



IMERYS

Commune de **PLOEMEUR (56)**
Carrière de Kergantic – Lanvrian – Lopeheur

PJ n°49

ETUDE DE DANGERS Et Résumé non technique



IMERYS CF – Kaolins de Bretagne – 56276 PLOEMEUR

Novembre 2021 / Dossier E_05_56_6024



TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	4
2. PRESENTATION DU DEMANDEUR	5
3. LOCALISATION DU SITE ET DESCRIPTION DES ACTIVITES	5
3.1. LOCALISATION DU SITE	5
3.2. DESCRIPTION ET NATURE DES ACTIVITES	7
3.3. PERSONNEL ET HORAIRES	11
3.4. PRODUITS PRESENTS SUR LE SITE	11
3.5. MODE OPERATOIRE	14
3.5.1. CARACTERISTIQUES DE L'EXPLOITATION ET DU REAMENAGEMENT	14
3.5.2. APPORT ET UTILISATION D'HYDROCARBURES	17
3.5.3. APPORT ET UTILISATION D'ACIDE SULFURIQUE ET DE LESSIVE DE SOUDE	18
3.5.4. APPORT ET UTILISATION D'EXPLOSIFS	18
3.5.5. APPORT ET UTILISATION DE GAZ	18
4. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT	19
4.1. ENVIRONNEMENT NATUREL	19
4.2. ENVIRONNEMENT HUMAIN	21
5. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGER	23
6. ACCIDENTOLOGIE	24
6.1. ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS DANS CE TYPE D'ACTIVITE	24
6.2. RETOUR D'EXPERIENCE DE LA SOCIETE	25
7. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES RISQUES	27
7.1. METHODOLOGIE RETENUE	27
7.1.1. LES RISQUES CRITIQUES	27
7.1.2. LA PROBABILITE D'OCCURRENCE	28
7.1.3. LA CINETIQUE DU RISQUE	28
7.1.4. LES EFFETS DE SEUILS	29
7.2. TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	31
7.2.1. GENERALITES	31
7.2.2. DETERMINATION DES INTENSITES ET DE LA GRAVITE DES PHENOMENES DANGEREUX	32
8. EFFETS DOMINO	38
8.1. INTERACTIONS ENTRE LES DIFFERENTES UNITES DU SITE	38
8.1.1. ANALYSE DES PHENOMENES INITIATEURS POTENTIELS	38
8.1.2. MESURES RETENUES POUR LIMITER UNE EVENTUELLE PROPAGATION	38
8.2. INTERACTION AVEC DES ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS ET LES RESEAUX PROCHES	39
8.2.1. ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS	39
8.2.2. RESEAUX	40
9. JUSTIFICATION ORGANISATIONNELLE ET TECHNIQUE DE MAITRISE ET DE REDUCTION DES RISQUES	41
9.1. ORGANISATION GENERALE DE LA SECURITE	41
9.2. LA POLITIQUE SECURITE CHEZ IMERYS CF	41
9.3. MOYENS DE LUTTE ET D'INTERVENTION	44
9.3.1. MOYENS PRIVES	44

9.3.2. MOYENS PUBLICS (NUMEROS D'APPEL)	44
9.4. TRAITEMENT DE L'ALERTE	45
9.4.1. ALERTE INTERNE	45
9.4.2. ALERTE AUX SECOURS EXTERIEURS	45
9.4.3. ALERTE AU VOISINAGE	45
10. RESUME NON TECHNIQUE	46
10.1. PROBABILITE ET CINETIQUE DES ACCIDENTS POTENTIELS	46
10.2. CARTOGRAPHIE DES ZONES A RISQUES SIGNIFICATIFS	46

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Démarche générale de l'étude de dangers (INERIS)	4
Figure 2 : Localisation du site (ENCEM) – ci-contre	5
Figure 3 : Carte de l'environnement humain (ENCEM) – ci-contre	6
Figure 4 : Vue de la zone d'extraction de Kergantic (IMERYS CF)	7
Figure 5 : Aire de Parking, lavage et de ravitaillement des engins mobiles (IMERYS CF)	12
Figure 6 : Carte de l'environnement humain (ENCEM) – ci-contre	23
Figure 7 : Principe d'estimation du risque – ci-contre	27
Figure 8 : Progrès dans la réduction des accidents avec arrêt de travail (IMERYS CF)	42
Figure 9 : Descriptif du programme The Serious Seven (IMERYS CF)	43

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Informations concernant le demandeur	5
Tableau 2 : Situation des zones habitées par rapport au site de la carrière	6
Tableau 3 : Activités principales au titre des ICPE	8
Tableau 4 : Activités relatives à la nomenclature IOTA	9
Tableau 5 : Horaires d'ouverture du site par activité	11
Tableau 6 : Risques liés au produits présents	12
Tableau 7 : Condition de stockage des huiles	13
Tableau 8 : Produits chimiques nécessaires au process	13
Tableau 9 : Caractéristiques de l'exploitation et du réaménagement	14
Tableau 10 : Modalités d'apport, de stockage et d'utilisation des hydrocarbures	17
Tableau 11 : Modalités d'apport, de stockage de l'acide et de la lessive de soude	18
Tableau 12 : Description de l'environnement naturel	19
Tableau 13 : Description de l'environnement humain	21
Tableau 14 : Description des potentiels de dangers – ci-contre	23
Tableau 15 : Typologie des différents accidents	24
Tableau 16 : Conséquences des accidents survenus	25
Tableau 17 : Grille d'évaluation de la criticité	27
Tableau 18 : Echelle de probabilité d'occurrence	28
Tableau 19 : Niveau de gravité	29
Tableau 20 : Echelle de cotation de la gravité	30
Tableau 21 : Analyse préliminaire des risques – ci-contre	31
Tableau 22 : Valeurs de références de flux relatives aux seuils d'effets thermiques	32
Tableau 23 : Calcul de l'intensité d'un incendie	33
Tableau 24 : Valeurs de références de flux relatives aux seuils d'effets thermiques	33
Tableau 25 : Calcul de l'intensité d'une explosion de vapeur d'hydrocarbures	34
Tableau 26 : Calcul du découpage pyrotechnique	35
Tableau 27 : ICPE référencée dans le rayon d'enquête publique	39
Tableau 28 : Analyse préliminaire des risques – ci-contre	46
Tableau 29 : Grille d'évaluation de la criticité sans mesures de réduction des risques	46

1. INTRODUCTION

En application des articles L.181-25 et D.181-15-2 du Code de l'Environnement, le présent document constitue **l'étude de dangers** du projet de la société **IMERYS CERAMICS FRANCE** sur le territoire de la commune de **PLOEMEUR (56)**.

L'article L. 181-25 précité définit l'étude de dangers comme une étude prospective qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation et qui définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. Ainsi, l'étude de dangers d'une carrière met l'accent à la fois sur les dangers que peut présenter une carrière et sur les moyens de les éviter ou de les réduire.

Comme le précise l'article D.181-15-2 du Code de l'Environnement : « *L'étude de dangers justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement et de l'installation. Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés à l'article L.181-3. (...)* ».

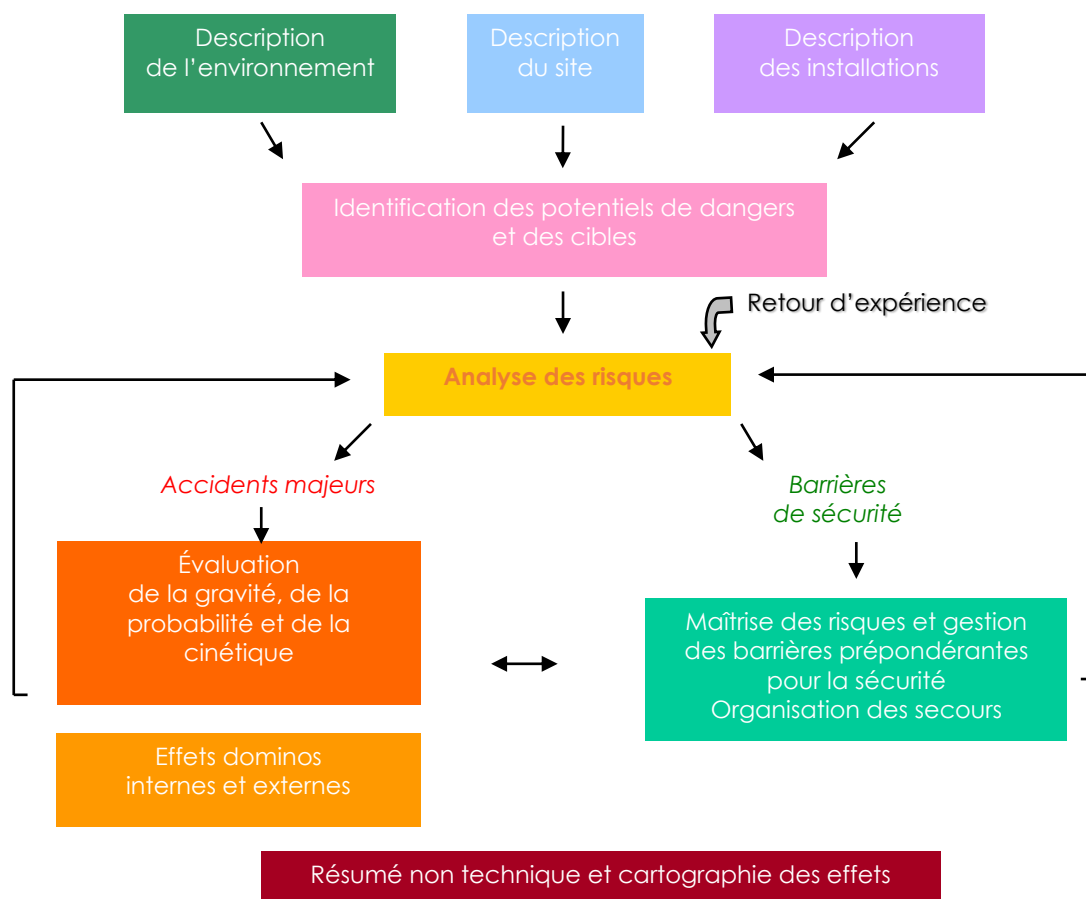
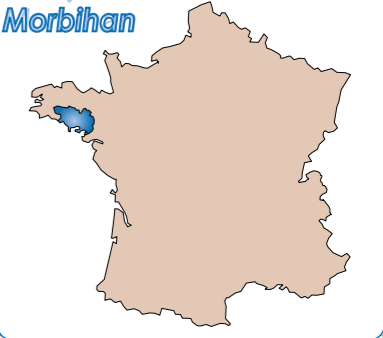
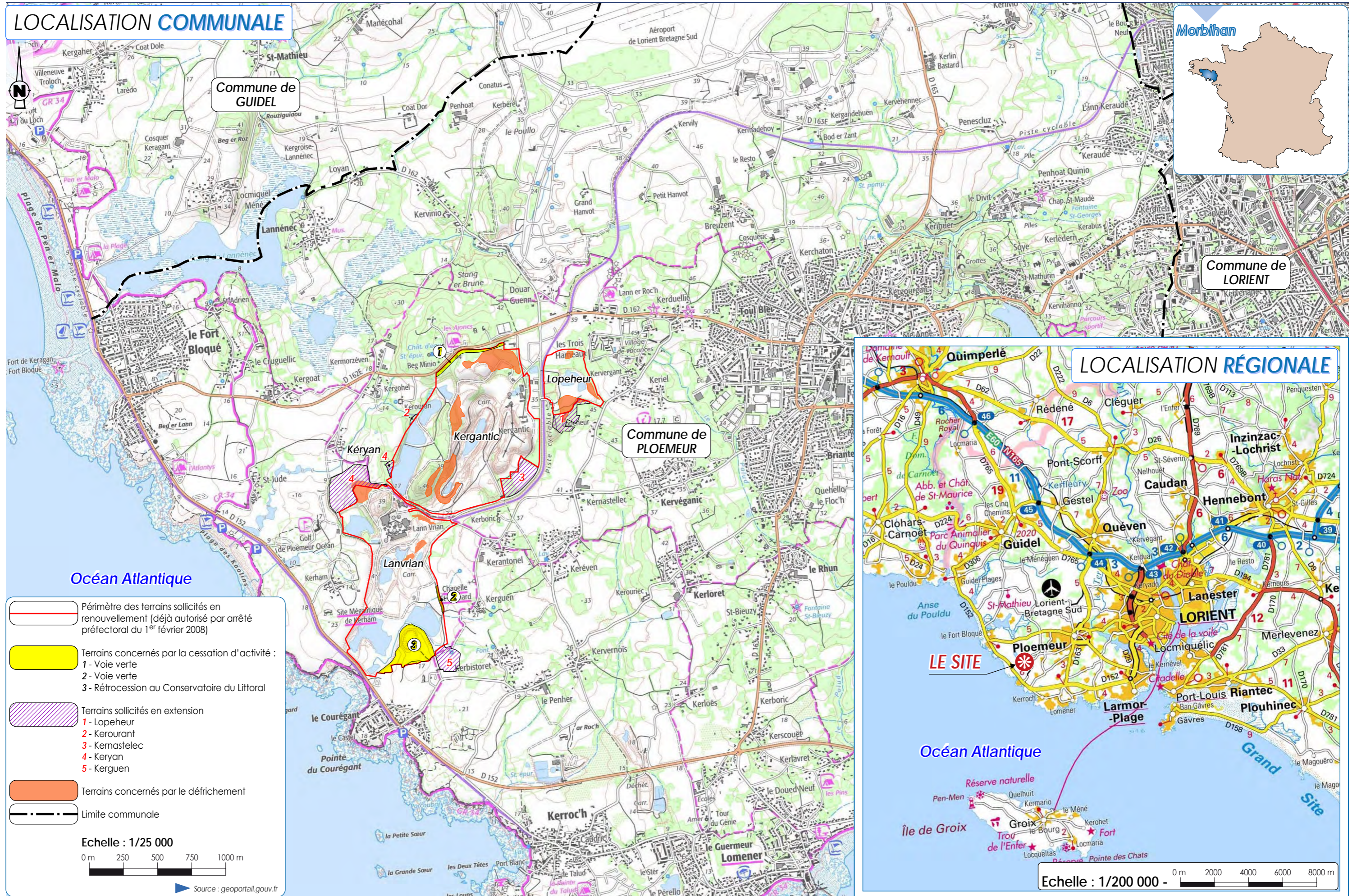


Figure 1 : Démarche générale de l'étude de dangers (INERIS)

LOCALISATION COMMUNALE



LOCALISATION RÉGIONALE



Océan Atlantique

- Périmètre des terrains sollicités en renouvellement (déjà autorisé par arrêté préfectoral du 1^{er} février 2008)
- Terrains concernés par la cessation d'activité :
1 - Voie verte
2 - Voie verte
3 - Rétrocession au Conservatoire du Littoral
- Terrains sollicités en extension
1 - Lopeheur
2 - Kerourant
3 - Kernastelec
4 - Keryan
5 - Kerguen
- Terrains concernés par le défrichement
- Limite communale

Echelle : 1/25 000

0 m 250 500 750 1000 m

Source : geoportail.gouv.fr

Cette étude s'attache à quantifier et à qualifier différents scénarii pris en compte, en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection.

Conformément à l'esprit de la méthodologie, **seuls sont étudiés les évènements physiquement vraisemblables, à l'exclusion de ceux résultant d'actes de malveillance éventuels.**

Rappelons que l'arrêté ministériel du 10 mai 2000, relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses, n'est pas applicable à une installation de ce type. **Aucun accident majeur n'est susceptible de se produire dans cette exploitation.** Il n'y a donc pas lieu de décrire de scénario envisageant ce type d'accident.

2. PRESENTATION DU DEMANDEUR

Tableau 1 : Informations concernant le demandeur

Nom de l'entreprise	IMERYS CERAMICS FRANCE – Kaolins de Bretagne
Forme juridique	SAS
Capital social	24 391 012 €
Siège social	43 quai de Grenelle – 75 015 Paris
SIRET	49009659100337
Activité (Code APE)	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin (0812Z)

3. LOCALISATION DU SITE ET DESCRIPTION DES ACTIVITES

3.1. LOCALISATION DU SITE

Les terrains sollicités par la présente demande sont localisés :

Région	:	Bretagne
Département	:	Morbihan
Commune	:	Ploemeur
Lieux-dits	:	<i>Kergantic – Lanvrian - Lopeheur</i>
Coordonnées (Lambert 93)	:	X =214 865 à 216 946 m Y = 6 754 756 à 6 757 165 m

Figure 2 : Localisation du site (ENCEM) – ci-contre

Le site des kaolins se trouve au Sud du territoire communal de Ploemeur, où il est séparé du littoral par la RD 152 (route côtière reliant Larmor-Plage et Guidel-Plage). L'exploitation s'étend sur environ 2,5 km vers l'intérieur des terres, jusqu'à la RD 162 qui relie le bourg de Ploemeur à Fort-Bloqué.

Les terrains du projet sont localisés au plus près à 2 km (secteur Lopeheur) à l'Ouest du centre de Ploemeur et sont séparés de celui-ci par des secteurs pavillonnaires et bocagers.





Tout autour du site, les espaces ruraux agricoles voient l'établissement de nombreux hameaux et villages. Le tableau ci-après synthétise le positionnement de ces hameaux par rapport aux limites sollicitées en renouvellement et en extension de la carrière (zones d'exploitation, zones de stockage, installations de transformation, ...).

Tableau 2 : Situation des zones habitées par rapport au site de la carrière

Zones habitées ou occupées par des tiers	Direction par rapport au site	Eloignement par rapport à la limite cadastrale	Distance par rapport à la limite exploitable
Aire d'accueil des gens du voyage	Sud-ouest/Lopeheur	Limitrophe	40 m
Kervéganic	Sud-est/Lopeheur	560 m	630 m
Lopeheur	Sud-est/Lopeheur	110 m	190 m
Keriel	Est/Lopeheur	70 m	100 m
Kervegant	Est/Lopeheur	80 m	90 m
Village de vacances	Nord-est/Lopeheur	50 m	80 m
Lann er Ro'ch	Nord/Lopeheur	230 m	240 m
Douar Guenn	Nord/Lopeheur	250 et 370 m	390 m
	Nord-est/Kergantic	330 m	360 m
Zone industrielle/artisanale	Entre Lopeheur et Kergantic	Limitrophe	120 m (Lopeheur) 10 m (Kergantic)
Habitations accès allée des sables dont Maison des kaolins	Nord/Kergantic	Limitrophe	10 m
Terrain de sport	Nord/Kergantic	90 m	150 m
Terrains de tennis	Nord/Kergantic	140 m	180 m
Camping Les Ajoncs	Nord/Kergantic	60 m	120 m
Beg-Minio	Nord/Kergantic	200 m	270 m
Station d'épuration	Nord/Kergantic	50 m	100 m
Kermorzéven	Ouest/Kergantic	360 m	410 m
Kergohel	Ouest/Kergantic	290 et 330 m	340 m
Kerourant	Ouest/Kergantic	120 m	130 m
Kerantonel	Sud/Kergantic	220 m	230 m
Kerboric	Sud/Kergantic	60 m	120 m
Kéréven	Sud-est/Kergantic	340 m	470 m
Kernastellec	Sud-est/Kergantic	250 m	400 m
Kerantonel	Est/Lanvrian	230 et 360 m	420 m
Chapelle St-Léonard	Est/Lanvrian	280 m	420 m
Kerguen	Est/Lanvrian	130 et 180 m	330 m (le + proche) - 460 m et 500 m
Parc du Menhir	Sud/Lanvrian	20 m	410 m
Le Courégant	Sud/Lanvrian	170 et 280 m	550 m et 490 m
Golf de Ploemeur Océan	Ouest/Lanvrian	Limitrophe	20 m (le + proche)
Kerham	Ouest/Lanvrian	80 m	160 m
Les salons du golf (restaurant)	Ouest /Lanvrian	150 m	250 m
Keryan	Nord-ouest/Lanvrian	130 m	340 m
Keryan	Ouest/kergantic	340m	600 m

Figure 3 : Carte de l'environnement humain (ENCEM) – ci-contre

3.2. DESCRIPTION ET NATURE DES ACTIVITES

Le projet fait l'objet de descriptions détaillées dans la PJ n°4 Etude d'impact et PJ n°46 Descriptif des procédés de fabrication : méthode d'exploitation, moyens matériels utilisés... Elles ne sont pas reprises dans le cadre de ce chapitre.

Comme c'est le cas actuellement, l'exploitation de la carrière se fera à ciel ouvert, en fosse, avec l'exhaure des eaux de fond de fouille. Le principe d'exploitation restera inchangé par rapport à celui pratiqué actuellement.

Le cycle de production comprend les opérations suivantes :

- **aménagements préliminaires** des zones en extension ;
- **défrichage** des surfaces boisées sollicitées par le projet ;
- **décapage de la terre végétale**, sur les zones d'extension, stockée temporairement sur des hauteurs limitées à 3 m ;
- **découverte du gisement** sur les zones à exploiter :
 - **Foration et tirs de mines** pour l'extraction du granite et/ou du quartz ;
 - **Extraction du stérile kaolinique** à la pelle hydraulique ;
 - **Mise en verse** directe de la découverte dans le cadre du réaménagement du site ;
- **extraction du gisement** et des **lagunes** à la pelle hydraulique ;
- **acheminement** des matériaux bruts par tombereaux pour alimenter la laverie de Kergantic ou les installations de traitement mobiles (cas du quartz/granite). Acheminement de la barbotine par une canalisation enterrée entre la laverie de Kergantic et l'usine de Lanvrian ;
- **réaménagement progressif** du site à l'aide des stériles du site et de matériaux inertes externes.



Figure 4 : Vue de la zone d'extraction de Kergantic (IMERYS CF)

Tableau 3 : Activités principales au titre des ICPE

Rubrique de la nomenclature et nature de l'activité		Critère de classement	Critère propre au site	Régime applicable (rayon affichage)
2510-1	Exploitation de carrière	-	Production moyenne : 300 000 t/an Production maximale : 500 000 t/an	A (3 km)
2515-1a	Installations de broyage, concassage, criblage, [...] de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes, autres que celles visées par d'autres rubriques et par la sous rubrique 2515-2	Puissance installée des installations (P) : a) E si $P > 200$ b) D si $40 < P \leq 200$ kW	Unités de traitement des matériaux du site d'une puissance totale installée : P = 6 760 kW au démarrage de la nouvelle usine puis de 5 760 kW	E
2517-1	Station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux cités par d'autres rubriques	Superficie de l'aire de transit (S) : 1) E si $S > 10\,000$ m ² 2) D si $5\,000 < S \leq 10\,000$ m ²	Aire de transit de matériaux : S ~ 20 000 m ² (Secteurs Kerguen et Kernastellec)	E
2910-A-2	Installation de combustion au gaz naturel	Puissance thermique nominale (PT) : 1) E si $20 < PT \leq 50$ MW 2) DC si $1 < PT \leq 20$ MW	Installation de combustion pour le séchage des kaolins Puissance thermique de 14,4 MW	DC
1630-2	Emploi ou stockage de lessive de soude	Quantité totale présente (Qt) : 1) E si $Qt > 250$ t 2) D si $100 < Qt \leq 250$ t	Quantité de soude stockée (dosée à 30%) : 5000 litres soit 6,65 tonnes	NC
4734-2	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution 2 – Pour les autres stockages	Quantité stockée (Q) : a) A si $Q \geq 100$ t b) E si 500 t $\leq Q < 1\,000$ t c) DC si 50 t $\leq Q < 500$ t	Stockage de Gazole Non Routier (GNR) Q = 13 tonnes ¹	NC
1435	Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules	Volume annuel distribué (V) : 1) E si $V > 20\,000$ m ³ 2) DC si $500 < V \leq 20\,000$ m ³	Distribution de GNR V = 430 m ³	NC
2930-1	Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur, y compris les activités de carrosserie et de tôlerie	Surface atelier (S) : a) E si $S > 5\,000$ m ² b) D si $2\,000 < S \leq 5\,000$ m ²	Atelier de réparation de 500 m ²	NC

A : Autorisation, E : Enregistrement, D : Déclaration, DC : Déclaration soumise à contrôle, NC : Non Concerné

¹ 16 000 litres de GNR avec une masse volumique de 840 kg/m³

Les activités classées au titre de la nomenclature Installations, Ouvrages, Travaux, Activités (IOTA) figurent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Activités relatives à la nomenclature IOTA

Rubrique de la nomenclature et nature de l'activité		Critère de classement	Critère propre au site	Régime applicable
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau	-	Présence de 7 piézomètres de surveillance des eaux souterraines	D
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé	Volume prélevé (V) : A si $V \geq 200\,000$ m ³ /an D si $10\,000 < V < 200\,000$ m ³ /an	Pompage d'exhaure des fosses d'extraction pour un volume annuel ² de 2,2 millions m ³ /an	A
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Surface de la carrière interceptant les écoulements > 20 ha	A
2.2.1.0	Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux [...], la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2 000 m ³ /j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau	-	Rejet de 6 120 m ³ /j dans les cours d'eau identifiés dans l'emprise du site	D
2.2.2.0	Rejets en mer, la capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m ³ /j	-	Rejet des eaux d'exhaure selon un débit de 6 120 m ³ /j	D
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :	1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	Le ru n°4 serait concerné sur une largeur de 5 mètres (création d'un passage pour que les engins rejoignent ponctuellement la zone de Kerguen)	D

² Débit moyen d'exhaure 255 m³/h sur 1 année

Rubrique de la nomenclature et nature de l'activité		Critère de classement	Critère propre au site	Régime applicable
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :	1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	Le projet pourrait être de nature à détruire des frayères à amphibiens. Surface concernée inférieure à 200m ² (cf. rubrique 3.1.2.0)	D
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non	Superficie du plan d'eau (S) : A si $S \geq 3$ ha D si $0,1 < S < 3$ ha	Superficie estimée des plans d'eau au maximum de leurs expansions S ~ 26 ha	A
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant supérieure ou égale à 1 ha	Superficie concernée (S) : A si $S \geq 1$ ha D si $0,1 < S < 1$ ha	Surface de zone humide impactée S = 2,03 ha	A
A : Autorisation, E : Enregistrement, D : Déclaration, NC : Non Concerné				

3.3. PERSONNEL ET HORAIRES

En dehors des entreprises sous-traitantes amenées à intervenir temporairement et des transporteurs affectés à l'évacuation des produits finis, 80 personnes travaillent sur le site.

L'organisation est assurée en plages horaires, selon les besoins d'exploitation et de production :

Tableau 5 : Horaires d'ouverture du site par activité

Activités du site	Horaires d'ouvertures
Site administratif	8h00 – 19h00 Du lundi au vendredi
Activités d'extraction en carrière et de remblayage	6 h00 - 21h00 Du lundi au vendredi Occasionnellement, les activités peuvent être étendues le samedi
Activités transformatrices (usines de Lanvrian et Kergantic)	Fonctionnement en 3 x 8 Du lundi à partir de 5h00 jusqu'au dimanche à 5h00. Potentiellement, les activités pourront être en continu.
Activités transformatrices (Traitement du sable, quartz et granite)	6h00 - 19h00 Du lundi au vendredi

3.4. PRODUITS PRESENTS SUR LE SITE

3.4.1.1. NATURE ET RISQUE LIES AUX PRODUITS

Sur le site, on distingue deux types de produits :

- **produits non dangereux** qui sont ici mentionnés pour mémoire, mais qui ne seront pas repris dans l'étude des dangers. Il s'agit du gisement extrait, de la terre végétale, des stériles et des matériaux inertes extérieurs importés, ainsi que des déchets générés par l'exploitation (ferraille, pièces d'usure, emballage, ...) ;
- **produits dangereux** qui seront étudiés dans le présent dossier : les hydrocarbures (GNR³, gazole, huiles) mais également les différents produits chimiques nécessaires au process micas de flottation (acide sulfurique et lessive de soude) et aux process de sédimentation de la pulpe de kaolin (floculants). Enfin, le site dispose d'un laboratoire utilisant des produits chimiques divers présents en petite quantité.

³ Gazole Non Routier

Les risques inhérents à ces produits sont les suivants.

Tableau 6 : Risques liés au produits présents

Produits / matériaux	Risques
Hydrocarbures (GNR, huiles)	Risque de pollution des sols et des eaux Risque d'incendie
Lessive de soude	Risque de pollution des sols et des eaux
Acide sulfurique	Risque de pollution des sols et des eaux
Floculants	Risque de pollution des sols et des eaux
Explosifs (utilisation et fabrication)	Pollution du sous-sol Risque d'explosion
Détonateurs (matière fulminante)	Risque d'explosion
Gisement extrait	Risque d'éboulement
Terre végétale et stériles	Risque d'éboulement
Déchets (ferraille, bidons, emballage, pièces d'usure...)	Pollution des sols et des eaux

3.4.1.2. INSTALLATIONS DE STOCKAGE ET DE DISTRIBUTION DE CARBURANT

SUR KERGANTIC

L'alimentation en carburant des engins d'exploitation est assurée depuis une cuve de Gasoil Non Routier (GNR) d'une contenance fonctionnelle de **15 000 litres**, localisée sur une aire dédiée à proximité de la laverie de Kergantic. Cette cuve aérienne se trouve dans un container associé à une rétention.

L'alimentation des engins est assurée par une pompe d'un débit de **80 litres/min**.

Cette aire bétonnée de 1 300 m² comprend un parking pour les engins, l'aire de ravitaillement et de lavage. Les eaux collectées sont dirigées vers un bac décanteur-déshuileur.

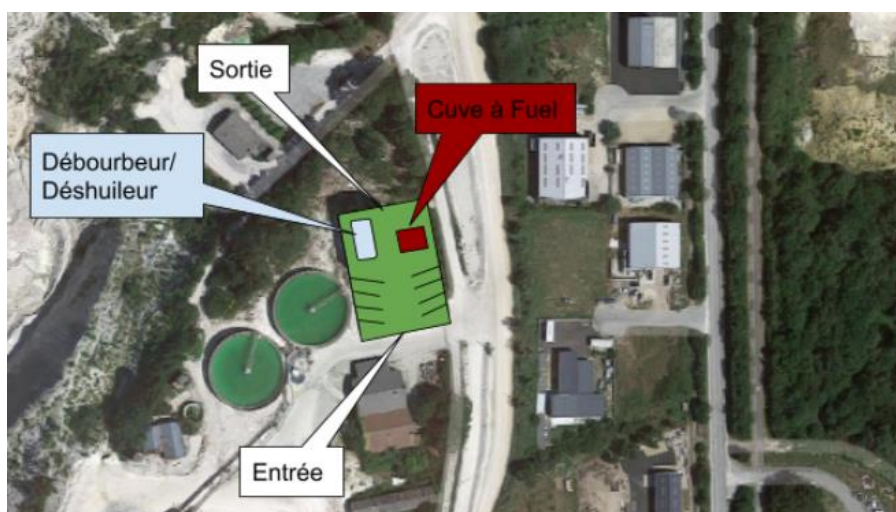


Figure 5 : Aire de Parking, lavage et de ravitaillement des engins mobiles (IMERYS CF)

SUR LANVRIAN

La société dispose d'une cuve d'appoint de 1 000 litres de GNR pour le plein des engins de l'usine. Cette cuve sera évacuée lors des travaux de démantèlement de l'usine.

| 3.4.1.3. PRODUITS LIQUIDES D'ENTRETIEN DU MATERIEL (NEUFS OU USAGES)

Elles sont stockés selon les conditions suivantes :

Tableau 7 : Condition de stockage des huiles

Type de produits	Contenant et localisation
Huiles usagées	En cuve aérienne de 2 000 litres à double enveloppe, attenante à l'atelier
Huiles neuves	En fûts de 200 litres ou bidons d'origines, stockés sur bacs de rétention dans un conteneur fermé positionné à proximité de l'atelier

| 3.4.1.4. LES PRODUITS CHIMIQUES DE PROCESS

Ils sont stockés selon les modalités suivantes :

Tableau 8 : Produits chimiques nécessaires au process

Produits	Utilisation	Mode de stockage et quantité stockées	Lieu de stockage
Acide sulfurique	Process flottation (Usine de Lanvrian)	Cuve aérienne double enveloppe de 5 000 litres sur dalle étanche	Cuves mitoyennes du process de flottation
Lessive de soude (dosée à 30 %)		Cuve aérienne double enveloppe de 5 000 litres sur dalle étanche	
FLOTIGAM EDA 8		En fût de 200 litres et en cuve double enveloppe de 5 m ³ 50 tonnes en stocks	Locaux techniques (Lanvrian et Kergantic)
MAGNAFLOC 10	Floculation (Bassins de décantation des usines de Lanvrian et Kergantic)	Sacs de 25 kg sur palettes 10 tonnes en stocks	Locaux techniques (Lanvrian et Kergantic)

3.4.1.5. DECHETS GENERES SUR LE SITE

Ils sont collectés et stockés de manière sélective dans des bennes, bacs ou fûts prévus à cet effet sur le site de façon temporaire avant évacuation par des récupérateurs agréés (huiles, ferrailles, papiers, bois, cartons, ...).

Les déchets assimilables aux déchets ménagers seront évacués par le service de ramassage communal.

Par ailleurs, toutes les dispositions sont prises pour éviter tout écoulement accidentel de carburant et d'huiles. Ces mesures sont détaillées dans l'étude d'impact (PJ n°4 – Thèmes 1, 2).

3.5. MODE OPERATOIRE

3.5.1. CARACTERISTIQUES DE L'EXPLOITATION ET DU REAMENAGEMENT

Le principe d'exploitation sera identique à celui pratiqué actuellement, à ciel ouvert, en fosse avec l'exhaure des eaux en fond de fouilles.

Tableau 9 : Caractéristiques de l'exploitation et du réaménagement

Etapes	Description de l'étape	Equipements ou éléments associés	Remarques particulières
Décapage	Décapage sélectif (terre végétale)	Pelle, bulldozer, chargeur, tombereaux	Réalisé au fur et à mesure de l'avancée
	Stockage sélectif		Soit, en merlon, soit mise en verse directe dans le cadre du réaménagement
Découverte du gisement	Extraction sélective Quartz, granite	Tirs de mines, pelle, tombereaux	Réalisé au fur et à mesure de l'avancée Fronts de 10 m, banquettes de 2 à 4 m, pente de talus 50° et pente intégratrice de 45°.
	Valorisation, stockage sélectif et évacuation	Groupe mobile de concassage-criblage (d'une puissance installée de 600 kW), pelle chargeur, tombereaux	Stockage (secteur de Kergantic) en tas sous les sauterelles avant évacuation vers Kernastellec où il est entreposé avant commercialisation, ou mise en verse directe dans le cadre du réaménagement

Etapes	Description de l'étape	Equipements ou éléments associés	Remarques particulières
Extraction des matériaux kaoliniques	Extraction du minerai kaolinique	Pelle hydraulique et tombereaux	Fronts de 5 m, banquettes de 2 à 4 m, pente de talus à 45° et pente intégratrice de 36°. La profondeur des fosses d'extraction est de : - Lopeheur : + 10 m NGF / futur = + 4 m NGF ; - Kergantic : - 50 m NGF / futur = - 56 m NGF ; - Lanvrian : - 15 m NGF / futur = - 36 m NGF ; - Keryan : futur = - 7 m NGF.
	Reprise des matériaux dans les lagunes de décantation	Pelle hydraulique et tombereaux	Exploitation des anciennes lagunes afin de permettre une exploitation rationnelle et optimale du gisement. Les lagunes récentes, constituées de matériaux ultimes non valorisables, seront curées afin de libérer du volume de décantation. Les matériaux seront mis en verse directe dans le cadre du réaménagement
Acheminement des matériaux kaoliniques	Acheminement des matériaux bruts par tombereaux pour alimenter la laverie de Kergantic Acheminement de la barbotine par un pipeline enterré entre la laverie de Kergantic et l'usine de Lanvrian.	Tombereaux Canalisations enterrées	

Etapas	Description de l'étape	Equipements ou éléments associés	Remarques particulières
Traitement des matériaux kaoliniques	Transformation des matériaux kaoliniques au droit de différentes unités permettant de produire du kaolin, des micas, des sables micacés, des sables Pour mémoire, valorisation des matériaux de découverte (granite et quartz) valorisés en granulats	Installations de traitement d'une puissance installée globale de 5 760 kW (après le démantèlement de l'ancienne usine de Lanvrian)	Fonctionnement automatisé : - laverie de Kergantic : pré-traitement (délayage – cyclonage – tamisage) ; - traitement du kaolin et du mica au sein de l'usine de Lanvrian ; - traitement du sable au droit de l'usine de Lanvrian et au pied du stock de sable de Kergantic ; - Pour mémoire, traitement du quartz et du granite au droit de la plate-forme de traitement des granulats à l'aide d'un concasseur et d'un cribleur mobiles.
Evacuation des produits finis	Chargement des matériaux	Camions de transport de CU > 30 t Pont bascule <u>Kaolins, micas</u> : silos de stockage des produits vrac <u>Sables, sables micacés, granulats quartz/granite</u> : chargeur	Respect du code de la route. Contrôle du poids du chargement. Exportation partielle par bateau depuis le port de Lorient, en porte conteneur.
Réaménagement du site	Talutage des berges des plans d'eau Revégétalisation et aménagements des terrains non ennoyés	Pelle hydraulique	Compte-tenu des caractéristiques du projet, le réaménagement prévu à l'issue de l'exploitation de la carrière est à vocation écologique et paysagère. Il prendra en compte un certain nombre de principes visant à : - favoriser une réintégration harmonieuse du site dans son contexte physique, paysager et humain ; - accroître les potentialités écologiques locales en créant une mosaïque de milieux en faveur des espèces recensées sur la carrière et dans les environs ; - restituer les parcelles agricoles temporairement occupées par le projet.

3.5.2. APPORT ET UTILISATION D'HYDROCARBURES

Tableau 10 : Modalités d'apport, de stockage et d'utilisation des hydrocarbures

Etapes	Description de l'étape	Equipements ou éléments associés	Remarques particulières
Livraison	Transport jusqu'au site	Unité de transport ADR*	Respect du code de la route
	Dépotage du camion de livraison dans les cuves de stockage	Par porteurs avec cuves cloisonnées (3 à 4 m ³) et de capacités réduites. Avec un pistolet équipé d'un système anti-débordement + système de mise à la terre du camion lors du déchargement	Au droit d'aires étanches reliées à un séparateur d'hydrocarbures, d'une capacité de rétention suffisante. Personnel formé à l'usage des kits anti-pollution et aux règles de stockage des produits chimiques.
Stockage	Stockage de GNR	Stockage en place au droit de de Kergantic (15 000 l dans un container associé à une rétention) et Lanvrian (1 000 l)	Personnel formé à l'utilisation des extincteurs. Procédures ISO 14 001
	Stockage des huiles	En fûts sur bac de rétention dans l'atelier.	Dalle de l'atelier jouant le rôle de plateforme étanche en plus des rétentions.
Remplissage des réservoirs	Remplissage des réservoirs des engins	Avec un pistolet équipé d'un système anti-débordement	Au droit d'aires étanches reliées à un séparateur d'hydrocarbures.

* ADR : Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route

3.5.3. APPORT ET UTILISATION D'ACIDE SULFURIQUE ET DE LESSIVE DE SOUDE

Tableau 11 : Modalités d'apport, de stockage de l'acide et de la lessive de soude

Etapes	Description de l'étape	Equipements ou éléments associés	Remarques particulières
Livraison	Transport jusqu'au site	Unité de transport ADR*	Respect du code de la route
	Dépotage du camion de livraison dans les cuves de stockage	Par porteurs avec cuves cloisonnées (3 à 4 m ³) et de capacités réduites. Avec un pistolet équipé d'un système anti-débordement	Cuves manufacturées adaptées : résistance mécanique et épaisseur suffisante pour supporter les forces de pression hydrostatique de fond et latérales + résistante à l'action chimique ainsi qu'à la corrosion sous l'action des agents atmosphériques.
Stockage	Stockage d'acide sulfurique	Cuve aérienne double enveloppe de 5 000 litres sur dalle étanche	Surveillance régulière de l'état
	Stockage de lessive de soude	Cuve aérienne double enveloppe de 5 000 litres sur dalle étanche	
Alimentation unité de traitement	Acheminement jusqu'au process	Canalisations adaptées	

* ADR : Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route

3.5.4. APPORT ET UTILISATION D'EXPLOSIFS

Il n'y a pas de stockage d'explosifs sur le site.

Les explosifs utilisés sont (utilisés jusqu'à présent sur le site) : émulsions encartouchées (Emulstar) et nitrates-fioul en vrac (Anfotite).

Ces explosifs sont apportés sur le site par une entreprise spécialisée et utilisés à réception sur le site. Lorsque la totalité des trous du tir de mine est chargée, le surplus éventuel est repris par le fournisseur.

La société IMERYS CF Ceramics France dispose d'un certificat d'acquisition d'explosifs en date du 8 décembre 2020 et valable jusqu'au 1^{er} février 2023. Des demandes de renouvellement seront ensuite formulées.

3.5.5. APPORT ET UTILISATION DE GAZ

Les besoins en gaz naturel servent à alimenter les installations de combustion associées aux process de séchage de l'usine de Lanvrian. Ils sont assurés par le réseau de gaz de ville, depuis un poste de livraison situé à l'entrée du site de Lanvrian.

Ce poste dessert ensuite 2 postes satellites repérés G1 et G2, pour une puissance thermique maximale des installations de l'usine de 14,4 MW.

Le poste G1 sera supprimé lors des travaux de démantèlement de l'ancienne usine.

4. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT

Pour la description détaillée de l'environnement naturel et anthropique du site, on se reportera à l'étude d'impact (PJ n°4).

4.1. ENVIRONNEMENT NATUREL

Tableau 12 : Description de l'environnement naturel

<p>Topographie</p>	<p>La géomorphologie locale, prise à l'échelon de la commune de Ploemeur, présente un relief peu marqué : le site des carrières de kaolins s'inscrit dans un contexte topographique correspondant à plusieurs séries de vallonnement à pentes douces et évasés, généralement de direction perpendiculaire au littoral (topographie s'établissant entre les cotes +5 m NGF au Sud des kaolins et +40 m NGF au Nord).</p> <p>L'exploitation des kaolins a débuté au début du 20ème siècle et a entraîné localement des modifications topographiques. Elle s'effectue actuellement au droit de 3 fosses principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le secteur d'exploitation de Kergantic (au Nord) est établi sur un espace compris entre les cotes -19 à +40 m NGF. • Le secteur de Lanvrian (au Sud), établi quant à lui entre les cotes -4 à +20 m NGF. • Le secteur de Lopeheur, situé à l'Est de Kergantic, présente une topographie moins marquée entre +28 et +34 m NGF. <p>Par ailleurs, deux stocks de sables marquent plus particulièrement la géomorphologie locale : il s'agit du terril situé au Sud de l'usine de Kergantic (secteur Nord des kaolins) qui culmine à la cote +62 m NGF, et de celui situé au Nord de l'usine de Lanvrian (secteur Sud des kaolins) qui culmine à la cote +39 m NGF.</p> <p>Les zones sollicitées en extension concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lopeheur : terrains boisés situés au Sud de l'exploitation actuelle. Siège de précédentes extractions dans les années 70, la topographie varie entre +45 m NGF et +50 m NGF au droit de l'ancien stock de découverte situé le long de la piste cyclable ; - Kernastellec : zone agricole relativement plane située au pieds du stock de sable de Kergantic. Son altitude est d'environ + 40 m NGF ; - Keryan : zone d'ancienne extraction reconvertie en lagune puis revégétalisée. Il s'agit aujourd'hui d'un plateau enrichi à la cote variant d'Ouest en Est de + 10 à 14 m NGF ; - Kerguen : prairie située à environ + 20 m NGF ; - Kérouant : zone boisée située à la cote + 15 m NGF, en bordure du plan d'eau « Nouvelle Réserve ».
<p>Géologie</p>	<p>Le site des kaolins de Bretagne exploite un gisement de kaolins provenant de l'altération d'un leucogranite. Il forme des bandes kaolinisées à l'intérieur du massif leucogranitique, dans l'axe ou en bordure desquelles on retrouve des filons de quartz généralement orientés Nord Nord-Est / Sud Sud-Ouest.</p> <p>Compte-tenu de l'hétérogénéité des matériaux exploités, IMERYS CF a fait réaliser une étude de stabilité par le cabinet GEOLITHE. Ce dernier a prescrit des mesures relatives à la géométrie et la bonne gestion des lagunes et à la</p>

	<p>géométrie des fronts d'exploitation par nature de roche pendant la phase d'exploitation et dans le cadre du réaménagement des sites.</p>
Hydrogéologie	<p>Hydrogéologiquement, les roches exploitées sont globalement imperméables. Leur porosité est dite « fissurale » car l'eau circule à la faveur de fractures dues aux contraintes tectoniques ayant affectées la roche. Les caractéristiques hydrogéologiques précises du site ont été définies dans une étude spécifiques réalisées par Antea Group (juillet 2021- Annexe pièce 4). Le projet ne recoupe aucun périmètre de protection de captage AEP. Les plus proches sont constitués par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le champ captant de Kermadoye sur la commune de Ploemeur situé à environ 2,5 km au Nord Est du site. Ce site est exploité ; • - les forages du site de St Mathieu sur la commune de Guidel situés à environ 2,5 km au Nord du site. Ce site fait l'objet d'un projet de mise en exploitation (procédure en cours).
Hydrologie	<p>La carrière est encadrée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • par le cours d'eau le Palus à l'Est ; • l'étang de Lannédec associé au cours d'eau du Fort Bloqué au Nord (situés à une distance respective de l'ordre de 2 500 et 1 000 m) ; • l'océan est présent sur toute la partie située au Sud et à l'Ouest de la carrière. <p>Au sein du site, il convient de noter la présence de plans d'eau pérennes alimentés par les eaux de ruissellement, les eaux d'exhaure des fosses d'extraction et es eaux de ressuyage des lagunes.</p> <p>Plusieurs petits cours d'eau anthropisé sont également présents à proximité immédiate ou dans le projet. Ces cours d'eau n'ont pas de dénomination. Il s'agit de cours d'eau intermittents résultant généralement de petites zones sourceuses. De nombreuses fontaines et lavoirs sont mentionnées sur la carte IGN notamment en partie Ouest et Nord du projet. Afin de confirmer ou non le classement de ces éléments en cours d'eau, une expertise a été sollicitée par IMERYS CF auprès de la DDTM 56 en mars 2021 et complétée par une visite de terrain d'Antea Group en avril 2021.</p> <p>Il existe également plusieurs zones humides recensées dans la zone. La plupart des zones humides qui ont été identifiées sur le site sont liées au fonctionnement de la carrière : zones humides en bord de lagune, zones humides à proximité d'écoulements en provenance des lagunes, zones décapées soumises aux fluctuations des niveaux d'eau des bassins, ...</p> <p>La commune de Ploemeur est concernée par le Plan de Prévention des Risques Littoraux Anse du Stole-Lomener – Aléa submersion marine, approuvé par arrêté préfectoral le 24 septembre 2014. Cette anse se situe à 3 km au Sud-est de la carrière. Le projet n'est donc pas concerné par le PPRL.</p>
Séisme	<p>La commune de Ploemeur est située en zone sismique 2 (faible).</p>
Milieu naturel	<p>Le projet se situe en dehors de toute zone de protection du milieu naturel telle que ZNIEFF, ZICO, Natura 2000...</p> <p>La zone la plus proche est la Zone Spéciale de Conservation (Directive Habitats) : Rivière Laïta, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannec (FR5300059). Elle se trouve attenante à la limite sud du site.</p>

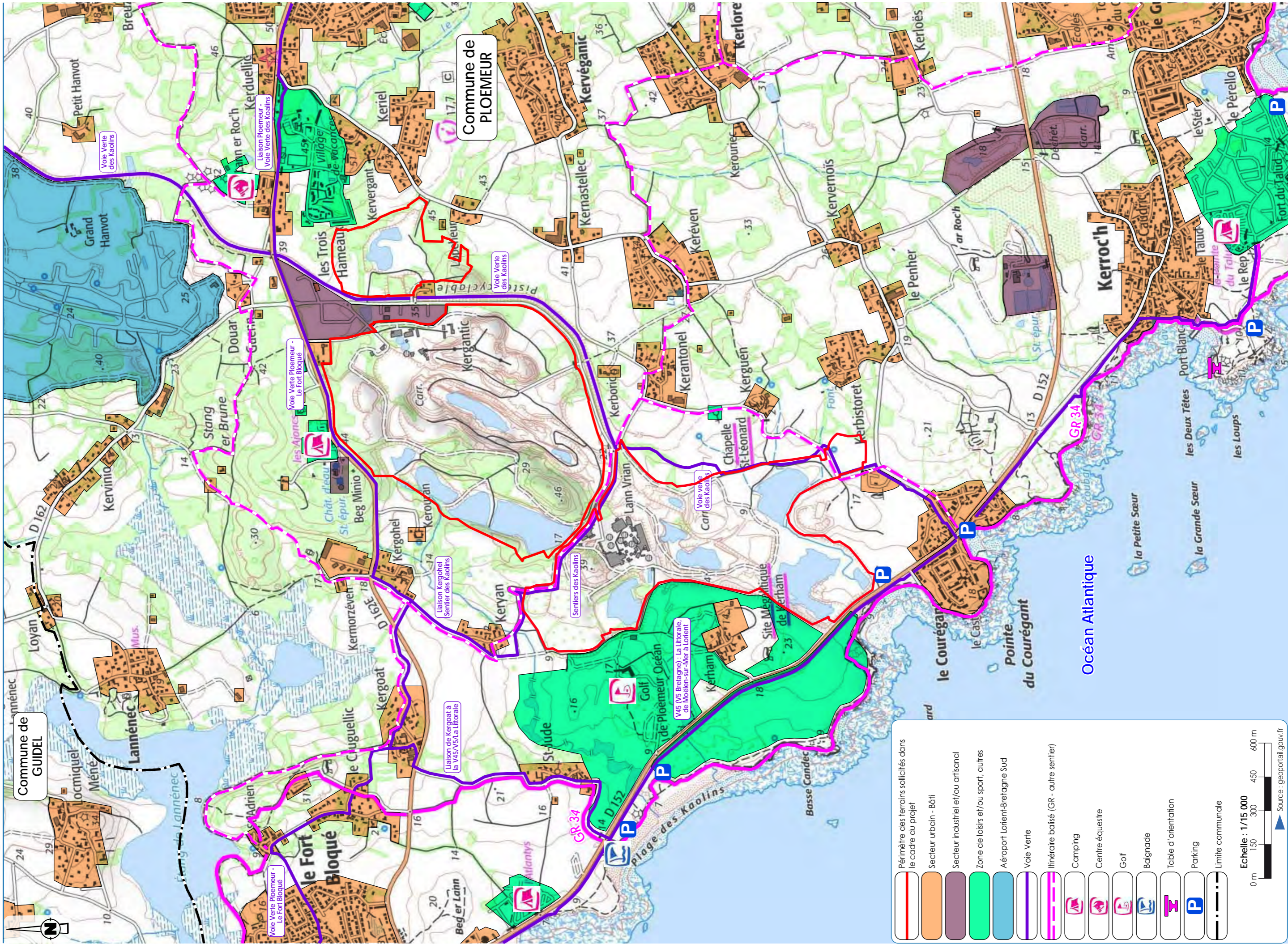
Climat et qualité d'air	<p>Le <u>cumul moyen des précipitations</u> annuelles est de 975,7 mm, la <u>température moyenne</u> annuelle est de 12,2°C et les <u>vents dominants</u> en fréquence et en intensité proviennent globalement de Ouest/Sud-Ouest (42,6% des occurrences) et de Est/Nord-Est (25,7% des occurrences) - Station de Lann Bihoué à 2,5 km au Nord-est du site - altitude (+ 42 m NGF) proche de celle des terrains du projet. Les données de cette station sont donc représentatives du contexte climatique du secteur d'étude.</p> <p>L'indice de qualité de l'air (Atmo) est « très bon » à « bon » l'essentiel du temps. Les émissions par habitant sur le territoire de Lorient agglomération sont toutes inférieures à celles de la Bretagne et de la France. En revanche, si on ramène ces émissions par km², les émissions de Lorient Agglomération sont supérieures sur tous les composés à celles de la Bretagne sauf pour l'ammoniac. En effet, la densité de population y est de l'ordre de 280 habitants/km² contre 120 habitants/km² à l'échelle régionale. Ces caractéristiques sont donc représentatives d'un territoire urbain avec une agriculture limitée et une industrialisation modérée (SO₂).</p> <p>Un programme de mesures de l'impact de l'activité de la carrière IMERYS CF Ceramics France a été mis en œuvre, entre 2018 et 2020 par la société Evadiès pour évaluer les concentrations en poussières inhalables PM₁₀, et leur composition en silice cristalline, dans l'environnement du site : l'analyse de la silice cristalline associée aux poussières PM₁₀ ainsi effectuée a démontré l'absence de risque pour la population située à proximité du site (Cf. PJ n°4 Partie 2 – Thèmes 3 et 7).</p>
--------------------------------	---

4.2. ENVIRONNEMENT HUMAIN

Tableau 13 : Description de l'environnement humain

Typologie	Dénomination	Distance au site (au plus près)
Bâtiments les plus proches (<50 m)	Aire d'accueil des gens du voyage	Limitrophe à la limite sud-ouest de Lopeheur
	Habitations accès allée des sables dont Maison des kaolins	Limitrophe à la limite nord de Kergantic
	Village vacances de la ville de Puteaux	50 m au nord-est de Lopeheur
	Camping les ajoncs	40 m au nord de Kergantic
	Parc du Menhir	20 m au sud de Lanvrian
	Zone industrielle/artisanale de Kergantic	Limitrophe entre Lopeheur et Kergantic

Typologie		Dénomination	Distance au site (au plus près)
Zones d'activités ou de passage		Zone industrielle/artisanale de Kergantic	Limitrophe entre Lopeheur et Kergantic
		Golf de Ploemeur Océan	Limitrophe à la limite Ouest de Lanvrian
		Terrains de sport et de tennis	Respectivement à 80 et 120 m au nord de Kergantic
		Maison des Kaolins	Limitrophe au nord-est de Kergantic
		Zones maritimes	Limitrophe à la limite sud de Lanvrian
		Zones de culture	A l'est de Lanvrian, à l'est et à l'ouest de Kergantic
		Zones boisées	Sud Lopeheur et Nord Kergantic
Etablissement recevant du public (ERP)		Plus d'une centaine sur la commune de Ploemeur	Le plus proche, le Golf de Ploemeur Océan limitrophe à l'Ouest
Etablissements sanitaires et sociaux		39 recensés sur la commune de Ploemeur	Les deux plus proches : - pharmacie Pin-Montagner située au lieu-dit Kerroc'h, à environ 1,7 km au Sud-est du secteur Lanvrian ; - service de soins infirmiers à domicile situé à Ploemeur, à environ 1,7 km à l'Est du secteur Lopeheur.
Autres installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)		Ploemeur (4 recensés sur la commune)	Les plus proches (<5 km) : - Charier CM (ISDI) à 2,2 km du site - Cap Lorient (collecte de déchets) à 3,3 km - SARP ouest (collecte de traitement des eaux usées) à 3,5 km - EARL Chegard (élevage de porcs) à 4,2 km
Réseau public		Réseaux électrique et téléphonique	Longent la voie communale entre Kergantic et Lopeheur
Transport de matières dangereuses		Canalisation de gaz	Canalisation alimentant l'usine de traitement de Lanvrian puis traversant la frange Est du secteur de Kergantic pour alimenter la zone d'activité du même nom
Voies de communication	Axes routiers	RD 163 RD 152 RD 162 Voie communale séparant les sites de Lopeheur et Kergantic	Desserte entre la RN 165 et Ploemeur Route côtière au sud du site Longe la limite Nord du site de Kergantic et rejoint Ploemeur et la RD 163 Dessert les sites des kaolins : Lopeheur, Kergantic au Nord et Lanvrian au sud
	Sentiers chemins et	Boucle des kaolins	Chemine entre et autour des secteurs Kergantic et Lanvrian



	Périmètre des terrains sollicités dans le cadre du projet
	Secteur urbain - Bâti
	Secteur industriel et/ou artisanal
	Zone de loisirs et/ou sport, autres
	Aéroport Lorient-Bretagne Sud
	Voie Verte
	Itinéraire balisé (GR - autre sentier)
	Camping
	Centre équestre
	Golf
	Boisnade
	Table d'orientation
	Parking
	Limite communale

Echelle : 1/15 000

0 m 150 300 450 600 m

Source : geoportail.gouv.fr

POTENTIELS DE DANGERS

Potentiels de dangers	Nature du danger	Phénomène redouté	Réduction du potentiel	
Produits utilisés	Ravitaillement en carburant des engins	Débordement des réservoirs	Incendie Déversement d'hydrocarbures	Transport de Matière Dangereuse Mesures de limitation du risque de déversement accidentel Mesures de limitation des conséquences en cas de déversement accidentel Hydrocarbures utilisés peu inflammables (point éclair élevé, supérieur à +55°C)
	Utilisation d'acide sulfurique et de lessive de soude pour le process de flottation (usine de Lanvrian)	Débordement des réservoirs	Déversement acide sulfurique ou lessive de soude Corrosion d'éléments métalliques Emanation de gaz toxique en cas d'incendie Réaction exothermique avec l'eau	Transport de Matière Dangereuse Mesures de limitation du risque de déversement accidentel Mesures de limitation des conséquences en cas de déversement accidentel. Cuves manufacturées adaptées : résistance mécanique et épaisseur suffisante pour supporter les forces de pression hydrostatique de fond et latérales + résistante à l'action chimique ainsi qu'à la corrosion sous l'action des agents atmosphériques.
	Alimentation du brûleur de l'unité de séchage des kaolins – usine de Lanvrian, par canalisation gaz de ville (pas de stockage sur le site)	Fuite de gaz	Incendie et/ou explosion en cas de fuite de gaz	Pressostats sur les canalisations de gaz et contrôles d'étanchéité Equipement certifiés au niveau des zones ATEX : la distribution de gaz pour l'alimentation du brûleur de l'unité de séchage des kaolins = zone 2* autour des raccords et vannes du circuit et évent de détente <i>* Zone 2 = dans laquelle un mélange explosif est susceptible d'être présent pour une courte durée seulement.</i>
	Utilisation d'explosifs pour l'extraction du filon de quartz ou de granite	Mise en œuvre défaillante lors de l'utilisation Echauffement des matières suite à un incendie du véhicule de transport	Explosion	Absence de stockage sur le site (utilisation à réception et reprise de produits non utilisés pour les explosifs) Livraison par une entreprise spécialisée Camion adapté au transport de matières dangereuses Plan de tir établi et mis en œuvre par du personnel compétent et habilité
Environnement naturel	Foudre	Capacité à allumer des matières combustibles	Incendie	Mise en place de protections contre les effets de la foudre conformes à la norme française C 17-100 de février 1987 (arrêté du 19 juillet 2011)
	Températures extrêmes	Echauffement de matières Inflammation	Incendie	Climat de type continental, sans risque d'obtention de températures extrêmes.
Environnement humain	Axes routiers	Collision en sortie de site	Déversement d'hydrocarbures Accident corporel	Respect du code de la route Débouchés du site sur la voirie publique au niveau d'accès sécurisés
	Tierce personne	Acte de malveillance	Incendie Chute Noyade	Site clôturé et fermé en dehors des heures d'ouverture
	Infrastructures avoisinantes (canalisation gaz, électricité et fibre)	Rupture de la canalisation Incendie	Accident corporel Incendie : Effet domino	Recensement des différents ouvrages Respect des pentes des fronts d'exploitation (étude Géolithe) Contact avec les gestionnaires respectifs et respect des préconisations. Respect du décret n°91-1147 du 14/10/91 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution
Environnement industriel / zone d'activités	Zone industrielle/artisanale de Kergantic (entre les secteurs de Kergantic et Lopeheur)	Incendie	Effet domino	Il ne s'agit pas de sociétés présentant des risques particuliers. Aucun de ces établissements n'a fait l'objet d'une étude de dangers avec modélisations des effets de phénomènes dangereux

Potentiels de dangers	Nature du danger	Phénomène redouté	Réduction du potentiel
			Contacts avec les différentes entreprises en cas d'incendie
Procédé de fabrication	Installation de combustion : unité de séchage des kaolins - usine de Lanvrian	Fuite de gaz et confinement ou dysfonctionnement du brûleur	Incendie et/ou explosion en cas de fuite de gaz inflammée Pollution des eaux d'extinction en cas d'incendie
	Atelier flottation Mica : traitement chimique par utilisation d'acide sulfurique et de lessive de soude	Ruptures de canalisation	Déversement acide sulfurique ou lessive de soude Corrosion d'éléments métalliques Emanation de gaz toxique en cas d'incendie Réaction exothermique avec l'eau
Activités annexes du site	Circulation engins et camions	Collision	Déversement accidentel d'hydrocarbures Incendie Accident corporel
	Circuits électriques	Court-circuit	Incendie Accident corporel (électrocution)
	Stockages d'hydrocarbures	Echauffement Renversement	Incendie Déversements : pollution eaux et sols Accident corporel
			Le séchoir s'arrêtera en cas de manque de gaz. Aucune conséquence sur l'environnement n'est à craindre d'un tel événement Cette installation comporte des sécurités qui permettent de couper l'alimentation en gaz en cas de pression basse et/ou d'absence de flamme : <ul style="list-style-type: none"> • vanne police de coupure de l'alimentation gaz à proximité des installations. Le réarmement est manuel • détection de flamme sur le brûleur asservie à la coupure du brûleur. Réglages du brûleur et contrôles réguliers de combustion Contrôles, entretien des systèmes de régulation de la température Pressostat et contrôles d'étanchéité Les travaux par points chauds font l'objet d'un permis feu avec contrôle après travaux. Réglages du brûleur et contrôles réguliers de combustion Équipement certifiés au niveau des zones ATEX : la distribution de gaz pour l'alimentation du brûleur de l'unité de séchage des kaolins = zone 2* autour des raccords et vannes du circuit et évent de détente
			Canalisations manufacturées adaptées : résistance mécanique + résistante à l'action chimique ainsi qu'à la corrosion sous l'action des agents atmosphériques.
			Respect des règles de circulation internes et du code de la route.
			Installations aux normes. Présence de disjoncteur. Respect des consignes de sécurité et port d'EPI. Entretien préventif des postes HT Levé thermographique annuel
			Installation aux normes Stockages sur rétention suffisamment dimensionnée dans un conteneur étanche Respect des consignes de sécurité et port d'EPI.

Typologie		Dénomination	Distance au site (au plus près)
Piste cyclable		Voie verte des kaolins	Limitrophe entre Lopeheur et Kergantic et à la limite sud-est de Lanvrian
		Voie verte Ploemeur-Fort Bloqué	Limitrophe Nord Kergantic
		V45 ou V5 Bretagne	Limitrophe Sud Lanvrian

Figure 6 : Carte de l'environnement humain (ENCEM) – ci-contre

5. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGER

L'identification des potentiels de dangers porte principalement sur les risques liés :

- aux produits utilisés ;
- à l'environnement naturel et humain ;
- à l'environnement industriel ;
- à l'activité de la société (procédés d'extraction, de traitement et activités annexes).

Tableau 14 : Description des potentiels de dangers – ci-contre

6. ACCIDENTOLOGIE

6.1. ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS DANS CE TYPE D'ACTIVITE

Au niveau national, le ministère chargé de l'Environnement a décidé de mettre en place en 1992, au sein de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques (DPPR) une structure spécifiquement chargée du retour d'expérience : le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI). Le BARPI a trois missions principales :

- centraliser et analyser les données relatives aux accidents, pollutions graves et incidents significatifs survenant dans les installations classées pour la protection de l'environnement ou liés à l'activité de ces dernières ;
- constituer un pôle de compétences capable d'aider à la définition de la politique générale en matière de prévention des risques technologiques, mais aussi d'apporter l'appui technique éventuellement nécessaire à l'Inspection locale dans l'instruction d'accidents importants ;
- assurer la diffusion des enseignements tirés de l'analyse des accidents survenus en France ou à l'étranger.

Les industries extractives prises en compte dans les statistiques BARPI présentées ci-après sont les suivantes :

- Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise ;
- Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin ;
- Extraction de minéraux et de matériaux divers : matières abrasives, amiante, farines siliceuses fossiles, graphite naturel, stéatite (talc), feldspath, asphaltes naturels, asphaltites et roches asphaltiques, bitumes solides naturels, pierres gemmes, quartz, mica,... ;
- Autres activités extractives ;
- Activités de soutien (par ex : stockages de matériaux, installations de traitement, stockages d'hydrocarbures, opérations d'entretien dont oxycoupage,...).

Tableau 15 : Typologie des différents accidents

Phénomènes	Années		Moyenne annuelle
	2000 à 2010	2010 à 2020	
Incendie	17	14	1,72
Explosion	3	2	1,25
Rejet de matières dangereuses ou polluantes	13	9	1,69
Chutes et projections	35	109	7,2
Effet domino	1	6	1,4

Au total, entre 2000 et 2020, 209 accidents ont été recensés par le BARPI concernant les activités extractives prises en compte.

La majeure partie des accidents concerne les chutes et projection avec en moyenne 7,2 accidents par année, suivent ensuite les incendies (1,72 accidents par année) et les rejets de matières dangereuses ou polluantes (1,69 accidents par an).

Au regard du nombre total de sites d'extraction et de traitement autorisés sur le territoire national (plus de 3 000) et le nombre d'année pris en compte (20 années), le nombre d'accident répertorié indique que ce type d'activités est peu accidentogène.

Les conséquences recensées, résumées dans le tableau ci-après, sont principalement des dommages internes aux sites, concernant le personnel (dommage corporel) ou le matériel.

Tableau 16 : Conséquences des accidents survenus

Phénomènes	Années		Moyenne annuelle
	2000 à 2010	2010 à 2020	
Pollution des eaux ou des sols	10	8	1,5
Pollution atmosphérique	2	1	1
Evacuation ou confinement des riverains	3	3	1,5
Domage matériel externe	6	7	1,3
Domage corporel sur tiers	2	0	1
Domage corporel interne (dont décès)	31	106	8,06
Domage matériel interne ou perte d'exploitation	20	14	2

Les dommages corporels restent la conséquence la plus fréquente des accidents en carrière.

Le BARPI ne recense que 2 accidents en 20 ans ayant eu des conséquences sur les tiers (état de choc, sans blessure physique) et 13 ayant eu des conséquences sur les biens à l'extérieur du périmètre des carrières (atteinte à des bâtis ou des lignes électriques). Aucun décès n'est à déplorer.

Aucun décès de personne n'a été enregistré à l'extérieur d'un périmètre autorisé en relation avec un incident intervenu à l'intérieur d'un site.

6.2. RETOUR D'EXPERIENCE DE LA SOCIETE

La société IMERYS CF porte une attention majeure à la sécurité de ses salariés et des intervenants extérieurs. Elle dispose d'une forte expérience dans l'exploitation de la carrière.

Le site est certifié ISO 9001 / 14001 et suit les lignes directrices de l'ISO 45 001 pour la partie sécurité.

27 protocoles de sécurité sont applicables au sein du groupe IMERYS CF et établissent les règles à respecter pour préserver l'intégrité des salariés en complément des réglementations nationales.

La sécurité est la priorité n°1 du groupe et du site de Ploemeur. Pour cela, le site dispose d'un responsable sécurité et d'un formateur interne pour animer les démarches de prévention et former le personnel sur les différentes spécialités.

Des objectifs chiffrés sont établis pour chacun des services afin de garantir l'amélioration de la culture sécurité du personnel. De plus, IMERYS CF a engagé une véritable démarche de prévention par le biais de visites et dialogue sécurité sur le terrain pour sensibiliser le personnel. La mise en place d'un système de remontée et de traitement des situations dangereuses vient compléter ce dispositif. Enfin, le site de Ploemeur bénéficie également du support de

spécialistes sécurité et référents techniques au sein du groupe, ainsi que du partage d'expériences sur les meilleures pratiques à mettre en œuvre avec ces nombreuses unités à travers le monde.

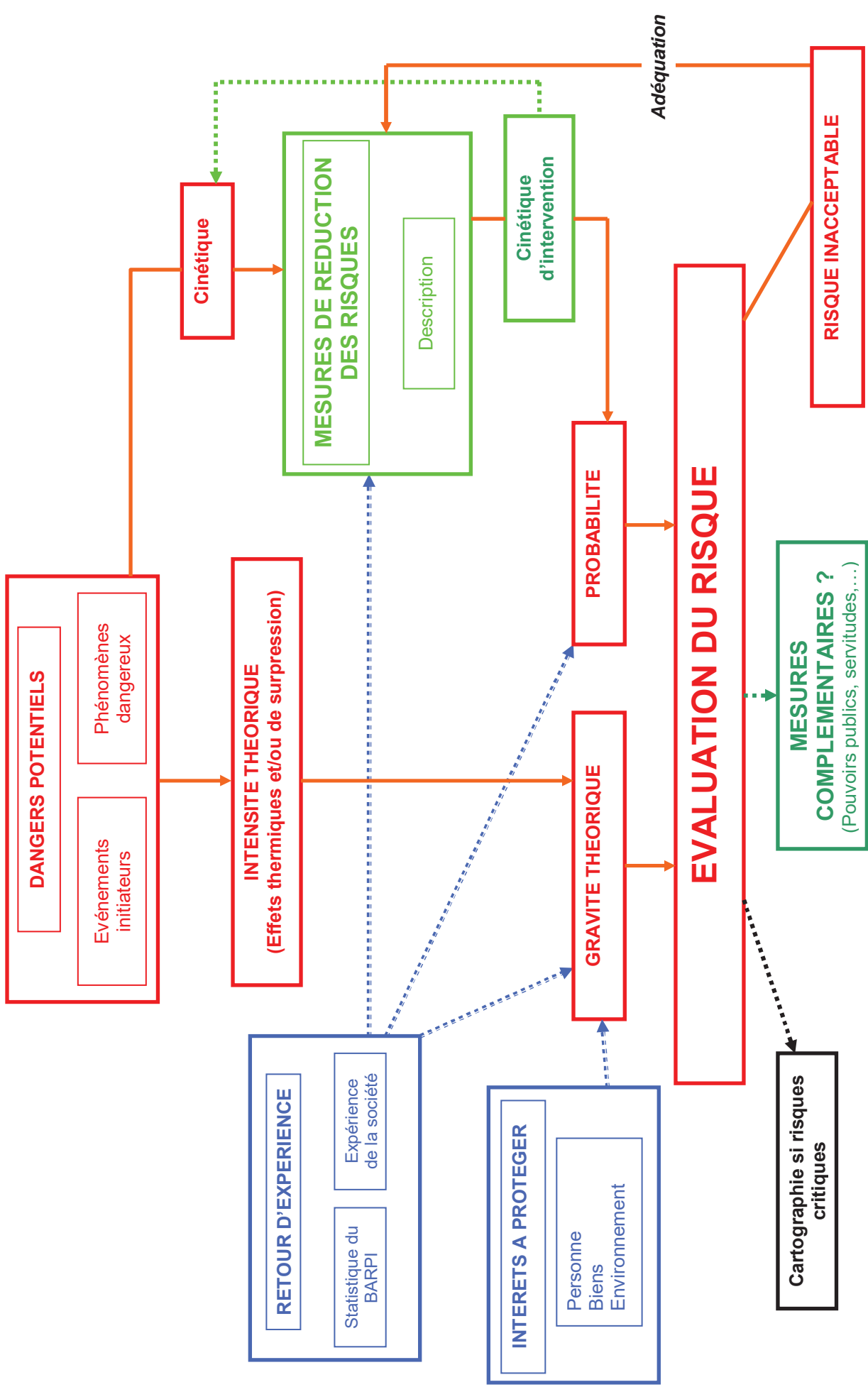
Depuis 2015, ont été déclarés sur le site de Ploemeur :

- 2015 : 3 Accidents sans arrêt / 1^{er} soin
- 2016 :
 - 1 Accident avec arrêt
 - 2 Accidents sans arrêt / 1^{er} soin
- 2017 : 0
- 2018 : 1 Accident sans arrêt / 1^{er} soin
- 2019 : 2 Accidents sans arrêt / 1^{er} soin
- 2020 :
 - 1 Accident avec arrêt (249 jours d'arrêt)
 - 2 Accidents sans arrêt / 1^{er} soin
- 2021 : 3 Accidents sans arrêt / 1^{er} soin

Chaque AT fait l'objet d'une analyse des causes. Des quarts d'heure sécurité sont réalisés à fréquence régulière.

Sur le site de Ploemeur, il y a 22 secouristes du travail.

PRINCIPE D'ESTIMATION



7. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES RISQUES

7.1. METHODOLOGIE RETENUE

La méthode utilisée est l'APR (l'Analyse Préliminaire des Risques). Elle repose sur les prescriptions de l'arrêté du 29 septembre 2005 modifié 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.

Il a ainsi été procédé de la manière suivante :

- **identification des phénomènes dangereux** et prise en compte de la réduction de ces potentiels ;
- **estimation du risque théorique** ;
 - prise en compte des mesures de maîtrise des risques mises en place au regard de la cinétique avant occurrence et des expériences acquises ;
 - estimation de la probabilité d'occurrence ;
 - évaluation de l'intensité théorique des effets si les effets de seuils sont connus (annexe 2 de l'arrêté du 29/09/05) ;
 - évaluation de la gravité théorique au regard de l'intensité, des intérêts à protéger et des expériences acquises ;
- **estimation du risque** à partir d'une grille de criticité.

Figure 7 : Principe d'estimation du risque – ci-contre

Tableau 17 : Grille d'évaluation de la criticité

Niveau de gravité des conséquences	Désastreux					
	Catastrophique					
	Important					
	Sérieux					
	Modéré					
		E	D	C	B	A
		Niveau de probabilité d'occurrence				
Risque jugé inacceptable		Risques critiques			Risques acceptables	

7.1.1. LES RISQUES CRITIQUES

Ils concernent essentiellement des risques d'incendie, d'explosion ou d'accidents corporels. Pour ces risques, les mesures de sécurité mises en place ou qui seront mises en place doivent être suffisantes et adaptées.

Un niveau de maîtrise optimal, passant notamment par des tâches organisationnelles, doit être maintenu pour assurer les performances des mesures mises en place ou à mettre en place.

7.1.2. LA PROBABILITE D'OCCURRENCE

Elle est définie sur la base statistique de l'accidentologie évoquée précédemment, confrontée avec les évènements survenus sur l'installation considérée.

Dans le cas présent, il s'agit d'une appréciation qualitative, permettant de classer la probabilité d'occurrence du phénomène sur une échelle à 5 classes, de A (évènement courant) à E (évènement possible, mais extrêmement peu probable)⁴.

Tableau 18 : Echelle de probabilité d'occurrence

Niveau de probabilité	Critère de choix	
	Traduction qualitative	Traduction en termes de mesures de sécurité
Classe A	Evènement courant <i>S'est produit sur le site et/ou peut se reproduire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives.</i>	Performances limitées des mesures de sécurité.
Classe B	Evènement probable <i>S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.</i>	Performances moyennes des mesures de sécurité. Au moins un contrôle permanent nécessaire.
Classe C	Evènement improbable <i>S'est déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.</i>	Performances des mesures de sécurité fortes. Au moins une barrière de sécurité indépendante.
Classe D	Evènement très improbable <i>S'est déjà rencontré dans le secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant de significativement sa probabilité.</i>	Performances des mesures de sécurité maximales. Plusieurs barrières de sécurité indépendantes nécessaires.
Classe E	Evènement possible mais extrêmement peu probable <i>N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années. Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site mais très rarement sur d'autres sites.</i>	Performances des barrières de sécurité maximales. Plusieurs barrières de sécurité indépendantes nécessaires.

L'échelle de cotation retenue est basée sur les classes précédemment définies (cf. annexe 1 de l'arrêté du 29 septembre 2005), mais tient également compte de celle que l'INERIS utilise parfois pour l'analyse des risques d'accidents majeurs dans le cadre de l'étude de danger.

Elle intègre le niveau d'efficacité des mesures mises en place.

7.1.3. LA CINETIQUE DU RISQUE

Elle constitue la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'évènement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables⁵.

Conformément à la législation, les mesures de maîtrise des risques mises en place doivent posséder une adéquation de mise en œuvre en adéquation avec celle des évènements à maîtriser (art. 4 de l'arrêté du 29 septembre 2005).

⁴ Arrêté du 29/09/2005 - Annexe 1 relative aux échelles de probabilité.

⁵ Articles 5 à 8 de l'arrêté du 29/09/2005

Sur la base de ce principe, **la cinétique d'un accident est qualifiée de lente si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité adaptées pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations, avant qu'elles ne soient atteintes (art. 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005).**

7.1.4. LES EFFETS DE SEUILS

7.1.4.1. CONNUS : PRINCIPE DE DETERMINATION DE L'INTENSITE ET DE LA GRAVITE

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

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

Il s'agit dans ce cas d'une **approche quantitative**.

Dans le cas de la détermination d'effets de seuil, la gravité sur les « personnes potentiellement exposées à ces effets de seuil » est alors définie comme étant la combinaison de l'intensité des effets du phénomène dangereux et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à l'extérieur du site.

Il convient dans ce cas d'utiliser l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005, dont le tableau est reproduit ci-dessous.

Tableau 19 : Niveau de gravité

Niveau de gravité des conséquences humaines	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées ⁶	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Inférieure à 1 personne

Dans le cas où les trois critères de l'échelle ne conduisent pas à la même échelle de gravité, c'est la classe la plus grave qui est retenue.

Les effets dus à des projections, à des accidents corporels ou concernant une atteinte à l'environnement n'étant pas quantifiables en l'état actuel des connaissances, ils sont traités selon la méthode présentée au paragraphe suivant (effets de seuils non déterminés).

⁶ Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger certaines personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux, si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permet.

7.1.4.2. NON DETERMINES : PRINCIPES DE DETERMINATION DE LA GRAVITE

Il n'y a plus dans ce cas de détermination de l'intensité.

La méthode utilisée est ici une **méthode semi-quantitative**.

L'échelle de cotation en gravité retenue est également basée sur celle que l'INERIS utilise parfois pour l'analyse des risques d'accidents majeurs dans le cadre de l'étude de danger.

Tableau 20 : Echelle de cotation de la gravite

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

ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

Situation dangereuse	Cause	Intensité	Mesure de prévention	Cinétique d'occurrence	Probabilité d'occurrence	Conséquence	Maîtrise des conséquences	Gravité résiduelle	Évaluation du risque
Approvisionnement en hydrocarbures	Collision Echauffement des moteurs Mise en contact avec une source de chaleur (cigarette par exemple) Équipement défectueux	Flux thermiques confinés à l'intérieur du site	Interdiction de fumer à proximité lors des ravitaillements	Lente ou soudaine	C	Incendie	Présence d'extincteurs adaptés sur le site et à proximité des stockages et des engins	Modéré	Acceptable
Stockage d'hydrocarbures	Collision Epanchage Mise en contact avec une source de chaleur (cigarette par exemple)	Flux thermiques confinés à l'intérieur du site	Interdiction de fumer à proximité des stockages Stockages réalisés sur rétention	Lente ou soudaine	C	Incendie	Présence d'extincteurs à proximité des stockages	Modéré	Acceptable
Utilisation d'explosifs	Erreur humaine Contact avec une source de chaleur Non-respect du plan de tir Non-respect des prescriptions de mise en œuvre	Il n'existe pas d'effet de seuil permettant de déterminer l'intensité de ce phénomène	Conformité aux règles de prudence et à la réglementation : camions d'explosifs conformes à la réglementation, isolement, plan de tir, procédure sur le site... Mise en œuvre par du personnel compétent et habilité Interdiction d'accès aux voies de passages situées dans les zones de danger au moment du tir Procédure de tir mise en œuvre par la société	Soudaine	D	Traumatismes corporels Brûlures Projections	Le responsable du tir fait le tour de la carrière afin d'assurer la surveillance de l'opération, l'accès à la zone d'extraction est interdit, l'accès au site est surveillé, le personnel se met à l'abri et les tiers sont avertis des dangers par des coups de trompe et des panneaux. De plus, des panneaux, fixes ou mobiles, indiquant la mise en œuvre de tirs de mine sont opposés sur les accès aux chemins passant à proximité du site. Alerte des secours	Sérieuse	Acceptable
Projections lors des tirs de mines	Mauvaise qualité de la foration Non-respect du plan de tir Aléa géologique								

Situation dangereuse	Cause	Intensité	Mesure de prévention	Cinétique d'occurrence	Probabilité d'occurrence	Conséquence	Maîtrise des conséquences	Gravité résiduelle	Évaluation du risque
Affaissement des terrains limitrophes et la dégradation des éléments bâtis	Eboulement Décrochement de terrain	Il n'existe pas d'effet de seuil permettant de déterminer l'intensité de ce phénomène. Les effets seront confinés dans l'enceinte ou aux abords immédiats de la carrière.	Maintien d'une bande inexploitée d'au moins 10 m de large en périphérie d'exploitation Sous-cavage interdit Purge des blocs en surplomb Exploitation menée en suivant les prescriptions de l'étude de stabilité GEOLITHE (pentes des talus, les pentes d'intégration et les banquettes à respecter pour assurer la stabilité des différents fronts d'extraction).	Soudaine	D	Traumatismes corporels Dégradation des abords du site	Gestion HSE des risques associés à la stabilité des exploitations : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conception et géométrie des pentes (études, ingénierie géotechnique) ; ✓ Facteur de sécurité (FOS - 1.3 visé) et Probabilité d'affaissement (POF) ; ✓ Conception et construction des verses à stérile et stock-piles ; ✓ Suivi et évaluation géotechnique des pentes, des digues, des merlons avec l'outil « site scan » ; ✓ Règles d'extraction et de déchargement ; ✓ Régime d'inspection ; Communication régulière dans la communauté opérationnelle et technique : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation sur des points particuliers ; ✓ Alertes et veilles (interne et externe) ; Audits "MSR" et "MSSF" : Réalisés régulièrement sur tous les sites - équipe d'experts internes - définition de plan d'actions correctives.	Sérieuse	Acceptable

C : Evènement improbable – D : Evènement très improbable

Etant donné les éléments de réduction du potentiel de danger, aucune autre situation dangereuse n'est retenue.

7.2. TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

7.2.1. GENERALITES

Dans ce paragraphe, il s'agit d'envisager l'ensemble des cas de figure qui entraîneraient la matérialisation de dangers exposés. La cinétique d'occurrence est également mentionnée.

Pour chaque scénario, les rubriques suivantes sont développées :

- **situation dangereuse** : identification des situations réelles ou potentielles susceptibles d'occasionner soit la mort ou des blessures de personnes, soit des dommages ou des pertes de biens ou d'équipement ;
- **cause** : identification des conditions, évènements indésirables, pannes ou erreurs qui peuvent conduire, seuls ou combinés, à la situation dangereuse. Ces causes sont repérées par type de situation dangereuse ;
- **intensité** : niveau de puissance ;
- **mesure de prévention** : recensement des mesures mises en œuvre pour éviter la situation dangereuse et/ou réduire sa gravité. Ces mesures sont repérées par cause (certaines mesures n'étant pas efficaces contre l'ensemble des causes d'une même situation dangereuse) ; elles visent à limiter la probabilité d'occurrence de cette situation, voire à la rendre impossible ;
- **cinétique d'occurrence** : vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'évènement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables ;
- **probabilité d'occurrence** : appréciation qualitative de la fréquence de la cause ;
- **conséquence** : identification de l'ensemble des conséquences potentielles que la situation dangereuse peut éventuellement entraîner ;
- **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 énumérées pour chaque conséquence ;
- **gravité résiduelle** : croisement entre l'intensité de phénomène et les enjeux ;
- **évaluation du risque** : évaluation du risque compte tenu de la situation dangereuse, de la probabilité d'occurrence et de la gravité résiduelle.

Tableau 21 : Analyse préliminaire des risques – ci-contre

A partir de la grille de criticité préalablement définie, une corrélation entre la gravité et la probabilité d'occurrence d'un accident a été établie. Cette corrélation permet d'évaluer le risque.

Au regard du retour d'expérience et des potentiels de dangers identifiés au sein de carrières et hors site, les phénomènes dangereux recensés sont les suivants :

- Approvisionnement en hydrocarbures ;
- Stockage d'hydrocarbures ;
- Utilisation d'explosifs.

Globalement, aucun risque inacceptable n'a été défini. Un constat contraire signifierait que les mesures envisagées ne sont pas en adéquation avec les risques identifiés. Il conviendrait alors de les revoir.

Le niveau de risque est considéré comme acceptable.

7.2.2. DETERMINATION DES INTENSITES ET DE LA GRAVITE DES PHENOMENES DANGEREUX

Dans le cadre de ce chapitre, la détermination de l'intensité des effets concernera :

- Le stockage et l'utilisation des hydrocarbures ;
- l'utilisation d'explosifs ;
- les projections ;
- l'affaissement des terrains limitrophes et la dégradation des éléments bâtis.

7.2.2.1. STOCKAGE D'HYDROCARBURES

- Intensité – risque d'incendie

Au niveau des cuves de carburant, un incendie ne pourrait résulter que d'une situation extrêmement exceptionnelle, combinant une rupture de la double paroi et la présence d'une source de chaleur, d'étincelle ou d'une flamme nue (travaux par point chaud à proximité par exemple).

Pour la détermination des valeurs de référence relative aux seuils d'effets thermiques⁷, nous utiliserons la méthode décrite par l'instruction technique du 9 novembre 1989 relative aux dépôts aériens existants de liquides inflammables, qui a pour origine les modèles présentés par A. LANNOY, et mis en formule par la DREAL Midi-Pyrénées, le CERCHAR⁸ et l'arrêté du 22 octobre 2004.

Tableau 22 : Valeurs de références de flux relatives aux seuils d'effets thermiques

Valeur de flux	Effets sur les personnes		Effets sur les structures
	Types d'effets	Zones de dangers	
3 kW/m ²	Seuils des effets irréversibles	Zone des dangers significatifs pour la vie humaine	-
5 kW/m ²	Seuil des effets létaux	Zone des dangers graves pour la vie humaine	Seuil des destructions significatives de vitres
8 kW/m ²	Seuil des effets létaux significatifs	Zone des dangers très graves pour la vie humaine	Seuil des dégâts graves sur les structures Seuil des effets domino

⁷ Seuils décrits à l'annexe 2 de l'arrêté du 29 septembre 2005.

⁸ Centre d'Etudes et Recherches des Charbonnages de France.

L'intensité d'un incendie est calculée pour un feu de nappe rectangulaire, à partir du modèle d'évaluation développé par l'INERIS qui fournit des distances d'effets arrondies à la demi-décade supérieure, avec une valeur minimale de 10 m. Les résultats sont les suivants :

Tableau 23 : Calcul de l'intensité d'un incendie

	Longueur des zones d'effets	Largeur des zones d'effets
Zone de dangers très graves pour la vie humaine (flux de 8 KW/m ²)	ZSELS = 10 m	ZSELS < 10 m
Zone de dangers graves pour la vie humaine (flux de 5 KW/m ²)	ZSEL = 15 m	ZSEL = 10 m
Zone de dangers significatifs pour la vie humaine (flux de 3 KW/m ²)	ZSEI = 15 m	ZSEI = 15 m

- Intensité – risque d'explosion

Pour ce qui concerne les stockages de GNR, le risque d'explosion ne pourrait exister qu'en cas de dysfonctionnement, car le lieu de stockage n'est pas confiné et le point éclair du produit est élevé (supérieur à 55°C, donc à la température ambiante). Le risque de formation d'atmosphère explosive dans le bac de rétention ne pourrait exister que si le fluide est chauffé au-delà de son point éclair, suite à un incendie par exemple ;

Les seuils concernant les effets de surpression sont donnés dans le tableau ci-après⁹.

Tableau 24 : Valeurs de références de flux relatives aux seuils d'effets thermiques

Valeur du flux	Effets sur les personnes		Effets sur les structures
	Types d'effets	Zones de dangers	
20 mbar	Seuils des effets (SER) délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme		Seuil des destructions significatives de vitres
50 mbar	Seuils des effets irréversibles (SEI)	Zone des dangers significatifs pour la vie humaine Z _{SEI}	Seuil des dégâts légers sur les structures
140 mbar	Seuil des effets létaux (SEL)	Zone des dangers graves pour la vie humaine Z _{SEL}	Seuil des dégâts graves sur les structures
200 mbar	Seuil des effets létaux significatifs (SELS)	Zone des dangers très graves pour la vie humaine Z _{SELS}	Seuil des effets domino
300 mbar	-	-	Seuil des dégâts très graves sur les structures

⁹ Annexe 2 de l'arrêté du 29-09-2005

Pour une explosion de vapeur d'hydrocarbures au niveau d'un stockage de GNR, le modèle du GTDLI¹⁰ donne les distances suivantes, prises à partir du centre de la cuve :

Tableau 25 : Calcul de l'intensité d'une explosion de vapeur d'hydrocarbures

	Longueur des zones d'effets	Largeur des zones d'effets
Zone de dangers très graves pour la vie humaine (flux de 200 mbar)	$Z_{SELS} = 10 \text{ m}$	$Z_{SELS} = 5 \text{ m}$
Zone de dangers graves pour la vie humaine (flux de 140 mbar)	$Z_{SEL} = 10 \text{ m}$	$Z_{SEL} = 10 \text{ m}$
Zone de dangers significatifs pour la vie humaine (flux de 50 mbar)	$Z_{SEI} = 20 \text{ m}$	$Z_{SEI} = 15 \text{ m}$

Les distances des zones d'effets en cas d'incendie ou d'explosion sont au maximum égales à 20 mètres, donc très largement inférieures à celles qui séparent les différentes cuves actuellement en place sur les secteurs de Kergantic et Lanvrian, des habitations et des voies de circulation publiques. Les zones de dangers très graves sont et seront contenues dans le périmètre du site.

L'arrêté du 29 septembre 2005 mentionne les seuils de 8 kW/m² et de 200 mbar, à partir desquels il convient d'étudier le risque d'effet domino.

Aujourd'hui, deux des trois cuves en place sur le site sont situées à proximité immédiate d'installations de traitement : une à proximité immédiate de la laverie de Kergantic et une autre, sur Lanvrian, à proximité immédiate des anciens bâtiments de stockage des kaolins. Ces proximités peuvent être à l'origine d'effets domino qui resteraient toutefois contenus à l'intérieur du site.

Précisons toutefois que ces installations sont principalement constituées par des matériaux incombustibles (métalliques, béton), ce qui limite le risque de propagation à ces installations. D'autant plus que les produits qui y sont mis en œuvre sont incombustibles.

Par ailleurs, précisons que la réserve de 1 000 litres en place sur Lanvrian sera supprimée, comme les bâtiments attenants, afin de permettre l'exploitation des kaolins dès l'obtention de l'autorisation.

- Gravité

L'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005 propose une échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations.

Compte tenu de la position des stockages d'hydrocarbures, le niveau de gravité des conséquences humaines d'un incendie ou d'une explosion sur le site sera qualifié de "modéré".

¹⁰ Groupe de Travail sur les Dépôts de Liquides Inflammables (Circulaire du 31/01/07)

7.2.2.2. UTILISATION D'EXPLOSIFS

RISQUE DE PROJECTION DE BLOCS LORS DES TIRS DE MINE

- Intensité

Les risques liés aux tirs de mines seront le plus souvent liés à des dysfonctionnements dans la chaîne de tirs qui regroupe à la fois les opérations de foration et leurs contrôles ainsi que la sélection et la mise en place des explosifs.

Des mesures sont et seront mises en œuvre pour permettre néanmoins de minimiser leur occurrence et d'en limiter également la portée.

Elles viseront principalement les points suivants :

- implantation et géométrie du tir ;
- mise en place systématique de contrôles de la foration ;
- mise en place d'un plan de tir prévisionnel à valider par les intervenants ;
- prescriptions spécifiques pour la mise en place des explosifs dès réception ;
- chargement des explosifs et mise en œuvre du tir.

Lors d'une utilisation dès réception, les explosifs qui arriveront sur la ligne de tir seront emballés dans le camion de livraison répondant à la réglementation de Transport de Matière Dangereuse (TMD).

Quelque soit le transport (interne ou externe), on veillera à séparer physiquement les matières explosives et les détonateurs.

Le danger d'explosion n'apparaît donc qu'une fois les cartons disposés devant les trous et ouverts.

Or, à ce stade, la charge standard par trou variera entre 70 et 110 kg ce qui délimite une zone d'influence de 2,06 à 2,39 m¹¹. Comme la maille du plan de tir sera de 4 m x 4 m, **il n'y aura pas de risque de propagation** du phénomène d'explosion aux autres tas stockés sur la ligne de tir.

Tableau 26 : Calcul du découpage pyrotechnique

Formules		< 0,5 Q ^(1/3)
		Distances (m)
Quantité	Q = 70 kg Charge unitaire minimale par trou	2,06 m
	Q = 110 kg Charge unitaire maximale par trou	2,39 m

Enfin, rappelons que la manipulation des explosifs au niveau de la ligne de tir est et sera intégralement réalisé par une personne formée, habilitée et ayant les compétences et

¹¹ D'après la circulaire du 10 mai 2010 relative aux établissements pyrotechniques, on admet qu'en terrain plat et sans protection particulière, la détonation d'une masse Q entraîne la détonation presque simultanée de toute autre masse susceptible de détonner, dans un rayon $R = 0,5 \times Q^{1/3}$.

l'expérience nécessaires. Il aura par ailleurs pris connaissance du dossier de prescriptions relatif à la manipulation des explosifs en carrière.

Ce document indiquera les instructions concernant notamment :

- les règles de transport et de mise en œuvre des produits explosifs ;
- les règles relatives à la mise à l'abri du personnel et à la garde des issues pendant les tirs ;
- les règles d'utilisation et d'entretien du matériel associées à la mise en œuvre ;
- la conduite à tenir en cas d'incident et les règles de traitement des ratés.

Ces mesures contribueront également à restreindre les risques.

Par ailleurs :

- **avant chaque tir** : l'explosif est acheminé au lieu de tir le jour même par un véhicule adapté à cet usage. La quantité d'explosif est alors stockée momentanément en face des trous, la quantité correspondant à la charge unitaire.

L'espacement entre chaque tas est conforme à la distance calculée pour la quantité d'explosif employée afin que la détonation accidentelle d'un tas ne puisse pas faire détonner les autres tas, sachant que la détonation d'une masse Q entraîne dans un rayon $R = 0,5 \times Q^{1/3}$ la détonation simultanée de toute autre masse susceptible de détonner (charge en terrain plat sans protection particulière).

Le responsable du tir fait procéder à la vérification de la carrière afin d'en interdire l'accès à la zone de danger du tir et ainsi pouvoir s'assurer de la surveillance de l'opération. Le personnel (IMERYS CF et autres) est évacué de la zone de danger du tir. Les tiers externes au site sont avertis, outre les panneaux sur la clôture de la carrière, par des coups de trompe ou de sirène.

De plus, des panneaux, fixes ou mobiles, indiquant la mise en œuvre de tirs de mine sont opposés sur les accès aux chemins de randonnée passant à proximité du site.

- **le tir** : la mise à feu est réalisée pour tous les trous de mine chargés d'un même front et en une seule volée (sauf en cas de raté), selon le plan de tir défini au préalable. Le boute-feu se met dans une zone sécurisée vis-à-vis des projections éventuelles du tir et des émanations potentielles de gaz, et effectue lui-même la mise à feu.
- **après chaque tir** : l'interdiction d'accès est maintenue 3 minutes au moins après le tir avant de pénétrer dans la zone dangereuse. Le chantier fait l'objet d'une reconnaissance par le boute-feu afin de repérer notamment les ratés éventuels. Lorsque tout danger est écarté, le boute-feu émet un signal et l'activité peut reprendre.

- Gravité

L'annexe 2 de l'arrêté du 19 septembre 2005 précise "qu'il n'existe pas à l'heure actuelle de valeur de référence en matière d'impact de projectiles ou d'effets de projection ».

A ce jour, la base de données ARIA du BARPI ne recense que 2 tirs de mine ayant entraîné des projections de pierres hors du périmètre d'une carrière (accidents n°20977, en mars 2001 et n°24565 en octobre 2002). Des dégâts, uniquement matériels, ont été occasionnés aux toitures des habitations voisines, situées dans un rayon maximal de 300 m autour du lieu du tir.

Ces incidents sont extraits d'un rapport général sur le territoire français, mais ne concernent pas le site de Ploemeur.

Les conclusions des enquêtes ont fait ressortir que la configuration géologique était localement très défavorable, et que les plans de tirs n'étaient pas adaptés à ces cas particuliers et se trouvaient donc à l'origine de ces incidents.

Compte tenu du retour d'expérience actuel, la gravité des conséquences humaines à l'extérieur des installations peut être considérée comme "**modérée**".

RISQUE D'ÉBOULEMENT, D'AFFAISSEMENT

- Intensité

Il n'existe pas d'effet de seuil permettant de déterminer l'intensité de ce phénomène.

L'exploitation du gisement pourrait induire au niveau des fronts de taille des risques d'éboulements localisés pouvant produire des glissements de terrain au niveau des fronts de taille. Ces chutes de matériaux se feraient alors dans la fosse d'exploitation.

De même, la mise en place des stériles de découverte du site, en talus, pourraient engendrer des risques de glissement de terrain. Ces glissements se feraient alors dans la fosse d'exploitation.

Compte tenu de la distance de sécurité (bande minimale de 10 m non exploitée en périphérie du site), de tels incidents ne pourraient pas porter atteinte à des personnes ou des biens en périphérie du site.

Par ailleurs, rappelons que la société IMERYS CF a fait réaliser une étude de stabilité par Geolithe (Cf. annexe 2 – PJ n°4 Etude d'impact) afin de préciser par nature des matériaux les pentes des talus, les pentes d'intégration et les banquettes à respecter pour assurer la stabilité des différents fronts d'extraction.

- Gravité

En fonction de la cinétique de l'événement et du contexte géographique du site, le niveau de gravité de ses conséquences sera "**modéré**" à "**sérieux**".

8. EFFETS DOMINO

Il s'agit ici d'examiner les interactions avec les établissements industriels proches mais également entre les différentes unités du site.

8.1. INTERACTIONS ENTRE LES DIFFERENTES UNITES DU SITE

8.1.1. ANALYSE DES PHENOMENES INITIATEURS POTENTIELS

L'analyse des risques effectuée précédemment permet de recenser les stockages d'hydrocarbures en tant que phénomène initiateur susceptible d'entraîner un effet domino (incendie, explosion, projection de blocs...).

Ces phénomènes ont pour facteur déclenchant une source de chaleur ou un effet de souffle (phénomène de surpression), un aléa géologique ou une erreur humaine pouvant théoriquement conduire à une réaction en chaîne.

8.1.2. MESURES RETENUES POUR LIMITER UNE EVENTUELLE PROPAGATION

8.1.2.1. CONCERNANT LE RISQUE INCENDIE DES ENJINS

L'entretien régulier des engins déjà assuré dans le cadre de l'exploitation actuelle permettra de limiter au minimum les risques de défaillance d'ordre technique. Si toutefois un incendie se déclençait, la présence d'un extincteur à bord de chaque engin permettra de circonscrire et limiter l'incendie.

Par ailleurs, l'environnement minéral des zones d'activité des engins limitera naturellement la propagation d'un incendie.

8.1.2.2. CONCERNANT LES RISQUES D'INCENDIE DES STOCKAGES D'HYDROCARBURES

Les stockages des carburants sur rétention et en cuve limiteront la propagation d'un incendie en évitant la dispersion des liquides enflammés.

Des extincteurs adaptés sont et seront présents à proximité.

Toutefois, rappelons que deux des trois cuves de stockage de GNR sont situées à proximité immédiate d'installations de traitement : une à proximité immédiate de la laverie de Kergantic et une autre, sur Lanvrian, à proximité immédiate des anciens bâtiments de stockage des kaolins. Ces proximités peuvent être à l'origine d'effets domino qui resteraient toutefois contenus à l'intérieur du site.

Rappelons également que ces installations sont principalement constituées par des matériaux incombustibles (métalliques, béton), ce qui limite le risque de propagation à ces installations. D'autant plus que les produits qui y sont mis en œuvre sont incombustibles.

Enfin, la réserve de 1 000 litres en place sur Lanvrian sera supprimée, comme les bâtiments attenants, afin de permettre l'exploitation des kaolins dès l'obtention de l'autorisation.

8.1.2.3. CONCERNANT LES RISQUES DE PROJECTION DE BLOCS

La réalisation des tirs par le personnel habilité de la carrière et possédant les habilitations et l'expérience nécessaire, le respect des plans de tir et la connaissance du gisement permettront de diminuer ces risques.

8.1.2.4. CONCERNANT LES RISQUES D'EXPLOSION

Avant chaque tir, le responsable du tir (boutefeu) réalise ou fait réaliser le tour de la carrière afin d'assurer la surveillance de l'opération et ses modalités de déclenchement.

De plus, la quantité d'explosif stockée momentanément en face des trous correspond à la charge unitaire. L'espacement entre chaque tas permet d'éviter que la détonation accidentelle d'un tas fasse détonner les autres tas.

Sachant que la détonation d'une masse Q entraîne dans un rayon $R = 0,5 \times Q^{1/3}$ la détonation simultanée de toute autre masse susceptible de détonner (charge en terrain plat sans protection particulière), la distance minimum à respecter entre les tas sera de 2,39 m.

8.2. INTERACTION AVEC DES ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS ET LES RESEAUX PROCHES

8.2.1. ETABLISSEMENTS INDUSTRIELS

D'après la base de données des ICPE, 1 seul établissement en activité est actuellement référencé sur la commune de Ploemeur et dans le rayon d'enquête publique (3 km), en dehors de la carrière de Kerbrient, exploitée par IMERYS CF :

Tableau 27 : ICPE référencée dans le rayon d'enquête publique

Nom de l'établissement	Commune	Régime	Statut SEVESO	Distance au site
Charier CM	ISDI	E	Non Seveso	2,2 km
E : Enregistrement				

Toutefois, rappelons le développement d'une zone artisanale entre les sites de Kergantic, Lopeheur et la RD 162. Cette zone accueille plusieurs bâtiments mais aucun n'est répertorié comme Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.

Par ailleurs, ces différents bâtiments sont tous éloignés des zones à risques précédemment évoquées.

8.2.2. RESEAUX

Des réseaux électriques et téléphoniques longent la voie communale entre Kergantic et Lopeheur. Ils sont suffisamment éloignés pour assurer l'absence d'effet domino avec un incident sur la carrière.

Une canalisation enterrée de Gaz de ville alimente l'usine de traitement de Lanvrian puis traverse la frange Est du secteur de Kergantic pour alimenter la zone d'activité du même nom. En cas d'incident, contact sera pris avec les gestionnaires respectifs et l'entreprise veillera au respect des préconisations et s'assure du respect du décret n°91-1147 du 14/10/91 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

9. JUSTIFICATION ORGANISATIONNELLE ET TECHNIQUE DE MAITRISE ET DE REDUCTION DES RISQUES

9.1. ORGANISATION GENERALE DE LA SECURITE

Les activités sont placées sous la responsabilité du directeur de site.

Il possède une connaissance spécifique en matière de sécurité : les textes de lois, les règlements en vigueur dans les industries extractives, le matériel de sécurité tel que les protections collectives et individuelles ou les dispositifs de protection des appareils. Il connaît en outre les produits manipulés sur le site, ainsi que les matériels et équipements en service.

Pendant et en dehors des heures d'activité du site, l'accès au site est interdit. Cela est matérialisé par des pancartes et panneaux, par la fermeture des accès et par la mise en place de merlons/clôtures périphériques. Hors des horaires de travail, il sera fait appel aux secours extérieurs en cas d'accident. Notons que 22 salariés IMERYS CF sur 80 sont actuellement SST.

L'ensemble du personnel a déjà connaissance des cahiers de prescriptions et des consignes de sécurité. Ces cahiers et consignes sont remis à jour régulièrement.

Le personnel amené à évoluer sur le site est et sera formé au maniement des matériels de lutte contre l'incendie. L'ensemble du personnel reçoit régulièrement une formation pratique à la sécurité (exercices, simulations d'entraînement face à des situations accidentelles...). Des journées de sensibilisation sont organisées et des fiches de sécurité disponibles et diffusées.

Des visites de sécurité sont également effectuées. Leur objectif est de détecter par l'observation les actes dangereux et les conditions dangereuses afin de définir des mesures de prévention.

9.2. LA POLITIQUE SECURITE CHEZ IMERYS CF

La société IMERYS CF organise la mise en place de mesures et de surveillance de la sécurité des biens et des personnes de manière décentralisée. Chaque site a un représentant EHS qui veille à la mise en application des règles du groupe et à la collecte de données de reporting qu'il fait remonter au siège pour l'élaboration de stratégies, le dispatch de retours d'expériences et de protocoles en cascade sur l'ensemble des sites.

Le système IMERYS CF est basé sur **3 axes principaux** :

1. Conformité ;
2. Amélioration Continue ;
3. Formation et Communication ;

Des progrès significatifs ont été réalisés depuis plus de 15 ans avec la mise en place de divers outils de suivi et de **27 protocoles de sécurité** détaillés pour chaque secteur d'activité de l'entreprise :

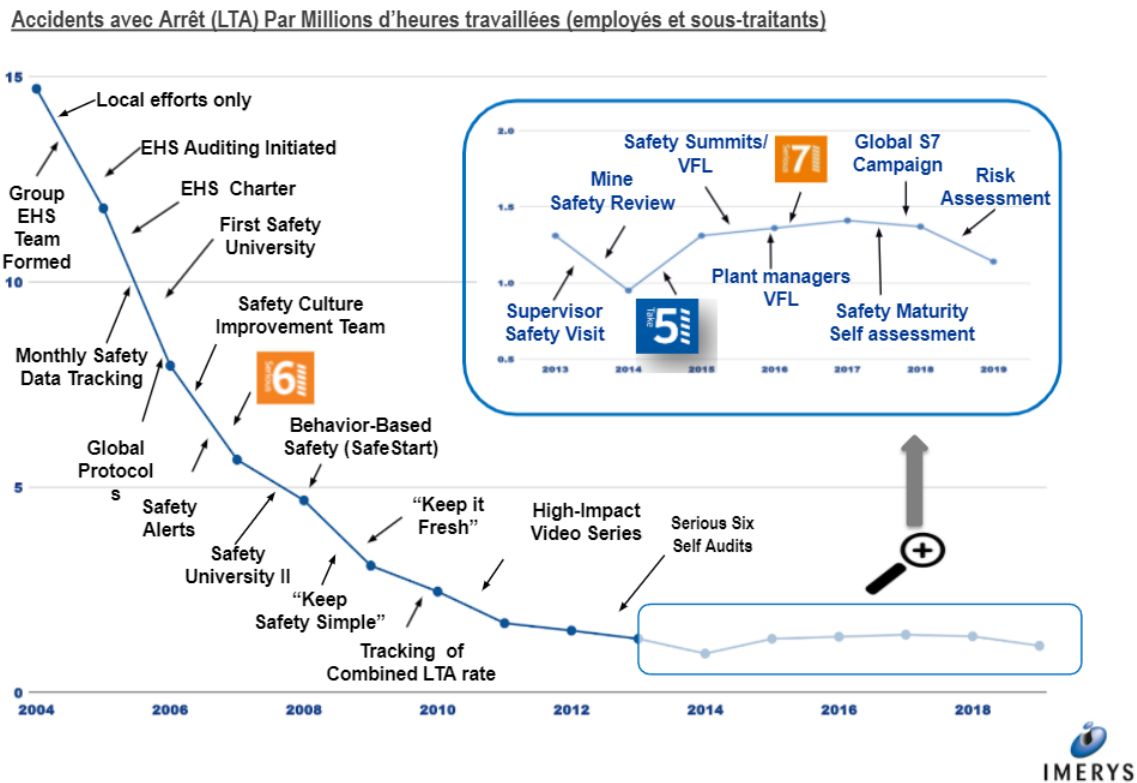


Figure 8 : Progrès dans la réduction des accidents avec arrêt de travail (IMERYS CF)

La conformité est régulièrement vérifiée par des audits internes conduits par des spécialistes. Une attention particulière est portée sur les carrières avec les audits MSR & MSSF (Minerals Solids Storage Facility & Mine Safety Reviews) passant en revue notamment les protocoles de stabilité des verses et stockages et la conformité des engins.

Un plan d'action est directement mis en place à l'issue de ces audits.

L'amélioration continue est basée sur 4 piliers qui font l'objet du quotidien des employés IMERYS CF :

1. **Montrer l'exemple** - Concernant les managers qui doivent visiter tous les mois, de manière transverse, un opérateur, pour décrypter sa condition de travail à l'instant "t" ;
2. **Conduire le changement de culture** - À travers les spécialistes EHS des Sites et externes pour définir la maturité des sites et leur marge de progression ;
3. La promotion du comportement sécuritaires à tous les niveaux opérationnels incluant la routine du **"Je réfléchis avant d'agir"** avec un document appelé le "Take 5" ;
4. **Le retour d'expérience** pour que le groupe "apprenne" des incidents passés locaux:
 - a. Reporting complet de tout comportement et situation à risque jusqu'aux accidents pouvant survenir sur les sites: statistiques menant à l'amélioration des protocoles ;

- b. Alertes distribuées à tous les sites lorsqu'un accident se produit sur un site ;
- c. Analyses des causes racines des accidents pour éviter les futurs occurrences.

La formation et la communication sont conduites à travers plusieurs outils pédagogiques et délivrées en continue à travers de l'intranet et la journée annuelle de sécurité pendant laquelle l'ensemble des sites s'arrête une journée pour faire le point :

1. Impulse: Site interactif de formation dédié à la sécurité et notamment aux formations obligatoires de chaque employé - les Serious 7 décrits ci-dessous ;
2. One IMERYS CF, interface web interne, propose des communiqués de sécurité réguliers ;
3. Des webinars sont régulièrement organisés par les Groups Leaders afin d'expliquer les nouveaux protocoles et/ou procédures à mettre en place sur les sites ;
4. Des réunions hebdomadaires (1/4h sécurité) sont enfin organisées avec tous les employés du groupe pour discuter de sujets précis qui les concernent directement.

The Serious Seven



Le programme **Serious 7** a pour but de **prévenir les incidents ou accidents graves**.

Il porte donc son attention sur les activités à haut risque pour lesquelles des protocoles spécifiques ont été développés:

- Consignation/Maintenance - LOTOTO (S3)
- Sécurité Électrique (**S4**)
- Protection Machines & Convoyeurs (**S10**)
- Equipements Mobiles (**S11**)
- Travail en hauteur (**S13**)
- Stabilité des terrains (**S14**)
- Chariots Elevateurs (**S19**)



Figure 9 : Descriptif du programme The Serious Seven (IMERYS CF)

9.3. MOYENS DE LUTTE ET D'INTERVENTION

9.3.1. MOYENS PRIVES

9.3.1.1. INCENDIE – EXPLOSION

- Extincteurs appropriés aux risques à combattre mis en place en nombre suffisant au niveau des engins, des différentes unités de traitement (usine de Kergantic, usine de Lanvrian), du laboratoire, de l'atelier et à proximité des stockages d'hydrocarbures et autre produits dangereux ;
- Consignes remises au personnel ;
- Présence de réserves, bassins et plans d'eau. La mise en place de point de repiquage rapide (aire d'aspiration) sur certains bassins est en cours d'étude avec le SDIS pour une connexion plus rapide en cas d'intervention ;
- Formation et entraînement de tout le personnel au maniement des extincteurs ;
- Accès ne présentant aucune difficulté pour une éventuelle intervention des services de secours.

9.3.1.2. MESURES DE SECURITE VIS-A-VIS DES TIERS

- Site clôturé et interdit au public ;
- Panneaux indiquant la nature des dangers et les interdictions d'accès ;
- Pendant les heures de fonctionnement, aucun visiteur ne peut circuler sans l'accord du responsable du site ;
- Fourniture des équipements de sécurité à tout visiteur autorisé.

Des moyens de protection individuelle sont fournis à l'ensemble du personnel.

9.3.2. MOYENS PUBLICS (NUMEROS D'APPEL)

Pompiers	:	18
Gendarmerie	:	17
Samu	:	15
Appel depuis un téléphone portable	:	112

9.4. TRAITEMENT DE L'ALERTE

9.4.1. ALERTE INTERNE

Le personnel étant dispersé sur l'ensemble du site, une alerte pourra être transmise grâce aux radios présentes dans les engins, les bureaux, le laboratoire, l'atelier et dans les différentes unités de traitement (Kergantic et Lanvrian).

9.4.2. ALERTE AUX SECOURS EXTERIEURS

Les secours extérieurs seront avertis :

- pendant les horaires de travail : par le personnel du site (radiotéléphone, téléphone portable) ;
- en dehors des horaires de travail : par le voisinage et la télésurveillance du site.

9.4.3. ALERTE AU VOISINAGE

En cas de risque d'extension d'un sinistre au voisinage, les consignes prévoient d'avertir les voisins menacés.

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

Les autorités compétentes en matière d'installations classées dans le secteur sont :

- DREAL – site de Lorient : 02.90.08.55.30
- Sous-préfecture (Lorient) : 02.97.54.87.65

ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

Situation dangereuse	Cause	Intensité	Mesure de prévention	Cinétique d'occurrence	Probabilité d'occurrence	Conséquence	Maîtrise des conséquences	Gravité résiduelle	Évaluation du risque
Approvisionnement en hydrocarbures	Collision Echauffement des moteurs Mise en contact avec une source de chaleur (cigarette par exemple) Équipement défectueux	Flux thermiques confinés à l'intérieur du site	Interdiction de fumer à proximité lors des ravitaillements	Lente ou soudaine	C	Incendie	Présence d'extincteurs adaptés sur le site et à proximité des stockages et des engins	Modéré	Acceptable
Stockage d'hydrocarbures	Collision Epanchage Mise en contact avec une source de chaleur (cigarette par exemple)	Flux thermiques confinés à l'intérieur du site	Interdiction de fumer à proximité des stockages Stockages réalisés sur rétention	Lente ou soudaine	C	Incendie	Présence d'extincteurs à proximité des stockages	Modéré	Acceptable
Utilisation d'explosifs	Erreur humaine Contact avec une source de chaleur Non-respect du plan de tir Non-respect des prescriptions de mise en œuvre	Il n'existe pas d'effet de seuil permettant de déterminer l'intensité de ce phénomène	Conformité aux règles de prudence et à la réglementation : camions d'explosifs conformes à la réglementation, isolement, plan de tir, procédure sur le site... Mise en œuvre par du personnel compétent et habilité Interdiction d'accès aux voies de passages situées dans les zones de danger au moment du tir Procédure de tir mise en œuvre par la société	Soudaine	D	Traumatismes corporels Brûlures Projections	Le responsable du tir fait le tour de la carrière afin d'assurer la surveillance de l'opération, l'accès à la zone d'extraction est interdit, l'accès au site est surveillé, le personnel se met à l'abri et les tiers sont avertis des dangers par des coups de trompe et des panneaux. De plus, des panneaux, fixes ou mobiles, indiquant la mise en œuvre de tirs de mine sont opposés sur les accès aux chemins passant à proximité du site. Alerte des secours	Sérieuse	Acceptable
Projections lors des tirs de mines	Mauvaise qualité de la foration Non-respect du plan de tir Aléa géologique								

Situation dangereuse	Cause	Intensité	Mesure de prévention	Cinétique d'occurrence	Probabilité d'occurrence	Conséquence	Maîtrise des conséquences	Gravité résiduelle	Évaluation du risque
Affaissement des terrains limitrophes et la dégradation des éléments bâtis	Eboulement Décrochement de terrain	Il n'existe pas d'effet de seuil permettant de déterminer l'intensité de ce phénomène. Les effets seront confinés dans l'enceinte ou aux abords immédiats de la carrière.	Maintien d'une bande inexploitée d'au moins 10 m de large en périphérie d'exploitation Sous-cavage interdit Purge des blocs en surplomb Exploitation menée en suivant les prescriptions de l'étude de stabilité GEOLITHE (pentes des talus, les pentes d'intégration et les banquettes à respecter pour assurer la stabilité des différents fronts d'extraction).	Soudaine	D	Traumatismes corporels Dégradation des abords du site	Gestion HSE des risques associés à la stabilité des exploitations : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conception et géométrie des pentes (études, ingénierie géotechnique) ; ✓ Facteur de sécurité (FOS - 1.3 visé) et Probabilité d'affaissement (POF) ; ✓ Conception et construction des verses à stérile et stock-piles ; ✓ Suivi et évaluation géotechnique des pentes, des digues, des merlons avec l'outil « site scan » ; ✓ Règles d'extraction et de déchargement ; ✓ Régime d'inspection ; Communication régulière dans la communauté opérationnelle et technique : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation sur des points particuliers ; ✓ Alertes et veilles (interne et externe) ; Audits "MSR" et "MSSF" : Réalisés régulièrement sur tous les sites - équipe d'experts internes - définition de plan d'actions correctives.	Sérieuse	Acceptable

C : Evènement improbable – D : Evènement très improbable

Etant donné les éléments de réduction du potentiel de danger, aucune autre situation dangereuse n'est retenue.

10. RESUME NON TECHNIQUE

10.1. PROBABILITE ET CINETIQUE DES ACCIDENTS POTENTIELS

La corrélation entre la gravité et la probabilité d'occurrence d'un accident a été établie. Cette corrélation permet d'évaluer le risque.

Tableau 28 : Analyse préliminaire des risques – ci-contre

Globalement, aucun risque inacceptable n'a été défini. Un constat contraire signifierait que les mesures envisagées ne sont pas en adéquation avec les risques identifiés. Il conviendrait alors de les revoir.

Le niveau de risque est considéré comme acceptable.

10.2. CARTOGRAPHIE DES ZONES A RISQUES SIGNIFICATIFS

Pour répondre aux dispositions de l'article D.181-15-2 du livre 1er du Code de l'Environnement sur la présentation d'une cartographie des zones de risques significatifs, ces derniers ont été déterminés de la façon suivante :

- **un risque significatif** est grave et probable et a des effets en dehors des terrains étudiés ;
- **un risque significatif sous condition** est grave et peu probable et a des effets en dehors des terrains étudiés. Un risque grave et peu probable qui n'a pas d'effets en dehors des terrains étudiés est un risque non significatif ;
- **un risque non significatif** est également un risque peu grave, probable ou peu probable, et a des effets ou n'a pas d'effets en dehors des terrains étudiés.

De manière synthétique, il en découle la grille d'évaluation des zones de risques significatifs :

Tableau 29 : Grille d'évaluation de la criticité sans mesures de réduction des risques

Niveau de gravité	Niveau de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré					

Niveau de risque :

	Zone de risque significatif ou significatif sous condition
	Zone de risque non significatif

Aucune zone à risque significatif pour les intérêts à protéger au titre des articles L.211-1 et L.511-1 du Code de l'Environnement et survenant à l'intérieur du site n'ayant été mise en évidence dans la présente étude de dangers, cette dernière, comme son résumé non technique, est exempte de cartographie des zones de risques significatifs.