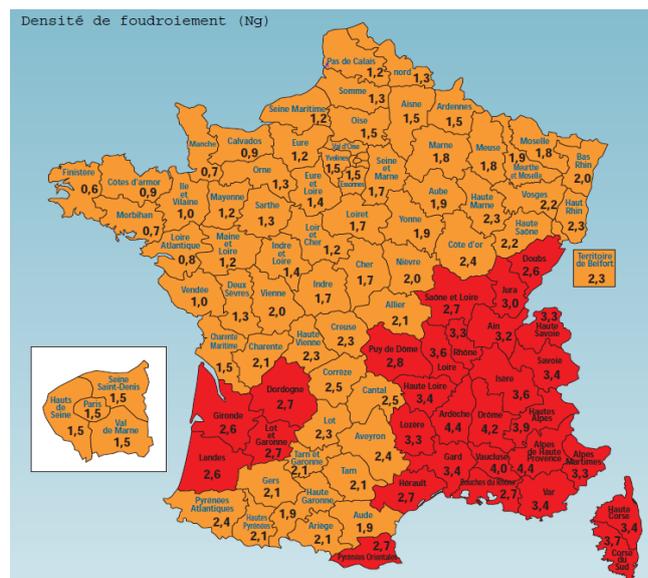
Quelles que soient les saisons et les régions, les orages sont parfois meurtriers et destructeurs. Si la foudre est un phénomène rare sous nos latitudes (à l'échelle d'une infrastructure), elle peut toutefois impacter sévèrement les installations industrielles. Dans ce cas, au-delà du risque pour le personnel, des incendies (15 000 par an en France !) ou du risque environnemental, 80% des dégâts occasionnés concernent les installations électriques.

Le coup de foudre est une décharge électrique très intense (de l'ordre de 20 à 30 kA) et rapide, engendrée par l'augmentation de la tension électrique existant entre le sol et la base des nuages.

Le risque foudre est classé, en fonction de la localisation géographique, par le "Niveau kéraunique" ou par la "Densité de foudroiement" ( $N_g$  = nombre d'impacts / an / km<sup>2</sup>) (cartes ci-après).



Niveau kéraunique



Densité de foudroiement

En l'occurrence, le département des Bouches-du-Rhône présente :

- ✓ Un niveau céramique supérieur à 30 (nombre de jours par an où le tonnerre a été entendu) ;
- ✓ Une fréquence de 2,7 coups de foudre par an au km<sup>2</sup> (densité de foudroiement).

**Ainsi, au niveau du projet de Charleval, d'une superficie de 13 hectares environ (0,13 km<sup>2</sup>), la fréquence est de 0,35 coup de foudre par an, soit un risque quasi nul.**

### 2.1.b.2 Conséquences et gravité

La foudre frappe non seulement les êtres vivants, mais aussi les bâtiments et les structures, ainsi que les services qui y sont connectés. Ainsi, l'intégrité des sites industriels, des habitations et des monuments passe par la maîtrise du risque foudre.

Les conséquences destructrices de la foudre peuvent être directes ou indirectes. Les effets directs thermiques ou mécaniques sont dus à un impact sur le bâtiment lui-même : destruction de toiture, effondrement de murs, etc. Les effets indirects sont causés par un impact plus ou moins éloigné, diffusé dans le bâtiment par différentes liaisons : destructions ou endommagement de matériel électrique, électronique, informatique, etc.

Tous les ans, MÉTÉORAGE dénombre en France un millions de coups de foudre qui provoquent :

- ✓ Entre 8 et 15 morts ;
- ✓ 20 000 sinistres, dont 15 000 incendies ;
- ✓ 50 000 compteurs électriques détruits ;
- ✓ Un coût total de l'ordre du milliard d'Euros.

### 2.1.b.3 Mesures préventives

Les mesures de prévention prises contre la foudre et ses séquelles (incendie et explosions) font l'objet de prescriptions réglementaires relevant tant de la réglementation sur les installations classées (arrêté ministériel du 28 janvier 1993 concernant la protection contre la foudre de certaines installations classées, arrêté ministériel du 15 janvier 2008 relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées), que du Code Minier.

Pour certaines installations classées où la foudre pourrait être à l'origine d'évènements susceptibles de porter atteinte aux intérêts visés par l'article L.511-1 du Code de l'Environnement, la prévention du risque céramique passe par une Analyse du Risque Foudre (ARF) réalisée par un organisme compétent (prestataire possédant le label "Qualifoudre"). Cette analyse est complétée par une étude technique définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu de leur implantation, ainsi que les modalités de vérification et de maintenance.

De façon générale, il existe des solutions spécifiques de prévention :

- ✓ La **protection contre les effets directs** est réalisée au moyen de paratonnerres, cages maillées ou fils tendus dont le rôle est de canaliser directement le courant de foudre vers la terre ;
- ✓ La **protection contre les effets indirects** est réalisée au moyen de parafoudres, dont le rôle est de limiter les surtensions transitoires à un niveau acceptable pour l'installation.

L'implantation et le niveau d'une protection contre les effets directs résultent de l'analyse du risque selon le guide UTE C 17-100-2. La norme NF C 17-102 précise alors les conditions d'installation des paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA) et la norme NF C 17-100 celle des paratonnerres à pointe simple, cages maillées ou fils tendus.

Lorsque le bâtiment est équipé d'un paratonnerre, l'installation d'un parafoudre de type 1 est obligatoire au niveau du tableau général basse tension (sauf si le transformateur est implanté dans le bâtiment et que son neutre est relié aux terres du bâtiment et du paratonnerre).

Les dispositifs de protection contre les effets de la foudre font partie de l'installation électrique ; ils doivent donc être vérifiés chaque année (règlement de sécurité ERP, article EL 19).

**Dans le cas présent, les activités d'extraction cesseront temporairement sur la carrière par temps orageux. Le personnel évitera tout déplacement à pieds sur le site, ce d'autant plus que le terrain est découvert. Rappelons par ailleurs qu'aucune installation électrique ne sera présente sur le site.**

#### **2.1.b.4 Moyens de secours**

Compte tenu des effets induits par le coup de foudre (brûlures, incendies, explosions, etc.), les moyens de secours seront identiques à ceux liés à ces risques-là, en particulier les moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs, téléphone portable pour donner l'alerte, numéro de téléphone des pompiers, etc.).

#### **2.1.b.5 Conclusion**

En l'absence d'installation électrique sur le site, aucune mesure particulière ne devra être mise en œuvre. Le personnel respectera seulement les consignes de bon sens pendant un orage (pas de déplacement pédestre, en particulier en terrain découvert).

**L'aléa foudre est possible mais considéré comme "très improbable". De plus, les conséquences d'un tel incident seraient de faible importance. Aucune mesure spécifique n'est à prévoir concernant le risque kéraunique.**

### **2.1.c. Risque d'inondation**

#### **2.1.c.1 Risque et probabilité**

Le risque d'inondation est imputable à une montée importante du niveau de l'eau d'un cours d'eau ou au ruissellement important des eaux pluviales d'un bassin versant, avec débordement sur les terrains voisins ayant pour conséquence la submersion de ces derniers.

La commune de Charleval est soumise au risque inondation lié au ruissellement urbain et périurbain, et aux crues torrentielles. Située en bordure de la Durance, avec un relief peu accentué, la commune est en effet fortement sujette au risque de débordement du fleuve. Comme le confirme le DDRM des Bouches-du-Rhône, le risque concerne essentiellement la plaine agricole Nord de la commune où se trouvent quelques habitations isolées, des bâtiments agricoles et une station d'épuration des effluents d'assainissement. Notons qu'un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) a été prescrit sur la commune le 06/12/2011.

Concernant la carrière EJM MÉDITERRANÉE, la carte hydromorphologique réalisée dans le cadre de l'élaboration du PPRI de la Durance montre que **le site n'est pas concerné par ce risque.**

#### **2.1.c.2 Conséquences et gravité**

Une inondation peut concerner :

- ✓ Les personnes présentes sur le site (entraînement par le courant, risque de chute, de noyade, etc.) ;
- ✓ Les bâtiments abritant le personnel ou les engins ;
- ✓ Le matériel fixe et les engins (emportement avec destruction partielle ou totale).

#### **2.1.c.3 Mesures préventives**

Les mesures préventives au risque d'inondation sont les suivantes :

- ✓ Si le chantier risque d'être inondé (orage entraînant une crue exceptionnelle), les engins sont évacués et le chantier interdit ;
- ✓ Une inspection générale des terrains sera ensuite réalisée avant la réouverture du chantier, en particulier au niveau de la stabilité des voies de circulation et des merlons de protection. En cas de constat d'érosion de certains merlons, ceux-ci seront préalablement rétablis avant l'ouverture du chantier.

#### 2.1.c.4 Moyens de secours

Le personnel sera équipé de téléphones portables permettant de prévenir sa hiérarchie ainsi que les secours en cas d'incident.

#### 2.1.c.5 Conclusion

Le site en projet est soumis au risque inondation. Cependant, en raison des mesures de prévention mises en œuvre par la société et de l'expérience du personnel employé, les risques sont minimisés.

**Le risque d'inondation est jugé comme faible pour la carrière de Charleval.**

#### 2.1.d. Risque de tempête

##### 2.1.d.1 Risque et probabilité

Le secteur de Charleval est peu venteux, avec des vents majoritairement de Nord. Notons par ailleurs que le nombre de jours fortement ventés est faible chaque année.

Les probabilités d'incident sur le site sont donc assez faibles, et ce d'autant plus que les prises de vent potentielles sont réduites (essentiellement les tapis de la cribleuse mobile et les algeco présents à l'entrée du site).

##### 2.1.d.2 Conséquences et gravité

Les vents violents peuvent être à l'origine :

- ✓ De dommages corporels (chute, chute d'objets sur des personnes, etc.) ;
- ✓ De dommages matériels (chute d'objets et de matériels).

Notons que le vent violent représente davantage un danger pour le personnel opérant sur la carrière qu'un risque en tant que tel pour l'environnement.

##### 2.1.d.3 Mesures préventives

Les jours de vents violents, les activités du site peuvent être suspendues jusqu'à ce que les conditions aérologiques deviennent à nouveau normales.

Les mesures préventives concernent également la consultation des bulletins d'alerte susceptibles d'être émis par Météo France, tous les jours (à 6h et 16h) avec une carte de vigilance à 4 niveaux.

<b>Niveau 1</b>	Pas de vigilance particulière.
<b>Niveau 2</b>	Être attentif si pratique d'activités sensibles au risque météorologique ; phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement dangereux (ex : mistral, orage d'été) prévus ; se tenir au courant de l'évolution météorologique.
<b>Niveau 3</b>	Être très vigilant. Phénomènes météorologiques dangereux prévus ; se tenir au courant de l'évolution météorologique et suivre les conseils des pouvoirs publics.
<b>Niveau 4</b>	Vigilance absolue. Phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle ; se tenir régulièrement au courant de l'évolution météorologique et se conformer aux conseils ou consignes des pouvoirs publics.

Il y a 7 pictogrammes pour les niveaux 3 et 4 :



#### 2.1.d.4 Moyens de secours

En l'absence de conséquence spécifique au vent, les moyens de secours sont identiques à ceux concernant les autres risques, à savoir principalement l'équipement du personnel d'un téléphone portable permettant d'alerter les secours en cas d'accident ou de chute de personnes.

#### 2.1.d.5 Conclusion

Compte tenu du contexte aérologique du secteur, le site de Charleval n'est pas particulièrement soumis au risque de vents violents.

**Le risque de tempête est donc faible au sein de la carrière EJM MÉDITERRANÉE.**

#### 2.1.e. Synthèse des risques naturels

Le niveau de dangers lié aux risques naturels est plutôt faible. En effet, hormis le risque inondation qui sera par ailleurs pris en compte dans les mesures mises en œuvre, les risques naturels théoriquement possibles sont liés aux vents violents (rare dans ce secteur) et à l'aléa sismique (risque moyen).

**Le niveau de dangers lié aux risques naturels sera faible sur la carrière de Charleval.**

## 2.2. Risques liés aux activités humaines

### 2.2.a. Risque d'accident sur le réseau routier

Aucun axe de circulation important ne passe à proximité immédiate de la carrière. L'accès au site s'effectue en effet depuis un chemin d'exploitation. La route la plus proche est la RD.561, située à 100 mètres environ au Nord.

En théorie, un accident de la circulation se produisant sur la RD.561 pourrait avoir des conséquences sur la carrière. En pratique, cette dernière est trop éloignée pour être directement impactée par une sortie de route d'un véhicule.

**La probabilité est donc nulle.**

### 2.2.b. Risque d'intrusion et de malveillance

#### 2.2.b.1 Risque et probabilité

Comme tout site industriel, la carrière de Charleval peut faire l'objet d'intrusion. S'agissant d'une exploitation située dans un contexte naturel, il est en effet possible de pénétrer dans le périmètre d'autorisation de façon délibérée malgré la présence d'une clôture périphérique.

Toutefois, compte tenu de son éloignement vis-à-vis des zones d'habitations, cette probabilité d'intrusion est faible, et ce d'autant plus qu'il existe peu de matériel à valeur ajoutée susceptible d'être dérobé en vue d'être revendu ensuite.

#### 2.2.b.2 Conséquences et gravité

Une intrusion sur le site, qu'elle soit délibérée ou le fruit de l'inadvertance, présente un risque de dommage corporel pour la personne qui s'introduit (chute, ensevelissement, etc.).

La gravité des blessures encourues peut être bénigne (écorchure) à dramatique (chute mortelle).

### **2.2.b.3 Mesures préventives**

La principale disposition consiste en la présence de panneaux en périphérie du site. Ces derniers rappellent notamment l'existence de dangers dus à la présence de la carrière et ont pour objet de dissuader l'accès au site depuis l'extérieur. On rappelle enfin qu'une bande réglementaire de 10 mètres de large est maintenue en périphérie du site.

### **2.2.b.4 Moyens de secours**

Les moyens de secours concernent à la fois l'enceinte du site (trousse de secours, moyens d'alerte, etc.) et les secours publics (pompiers, gendarmerie, etc.).

### **2.2.b.5 Conclusion**

Le site d'exploitation est bien matérialisé par des merlons de terre et bien protégé par une clôture de type "3 fils". De plus, son isolement géographique limite fortement le risque d'intrusion.

**Le niveau de risque des dangers liés à une intrusion est probable mais faible.**

## **2.2.c. Risque lié à la présence d'installations industrielles voisines**

### **2.2.c.1 Risque et probabilité**

Sur l'ensemble des communes comprises dans un rayon de trois kilomètres autour du site, on recense les ICPE suivantes :

- ✓ Un centre de transfert d'ordures ménagères sur la commune de Mallemort ;
- ✓ Le centre EDF de Mallemort, sur le canal de l'EDF ;
- ✓ Une exploitation de carrières LAFARGE GRANULATS SUD sur la commune de Mallemort ;
- ✓ L'exploitation de carrière MIDI CONCASSAGE de Lambesc ;
- ✓ Une coopérative vinicole sur la commune de Lambesc.

Notons toutefois que ces installations sont trop distantes de la carrière de Charleval pour interférer avec ses activités et que les risques seront donc très faibles. Même la carrière MIDI CONCASSAGE de Lambesc, qui a pourtant été retenue lors de l'analyse des effets cumulés dans l'étude d'impact, est trop distante en réalité de la carrière de Charleval pour engendrer un réel "danger". Seules les émissions de bruit ou de poussières sont éventuellement susceptibles de se cumuler.

### **2.2.c.2 Conséquences et gravité**

En l'absence de risque lié à la présence d'installation industrielle, les conséquences et gravités seront donc également nulles. Aucune mesure n'est à prévoir.

## **2.2.d. Risque d'incendie**

### **2.2.d.1 Risque et probabilité**

Les risques d'incendie sont principalement liés aux espaces boisés présents aux alentours du site. Accessoirement, les risques d'incendies peuvent également être liés à la foudre (cf. § 2.1.b).

Il est dans tous les cas rare que l'incendie se déclare naturellement ou fortuitement (foudre) et il est généralement le fait de l'Homme : dépôts d'ordures, travaux agricoles, moteurs d'engins forestiers, installations dangereuses, malveillance, imprudence, insouciance, etc. Contre cela, des dispositions seront également prises par la société.

### **2.2.d.2 Conséquences et gravité**

L'incendie dégrade les peuplements et, après plusieurs passages rapprochés, les essences principales disparaissent. Aux forêts succèdent alors les maquis et les garrigues, puis les pelouses qui précèdent la

mise à nu définitive de la roche. La dégradation, voire la disparition, de la forêt par le feu, fait peser une lourde hypothèque sur les ressources en eau, l'équilibre des terres, l'intérêt touristique, etc.

En l'occurrence, l'existence même de la carrière aura un effet positif à court terme par son rôle de "coupe-feu".

#### **2.2.d.3 Mesures préventives**

La prévention contre le risque d'incendie peut se faire tant au niveau de l'information du personnel, qu'au niveau de l'équipement en moyens d'intervention rapides et de lutte contre le feu. Ainsi, l'ensemble du personnel suit régulièrement une formation au maniement des extincteurs.

De plus, chaque engin en fonctionnement sur le site est équipé d'un extincteur en état de marche et le personnel est équipé de téléphones portables permettant d'alerter les secours dans les meilleurs délais.

#### **2.2.d.4 Moyens de secours**

Les moyens de secours concernent à la fois l'enceinte du site (extincteurs, stocks de sables, etc.) et les secours publics (pompiers, gendarmerie, etc.).

#### **2.2.d.5 Conclusion**

En conclusion, le risque incendie sur le site de Charleval est principalement imputable aux actes de malveillance et aux espaces boisés présents près de la carrière.

**Le risque incendie est considéré probable.**

#### **2.2.e. Synthèse des risques liés aux activités humaines à proximité**

**Compte tenu de l'isolement géographique du site, les risques liés aux activités humaines sont considérés comme très faibles.**

### 3. ÉVALUATION DES RISQUES LIÉS À L'EXPLOITATION DE LA CARRIÈRE

#### 3.1. Risque d'accident sur le réseau routier impliquant un véhicule lié à l'activité de la carrière

##### 3.1.a. Risque et probabilité

Les matériaux extraits sur la carrière de Charleval sont commercialisés sur site auprès des clients de la société. Les clients empruntent donc le chemin d'accès à la carrière puis repartent par la RD.561. L'évacuation des matériaux par les camions de la société est très rare.

De ce fait, il n'existe quasiment aucun risque d'accident sur le réseau routier public impliquant un véhicule de la société, mais uniquement impliquant un véhicule d'un client.

##### 3.1.b. Conséquences et gravité

Les conséquences liées au risque d'accident de la route sont identiques à ceux de la circulation routière classique (dommages matériels, dommages corporels, etc.).

##### 3.1.c. Mesures préventives

Les principales mesures préventives concernent :

- ✓ La formation et l'information des chauffeurs ;
- ✓ Le rappel régulier des consignes de sécurité ;
- ✓ Le rappel régulier du respect du Code de la Route ;
- ✓ Le bon entretien des camions.

Notons également que la circulation des camions sur le chemin d'accès sera clairement indiquée par des panneaux de signalisation et que le chargement des engins respectera impérativement le poids total autorisé en charge.

##### 3.1.d. Moyens de secours

En cas d'accident de la circulation, les moyens de secours et d'interventions sont ceux de la commune de Charleval, de La Roque-d'Anthéron (gendarmerie la plus proche à 5 km environ) et de Berre l'étang (Service Départemental d'Incendie et de Secours – SDIS – le plus proche).

Les moyens de secours propres à la carrière pourront également être utilisés.

##### 3.1.e. Conclusion

Les camions de la société n'empruntant quasiment pas les voies routières publiques, les risques d'accident sont nettement réduits. Quant aux clients de la carrière, la société leur rappelle fréquemment plusieurs règles de bon sens (respect du Code de la Route, du poids de chargement autorisé, etc.).

## 3.2. Risque lié à la circulation sur la carrière

### 3.2.a. Risque et probabilité

Les risques d'accidents liés à la circulation dans l'enceinte d'une carrière peuvent avoir pour origine le trafic interne des engins d'exploitation (chargeur, pelle, dumpers, etc.), des entreprises extérieures (ravitaillement des engins), ou la desserte de la carrière (transporteurs).

Les causes d'accident sont aussi multiples : négligence, malveillance, incident technique, non-respect des règles de circulation, mauvais chargement, etc.

Cependant, sur la carrière EJM MÉDITERRANÉE de Charleval, les risques seront faibles compte tenu :

- ✓ Du faible nombre d'engins circulant simultanément sur le site ;
- ✓ Du plan de circulation qui est établi et qui sera remis à jour en cas de renouvellement d'autorisation ;
- ✓ De l'entretien régulier des engins ;
- ✓ De la séparation effectuée sur le site entre les travaux d'extraction (où circulent uniquement les chargeurs de la société) et la zone de commercialisation des matériaux (où les véhicules clients sont acceptés).

### 3.2.b. Conséquences et gravité

Un accident de la circulation sur la carrière pourrait conduire :

- ✓ À l'écrasement de piétons ;
- ✓ Au retournement d'un engin ;
- ✓ À la dérive d'un engin,
- ✓ Au télescopage de 2 engins ;
- ✓ À un début d'incendie ;
- ✓ À la chute d'objets ;
- ✓ Au déversement d'hydrocarbures ;
- ✓ etc.

Un tel sinistre pourrait être à l'origine :

- ✓ De dommages corporels ;
- ✓ De dommages matériels ;
- ✓ De pollutions accidentelles, circonscrites, par déversement d'hydrocarbures.

### 3.2.c. Mesures préventives

Les mesures de prévention mises en œuvre font l'objet de prescriptions réglementaires spécifiques relevant du Code Minier (R.G.I.E. – titres « V.P. », « R.G. » et « E.P.I. », notamment leurs chapitres "*Personnel*" "*Responsabilité et organisation en matière de sécurité et de santé*"), applicables au titre de la sécurité du personnel ainsi que la réglementation sur les Installations Classées (article 13 de l'A.M. du 22 septembre 1994).

Parmi ces mesures, nous citerons :

- ✓ La rédaction d'un plan de circulation ;
- ✓ La mise en place d'une signalisation appropriée ;
- ✓ La vitesse limitée à 30 km/h sur le site ;
- ✓ L'aménagement spécifique des pistes (pentes, etc.) ;
- ✓ L'accès au site strictement interdit au public (rappelé notamment par les panneaux) ;
- ✓ La mise en place d'une signalisation appropriée ;
- ✓ L'équipement de tous les engins de chantier avec un avertisseur sonore de recul ;
- ✓ L'équipement de tous les engins de chantier avec direction et frein de secours ;
- ✓ La priorité absolue accordée aux engins de chantier sur tout autre véhicule.

Toutes les consignes de sécurité, d'entretien, de circulation des engins et simplement de bon sens seront régulièrement rappelées aux différents types de personnel amenés à travailler ou à intervenir sur le site.

D'autre part, les engins seront exclusivement conduits par du personnel compétent et qualifié (examen d'aptitude). Tous les conducteurs seront titulaires du C.A.C.E.S et leur autorisation de conduite fera l'objet d'une validation médicale annuelle.

### **3.2.d. Moyens de secours**

Les moyens de secours concernent à la fois l'enceinte du site (extincteurs, trousse à pharmacie, etc.) et les secours publics (pompiers, gendarmerie, etc.).

### **3.2.e. Conclusion**

Les activités de la carrière sont soumises au risque d'accident de la circulation interne. Toutefois, compte tenu du faible nombre d'engins présents sur le site et des mesures mises en œuvre par la société, ce risque est considéré comme faible.

## **3.3. Risque d'accidents corporels**

### **3.3.a. Risque et probabilité**

Les différentes activités développées sur la carrière peuvent être à l'origine d'accidents corporels imputables :

- ✓ À la circulation des véhicules et engins (déjà traité plus haut) ;
- ✓ À la présence de pièces en mouvement (celles des engins notamment) ;
- ✓ Au déplacement pedestre sur la carrière (chute).

### **3.3.b. Conséquences et gravité**

Les conséquences liées au risque d'accident corporel pourraient être des séquelles physiques, temporaires ou définitives, à défaut d'être mortelles.

### **3.3.c. Mesures préventives**

La principale mesure préventive consiste à interdire le site à toute personne étrangère à l'exploitation.

De plus, afin de garantir la sécurité publique, des mesures de protection sont mises en œuvre afin d'éviter la pénétration accidentelle de tiers sur le site. Ce site comporte donc :

- ✓ Une clôture 3 fils ;
- ✓ Des panneaux d'affichage ;
- ✓ Un portail cadenassé et fermé en dehors des heures de fonctionnement de la carrière.

Le personnel devra porter ses Équipements de Protection Individuelle (EPI) afin de limiter les conséquences d'un tel danger, à savoir à minima :

- ✓ Casque ;
- ✓ Chaussures de sécurité ;
- ✓ Gilet ou vêtement haute visibilité.

Enfin, la société exploitante devra respecter l'ensemble des prescriptions définies dans le Règlement Général des Industries Extractives (RGIE) afin de minimiser l'ensemble des risques d'accidents inhérents à l'exploitation d'une carrière. À titre d'exemple, chaque zone particulièrement dangereuse sera également matérialisée et signalée par panneaux.

### **3.3.d. Moyens de secours**

Dans un premier temps, les moyens de secours seront ceux existants sur la carrière (extincteurs, trousse de premiers secours, etc.) et, le cas échéant, les moyens publics d'intervention (Sapeurs-pompiers, gendarmes, etc.).

### 3.3.e. Conclusion

Comme toute carrière, le site de Charleval présente un certain nombre d'activités ou de caractéristiques techniques susceptibles d'engendrer un risque d'accidents corporels.

Toutefois, il s'agira d'une exploitation au rythme modeste (production moyenne de 150 000 tonnes par an) et réalisée dans des conditions de sécurité optimales.

**Compte tenu de son mode opératoire et des mesures préventives retenues, la carrière de Charleval présentera un risque d'accident corporel jugé faible.**

## 3.4. Risque de noyade

### 3.4.a. Risque et probabilité

Les noyades peuvent être consécutives à une chute de personne et/ou d'engin au fond d'une fouille en eau, d'un bassin d'orage ou de décantation.

En l'occurrence, l'exploitation étant prévue à sec, seul le bassin d'orage constitué par le carreau représentera un réel risque de noyade. Ce risque sera d'autant plus faible que le sous-sol sera perméable et facilitera donc l'infiltration des eaux pluviales.

Le risque de noyade sera extrêmement faible au sein du site de Charleval.

### 3.4.b. Conséquences et gravité

Les conséquences d'une chute dans un bassin peuvent être fatales (noyade).

### 3.4.c. Mesures préventives

Dans l'éventualité où la zone d'exploitation serait temporairement en eau suite à des précipitations importantes et prolongées, la société cessera immédiatement toute activité d'extraction jusqu'à ce que le fond du carreau soit de nouveau à sec.

Les zones susceptibles d'être en eau seront ceinturées par un merlon de protection périphérique limitant le risque de chute d'une personne ou d'un engin. Ce sera notamment le cas du bassin d'orage.

### 3.4.d. Moyens de secours

Les moyens de secours correspondront aux moyens d'intervention publics (Sapeurs-pompiers notamment) et à ceux de la société.

### 3.4.e. Conclusion

Puisque l'extraction sera réalisée "à sec", le risque de noyade sur la carrière de Charleval sera négligeable. Ce type de risque sera alors imputable à la présence d'un bassin de rétention des eaux pluviales présent sur le site et dans lequel une personne pourrait tomber.

**En raison d'un mode de prélèvement "à sec", la carrière présentera un très faible risque de noyade.**

### 3.5. Risque lié aux intervenants extérieurs

#### 3.5.a. Risque et probabilité

Les diverses activités développées sur la carrière pourront conduire à l'intervention temporaire d'entreprises extérieures (mesures de contrôle de bruit ou de poussières, approvisionnement des engins en carburant, entretien des engins, études, etc.). Ces activités concomitantes pourront alors accroître certains risques (accident, pollution, etc.) par la duplicité des personnes présentes et des tâches à accomplir.

Cependant, ces activités étant modestes de part et d'autre, leur cumul restera faible et présentera peu d'impact significatif sur la sécurité générale de la carrière.

#### 3.5.b. Conséquences et gravité

Les conséquences de cette présence conjointe seront identiques à celles déjà évoquées, à savoir :

- ✓ Dommages corporels ;
- ✓ Dommages matériels.

#### 3.5.c. Mesures préventives

Toute personne entrant sur le site se présente à la bascule et remplit le registre d'entrées-sorties.

Toute personne intervenant sur la carrière devra préalablement prévenir le responsable du site de sa présence. À son tour, il sera informé des risques inhérents à l'exploitation de la carrière, en particulier à la présence d'une excavation et à l'évolution des engins affectés à l'exploitation. Il prendra alors connaissance du plan de circulation qui aura été défini dès l'ouverture du site.

Si nécessaire, le personnel des entreprises extérieures sera informé des plans de prévention établis entre EJM MÉDITERRANÉE (ou DURANCE GRANULATS) et l'entreprise extérieure, en application du titre "Entreprises Extérieures" du Règlement Général des Industries Extractives – RGIE – (circulaire du 24 janvier 1996).

#### 3.5.d. Moyens de secours

En cas d'accident, les moyens de secours utilisés seront ceux de la carrière (trousse de premiers secours, extincteurs, etc.) et, si besoin, les moyens de secours publics.

#### 3.5.e. Conclusion

Le risque lié aux intervenants extérieurs sera présent sur le site de Charleval. Toutefois, compte tenu du volume des activités développées, **ce risque sera très faible.**

## 3.6. Risque d'incendie

### 3.6.a. Risque et probabilité

En l'absence de matériel électrique sur le site, les risques d'incendie seront principalement liés aux hydrocarbures utilisés pour le fonctionnement des engins. Accessoirement, ils pourront aussi être liés à la foudre.

On rappelle dans tous les cas qu'il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, ce qui réduira les risques d'incendie.

Enfin, un incendie provenant de l'extérieur pourrait atteindre le site et endommager le matériel.

### 3.6.b. Conséquences et gravité

Il peut s'agir d'un feu classique ne présentant pas de problème particulier, d'un feu polluant l'environnement ou d'un feu portant atteinte aux personnes et/ou biens matériels.

Outre la destruction partielle ou totale du matériel en cause, ces sinistres pourront être à l'origine :

- ✓ De dommages corporels ;
- ✓ De propagation d'incendies en dehors des limites du site ;
- ✓ De dégagements de fumées ;
- ✓ De déversements d'hydrocarbures et/ou de dérivés dans le milieu naturel environnant.

Les risques de propagation d'un incendie depuis le site vers les terrains voisins risquent en plus d'être favorisés par la présence de nombreux espaces boisés. Rappelons enfin que l'inflammation des engins pourra conduire à l'explosion des réservoirs de carburant ou à l'écoulement de leur contenu sur le sol et vers les réseaux hydrographiques.

### 3.6.c. Mesures préventives

Les mesures de prévention contre les risques d'incendie font l'objet de prescriptions réglementaires spécifiques relevant :

- ✓ Des Installations Classées (articles 18-1 et 20 de l'A.M. Du 22 septembre 1994) ;
- ✓ Du Code Minier (articles 21 à 23 du décret n°59-285 du 27 janvier 1959) ;
- ✓ Du R.G.I.E. (titre « EL » article 37 à 40 et titre « RG ») au titre de la sécurité du personnel ;
- ✓ Du Code du Travail (Articles R.232-12-2 à R.232-12-7 et articles R.232-12-20 à R.232-12-22).

Ces prescriptions concernent entre autres l'interdiction de fumer (lors des opérations de ravitaillement), les dispositifs de "mise à terre", les équipements de lutte contre l'incendie, la formation et l'entraînement du personnel, etc. Ces mesures font l'objet de consignes portées à la connaissance du personnel, régulièrement rappelées et affichées.

Par ailleurs, les engins évoluant sur le site sont tous équipés d'un extincteur en état de marche, placé à proximité du conducteur. Les engins sont maintenus en bon état de fonctionnement et, si besoin, le personnel sera évacué et les secours alertés.

### 3.6.d. Moyens de secours

En cas d'incendie sur le site ou ses abords, les extincteurs présents dans les engins seront utilisés et il sera procédé à l'étouffement du feu par un stock de terre ou de sable (opération réalisée par un chargeur).

Bien sûr, en cas de besoin, les moyens de secours publics pourront être alertés (Centre de Secours de Berre l'Étang).

### 3.6.e. Conclusion

**En raison du type d'activité et du faible nombre d'engins fonctionnant simultanément sur le site, le risque d'incendie est jugé comme peu probable.**

## 3.7. Risque d'explosion

### 3.7.a. Risque et probabilité

L'explosion est une combustion très vive et très rapide, accompagnée d'une détonation violente avec rupture du contenant, qui est le résultat de l'augmentation très rapide de la pression et de la compression brutale des couches d'air. Les causes de ces sinistres peuvent être internes (hydrocarbures principalement) ou externes (foudre principalement).

Dans le cadre de cette exploitation, les risques d'explosion sont principalement liés aux réservoirs d'hydrocarbures des engins et de l'installation de traitement mobile (carburants et huiles). En cas de réalisation de tirs de mines cependant, l'utilisation d'explosifs engendrera un risque supplémentaire.

### 3.7.b. Conséquences et gravité

Les conséquences d'une explosion sont de trois ordres :

- ✓ Effet de souffle (expansion volumique) ;
- ✓ Effet thermique (élévation soudaine de la température) ;
- ✓ Effet "missile" (émission de projectiles).

Outre la destruction partielle ou totale du matériel en cause, ces sinistres peuvent être à l'origine :

- ✓ De dommages corporels ;
- ✓ De propagations d'incendies en dehors des limites du site ;
- ✓ De dégagements de fumées associées ;
- ✓ De projections de débris de diverses natures ;
- ✓ De déversements d'hydrocarbures et/ou dérivés dans le milieu naturel environnant.

### 3.7.c. Mesures préventives

Des mesures de prévention contre les risques d'explosion font l'objet de prescriptions réglementaires spécifiques, relevant de la réglementation des Installations Classées (articles 20 de l'A.M. du 22 septembre 1994) et du Code Minier, au titre de la sécurité du personnel.

Une large part des risques d'explosion étant liée ou concomitante à des feux d'hydrocarbures, les mesures préventives relèvent des mesures citées au paragraphe précédent, notamment l'interdiction de fumer lors du ravitaillement des engins.

D'autre part, en cas de réalisation de tirs de mines, les explosifs sont amenés sur le site le jour même par une société spécialisée et seront évacués dès la fin de l'opération. Aucun stock ne sera effectué sur le site.

### 3.7.d. Moyens de secours

En cas d'explosion, les moyens de secours sont identiques à ceux décrits pour le risque d'incendie. Ainsi, les extincteurs présents dans les engins seront utilisés et il sera procédé à l'étouffement du feu par un stock de terre ou de sable (opération réalisée par un chargeur).

À nouveau, en cas de besoin, les moyens de secours publics pourront être alertés (Centre de Secours de Berre l'Étang).

### 3.7.e. Conclusion

**On retiendra que la carrière de Charleval ne contiendra ni réserve d'hydrocarbures ni stock d'explosifs.**

## 3.8. Risque lié aux tirs de mines

Même si aucun tir de mines n'a été réalisé au sein de la carrière de Charleval jusqu'à présent, la société sollicite tout de même l'autorisation d'en effectuer en cas de gisement trop "dur" pour être extrait au moyen d'une raboteuse.

### 3.8.a. Vibrations dans le sous-sol

#### 3.8.a.1 Risques et conséquences

La propagation de vibrations dans le sous-sol est la principale résultante physique liée aux tirs de mines. Une vibration peut-être définie comme étant un mouvement oscillatoire d'une particule ou d'un corps à partir de sa position de référence ou "position de repos".

Les vibrations se propagent par des ondes dont le front constitue la surface de séparation entre les particules d'un matériau au repos et les particules en mouvement. Ce front d'onde de vibrations se déplace dans le sol à une vitesse généralement comprise entre 1 000 et 6 000 m/s et en arrière duquel les particules sont mises en mouvement.

Ce mouvement se compose de trois variables et se dirige dans trois directions orthogonales, la principale étant la vitesse avec laquelle s'effectue le déplacement, également nommée "vitesse particulaire" (à ne pas confondre avec la vitesse de propagation des ondes).

Ainsi, les principaux paramètres qui interviennent dans l'évaluation des vibrations mécaniques sont :

- ✓ La fréquence ;
- ✓ Le déplacement, la vitesse ou l'accélération ;
- ✓ La durée du phénomène.

L'expérience montre que la vitesse particulaire et la fréquence sont les paramètres les plus significatifs des effets des vibrations dans le sous-sol et les constructions.

#### 3.8.a.2 Effets attendus sur la stabilité des talus et des canaux

Comme démontré au chapitre 1.2.b de l'analyse des effets (document P5), la stabilité des talus résiduels, et par là-même celle des Canaux de Marseille et de l'EDF, sera assurée.

#### 3.8.a.3 Mesures préventives

Les vibrations occasionnées par les tirs de mines induisent des ébranlements qui se propagent à partir des points d'explosion sous forme d'ondes, et qui s'atténuent avec la distance. Ainsi, l'éloignement du site vis-à-vis des zones d'habitation (la plus proche étant à 340 m) constitue la meilleure des mesures préventives.

Par ailleurs, le niveau de vibrations induit par les tirs de mines en un point donné, résulte de plusieurs facteurs :

- ✓ La nature des explosifs utilisés ;
- ✓ La charge unitaire des explosifs ;
- ✓ Le dispositif d'amorçage et séquence des détonations ;
- ✓ La distance du lieu d'explosion ;
- ✓ La nature des terrains traversés ;
- ✓ Le couple vitesse-fréquence.

Ainsi, l'élaboration d'un plan de tir parfaitement adapté au volume et à la nature des matériaux à abattre constitue une mesure préventive aux nuisances engendrées par les vibrations des tirs de mines. Dans tous les cas, la vitesse particulière sera inférieure au seuil réglementaire maximal admis de 10 mm/s.

### **3.8.b. Projections de matériaux dans l'air**

#### **3.8.b.1 Risques et conséquences**

La formation et la propulsion de fragments rocheux est la conséquence même des tirs de mines. Plus les blocs découpés sont petits, plus la vitesse initiale de propulsion est élevée et plus la distance de projection est grande (s'entendent ici les projections à grande distance hors du périmètre défini).

Les projections indésirables peuvent être causées par différents paramètres :

- ✓ La définition et l'exécution du plan de tir (orientation des fronts, position de la foration, chargement des trous de mines, type d'amorçage, orientation de la séquence, etc.) ;
- ✓ Un mauvais bourrage des trous de mines ;
- ✓ La structure géologique du terrain exploité (massif affaibli par des fissures, joints remplis, cavités souterraines, etc.).

Ces projections peuvent alors avoir des conséquences sur :

- ✓ La sécurité du personnel et des personnes présentes sur le site ;
- ✓ Les constructions et infrastructures riveraines (dont les canaux) ;
- ✓ Les habitants et leur cadre de vie ;
- ✓ La faune éventuelle.

#### **3.8.b.2 Mesures préventives**

Les tirs de mines pourraient être à l'origine de débourrages en tête de forage entraînant un risque de projections de matériaux.

La mise en œuvre de mesures de suppression des projections passe obligatoirement par l'aménagement d'un plan de tir en fonction de la structure géologique du massif. L'expérience et la qualification de la société spécialisée sont des atouts importants pour une bonne exécution des tirs de mines. Il est rare en effet d'observer des projections à grande distance pouvant induire des nuisances et des dangers sur l'environnement.

Les mesures incluses dans le plan de tir sont par ailleurs complétées par :

- ✓ Un contrôle lors de la foration qui permet de préciser le comportement mécanique de la formation à abattre (vitesse et couple de foration, présence de cavité, etc.) ;
- ✓ Une orientation des fronts de taille vers l'intérieur de la carrière permettant d'éviter tout risque de projection en dehors des limites de chantier ;
- ✓ Un contrôle du positionnement et de l'orientation des lignes de foration.

En ce qui concerne le phénomène de débourrage qui peut être à l'origine de projections, il est conseillé d'utiliser un matériau grossier (15/20 mm environ) lors du bourrage du trou de mine, ce qui a pour effet de diminuer les projections de gaz et de gravats dans le voisinage et, par suite, d'augmenter le rendement énergétique du tir.

Un niveau de qualification élevé des responsables de tirs ainsi qu'une formation spécifique et permanente, constituent des mesures préventives au risque de projections intempestives. En outre, pratiquer un autocontrôle en modifiant si nécessaire le plan de tir en conséquence, permet de diminuer les nuisances éventuellement ressenties.

### **3.8.c. Conclusion**

**À l'heure actuelle, en l'absence de tirs de mines, aucun risque n'est présent. La probabilité d'effectuer des tirs de mines pour la suite de l'exploitation est faible.**

### **3.9. Risque de pollution accidentelle des sols, sous-sols et eaux**

#### **3.9.a. Risque et probabilité**

L'extraction des matériaux ne s'accompagnera pas de production de déchets susceptibles de polluer les sols, le sous-sol ou les eaux. Toutefois, certains produits comme les hydrocarbures, les huiles ou les autres liquides contenus dans les engins pourront engendrer une pollution de ces milieux.

Une pollution des sols peut survenir soit de façon accidentelle (rupture d'un réservoir ou conduite), soit à la faveur de défaillances techniques et/ou humaines lors du ravitaillement des engins.

#### **3.9.b. Conséquences et gravité**

Dans le cas d'une pollution des sols, il faut relativiser ce risque car les quantités de produits susceptibles d'être accidentellement déversés sont relativement faibles, et ces produits s'infiltrent difficilement (notamment le fioul). En l'absence de captages AEP proche du site, les incidences de ce type de pollution seraient donc sans grave conséquence.

Concernant le risque vis-à-vis des eaux superficielles, le temps de propagation d'un nuage de pollution dépend des conditions d'écoulement et de la nature du produit. Si le polluant est non miscible (type hydrocarbures) et d'une densité inférieure à celle de l'eau, on aura un déplacement en surface qui sera plus rapide que la masse d'eau. Par ailleurs, il y aura des interactions avec l'air qui seront susceptibles de modifier le produit. Pour un système aquifère, le transfert de la pollution dépend de son débit (établi à partir d'une relation proportionnelle à la transmissivité) et de sa porosité cinématique (ou porosité efficace).

#### **3.9.c. Mesures préventives**

Les mesures de prévention contre les risques de pollutions accidentelles sont majoritairement liées, dans ce type d'activité, aux déversements d'hydrocarbures et de produits dérivés. Elles font l'objet de prescriptions réglementaires spécifiques relevant de la réglementation sur les installations classées (articles 17, 18-1 et 18-2 de l'A.M. du 22 septembre 1994 modifié).

Chaque engin utilisé sur le site fait l'objet d'un programme d'entretien régulier. On rappelle à ce sujet que l'entretien courant des engins est réalisé par une entreprise extérieure spécialisée, au niveau de l'aire étanche implantée sur le site. Les opérations de réparations plus lourdes sont quant à elles effectuées à l'extérieur, par une entreprise spécialisée également.

Les eaux de ruissellement sont maîtrisées afin de limiter les risques de pollution indirecte des eaux superficielles. Cela implique notamment la réalisation d'un bassin de rétention des eaux pluviales (déjà en place aujourd'hui). Enfin, rappelons que le ravitaillement de la pelle et du chargeur sont réalisés sur une aire étanche.

#### **3.9.d. Moyens de secours**

Dans l'hypothèse où un accident surviendrait sur le site, les terrains pollués seraient immédiatement traités. Dans ce cas, les produits récupérés ne seront pas jetés dans le milieu naturel mais éliminés en tant que déchets spéciaux.

Des kits anti-pollution seront également utilisés en cas de besoin (produits absorbants et barrière limitant la propagation de la pollution).

### 3.9.e. Conclusion

Les mesures destinées à éviter que les eaux de ruissellement ne puissent être polluées constituent, en premier lieu, des mesures aptes à limiter voire supprimer tout risque de pollution des sols, des eaux superficielles et des eaux souterraines.

Par ailleurs, ces risques doivent être relativisés car les quantités susceptibles d'être déversées sont limitées (réservoirs des engins).

## 3.10. Risque de pollution accidentelle de l'atmosphère

### 3.10.a. Risque et probabilité

Hormis les gaz de combustion et les poussières, l'exploitation de la carrière ne s'accompagne pas d'autre émission de particules polluantes pour l'air.

Le risque de pollution de l'air par les gaz de combustion est donc faible, même en cas d'incendie de la totalité de la réserve de carburant des engins. La nature des gaz émis en cas de combustion à l'air libre consiste essentiellement en gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), monoxyde de carbone (CO), oxyde d'azote (NO<sub>3</sub>), dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), benzène et en hydrocarbures incomplètement brûlés.

Enfin, l'extraction, le chargement des matériaux et la circulation des engins sur les pistes sont susceptibles de produire des poussières, en particulier les jours de grands vents.

### 3.10.b. Conséquences et gravité

Dans l'éventualité où la totalité du gazole d'un réservoir d'un engin brûlerait, les conséquences des gaz de combustion émis seraient sans gravité, ni pour l'Homme ni pour l'environnement, compte tenu du mode opératoire à l'air libre.

Concernant les poussières, et bien qu'elles constituent des nuisances pour la végétation et les commodités de voisinage, elles ne représentent pas une source de pollution au sens de la réglementation (matières inertes ne présentant pas de caractère nocif). On notera aussi que les vents violents sont peu fréquents dans le secteur d'étude, ce qui réduit les envols de fines particules.

### 3.10.c. Mesures préventives

Les rejets atmosphériques en provenance des moteurs des engins (combustion des carburants) sont conformes à la réglementation en vigueur. L'utilisation d'engins et de véhicules récents permet d'avoir des rejets toujours conformes à la réglementation. Ainsi, le gazole utilisé est conforme à l'arrêté du 24 janvier 1994, notamment sur la teneur en soufre. Concernant les émissions de poussières, des dispositions sont prises pour en réduire les effets :

- ✓ Arrosage des pistes ;
- ✓ Arrosage des stocks de matériaux.

### 3.10.d. Moyens de secours

Les moyens d'intervention pour limiter les gaz de combustion concernent les extincteurs présents sur la carrière. Concernant les émissions de poussières, des moyens d'arrosage pourront être mis en œuvre les jours de grands vents.

### 3.10.e. Conclusion

**On retiendra que le site ne recense pas de réserve d'hydrocarbures susceptible de pouvoir constituer un risque de pollution de l'air en cas d'incendie.**

### 3.11. Risque d'instabilité des terrains

Compte tenu de la nature géologique du gisement et de la hauteur limitée de la fosse d'exploitation, les risques d'instabilité des terrains sont extrêmement faibles.

**Ainsi, aucune mesure ne devra être spécifiquement mise en place.**

### 3.12. Risque de maladies

#### 3.12.a. Risque et probabilité

S'agissant de matériaux inertes, la "matière première" utilisée et importée sur le site ne présente pas un caractère de dangerosité pour la santé des populations. Seuls les envols de poussières, dont ils pourront être à l'origine, seront théoriquement susceptibles de provoquer des troubles sur la santé. Il en est de même pour les matériaux "finis" qui sont identiques à la matière première utilisée.

En revanche, ces matériaux extraits contiennent de la silice.

#### 3.12.b. Conséquences et gravité

La principale source potentielle de nuisance pour la santé concerne les émissions de poussières silico-calcaires qui pourraient éventuellement se propager dans l'air (notamment lors des jours de grand vent).

Dans les poussières totales en suspension, on peut distinguer :

- ✓ Les poussières, ou particules sédimentables (car se redéposent facilement sur le sol ou la végétation), ou encore inhalables, qui ont des diamètres importants ;
- ✓ Les poussières fines, parfois aussi appelées alvéolaires car elles pénètrent profondément dans les poumons, et dont les diamètres sont inférieurs à 10 µm. On fait référence à deux classes de particules fines :
  - Les PM 10 (diamètres inférieurs à 10 µm),
  - Les PM 2,5 (ou très fines particules dont les diamètres sont inférieurs à 2,5 µm) ;
- ✓ La poussière alvéolaire siliceuse qui constitue la fraction de poussière inhalable susceptible de se déposer dans les alvéoles pulmonaires lorsque la teneur en quartz excède 1% (définition du RGIE).

Effets - Risques	
<b>Silice cristalline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Toxicité aiguë : irritation des yeux et du tractus respiratoire ;</li> <li>➤ Toxicité chronique :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cancérogène : risque accru de cancer broncho-pulmonaire,</li> <li>- Atteinte pulmonaire : silicose (maladie grave et encore fréquente),</li> <li>- Atteinte auto-immune.</li> </ul> </li> <li>➤ Relation dose-réponse :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valeur toxicologique de référence pour une exposition chronique : 3 µg/m<sup>3</sup></li> </ul> </li> </ul>
<b>PM 10 et PM 2,5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Effets à court terme :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de seuil<sup>1</sup></li> <li>- PM 10 :                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Valeurs de référence moyenne journalière<sup>2</sup> : 80 µg/m<sup>3</sup>,</li> <li>○ Seuil d'alerte<sup>3</sup> : 125 µg/m<sup>3</sup>,</li> <li>○ Objectif de qualité : 30 µg/m<sup>3</sup>.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

<sup>1</sup> Par exemple, on observe sur une population 3 % de crises d'asthme supplémentaires pour une augmentation de 10 µg/m<sup>3</sup> des PM 10 (Chiron, 1997).

<sup>2</sup> Recommandation du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France

<sup>3</sup> Recommandation du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France

- Effets à long terme : risque cancérogène
- Valeurs de référence fixées par l'Union européenne sur les PM 10 :
  - 50 µg/m<sup>3</sup> pour une moyenne sur 24 h,
  - 40 µg/m<sup>3</sup> pour la valeur limite annuelle.
- Valeurs de référence fixées par l'US EPA sur les PM 2,5 :
  - 15 µg/m<sup>3</sup> pour en moyenne annuelle,
  - 65 µg/m<sup>3</sup> pour la moyenne de 24 h.
- Relation dose - effets : La nouvelle version des valeurs guides pour la qualité de l'air de l'OMS (2000) ne fixe pas de valeurs pour les effets des PM 10 et des PM 2,5. Le rapport spécifie que les risques relatifs donnés pour les effets à court et à long terme doivent être utilisés avec beaucoup de réserves dans l'estimation du nombre de personnes affectées par une augmentation des niveaux de particules dans l'air (PM 10 ou PM 2,5) en fonction de la population exposée.

D'une manière générale, le cheminement des poussières est intimement lié aux conditions atmosphériques et topographiques du site. Il peut provoquer 3 ordres de nuisances :

- ✓ Sur la santé et la sécurité publique ;
- ✓ Sur la végétation, le paysage, les habitants, les monuments ou l'agriculture (si les retombées sont importantes) ;
- ✓ Sur le sol lors des chutes d'eau ou aspersion des pistes de circulation des engins.

Dans le cadre de l'exploitation, une attention particulière sera donc portée sur la santé des riverains et celle du personnel au niveau de la pneumoconiose (d'origine minérale dans le cas présent). Une pneumoconiose est une affection pulmonaire due aux poussières inhalées les plus fines, qui se déposent dans les alvéoles pulmonaires. Parmi les pneumoconioses minérales, certaines ne sont que des maladies de surcharge qui n'entraînent pas de lésions pulmonaires de sclérose (ex. : la sidérose, l'antracose, la stannose). Par contre, trois pneumoconioses minérales bien distinctes entraînent des lésions de fibroses caractéristiques :

- ✓ La silicose (silice) ;
- ✓ L'asbestose (amiante) ;
- ✓ La béryllose (béryllium).

Une pneumoconiose dépend de la nature, de la taille, de la durée, et de la quantité de particules auxquelles on est exposé. Ensuite, des facteurs tels que la susceptibilité individuelle, les habitudes de vie, et les infections virales ou bactériennes peuvent influencer l'évolution de la maladie.

Dans une exploitation de carrière classique, la silicose est la seule pneumoconiose pouvant être théoriquement développée. Les lésions silicotiques se développent en réponse à l'inhalation de silice libre pouvant atteindre les alvéoles pulmonaires (les silicates sont exclus).

La silice (SiO<sub>2</sub>) se présente dans la nature sous forme cristalline (quartz, tridymite, cristobalite, etc.) ou sous forme amorphe (silex, opale, calcédoine, etc.). Les formes amorphes sont peu nocives, contrairement aux formes cristallines. Parmi celles-ci, la tridymite et la cristobalite sont des formes qui apparaissent à haute température (roches volcaniques ou transformations industrielles). **En conséquence, n'est pris en compte que le quartz qui est la forme cristalline la plus répandue.**

La quantité de poussières déposées dans les alvéoles pulmonaires influence directement l'apparition d'une pneumoconiose au travers de deux facteurs : la concentration en poussières et la durée d'exposition. Seule la fraction alvéolaire (fraction inhalée qui se retrouve dans les alvéoles) peut induire un risque de pneumoconiose minérale.

### 3.12.c. Mesures préventives

En cas de vents forts, les pistes de circulation et les stocks sont arrosés. De plus, conformément aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, la société prend toutes les dispositions utiles pour éviter l'émission et la propagation des poussières.

Ainsi, les différentes sources d'émission sont traitées comme suit :

- Roulage des engins de transport :
  - engins chargés jusqu'à un niveau inférieur aux ridelles ;
  - limitation de la vitesse des engins sur les pistes et aires de travail (30 km/h) ;
- Surfaces susceptibles de produire des poussières (stocks et carreau d'exploitation) :
  - limitation de la hauteur des stocks afin de limiter la prise au vent ;
  - arrosage par une citerne mobile ;
- humidification systématique des pistes d'accès par temps sec et venté.

Conformément à la réglementation, des mesures d'empoussiérage ont été effectuées sur le site. De plus, les mesures préventives retenues dans le cadre de la prévention des risques de pollution atmosphérique et des eaux sont également valables pour la prévention des maladies.

### 3.12.d. Moyens de secours

Dans le cas des poussières, les moyens d'intervention sont ceux mis en œuvre dans le cadre de la prévention et décrits ci-dessus.

### 3.12.e. Conclusion

**Compte tenu d'une part, de l'isolement relatif des terrains et, d'autre part, des mesures qui sont mises en œuvre par la société, le site de Charleval présente un risque de maladie assez faible.**

**Rappelons par ailleurs que des mesures d'empoussiérage seront régulièrement effectuées afin de s'assurer que les seuils réglementaires en matière d'émissions de poussières soient respectés.**

### 3.13. Synthèse des risques liés à l'exploitation de la carrière

#### 3.13.a. Criticité du projet

Au regard de la nature du projet et des dispositions qui seront prises, sa criticité est reportée dans le tableau suivant (Cf. paragraphe 1.1).

ACCIDENTS/RISQUES	GRAVITE	PROBABILITE	CRITICITE
Sismique	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	0.2 (extrêmement peu probable)	0.2
Kéraunique	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	1 (très improbable)	1
Inondation	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	5 (improbable)	5
Tempête	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	5 (improbable)	5
Réseau routier proche	1 (sérieuse pour les usagers uniquement)	5 (très improbable)	5
Intrusion	0.2 (modérée pour l'intrus uniquement)	25 (probable)	5
Installation industrielle voisine	5 (important pour le personnel uniquement)	0.2 (extrêmement peu probable)	1
Incendie dû au voisinage	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	5 (improbable)	5
Accident de la route dû à la carrière	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	5 (très improbable)	5
Circulation interne	0.2 (modérée pour le personnel uniquement)	5 (improbable)	1
Accident corporel	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	5 (improbable)	5
Noyade	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	1 (très improbable)	1
Intervenants extérieurs	0.2 (modérée pour le personnel uniquement)	5 (improbable)	1
Incendie	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	5 (improbable)	5
Explosion	5 (important pour le personnel uniquement)	1 (très improbable)	5
Pollution accidentelle du sol ou des eaux	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	5 (improbable)	5
Pollution accidentelle de l'air	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	1 (très improbable)	1
Mouvement de terrain	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	1 (très improbable)	1
Maladie	1 (sérieuse pour le personnel uniquement)	1 (très improbable)	1

#### 3.13.b. Risques significatifs

**Aucun risque identifié ne dépasse le seuil de criticité fixé à 25.** Les risques les plus significatifs, mais non critiques (criticité de 5) induits par le projet sont :

- ✓ L'inondation ;
- ✓ La tempête ;
- ✓ Les accidents de la route ;
- ✓ L'intrusion ;
- ✓ Les accidents corporels ;
- ✓ Le risque d'incendie et d'explosion ;
- ✓ La pollution accidentelle du sol et des eaux.



**B.**  
**MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS  
EN CAS DE SINISTRE**

## 1. MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

### 1.1. Moyens de secours internes

Les moyens d'intervention ou de lutte internes contre l'incendie sont :

- ✓ Les extincteurs à poudre présents dans chacun des engins ;
- ✓ Les procédures d'alerte (Cf. § 4 ci-après) ;
- ✓ Le sable et la terre présents sur la carrière et qui pourront être, le cas échéant, utilisés pour étouffer un départ de feu.

### 1.2. Moyens de secours publics et privés

Les moyens publics d'intervention contre les incendies concernent essentiellement le centre de secours ou le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) situé à Berre l'Étang.

Ces moyens concernent aussi les médecins de Charleval, les centres hospitaliers de Sénas ou de Salon-de-Provence.

## 2. MOYENS DE LUTTE CONTRE LES DEVERSEMENTS ACCIDENTELS

### 2.1. Moyens de secours internes

Les moyens d'intervention ou de lutte contre les déversements accidentels sont :

- ✓ L'approvisionnement des engins en carburant au droit d'une aire étanche ;
- ✓ L'approvisionnement des installations en carburant au moyen d'un camion-citerne muni de bacs de rétention mobiles ;
- ✓ La présence de kits anti-pollution à bord des engins.

### 2.2. Moyens de secours publics et privés

L'entreprise extérieure spécialisée qui assure le ravitaillement des engins est parfaitement équipée pour ce type d'opération et utilise des becs verseurs à arrêt automatique pour l'installation de traitement.

Elle fait l'objet d'un plan de prévention dans lequel sont décrites les consignes de sécurité et de préservation de l'environnement.

## 3. MOYENS DE SECOURS AUX BLESSES

### 3.1. Moyens de secours internes

Les moyens de secours aux blessés sont :

- ✓ La présence de trousse de premiers secours dans chacun des engins fonctionnant sur la carrière ;
- ✓ La présence de S.S.T. (Sauveteur-Secouriste du Travail) parmi le personnel.

### 3.2. Moyens de secours publics et privés

Les moyens de secours publics concernent essentiellement le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) situé Berre l'Étang, ainsi que les médecins du secteur (de la commune notamment).

## 4. PROCEDURE D'ALERTE

### 4.1. Alerte en interne

En cas d'accident ou d'incident grave, le personnel en avertit directement le responsable du site qui en avise de même sa direction.

Si besoin, l'alerte est donnée à chacun des membres du personnel travaillant sur le site afin qu'ils évacuent dans les meilleurs délais. Ce personnel dispose par ailleurs de téléphones portables permettant de donner l'alerte dans les meilleurs délais.

La procédure d'alerte fait l'objet d'une consigne interne, connue du personnel, et régulièrement rappelée.

### 4.2. Alerte en externe

En cas d'accident ou d'incident grave, les secours sont immédiatement prévenus. Dans tous les cas de figure, (accident sur des tiers, incident sur l'environnement), l'inspecteur des installations classées (DREAL 13) est prévenu afin d'être informé des dommages occasionnés et des moyens d'intervention utilisés.

Ces moyens sont les suivants :

- Médecins de Charleval et des communes proches (Lambesc, Mallemort, La Roque, etc.) ;
- Service Départemental Incendie de Berre l'Étang (tél. : 18, ou 04 42 34 00 12) ;
- SAMU (tél. : 15),
- Gendarmerie (tél. : 17) ;
- Centre hospitalier le plus proche (Lauris : 04 90 08 71 00) ;
- Numéro unique des urgences en Europe (depuis un téléphone fixe ou mobile) : **112**.



**C.**  
**ACCIDENTOLOGIE, EFFETS « DOMINOS »,  
SCÉNARIO D'ACCIDENT POSSIBLE LE PLUS  
PÉNALISANT ET CONSÉQUENCES  
PRÉVISIBLES**

## 1. DONNEES D'ACCIDENTOLOGIE

### 1.1. L'activité

L'exploitation d'une carrière à sec est une activité industrielle simple et bien connue, présentant peu de risques, bien identifiés et aisément maîtrisables.

Elle met en œuvre des matières premières ne présentant pas de caractère nocif. Les procédés de fabrication ne font intervenir aucun produit chimique ou source de rayonnement ionisant. Les dangers recensés sont donc les dangers classiques, inhérents à toute activité de ce type.

Leur probabilité d'occurrence est faible et leur gravité très souvent anecdotique. Ils ne concernent généralement que le personnel de la carrière, comme le montre l'inventaire ARIA des accidents technologiques et industriels du Ministère de l'Environnement ci-après.

### 1.2. Données ARIA

La base de données ARIA du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable, des Transports et du Logement recense environ 40 000 accidents survenus à ce jour en France.

Une étude statistique sur les accidents survenus entre 1976 et 2010 a conduit à la répartition suivante :

Type d'accident	Répartition
Incendie	52%
Rejet massif de matière dangereuse	45%
Explosion	5,4%
Effet "Domino"	2,7%
Projection, chute d'installation ou d'équipement	2,5%
Presque accident"	2%
Pollution chronique aggravée	1,5%
BLEVE (Ébullition-Explosion)	0,1%
Irradiation	0,2%
Autres	3,9%

#### 1.2.a. Occurrence des accidents dans les industries extractives françaises

En ce qui concerne les accidents survenus dans le domaine de l'extraction et du traitement de la pierre (roche massive, matériaux alluvionnaires, autres roches meubles, exploitations souterraines, etc.), les accidents recensés en France à ce jour selon la base de données ARIA, sont au nombre de 125, soit un ratio de 125 sur 40 000 = 0,31%.

La typologie des 125 accidents recensés montre que :

- ✓ Les accidents les plus fréquents concernent les accidents corporels (43 accidents sur 125). Ces derniers, qui entraînent parfois la mort des victimes, ne concernent que les personnes présentes sur la carrière. Sur ces 43 accidents, près de la moitié (21) a été causée par défaut d'inattention des employés ou non-respect des règles de sécurité en vigueur. Remarquons également que 16 accidents se sont produits lors d'opérations de réparation ou de maintenance sur le matériel (installation de traitement, engins, etc.) ;
- ✓ Les seconds accidents les plus fréquents concernent des pollutions des eaux (36 accidents sur 125), qu'elles soient accidentelles ou non. Sur ces 36 cas de pollution, 26 ont été causés par des rejets d'effluents dans les eaux superficielles environnantes, et 2 par une défaillance des systèmes de décantation des eaux usées (eaux de lavage des matériaux notamment) ;
- ✓ Les incendies constituent le troisième accident par ordre d'occurrence (24 sur 125). Ces derniers, dont les causes exactes ne sont pas toujours déterminées (14 cas de ce type), engendrent la plupart du temps des dégâts matériels. Les incendies sont généralement provoqués

- par un échauffement de moteurs (installation de traitement ou moteurs d'engins), par un échauffement des bandes transporteuses constituées de caoutchouc, ou par la mise en stock de produits combustibles (tels que les hydrocarbures) ;
- ✓ 9 accidents ont été provoqués lors de tirs de mines. Parmi eux, 5 ont engendré des dommages corporels ;
  - ✓ Sur ces 125 accidents, 7 auraient pu être évités si les carrières en question n'avaient pas été abandonnées sans réaménagement préalable ;
  - ✓ 5 cas sur 125 concernent la découverte d'anciennes armes de guerre (bombes notamment). Toutefois, aucune de ces découvertes n'a engendré de dommage ;
  - ✓ Enfin, 13 accidents seulement sur 125 ne sont pas le fait des êtres humains, mais sont naturels : éboulement, violents orages, chutes de neige, etc.

Ces 125 accidents se répartissent comme suit en fonction des différents types d'exploitation :

Carrières de roches massives	43
Carrières de sables et graviers	63
Carrières d'argiles et de kaolins	12
Carrières souterraines	7

**Ainsi, sur les 125 accidents recensés au sein des industries extractives françaises, 43 soit près de 34,4 %, concernent des carrières de roches massives.**

### 1.2.b. Occurrence des accidents dans les carrières de roches massives

Les 43 accidents recensés par la base de données ARIA se répartissent ainsi :

	Typologie	Nombre
Causes	Rejet d'effluents dans le milieu naturel	7/43
	Inattention – non-respect des règles de sécurité	12/43
	Défaillance technique	10/43
	Cause naturelle (éboulement, orage, neige, etc.)	7/43
	Abandon de carrière sans remise en état	1/43
	Découverte d'une ancienne arme de guerre	1/43
	Cause indéterminée	5/43
Conséquences	Pollution des eaux	9/43
	Accident corporel – mort	18/43
	Dégât matériel	6/43
	Incendie	7/43
	Sans conséquence dommageable	3/43

De ces statistiques, plusieurs conclusions peuvent être dégagées :

- ✓ L'occurrence des accidents dans les industries de roches massives est la même que pour l'ensemble des industries extractives françaises puisque les accidents les plus fréquents concernent les accidents corporels, les pollutions des eaux, puis les incendies ;
- ✓ À nouveau, la majeure partie des pollutions des eaux a été engendré par des rejets d'effluents, volontaires ou non, dans le milieu naturel (6/9) ;

- ✓ 9 accidents corporels sur 19, soit près de 47 %, sont uniquement dus à des fautes d'inattention de la part du personnel de carrière ou à un non-respect des règles de sécurité ;
- ✓ Les 10 défaillances techniques ont pour la plupart engendré des incendies (10/17).

Rapportés à l'échelle des 40 000 accidents recensés par la base de données, les 43 accidents imputables aux carrières de roches massives représentent :

	Occurrence dans les carrières de roches massives	Comparaison avec l'ensemble des accidents ARIA (40 000)	Ratio
Pollution des eaux	9	7 197	0,12 %
Accident corporel	18	8 379	0,21 %
Dégât matériel	6	16 472	0,04 %
Incendie	7	18 522	0,04 %
Sans conséquences dommageables	3	/	/

### 1.2.c. Probabilités d'occurrence

Même si plusieurs accidents sont susceptibles de se produire au sein des exploitations de roches massives, leurs probabilités d'occurrence sont faibles en ce qui concerne la carrière EJL MÉDITERRANÉE. En effet :

- ✓ Un kit anti-pollution est disponible sur la carrière en cas de fuite d'un réservoir de carburant d'un engin ou autre rejet accidentel dans le milieu ;
- ✓ Aucun stockage d'hydrocarbures ou de tout autre produit polluant et/ou combustible n'est effectué sur le site, ce qui réduit considérablement les risques de pollution des sols, des eaux, et d'incendie ;
- ✓ Le personnel est formé aux règles de sécurité en vigueur au sein de la carrière et porte ses Équipements de Protection Individuelle (EPI) en toute circonstance ;
- ✓ Les engins de chantier, l'installation de traitement et les camions de la société sont régulièrement entretenus afin d'éviter au maximum toute défaillance technique. Ces entretiens sont effectués au niveau d'une aire étanche afin de limiter les risques de pollution. De plus, rappelons que la majeure partie du temps, seul un chargeur est mis en œuvre sur la carrière ;
- ✓ En cas de tirs de mines, ces derniers seront réalisés par une entreprise spécialisée et des procédures de sécurité seront mises en œuvre ;
- ✓ Un plan de remise en état a été élaboré par le pétitionnaire. Il sera scrupuleusement mis en œuvre et la carrière sera totalement sécurisée à la fin des 30 années d'autorisation ;
- ✓ Les matériaux ne sont pas lavés sur le site et aucun effluent n'est rejeté par la carrière dans les milieux environnants ;
- ✓ Toute découverte d'arme de guerre ou autre objet potentiellement dangereux fera l'objet d'une procédure bien particulière.

**Ainsi, sur les 43 accidents recensés en carrières de roches massives, peu sont susceptibles de se produire au sein de la carrière EJL MÉDITERRANÉE.**

## 2. LES EFFETS "DOMINOS"

### 2.1. Les principes

Un incendie peut provoquer :

- ✓ Un autre incendie ;
- ✓ Une explosion ;
- ✓ Un déversement de produits dangereux ;
- ✓ Un rayonnement thermique ;
- ✓ Des émanations de gaz toxiques.

De même, une explosion peut provoquer :

- ✓ Une autre explosion ;
- ✓ Un incendie ;
- ✓ Une émanation de gaz toxique.

Un déversement de produits inflammables peut provoquer un incendie.

### 2.2. Récapitulatif des effets "dominos" sur la carrière

Sur la carrière de Charleval, les éléments sensibles seront peu nombreux et éparés. En effet, en l'absence de stockage d'hydrocarbures sur le site même, seul un incendie ou une explosion de la citerne mobile de ravitaillement des engins pourrait entraîner un incendie ou une explosion sur les engins proches.

Ce risque est toutefois peu probable compte tenu des mesures et consignes de précaution décrites précédemment.

### 2.3. Les effets "dominos" à l'extérieur de la carrière

Un incendie s'étendant jusqu'aux limites du site pourrait se propager vers l'extérieur, notamment par la végétation environnante.

## 3. SCENARIO D'ACCIDENT LE PLUS PENALISANT

### 3.1. Description du scénario "catastrophe"

Le scénario d'accident le plus pénalisant concerne le camion-citerne mobile en feu sur la carrière, dont la citerne de gazole explose sous l'effet de la chaleur, avec projection de pièces en feu ou très chaudes dans les parcelles voisines végétalisées engendrant un feu, tel que :

- ✓ Camion en feu ;
- ✓ Déversement de gazole sur le sol ;
- ✓ Explosion de l'engin en feu ;
- ✓ Début d'incendie sur la végétation des terrains mitoyens à la carrière.

Pour éviter l'accident initial, la société mettra en œuvre :

- ✓ Le respect des consignes de sécurité lors des opérations de ravitaillement des engins (notamment l'interdiction absolue de fumer) ;
- ✓ La formation et la compétence du personnel pour toutes les opérations à risque.

Pour éviter la pollution des sols et des eaux, les mesures suivantes sont prises sur la carrière :

- ✓ Utilisation de kits anti-pollution si nécessaire ;
- ✓ Décapage du sol pollué ;

- ✓ Résidus évacués vers une installation de stockage de déchets dangereux autorisée.

Pour éviter la propagation du feu à proximité d'une cuve :

- ✓ Respect des périmètres de sécurité évalués à partir du calcul des seuils thermiques et de surpressions ;
- ✓ Attaque du feu dès le départ à l'aide des moyens de lutte contre l'incendie disponibles sur place (extincteurs, stocks de sables, bassin d'orage, etc.) ;
- ✓ Avertissement du responsable du site dès le départ de feu.

À l'issue de l'accident, le responsable du site, en accord avec le responsable Sécurité, prendra les dispositions qui se révéleront nécessaires, après enquête, à la suppression du problème à l'origine de l'accident (non-respect des consignes, méconnaissance des procédures d'urgence, etc.).

### **3.2. Les leçons à retenir**

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

- 1/ Nécessité de promouvoir les consignes de sécurité ;**
- 2/ Nécessité de promouvoir la pratique des procédures d'urgence ;**
- 3/ Nécessité de formation du personnel ;**
- 4/ Nécessité d'effectuer des simulations régulières ;**
- 5/ Nécessité d'une bonne gestion des espaces végétalisés (bois, broussailles, etc.) et des zones réaménagées périphériques (entretien, débroussaillage).**

**D.  
CONCLUSION**

Par son activité mettant en œuvre essentiellement des matériaux minéraux, la carrière de Charleval ne représente objectivement que quelques rares dangers pour son environnement en cas d'accident.

Les risques potentiellement encourus concernent la présence d'engins au sein du site, ou de boisements dans sa périphérie immédiate.

Rappelons qu'un grand nombre de précautions sont prises pour éviter ces risques et en limiter les conséquences, et qu'aucun incident ne s'est produit jusqu'à présent au sein de cette carrière.

Enfin, les moyens de secours ont été identifiés et adaptés, et le personnel est formé à les utiliser ou les faciliter.

Ainsi, eu égard aux différents dangers potentiels identifiés sur le site et ses abords, et aux moyens de préventions prévus pour les réduire, la présente étude des 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'installation (conformément à l'article R.512-9-1 du Code de l'Environnement).