

RENOUVELLEMENT ET EXTENSION DE LA CARRIÈRE DE PALENGE

Communes d'Arandon-Passins et de Courtenay (38)



DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Pièce 4 : Étude des dangers

SOMMAIRE

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DES DANGERS	3
1 PRÉSENTATION DE L'ACTIVITÉ	3
2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE	3
3 ANALYSE DES RISQUES	4
3.1 Méthode appliquée	4
3.2 Résultats de l'APR de la carrière de Palenge	4
4 RAPPEL DES MESURES PRISES PAR L'EXPLOITANT POUR RÉDUIRE LES RISQUES ET S'EN PROTÉGER.....	6
4.1 Mesures générales	6
4.2 Prévention et protection contre l'incendie.....	6
5 SECOURS EXTÉRIEURS	7
ÉTUDE DES DANGERS	8
1 GÉNÉRALITÉS SUR L'ÉTUDE DES DANGERS ET MÉTHODOLOGIE.....	8
1.1 Cadre réglementaire	8
1.2 Objectifs de l'étude des dangers	8
1.3 Textes et documents de référence	9
1.4 Glossaire.....	9
2 PRÉSENTATION DU PROJET	10
2.1 Identité de l'exploitant	10
2.2 Situation de l'activité dans la nomenclature	10
2.3 Description du site et du projet	10
3 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DANS LEQUEL S'INSCRIT LE PROJET.....	11
3.1 Éléments à protéger	11
3.2 Analyse des risques externes.....	14
4 ACCIDENTOLOGIE.....	17
5 ANALYSE DES POTENTIELS DE DANGERS.....	19
5.1 Identification des potentiels de dangers de l'activité	19
5.2 Mesures de réduction des potentiels de dangers.....	22
6 ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES (APR).....	26
6.1 Méthode	26
6.2 Étude des conséquences d'accidents sur l'environnement.....	28
6.3 Tableau de synthèse de l'APR	36
6.4 Criticité de l'installation	37
7 CONSISTANCE ET ORGANISATION DES MOYENS DE SECOURS	38
7.1 Secours internes.....	38
7.2 Secours externes.....	38
8 CONCLUSIONS À L'ÉTUDE DES DANGERS.....	38

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DES DANGERS

L'étude de dangers est une étude prospective ayant trait aux dangers potentiels que peut présenter l'installation en cas d'accidents. Elle présente les scénarii d'accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe. Enfin, elle définit les mesures propres à réduire la probabilité (prévention) et les effets d'un accident s'il se matérialisait (protection).

L'étude des dangers est propre au site de Palenge et adaptée aux équipements, installations et méthodes d'exploitation.

L'installation n'est pas concernée par la réglementation « SEVESO » (arrêté du 26 mai 2014).

1 PRÉSENTATION DE L'ACTIVITÉ

Les matériaux sablo-graveleux calcaires extraits au droit de la carrière sont destinés à l'usage des travaux publics.

L'opération est soumise à autorisation préfectorale au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, pour la rubrique 2510 « Exploitation de carrières ». L'emprise de la carrière s'étend sur un total de sur un total de 41 ha (dont 14,6 ha en extension).

Sur la durée d'autorisation sollicitée (30 ans), l'exploitation prévoit :

- Une production annuelle moyenne de 350 000 t ;
- Une production annuelle maximale de 400 000 t ;
- Une production totale sur 30 ans de 10 318 000 t.

La demande porte également sur le remblaiement du site. Le remblaiement est réalisé au moyen des stériles d'exploitation (en faible proportion) et de matériaux inertes importés.

Huit personnes sont affectées au site lors des périodes d'activité. La carrière fonctionnera les jours ouvrables de 7h00 à 17h30.

La carrière fonctionne en synergie avec les installations de traitement des matériaux (criblage-concassage, lavage) également exploitée par la société PERRIN et qui dispose de son propre arrêté préfectoral d'autorisation au titre des ICPE.

2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE

La carrière se situe dans un secteur à dominante rurale, composé d'un profil urbanisé peu dense (hameaux) et d'étendues agricoles ou de prairies. Exceptées la ressource en eau et l'activité agricole, les biens et équipements à protéger se trouvent essentiellement au droit des secteurs urbanisés.

La carrière est desservie par les RD 1075 et RD 522. L'accès direct se fait par la route de l'Epoux.

L'aire d'étude est drainée par la Save, cours d'eau qui permet de connecter plusieurs zones humides (étangs, lacs), bien représentés dans le secteur.

Les premiers riverains du site sont représentés par les habitations de Champolimard et du Temple (respectivement à 15 m et 60 m des limites d'autorisation du projet). Aucun établissement à caractère sensible (hôpital, maison de retraite, école, ...) n'est recensé à proximité du site.

Aucun périmètre de protection rapprochée (PPR) ou éloignée (PPE) de captage d'eau potable n'intercepte la carrière.

La masse d'eau souterraine s'écoulant dans les alluvions fluvioglaciales sablo-graveleuses s'avère vulnérable. L'aquifère n'étant pas protégé en surface par une portion de matériaux fins de plusieurs

mètres d'épaisseur, l'infiltration peut y être pratiquement directe. En ce sens, il est considéré comme vulnérable.

Les risques extérieurs sont essentiellement liés au trafic routier et aux phénomènes météorologiques.

3 ANALYSE DES RISQUES

3.1 MÉTHODE APPLIQUÉE

L'ensemble des risques liés à l'activité est étudié grâce à la mise en œuvre d'une méthode d'analyse des risques appelée « Analyse Préliminaire des Risques » (APR). Cette méthode permet :

- De mettre en évidence les potentiels de danger ;
- De définir une liste de situations critiques à analyser ;
- De mettre en relation ces situations accidentelles avec les mesures de prévention et de protection mises en place.

L'APR permet de hiérarchiser les scénarios d'accident en fonction de critères de probabilité d'occurrence et de gravité du phénomène dangereux. De cette manière, les scénarios d'accidents redoutés sont mis en évidence, et leur intensité est analysée en tenant compte des mesures de prévention et de protection prises.

Un évènement redouté ayant des conséquences en dehors du périmètre du site serait un scénario d'accident majeur qui doit faire l'objet d'une analyse plus approfondie (Analyse Détaillée des Risques – ADR).

3.2 RÉSULTATS DE L'APR DE LA CARRIÈRE DE PALENGE

L'analyse préliminaire des risques a permis de mettre en évidence les scénarios accidentels encourus compte tenu des activités exercées sur le site de la carrière de Palenge. Cette analyse s'appuie à la fois sur l'identification des dangers relatifs au site projeté mais aussi sur les données issues du retour d'expérience (accidentologie sur des sites et activités similaires).

Les scénarii d'accidents suivants ont été étudiés :

Scénario de l'Étude des dangers	Probabilité	Gravité	Zones d'effets	
Sc1 Pollution des sols ou de l'eau (carburant)	Évènement possible mais extrêmement peu probable	Pas d'atteinte aux structures Effets ressentis à l'extérieur du site mais sans conséquence	3,50 m de profondeur pour une surface au sol inférieure à 10 m ²	
Sc2 Incendie (carburant-feu de nappe)	Évènement possible mais extrêmement probable	Dégâts internes	Interne	
			Effet thermique	Rayon
			3 kW/m ²	11.50 m
			5 kW/m ²	9.50 m
			8 kW/m ²	8.00 m
Sc3 Accident corporel (engins de travaux)	Évènement très improbable	Dégâts internes	Interne	

Scenario de l'Étude des dangers	Probabilité	Gravité	Zones d'effets
Sc4 Tirs de mines - Explosion	Évènement possible mais extrêmement peu probable	Pas d'atteinte aux structures Effets ressentis à l'extérieur du site mais sans conséquence	Interne
Sc5 Tirs de mines - Projections	Évènement très improbable	Dégâts internes	Interne
Sc6 Accident corporel (glissement de terrain)	Évènement possible mais extrêmement peu probable	Dégâts internes	Interne
Sc7 Pollution des sols ou de l'eau (matériaux de remblaiement pollués)	Évènement possible mais extrêmement peu probable	Pas d'atteinte aux structures Effets ressentis à l'extérieur du site mais sans conséquence	/
Sc8 Feu électrique	Évènement très improbable	Dégâts internes	Interne

Compte tenu des critères de probabilité et de gravité déterminés, les scénarios d'accidents se situent de la manière suivante dans la grille de criticité :

Gravité					
4					
3					
2	Sc1 : Pollution du sol et des eaux (carburant) Sc4 : Explosion Sc7 : Pollution des sols ou des eaux (matériaux pollués)				
1	Sc2 : Feu de nappe Sc6 : Accident corporel (glissement de terrain)	Sc3 : Accident corporel (engins de travaux) Sc5 : Projection Sc8 : Feu électrique			
	A	B	C	D	Probabilité

	Zone à risque non acceptable
	Zone à risque à surveiller
	Zone à risque acceptable

Le développement de la méthode APR a permis de démontrer que les risques d'accidents liés à l'activité sont de très faible probabilité d'occurrence ou largement maîtrisés par un ensemble de mesures de prévention et de protection.

Les scénarios prépondérants sont la pollution des eaux pour leur potentielle gravité mais extrêmement peu probables.

Les accidents les plus probables seraient un accident corporel compte tenu de la présence d'engins de travaux, la projection de pierres ou un feu d'origine électrique. Leurs conséquences seraient toutefois internes au site.

L'APR n'a pas fait ressortir de scénarios susceptibles de porter atteinte à la sécurité des tiers. Par conséquent, aucun scénario n'a nécessité de conduire une analyse détaillée des risques.

Réalisée dans le respect de l'environnement et de la réglementation en vigueur, l'exploitation de la carrière de Palenge présente des risques limités. Les mesures de prévention, les équipements de lutte contre les dangers et les moyens et consignes d'intervention en cas de sinistre, mis en place par l'exploitant, permettent la maîtrise des risques et situent le projet dans un niveau de risque acceptable.

4 RAPPEL DES MESURES PRISES PAR L'EXPLOITANT POUR RÉDUIRE LES RISQUES ET S'EN PROTÉGER

4.1 MESURES GÉNÉRALES

Un ensemble de mesures générales et de consignes d'exploitation est pris pour prévenir et limiter les conséquences d'un éventuel sinistre :

- Arrêt des activités lors d'intempéries ;
- Protocole de reprise d'activité après un arrêt ;
- Tirs de mines assurés par une entreprise sous-traitante spécialisée ;
- Pas de stockage d'explosifs (Utilisation Dès Réception (« UDR ») ;
- Pas de stockage de produits dangereux, parcage des engins sur dalle étanche ;
- Signalétique des consignes et dangers ;
- Interdiction d'accès sur la périphérie du site ;
- Vérification quotidienne des engins et installations ;
- Maintenance des engins effectuée hors site ;
- Contrôle annuel par des organismes agréés des engins, équipements et extincteurs ;
- Alimentation des engins en carburant sur une aire étanche ;
- Kit dépollution dans le véhicule citerne ;
- Pompes de remplissage pourvues de dispositif d'arrêt automatique ;
- Formation du personnel ;
- Plan de circulation sur le site et limitation de la vitesse autorisée.

4.2 PRÉVENTION ET PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

Les barrières de prévention de l'incendie en particulier seront les suivantes :

- Arrêt du moteur lors de l'alimentation en carburant, interdiction de fumer à proximité et interdiction de présence de point chaud. L'alimentation en carburant se fera au droit d'une protection étanche avec dispositif d'absorption à proximité (dans le véhicule citerne) ;
- Brûlage interdit sur le site ;
- Accès au site interdit à toute personne non autorisée ;
- Hauts merlons périphériques de matériaux minéraux faisant office de barrière coupe-feu vis-à-vis des abords.

En cas d'incendie déclaré, les barrières de protection existantes sont les suivantes :

- Extincteurs dans les engins roulants ;
- Étouffement d'un départ de feu avec les matériaux du site (stériles, terre végétale) ;
- Possibilité d'intervention des personnes disposées à intervenir en premier secours (personnel SST) ;
- Appel du centre de secours ;
- Point de rassemblement au droit de l'aire de sécurité, voire évacuation des personnes n'intervenant pas dans la lutte contre l'incendie.

En cas de gêne à la visibilité au droit de la route causée par les fumées, la mairie, ainsi qu'éventuellement les services de la DIR Centre Est, seront immédiatement informés et si nécessaire la circulation sur la route de l'Epaux pourra être suspendue le temps de l'intervention des secours et jusqu'au complet rétablissement d'une situation sécurisée pour les usagers.

5 SECOURS EXTÉRIEURS

En relais de ses moyens propres et en premier appel, le site peut être secouru par le Centre de Secours de Morestel.

Un exercice de secours pourra être mis en œuvre afin que les pompiers puissent avoir une meilleure connaissance du terrain.

ÉTUDE DES DANGERS

1 GÉNÉRALITÉS SUR L'ÉTUDE DES DANGERS ET MÉTHODOLOGIE

1.1 CADRE RÉGLEMENTAIRE

Une étude de dangers est prévue dans l'article L512-1 et définie dans l'article R512-9 du Code de l'Environnement. Cette étude réglementaire est requise pour les installations soumises à autorisation simple ou avec servitude, instruite par l'inspection des installations classées qui autorise *in fine* l'exploitation de la ou des installations dont elle est l'objet. Elle est révisable à tout moment sur demande du Préfet.

La Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques du Ministère de la transition écologique expose, dans les textes suivants, les principes généraux pour l'élaboration et la lecture des études de dangers :

- Titre 1er du livre V du Code de l'Environnement ;
- Version n°1 du guide associé à la circulaire du 25 juin 2003 ;
- Mesures d'application immédiate introduites par la loi n°2003-699 en matière de prévention des risques technologiques dans les installations classées.

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE DES DANGERS

L'étude de dangers est une étude prospective ayant trait aux dangers potentiels que peut représenter l'installation en cas d'accidents. Elle présente les scénarii d'accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, en décrit leur nature et leurs effets sur la population et l'environnement. Enfin, elle définit les mesures propres à réduire la probabilité (prévention) et les effets d'un accident s'il se matérialisait (protection).

Les objectifs d'une telle étude sont de :

- Caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux produits utilisés, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation ;
- Préciser l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre à l'intérieur de l'établissement, qui réduisent le risque à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement à un niveau jugé acceptable par l'exploitant ;
- Servir de base à l'élaboration des servitudes d'utilité publiques, des Plans Particuliers d'Intervention (PPI), des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) et à la définition de règles d'urbanisation si besoin ;
- Procéder à l'information préventive du public sur les risques.

La présente étude relève de l'analyse des dangers technologiques potentiellement représentés par l'exploitation de la future carrière de Palenge qui s'étend sur les communes d'Arandon-Passins et Courtenay (38).

L'étude de dangers n'a pas pour objectif d'analyser les effets de l'exploitation sur les salariés du site : elle ne prend pas en compte les risques d'accidents du travail.

1.3 TEXTES ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

La rédaction de cette étude de dangers est basée d'un point de vue méthodologique sur les références ci-dessous, dans le respect du principe de proportionnalité qui régit l'étude. Ils sont mis en application en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation.

- L'arrêté dit « PCIG » : arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;
- La circulaire du 10 mai 2010, récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 ;
- Le rapport d'étude INERIS n°DRA-15-148940-03446A du 01/07/2015 : « Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs (EAT-DRA-76) – L'étude de dangers d'une installation classée » rapport Ω-9 ;
- Le rapport d'étude INERIS Ω-10 de février 2005 (DRA-039) « Évaluation des dispositifs de prévention et de protection utilisés pour réduire les risques d'accidents majeurs – Évaluation des Barrières Techniques de Sécurité » ;
- Le rapport d'étude INERIS Ω-6 de mai 2003 « Formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs – Éléments Importants Pour la Sécurité » ;
- Les recommandations du rapport INERIS n°DRA-08-95321-04393B « Guide pour l'intégration de la probabilité dans les études de dangers » – Version 1 – 12/09/2008.

La carrière n'est pas concernée par la réglementation « SEVESO » (arrêté du 26 mai 2014).

1.4 GLOSSAIRE

Danger : propriété intrinsèque à une substance, un système technique, une disposition, un organisme, etc., de nature à entraîner un dommage sur un élément vulnérable.

Exemples : inflammabilité, explosibilité ou toxicité d'un produit.

Potentiel de danger : système ou disposition adoptée et comportant un ou plusieurs dangers. Ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé.

Exemples : un réservoir de liquide inflammable est porteur du danger lié à l'inflammabilité du produit contenu.

Risque : combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté considéré et de la gravité des conséquences de sa matérialisation sur des éléments vulnérables.

Phénomène dangereux : libération d'énergie ou de substances produisant des effets susceptibles d'infliger un dommage à des cibles vivantes ou matérielles sans préjuger de l'existence de ces dernières.

Accident : événement non désiré, tel qu'une émission de substance toxique, un incendie ou une explosion résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement et qui entraîne des dommages vis-à-vis des personnes, des biens ou de l'environnement et de l'entreprise en général. C'est donc la réalisation d'un phénomène dangereux combinée à la présence de cibles vulnérables exposées aux effets de ce phénomène.

Cinétique : vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables.

Gravité : résultat de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des cibles potentiellement exposées.

2 PRÉSENTATION DU PROJET

2.1 IDENTITÉ DE L'EXPLOITANT

Dénomination	: FRANCOIS PERRIN
Forme juridique	: Société à responsabilité limitée (SARL)
Adresse du siège social	: 102 Route de Lyon - 38510 MORESTEL
Téléphone	: 04 74 80 04 66
SIRET	: 57362001000013
RCS	: VIENNE B 508441409
APE	: Activités des sociétés holding (6420Z)
Site concerné	: Carrière de Palenge 3 38 510 ARANDON-PASSINS

2.2 SITUATION DE L'ACTIVITÉ DANS LA NOMENCLATURE

Le présent document constitue l'étude des dangers jointe à la demande d'autorisation d'exploiter la carrière Palenge 3. L'exploitation de la carrière relève des rubriques de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement suivantes :

RUBRIQUE	INTITULÉ	CRITÈRES DE L'INSTALLATION	RÉGIME
2510-1	Exploitation de carrière	Volume total = 10 318 000 t = 4 690 000 m ³ Prod. moyenne = 350 000 t/an Prod. maximale = 400 000 t/an	Autorisation

L'exploitation relève également de la réglementation « Loi sur l'Eau » au titre des rubriques « IOTA » suivantes :

RUBRIQUE	INTITULE	CRITERES DE L'INSTALLATION	REGIME
2.1.5.0	Rejet d'eau pluviale dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol	Surface du bassin naturel intercepté S < 20 ha S > 20 ha : Autorisation 1 ha < S < 20 ha : Déclaration	Déclaration

2.3 DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET

Le site de la carrière s'inscrit dans un contexte rural à dominante agricole. Il se situe dans la vallée du Marais de l'Epoux intégrant l'ensemble de l'Isle Crémieu.

L'emprise de la carrière s'étend sur un total de 41 ha (dont 14,6 ha en extension).

La carrière fonctionne en synergie avec le site des installations de lavage, traitement des granulats et plateforme de transit de matériaux qui la jouxtent. La totalité des matériaux extraits de la carrière de Palenge alimente ces installations.

La carrière fonctionnera les jours ouvrables de 7h00 à 17h30.

Huit personnes sont affectées au site : 1 responsable d'activité, 1 pilote d'installations, 5 conducteurs d'engins, 1 agent de bascule.

Le site est desservi par les routes départementales 522 et 1075.

Sur la durée d'autorisation sollicitée (30 ans), l'exploitation prévoit :

- Une production annuelle moyenne de 350 000 t ;
- Une production annuelle maximale de 400 000 t ;
- Une production totale sur 30 ans de 10 318 000 t.

La demande porte également sur le remblaiement du site. Le remblaiement est réalisé au moyen des stériles d'exploitation (en faible proportion) et de matériaux inertes importés.

La remise en état des secteurs arrivés à leur cote définitive sera coordonnée à l'extraction. La phase « 6 » comprendra les ultimes opérations de remise en état.

Le plan de phasage est présenté Pièce n°7 du DDAE.

Le principe général d'exploitation est celui de la méthode dite « par tranches horizontales simultanées », le front reculant parallèlement à lui-même sur tous les niveaux simultanément.

Dans un premier temps, la couche de terre végétale est décapée par des moyens mécaniques puis mise en stock (merlons en bordure de site). La terre végétale est mise de côté à des fins de remise en état du site en fin d'exploitation.

Il en est de même pour les limons argileux sous-jacents (stériles d'exploitation).

L'extraction des graves alluvionnaires sera réalisée au chargeur sur pneus ou à la pelle hydraulique. L'extraction du calcaire massif, présent en faible proportion, se fait par tirs de mines.

Les caractéristiques géométriques de l'extraction sont :

- Hauteur moyenne d'extraction : de 6 m en limite sud-ouest du site (le long de la route de l'Epoux) à 25 m en partie nord-est du site ;
- Pente des talus d'extraction : 1/1 (45°) ;

Le schéma d'exploitation est présenté dans le détail en Pièce 7 du DDAE.

À l'issue de l'exploitation le site sera remis en état, dans un objectif de réaménagement à vocation écologique et agricole.

3 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DANS LEQUEL S'INSCRIT LE PROJET

3.1 ÉLÉMENTS À PROTÉGER

3.1.1 Éléments linéaires

VOIES ROUTIÈRES

Le site du projet est accessible par la route de l'Epoux, depuis la RD 522 à l'ouest (agglomération de Bourgoin-Jallieu) ou la RD 1075 à l'est (Morestel, La Tour du Pin, Creys-Mépieu).

La route départementale 1075 supporte un trafic moyen journalier de 5 200 véhicules par jour¹, tous véhicules confondus. La route départementale 522 supporte un trafic moyen journalier de 2 700 véhicules par jour², tous véhicules confondus.

Le pourcentage de poids lourds sur ces deux axes respectifs est évalué à 15% du trafic total journalier (soit 780 PL/jour sur la RD 1075 et 405 PL/jour sur la RD 522)³.

La route de Champolimard (chemin rural de Tirieu à Arandon) transite elle par le nord de la carrière. Cet axe secondaire est peu fréquenté, essentiellement à l'usage des riverains. Il ne constitue pas un accès pour la future carrière.

CIRCULATION PIÉTONNE

Les alentours du site peuvent être fréquentés par des promeneurs pédestres, équestres ou des cyclistes. La communauté de communes des Balcons du Dauphiné a procédé à l'aménagement d'une voie verte, dédiée à la pratique du vélo et de la randonnée, sur l'ancien chemin de fer de l'Est Lyonnais. Cet itinéraire transite au sud du projet, au plus près à une distance de 290 m des limites du site.

Les bois aux abords du site (bois de Palenge, Bois de Champolimard, ...) sont potentiellement fréquentés par les chasseurs (chasse gardée et/ou chasse privée).

Les circulations piétonnes sont très peu probables à proximité immédiate ou au sein de la carrière : la périphérie du site est totalement clôturée ou rendu inaccessible (merlons, blocs) et l'accès est expressément interdit à toute personne étrangère à l'activité.

Toute personne autorisée à être présente sur la carrière porte les EPI (gilet jaune, casque, chaussures de sécurité) lors de leurs déplacements à pieds (conducteurs d'engins, visiteurs autorisés).

RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Le secteur d'étude est drainé par l'extrémité occidentale du cours d'eau de la Save.

Ce cours d'eau permet de connecter plusieurs zones humides (étangs, lacs), bien représentés dans le secteur.

Aucune prise d'eau superficielle à usage AEP n'est présent en aval hydrogéologique immédiat du site.

De plus, aucun point de baignade n'est recensé par le Ministère de la Santé et de la Protection Sociale sur la commune d'Arandon-Passins ou sur les communes voisines situées en aval hydrogéologique.

Les usages des eaux superficielles sont donc limités à :

- les prélèvements d'eau pour l'irrigation agricole (quatre captages situés en aval hydrogéologique à l'est sud-est) ;
- la pratique de la pêche sur les étangs et lacs d'Arandon, Passins et Morestel ainsi que sur la Save. Ce cours d'eau est classé en deuxième catégorie piscicole. La population piscicole est constituée de truites, brochets, carpes et poissons blancs. Le tronçon amont ne présente pas d'intérêt halieutique particulier ;
- la dilution des rejets des stations d'épuration d'eaux usées traitées ;
- le tourisme riverain.

RÉSEAUX

Aucun réseau ni conduite (électricité, gaz, eaux usées, ...) ne se situe au droit du projet d'extension.

Deux lignes électriques aériennes haute-tension faisant l'objet d'une servitude d'utilité publique se situent à proximité du site mais ne concerne pas ni le périmètre du site de Palenge actuel, ni le périmètre du projet d'extension.

Les installations de traitement des matériaux sont raccordées au réseau électrique.

¹ Données CG 38, trafics 2018

² Données CG 38, trafics 2018

³ Estimé à partir des données CG 38 2018

3.1.2 Les éléments ponctuels

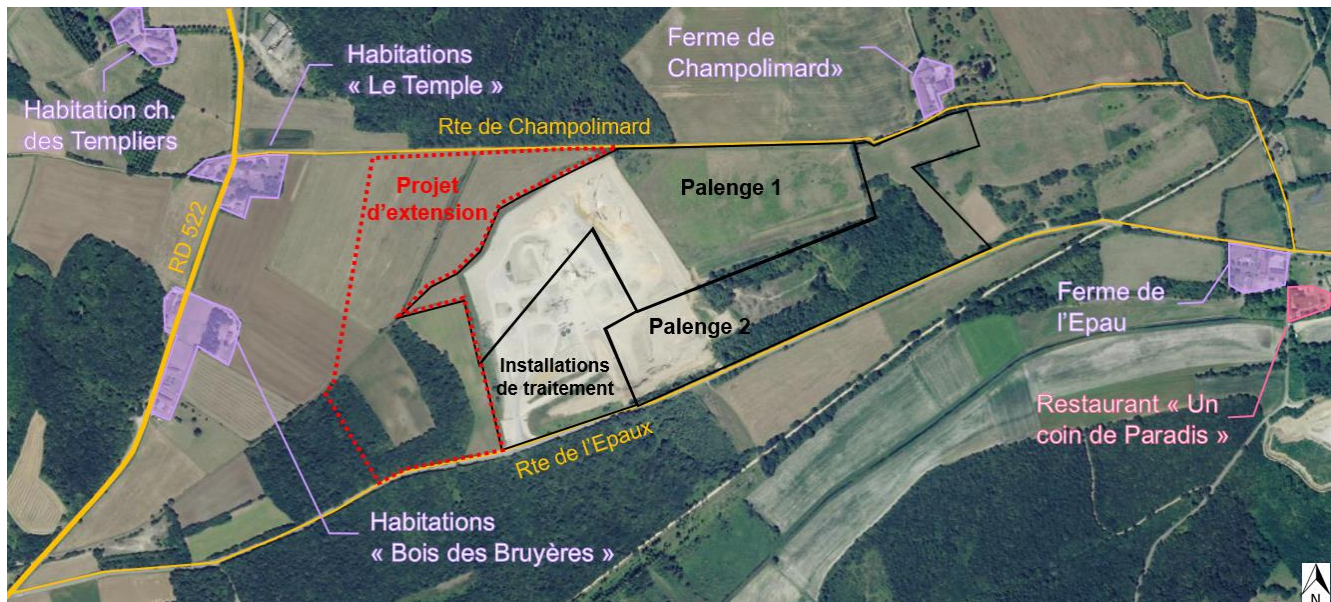
HABITAT ET ERP

Les habitations riveraines les plus proches de l'emprise du projet sont les suivantes :

Type	Lieu	Distance des limites de l'emprise du projet
Habitations	Le long de la RD 522, lieu-dit « Le Temple » (Courtenay)	60 m à l'ouest du projet d'extension
Habitations	Le long de la RD 522, lieu-dit « Bois des Bruyères » (Courtenay)	120 m à l'ouest du projet d'extension
Habitation	Chemin des Templiers (Courtenay)	310 m au nord-ouest du projet d'extension
Ferme	Lieu-dit « Champolimard » (Courtenay)	560 m au nord-est du projet d'extension 15 m des limites du site de Palenge 1
Ferme	Ferme de l'Epoux (Arandon-Passins)	450 m des limites du site de Palenge 2

Un restaurant, Le Coin de Paradis, est implanté en retrait de la Ferme de l'Epoux à 1,4 km à l'est du projet (ERP de type « N », Restaurant et débit de boisson, et de catégorie 5, < 200 personnes).

Aucun établissement à caractère sensible (hôpital, maison de retraite, école, ...) n'est recensé à proximité du projet, le premier établissement sensible étant situé à 2,4 km à l'est du projet (école élémentaire, Arandon Passins).



Localisation des riverains et ERP, aux abords du site.

CAPTAGES AEP ET D'IRRIGATION AGRICOLE

Plusieurs captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) sont présents à proximité du site (Voir chapitre Géologie, Eaux souterraines ; § Exploitation des eaux souterraines).

Parmi tous les captages AEP recensés dans l'environnement du site, aucun n'est considéré comme « captage prioritaire » par le projet de SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 ou par le Grenelle de l'Environnement et tous bénéficient de périmètres de protection (source : ARS-DT38).

Le site n'est inclus dans aucun périmètre de protection rapprochée (PPR) ou éloignée (PPE).

D'après la base de données de l'Agence de l'Eau qui répertorie notamment les points de prélèvements d'eau destinés à l'irrigation, trois ouvrages agricoles se situent en aval hydrogéologique du site et apparaissent donc potentiellement vulnérables vis-à-vis des activités de la carrière. Néanmoins, ils sont relativement éloignés du site (2 à 3 km).

Le risque de pollution du fait de l'activité au droit du site sur les usages de l'eau environnants apparaît faible.

AUTRES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

Les industriels du secteur recensés (ICPE autorisées) sont :

- François PERRIN S.A., carrière, Arandon (limitrophe) ;
- François PERRIN S.A., installations de lavage et de traitement des matériaux minéraux, Arandon (limitrophe) ;
- François PERRIN S.A., carrière, Passins (700 m) ;
- ARDALU, fonderie, Courtenay (1,0 km) ;
- FALIENOR TERREAUX DE France, fabrication de terreaux et engrais, Arandon (~2,5 km) ;
- TPLRA, plateforme de recyclage de matériaux minéraux, Sermerieu (~3 km).

3.1.3 Les éléments étendus

MASSES D'EAUX SOUTERRAINES

Le niveau de la nappe d'eau souterraine se situe approximativement entre + 218 et + 224 m NGF au droit du site, soit une profondeur d'environ -1 m / -2 m sous la cote du carreau définitif (cas le plus défavorable). La nappe se situe en moyenne plutôt autour de -2m /-3 m.

Les circulations d'eau souterraine dans les alluvions fluvio-glaciaires sont assez vulnérables. L'infiltration peut y être pratiquement directe et les transferts assez brefs. L'aquifère étant mal protégé par les terrains superficiels (recouvrement par les matériaux fins superficiels inégal et discontinu), il peut être considéré comme vulnérable.

ESPACES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES

Le périmètre d'étude s'insère au sein des collines calcaires du flanc oriental de l'Isle Crémieu, dans un espace majoritairement dominé par les cultures : prairies et céréales. À dominante naturelle et en dehors de zones artificialisées à l'exception de la carrière en activité, il est situé non loin de secteurs protégés : zones humides, znieff, Natura 2000...

Aucun zonage Natura 2000 n'est situé au sein même du périmètre d'étude. Néanmoins, le secteur est environné par une multitude disjointe de zones d'habitats appartenant à la ZSC n°FR8201727 « Isle Crémieu ». L'entité la plus proche, correspondant au marais de l'Epoux, se trouve à une centaine de mètres du projet de carrière.

Aucun autre zonage de protection (Site inscrit/classé, Réserve naturelle, Réserve de chasse, etc.) n'est présent au sein du périmètre d'étude ou dans un périmètre de 2 km aux alentours.

Le SCoT de la Boucle du Rhône en Dauphiné et le SRADDET n'identifient aucun corridor ou réservoir de biodiversité d'importance régionale au droit du périmètre d'étude. Par contre, le périmètre d'étude est constitué d'un maillage de haies et petits boisements interconnectés entre eux qui permettent à l'échelle étudiée de définir des cheminements préférentiels pour les déplacements de la faune autrement dit, des corridors locaux qui présentent un certain enjeu vis-à-vis du milieu naturel.

3.2 ANALYSE DES RISQUES EXTERNES

3.2.1 Voies de circulation

VOIES ROUTIÈRES

L'accès au site se fait par la route de l'Epoux, au moyen d'un accès matérialisé et sécurisé qui propose une bonne visibilité.

Un dégagement a été aménagé en entrée de site pour permettre l'accélération des engins sortant. Leur insertion sur la route de l'Epoux est ainsi facilitée et sécurisée.

L'évacuation des matériaux par voie routière pourrait entraîner un dépôt de poussière ou de boue sur la chaussée, et induire un risque d'accident pour les usagers : l'adhérence des pneus est en effet réduite en cas de boue, ce qui peut engendrer une perte de contrôle du véhicule (dérapage), voire un accident. L'envol de poussière pourrait aussi réduire la visibilité des usagers et engendrer les mêmes conséquences.

Des panneaux avertisseurs de sortie de carrière sont situés de part et d'autre de la route de l'Epoux, en amont de la carrière.

VOIES AÉRIENNES

L'aérodrome de Morestel se trouve à environ 4 km au sud-est du site. Par conséquent, la plateforme peut être survolée par les aéronefs.

Diverses activités liées à l'aviation légère s'y déroulent et plus particulièrement la pratique de l'ULM, le vol moteur et le vol à voile, avec une flotte d'appareils de petite et moyenne envergure. L'Aéro Club de Morestel (ACM) est l'association représentant les utilisateurs de l'aérodrome.

Le Bureau d'Enquête et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile (BEA) ne recense aucun accident sur l'aérodrome de Morestel.

VOIES FERRÉES

Le secteur n'est pas concerné par le trafic ferré.

3.2.2 Risques industriels

Le site de Palenge est localisé dans un secteur plutôt rural, aucun site industriel n'est recensé dans le secteur, hormis d'autres exploitations de carrière.

Le secteur d'étude n'est pas concerné par des risques technologiques.

La commune de Courtenay ne dispose pas de Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

La commune de Courtenay est concernée par le risque nucléaire : une partie du territoire nord-ouest de la commune se trouve dans le périmètre de 10 km « cinétique lente » du Plan Particulier d'Intervention du Centre Nucléaire de Production d'Électricité du Bugey (PPI, approuvé par Arrêté Interpréfectoral du 30/12/2014 et annexé au PLU de Courtenay).

Le projet, situé au sud-est de la commune à environ 4,3 km des limites du PPI, n'intercepte pas ce périmètre.

3.2.3 Risques naturels

INONDATION

Les communes de Courtenay et d'Arandon-Passins ne disposent pas d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ou d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

Toutefois dans le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) du département de l'Isère datant de 2009 et mis à jour en 2012, des cartes des risques d'inondation et de crue torrentielle à l'échelle communale sont disponibles. Le secteur d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation.

De plus la position surélevée du projet par rapport à la plaine du Marais de l'Epoux et de la Save empêche les risques d'inondation et de crue du site.

MOUVEMENT DE TERRAIN ET CAVITÉS SOUTERRAINES

Selon le site internet Géorisques, le site de la carrière de Palenge n'est pas concerné par un risque de mouvements de terrain ou de cavité souterraine au droit et en périphérie immédiate du site.

RISQUE SISMIQUE

L'objectif principal de la réglementation parasismique est la sauvegarde du maximum de vies humaines pour une secousse dont le niveau d'agression est fixé pour chaque zone de sismicité. La construction peut alors subir des dommages irréparables, mais elle ne doit pas s'effondrer sur ses occupants.

Le zonage sismique de France définit :

- Une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal »,
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

Suivant le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, le secteur est classé en zone d'aléa sismique modéré (niveau 3 - accélération comprise entre 1,1 m/s² et 1,6 m/s²).

La réglementation distingue deux types d'ouvrages :

- les ouvrages à « risque normal » : cette classe correspond « aux bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat ». Elle correspond notamment au bâti dit courant (maisons individuelles, immeubles d'habitation collective, écoles, hôpitaux, bureaux, etc....)
- les ouvrages à « risque spécial » : cette classe correspond « aux bâtiments, équipements et installations pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages même mineurs résultant d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat desdits bâtiments, équipements et installations ». Elle correspond à des installations de type nucléaire, barrages, ponts, industries SEVESO, qui font l'objet d'une réglementation parasismique particulière.

Les carrières ne sont pas visées comme des sites à enjeu humain au sens de la réglementation sismique.

3.2.4 Phénomènes météorologiques

LA Foudre

source : données statistiques Météorage, 2008-2017

Le risque de foudre peut être quantifié par le niveau kéraunique : nombre de jours par an où l'on a perçu le son du tonnerre.

Pour la commune d'Arandon-Passins, le niveau kéraunique moyen s'élève à 15 jours d'orage par an (moyenne nationale = 11,30).

Le nombre de jours d'orage par an ne caractérise pas l'importance des orages. La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité de points de contact N_{SG} , qui est le nombre de points de contact par km² et par an. Il est égal à 2.15 impacts/km²/an sur la commune, soit supérieure à la moyenne nationale (1.12 impacts/an/km²).

Le nombre de points de contact de la foudre est détecté à plus de 80 % du temps sur la période estivale. Ce nombre est quasiment nul en hiver.

LE GEL

source : données statistiques météoFrance – Station de Courtenay 1981-2010

À Courtenay, il gèle plus d'un jour sur deux en hiver, mais ce phénomène ne dure pas au-delà du mois d'avril. Les journées sans dégel sont rares, en moyenne dix jours par an, et concernent surtout les mois de décembre et janvier.

LE VENT

sources : données statistiques météoFrance – Station de Courtenay 1981-2010 ; Rapport SGS, MS19-01838, Poussières Carrière François PERRIN (janvier 2020).

La direction des vents dominants coïncide avec l'orientation de la vallée, d'axe nord sud. Les vents d'est et d'ouest sont quasiment inexistantes. La classe des vents modérés est majoritairement représentée (2 à 6 m/s), suivie de la classe des vents faibles. Les vents forts (> 8 m/s) sont très rares (moins de 3 % du temps).

Les conditions météo (gel, neige, vent) n'induiraient pas de situation dangereuse sur le site : en condition extrêmes, les activités seraient suspendues.

LE BROUILLARD

Les risques principaux liés au brouillard sont les effets d'optique et les pertes de repères. La brume, en matinée comme en soirée, accroît les risques d'accidents et de carambolages.

La vigilance est requise en situation de brouillard givrant qui se forme lorsque la température extérieure approche les 0 °C. Les brouillards givrants peuvent entraîner des dépôts importants sur la chaussée, rendant les conditions de circulation difficiles.

Les accidents liés au brouillard représentent environ 2 % des accidents mortels.

Pour être mieux vu, il convient d'allumer les feux de croisement ou de brouillard, ainsi que le feu de brouillard arrière (lorsque les feux de brouillard sont allumés les feux de croisement doivent l'être aussi). Les feux de route ne doivent pas être allumés car ils auraient pour conséquence de créer un « mur blanc » à l'avant du véhicule.

4 ACCIDENTOLOGIE

L'accidentologie est un élément important de l'étude de dangers car elle fait le lien entre l'installation étudiée et des cas réels d'accident.

La base de données ARIA du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles) recense les événements accidentels qui ont, ou auraient pu, porter atteinte à la santé ou à la sécurité publiques, l'agriculture, la nature ou l'environnement. Elle constitue une médiathèque de référence en accidentologie industrielle et constitue l'outil de valorisation du retour d'expérience des incidents et accidents industriels afin de prévenir et de réduire les risques.

Elle recense à ce jour plus de 48 000 événements. Les accidents retenus pour évaluer les risques potentiels sur le site du projet ont été recherchés suivants 2 critères :

- Sous les rubriques « 2510 – carrières », « 2515 – broyage, concassage, criblage de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels et « 2517 - transit de produits minéraux et de déchets inertes non dangereux » ;
- Selon le mot clé « remblais ».

L'accidentologie relative aux stations de tri, transit ou regroupement de déchets non dangereux rassemble plusieurs centaines de cas. Toutefois, peu d'entre eux sont spécifiques aux « produits minéraux et déchets inertes ». Les scénarios les plus pertinents ont été retenus en regard de la proximité de la nature des activités avec l'activité étudiée (remblaiement de carrière).

Sur l'ensemble des 65 événements analysés, les causes et conséquences d'accidents sont les suivantes :

Causes		Conséquences	
Non-respect des consignes de sécurité et/ou d'exploitation	24 cas (37%)	Pollution du sol ou des eaux	8 cas (34%)
		Incendie	8 cas (34%)
		Pollution des sols par hydrocarbures (engins de travaux)	1 cas (4%)
		Dommages corporels (blessures/chute/ensevelissement /décès)	6 cas (25%)
		Sans conséquence	1 cas (4%)
Défaillance technique sur les installations	17 cas (26%)	Dommages corporels (blessures/chute/ensevelissement /décès)	2 cas (12%)
		Incendie	7 cas (41%)
		Pollution des eaux	8 cas (47%)
Inconnue	19 cas (29%)	Incendie	11 cas (58%)
		Pollution du sol ou des eaux	8 cas (42%)
Instabilité des plateformes, stocks ou talus	4 cas (6%)	Dommages corporels (blessures/chute/ensevelissement /décès)	1 cas (25%)
		Sans conséquence	3 cas (75%)
Malveillance	1 cas (2%)	Pollution du sol ou des eaux	1 cas (100%)

Le retour d'expérience enseigne que la majorité des accidents sont causés par le non-respect des consignes de sécurité.

Le non-respect des consignes d'exploitation génère principalement des pollutions des eaux en premier lieu, et du sol. Le non-respect des consignes d'exploitation engendre également très souvent des dysfonctionnements des installations, les faits sont donc à mettre en relation. Les incidents sans conséquences sont rares, mais les effets induits sont très majoritairement circonscrits au périmètre de l'exploitation, exceptées les pollutions des eaux superficielles. La plupart impliquent des rejets d'eau chargées de matières en suspension (MES).

L'instabilité des stocks, talus ou plateformes de travaux sont généralement sans conséquence, dans la mesure où ces phénomènes surviennent essentiellement en dehors des horaires de travail (nuit, week-end). En effet, la présence de personnel permet dans la plupart des cas de détecter les premiers signes d'instabilité, avant l'occurrence du glissement de terrain. Les mesures de protection sont alors prises en amont de l'accident. Ce phénomène est également souvent lié aux fortes intempéries, auxquels cas l'activité est généralement suspendue.

On note que les causes de départ d'incendie restent les évènements les moins expliqués dans le contexte de l'activité de remblaiement principalement. Les enseignements principaux sont de ne pas mélanger les produits ou déchets inertes avec d'autres tels que bois, produits chimiques, pneus, objets divers... afin d'éviter réaction chimique, pollution ou départ d'incendie.

5 ANALYSE DES POTENTIELS DE DANGERS

5.1 IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS DE L'ACTIVITÉ

Le potentiel de danger est le danger que pourrait représenter l'installation si aucune mesure de sécurité n'était prise. L'identification des éléments potentiels de danger tient compte du retour d'expérience en termes d'accidentologie sur des sites similaires.

5.1.1 Les hydrocarbures

GAZOLE NON ROUTIER (GNR)

Le GNR est un carburant de traction destiné à un usage professionnel sur certains types d'engins définis par l'annexe à l'arrêté du 10 décembre 2010, notamment les engins mobiles non routiers (travaux publics, forestiers ou agricoles). Le GNR a été conçu pour réduire l'impact des émissions polluantes des moteurs sur l'environnement, notamment avec une diminution substantielle de la teneur en soufre par rapport au fuel couramment utilisé hors routes, conformément à la Directive 2009/30/EC.

Une teneur en soufre moins élevée favorise la diminution de gaz à effet de serre (notamment les oxydes d'azote NOx) et d'émissions de particules : de l'ordre de 10 ppm (10 mg/kg) pour le GNR, soit 100 fois moins élevé que le fuel.

Un indice de Cétane élevé (51 contre 40 pour le fuel) permet une meilleure combustion du carburant et une diminution des imbrûlés, particules et autres impuretés présents dans les gaz d'échappement.

L'utilisation du GNR est homologuée par les fabricants de moteurs dans le cadre de la norme EN 590. Le GNR présente une coloration rouge identique au fuel.

Au regard de la structure chimique et de la teneur en oxygène, le GNR n'est pas considéré comme explosif. C'est un produit non volatil. Il est cependant mobile dans le sol et peut contaminer les eaux souterraines.

Les principaux dangers liés à l'utilisation du GNR sont les suivants :

- Incendie : en conditions courantes, le gazole s'enflamme lorsqu'il est répandu en nappe chauffée au-dessus de 55°C. La source d'inflammation peut être de natures diverses : étincelle, flamme nue, étincelle électrique ... Il faut donc réunir des conditions bien particulières (fuite + chauffe + flamme) pour qu'un sinistre se déclare.
- Pollution massive des eaux : vis-à-vis de la pollution de l'eau, les hydrocarbures ont des propriétés particulières :
 - Ils sont persistants dans le milieu naturel ;
 - Leur tension superficielle leur permet de se fixer facilement sur les aspérités rocheuses ; les terrains argilo-limoneux s'en imprègnent facilement d'où il résulte une certaine rétention de la pollution. Le milieu alluvionnaire ne constitue pas un bon filtre vis-à-vis de ce type de produit.
 - Sitôt répandus sur le sol, les hydrocarbures ont tendance à s'étaler sur la surface et à s'infiltrer dans les couches superficielles de sol non saturées en eau. Lorsqu'ils atteignent la nappe, ils s'étalent à la surface de l'eau et forment une fine lentille (quelques centimètres) au toit de la frange capillaire. Un panache de polluant se produit suivant le sens de circulation des eaux
 - Leur seuil de perception d'odeur est extrêmement faible (quelques parties par million peuvent dénaturer une eau de boisson. Ex : 0,3 mg/l pour le fuel) ;
 - L'activité bactérienne participe à leur dégradation (bio-épuration).

Conditions d'utilisation sur le site : Une cuve de stockage de carburant équipe le site. De capacité 2000 L, elle est pourvue d'une double enveloppe et d'un contrôleur de niveau. Elle est implantée au droit d'une dalle étanche. Seuls les volumes de carburant dans les réservoirs d'engin sont potentiellement présents au droit des zones de travaux. La pelle est alimentée par la venue d'un pick-up équipé d'une citerne de 400 L.

Le transfert de carburant dans les engins est réalisé au droit du site des installations de traitement des granulats.

HUILES ET LUBRIFIANTS

Les huiles de base peuvent être d'origine minérale ou synthétique. Les bases minérales sont produites par le raffinage du pétrole brut. Les bases synthétiques sont produites par synthèse chimique.

Un lubrifiant est un mélange d'huile de base et d'additifs qui renforcent les qualités naturelles de l'huile de base. Les lubrifiants les plus utilisés sont les huiles moteur, les huiles hydrauliques et les huiles de ponts.

Conditions d'utilisation sur site : Aucun stockage d'huile n'est effectué sur site. Les activités ne nécessitent pas l'utilisation de solvant.

Les opérations de maintenance (vidanges) donnant lieu à la production de déchets huileux, sont effectuées hors site (au siège de l'entreprise PERRIN à Morestel).

Seules de petites interventions pourront avoir lieu de manière très ponctuelle, auquel cas l'engin concerné est rapatrié sur la dalle étanche du site des installations de traitement.

5.1.2 Électricité

Les secteurs du bâtiment et des travaux publics, comptent parmi les plus touchés par le risque électrique. Chaque année, l'INÉRIIS recense plus d'une dizaine de travailleurs victimes d'accidents mortels. En outre, les accidents liés à l'électricité peuvent être à l'origine d'incendies ou d'explosions.

D'autres types de risques sont associés à l'usage de l'électricité, en conséquence notamment des risques de coupures d'alimentation électrique : défaillance des signaux d'alerte, défaillance des moyens de secours, ...défaillances qui peuvent être dangereuses pour la sécurité d'autrui.

Conditions d'utilisation sur le site : Le site de la carrière est desservi par le réseau EDF(enterré), permettant d'alimenter la plateforme des ITM et le convoyeur de plaine. Les engins roulants sont également pourvus d'électricité (circuits électriques, batteries).

Le réseau électrique, enterré et pourvu des organes de coupures ad hoc, ne présente pas de risque majeur, hormis un éventuel endommagement des équipements en cas de dysfonctionnement.

5.1.3 Engins roulants

La circulation et l'utilisation d'engins pour l'exploitation des matériaux est une source fréquente des accidents du travail.

Le choix d'un engin adapté au travail à réaliser constitue une obligation de l'employeur. Il convient de prendre en compte :

- la notice d'instructions du constructeur (en particulier, la description de l'usage normal de l'engin et les contre-indications d'emploi qui doivent y figurer),
- du gabarit, du poids et des capacités de l'engin,
- des conditions de circulation (pente, dévers, résistance du sol, gabarit),
- de la présence de réseaux aériens ou enterrés,
- de la présence de piétons dans les zones de travail,
- de l'environnement de travail...

Conditions d'utilisation sur le site : L'extraction, le chargement et la mise en place des matériaux seront réalisés à la pelle hydraulique. L'emport et l'amenée des matériaux sont réalisés par camions en rotation.

5.1.4 Remblais et merlons

Une des causes principales d'accidents mortels dans le BTP est l'écrasement ou l'étouffement des intervenants suite à un éboulement des parois de fouilles provoqué par un glissement de terrain.

Ce glissement apparaît lorsque la pente des parois est supérieure à l'angle naturel de pente du talus concerné. Certains facteurs s'avèrent aggravants vis-à-vis du risque d'éboulement : profondeur de fouille, cohésion du terrain, surcharge des bords de fouilles, teneur en eau des matériaux, présence d'une nappe d'eau, intempéries, vibrations dans le sol (dues aux passages des engins par exemple), ...

Les talus et remblais créés dans le cadre du remblaiement seront susceptibles d'être érodés lors de fortes pluies notamment. Des risques d'instabilité sont également localisés au droit des stocks ; ils dépendent aussi du type de matériaux et de leur granulométrie.

D'autre part, un protocole qualité exigeant doit être mis en place afin de garantir la qualité des matériaux mis en place.

Conditions de mise en œuvre sur le site : les matériaux mis en œuvre dans le cadre du remblaiement du site et de l'édification des merlons de sécurité seront stockés en pied du front de talus définitif.

Le remblai sera établi par des couches horizontales minces successives (< 1 m), Il viendra en appui sur le front de talus et présentera une pente maximale de 33° (3 H/2V). De plus, afin d'assurer un bon ruissellement des eaux pluviales, une pente sera affectée au toit de la couche de remblais (3,3 % sur le secteur Est et 2,5 % sur le secteur Ouest). Ces caractéristiques garantissent la stabilité du massif. En cas de désordre observé sur le massif, l'exploitant mettra en œuvre des opérations de reprise des matériaux nécessaires.

Les eaux superficielles vont ruisseler naturellement sur le toit de la couche de remblais. Ici, la nature des matériaux en place, granuleuse, permet une infiltration efficace.

Les matériaux mis en œuvre seront très majoritairement d'origine extérieure. Un protocole de traçabilité des admissions est appliqué pour le contrôle qualité de ces matériaux.

5.1.5 Explosifs

Le principal danger lié à l'emploi d'explosifs est représenté par les corps ou les mélanges de corps composés, susceptibles de dégager, en détonant en un temps extrêmement court, un grand volume de gaz portés à haute température et associés à la création d'une très forte onde de contrainte. Les explosifs employés, s'ils sont manipulés normalement à température ambiante, ne présentent aucun danger particulier.

Les émulsions sont constituées d'un mélange de solution aqueuse de nitrate d'ammonium (80 à 90 %) qui tient le rôle de comburant, et d'une matrice liquide à base d'huile minérale (4 à 10%) qui tient le rôle de combustible, et d'une faible proportion d'émulsifiant (paraffine). Sous cette forme, l'émulsion « mère » n'est pas explosive. La sensibilité de l'émulsion sera assurée par l'ajout de gaz (gazéification) ou de micro-billes de verre. Le produit est insensible à l'eau et peu sensible aux chocs. Les émulsions se présentent soit en cartouches, soit en vrac (pompable par une UMFE⁴).

⁴ UMFE : Unité Mobile de Fabrication d'Explosifs

Les nitrate-fuels sont des explosifs en vrac utilisés dans la charge de colonne pour l'abattage des roches tendres et dures, en carrières et sur chantiers, en l'absence d'eau. ANFOTITE 1+ et ANFOTITE 2+ sont des explosifs binaires composés de fioul et de nitrate d'ammonium en granulés, de couleur blanche. ANFOTITE 3+ est un explosif ternaire renforcé par l'addition d'aluminium, en granulés, de couleur blanc grisâtre.

Les émulsions présentent une très bonne résistance à l'eau, alors que les nitrate-fuels n'en ont aucune. Par contre les émulsions peuvent être sensibles à la pression.

Conditions d'utilisation sur le site : les produits explosifs ne sont pas stockés sur le site. L'exploitation fonctionne en « Utilisation Dès Réception – UDR » et la gestion des explosifs est prise en charge par la société intervenant pour les tirs.

La plus grande partie des matériaux extraits correspond à une grave sableuse meuble dont l'extraction ne nécessite pas l'usage d'explosifs. Seule l'exploitation du rocher nécessitera entre 30 à 40 tirs repartis sur 3 à 5 ans.

Les caractéristiques des explosifs employés sont les suivantes :

Caractéristiques	Emulstar 8000+	Anfotite 1+
Type	Émulsion	Nitrate-fioul
Densité	1,28	0,83
Vitesse de détonation (m/s)	5600	4000
Énergie totale (MJ/kg)	4,93	3,78
Volume de gaz (l/kg)	732	963

5.2 MESURES DE RÉDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

5.2.1 Règles générales

Le site de la carrière est entièrement clôturé. Des panneaux, informant du danger en cas d'intrusion, sont fixés à intervalle régulier sur la clôture ainsi qu'à l'entrée du site.

Un plan de circulation, indiquant les zones autorisées et interdites d'accès, aux véhicules et aux piétons, est affiché à l'entrée du site.

Le matériel mobilisé sur le site fait l'objet de phases de maintenance périodiques. Une attention particulière est apportée aux organes sensibles des engins roulants comme des installations mobiles de traitement (réservoirs, carters, flexibles, joints...).

Pendant les périodes d'inactivité, les installations et lieux de travaux sont rendus inaccessibles grâce à une clôture et une barrière verrouillée : les installations et lieux de travaux ne sont pas accessibles au public. En cas de conditions climatiques défavorables ou dangereuses (fortes précipitations, fortes chutes de neige, vent très violent...), l'exploitant procédera à l'arrêt de l'activité.

Le personnel dispose de moyens de communication permettant de donner l'alerte en cas d'incident. Il se compose de personnes formées Sauveteurs-Secouristes du Travail (SST).

Le personnel est formé aux tâches qu'il exerce et respecte rigoureusement les consignes de sécurité qui lui sont communiquées par l'exploitant. Il est informé des consignes en cas d'accident ou d'incendie et des coordonnées téléphoniques des centres de secours.

Le dégagement permanent de l'accès de l'exploitation aux secours est assuré et sous la responsabilité du chef de carrière.

5.2.2 Document Unique d'Évaluation des Risques (DUER)

L'ensemble du personnel peut avoir accès au DUER qui porte sur :

- la détermination et l'évaluation des risques auxquels le personnel est susceptible d'être exposé, pour le site de Palenge
- les mesures prises au niveau de la conception, de l'utilisation et de l'entretien des lieux de travail et des équipements pour assurer la sécurité et la santé du personnel.

Le DUER est disponible dans les bureaux de l'entreprise. Il a été mis à jour en Avril 2021. Même si ce document vise à la protection du personnel, les mesures et consignes de sécurité prises ont pour effet pour la plupart de protéger également l'extérieur du site.

Les travaux seront exécutés conformément aux dispositions du DUER.

5.2.3 Formation du personnel

Le personnel interne comme les intervenants extérieurs sont formés à la prévention et au traitement des accidents.

Le personnel se compose de Sauveteurs-Secouristes du Travail. Ils sont recyclés chaque année.

Les formations techniques sont délivrées en regard des thématiques auxquelles les salariés sont exposés, identifiées dans le Document Unique (établis conformément au RGIE et/ou le code du travail) dont les titres sont les suivants :

- Véhicules sur piste et sur chantier
- Électricité
- Bruit
- Travail et circulation en hauteur
- Empoussiérage
- Équipements de travail
- Équipements de protection individuelle

L'attention du personnel sera particulièrement attirée sur la tenue de travail et l'obligation du port des protections individuelles telles que : chaussures de sécurité, casque, protection auditive, lunettes de protection, vêtements haute visibilité.

Le personnel est sensibilisé aux problèmes de pollution. Il est à même d'adapter les moyens curatifs disponibles à la nature et à l'importance d'une éventuelle contamination (emploi de produits absorbants, décaissement, tri des matériaux souillés).

Toutes les consignes s'appliquent de la même façon pour les Entreprises Extérieures qui effectuent des travaux d'exploitation. Elles sont encadrées par un plan particulier d'intervention.

5.2.4 Arrêt exceptionnel des travaux

En cas de conditions climatiques défavorables ou dangereuses (orage, chute de neige, vent violent, pluies intenses...) il sera procédé à l'arrêt de l'activité.

En cas de situation de glissement de terrains, amorce d'éboulement, véhicule ou engin en position dangereuse, etc., survenue en carrière, tout travail sera suspendu et les accès du chantier interdits jusqu'au complet rétablissement des conditions de sécurité.

5.2.5 Travailleurs isolés

Compte tenu de la rotation permanente de camions sur le site, le conducteur de pelle n'est pas considéré en situation de travail isolé.

Le personnel dispose de téléphone portable. Dans le cas où un intervenant devait se trouver en situation de travail isolé, il lui serait remis dispositif portable de signalement (type DATI).

5.2.6 Usage d'hydrocarbures

Le site est équipé d'une cuve de GNR de 2000L (secteur des installations de traitement). Elle est double enveloppe, équipée d'un contrôleur de niveau et implantée sur dalle étanche.

Aucun stockage d'huile n'est effectué sur le chantier. Seuls les volumes de carburant dans les réservoirs d'engin sont potentiellement présents au droit des zones de travaux (soit environ entre 400 et 500 litres par engin à plein).

L'alimentation des engins est réalisée au droit d'une aire étanche. Le ravitaillement en bord à bord est limité à la pelle et se fera selon une procédure permettant d'éviter tout risque de pollution : pistolet de distribution à déclenchement manuel avec dispositif automatique de détection de trop plein, bac à égouttures.

Dans le cas où une pollution venait à se déclarer sur une aire non étanchée, les mesures suivantes sont prévues suivant l'ampleur de la pollution :

- pour toute « petite » pollution (rupture d'un flexible hydraulique par exemple), le personnel pourra facilement et rapidement mobiliser la pelle pour isoler les terres souillées ;
- pour toute autre pollution, le personnel informera le responsable du site dans les meilleurs délais, agira suivant la procédure ci-dessous et fera appel si besoin aux services externes compétents (pompiers, entreprises spécialisées, etc.) :
 - alerte d'un responsable et actions d'urgence qui ont pour but de limiter l'étendue de la pollution en arrêtant le déversement de polluant, en confinant le maximum de liquide avec des barrages en terre et en récupérant le maximum de produit ;
 - diagnostic et décision du responsable : décision de la nature des travaux à engager et des moyens à mettre en œuvre. Il informe les autorités ;
 - intervention de dépollution complémentaire de l'entreprise ou d'une entreprise spécialisée selon l'ampleur de l'impact. Vérification de la bonne dépollution du site (recherche visuelle ou olfactive au besoin complétée d'analyses) et évacuation des produits souillés vers des centres de traitement ou d'élimination agréés.

5.2.7 Usage d'explosifs

Un ensemble de précautions spécifiques vis-à-vis de l'emploi d'explosifs sera pris et les mesures interviendront lors du transport (règles ADR) et de la mise en œuvre de ces explosifs (personnel spécialisé).

Les explosifs employés ne sont pas stockés sur le site mais acheminés à la demande, en utilisation dès réception (UDR) et en quantité non excédentaire : le risque existe dans la fenêtre de temps où les explosifs arrivent sur le site jusqu'à l'abattage des matériaux.

Les explosifs sont acheminés sur le site par le véhicule du prestataire intervenant, dédié à cet effet (véhicule léger type fourgon), jusqu'au droit du carreau. De là, les explosifs seront acheminés sur les parties hautes de la carrière par la chargeuse. Les charges et détonateurs sont transportés séparément.

Les tirs de mines sont réalisés par une entreprise extérieure spécialisée. Les préposés aux tirs suivront différentes instructions et modes opératoires en vigueur dans l'exploitation et rappelés dans un cahier de prescriptions.

Les manipulations ont lieu en extérieur, ce qui limite le risque de production d'électricité statique dans l'environnement de manipulation des explosifs. La technique NONEL est utilisée pour les tirs.

Les accès à la zone de tir seront interdits lors des tirs de mines (périmètre de protection) et les tirs sont annoncés par signal sonore (signal de début et signal de fin de tir).

Les mesures prises pour avertir (sirène d'avertissement, panneaux, ...) et éloigner le personnel de la zone de tir permettent de réduire fortement les risques d'exposition aux éventuelles projections.

Rappelons que sous sa forme d'utilisation (mélange de solution aqueuse de nitrate d'ammonium et d'une matrice liquide à base d'huile minérale), l'émulsion n'est pas explosive ; le produit est insensible à l'eau et peu sensible aux chocs.

5.2.8 Circulation d'engins

La conduite des engins de chantier est exclusivement confiée aux détenteurs du certificat d'aptitude à la conduite en sécurité (CACES).

Les engins de chantier sont soumis à des vérifications et examens définis réglementairement. L'objectif de ces vérifications est de détecter toute détérioration ou défectuosité susceptible de créer un danger. Pour les engins de chantier la fréquence des vérifications générales périodiques est de 12 mois, ramenée à 6 mois pour la partie levage si l'engin en est équipé.

Tous les camions ont interdiction de rouler benne levée.

Tous les véhicules sont équipés d'un signal sonore de marche arrière (Bip de recul ou « cri du lynx »), de feux de recul et de la direction de secours.

Des panneaux avertisseurs de sortie de site seront apposés de part et d'autre de la route.

La vitesse est limitée à 20 km/h sur les zones de travaux et sur les pistes.

L'exploitant s'assurera du bon état de la route aux abords du site. La voie sera balayée autant que nécessaire pour éliminer les salissures et éviter que les camions ne les répandent plus loin sur la voie publique.

L'exploitant rappellera régulièrement aux chauffeurs la nécessité de respecter les règles élémentaires du code de la route et tout particulièrement celles relatives à la prudence et au respect des limitations de vitesse.

En cas de brouillard, pour être mieux vu, il convient d'allumer les feux de croisement ou de brouillard, ainsi que le feu de brouillard arrière (lorsque les feux de brouillard sont allumés les feux de croisement doivent l'être aussi). Les feux de route ne doivent pas être allumés car ils auraient pour conséquence de créer un « mur blanc » à l'avant du véhicule.

La circulation piétonne est formellement interdite dans les zones d'évolution des engins. Cette règle est signalée par voie d'affichage sur le site. Les zones dangereuses sont balisées. Les personnes amenées à pénétrer sur le site sont équipées des EPI : gilet fluorescent, casque, lunettes, chaussures de sécurité.

5.2.9 Création de talus / Remblaiement

Pour assurer la stabilité du massif de remblaiement, les matériaux seront régalez au chargeur par couches horizontales successives (< 1 m d'épaisseur) et compactées.

La stabilité des talus et des terrains avoisinant est garantie par le maintien d'une bande de 10 m en périphérie des zones de remblaiement.

Il est interdit de se déplacer à pied à moins de 2 m du pied de talus.

Le responsable du site assurera un suivi régulier de la mise en place des matériaux. Un levé topographique du massif sera réalisé à fréquence régulière.

Si des désordres sont constatés, notamment à la suite d'évènements climatiques notables (fortes pluies) l'exploitant mettra en œuvre les opérations de reprise nécessaires. L'activité humaine sera arrêtée en cas de conditions météorologiques dangereuses (foudre, vent violent, fortes précipitations).

6 ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES (APR)

6.1 MÉTHODE

L'analyse des risques comprend tous les aléas propres au site et son environnement, et les dangers liés au fonctionnement de l'installation, depuis la possibilité d'une erreur humaine jusqu'aux produits présents sur le site. Est également considéré le trafic induit par l'activité aux abords du site.

L'ensemble des risques liés à l'activité est étudié grâce à la mise en œuvre d'une méthode d'analyse des risques appelée « Analyse Préliminaire des Risques » (APR). Cette méthode inductive et systématique, permet de définir une liste de points critiques à analyser, de mettre en évidence les potentiels de danger et les mesures de prévention et de protection mises en place en face. En cas d'insuffisance de barrières constatée, l'analyse itérative permettra de définir les mesures supplémentaires à mettre en place.

Cette analyse est adaptée à la nature et à la complexité de l'installation et à ses risques.

6.1.1 Glossaire méthodologique

Situation dangereuse : identification des situations réelles ou potentielles susceptibles d'occasionner soit l'accident corporel, soit des dommages ou des pertes de biens ou d'équipements.

Causes : identification des conditions, événements indésirables, pannes ou erreurs qui peuvent conduire à la situation dangereuse. Ces causes sont repérées par situation dangereuse.

Conséquences : identification de l'ensemble des conséquences potentielles que la situation dangereuse peut éventuellement entraîner.

Gravité initiale : cotation de la gravité de la situation dangereuse suivant les niveaux déterminés sans prendre en compte les moyens de protection/prévention.

Probabilité initiale : cotation de la gravité de la situation dangereuse suivant une grille de niveau établie sans prendre en compte les moyens de protection/prévention.

Maîtrise des conséquences : recensement des mesures mises en œuvre pour éviter les conséquences des accidents potentiels ou pour en réduire la gravité. Ces mesures sont repérées par conséquence.

Maîtrise des causes : recensement des mesures mises en œuvre pour éviter la situation dangereuse. Ces mesures sont repérées par cause (certaines mesures n'étant pas efficaces contre toutes les causes d'une même situation dangereuse) ; elles visent à limiter au maximum la probabilité d'occurrence de cette situation.

Gravité résiduelle : cotation de la gravité de la situation dangereuse suivant les niveaux déterminés en prenant en compte les moyens de protection/prévention.

Probabilité résiduelle : cotation de la probabilité d'occurrence de la situation dangereuse suivant une grille de niveau établie en prenant en compte les moyens de protection/prévention.

6.1.2 Hiérarchisation des scénarios selon leur intensité (ou gravité)

La cotation de la gravité peut être réalisée selon différents critères. Pour chaque scénario, la cotation retenue par la suite sera égale au maximum des différentes cotations.

La grille de cotation de la gravité retenue est la suivante :

Gravité	Conséquence sur les structures	Conséquences humaines
1	Dégâts internes	
2	Pas d'atteinte aux structures	Effets ressentis à l'extérieur du site mais sans conséquence
3	Atteinte légère aux structures	Blessures superficielles sans gravité
4	Dégâts légers sur les structures	Zone de danger significatif pour la vie humaine

6.1.3 Hiérarchisation des scénarios selon leur probabilité

Les scénarios sont également cotés selon leur probabilité (fréquence). La grille de cotation de la probabilité retenue est la suivante :

	Appréciation qualitative
A	Évènement possible mais extrêmement peu probable
B	Évènement très improbable
C	Évènement improbable
D	Évènement probable

Les fréquences associées aux scénarios tiennent compte des évènements passés (accidentologie et retour d'expérience).

6.1.4 Grille de criticité

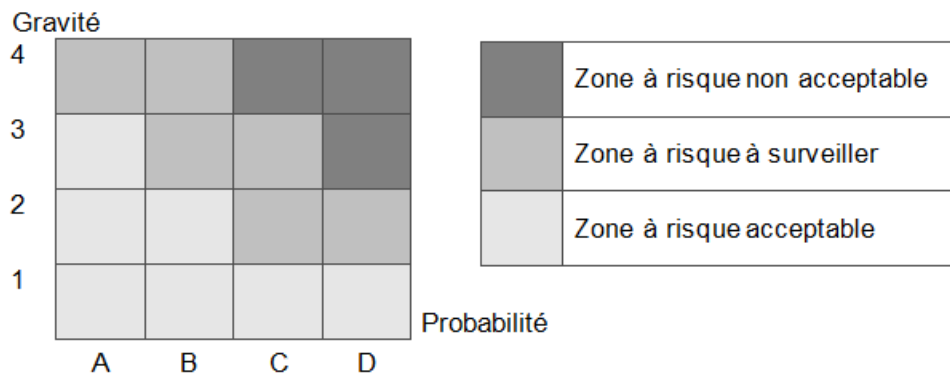
La criticité d'un risque est représentée par le couple [probabilité d'occurrence (P), gravité de ses conséquences (G)]. Un graphe à deux entrées permet de lire cette grandeur.

Un risque jugé inacceptable ou à surveiller est réduit par diminution de sa probabilité d'occurrence ou de la gravité de ses conséquences ou les deux à la fois.

Risque non acceptable : pour le risque jugé non acceptable, les actions mises en place pour diminuer le risque sont au minimum de deux avec une mesure de prévention (diminution de la probabilité) et une mesure de protection (diminution de la gravité).

Risque à surveiller : pour ce risque, au minimum une mesure de protection ou une mesure de prévention. La préférence est donnée à la mesure de prévention si elle est techniquement et économiquement réalisable.

La cotation des scénarios selon leur gravité et leur fréquence d'occurrence permet de les placer dans la grille de criticité proposée ci-dessous, et de les hiérarchiser.



6.2 ÉTUDE DES CONSÉQUENCES D'ACCIDENTS SUR L'ENVIRONNEMENT

6.2.1 Accident lié à l'usage de gasoil : pollution des sols et des eaux (Scénario 1)

Description du phénomène dangereux

La conjonction improbable d'événements pénalisants peut amener à un déversement d'hydrocarbures qui pourraient s'infiltrer dans le sol, voire polluer les eaux, au cours du transfert de carburant dans les réservoirs d'engins.

Les fuites potentielles concernent les engins. Elles mettent en jeu au maximum les volumes suivants :

- Capacité de réservoirs : selon les engins, jusqu'à 500 litres,
- Carter : 30 à 45 litres,
- Circuit hydraulique : débit de la pompe 50 à 100 litres/mn.

Au regard des volumes potentiellement mis en jeu, la source de pollution la plus importante réside dans la rupture de l'étanchéité du réservoir d'un engin, en cas de collision par exemple.

Intensité du phénomène dangereux

Les circulations d'eaux souterraines s'effectuent au droit du site de manière permanente et le toit de la nappe se situe à faible profondeur, en moyenne entre 2 et 3 mètres sous la surface du futur carreau, et de l'ordre du mètre au plus défavorable, par rapport à la cote minimale prévue pour le carreau définitif.

Composées de graviers et de sables, les alluvions fluvi-glaciaires présentent un pourcentage réduit d'argile ce qui leur confère une bonne perméabilité, de l'ordre de 10^{-3} m/s.

L'incidence d'une perte totale de confinement d'un réservoir (500 L), évaluée selon la méthode Concawe, serait l'atteinte d'une tranche de sol d'environ 3,50 m de profondeur pour une surface au sol inférieure à 10 m².

Le site n'est inclus dans aucun périmètre de protection rapprochée (PPR) ou éloignée (PPE) de captage d'eau potable.

D'après la base de données de l'Agence de l'Eau qui répertorie notamment les points de prélèvements d'eau destinés à l'irrigation, trois ouvrages agricoles se situent en aval hydrogéologique du site et apparaissent donc potentiellement vulnérables vis-à-vis des activités de la carrière. Néanmoins, ils sont relativement éloignés du site (2 à 3 km).

Le risque de pollution du fait de l'activité du site sur les usages de l'eau environnants apparaît faible. Au vu de ces conditions, une pollution massive des eaux avec une incidence sur les usages est exclue.

Probabilité du phénomène dangereux

Pour qu'une pollution puisse se produire, il faudrait qu'il y ait fuite massive et que la rétention soit totalement défaillante.

La conjonction extrêmement peu probable de ces événements pénalisants amènerait à un déversement d'hydrocarbures qui pourrait s'infiltrer dans le sol. Les fuites massives ont une probabilité un peu plus importante de se produire sur les pistes (conséquence d'une collision par croisement) où une épaisseur de matériaux meubles et compactés pourrait davantage retenir le polluant. La vitesse de circulation est limitée et les croisements n'ont pas lieu ou rarement au droit des pistes.

L'exploitant disposera toujours d'un engin pour pouvoir décaisser le terrain contaminé. En première intervention, il pourra aussi procéder à un épandage de matériaux absorbants.

Cinétique de développement du phénomène dangereux

La cinétique de cet accident est très lente, en raison du délai de la perte de confinement, du délai d'infiltration des hydrocarbures dans le sol puis éventuellement de pénétration dans l'eau.

Le temps nécessaire à un écoulement de 500 L de gasoil pour pénétrer la tranche de 3.50 m de sol en profondeur est évalué à 40 minutes.

Le chef de carrière serait en mesure d'intervenir rapidement, soit en stoppant la fuite, soit en éliminant les matériaux superficiels souillés (kits de dépollution, extraction des matériaux à la pelle...).

6.2.2 Accidents liés à la présence d'engins de travaux

INCENDIE (SCÉNARIO 2)

Description du phénomène dangereux

Un des dangers dû à la présence d'engins sur le site est représenté par le risque d'incendie suite à une collision. Le phénomène serait alors celui d'un feu de nappe suite à l'écoulement de gazole.

En conditions courantes, le gazole s'enflamme lorsqu'il est répandu en nappe chauffée en dessus de 55°C. La source d'inflammation peut être de natures diverses : étincelles de coupe ou soudage, flamme nue, étincelle électrique... Il faut donc réunir des conditions bien particulières (fuite + formation d'une nappe + chauffe + flamme) pour qu'un sinistre se déclare. Un feu de nappe peut cependant se déclencher lorsque toutes ces conditions nécessaires sont remplies.

Un déconfinement peut avoir lieu lors d'une collision. Le plan de circulation limite les probabilités d'accident. De plus, la vitesse est limitée sur le site et les engins roulants sont peu nombreux.

À la suite de ce déconfinement de gasoil hypothétique, un nuage de vapeur inflammable peut se former et prendre feu dans le cas de présence d'étincelle à proximité.

Intensité du phénomène dangereux

Le scénario incendie suite au déconfinement d'un réservoir de gasoil est modélisé par la méthode INERIS « Feu de nappe » dans l'hypothèse d'une prise au feu du volume du réservoir plein (soit 500 L). Le scénario modélisé est traduit par un feu circulaire de 9 m² de surface. Un incendie resterait limité au périmètre de l'engin en feu : l'environnement exclusivement minéral associé à la présence de moyens d'intervention immédiate fait qu'un incendie ne se propagerait pas de manière étendue mais resterait confiné sur l'équipement source.

Les rayons d'exposition évalués sont reportés ci-dessous, en regard des valeurs de références des effets de flux thermiques d'un feu de nappe retenues pour les installations classées :

Effets sur l'homme

Flux thermique (kW/m ²)	Effets	Rayon de l'effet thermique depuis le point source (m)
3	Seuil des effets irréversibles	11,50
5	Seuil des premiers effets létaux	9,50
8	Seuil des effets létaux significatifs	8,00

Effets sur les structures

Flux thermique (kW/m ²)	Effets	Rayon de l'effet thermique depuis le point source (m)
5	Seuil des destructions significatives des vitres	9,50
8	Seuil des effets domino	8,00
16	Seuil d'exposition prolongée des structures, hors structures béton	7,00
20	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures	6,00
200	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes	<i>Non atteint</i>

Le feu généralisé d'un engin induirait un périmètre d'effets de l'ordre de 11,50 m autour du point source (~3 kW/m²). Compte tenu de la localisation des postes de travail des engins, les zones d'effets d'un incendie ne sortiraient pas des limites de propriété.

D'après le modèle, la hauteur de flamme est estimée à 2 m.

Un feu de ce type conduirait à l'émission de fumées noires potentiellement toxiques. Il pourrait y avoir une gêne visuelle au niveau de la route. Ceci est fonction de l'orientation du vent et de la position de l'événement.

Dans ce cas, il est probable que les usagers de la route soient concernés. La mairie ainsi qu'éventuellement les services de la DIR Centre Est seraient immédiatement informés et si nécessaire la circulation sur la route serait suspendue le temps de l'intervention des secours.

Probabilité du phénomène dangereux

L'apparition d'un feu en cas de collision entre deux engins est très peu probable, en raison première des motorisations diesel des engins ainsi que des mesures de prévention prises. La présence d'une source d'énergie type étincelle n'est pas probable au vu du contexte de projet.

De plus, des extincteurs seront disponibles dans toutes les cabines des engins.

La probabilité d'occurrence du déconfinement du gasoil et de l'inflammation de ce dernier (présence de flamme simultanée) est extrêmement peu probable. Le développement d'un incendie sur le site est donc quasiment nul.

De l'eau est disponible sur site en quantité suffisante en cas de besoin de première intervention en cas d'incendie (cuves d'eau du procédé de lavage des matériaux).

Cinétique de développement du phénomène dangereux

Dans l'hypothèse de la collision d'un engin puis prise au feu du volume du réservoir plein (soit 500L) la durée de l'incendie a été estimée à environ 21 minutes, si l'on considère que le volume d'hydrocarbures enflammé est constant tout au long du feu de nappe. De par la disponibilité des moyens de secours, le temps d'intervention sur le sinistre serait inférieur à 21 minutes : le feu serait maîtrisé avant son développement maximum.

ACCIDENT CORPOREL (SCÉNARIO 3)

Un accident corporel survenant dans un contexte de conflit d'usage entre les travailleurs au sol et la présence d'engins roulants, ou d'une chute ou d'une blessure, n'aurait pas de conséquence extérieure au site. Ce type de scénario n'est pas pris en compte par la méthodologie applicable aux études de dangers, ce pourquoi il ne sera pas analysé plus avant dans cette étude.

Les mesures de sécurité relatives aux travailleurs sont traitées dans le dossier de santé et de sécurité (« document unique ») relatif à l'exploitation de Palenge.

On peut toutefois rappeler les règles de base à respecter en vue d'éviter ce type d'accidents :

- Les travailleurs doivent être équipés des EPI à savoir, a minima casque, chaussures et gilet de sécurité ;
- Les travailleurs au sol ne sont pas censés être en poste à proximité des aires de manœuvre des engins roulants ;
- Les engins roulants doivent disposer d'un bip de recul en fonctionnement. Les phares avant et arrière doivent être nettoyés et en état de fonctionnement ;
- Les vitres des engins doivent être nettoyées pour permettre une parfaite visibilité ;
- La vitesse de circulation, limitée sur le site, doit être strictement respectée ;
- L'accès du site est interdit à toute personne non autorisée et non avertie des risques potentiels.

6.2.3 Accidents liés à l'usage d'explosifs

EXPLOSION (SCÉNARIO 4)

Description du phénomène dangereux

Aucun dépôt d'explosif n'est envisagé sur le site de la carrière. Les tirs seront effectués par une entreprise extérieure spécialisée. Les consignes prévues pour l'emploi des explosifs seront rigoureusement appliquées par le personnel qualifié.

Les explosifs agréés sont des produits sûrs et ne présentent aucun danger si les consignes de sécurité sont respectées.

Les opérations de chargement et de déchargement des marchandises dangereuses représentent les phases critiques qui nécessitent une vigilance particulière de tous les intervenants. Afin d'éviter tout risque d'explosion, les charges et détonateurs sont transportés séparément par une entreprise spécialisée. Rappelons que sous sa forme d'utilisation (mélange de solution aqueuse de nitrate d'ammonium et d'une matrice liquide à base d'huile minérale), l'émulsion n'est pas explosive ; le produit est insensible à l'eau et peu sensible aux chocs.

Le respect des règles ADR (réglementation pour le transport des matières dangereuses par la route) et la connaissance précise des informations présentes dans le protocole de sécurité permettent de prévenir les nombreux risques liés à la manutention des colis et à une éventuelle co-activité autour des véhicules.

De plus, la définition des missions des intervenants dans les contrats et dans l'ADR permet d'identifier les tâches de chacun et les moyens à mettre en œuvre pour permettre la manutention et l'arrimage des charges dans le véhicule.

Intensité du phénomène dangereux

Une modélisation complexe prenant en compte la présence des fronts rocheux, des stocks de matériaux, la topographie naturelle, ... afin de traduire les rôles respectifs de ces obstacles sur l'étendue des zones d'effets d'une explosion pourrait être réalisée. Toutefois, les paramètres à prendre en compte sont complexes (hauteur et position des stocks), les estimations de certains autres paramètres sont délicates (totalité de la masse qui explose simultanément, localisation du point d'explosion dans le cas d'une seule cartouche, ...). Dans ces conditions, une modélisation ne pourrait donner qu'une image approximative et peu rationnelle des zones de risques.

Il existe par conséquent le risque de s'appuyer sur des calculs pour matérialiser sur le terrain les emprises des zones d'effets alors que les paramètres ayant abouti aux résultats sont entachés d'une forte incertitude.

Ainsi la réalisation d'une modélisation ne paraît pas pertinente dans le cas présent.

Probabilité du phénomène dangereux

Les explosifs ne seront pas stockés sur le site. Ils seront en effet utilisés le jour même, dès réception au niveau de la zone d'extraction. Ils sont mobilisés en des quantités correspondant au strict nécessaire, sans excédent ni reprise.

Selon le retour d'expérience du BARPI, ce scénario d'accident fait suite à l'association d'évènements jugés extrêmement peu probable.

Cinétique de développement du phénomène dangereux

La cinétique d'un scénario d'explosion serait extrêmement rapide.

PROJECTION DE PIERRES (SCÉNARIO 5)

Description du phénomène dangereux

Les tirs d'explosifs peuvent provoquer des projections de fragments rocheux.

Théoriquement, un tir correctement dosé dans un matériau connu ne provoque pas de projections incontrôlées. Lorsque, exceptionnellement, celles-ci se produisent, l'aire d'expansion est essentiellement développée dans l'espace situé devant le front de taille (cône de dispersion de 90° environ).

Les projections de pierres sont fonction :

- de la quantité d'explosif partant de façon instantanée,
- de la hauteur du bourrage final dans les trous,
- du plan de tir, donc de la disposition des retards,
- du type d'explosif utilisé, un explosif très brisant (dynamite) étant le plus dangereux,
- de l'éventuel système de protection mis en place.

En outre, lorsque des projections se produisent, elles sont généralement la conséquence d'un concours de circonstances défavorables comme la direction des fronts d'abattage par rapport aux zones à protéger, l'orientation et la rectitude de la foration, la qualité du chargement des trous de mines.

Elles peuvent également être provoquées par des paramètres plus difficilement contrôlables comme la structure géologique du massif dans le cas où celui-ci présente des zones de faiblesse constituant des échappatoires privilégiées pour les fumées de tirs. Il faut alors tenir compte des fractures ouvertes.

Intensité du phénomène dangereux

L'intensité du phénomène dangereux est difficilement quantifiable, car dépendant des paramètres énoncés ci-avant.

Compte tenu de la configuration du site, d'éventuelles projections concerneraient le carreau ou des zones internes à la carrière. Compte tenu de la configuration en dent creuse de la carrière, aucune zone extérieure au site n'est exposée.

Probabilité du phénomène dangereux

D'une manière générale, on peut craindre des projections chaque fois que la quantité d'explosif est trop importante pour la résistance de la roche à proximité immédiate des trous de mine, ou bien, inversement chaque fois que la tranche à abattre est trop importante, les trous de mine travaillant dans ce cas comme des véritables canons en éjectant leurs bourrages.

Les opérations de tirs de mines devant se conformer strictement au plan de tirs propre au site de Palenge, dressé par des professionnels spécialistes, cet événement est considéré très improbable.

Cinétique de développement du phénomène dangereux

La cinétique d'un tel scénario est très rapide, de l'ordre de la seconde.

6.2.4 Accidents liés à la mise en remblai, stocks et talus

ACCIDENT CORPOREL (SCÉNARIO 6)

Un accident corporel survenant dans un contexte de glissement de terrain, n'aurait pas de conséquence extérieure au site. Ce type de scénario n'est pas pris en compte par la méthodologie applicable aux études de dangers, ce pourquoi il ne sera pas analysé plus avant dans cette étude.

Les mesures d'exploitation prises en vue d'assurer la stabilité de l'installation sont rappelées ci-dessous :

- La limitation de la hauteur des stocks temporaires ;
- La durée limitée de mise en stock avant régalaie définitif ;
- Régalaie en couches horizontales et compactage ;
- Le contrôle régulier du massif de remblai (visuel et topographique) ;
- La suspension de l'activité humaine sur le site en cas d'intempéries intenses ;
- Une bande de 10 m périphérique est instaurée en vue de garantir la stabilité de l'installation.

La probabilité d'instabilité de l'installation de stockage est quasiment nulle.

POLLUTION (SCÉNARIO 7)

Description du phénomène dangereux

Une source de pollution intrinsèque aux matériaux admis sur le site peut être à l'origine d'une pollution des sols, puis éventuellement des eaux, suite à leur mise en place définitive dans le massif de remblais.

Probabilité du phénomène dangereux

La probabilité d'apport de matériaux pollués sur le site est extrêmement faible compte tenu du protocole d'admission des déchets qui est mis en place, et des contrôles effectués sur les lots au chargement et à quai de la mise en dépôt.

En cas de pollution, l'excavation des matériaux concernés serait réalisée jusqu'au constat d'absence d'impact, analyses physico-chimiques à l'appui si nécessaire, et les matériaux seront évacués vers les filières *ad hoc*. En effet, la tenue d'un plan de remblaiement carroyé, avec la localisation des apports dans le massif de remblais, la probabilité d'une pollution par des matériaux pollués est très improbable compte tenu des mesures de prévention prises. La mise en stock d'un lot a posteriori suspect serait localisée et le lot pourrait être retiré.

Le niveau de risque d'atteinte aux eaux souterraines est par ailleurs dégressif avec l'avancement du remblaiement, qui a pour résultat de créer une couche de sol toujours plus épaisse.

Intensité du phénomène dangereux

Au vu des moyens disponibles sur le site (pelle), les matériaux potentiellement impactés par une pollution seraient rapidement excavés.

Le transfert de pollution depuis des matériaux hypothétiquement souillés vers les eaux est difficilement quantifiable, étant dépendante de nombreux critères qui ne peuvent pas être définis ici de manière pertinente : substance incriminée, caractéristique physico-chimique des matériaux concernés, comportement du sol impacté à la pollution, nature des circulations d'eaux, etc...

Le phénomène serait toutefois d'intensité moindre qu'un transfert suite à un déversement brut de gasoil massif (Scenario 1).

Cinétique du phénomène dangereux

De la même manière, l'estimation de la vitesse de transfert de polluant vers la nappe est difficilement réalisable.

Elle serait également moindre que celle évaluée pour un transfert de gasoil, la source polluante étant absorbée dans le matériau : dans cette hypothèse, il ne s'agirait pas d'un écoulement direct de substance polluante.

6.2.5 Accidents liés à l'usage d'électricité : feu électrique (Scénario 8)

Description du phénomène dangereux

Une situation dégradée au niveau des équipements électriques pourrait induire le départ d'un feu. On parle de manière erronée de « feu électrique » mais il s'agit en fait d'un feu d'origine électrique induisant la mise à feu d'éléments environnants.

Les conséquences liées au développement d'un incendie peuvent être classées selon 6 catégories d'effets :

- les effets thermiques (flux de chaleur reçu par une cible),
- les effets toxiques liés à la présence éventuelle de produits toxiques dans les fumées de combustion,
- les effets visuels : la présence des fumées diminue généralement fortement la visibilité dans les locaux et éventuellement dans l'environnement du site,
- les effets sur les structures : les structures (généralement métalliques sur les sites industriels) sont susceptibles de se déformer et de s'effondrer sous l'effet de la chaleur,
- la pollution éventuelle des sols par les eaux d'extinction

Probabilité du phénomène dangereux

La probabilité de développement d'un incendie est très peu probable en regard des mesures de prévention et de protection mises en place.

Les structures électroniques de commande des engins (roulant comme installations de traitement) sont pourvues de nombreux points de sécurité, principalement : protection court-circuit, protection de la surcharge des appareils par liaisons équipotentielles, liaison des masses électriques au bornier de terre de l'armoire électrique.

Le site est équipé des moyens de première intervention *ad hoc*, notamment d'extincteurs type ABC dans tous les véhicules.

De l'eau est disponible sur site en quantité suffisante en cas de besoin de première intervention en cas d'incendie (cuves d'eau du procédé de lavage des matériaux). L'eau ne sera toutefois pas utilisée sur un feu électrique.

L'exploitant veillera au bon entretien de la végétation (taille, débroussaillage).

Intensité du phénomène dangereux

Le déclenchement d'un incendie peut être induit par différentes causes (imprudence humaine, défaillance électrique, malveillance, risque de foudroiement, risques liés à l'environnement immédiat) qui aura des conséquences différentes selon les produits impliqués (végétation, carcasse métallique,...). L'intensité d'un incendie initié par un « feu électrique » est difficilement quantifiable.

Le caractère intégralement minéral du site interdit toute propagation d'un feu au-delà de la structure source.

Dans l'hypothèse d'un incendie, il y aurait émission de fumées limitant la visibilité. Ceci est fonction de l'orientation du vent et de la position de l'événement. Cependant, il est probable que les usagers de la RD 530 soient concernés. Dans un tel cas, la mairie ainsi qu'éventuellement les services de la DIR Centre Est seront immédiatement informés et si nécessaire la circulation sur la route sera suspendue le temps de l'intervention des secours.

Cinétique du phénomène dangereux

La prise au feu d'un objet peut être très rapide. Néanmoins, la propagation d'un feu dépendra de la nature des éléments immédiats. Un feu, s'il durait, pourrait se propager aux végétaux en bordure de site. On rappelle que la nature minérale dominante sur le site est un frein à la propagation des flammes. Les éléments rapidement mobilisables de première intervention laissent à penser que cette situation ne serait pas atteinte.

6.3 TABLEAU DE SYNTHÈSE DE L'APR

Éléments dangereux	Agression origine	Situation dangereuse	Évènement aggravant	Situation accidentelle	Élément défaillant	Criticité initiale		Prévention	Protection	Criticité résiduelle		Cinétique
						G*	P*			G	P	
Gazole	Déconfinement du Gazole → Fuite des réservoirs → Fuite du flexible	Infiltration dans le sol	Pluie	Pollution de l'eau de nappe	Défaillance matérielle	Scénario 1		Vérification quotidienne des engins et carnet de bord de suivi des interventions Moteurs diesel Réservoirs des engins quasiment vides en fin de journée Parcage des engins sur dalle étanche Site clôturé	Kit de dépollution sur site Matériaux absorbants (terre, sables) Engins présents sur le site capables de retirer les matériaux pollués	Scénario 1		Lente
						3	C			2	A	
Présence des engins	Défaillance du circuit électrique Circulation interne : accident entre deux engins/avec piéton	Formation d'étincelles Surchauffe des moteurs ou des éléments de l'engin Présence non signalée (gilets/phares/bip de recul absents)	Présence de matières inflammables à proximité	Incendie	Facteur humain Défaillance matérielle	Scénario 2		Vérification quotidienne des engins Assistance électronique de l'état des systèmes (lumineux au tableau de bord) Moteurs diesel Vitesse limitée à 20 km/h Remise en état régulière des pistes Port des gilets jaunes réflecteurs	Extincteurs présents dans tous les engins Matériaux absorbant (terre végétale, sables) Port du casque et des chaussures EPI	Scénario 2		Moyenne
						1	D			1	A	
				Accident corporel	Scénario 3		Formation des employés Explosifs et détonateurs transportés séparément Procédures mises en place pour la manipulation et les tirs Vitesse limitée sur le site Emballages spécifiques Moteurs diesel Extincteurs dans les cabines des engins	Port du casque et des chaussures EPI	Scénario 3		Rapide	
1	D	1	B									
Explosifs	Accident de la circulation interne Incendie du véhicule de transport Mise à feu des détonateurs	Explosifs soumis à un point chaud Explosifs et détonateurs non séparés Étincelle Électricité statique	Source d'ignition	Explosion de la totalité du chargement	Facteur humain	Scénario 4		Observation préalable des formations géologiques Réalisation d'un plan de tirs	Signaux d'avertissement avant et après les tirs Garde-issues interdisant la présence de personnes à proximité	Scénario 4		Rapide
						3	B			2	A	
Explosifs	Structure géologique inadaptée Plan de tirs inadapté à la structure géologique Surcharge d'explosifs Insuffisance de bourrage	Projection de pierres		Présence du personnel	Facteur humain Structure géologique	Scénario 5		Intervention des personnes disposées à intervenir en premier secours (SST) Pas de situation de « travailleur isolé » ; Moyens d'appel ; Affichage des coordonnées des secours, médecin ; Trousse de premiers soins disponibles.	Excavation des terrains souillés et isolement avant reprise par une entreprise spécialisée Kits anti-pollution à disposition	Scénario 5		Rapide
						1	C			1	B	
Remblai, stocks et talus	Apport de matériaux foisonnés Matériaux pollués	Instabilité de l'installation	Intempéries Glissement de terrain	Accident corporel	Facteur humain	Scénario 6		Procédure préalable d'acceptation des déchets inertes ; Traçabilité des entrants (registre et levé topographique régulier) Double contrôle visuel et olfactif ; Appel des services spécialisés si dépôt sauvage constaté	Extincteurs CO ₂ présents dans les engins et sur les installations de traitement	Scénario 6		Lente
						3	D			1	A	
			Pluie	Pollution des sols et/ou de l'eau de nappe		Scénario 7		Procédures et consignes écrites Formation du personnel Alarmes sonores et visuelles en cas de dysfonctionnement sur un organe Coupures automatiques, détecteur de fumée dans local électrique Bouton-stop Protection par liaison équipotentielle, mise à la terre	Excavation des terrains souillés et isolement avant reprise par une entreprise spécialisée Kits anti-pollution à disposition	Scénario 7		Lente
3	B	2	A									
Électricité	Coupure générale Foudre	Court-circuit Perte de la maîtrise de la conduite de la chaîne de traitement	Défaillance des groupes de secours	Feu électrique	Facteur humain Défaillance matérielle	Scénario 8		Procédures et consignes écrites Formation du personnel Alarmes sonores et visuelles en cas de dysfonctionnement sur un organe Coupures automatiques, détecteur de fumée dans local électrique Bouton-stop Protection par liaison équipotentielle, mise à la terre	Extincteurs CO ₂ présents dans les engins et sur les installations de traitement	Scénario 8		Moyenne
						3	D			1	B	

6.4 CRITICITÉ DE L'INSTALLATION

Gravité					
4					
3					
2	Sc1 : Pollution du sol et des eaux (carburant) Sc4 : Explosion Sc7 : Pollution des sols ou des eaux (matériaux pollués)				
1	Sc2 : Feu de nappe Sc6 : Accident corporel (glissement de terrain)	Sc3 : Accident corporel (engins de travaux) Sc5 : Projection Sc8 : Feu électrique			
	A	B	C	D	Probabilité

	Zone à risque non acceptable
	Zone à risque à surveiller
	Zone à risque acceptable

Le développement de la méthode APR a permis de démontrer que les risques d'accidents liés à l'activité sont de très faible probabilité d'occurrence ou largement maîtrisés par un ensemble de mesures de prévention et de protection.

Les scénarios prépondérants sont la pollution des eaux pour leur potentielle gravité mais extrêmement peu probables.

Les accidents les plus probables seraient un accident corporel compte tenu de la présence d'engins de travaux, la projection de pierres ou un feu d'origine électrique. Leurs conséquences seraient toutefois internes au site.

Les scénarii analysés se situent :

- en zone « verte », zone où le risque est acceptable ;
- en dehors de la zone « à surveiller » : le domaine de maîtrise est large et les mesures sont adaptées et efficaces ;
- Les scénarii analysés se situent tous en dehors de la zone à risques inacceptables « zone « rouge » : il n'est donc pas nécessaire de déployer l'analyse détaillée des risques afin d'envisager des mesures de maîtrise des risques (MMR) supplémentaires aux mesures de prévention déjà mises en œuvre par l'entreprise.

Le développement de la méthode APR corréle l'étude de l'accidentologie sur des sites et activités similaires.

7 CONSISTANCE ET ORGANISATION DES MOYENS DE SECOURS

7.1 SECOURS INTERNES

La liste des Sauveteurs-Secouristes du Travail (SST) est affichée dans les locaux.

Les accidents seront portés à la connaissance de la Direction Régional de l'Industrie et de l'Environnement (DREAL). En cas d'accident grave, seront également prévenus Mr le Maire de la commune et la gendarmerie.

Au besoin, en première intervention :

- Des trousse de premiers soins disponibles dans toutes les cabines de véhicules et au local du personnel ;
- Des extincteurs sont disponibles dans tous les engins roulants et à proximité des installations de traitement des matériaux ;
- Des matériaux absorbants (terre, sable) sont disponibles sur le site ;
- Un kit dépollution équipe le véhicule citerne ;
- L'excavation de matériaux souillés peut être réalisée au moyen des engins présents sur le site (pelle). Ils seraient alors isolés en big-bag avant reprise par une entreprise spécialisée.

7.2 SECOURS EXTERNES

En relais de ses moyens propres, le site peut être secouru par le SDIS dont l'ampleur des moyens est compatible avec une intervention rapide sur la carrière de Palenge.

Un exercice de secours pourra être mis en œuvre afin que ces équipes puissent avoir une meilleure connaissance des lieux.

8 CONCLUSIONS À L'ÉTUDE DES DANGERS

En vertu du principe de proportionnalité énoncé dans le Code de l'Environnement (art. R512-9 : « *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 la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1 CE* », les mesures de prévention et de protection mises en place sont techniquement et économiquement adaptées aux risques engendrés par l'exploitation de la carrière de Palenge.

Les procédés d'exploitation engendrent des risques courants pour les carrières et les activités de type travaux publics. L'APR n'a pas fait ressortir de scénarios susceptibles de porter atteinte à la sécurité des tiers ou à l'environnement, compte tenu des méthodes d'exploitation et des mesures prises. L'Analyse conduite pour le site de Palenge corréle les données de retour d'expérience du BARPI.

Les moyens de secours publics et privés sont adaptés en nombre et qualité. Ils sont rapidement mobilisables.