

## 7. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

### 7.1. CADRE REGLEMENTAIRE ET CONTENU DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers est un document technique qui caractérise les risques et qui permet de mettre en lumière l'identification des scénarios d'accidents majeurs et la performance des mesures de maîtrise des risques. Il est demandé par l'article L. 181-25 du Code de l'Environnement.

La méthodologie proposée dans la présente étude s'appuie sur les prescriptions de l'arrêté du 29 septembre 2005 qui s'applique à l'élaboration des études de dangers pour 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

L'article D.181-15-2-III du Code de l'Environnement précise que : *« L'étude de dangers justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation. »*

### 7.2. IDENTIFICATION DES DANGERS

Les dangers d'origine interne existants sur un site de carrière sont les suivants :

Dangers potentiels d'origine interne	Lieux	Causes
<b>Risque d'effondrement et chute lié à la présence d'excavation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sommets des fronts de taille</li> <li>✓ Pistes</li> <li>✓ Abords de zones de remblais</li> <li>✓ Merlon, talus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Affaissement de terrain, éboulement</li> <li>✓ Inattention</li> <li>✓ Anomalie de tirs mines</li> <li>✓ Conditions climatiques : pluie, verglas, neige, vent, brouillard</li> </ul>
<b>Risque d'effondrement de structure (installations de traitement)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Abords des installations de traitement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Défaut de construction</li> <li>✓ Conditions climatiques : pluie, verglas, neige, vent</li> <li>✓ Défaillance du matériel (échauffement de pièces, des moteurs...).</li> <li>✓ Non-respect des mesures de sécurité (interdiction de fumer, interdiction de feu)</li> <li>✓ Risques naturels : foudre, tremblement de terre.</li> <li>✓ Brûlage interdit</li> <li>✓ Usure</li> </ul>
<b>Risque de noyade ou d'enlèvement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bassins de décantation, bassins à boue et bassin de fond de fouille,</li> <li>✓ Ruisseau de Traon Stang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inattention,</li> <li>✓ Affaissement de terrain</li> <li>✓ Chutes.</li> </ul>
<b>Risque d'incendie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Boîtiers électriques, moteurs,</li> <li>✓ Transformateur,</li> <li>✓ Engins et véhicules,</li> <li>✓ Locaux annexes (bureau, ateliers, ...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Court-circuit.</li> <li>✓ Défaillance du matériel (échauffement de pièces, des moteurs...).</li> <li>✓ Non-respect des mesures de sécurité (interdiction de fumer, interdiction de feu ou de flamme),</li> <li>✓ Malveillance,</li> <li>✓ Inattention,</li> <li>✓ Risque naturel : foudre.</li> </ul>

<b>Risque de collision (engins et camions)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sur la carrière</li> <li>✓ Sur les voies périphériques (sortie sur le VC n°13)</li> <li>✓ Sur la voie SNCF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sorties de camions de la carrière,</li> <li>✓ Chute de matériaux sur les pistes ou voies périphériques,</li> <li>✓ Inattention, malaise,</li> <li>✓ Conditions climatiques : pluie, verglas, neige, vent</li> </ul>
<b>Projection lors de tirs de mines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sur la carrière,</li> <li>✓ Sur les voies périphériques</li> <li>✓ Sur voie SNCF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Anomalie de tirs.</li> <li>✓ Non-respect des règles de minage.</li> <li>✓ Non-respect des règles de sécurité,</li> </ul>
<b>Risque de pollution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dispositif de distribution d'hydrocarbures,</li> <li>✓ Lieu de présence des engins et véhicules</li> <li>✓ Ruissellements des eaux pluviales sur la carrière</li> <li>✓ Point de rejet des eaux</li> <li>✓ Circuit des eaux de lavage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fuite de carburant ou d'huile sur les moteurs, engins, véhicules, ...</li> <li>✓ Manœuvre accidentelle des engins ou des véhicules</li> <li>✓ Défaillance de l'installation de traitement de l'acidité des eaux,</li> <li>✓ Manœuvre accidentelle ou défaillance humaine au moment du remplissage des réservoirs de carburant ou d'huile</li> <li>✓ Vandalisme</li> <li>✓ Percement de citernes de stockage, de fûts, de réservoirs,</li> <li>✓ Conditions climatiques : pluie</li> </ul>

Les dangers d'origine externe existants sur un site de carrière sont présentés dans le tableau ci-dessous et peuvent être résumés en deux catégories :

- Les risques naturels,
- Les risques anthropiques.

Dangers potentiels d'origine externe			Le site face au risque
<b>Risques Naturels</b>	Climatique :	Vent/tempête	✓ les vents dans le secteur proviennent principalement du Sud-Ouest.
		Inondation	✓ le site se situe hors zone inondable.
		Orage/foudre	✓ la fréquence des orages en Finistère représente en moyenne 10 à 15 jours/an.
	Mouvement de terrain	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les communes de Pleyber-Christ et St-Thégonnec Loc-Eguiner ont fait l'objet de six Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle concernant des inondations, coulées de boues et mouvements de terrain.</li> <li>✓ La carrière est située hors zone inondable.</li> </ul>	
Sismique	✓ Zone de sismicité : 2 : sismicité faible		
<b>Activité Humaine</b>	Malveillance	✓ Fait impondérable limité par les mesures de sécurité mises en place pour empêcher tout risque d'intrusion de tiers en dehors des heures d'activité : site clos (merlon, clôture) et portail.	
	Voies de circulation périphériques	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les camions sortant de la carrière doivent marquer un stop,</li> <li>✓ Contrôle et entretien régulier de la VC n°13 au niveau l'accès à la carrière.</li> </ul>	
	Activités périphériques	✓ Plusieurs exploitations agricoles recensées à proximité du site (500m)	

### 7.3. MESURES DE LIMITATION DES RISQUES

<b>Source du risque</b>	<b>Exploitation en fosse</b>
<b>Dangers potentiels d'origine interne</b>	Risque d'effondrement et chute lié à la présence d'excavation
<b>Mesures de limitation prises sur le site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Limitation de la hauteur des fronts à 15 m</li> <li>✓ Maintien de la bande réglementaire périphérique de 10 m, sauf au Sud 50 m le long de la voie SNCF</li> <li>✓ Contrôle régulier des fronts et leur purge</li> <li>✓ Maintien d'une banquette finale de 7.5 m de large</li> <li>✓ Panneau de signalisation dangers de chute</li> <li>✓ Site clôturé, et fermé pour les personnes extérieures (présence de merlon)</li> <li>✓ Préconisations de l'étude de stabilité : 50 m entre les emprises SNCF et les futures entrées en terre, et 10 m avec les remblais au Sud et 20 m avec la crête du talus SNCF, accès à la fouille par des pistes Sud et purge des masses instables.</li> </ul>

<b>Source du risque</b>	<b>Installations de traitement fixes et mobiles</b>
<b>Dangers potentiels d'origine interne</b>	Risque d'effondrement de structure (installations de traitement fixe et mobile) Risque d'incendie Risque électrique
<b>Mesures de limitation prises sur le site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Permis de feu délivré pour toute intervention ou réparation nécessitant l'utilisation d'un feu nu,</li> <li>✓ Coup de poing d'arrêt d'urgence</li> <li>✓ Contrôle et entretien régulier des installations par un organisme agréé</li> <li>✓ Présence d'extincteurs sur le site</li> <li>✓ Port des Equipements de Protection Individuels obligatoire sur le site.</li> </ul>

<b>Source du risque</b>	<b>Présence de bassins en eau</b>
<b>Dangers potentiels d'origine interne</b>	Risque de noyade
<b>Mesures de limitation prises sur le site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Clôtures autour des bassins,</li> <li>✓ Curage régulier des bassins,</li> <li>✓ Panneaux de signalisation des dangers d'enlèvement et de noyade,</li> <li>✓ Bouées de sauvetage</li> </ul>

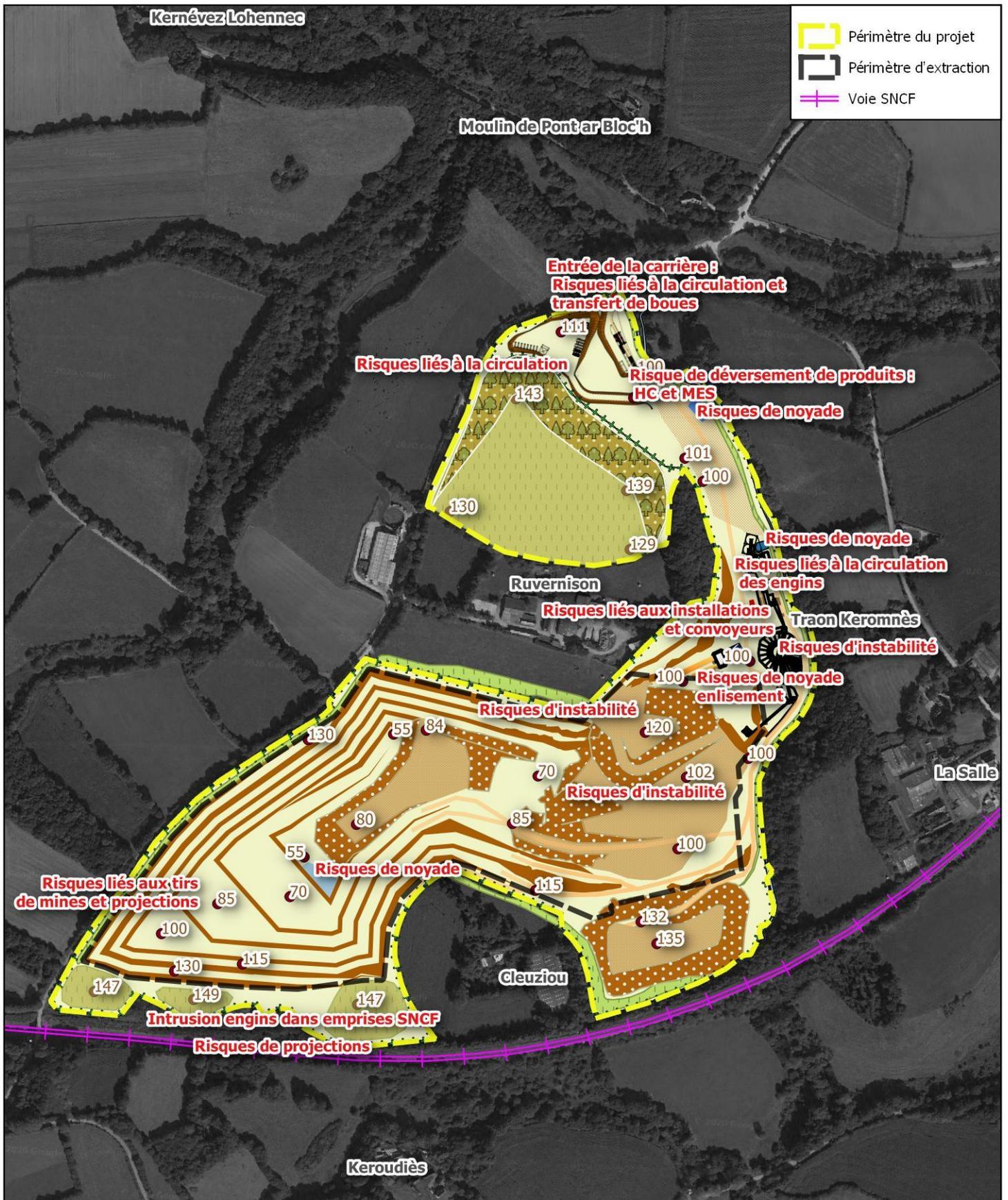
<b>Source du risque</b>	<b>Installations électriques présentes sur la carrière</b>
<b>Dangers potentiels d'origine interne</b>	Risque d'incendie Risque d'électrocution
<b>Mesures de limitation prises sur le site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Installation électrique conforme aux normes en vigueur et régulièrement entretenue et contrôlée par un organisme agréé.</li> <li>✓ Transformateur d'une puissance de 1250 kVA. Transformateur protégé par une cellule Haute Tension, un disjoncteur secondaire. Ce transformateur est équipé d'un relai DGPT2 (Détection Gaz Pression Température 2 seuils.) qui ouvre automatiquement l'arrive haute tension en cas de d'échauffement ou présence de gaz dans le transformateur.</li> <li>✓ Maintenance et contrôle régulier du matériel, des engins, ...</li> <li>✓ Site clôturé, et fermé pour les personnes extérieures,</li> <li>✓ Présence d'extincteurs sur le site.</li> </ul>

<b>Source du risque</b>	<b>Circulation des engins et camions</b>
<b>Dangers potentiels d'origine interne</b>	Risque de collision (engins et camions) Risque d'incendie
<b>Mesures de limitation prises sur le site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plan de circulation affiché dans le bureau et à l'entrée de la carrière</li> <li>✓ Limitation de vitesse à 30 km sur le site</li> <li>✓ Pistes régulièrement entretenues</li> <li>✓ Contrôle et entretien régulier de la VC n°13 au niveau de l'entrée de la carrière</li> <li>✓ Attention particulière des conducteurs d'engins et de camions et respect du Code de la route</li> <li>✓ Panneaux de signalisation de sortie d'engins (Signalisation routière sur la VC n°13)</li> <li>✓ Présence d'un miroir routier en face de la sortie de la carrière</li> <li>✓ Nouvelle entrée prévue,</li> <li>✓ Réalisation de travaux de réfection et de redimensionnement de portions des VC n °1 et 13 (détaillé après le tableau)</li> </ul>

<b>Source du risque</b>	<b>Tirs de mines (utilisation d'explosifs)</b>
<b>Dangers potentiels d'origine interne</b>	Risque de projections lors de tirs de mines Risque d'ensevelissement
<b>Mesures de limitation prises sur le site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manipulation par des opérateurs habilités titulaire du CPT,</li> <li>✓ Adaptation de la nature des explosifs aux conditions réelles rencontrées (fissuration relevée, eau, ...),</li> <li>✓ Utilisation de poudre noire (explosif non détonnant),</li> <li>✓ Absence de stockage d'explosif sur le site,</li> <li>✓ Mise en sécurité du site et arrêt des activités avant le tir</li> <li>✓ Accès à la zone de tir interdite avant le tir</li> <li>✓ Sirène avant chaque tir,</li> <li>✓ Préconisations étude EGIDE environnement</li> </ul>

<b>Source du risque</b>	<b>Ravitaillement en carburant / Ruissellements</b>
<b>Dangers potentiels d'origine interne</b>	Risque de pollution Risque d'incendie
<b>Mesures de limitation prises sur le site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stockages d'hydrocarbures sur bac de rétention</li> <li>✓ Remplissage des engins sur aire étanche équipée d'un séparateur à hydrocarbures</li> <li>✓ Contrôle et entretien régulier de l'installation des traitements des eaux acides</li> <li>✓ Circuit fermé des futures eaux de lavage</li> <li>✓ Galettes de boues mises en emblais dans la fosse d'extraction en amont du circuit des eaux d'exhaure</li> <li>✓ Présence de Kit anti-pollution sur site</li> <li>✓ Contrôle et entretiens réguliers des moteurs des engins,</li> <li>✓ Circulation limitée aux seuls engins et véhicules autorisés et respect du plan de circulation.</li> <li>✓ Accès interdit à toute personne non autorisée étrangère à l'exploitation</li> </ul>

Les mesures de prévention et de protection permettent de circonscrire ces évènements à l'intérieur du périmètre de la carrière. Les dangers et les mesures sont synthétisées sur les deux plans joints pages suivantes.

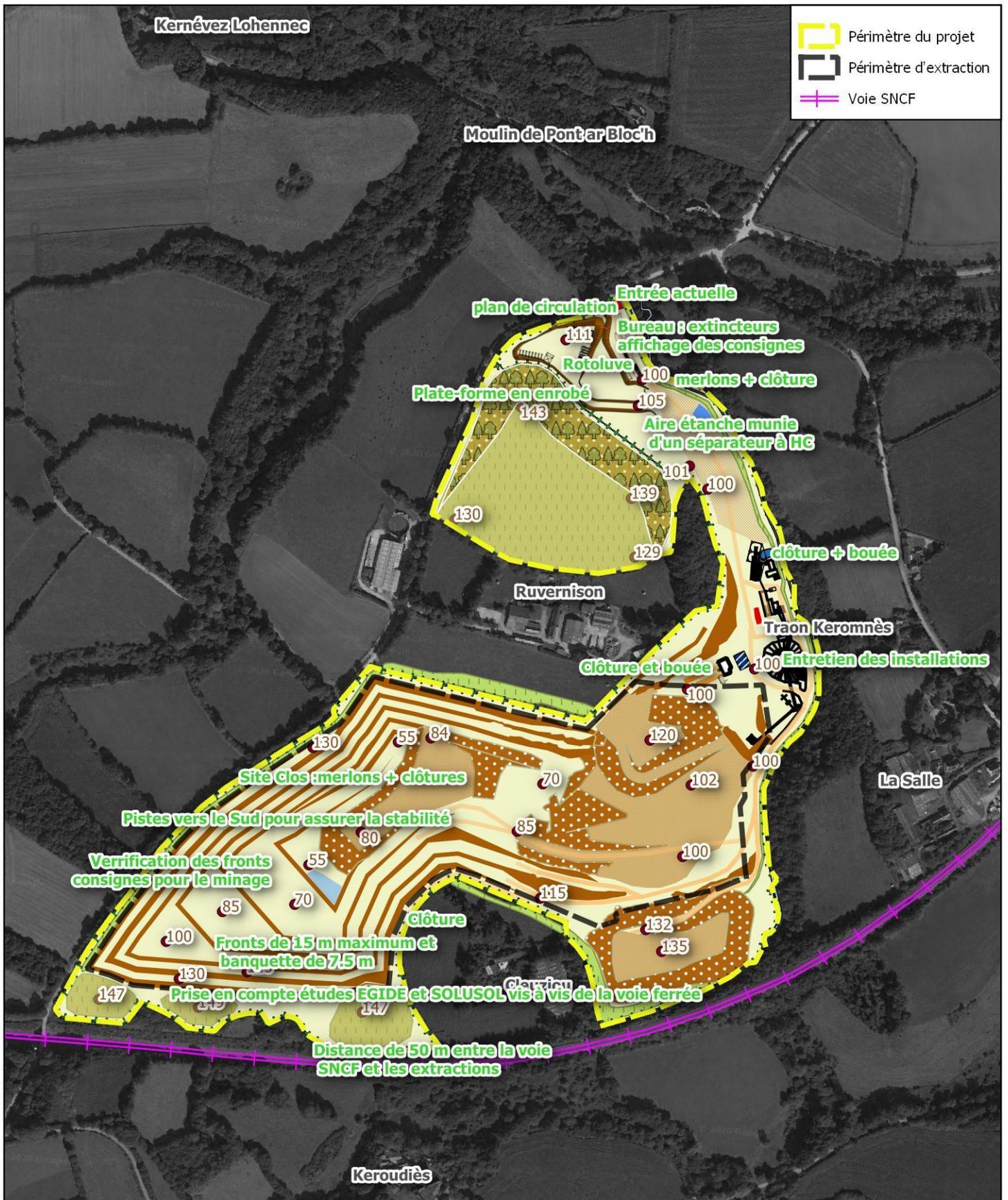


**PLAN DE DEFINITION DES DANGERS**



0 75 150 225 m





**PLAN DE LIMITATION DES DANGERS**



0 75 150 225 m



## 7.4. ANALYSE DES RISQUES

Source du risque	<b>Exploitation en fosse</b>
Probabilité d'occurrence	<b>Improbable</b> 12 % des accidents observés pour des sites similaires (données ARIA - BARPI)
Cinétique	<b>Rapide</b>
Gravité	<b>Important à Catastrophique</b>

Source du risque	<b>Installations de traitement fixes et mobiles</b>
Probabilité d'occurrence	<b>Très improbable</b> Aucun accident observé pour des sites similaires (données ARIA - BARPI).
Cinétique	<b>Rapide</b>
Gravité	<b>Modéré</b>

Source du risque	<b>Présence de bassins en eau</b>
Probabilité d'occurrence	<b>Très improbable</b> Aucun accident observé pour des sites similaires (données ARIA - BARPI).
Cinétique	<b>Lent à rapide</b>
Gravité	<b>Important à Catastrophique</b>

Source du risque	<b>Installations électriques présentes sur la carrière</b>
Probabilité d'occurrence	<b>Très improbable</b> Aucun accident observé pour des sites similaires (données ARIA - BARPI).
Cinétique	<b>Lent à rapide</b>
Gravité	<b>Modéré</b>

Source du risque	<b>Circulation des engins et camions</b>
Probabilité d'occurrence	<b>Très improbable</b> Aucun accident observé pour des sites similaires (données ARIA - BARPI).
Cinétique	<b>Rapide</b>
Gravité	<b>Modéré</b>

Source du risque	<b>Tirs de mines (utilisation d'explosifs)</b>
Probabilité d'occurrence	<b>Improbable</b> 9% des accidents observés pour des sites similaires (données ARIA - BARPI).
Cinétique	<b>Rapide</b>
Gravité	<b>Modéré</b>

Source du risque	<b>Ravitaillement en carburant / Ruissellements</b>
Probabilité d'occurrence	<b>Probable</b> 79% des accidents observés pour des sites similaires (données ARIA - BARPI).
Cinétique	<b>Lent à rapide</b>
Gravité	<b>Sérieux à important</b>

La nature des matériaux traités (minéraux et ininflammables) et l'absence de stocks de produits dangereux sont des éléments peu propices à provoquer une atteinte accidentelle à l'environnement.

Néanmoins au vu de l'analyse des risques et l'étude de l'accidentologie sur ce type d'exploitation les dangers susceptibles d'atteindre l'environnement naturel et humain existent et sont repris dans le tableau ci-dessous par ordre croissant.

Nature des accidents pouvant atteindre l'environnement naturel ou et humain	Milieu pouvant être atteint	Propagation possible malgré les mesures de prévention et protection
Dispersion de produit	Milieu naturel (ruisseau longeant l'Est de la carrière)	Périmètre de la carrière
Glissement de terrain ou chutes	Milieu naturel et humain Voie SNCF	Périmètre de la carrière
Projections (lors de tirs de mines)	Milieu naturel et humain Voie SNCF	Périmètre de la carrière
Incendie	Milieu naturel et humain	Périmètre de la carrière
Circulation	Milieu humain	VC n°13 au niveau de la sortie de carrière

Les risques majeurs de ce type d'exploitation concernent principalement :

- La dispersion de produit,
- Les glissements de terrain,
- Les projections de pierre lors des tirs de mines.

**Les mesures de prévention et de protection permettent de circonscrire ces événements à l'intérieur du périmètre de la carrière.**