

**9.4. ETAT INITIAL, INCIDENCES NOTABLES, INCIDENCES NEGATIVES
NOTABLES ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU
COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR
L'ENVIRONNEMENT**

9.4.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN

Carrière de Ruvernison

Communes de PLEYBER-CHRIST et ST THEGONNEC LOC-EGUINER (29)

Dossier de demande d'autorisation environnementale Chapitre 9.4.1 : Volet humain de l'étude d'impact

Etat initial, incidences notables, incidences négatives notables et mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement

TABLE DES MATIERES VOLET HUMAIN DE L'ETUDE D'IMPACT

1.	Analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet	6
1.1.	Commodités du voisinage	6
1.1.1.	Le voisinage	6
1.1.1.1.	La population	6
1.1.1.2.	Le bâti	6
1.1.2.	Les bruits	9
1.1.2.1.	Contexte sonore	9
1.1.2.2.	Contexte réglementaire	9
1.1.2.3.	Suivi environnemental	11
1.1.3.	Les poussières	13
1.1.3.1.	Contexte réglementaire actuel	13
1.1.3.2.	Suivi environnemental par les plaquettes de dépôts	13
1.1.3.3.	Suivi environnemental par Jauges Owen :	14
1.1.3.4.	Dernières campagnes de mesures de Jauges Owen effectuées sur la carrière	15
1.1.4.	Les boues	18
1.1.5.	Les vibrations	19
1.2.	Les trafics routiers	21
1.2.1.	L'accès au site et les itinéraires empruntés par les camions	21
1.2.2.	Les trafics routiers	24
1.3.	Sécurité et stabilité	27
1.3.1.	Sécurité	27
1.3.1.1.	Risques naturels et industriels	27
1.3.1.2.	Sécurité sur le site	32
1.3.1.3.	La sécurité routière	35
1.3.1.4.	Amiante	36
1.3.1.5.	Radioactivité naturelle	37
1.4.	Salubrité publique	38
1.5.	Les déchets	39
1.5.1.	Les déchets générés sur le site (hors déchets minéraux)	39
1.5.2.	Les déchets minéraux produits sur la carrière	39
1.6.	Emissions lumineuses	39
1.7.	Le climat et l'Air	40
1.7.1.	Le climat	40
1.7.2.	l'air	42
1.7.2.1.	Définition et réglementions	42
1.7.2.2.	Qualité de l'air	42
1.8.	Utilisation rationnelle de l'énergie	44
1.9.	Economie, biens et patrimoine	45
1.9.1.	Les réseaux	45
1.9.2.	Ligne SNCF au Sud du projet	47
1.9.3.	L'activité économique	47
1.9.4.	Agriculture	48
1.9.5.	L'INAO	49
1.9.6.	Patrimoine	49
1.9.7.	Activités de loisir et tourisme	49
1.10.	La santé	50
1.10.1.	Les sources de contamination potentiellement présentes dans le secteur du site actuel	50
1.10.2.	Description socio-démographique de la population et sources de données sanitaires	51

2.	Analyse des incidences notables et des incidences négatives notables du projet sur l'environnement	53
2.1.	Commodités du voisinage	53
2.1.1.	Le voisinage	53
2.1.2.	Les bruits	53
2.1.3.	Les poussières	55
2.1.3.1.	Contexte	55
2.1.3.2.	Effets attendus	55
2.1.4.	Les boues	56
2.1.5.	Les tirs de mines	56
2.2.	Les trafics routiers	59
2.3.	Sécurité	63
2.3.1.	Etude de stabilité -SOLUSOL	63
2.3.2.	Etude de projection – EGIDE	68
2.4.	salubrité publique	68
2.5.	Les déchets	68
2.6.	Emissions lumineuses	68
2.7.	Pollution des sols	68
2.8.	Le climat et l'Air	69
2.9.	Utilisation rationnelle de l'énergie	69
2.10.	Economie, biens et patrimoine	69
2.10.1.	Les réseaux	69
2.10.2.	Agriculture	70
2.10.3.	Conservation des sites, des monuments et du patrimoine archéologique,	70
2.10.4.	Activités économiques, tourisme	70
2.11.	La santé	72
2.11.1.	Cadre réglementaire	72
2.11.2.	les émissions de poussières	73
2.11.2.1.	Identification des dangers	73
2.11.2.2.	Relation dose/effet	75
2.11.2.3.	Évaluation de l'exposition des populations	76
2.11.2.4.	Exposition résiduelle	77
2.11.3.	les rejets aqueux	78
2.11.3.1.	Identification des dangers	78
2.11.3.2.	Relation dose/effet	79
2.11.3.3.	Évaluation de l'exposition des populations	80
2.11.4.	les polluants atmosphériques	81
2.11.4.1.	Identification des dangers	81
2.11.4.2.	Relation dose/effet	83
2.11.4.3.	Évaluation de l'exposition des populations	84
2.11.5.	le bruit	85
2.11.5.1.	Identification des dangers	85
2.11.5.2.	Relation dose/effet	85
2.11.5.3.	Évaluation de l'exposition des populations	87
2.11.6.	Conclusion	87
2.12.	Synthèse et hiérarchisation des enjeux	88
2.13.	Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	89
2.13.1.	Base des installations classées	89
2.13.2.	Fichier national des études d'impact	91
2.13.3.	Avis de l'autorité environnementale	92
3.	Mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement	93

3.1. Mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter, réduire ou compenser les effets n'ayant pu être évités	93
3.2. Réfection et redimensionnement de portions des VC n°1 et 13	96
3.3. Estimation des dépenses correspondantes	97
3.4. Modalités de suivi	97

TABLE DES ILLUSTRATIONS VOLET HUMAIN

Fig. 1 : Population des communes du rayon d'affichage (Source : INSEE)	6
Fig. 2 : Logements des communes du rayon d'affichage (Source : INSEE)	7
Fig. 3 : Répartition de l'habitat dans un rayon de 300 m autour du projet	8
Fig. 4 : Article 2 de l'Arrêté du 23/01/1997	9
Fig. 5 : Article 3 de l'Arrêté du 23/01/1997	10
Fig. 6 : Article 8 de l'AP du 26/07/2016 relatif aux bruits	10
Fig. 7 : Présentation et localisation des ZER mesurées en périphérie de la carrière de Ruvernison	11
Fig. 8 : Résultats des émergences mesurées aux ZER en périphérie de la carrière de Ruvernison en mai 2019	12
Fig. 9 : Avis et interprétations des résultats	12
Fig. 10 : Article 7 de l'AP du 28 juillet 2016 relatif aux poussières	13
Fig. 11 : Conclusions du rapport de contrôle des retombées de poussières – DEKRA Industrial- avril 2017	14
Fig. 12 : Localisation des jauges Owen mises en place dans le cadre du plan de surveillance des poussières - Extrait rapport ENCEM	16
Fig. 13 : Résultat des campagnes de 2019 -Extrait rapport ENCEM	17
Fig. 14 : Vue sur la voie d'accès à la carrière	18
Fig. 15 : Article 4.8 de l'AP du 28 juillet 2016 relatif aux vibrations	19
Fig. 16 : Tableau de synthèse des résultats de contrôles de vibrations effectués en 2019	20
Fig. 17 : Itinéraires de desserte routière de la carrière	23
Fig. 18 : Données relatives au trafic routier en 2016 (Données http://www.finistere.fr/)	24
Fig. 19 : Estimation des flux de camions desservant actuellement la carrière	24
Fig. 20 : DICRIM concernant la commune de Pleyber-Christ	27
Fig. 21 : Liste des catastrophes naturelles ayant affecté la commune de Pleyber-Christ (source : www.georisques.gouv.fr)	27
Fig. 22 : Liste des catastrophes naturelles ayant affecté la commune de St-Thégonnec Loc-Eguiner (source : www.georisques.gouv.fr)	28
Fig. 23 : Carte des canalisations de matières dangereuses à Pleyber-Christ	28
Fig. 24 : Carte des cavités souterraines – Pleyber-Christ	29
Fig. 25 : Atlas des zones inondables et PAPI de Morlaix	29
Fig. 26 : Carte des Aléas retrait-gonflement des sols argileux – Pleyber-Christ	30
Fig. 27 : Carte des passages de canalisations de matières dangereuses– St-Thégonnec	30
Fig. 28 : Carte des Aléas retrait-gonflement des sols argileux – St-Thégonnec	31
Fig. 29 : Carte des sites BASOL sur la commune– St-Thégonnec	31
Fig. 30 : Vue sur l'accès au site, fermé par un portail	32
Fig. 31 : Vue sur la signalisation à l'entrée du site	33
Fig. 32 : Vue sur la clôture périphérique sur merlon (à l'Ouest) et les panneaux d'interdiction de pénétrer sur le site	33
Fig. 33 : Vues sur les affichages relatifs au port des EPI	34
Fig. 34 : Vue sur la signalisation aux abords des bassins de séchage des boues	34
Fig. 35 : Vue sur la signalisation sur la VC n°13	35

Fig. 36 : Vue le miroir routier présent en face de l'entrée de la carrière	35
Fig. 37 : Extrait des articles R515-110 à R515-112 du code de l'environnement	37
Fig. 38 : Fiche climatologique de Landivisiau (29)	40
Fig. 39 : Rose des vents de Brest (Source : Météo France)	41
Fig. 40 : Données Air Breizh 2017 – métaux lourds et B(a)P	43
Fig. 41 : Synthèse de la consultation des exploitants de réseaux via www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr	45
Fig. 42 : Localisation des réseaux	46
Fig. 43 : Activités économiques des communes du rayon d'affichage (Source INSEE)	47
Fig. 44 : Données agricoles sur la commune de Pleyber-Christ à gauche et sur la commune de Saint-Thégonnec – Loc-Eguiner à droite	48
Fig. 45 : Liste des AOC et IGP (Source www.INAO.gouv.fr)	49
Fig. 46 : Nuisances potentielles pouvant avoir un effet sur la santé et les sources associées dans le secteur de la carrière	50
Fig. 47 : Localisation des habitations autour de la carrière	52
Fig. 48 : Synthèse de l'étude acoustique – Extrait du rapport JLBI	54
Fig. 49 : Localisation des habitations par rapport aux extractions	57
Fig. 50 : Estimation des flux futurs de camions desservant la carrière	59
Fig. 51 : Répartition du trafic de camions de la carrière	60
Fig. 52 : Incidence du projet dans le secteur de la tranchée SNCF – Extrait étude SOLUSOL	64
Fig. 53 : Conclusions de l'étude SOLUSOL	65
Fig. 54 : Profil d'exploitation recommandé par SOLUSOL	66
Fig. 55 : Coupes topographiques entre la carrière et la voie SNCF	67
Fig. 56 : Consommation d'espaces agricoles	71
Fig. 57 : Nuisances pouvant avoir un effet sur la santé et sources associées sur la carrière	72
Fig. 58 : Taille et effets des poussières sur la santé Source : Site Internet http://travail-emploi.gouv.fr/	73
Fig. 59 : Tableaux de synthèse des résultats- Extrait du rapport Prevencem – octobre 1019	76
Fig. 60 : Extrait de l'article 18 de l'Arrêté Ministériel du 24 septembre 1994	79
Fig. 61 : Vue sur l'installation de traitement des eaux acides	80
Fig. 62 : Effets des polluants atmosphériques sur la santé	82
Fig. 63 : Seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques	83
Fig. 64 : Echelle de bruit- source : ADEME	86
Fig. 65 : Echelle des effets du bruit sur la santé- source : ARS	86
Fig. 66 : Liste des ICPE recensées sur la commune de Pleyber-Christ www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr	89
Fig. 67 : Liste des ICPE recensées sur la commune de St Thégonnec Loc Eguiner www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr	90
Fig. 68 : Cartographie issue du fichier national des études d'impact pour Pleyber-Christ	91
Fig. 69 : Cartographie issue du fichier national des études d'impact pour Saint-Thégonnec	91
Fig. 70 : Plan des mesures de limitations des impacts	95
Fig. 71 : Descriptif des travaux envisagés sur les VC n°1 et 13	96
Fig. 72 : Proposition de suivi environnemental	97
Fig. 73 : Carte des suivis environnementaux	98

TABLE DES ANNEXES VOLET HUMAIN

ANNEXE 1 Rapport de bruits de 2019	99
ANNEXE 2 Rapport de poussières de 2017 et plan de surveillance des émissions de poussières	126
ANNEXE 3 : plan de repérage et analyse pétrographiques	149
ANNEXE 4 Compte-rendu de la Réunion de concertation avec la SNCF	166
ANNEXE 5 Modélisation de bruits JLBI	168
ANNEXE 6 Rapport CIP10 d'octobre 2019	195
ANNEXE 7 Convention de raccordement ENEDIS	223
ANNEXE 8 ETUDE ITGA	235

1. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

1.1.COMMODITES DU VOISINAGE

1.1.1. LE VOISINAGE

1.1.1.1. La population

Les données statistiques de l'INSEE sur la population des communes du rayon d'affichage du projet sont présentées dans les tableaux suivants, comparativement aux statistiques moyennes du département du Finistère et de la France (source : Site Internet INSEE) :

Population	Pleyber-Christ (29163)	Saint-Thégonnec (29266)	Plounéour-Ménez (29202)	Finistère (29)	France (1)
Population en 2014	3 082	3 020	1 267	905 855	65 907 160
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2014	67,8	60,7	24,5	134,5	104,2
Superficie (en km ²)	45,5	49,8	51,7	6 733,0	632 733,9
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2009 et 2014, en %	0,2	0,2	0,4	0,3	0,5
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2009 et 2014, en %	0,2	-0,3	0,3	-0,0	0,4
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2009 et 2014, en %	0,0	0,5	0,1	0,3	0,1
Nombre de ménages en 2014	1 320	1 208	564	417 491	28 766 069
<i>Sources : Insee, RP2009 et RP2014 exploitations principales en géographie au 01/01/2016</i>					
Naissances domiciliées en 2016	28	33	13	8 419	772 128
Décès domiciliés en 2016	29	39	13	10 464	590 988
<i>Source : Insee, état civil en géographie au 01/01/2017</i>					

Fig. 1 : Population des communes du rayon d'affichage (Source : INSEE)

Ces données caractérisent une population en légère hausse pour ces trois communes depuis 2009.

La densité de population sur ces communes est plus faible que les moyennes du département et du pays, témoignant du caractère rural de ces communes.

1.1.1.2. Le bâti

Le bâti sur les communes du secteur d'étude est caractérisé par un habitat lâche, avec des habitations isolées et des hameaux.

Les données statistiques de l'INSEE témoignent d'une prédominance des habitations principales qui représentent plus de 85% des habitations pour les communes de Pleyber-Christ et St Thégonnec.

Logement	Pleyber-Christ (29163)	Saint-Thégonnec (29266)	Plounéour-Ménez (29202)	Finistère (29)	France (1)
Nombre total de logements en 2014	1 504	1 404	811	529 002	34 800 382
Part des résidences principales en 2014, en %	87,8	86,0	69,6	78,9	82,7
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2014, en %	5,5	4,2	14,6	13,1	9,4
Part des logements vacants en 2014, en %	6,7	9,8	15,8	7,9	7,9
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2014, en %	77,0	78,2	80,6	69,3	57,6

Source : Insee, RP2014 exploitation principale en géographie au 01/01/2016

Fig. 2 : Logements des communes du rayon d'affichage (Source : INSEE)

Un inventaire du patrimoine bâti autour du projet a été réalisé par IGC Environnement le 6 mars 2018. Les habitations les plus proches identifiées sont présentées dans le tableau suivant et le plan joint en page suivante.

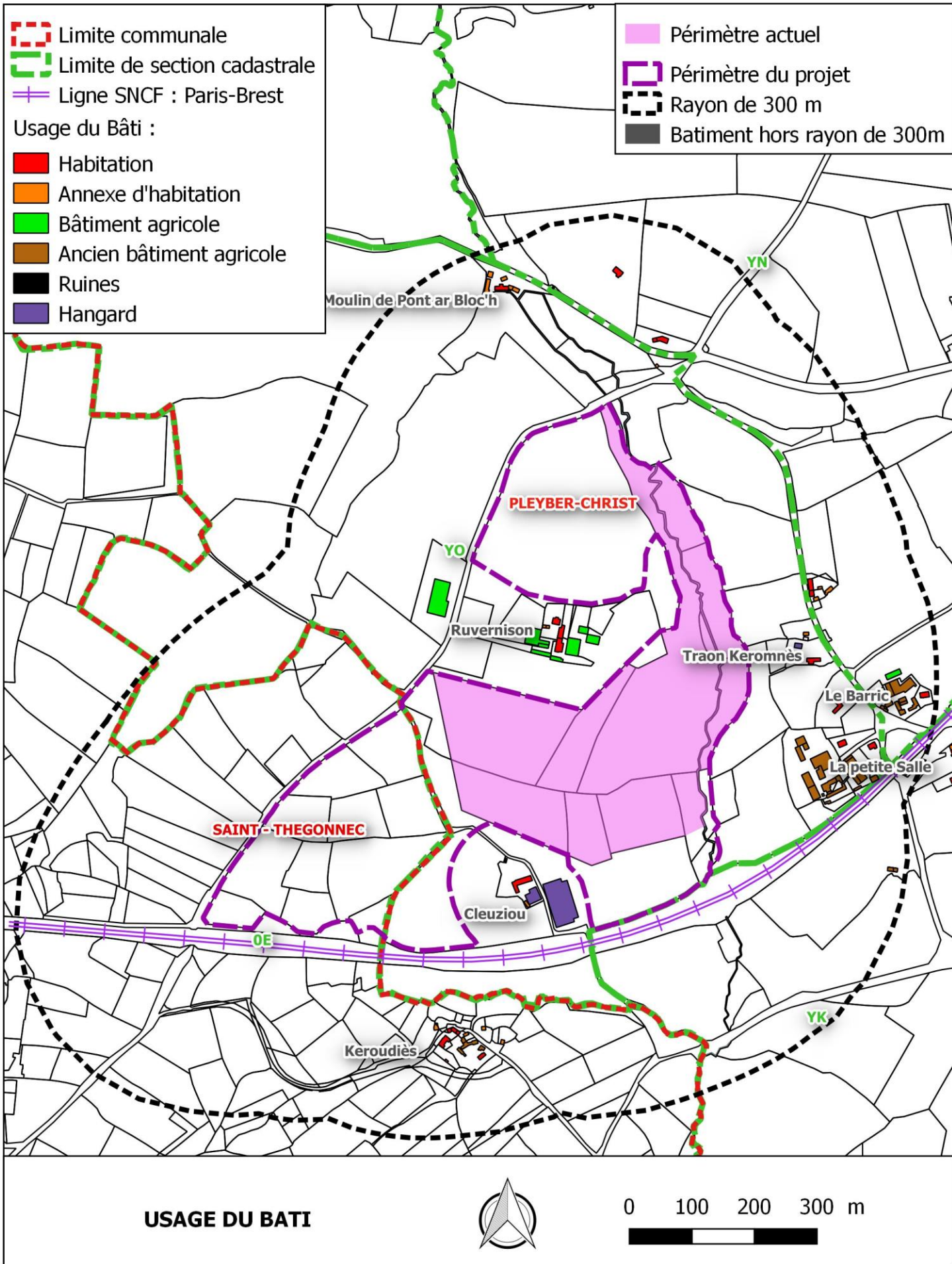
Lieu-dit	Nombre d'habitation	Distance au périmètre sollicité (m)	Direction Vis-à-vis du projet
Ruvernison	2	35	Nord, Sud et Est
Cleuziou	1	65	Sud
Traon Keromnès	3	100	Est
Pont Ar Bloc'h	2	130	Nord
La Salle	3	135	Est
Keroudies	3	143	Sud
Le Moulin de Pont Ar Bloc'h	1	240	Nord
Le Barric	1	270	Est

Il n'existe aucune habitation dans les 300 m à l'Ouest du projet. Le hameau le plus proche dans cette direction est celui de Pen ar Vern situé à 480 m au Sud-Ouest des limites de l'extension.

Les habitations recensées dans un rayon de 100, 200 et 300 mètres autour du périmètre sollicité se répartissent ainsi :

Distance au périmètre sollicité	Nombre d'habitations
0 à 100 m	3
100 à 200 m	8
200 à 300 m	5
Total 0-300 m	16

La carte page suivante reprend la localisation et l'usage du bâti périphérique.



1.1.2. LES BRUITS

1.1.2.1. Contexte sonore

Dans le secteur de la carrière, l'ambiance sonore est globalement calme, caractéristique d'un environnement rural. Les bruits caractéristiques du secteur peuvent être (en absence d'activité sur la carrière) :

- la nature (oiseaux, vent dans les arbres ...),
- le trafic de la voie SNCF au Sud de la carrière,
- les axes routiers périphériques notamment la VC n°13 au Nord et à l'Ouest de la carrière,
- les bruits domestiques (animaux de compagnie, tronçonneuses,...),
- les bruits associés aux activités agricoles (animaux d'élevage, tracteurs...).

1.1.2.2. Contexte réglementaire

Cadre général des carrières

L'article 22.1 de l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 qui définit les prescriptions générales applicables aux exploitations de carrière mentionne que :

« En dehors des tirs de mines, les dispositions relatives aux émissions sonores des « différentes installations » sont fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. »

« Un contrôle des niveaux sonores est effectué dès l'ouverture « du site » pour toutes les nouvelles exploitations et ensuite périodiquement, notamment lorsque les fronts de taille se rapprochent des zones habitées. »

L'Arrêté du 23 janvier 1997 fixe les dispositions relatives aux émissions sonores des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation.

D'après l'article 2 de cet arrêté :

Au sens du présent arrêté, on appelle :

- émergence : la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) ; dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié ;
- zones à émergence réglementée :
 - l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
 - les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
 - l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Fig. 4 : Article 2 de l'Arrêté du 23/01/1997

Les niveaux sonores maximum admissibles sont définis à l'article 3 de ce même arrêté :

L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés
Sup à 35 dB(A) et inf ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Fig. 5 : Article 3 de l'Arrêté du 23/01/1997

Cas de la carrière de Ruvernison

L'Arrêté Préfectoral en date du 28 juillet 2016, fixe dans son article 8, les niveaux sonores maximum admissibles au droit des Zones à Emergence Réglementées (ZER) :

ARTICLE 8 – BRUITS

En dehors des tirs de mines, les bruits émis par la carrière, les installations de premier traitement des matériaux ne doivent pas être à l'origine, à l'intérieur des locaux riverains habités ou occupés par des tiers, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées et, le cas échéant, en tous points des parties extérieures (cour – jardin – terrasse ...) de ces mêmes locaux, d'une émergence supérieure à :

→ 5 dB(A) pour la période allant de 7 H 00 à 22 H 00 pour les niveaux supérieurs à 45 dB(A),
→ 6 dB(A) pour la période allant de 7 H 00 à 22 H 00 pour les niveaux inférieurs à 45 dB(A).

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'ensemble de l'installation est en fonctionnement et lorsqu'il est à l'arrêt. Elle est mesurée conformément à la méthodologie définie à l'annexe de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Il n'y a pas d'activité de production en dehors de la période 7 H 00 – 20 H 00.

Le contrôle des niveaux acoustiques dans l'environnement se fait en se référant au tableau ci-dessous .
Ce tableau fixe les points de contrôle et la nature des contrôles à effectuer :

Points de contrôle	Jour (7h00-20h00)
	Contrôle
1 – Ruvernison	Émergence
2 – Le Barric	Émergence

Il est procédé à un contrôle, une fois tous les 3 ans, des niveaux sonores aux points indiqués ci-dessus. Les résultats de ces contrôles sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés sur le périmètre de la carrière doivent être conformes à la réglementation en vigueur.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênant pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents, ou à la sécurité des personnes.

Fig. 6 : Article 8 de l'AP du 26/07/2016 relatif aux bruits

1.1.2.3. Suivi environnemental

La société CMGO fait procéder régulièrement à des mesures de niveau sonore autour de la carrière de Ruvernison, conformément aux prescriptions de l'Arrêté Préfectoral en date du 28/07/2016.

La dernière campagne de mesures a été réalisée par Colas Centre Ouest, le 7 mai 2019.

Les points à suivre selon l'Arrêté Préfectoral actuel sont Ruvernison et Le Barric (La Salle). En vue du projet, la société CMGO a étendu les mesures à d'autres points susceptibles d'être impactés.

Le rapport relatif à ce contrôle est joint en annexe 1. Les ZER suivies et les conclusions de ce rapport sont présentées ci-dessous :



Les emplacements de mesurage sont indiqués ci-dessous :

Points en Zone à Emergence Réglementée :

Points de mesure	Situation
ZER 1	Hameau Traon Kéromnès
ZER 2	Hameau de la Salle
ZER 3	Hameau de Ruvernison
ZER 4	Habitation Le Cleuziou
ZER 5	Habitation Keroudies
ZER 6	Habitation Le Traon

Fig. 7 : Présentation et localisation des ZER mesurées en périphérie de la carrière de Ruvernison

Les niveaux acoustiques sont exprimés en dB(A), les valeurs sont arrondies à 0,5 dB(A) près selon la Norme NF S 31-010.

Points de mesure	Niveaux sonores ambiants		Niveaux sonores résiduels		Indicateur retenu	Emergences sonores en dB (A)		Avis (1)	N° d'observation
	L _{Aeq} en dB (A)	L ₅₀ en dB (A)	L _{Aeq} en dB (A)	L ₅₀ en dB (A)		Mesurées	Autorisées		
Mesures en période de jour									
ZER 1	52,0	52,0	41,5	38,5	L _{Aeq}	10,5	5	NC	a, b
ZER 2	49,5	49,0	46,0	42,5	L _{Aeq}	3,5	5	C	b
ZER 3	47,0	44,5	47,0	42,0	L ₅₀	2,5	5	C	a, b
ZER 4	44,0	40,5	45,5	40,0	L ₅₀	0,5	6	C	a, c
ZER 5	43,5	36,0	45,5	39,0	L ₅₀	0,0	6	NS	a, c
ZER 6	53,0	51,5	45,0	42,0	L _{Aeq}	8,0	5	NC	a, b

(1) NC : Non-conforme C : Conforme AS : Avis suspendu NS non significatif

Fig. 8 : Résultats des émergences mesurées aux ZER en périphérie de la carrière de Ruvernison en mai 2019

Il ressort de ces mesures que 2 des 6 ZER présentent des non-conformités.

Il s'agit de la ZER 1 : Hameau de Traon Kéromnès au Nord-Est de la carrière et la ZER 6 : Hameau de Traon au Nord-Est de la carrière également.

Ces deux ZER sont celles situées le plus proches des installations.

Afin de réduire l'impact sonore et de pouvoir respecter les émergences autorisées à toutes les ZER, CMGO a mandaté JLBI acoustiques afin de réaliser une étude approfondie permettant de caractériser l'origine des émergences sonores et de proposer des mesures de réduction afin de réduire les émissions sonores actuelles et futures dans le cadre de ce projet. Cette étude est présentée au chapitre 2.1.2.

<p>ZER 1 Hameau de Traon Kéromnès : légère atténuation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situation non conforme +1,5 dB(A) - Sur ce point, l'activité de la carrière est très audible. Les bruits sont essentiellement issus de l'installation secondaire, notamment les broyeurs et les cribles. Il n'y a pas de trafic routier lié à la carrière. <p>ZER 2 Hameau de la Salle : légère atténuation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situation conforme. - Sur ce point, l'activité de la carrière est audible. Les bruits sont essentiellement issus de la chute de pierre du stock au sol et de l'installation secondaire. Il n'y a pas de trafic routier lié à la carrière. <p>ZER 3 Hameau de Ruvernison : légère atténuation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situation conforme. - Sur ce point, les installations sont bien perceptibles. Les bruits sont aussi issus du trafic de la chargeuse et des camions qui entrent et sortent de la carrière. La ferme crée aussi parfois un bruit naturel résiduel. <p>ZER 4 Hameau du Cleuziou : légère atténuation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situation conforme. - Sur ce point, les installations sont ne sont presque pas perceptibles. Il n'y a pas de trafic routier lié à la carrière. <p>ZER 5 Hameau de Keroudies : légère atténuation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situation conforme. - Sur ce point, les installations sont ne sont pas perceptibles. Il n'y a pas de trafic routier lié à la carrière. <p>ZER 6 Hameau du Traon : légère atténuation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situation non-conforme +8,0 dB(A) - Sur ce point, l'activité de la carrière est très audible. Les bruits sont essentiellement issus de l'installation secondaire, notamment les broyeurs et les cribles. Il n'y a pas de trafic routier lié à la carrière.
--

Fig. 9 : Avis et interprétations des résultats

1.1.3. LES POUSSIÈRES

En dehors de l'activité de la carrière, aucune source notable d'émission de poussières n'a été recensée dans le secteur. Seuls les travaux agricoles peuvent constituer des sources de poussières ponctuelles, en période sèche et venteuse.

1.1.3.1. Contexte réglementaire actuel

L'Arrêté Préfectoral en date du 28 juillet 2016, fixe dans son article 7, les prescriptions relatives aux retombées de poussières autour du site :

ARTICLE 7 – POLLUTION DE L'AIR ET POUSSIÈRES

Le brûlage, notamment le brûlage des huiles usagées, des pneumatiques et tous autres déchets ou résidus, est interdit.

Des mesures annuelles de retombées de poussières sont effectuées à proximité des habitations les plus concernées (2 points minimum) ainsi qu'à l'entrée du site.

Les convoyeurs susceptibles d'être sources d'émissions de poussières seront équipés de dispositifs permettant de limiter ces émissions.

L'exploitant doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour prévenir les envols de poussières, notamment :

- les voies de circulations et aires de stationnement des véhicules sont aménagées (formes de pente, revêtement...) et convenablement nettoyées, arrosées en période sèche ;
- les véhicules sortant de l'établissement ne doivent pas entraîner de dépôt de boues ou de poussières sur la voirie publique. Pour cela, des dispositions telles que le lavage des roues des véhicules, humidification des chargements doivent être prévues en cas de besoin.

Fig. 10 : Article 7 de l'AP du 28 juillet 2016 relatif aux poussières

La société CMGO fait procéder régulièrement à des mesures de retombées de poussières autour de la carrière de Ruvernison, conformément aux prescriptions de l'Arrêté Préfectoral en date du 28 juillet 2016.

Sont présentés, ci-après, les résultats de l'évolution des suivis de retombées de poussière par la méthode des plaquettes de dépôt en 2017 puis les résultats par la méthode des jauges de type Owen de 2019.

1.1.3.2. Suivi environnemental par les plaquettes de dépôts

La dernière campagne de mesures par la méthode des plaquettes de dépôts a été réalisée par la société IGC Environnement, du 13 avril 2017 au 27 avril 2017.

Le rapport relatif à ce contrôle est joint en annexe 2. Les conclusions de ce rapport sont présentées ci-après.

3 SYNTHÈSE DES RESULTATS ET CONCLUSIONS

3.1 Résultats

Points	POINT1	POINT2	POINT3	POINT4	POINT5
Début mesures	13-avr	13-avr	13-avr	13-avr	13-avr
Fin mesures	27-avr	27-avr	27-avr	27-avr	27-avr
Durée d'exposition en jour	14	14	14	14	14
Durée d'exposition en heure	336	336	336	336	336
Masse poussières en mg	13,2	6,3	11	5,3	10,1
Surface utile plaquette en cm ²	50	50	50	50	50
Teneur moyenne en poussière en g / m ² / mois	5,7	2,7	4,8	2,3	4,4

Points	POINT1	POINT2	POINT3	POINT4	POINT5
Début mesures	13-avr	13-avr	13-avr	13-avr	13-avr
Fin mesures	27-avr	27-avr	27-avr	27-avr	27-avr
Durée d'exposition en jour	14	14	14	14	14
Masse poussières en mg	13,2	6,3	11	5,3	10,1
Surface utile plaquette en cm ²	50	50	50	50	50
Teneur moyenne en poussière en mg / m ² / Jour	188,6	90,0	157,1	75,7	144,3

3.2 Conclusion

Au vu des résultats obtenus et mis en comparaison avec la zone Témoin (Point 1), il apparaît que les zones contrôlées autour du site sont faiblement polluées pour l'ensemble des points contrôlés.

Fig. 11 : Conclusions du rapport de contrôle des retombées de poussières – DEKRA Industrial- avril 2017

1.1.3.3. Suivi environnemental par Jauges Owen :

À partir de la campagne de 2018, les mesures de retombées de poussières ont été réalisées par la méthode des jauges de type Owen (Arrêté Ministériel du 30 septembre 2016), avec la rédaction d'un plan de surveillance des poussières.

Plan de surveillance des poussières

L'Arrêté du 30 septembre 2016 a modifié l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994. En particulier, l'article 10 de l'Arrêté de 2016 a modifié l'article 19 de l'arrêté de 1994 et a instauré la mise en place d'un « **Plan de surveillance des émissions de poussières** ».

Ce plan ne s'applique pas aux carrières exploitées en eau ni aux carrières dont la production moyenne est inférieure à 150 000 tonnes par an.

Le plan de surveillance des poussières de la carrière de Ruvernison est présenté en annexe 2.

1.1.3.4. Dernières campagnes de mesures de Jauges Owen effectuées sur la carrière

Les mesures avec jauges OWEN ont été réalisées suivant la norme NF X 43-014 de novembre 2017 « détermination des retombées atmosphériques totales ».

Les campagnes de contrôle réalisées en 2019 sont présentées pages suivantes.

Méthodologie jauges OWEN :

Les mesures seront réalisées suivant la norme NF X 43-014 « détermination des retombées atmosphériques totales ». La période d'exposition choisie pour cette campagne est de 30 jours. Une bonbonne ouverte surplombée d'un entonnoir est positionnée sur un support de façon à maintenir l'ensemble à la verticale. Pendant une période prédéterminée, les retombées de poussières et l'ensemble des précipitations sont orientés et stockés dans la bonbonne. Après récupération des bidons, le mélange poussière-eau est ensuite analysé pour identifier la fraction soluble et la fraction insoluble des retombées atmosphériques.

Stations de mesures :

Les stations de mesures sont présentées ci-dessous et sur la carte page suivante :

- Point A : station de mesure témoin, à l'Ouest de la carrière,
- Point B1 : station de mesure implantée sous les vents dominants à Ruvernison à l'Ouest des installations,
- Point B2 : station de mesure implantée sous les vents dominants à Traon Keromnès à l'Est des installations,
- Point B3 : station de mesure implantée sous les vents dominants à Goarem Menglaz à l'Est de la carrière,
- Point C : station de mesure implantée en limite Est de la carrière.

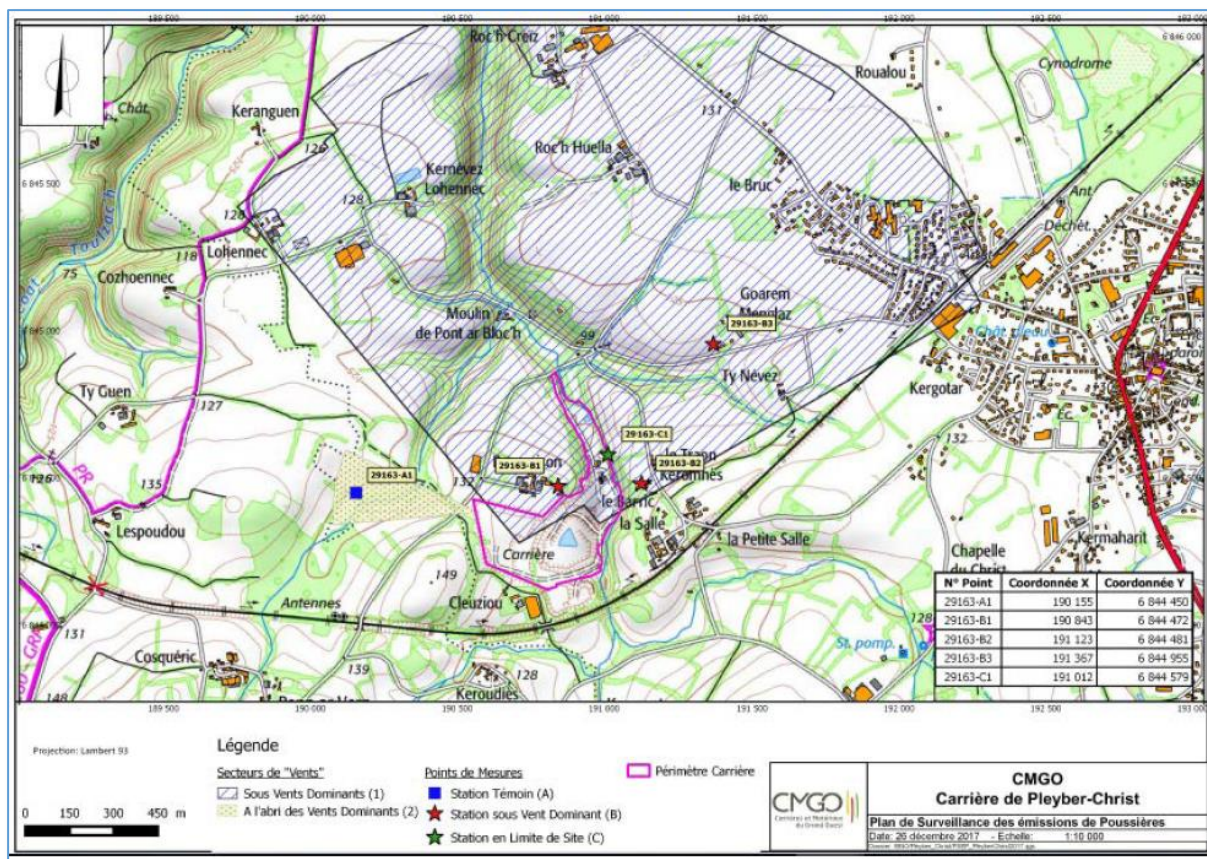


Fig. 12 : Localisation des jauges Owen mises en place dans le cadre du plan de surveillance des poussières - Extrait rapport ENCEM

Conditions météorologiques

Sur chaque fiche de campagne, les mesures météorologiques sont présentées. Elles sont issues de données fournis par Météo-France en utilisant la méthode des points d'observations virtuels. Pour les paramètres température, vitesse et direction du vent, les observations disponibles et les dernières sorties de la modélisation numérique sont extraites toutes les heures. Les observations proviennent des stations de mesure de Météo-France ainsi que des stations partenaires certifiées. Elles sont spatialisées par des méthodes statistiques de krigeage, en les comparant aux valeurs du modèle numérique. Quel que soit le paramètre, cette méthode permet de restituer la valeur observée au niveau des points d'observation. Pour le paramètre précipitation, les pluies stratiformes et convectives sont traitées séparément. Elles sont spatialisées par des méthodes statistiques de krigeage, en les comparant à la lame d'eau mesurée par les radars de Météo-France.

Résultats des campagnes de 2019

Les résultats des 4 campagnes de 2019 sont présentés sur les fiches de résultats d'ENCEM en annexe 2.

Suivis des résultats et conclusions

Les résultats des campagnes de 2019 et les moyennes annuelles sont repris dans le tableau page suivante.

Point de mesure	Teneurs moyenne en poussières sur l'année 2019 <i>mg/m²/jour</i>				
	Campagne 5	Campagne 6	Campagne 7	Campagne 8	Moyenne annuelle
A	116,46	180,90	227,48	156,83	170,42
B1	144,41	104,04	183,23	281,06	178,18
B2	258,54	382,76	256,99	131,99	257,57
B3	121,12	199,53	345,50	139,75	201,48
C	3 259,32	2 746,12	2 797,36	303,57	2 276,59

Rappel: La valeur limite à ne pas dépasser est de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour les points de mesure dans l'environnement humain (b).

La teneur importante en poussières au point C s'explique par le fait que la jauge se situe à côté des installations de traitement, des pistes internes et qu'elle se trouve sous les vents dominants.

Fig. 13 : Résultat des campagnes de 2019 -Extrait rapport ENCEM

Avec des résultats pour les jauges OWEN en 2019, pour les stations de mesure dans l'environnement humain (B) compris entre 104 et 383mg/m²/ jour et des moyennes annuelles glissantes comprises entre 179 et 258 mg/m²/ jour, les stations de mesure dans l'environnement humain (B) respectent les préconisations et les seuils réglementaires.

1.1.4. LES BOUES

La formation de boues est liée aux conditions météorologiques (pluie). Dans un contexte rural, les travaux agricoles et la circulation des tracteurs sur les routes peuvent être à l'origine de formation de boues.

Sur la carrière de Ruvernison, l'accumulation de matériaux fins sur les pistes lors de périodes pluvieuses peut produire de la boue. Ces boues sont susceptibles d'être transportées vers l'extérieur de la carrière sur les voies de circulation par les pneus des camions et peuvent produire ainsi une nuisance pour le voisinage.

Néanmoins cet apport est réduit par l'entretien des pistes et l'enrobage de la voie d'accès à la carrière qui longe la plate-forme de stockage des matériaux.



Fig. 14 : Vue sur la voie d'accès à la carrière

Actuellement, il existe un système d'aspersion automatique des pistes, à partir des eaux d'exhaure sur la carrière. Ce dispositif sera maintenu et renforcé dans le cadre de ce projet.

De plus la surface de voirie près de du poste de pesage seront revêtus enrobé. Un laveur de roue sera implanté en sortie de site.

1.1.5. LES VIBRATIONS

En dehors des tirs de mines réalisés sur la carrière, il n'a pas été recensé de sources de vibrations dans le secteur de la carrière de Ruvernison.

L'Arrêté Préfectoral en date du 28/07/2016, fixe dans son article 9, les niveaux de vibrations maximum admissibles au droit des constructions avoisinantes :

ARTICLE 9 – VIBRATIONS

Les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulières pondérées supérieures à 10 mm/s mesurées suivant les trois axes de la construction.

La fonction de pondération du signal mesuré est une courbe continue définie par les points caractéristiques suivants :

Bande de fréquence en Hz	Pondération du signal
1	5
5	1
30	1
80	3/8

En dehors des tirs de mines, les prescriptions de la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement sont applicables.

Il est procédé, à un contrôle annuel des vibrations au droit de la construction la plus concernée par les tirs de mines.

Les résultats de ces contrôles sont tenus à la disposition de l'inspecteur des installations classées.

Fig. 15 : Article 4.8 de l'AP du 28 juillet 2016 relatif aux vibrations

La société CMGO procède à chaque tir de mines à un contrôle des niveaux de vibrations au niveau de l'habitation la plus proche de la carrière.

Les résultats des mesures de vibration en 2019 sont récapitulés dans le tableau page suivants.

Ils montrent le respect systématique des seuils admissibles.

Date	n° du tir	Lieu du sismographe	Charge Unitaire	Distance tir/sismo	Axe transversal	Axe longitudinal	Axe vertical	Remarques	Estimation Coeff K
23/01/2019	01-2019	Mr POULIQUEN Bruno	72 kg	195	0.9 mm/s	1.7 mm/s	1.1 mm/s		468
30/01/2019	02-2019	Mme POULIQUEN Annick	72 kg					pas de déclenchement	
26/03/2019	05-2019	Mme GRALL Antoinette	55 kg	540				pas de déclenchement	
09/04/2019	06-2019	Mme GRALL Antoinette	65 kg	520				pas de déclenchement	
23/04/2019	07-2019	Mr POULIQUEN Bruno	66 kg	145	2.9 mm/s	4.0 mm/s	6.5 mm/s		1 164
20/05/2019	08-2019	Mme GRALL Antoinette	70 kg	616	0.2 mm/s	0.4 mm/s	0.4 mm/s		918
28/06/2019	09-2019	Mme GRALL Antoinette	75 kg	626				pas de déclenchement	
16/07/2019	10-2019	Mme POULIQUEN Annick	80 kg	737	0.2 mm/s	0.4 mm/s	0.2 mm/s		1 124
28/08/2019	11-2019	Mr POULIQUEN Bruno	80 kg	230	3.1 mm/s	2.5 mm/s	3.1 mm/s		1 071
18/09/2019	12-2019	Mme POULIQUEN Annick	73 kg					pas de déclenchement	
03/10/2019	13-2019	Mme POULIQUEN Annick	100 kg	698	0.3 mm/s	0.5 mm/s	0.3 mm/s		1 042
08/10/2019	14-2019	Mme GRALL Antoinette	66 kg	673				pas de déclenchement	
07/11/2019	15-2019	Mr POULIQUEN Bruno	86 kg	212	4.3 mm/s	3.3 mm/s	4.7 mm/s		1 314
15/11/2019	16-2019	Mme POULIQUEN Annick	86 kg	706	0.4 mm/s	0.4 mm/s	0.3 mm/s		926
11/12/2019	17-2019	Mme POULIQUEN Annick	25 kg	711	1.0 mm/s	1.2 mm/s	0.1 mm/s	Enregistrement Non Valide	

Fig. 16 : Tableau de synthèse des résultats de contrôles de vibrations effectués en 2019

1.2.LES TRAFICS ROUTIERS

1.2.1. L'ACCES AU SITE ET LES ITINERAIRES EMPRUNTES PAR LES CAMIONS

L'accès à la carrière s'effectue par la RD n°712 puis en empruntant la voie communale n°1 au niveau du Vallon du Pont en direction du Bourg de Pleyber-Christ. Avant le lieu-dit «Goas ar Guib», les camions prennent la VC n°13 vers le Sud en direction de la carrière de Ruvernison.

Des prises de vues des voies empruntées par les camions issus de la carrière pour rejoindre les différents chantiers ont été réalisées. Le trajet des camions est repris sur le plan joint et sur les photographies ci-dessous.





■ Périmètre du projet

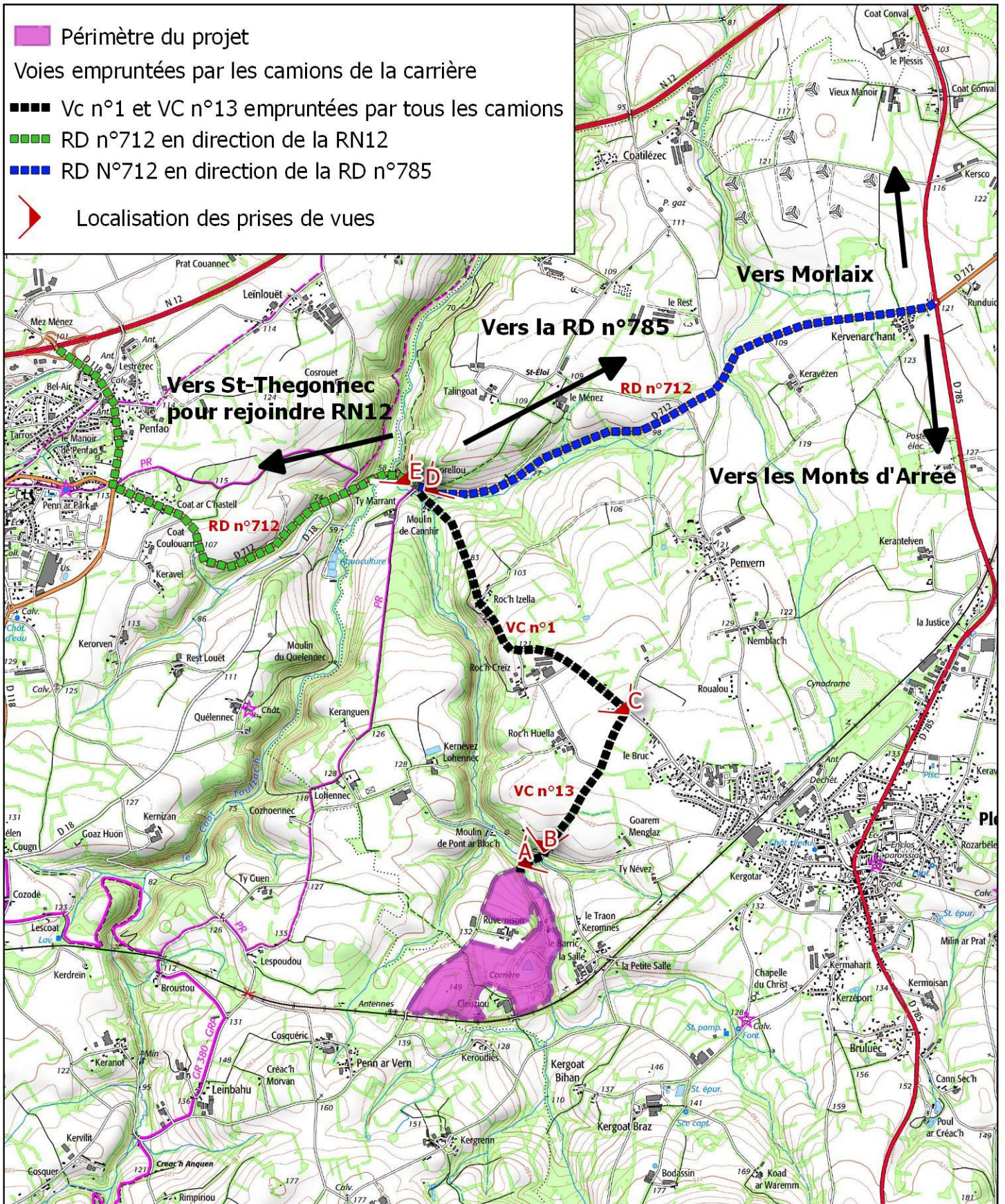
Voies empruntées par les camions de la carrière

■■■■ Vc n°1 et VC n°13 empruntées par tous les camions

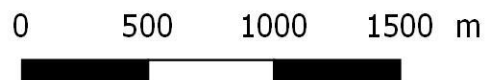
■■■■ RD n°712 en direction de la RN12

■■■■ RD n°712 en direction de la RD n°785

▶ Localisation des prises de vues



VOIES EMPRUNTEES PAR LE TRAFIC DE CAMION DE LA CARRIERE



1.2.2. LES TRAFICS ROUTIERS

L'accès à la carrière s'effectue par la RD n°712 puis en empruntant la voie communale n°1 au niveau du Vallon du Pont en direction du Bourg de Pleyber-Christ. Avant le lieu-dit «Goas ar Guib», les camions prennent la VC n°13 vers le Sud en direction de la carrière de Ruvernison.

D'autres voies de circulation sont situées aux alentours de la carrière de Ruvernison :

- RN 12 axe Brest - Rennes.
- RD n°785 reliant Ste Sève au Roc'h Trédudon,
- RD n° 712 reliant ST-Thégonnec à Morlaix,
- RD n°118 reliant le Sud du bourg de St Thégonnec - RN n°12,

De nombreuses voies communales desservent les hameaux et bourgs alentours.

Le tableau suivant reprend les données du comptage routier effectué par le Conseil Départemental du Finistère en 2016 pour les voies les plus proches de la carrière de Ruvernison.

Voie de circulation	Lieu du point de comptage	Nombre de véhicules par jour	Part des poids lourds (%) ⁽¹⁾	Nombre de poids lourds par jour ⁽¹⁾
RN 12	Entre Landivisiau et Morlaix	22 949	10.72	2 460
RD 785	Entre Ste Sève et Pleyber-Christ	6 839	10.1	690
RD 712	Entre St Martin des Champs et Morlaix	1 241	/	/
RD 712	Entre Pleyber-Christ et Guiclan	1 296	/	/
RD 118	A St Thégonnec	1 753	/	/

(1) : / pas de données

Fig. 18 : Données relatives au trafic routier en 2016 (Données <http://www.finistere.fr/>)

Il n'existe pas de données de trafics routiers sur les voies communales du secteur.

Le trafic généré par l'exploitation **actuelle** de la carrière de Ruvernison peut être évalué à partir des hypothèses suivantes :

Quantités de matériaux transportés	Maximum annuel (tonnes)
Flux de camions entrants	
Matériaux inertes apportés sur site	60 000
Flux de camions sortants	
Production de granulats	200 000

Fig. 19 : Estimation des flux de camions desservant actuellement la carrière

En outre :

- les camions transportant ces matériaux reçoivent en moyenne une charge de 23 tonnes,
- l'activité du site se répartit sur environ 220 jours par an,
- le double-fret permet de réduire d'environ 50% le nombre de camions dédié à l'apport de matériaux de négoce ou de matériaux inertes.

Le nombre de camions transitant chaque jour sur la carrière peut être évalué à

- un maximum de $60\,000\text{ t} \times 50\% / 23\text{ tonnes} / 220\text{ jours} + 200\,000 / 23\text{ tonnes} / 220\text{ jours}$
= 45 camions / jour au maximum ou 90 passages/jours au maximum

Actuellement le nombre de camions transitant chaque jour sur la carrière est de 45 camions / jour au maximum ou 90 passages/jours au maximum.

La répartition des camions issus de la carrière est la suivante :

- **70 % des camions vont vers la RD712 vers l'Est :**
 - o **Dont 62 % vers RD 785 – Morlaix > soit 28 camions / jour ou 56 passages /jour,**
 - o **Dont 8% vers RD 785 – Monts d'Arrée > soit 3 camions / jour ou 6 passages / jour,**
- **30 % des camions vont vers la RD712 vers St Thégonnec.> soit 14 camions / jour ou 28 passages / jour.**

La part du trafic issue de la carrière de Ruvernison sur les voies routières périphériques peut être évaluée (cf. tableau ci-dessous) à partir des données du comptage routier de 2016 et de la production actuelle sur la carrière.

Voie de circulation	Lieu du point de comptage	Nombre de véhicules par jour	Part des poids lourds par jour	Nombre de camions issus de la carrière	Part actuelle du trafic issue de la carrière (dont des PL)
VC n°13 et VC n°1	/		Pas de données de comptage routier sur les Voies communales		/
RD n°712	Entre Pleyber-Christ et Guiclan	1753	/	Au total 100% des camions empruntent cette RD soit : 90 passages : 70 % vont vers l'Est soit 31 camions = 62 passages 30% vers St Thégonnec soit 14 camions = 28 passages	Au total 100% des camions empruntent cette RD soit : 90 passages = <u>5 % du trafic global</u> : reparti de la manière suivante : 62 passages vers l'Est soit : <u>3.5% du trafic global en direction de la RD 785</u> 28 passages vers St Thégonnec soit <u>1.5% du trafic global en direction de la RN12.</u>
RD n°785	Entre Ste Sève et Pleyber-Christ	6 839	10.1 % = 690 PL	Au total 70% des camions empruntent cette RD soit : 62 passages : 62 % vont vers Morlaix soit 28 camions = 56 passages 8 % vont vers les Monts d'Arrée soit 3 camions = 6 passages	Au total 70% des camions empruntent cette RD soit : 62 passages = <u>0.9% du trafic global</u> = <u>9 % du trafic PL</u> Reparti de la manière suivante : 56 passages vers Morlaix soit : 0.8% du trafic global = <u>8% du trafic PL</u> 6 passages vers les Monts d'Arrée soit 0.1 % du trafic global <u>1% du trafic PL</u>

/ pas de données

Sur la RD n°712 la part du trafic liée à la carrière constitue environ 5% du trafic global. La part du trafic poids lourds sur cet axe n'est cependant pas connue.

Le trafic associé à l'exploitation de la carrière de Ruvernison est actuellement faible sur les RD n°785 avec au maximum moins de 1% du trafic total et 9 % du trafic des poids lourds.

1.3. SECURITE ET STABILITE

1.3.1. SECURITE

1.3.1.1. Risques naturels et industriels

D'après le site internet « www.georisques.gouv.fr », la commune de Pleyber-Christ est concernée par les risques suivants :

- Mouvements de terrain – Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)
- Séisme : zone de sismicité 2 (faible).

La commune de St-Thégonnec Loc-Eguiner est concernée par le risque :

- Séisme : zone de sismicité 2 (faible).

Seule la commune de Pleyber-Christ est dotée d'un Document d'information communal sur les risques majeurs.

Code national DICRIM	Type de risque recensé	Date de publication	Date de révision
29PREF20150010	Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines) Séisme	21/09/2015	

Fig. 20 : DICRIM concernant la commune de Pleyber-Christ

Les deux communes ne sont pas dotées de PCS (Plan Communal de Sauvegarde).

Six Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont concerné les communes de Pleyber-Christ et St-Thégonnec Loc-Eguiner. Ils sont présentés dans les figures ci-dessous.

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
29PREF19990170	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue : 3				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
29PREF19950099	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
29PREF20140053	23/12/2013	25/12/2013	31/01/2014	02/02/2014
29PREF20140052	31/12/2013	02/01/2014	31/01/2014	02/02/2014
Inondations par remontées de nappe phréatique : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
29PREF20140131	23/12/2013	07/01/2014	07/07/2014	09/07/2014
Tempête : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
29PREF19870154	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987

Fig. 21 : Liste des catastrophes naturelles ayant affecté la commune de Pleyber-Christ (source : www.georisques.gouv.fr)

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
29PREF19990265	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 4				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
29PREF19890015	21/05/1989	21/05/1989	05/12/1989	13/12/1989
29PREF19900059	12/02/1990	17/02/1990	16/03/1990	23/03/1990
29PREF19910011	17/10/1990	17/10/1990	28/03/1991	17/04/1991
29PREF19950162	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995

Tempête : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
29PREF19870249	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987

Fig. 22 : Liste des catastrophes naturelles ayant affecté la commune de St-Thégonnec Loc-Eguiner (source : www.georisques.gouv.fr)

De plus, la commune de Pleyber-Christ est concernée par :

- Le passage d'une canalisation de matières dangereuses au Nord-Ouest de la commune,
- Une cavité souterraine (ouvrage civil),
- Un atlas des zones inondables,
- Un programme de prévention PAPI Morlaix,
- Un aléa faible à moyen selon les secteurs de retrait-gonflement des sols argileux.

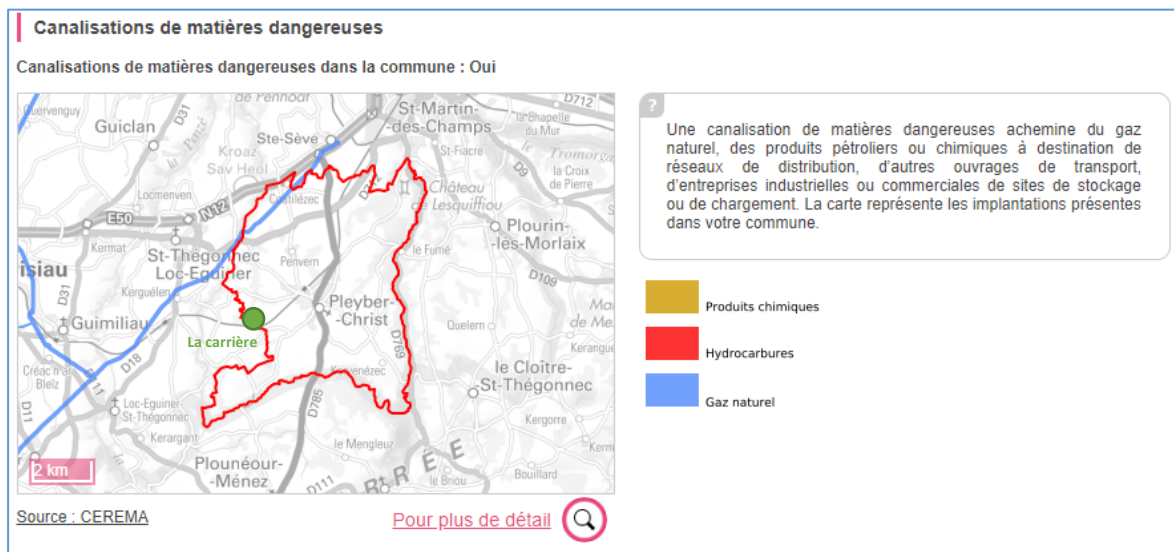


Fig. 23 : Carte des canalisations de matières dangereuses à Pleyber-Christ

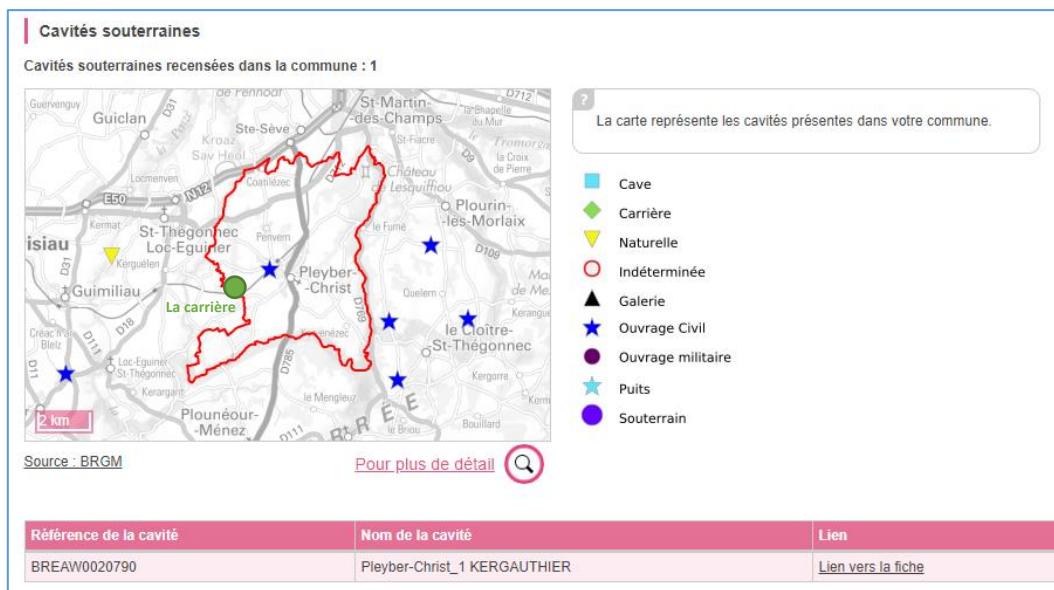


Fig. 24 : Carte des cavités souterraines – Pleyber-Christ

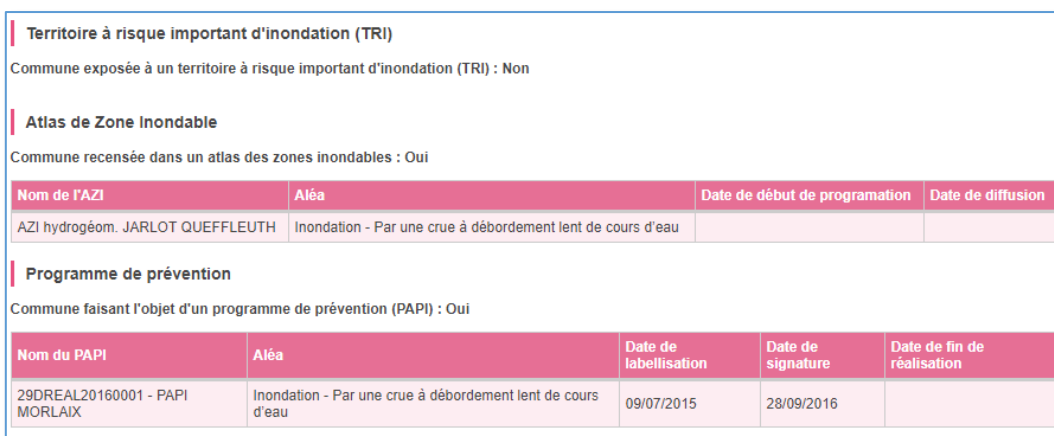


Fig. 25 : Atlas des zones inondables et PAPI de Morlaix

A noter que le ruisseau de Traon Stang qui longe l'Est de la carrière n'est pas situé dans le bassin versant des rivières Jarlot et Queffleuth.

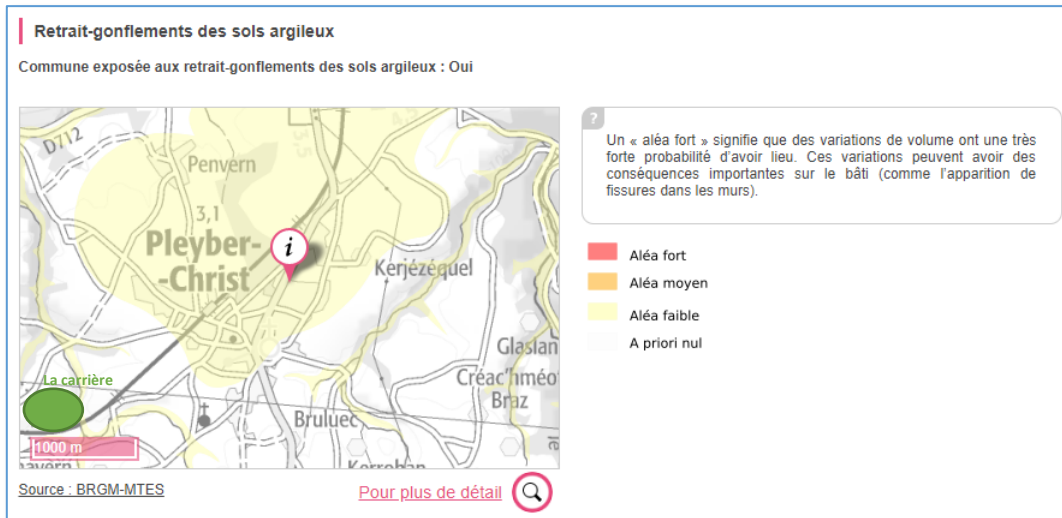


Fig. 26 : Carte des Aléas retrait-gonflement des sols argileux – Pleyber-Christ

La commune de Pleyber-Christ n'est pas concernée par :

- Un PPRN inondations,
- Un PPRT installations industrielles,
- Aucune installation nucléaire,
- Aucun mouvement de terrain recensé et/ou PPRN associé,
- PPRN Retrait-gonflements des sols argileux
- Aucun PPR Séismes.

De plus, la commune de St-Thégonnec Loc-Eguiner est concernée par :

- Le passage d'une canalisation de matières dangereuses au centre de la commune,
- Un aléa faible à moyen selon les secteurs de retrait-gonflement des sols argileux,
- Un site pollué BASOL.

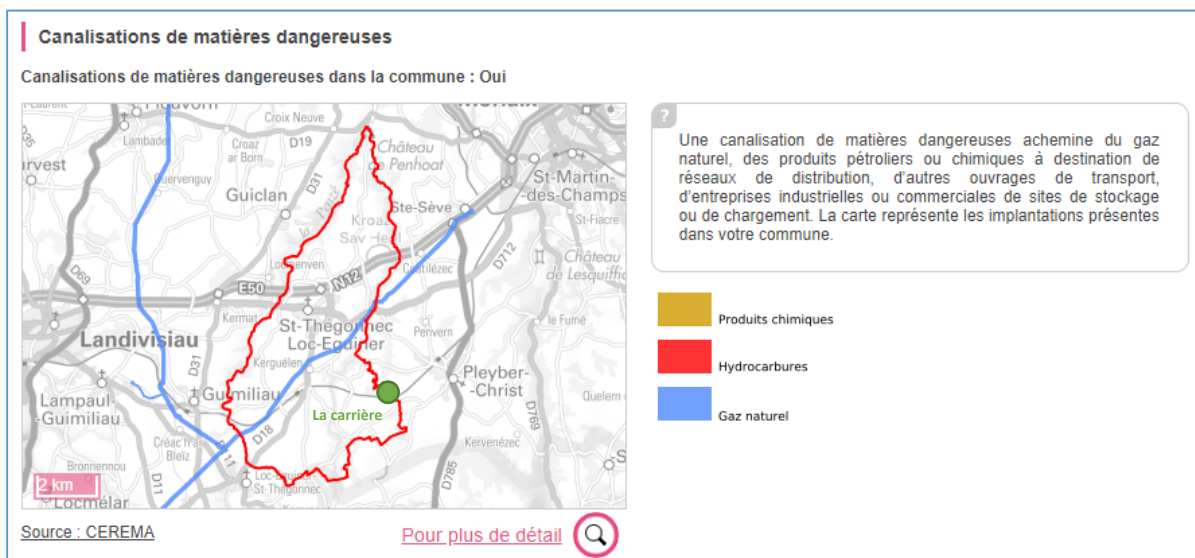


Fig. 27 : Carte des passages de canalisation de matières dangereuses– St-Thégonnec



Fig. 28 : Carte des Aléas retrait-gonflement des sols argileux – St-Thégonnec

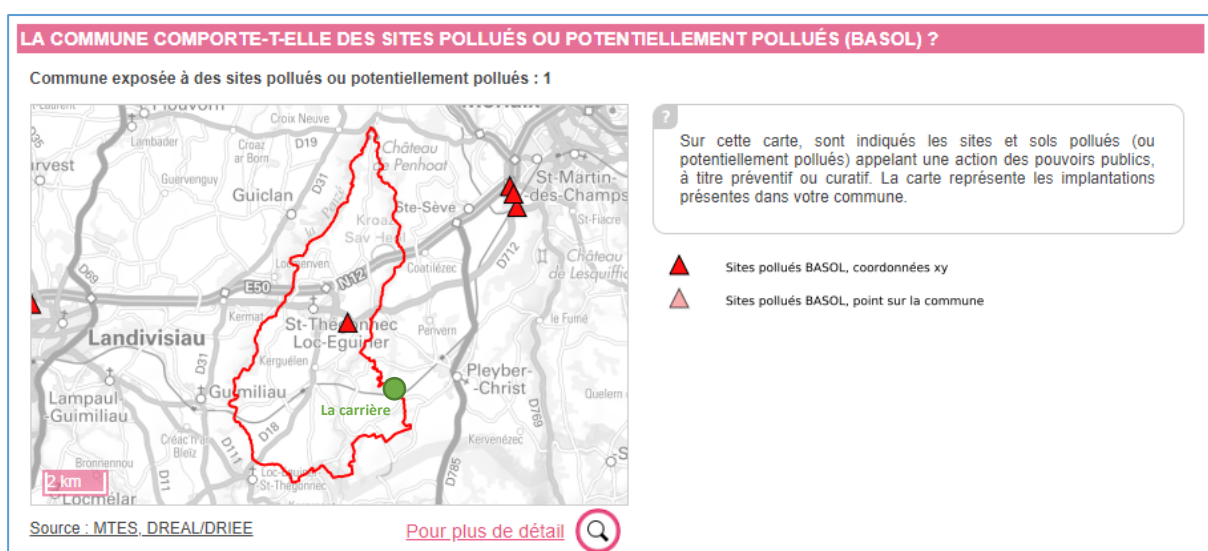


Fig. 29 : Carte des site BASOL sur la commune– St-Thégonnec

La commune de St-Thégonnec Loc-Eguiner n'est pas concerné par :

- Un atlas des zones inondables,
- Un programme de prévention PAPI,
- Un PPRN inondations,
- Un PPRN Cavités souterraines,
- Un PPRT installations industrielles,
- Aucune installation nucléaire,
- Aucun mouvement de terrain recensé et/ou PPRN associé,
- PPRN Retrait-gonflements des sols argileux
- Aucun PPR Séismes.

1.3.1.2. Sécurité sur le site

Les principaux risques associés à la sécurité sur le site sont liés à :

- l'intrusion de personnes étrangères au service sur le site.
- la manipulation d'explosifs,
- la chute depuis les fronts, les installations de traitement et les stocks,
- la noyade dans les bassins de collecte des eaux,
- le risque accidentel lié à la circulation d'engins.

Ces risques sont limités par :

- les conditions d'accès au site :
 - o la présence d'une clôture efficace sur l'ensemble du périmètre du site,
 - o la fermeture du site en dehors des périodes d'activités au moyen d'un portail fermé à clé.
- La signalisation mise en place sur le site.

Les photos suivantes illustrent les conditions de fermeture du site.



Fig. 30 : Vue sur l'accès au site, fermé par un portail



Fig. 31 : Vue sur la signalisation à l'entrée du site



Fig. 32 : Vue sur la clôture périphérique sur merlon (à l'Ouest) et les panneaux d'interdiction de pénétrer sur le site

En outre les dispositions sont prises pour :

- limiter les risques accidentels liés à la manipulation d'explosifs :
 - o Absence de stockage d'explosifs sur site,
 - o Mise en œuvre des explosifs par des personnes dûment habilitées.
- Limiter les risques de noyade et d'accident :
 - o Clôture autour des bassins, présence de bouée, signalisation,
 - o Affichages sur les consignes de port des EPI (Equipements de Protection Individuelle)

Les risques d'accident sont limités par l'interdiction de circuler à pied sur la carrière, sauf en cas de besoin spécifique.



Fig. 33 : Vues sur les affichages relatifs au port des EPI



Fig. 34 : Vue sur la signalisation aux abords des bassins de séchage des boues

1.3.1.3. La sécurité routière

De part et d'autre de la carrière, une signalisation est en place pour avertir les usagers de la voie communale n°13 de la sortie de la carrière.



Fig. 35 : Vue sur la signalisation sur la VC n°13

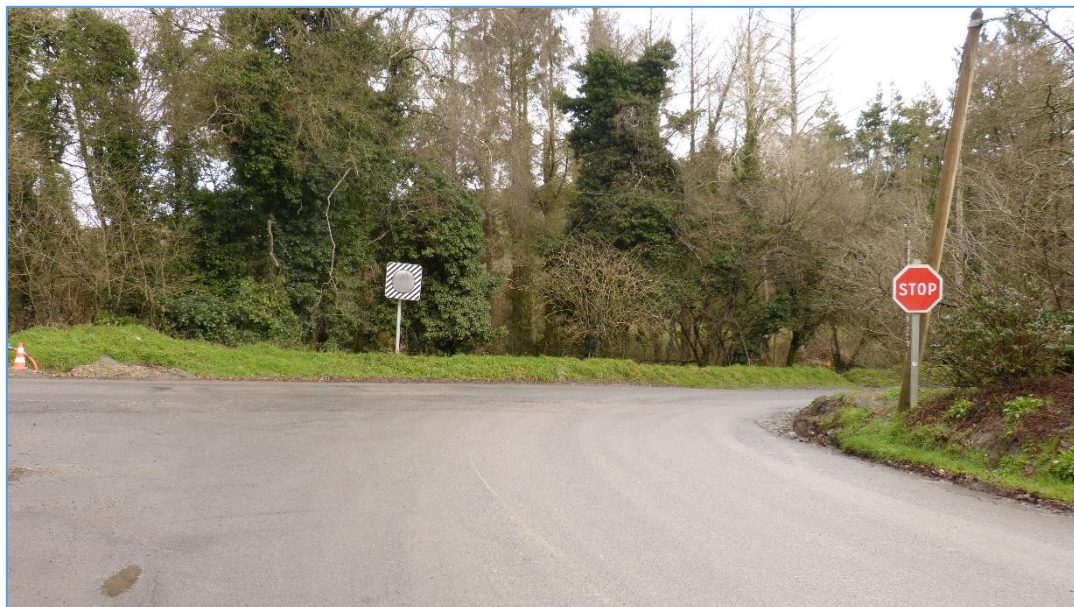


Fig. 36 : Vue le miroir routier présent en face de l'entrée de la carrière

1.3.1.4. Amiante

Dans le cadre de la demande d'autorisation d'extension de la carrière CMGO de Pleyber-Christ, le Service Technique de Colas Centre Ouest a établi le plan de repérage des différents faciès géologiques du site en février 2018, notamment ceux susceptibles de renfermer des amphiboles.

Ce plan de repérage et analyse pétrographiques est présenté en annexe 3. Seules les conclusions de ce plan sont reprises ci-dessous :

« Le relevé de la carrière CMGO de Pleyber-Christ montre que nous sommes en présence d'une roche granodioritique gneissique. La proximité du Cisaillement Nord Armoricaïn entraîne une cataclase marquée de la roche notamment dans la partie Nord du gisement cette déformation s'ajoute à la foliation métamorphique de la roche soulignée par un alignement des minéraux d'orientation Est-Ouest. Un filon de roche microgrenue sombre a été répertorié sur le front supérieur de la carrière.

*Ce filon présente une puissance très faible de 30 à 50 cm. Macroscopiquement dans les gneiss, nous n'avons pas relevé d'enclaves ou de passées de roches plus sombres synonyme d'un enrichissement en biotite et en amphibole. Aucune occurrence fibreuse n'a été observée en placage sur les différents fronts de taille, sur les miroirs des différentes zones de déformations ou sur les blocs observables le long des pistes quel que soit le faciès présent. En ce qui concerne l'étude pétrographique, les gneiss renferment du quartz, des feldspaths (plagioclases) et des micas blancs et noirs. Par rétroformation les biotites évoluent en chlorite. Aucune amphibole n'a été observée. Dans le filon sombre, l'analyse pétrographique a mis en évidence la présence de quartz, plagioclases, et amphiboles sous forme exclusivement de hornblendes. **Sur l'ensemble des faciès observés en lames minces, représentatifs de la carrière, le bureau d'étude LITHOLOGIC n'a observé aucun minéral asbestiforme.***

L'analyse au META réalisé par AD LAB sur le produit fini, conclue à l'absence de fibres. »

1.3.1.5. Radioactivité naturelle

La directive 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013 publiée au Journal officiel de l'Union européenne du 17 janvier 2014, fixe les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants. Cette norme, transposée en réglementation nationale, s'appliquera en France à partir du 1er juillet 2020.

Elle concerne toutes les situations d'exposition : des professionnels (industrie, domaine médical, production énergétique, gestion des déchets, ...), du public ou à des fins médicales. Elle traite donc de tous les aspects de la radioprotection, et pas seulement de la radioprotection en imagerie médicale.

L'article 9 du décret 2018-434 du 4 juin 2018 qui précise les modalités de surveillance de la radioactivité naturelle dans les installations industrielles et notamment la liste des matériaux soumis à caractérisation radiologique a été codifiée aux articles R515-110 à R515-112 du code de l'environnement. Ils sont repris ci-dessous :

Article R515-110
Créé par Décret n°2018-434 du 4 juin 2018 - art. 9

L'exploitant d'une installation industrielle exerçant une activité figurant sur la liste définie à l'article D. 515-110-1 fait, afin de connaître les concentrations d'activité des radionucléides concernés, caractériser, dans un délai de six mois suivant le début de l'exploitation, les substances susceptibles d'en contenir.

Cette caractérisation radiologique est réalisée par des organismes accrédités par le Comité français d'accréditation ou par un autre organisme membre de la Coopération européenne pour l'accréditation et ayant signé les accords de reconnaissance mutuelle multilatéraux, dans les conditions fixées par l'article R. 1333-37 du code de la santé publique.

Une nouvelle caractérisation radiologique est réalisée à chaque modification notable des matières premières utilisées ou du procédé industriel.

Article D515-111
Créé par Décret n°2018-434 du 4 juin 2018 - art. 9

Les installations industrielles soumises à l'obligation de caractérisation radiologique mentionnée à l'article R. 515-110 sont celles qui exercent les activités suivantes :

- 1° Extraction de terres rares à partir de monazite, traitement des terres rares et production de pigments en contenant ;
- 2° Production de composés du thorium, fabrication de produits contenant du thorium et travail mécanique de ces produits ;
- 3° Traitement de minerai de niobium/ tantale et d'aluminium ;
- 4° Production pétrolière et gazière, hors forage de recherche ;
- 5° Production d'énergie géothermique, hors géothermie de minime importance ;
- 6° Production de pigments de dioxyde de titane ;
- 7° Production thermique de phosphore ;
- 8° Industrie du zircon et du zirconium, dont l'industrie des céramiques réfractaires ;
- 9° Production d'engrais phosphatés ;
- 10° Production de ciment, dont la maintenance de fours à clinker ;
- 11° Centrales thermiques au charbon, dont la maintenance de chaudière ;
- 12° Production d'acide phosphorique ;
- 13° Production de fer primaire ;
- 14° Activités de fonderie d'étain, plomb, ou cuivre ;
- 15° Traitement par filtration d'eaux souterraines circulant dans des roches magmatiques ;
- 16° Extraction de matériaux naturels d'origine magmatique tel que les granitoïdes, les porphyres, le tuf, la pouzzolane et la lave lorsqu'ils sont destinés à être utilisés comme produits de construction.

Article R515-112
Créé par Décret n°2018-434 du 4 juin 2018 - art. 9

L'exploitant compare les concentrations d'activité des radionucléides naturels présents dans les substances identifiées par la caractérisation radiologique mentionnée à l'article R. 515-110 aux valeurs limites d'exemption pour les radionucléides naturels fixées dans le tableau 1 de l'annexe 13-8 du code de la santé publique. Si une ou plusieurs des concentrations d'activité de radionucléides naturels dépassent la valeur limite d'exemption, la substance concernée est considérée comme substance radioactive d'origine naturelle.

Fig. 37 : Extrait des articles R515-110 à R515-112 du code de l'environnement

D'après l'Arrêté du 3 juillet 2019 relatif aux *caractérisations radiologiques de matériaux, matières, produits, résidus ou déchets susceptibles de contenir des substances radioactives d'origine naturelle*, l'objectif des caractérisations radiologiques effectuées par les organismes accrédités est de déterminer

les concentrations d'activité massique du **potassium 40** et des radionucléides des chaînes de **l'uranium 238** et du **thorium 232**.

L'exploitant comparera les concentrations d'activité des radionucléides naturels aux valeurs limites d'exemption pour les radionucléides naturels fixées dans le tableau 1 de l'annexe 13-8 du code de la santé publique. Si une ou plusieurs des concentrations d'activité en radionucléides naturels dépassent la valeur limite d'exemption, la substance concernée sera considérée comme substance radioactive d'origine naturelle.

Les résultats des mesures seront reportés par l'exploitant dans des documents tenus à la disposition de l'autorité administrative compétente.

La note de l'UNPG du 29/11/2019 relative à la radioactivité naturelle confirme que les orthogneiss exploités sur la carrière de Ruvernison et dont les granulats pourront servir à la production de béton, sont soumis à la caractérisation radiologique.

Conformément à la réglementation, la société CMGO effectuera la caractérisation radiologique de ses granulats à partir du 01/07/2020.

1.4.SALUBRITE PUBLIQUE

Les matériaux exploités sur le site sont des produits minéraux, par nature imputrescibles. La carrière de Ruvernison n'est pas de nature à avoir un impact en termes de salubrité publique. De plus, il n'existe pas à proximité de la carrière des activités susceptibles d'avoir une incidence sur la salubrité publique.

1.5.LES DECHETS

1.5.1. LES DECHETS GENERES SUR LE SITE (HORS DECHETS MINERAUX)

Dans le cadre de ce projet, les déchets générés sur la carrière de Ruvernison seront les mêmes qu'actuellement.

Ils sont détaillés au chapitre 9.2.4.3 du dossier de demande.

Ces déchets seront triés à la source pour être ensuite éliminés par les filières spécialisées.

Les déchets ménagers produits sur le site seront éliminés par la filière présente sur la commune de Pleyber-Christ.

1.5.2. LES DECHETS MINERAUX PRODUITS SUR LA CARRIERE

L'arrêté du 5 mai 2010 a modifié l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement de matériaux de carrière pour la prise en compte des dispositions de la directive européenne concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive.

L'article 16 bis de l'Arrêté du 22 septembre 1994 modifié par Arrêté du 30 septembre 2016 précise notamment que :

« L'exploitant doit établir un plan de gestion des déchets d'extraction résultant du fonctionnement de la carrière. Ce plan est établi avant le début de l'exploitation. »

Le plan de gestion est révisé par l'exploitant tous les cinq ans et dans le cas d'une modification apportée aux installations, à leur mode d'utilisation ou d'exploitation et de nature à entraîner une modification substantielle des éléments du plan. Il est transmis au préfet. »

Dans le cas de la carrière de Ruvernison, **un plan de gestion des déchets d'extraction a été réalisé par la société CMGO. Il fait l'objet du chapitre 21 du dossier de demande environnementale.**

1.6.EMISSIONS LUMINEUSES

Les installations et bâtiments sur la carrière ne sont pas éclairés en permanence, car il n'y a pas d'activité en période nocturne (de 22h à 7h), sur la carrière de Ruvernison. Toutefois, les engins et installations sont équipés d'un éclairage permettant de travailler en toute sécurité en début de journée et en fin d'après-midi quand la luminosité se fait plus faible.

1.7. LE CLIMAT ET L'AIR

1.7.1. LE CLIMAT

Le climat du Finistère présente, dans l'ensemble, les caractéristiques d'un climat océanique, sous l'influence des vents d'ouest adoucis par leur long parcours sur l'océan Atlantique. Ce flux d'ouest est le siège de perturbations atlantiques apportant des pluies régulières en toutes saisons.

Dans l'ensemble, le climat se caractérise par des hivers doux et des étés tempérés, les vagues de froid et de chaleur sont rares et souvent d'amplitude moindre que dans le reste de la France. Les précipitations sont étalées sur toute l'année avec un maximum durant l'automne et l'hiver, elles augmentent sensiblement à l'intérieur des terres et sur le relief. Les gelées sont rares. Le vent est une autre caractéristique du climat surtout sur les côtes.

Les données météorologiques du secteur de Pleyber-Christ sont issues de la station de Landivisiau (1981-2010), consultables sur le site www.meteofrance.fr et reprises ci-dessous.

Ces données caractérisent un climat océanique doux, avec une température annuelle moyenne de 11,3 °C et des précipitations importantes, avec un cumul annuel moyen de 1165 mm.

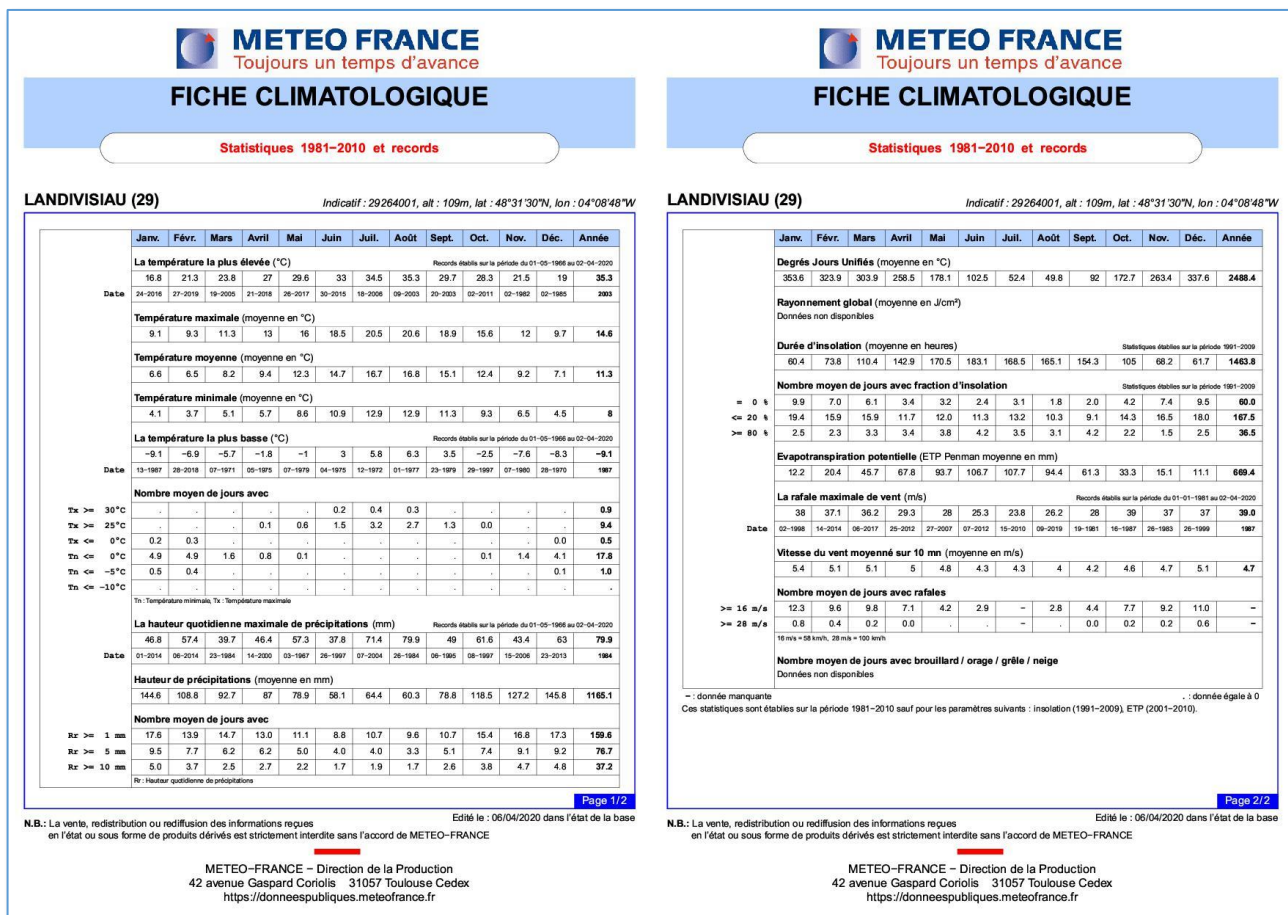


Fig. 38 : Fiche climatologique de Landivisiau (29)

D'après la rose des vents de Météo France de la station de Brest-Guipavas (1991-2010) présentée ci-après, les vents dans le secteur d'étude, proviennent principalement du Sud-Ouest et dans une moindre mesure du Nord-Est.

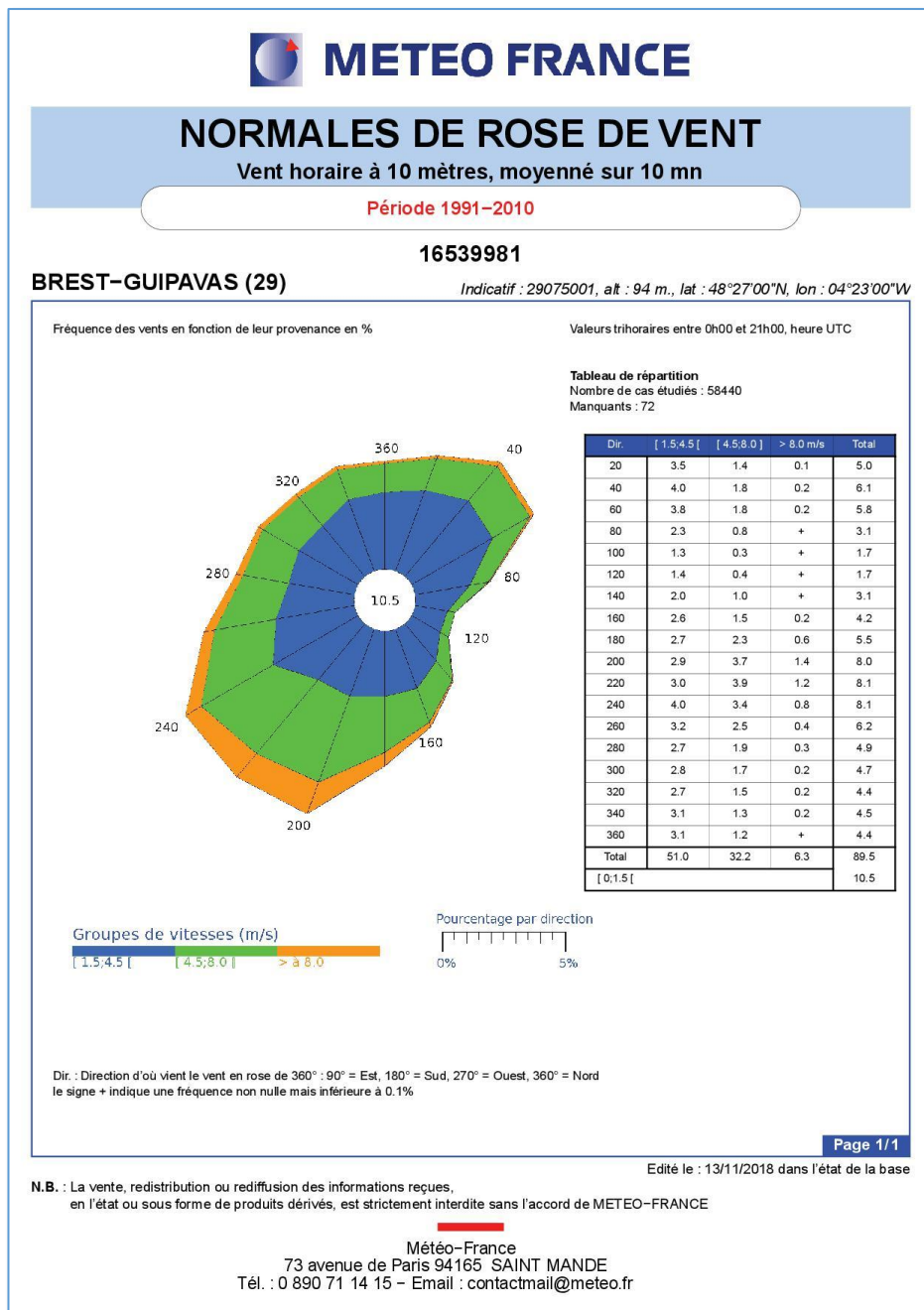


Fig. 39 : Rose des vents de Brest (Source : Météo France)

1.7.2. L'AIR

1.7.2.1. Définition et réglementions

L'air est un mélange gazeux constituant l'atmosphère terrestre. L'air sec contient 78 % d'azote, 21 % d'oxygène, 1 % d'argon et de gaz rares. L'air atmosphérique contient toujours de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone ou gaz carbonique.

Les critères de qualité de l'air résultent des décrets, Arrêtés, circulaire et directives suivants

- Décret du 21 octobre 2010,
- Décret du 6 mai 1998 modifié par le Décret du 15 février 2002,
- Décret du 12 novembre 2003,
- Décret du 12 octobre 2007,
- Arrêtés préfectoraux,
- Circulaire du 12 octobre 2007,
- Directive 2008/50/CE.

Un tableau de synthèse des données règlementaires issues des documents ci-dessus est présenté page suivante.

1.7.2.2. Qualité de l'air

Air Breizh est l'organisme d'étude, de surveillance et d'information sur la qualité de l'air en Bretagne. Air Breizh, agréé par le Ministère en charge de l'Ecologie, dispose de 17 stations de mesure réparties dans les principales villes bretonnes.

Air Breizh mesure aux niveaux des principales agglomérations Bretonnes en continu 6 polluants différents : le dioxyde de soufre (SO₂) (indicateur de la pollution industrielle), les oxydes d'azote (NO et NO₂), le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures (HC) et les poussières (Ps) (indicateurs de la pollution des transports routiers) et l'ozone (O₃) (indicateur de la pollution photochimique).

Aucune mesure n'a été effectuée par Air Breizh sur les communes de Pleyber-Christ et St-Thégonnec Loc-Eguiner. Pour rappel, la carrière de Ruvernison est localisée en milieu rural. La station de mesure la plus proche est celle située à Brest Desmoulins soit à environ 45 km à l'Ouest du projet. Néanmoins, le contexte démographique à Brest n'est pas représentatif pour une commune rurale comme celles de Pleyber-Christ et St-Thégonnec Loc-Eguiner.

En Bretagne, une seule station de mesure est située dans un contexte rural similaire, il s'agit de la commune de Guipry (Ille et Vilaine). Elle fait partie du réseau de surveillance breton mais également de l'observatoire MERA (Mesures et Evaluations en zone Rurale de la pollution Atmosphérique à longue distance) qui est la composante française du dispositif européen EMEP (European Monitoring and Evaluation Program) de suivi sur le long terme de la pollution atmosphérique.

Elle est représentative d'une zone à une faible densité de population (65 hab/km²) et à faible densité d'activité. Le site de prélèvement est localisé à environ 1 km au Nord du centre-ville. Pour cette station, seules les concentrations en NO₂, NOX, O₃, PM₁₀, et PM_{2,5}, sont mesurées.

En 2014, à la station de Guipry, la teneur moyenne annuelle en poussières fines (PM₁₀) dans l'air était de l'ordre de 13 µg/m³. Pour les poussières PM_{2,5} la concentration annuelle moyenne était de 10 µg/m³. Ces valeurs sont bien inférieures aux objectifs de qualité.

De plus, en 2017, les concentrations annuelles des différents métaux et HAP sont toutes inférieures aux valeurs cibles (tableaux suivants).

La carrière de Ruvernison étant située dans un contexte similaire à celui de la station de Guipry, on peut s'attendre à des concentrations du même ordre de grandeur.

GUIPRY – Station rurale nationale

Les résultats disponibles à ce jour sont repris dans le tableau ci-après.

Date et heure TU de début	Date et heure TU de fin	Nickel (en ng/m ³)	Arsenic (en ng/m ³)	Cadmium (en ng/m ³)	Plomb (en ng/m ³)
03/01/2017 09:27	17/01/2017 12:18	0,729	0,283	0,135	3,086
17/01/2017 12:19	31/01/2017 10:18	0,858	0,513	0,194	4,639
31/01/2017 10:19	14/02/2017 09:03	0,515	0,351	0,083	2,538
14/02/2017 09:05	28/02/2017 10:12	0,677	0,191	0,073	2,461
28/02/2017 09:14	14/03/2017 10:05	14,737	0,197	0,058	1,574
14/03/2017 12:07	28/03/2017 07:23	0,733	0,277	0,072	1,864
28/03/2017 09:27	11/04/2017 12:51	1,176	0,575	0,064	2,743
11/04/2017 12:55	25/04/2017 10:04	1,521	0,636	0,059	2,398
25/04/2017 10:09	09/05/2017 09:31	1,121	0,247	0,048	1,848
09/05/2017 09:35	23/05/2017 12:37	0,608	0,173	0,025	1,115
Moyenne annuelle glissante du 24/05/16 au 23/05/17		1,465	0,295	0,068	1,974

ND* : Non déterminé

**Conformément à l'une des résolutions du LCSQA [Résolution B-HAP-ML/2014/4], lorsque la valeur obtenue est inférieure à la LQ (Limite de quantification) exigée, cette valeur doit être remplacée par la LQ du laboratoire, divisée par 2.

GUIPRY – Station rurale nationale

Date et heure TU de début	Date et heure TU de fin	Résultats B(a)P (en ng/m ³)
03/01/2016 09:00	04/01/2016 09:00	0,020
09/01/2016 09:00	10/01/2016 09:00	0,013
15/01/2016 09:00	16/01/2016 09:00	0,052
21/01/2016 09:00	22/01/2016 09:00	0,048
27/01/2016 09:00	28/01/2016 09:00	0,024
03/03/2016 09:00	04/03/2016 09:00	0,016
05/03/2016 09:00	06/03/2016 09:00	0,042
09/03/2016 09:00	10/03/2016 09:00	0,016
15/03/2016 09:00	16/03/2016 09:00	0,049
21/03/2016 09:00	22/03/2016 09:00	0,049
26/03/2016 09:00	27/03/2016 09:00	0,016
14/04/2016 09:00	15/04/2016 09:00	0,018
20/04/2016 09:00	21/04/2016 09:00	0,038
26/04/2016 09:00	27/04/2016 09:00	0,013
02/05/2016 09:00	03/05/2016 09:00	0,012
08/05/2016 09:00	09/05/2016 09:00	0,009
10/05/2016 09:00	11/05/2016 09:00	0,004
11/05/2016 09:00	12/05/2016 09:00	0,007
12/05/2016 09:00	13/05/2016 09:00	0,004
13/05/2016 09:00	14/05/2016 09:00	0,010
14/05/2016 09:00	15/05/2016 09:00	0,009
15/05/2016 09:00	16/05/2016 09:00	0,009
20/05/2016 09:00	21/05/2016 09:00	0,016
26/05/2016 09:00	27/05/2016 09:00	0,034
01/06/2016 09:00	02/06/2016 09:00	0,004
07/06/2016 09:00	08/06/2016 09:00	0,005
19/06/2016 09:00	20/06/2016 09:00	0,004
25/06/2016 09:00	26/06/2016 09:00	0,001
01/07/2016 09:00	02/07/2016 09:00	0,001
13/07/2016 09:00	14/07/2016 09:00	< 0,001
14/07/2016 09:00	15/07/2016 09:00	< 0,001
19/07/2016 09:00	20/07/2016 09:00	0,016
25/07/2016 09:00	26/07/2016 09:00	0,004
31/07/2016 09:00	01/08/2016 09:00	0,015
06/08/2016 09:00	07/08/2016 09:00	0,006
12/08/2016 09:00	13/08/2016 09:00	0,004
18/08/2016 09:00	19/08/2016 09:00	0,006
30/08/2016 09:00	31/08/2016 09:00	0,007
05/09/2016 09:00	06/09/2016 09:00	0,001
11/09/2016 09:00	12/09/2016 09:00	0,004
17/09/2016 09:00	18/09/2016 09:00	0,006

Réglementation [Code de l'environnement - articles R221-1 à R221-3]	Arsenic	Cadmium	Nickel	Plomb
Valeurs cibles* (sur l'année civile)	6 ng/m ³	5 ng/m ³	20 ng/m ³	-
Valeur limite**	-	-	-	500 ng/m ³

*Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble, applicable depuis le 31 décembre 2012.

**Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Réglementation [Code de l'environnement - articles R221-1 à R221-3]	B(a)P
Valeurs cibles* (sur l'année civile)	1 ng/m ³

*Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble, applicable depuis le 31 décembre 2012.

En plus du Benzo(a)pyrène, la Directive 2004/107/CE demande d'analyser des HAP supplémentaires sur un nombre limité de site, afin d'évaluer la contribution du B(a)P dans le mélange.
Cette liste de 7 HAP est recherchée sur le site de Rennes.

Fig. 40 : Données Air Breizh 2017 – métaux lourds et B(a)P

1.8.UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Dans le secteur d'étude, les sources d'énergie utilisées sont majoritairement :

- l'électricité pour les habitations,
- le Gasoil pour les véhicules circulant sur le réseau routier.

Les sources d'énergie sur la carrière sont l'électricité pour les locaux ainsi que le GNR et le gasoil, pour les engins, les camions et les installations.

L'accueil des matériaux inertes extérieurs et l'évacuation des matériaux produits ou recyclés sur site seront assurés par des poids lourds, qui présentent un impact indéniable sur l'environnement naturel (émissions de gaz à effets de serre) et humain (nuisances sonores). Malheureusement, aucune alternative n'a pu être trouvée à ce mode de transport.

Cependant, les flux de camions sur le secteur seront limités grâce :

- au double frêt, rendu possible par l'apport de matériaux inertes couplés à l'enlèvement des granulats produits,
- et au recyclage de la partie valorisable des matériaux inertes apportés.

En outre, les matériels font l'objet de contrôles et entretiens périodiques visant à un fonctionnement optimal. La consommation de carburants et d'électricité est un des principaux postes de dépense sur la carrière. Sa limitation est un objectif permanent visant à baisser les frais de fonctionnement de la carrière et limiter en même temps les émissions de gaz à effet de serre.

1.9. ECONOMIE, BIENS ET PATRIMOINE

1.9.1. LES RESEAUX

La détermination des réseaux existants autour de la carrière a été réalisée à partir des observations réalisées sur site et au travers d'une consultation des exploitants de réseaux via le portail Internet : <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr/>.

Les réponses obtenues au travers de cette consultation sont récapitulées dans le tableau suivant :

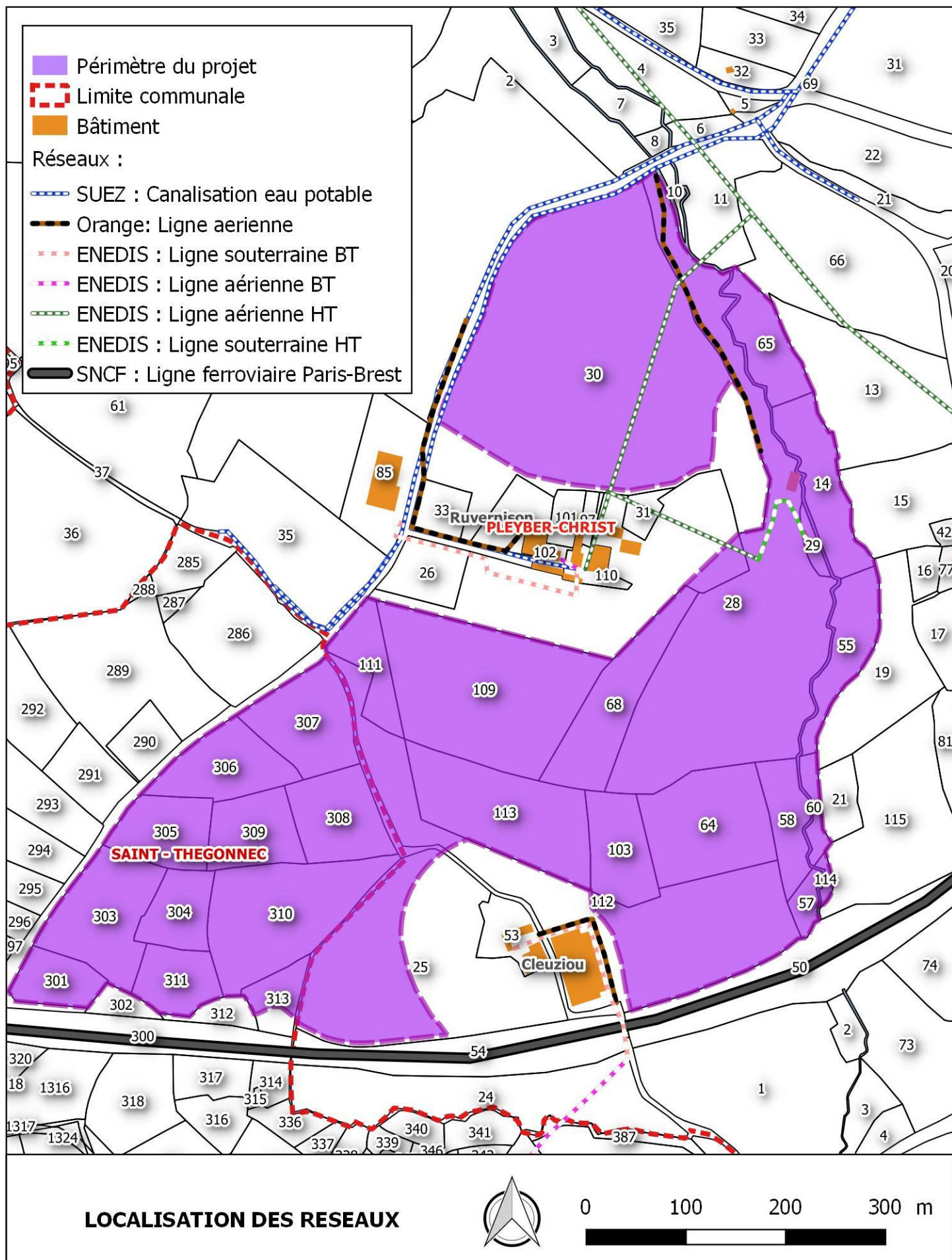
Exploitant	Type de réseau	Réponse de l'exploitant
SNCF	Transport	Réseau longe le Sud de la carrière et de l'extension Cf chapitre 18
SUEZ EAU FRANCE P0269	Eau potable	Aucun réseau concerné sur le périmètre de la carrière et de son extension (Réseau enterré le long de la voie communale desservant le lieu-dit Ruvernison)
ENEDIS-DRBZH-DT-DICT BRETAGNE	Electricité	Ligne aérienne HT alimentant la carrière Lignes souterraines BT et aérienne HT alimentant les lieux dits de Ruvernison et le Cleuziou
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DE LA PENZE	Eau potable	Aucun réseau concerné
ORANGE	Communication	Conduit enterré à l'intérieur de la carrière jusqu'au bureau Lignes aériennes desservant les lieux-dits de Ruvernison et Le Cleuziou
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DE LA PENZE Mairie de Pleyber-Christ	Eau usée	Aucun réseau concerné

Fig. 41 : Synthèse de la consultation des exploitants de réseaux via www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr

La consultation de la base réseaux-et-canalisation ne fait pas apparaître l'existence de réseaux gaz et fibres optiques sur le secteur.

Une ligne aérienne haute tension et un conduit enterré traversent la carrière actuelle et alimentent le site.

La parcelle YO30 au Nord-Ouest du projet est traversée par une ligne aérienne haute tension. Cette parcelle fera l'objet de remblaiement dès le début de l'exploitation jusqu'à la fin de phase 1. La société CMGO s'est rapprochée d'ENEDIS afin de prévoir le déplacement de cette ligne qui alimente le hameau de Ruvernison et la carrière. (cf paragraphe 2.10.1)



1.9.2. LIGNE SNCF AU SUD DU PROJET

La ligne ferroviaire Brest-Rennes longe le Sud de la carrière actuelle et l'extension. **Le périmètre d'extraction restera à au moins 50 m des limites de propriété de la SNCF.**

Les services de la SNCF ont été consultés et ont transmis les recommandations à respecter vis-à-vis de la voie ferrée (cf. CR en annexe 5). Elles seront reprises ci-dessous :

- **1-réaliser une étude de stabilité** : étude de stabilité réalisée par Solusol (en annexe 1 de l'étude de danger au chapitre 18),
- **2-étudier les vibrations et projections** provoquées par les tirs de mines
 - Projections : étude menée par Egide, si risque de projections avéré mettre en place une procédure avec avertissement de la SNCF des tirs à venir et prévoir les tirs hors tranche horaire du trafic SNCF (en annexe 2 de l'étude de danger au chapitre 18),
 - Vibrations : des mesures de vibrations par enregistrement d'un sismographe ont été réalisées sur les piles des deux ponts situés au Sud du site. Les seuils de vibrations limites à considérer pour ces ouvrages ont été renseignés par la SNCF. (en annexe 3 de l'étude de danger au chapitre 18),
- **3-renseigner le trafic routier sur des ouvrages SNCF** : les camions issus du site de la carrière n'emprunteront pas les ouvrages SNCF situés à proximité immédiate.

De plus il a été évoqué la nécessité de clôturer le chemin qui sera créé le long de la voie SNCF sur le tronçon situé à la même altitude que la voie.

1.9.3. L'ACTIVITE ECONOMIQUE

Le tableau suivant décrit la répartition des activités économiques sur les communes du rayon d'affichage, comparativement aux moyennes du département et du pays.

Établissements	Pleyber-Christ (29163)	Saint-Thégonnec (29266)	Plouñéour-Ménez (29202)	Finistère (29)	France (1)
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015	248	226	124	78 732	6 561 892
Part de l'agriculture, en %	16,1	25,7	28,2	10,2	6,0
Part de l'industrie, en %	8,1	8,8	5,6	5,8	5,3
Part de la construction, en %	9,7	10,2	9,7	9,3	10,1
Part du commerce, transports et services divers, en %	54,0	42,9	43,5	59,6	64,8
<i>dont commerce et réparation automobile, en %</i>	14,1	11,9	8,1	15,1	16,2
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	12,1	12,4	12,9	15,1	13,8
Part des établissements de 1 à 9 salariés, en %	27,0	23,9	14,5	24,7	23,1
Part des établissements de 10 salariés ou plus, en %	6,5	4,4	2,4	6,3	5,8
Champ : ensemble des activités					
<i>Source : Insee, CLAP (connaissance locale de l'appareil productif) en géographie au 01/01/2015</i>					

Fig. 43 : Activités économiques des communes du rayon d'affichage (Source INSEE)

Ces chiffres montrent la prépondérance des activités tertiaires sur le secteur, avec près de 54% d'établissements de services commerciaux, de transport et services divers sur la commune de Pleyber-Christ.

A noter que les établissements agricoles sont bien représentés également dans le secteur avec près de 16 % pour Pleyber-Christ et près de 26 % pour Saint-Thégonnec alors qu'ils représentent seulement 6% en moyenne en France.

1.9.4. AGRICULTURE

Les données du recensement agricole de 2010 sont disponibles sur le site Internet Agreste.

Les chiffres clé pour la commune sont les suivants :

Département Finistère Pleyber-Christ commune				
		Ensemble des exploitations		
		1988	2000	2010
Exploitation agricole	nombre	93	60	40
Travail	unité de travail annuel	166	119	88
Superficie agricole utilisée	hectare	2 891	3 426	3 068
Cheptel	unité gros bétail alimentation totale	12 854	14 777	12 970

Source : Ministère en charge de l'agriculture, Agreste, recensements agricoles

Orientation technico-économique de la commune en 2010		Granivores mixtes
Orientation technico-économique de la commune en 2000		Granivores mixtes

Source : Ministère en charge de l'agriculture, Agreste, recensements agricoles

		Ensemble des exploitations		
		1988	2000	2010
Superficie en terres labourables	hectare	2 306	2 750	2 698
Superficie en cultures permanentes	hectare	3	s	s
Superficie toujours en herbe	hectare	576	666	362

Source : Ministère en charge de l'agriculture, Agreste, recensements agricoles

Région Bretagne Département Finistère Loc-Eguiner-Saint-Thégonnec commune				
		Ensemble des exploitations		
		1988	2000	2010
Exploitation agricole	nombre	33	21	13
Travail	unité de travail annuel	56	33	19
Superficie agricole utilisée	hectare	653	662	608
Cheptel	unité gros bétail alimentation totale	6 205	4 294	2 950

Source : Ministère en charge de l'agriculture, Agreste, recensements agricoles

Orientation technico-économique de la commune en 2010		Granivores mixtes
Orientation technico-économique de la commune en 2000		Volailles

Source : Ministère en charge de l'agriculture, Agreste, recensements agricoles

		Ensemble des exploitations		
		1988	2000	2010
Superficie en terres labourables	hectare	515	476	366
Superficie en cultures permanentes	hectare	0	0	0
Superficie toujours en herbe	hectare	138	185	242

Source : Ministère en charge de l'agriculture, Agreste, recensements agricoles

Fig. 44 : Données agricoles sur la commune de Pleyber-Christ à gauche et sur la commune de Saint-Thégonnec – Loc-Eguiner à droite

Ces chiffres témoignent de l'évolution agricole observée de façon générale en Bretagne et en France avec une réduction progressive du nombre d'exploitations agricoles. A Pleyber-Christ et à Saint-Thégonnec- Loc-Eguiner, plus de de la moitié du nombre d'exploitations a disparu entre 1988 et 2010.

La SAU (Surface Agricole Utile) reste globalement stable et représente environ 68 % de la superficie totale de Pleyber-Christ et 75 % de Saint-Thégonnec - Loc-Eguiner.

Sur Pleyber-Christ les terres agricoles sont essentiellement cultivées, puisque les surfaces en herbe ne représentent que 362 ha des 3068 ha de Surface Agricole Utile, soit 11 %. Sur la commune de Saint-Thégonnec- Loc-Eguiner c'est plus équilibré puisque les surfaces en herbe ne représentent 242 ha des 608 ha de Surface Agricole Utile, soit 40 %.

1.9.5. L'INAO

Les communes de Pleyber-Christ et St Thégonnec Loc-Eguiner sont concernées par les IGP (Indication Géographique Protégée) suivantes :

3 résultats	
Cidre de Bretagne ou Cidre breton (IG/04/96)	IGP
Farine de blé noir de Bretagne - Gwinizh du Breizh (IG/02/00)	IGP
Volailles de Bretagne (IG/08/94)	IGP

Fig. 45 : Liste des AOC et IGP (Source www.INAO.gouv.fr)

Les terrains visés par l'extension de la carrière ne sont pas concernés par des exploitations agricoles valorisant ces appellations.

1.9.6. PATRIMOINE

Les aspects liés au patrimoine sont évoqués au chapitre 4.7 et dans le volet paysager de l'étude d'impact 9.4.2.

1.9.7. ACTIVITES DE LOISIR ET TOURISME

La commune de Pleyber-Christ compte quelques commerces : bar-tabac-presse, restaurants, boulangeries, garage automobile et salons de coiffure.

L'activité agricole en baisse depuis plusieurs décennies reste tout de même bien présente dans cette commune rurale qui accueille près d'une quarantaine d'exploitations agricoles en 2010.

De nombreuses infrastructures sportives, de loisirs et culturelles sont présentes sur la commune de Pleyber-Christ permettant d'offrir un panel d'activités : le football, le basket, le volley, le karaté, l'école de musique, la médiathèque etc....

L'étude paysagère menée par Pierre-Yves Hagneré au chapitre 9.4.2 prend en compte les enjeux de tourisme et de loisir sur le secteur.

1.10. LA SANTE

1.10.1. LES SOURCES DE CONTAMINATION POTENTIELLEMENT PRESENTES DANS LE SECTEUR DU SITE ACTUEL

Le projet est localisé dans un secteur rural. L'activité du secteur est à dominance agricole, l'habitat y est dispersé. Les activités industrielles dans un tel secteur sont peu nombreuses.

L'ensemble de ces ICPE est très majoritairement dédié aux activités agricoles et en particulier aux élevages de cochons, volailles et bovins. En particulier, on notera l'absence d'autres sites de carrières sur les communes de Pleyber-Christ et St-Thégonnec-Loc-Eguinner. Les exploitations agricoles ICPE les plus proches du projet sont situées à plus de 500 m au Sud il s'agit des exploitations :

- SCEA Jezequel et SCEA de Kergrenn,
- EARL de la Villeneuve,
- Yves Caroff.

Hors exploitations agricoles, l'installation classée recensée la plus proche du projet concerne :

- L'installation de collecte et traitement de déchets (rubriques ICPE 2710 1b et 2b et 2791-1) de la Morlaix Communauté situé à 1.3 km à l'Est de la carrière.

Il existe un autre site de stockage de déchets inertes situé au lieu-dit Kergalan sur la commune de Saint-Thégonnec, exploité par la société CRENN TRAVAUX PUBLICS et autorisé par Arrêté Préfectoral en date du 4 novembre 2016.

Etant donné la distance importante (> 1000m) séparant les trois activités (carrière, centre de collecte et traitement des déchets et ISDI), les impacts cumulés relatifs aux bruits, aux poussières et aux trafics seront très faibles voir négligeables.

Les nuisances potentielles associées aux différentes sources sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

NUISANCES POUVANT AVOIR UN EFFET SUR LA SANTE	SOURCES
Les émissions de poussières	- Poussières liées à la manipulation de matériaux fins (carrière de Ruvernison, activités agricoles).
Les rejets aqueux	- Rejet des activités agricoles (épandage), - Ruissellements issus de surfaces imperméabilisées (route et voirie), - Rejet des eaux de carrière dans le ruisseau de Ruvernison.
Les émissions gazeuses	- Odeurs et pollutions atmosphériques par les gaz d'échappement liés à la circulation.
Le bruit	- Circulation routière, - Activité sur la carrière et trafic associé, - Activité agricole.

Fig. 46 : Nuisances potentielles pouvant avoir un effet sur la santé et les sources associées dans le secteur de la carrière

1.10.2. DESCRIPTION SOCIO-DEMOGRAPHIQUE DE LA POPULATION ET SOURCES DE DONNEES SANITAIRES

L'habitat est constitué localement par des hameaux, dont les plus proches sont ceux :

- Ruvernison à 30 m à l'Ouest de la carrière actuelle et 30 m de l'extension,
- Cleuziou et Traon Keromnès situés à 80m au Sud pour le premier et à l'Est pour le second,
- La salle à 135 m à l'Est de la carrière actuelle.

A noter que l'extension s'éloigne de ces zones habitées périphériques.

Les habitations recensées dans un rayon de 100, 200 et 300 mètres autour du périmètre sollicité se répartissent ainsi :

Distance au périmètre sollicité	Nombre d'habitations
0 à 100 m	3
100 à 200 m	8
200 à 300 m	5
Total 0-300 m	16

La carte page suivante reprend la localisation et l'usage du bâti périphérique.

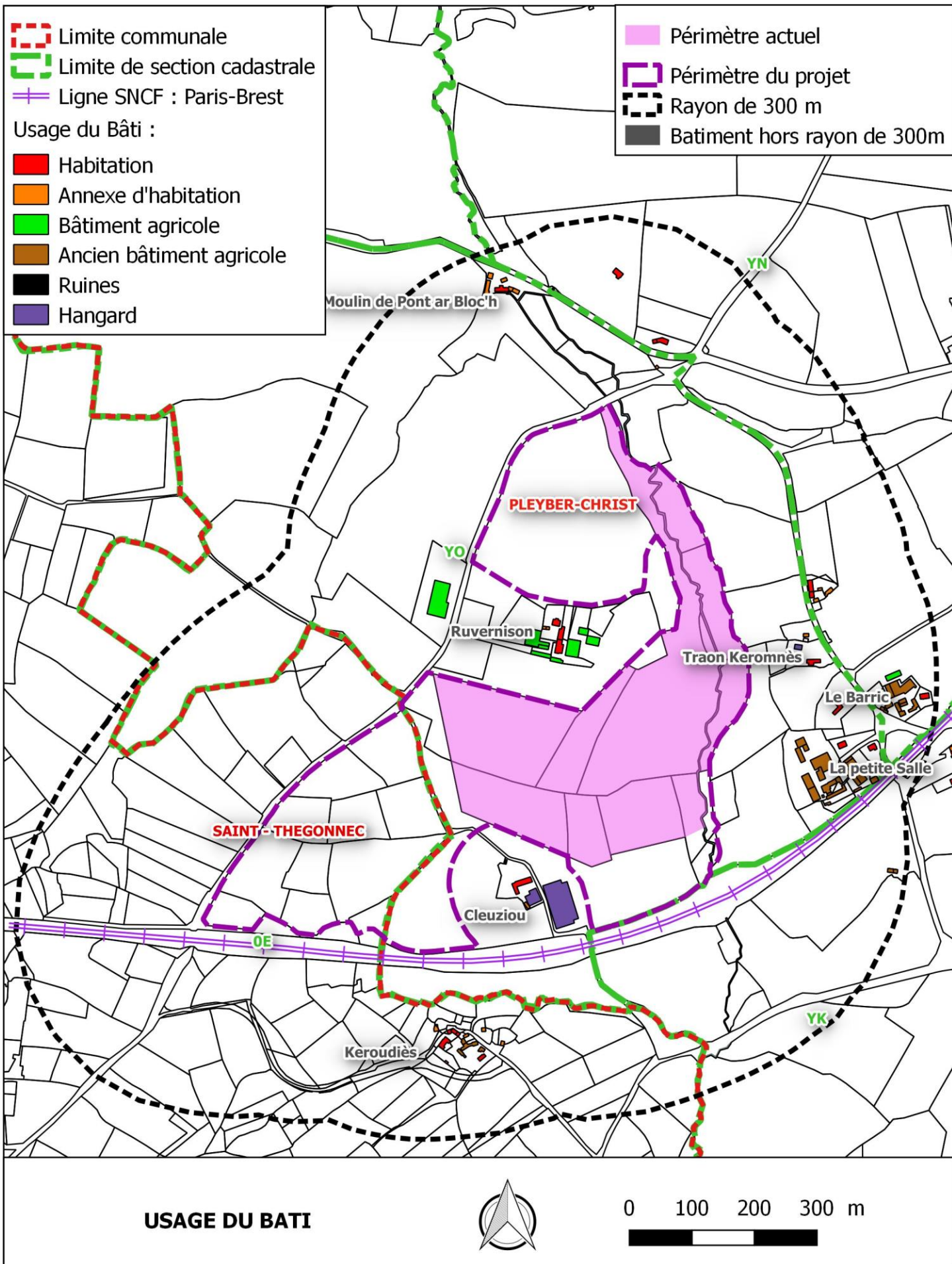
Il n'existe aucune habitation dans les 300 m à l'Ouest du projet. Le hameau le plus proche dans cette direction est celui de Pen Ar Vern situé à 480 m au Sud-Ouest des limites de l'extension.

Le Bourg le plus proche du projet est celui de Pleyber-Christ situé à 1,5 km à l'Est du site.

D'après la rose des vents de Brest (présentée au paragraphe 1.7.1), les populations exposées aux vents dominants sont les habitations situées au Nord-Est de la carrière et dans une moindre mesure celles situées au Sud-Ouest. Précisons que les habitations les plus proches dans ces directions sont localisées au Nord-Est de la carrière à 130 m au lieu-dit Pont Ar Bloc'h.

Il n'existe pas d'habitation au Sud-Ouest du projet

De plus, il n'existe pas, dans le rayon de 300 m autour de la carrière, d'établissement comprenant des populations dites sensibles (groupe scolaire, sportif, maison de retraite, ou crèche).



2. ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES ET DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

2.1.COMMODITES DU VOISINAGE

2.1.1. LE VOISINAGE

Dans le cadre de ce projet, les activités extractives se déplaceront vers l'Ouest, direction vers laquelle aucune habitation n'a été recensée dans un rayon de 300 mètres.

La parcelle YO30 au Nord-Ouest du site sera consacrée aux stockages de découvertes, stériles et déchets inertes au Nord-Ouest de la carrière lors de la première phase quinquennale. L'avancée des remblais se fera du Sud vers le Nord. Les surfaces remblayées seront restituées progressivement à l'agricole.

Les activités seront maintenues à l'intérieur d'un périmètre bien délimité et clos (clôture et portail).

Les habitations présentes en périphérie du projet ont été présentées au chapitre précédent. L'habitat est constitué localement par des hameaux, dont les plus proches sont ceux :

- Ruvernison à 30 m à l'Ouest de la carrière actuelle et 30 m de l'extension,
- Cleuziou et Traon Keromnès situés à 80m au Sud pour le premier et à l'Est pour le second,
- La Salle à 135 m à l'Est de la carrière actuelle.

A noter que l'extension s'éloigne de ces zones habitées périphériques. Le Bourg le plus proche du projet est celui de Pleyber-Christ situé à 1,5 km à l'Est du site. Moins d'une vingtaine d'habitation se situe dans un rayon de 300 m autour du projet.

Les effets du projet sur ces populations riveraines sont présentés ci-après et concernent plusieurs aspects notamment les bruits, les poussières, les boues, les vibrations, les trafics et la santé.

2.1.2. LES BRUITS

Afin d'évaluer l'impact des activités sur les niveaux sonores perçus par les riverains, deux modélisations acoustiques, à partir du logiciel de simulation de propagation sonore DATAKUSTIC CADNAA, ont été réalisées par le cabinet JLBI à partir de mesures réalisées en décembre 2019.

Lors de ces mesures, des dépassements aux niveaux des ZER à l'Est de la carrière ont été mesurées. Ainsi l'étude JLBI comprend :

- Une modélisation de l'état initial après la mise en place de mesures de réduction sonore :
 - o bardage du groupe secondaire : local abritant les broyeurs et local abritant les cribles,
 - o couverture partielle anti-bruit au niveau du stock au sol.
- Une modélisation de l'état prévisionnel (en phase 2) après la mise en place de mesures de réduction sonore :
 - o Mise en place de merlons de 4 m de haut et 0.5 m de large au sommet au Nord de la zone d'extraction,
 - o groupe mobile de concassage criblage au palier 70 m NGF,
 - o Bardage du concasseur Primaire

Le rapport JLBI est joint en annexe 5.

Sont repris ci-dessous les conclusions de cette étude :

La présente étude acoustique relative au site de COLAS CENTRE OUEST à Pleyber Christ (29) conduit à la conclusion suivante :

Dans les conditions où nous avons opéré le 30/03/2020,

Considérant l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE et l'arrêté préfectoral d'exploitation du 28 septembre 2016,

Il apparaît :

Constat initial :

- Les émergences diurnes déterminées au droit des tiers riverains (ZER) situés au Sud-Est et Sud du site (points 3, 4 et 5) respectent les valeurs réglementaires.
- Les émergences diurnes déterminées au droit des tiers riverains (ZER) situés à l'Est (points 1, 2 et 6) présentent des dépassements significatifs des seuils réglementaires.
- Aucune tonalité marquée n'a été détectée au cours de la campagne de mesurages.
- Les niveaux sonores mesurés en limite d'emprise de la carrière respectent les valeurs maximales admissibles.

Calculs prévisionnels :

- Des traitements acoustiques ont été dimensionnés et ont fait l'objet de calculs prévisionnels.
- Les simulations acoustiques prévisionnelles montrent que la mise en place de ces traitements, sous réserve de faisabilité, permettra de viser le respect réglementaire pour les habitations riveraines les plus proches de la carrière.
- Les traitements suivants sont énoncés par ordre d'importance :

Etanchéifier le local broyeur. Renforcement du bardage du local broyeur. La couverture partielle anti-bruit au niveau du stockpile et le renforcement du bardage du local crible sont à peu près au même niveau d'efficacité en termes acoustique sur la ZER 1.

Il convient de préciser que les performances acoustiques attendues seront fonction de la qualité apportée à la mise en œuvre des solutions correctives proposées.

Implantation de l'ensemble mobile. Mise en place de la station de lavage :

- Les émergences diurnes calculées au droit des tiers riverains ne présentent pas de dépassement des seuils réglementaires en considérant l'implantation au palier 70 mètres de l'ensemble mobile, le capotage du concasseur primaire avec un bardage tôle (Rw 25), de l'installation d'une station de lavage des granulats au Nord du secondaire et de la mise en œuvre des préconisations décrites au chapitre 8.

Nota – Il n'appartient pas à JLBI Conseils de dimensionner ou de valider le dimensionnement des pertes de charges, de l'ossature support des traitements acoustiques décrits précédemment, ni de valider la bonne tenue des ouvrages existants à la surcharge apportée par ces solutions.

Fig. 48 : Synthèse de l'étude acoustique – Extrait du rapport JLBI

2.1.3. LES POUSSIÈRES

2.1.3.1. Contexte

Les exploitations de carrières sont susceptibles de générer des envols de poussières. Ces poussières peuvent provenir :

- du décapage et des extractions, (activité intermittente)
- du traitement des matériaux, (activité intermittente)
- du stockage au sol des matériaux,
- des opérations de manutention (chargement, déchargement et transport) des matériaux commercialisables et matériaux de remblaiement,
- du trafic des camions de transport des matériaux, avec remise en suspension des poussières déposées sur les pistes et les aires de stockage.

2.1.3.2. Effets attendus

L'incidence des effets des poussières sur le voisinage réside dans le transfert et l'accumulation au niveau des zones d'habitations et jardins. De manière générale, les dépôts de poussières sont plus élevés au sein de la carrière que dans son environnement proche.

Ces effets seront donc faibles à modérés en périphérie de la carrière et temporaires le temps de l'exploitation.

Les impacts dépendent de la localisation des habitations vis-à-vis des vents dominants dans le secteur.

D'après la rose des vents relevée par la station météorologique de Brest-Guipavas présentée au paragraphe 1.7.1), les populations exposées aux vents dominants sont les habitations situées au Nord-Est et dans une moindre mesure au Sud-Ouest de la carrière.

Précisons que les habitations les plus proches dans ces directions sont localisées au Nord-Est de la carrière à 130 m au lieu-dit Pont Ar Bloc'h. A noter qu'il n'y pas d'habitation au Sud-Ouest du projet.

Etant donné les distances et les mesures prises pour réduire les émissions (présentées au paragraphe 3), l'impact attendu des poussières sur les habitations autour de la carrière sera faible à modéré.

Le plan de surveillance des poussières sera mis à jour dans le cadre de cette extension (cf. chapitre 2).

2.1.4. LES BOUES

Dans le cadre d'exploitation de carrières, l'impact des boues concerne leur transfert vers :

- les voies de circulation périphériques,
- le réseau hydrographique.

Le projet de la société CMGO ne modifiera pas les sources potentielles de création de boues sur le site et des mesures spécifiques seront prises pour limiter le transfert de boue à l'extérieur du site (aménagement d'une nouvelle aire d'entrée avec présence de rotoluve et revêtement de l'entrée et de la sortie du site).

Ces mesures sont présentées au paragraphe 4.

Les effets du projet relatifs aux boues seront donc temporaires le temps de l'exploitation et de faible intensité.

2.1.5. LES TIRS DE MINES

Les tirs de mines sont susceptibles de générer :

- des vibrations transmises par le sous-sol en périphérie du point de tir,
- l'émission d'une onde sonore de durée limitée,
- en cas d'anomalies de tirs, de possibles projections (aspect relevant du fait accidentel).

La vibration est caractérisée par sa vitesse particulière et sa fréquence.

Elle dépend de :

- La distance entre le lieu du tir et le point considéré,
- De la structure du gisement (présence de failles, ...)
- De l'emplacement et des caractéristiques du tir : charge unitaire, tirs de descenderie, nombres de trous, ...

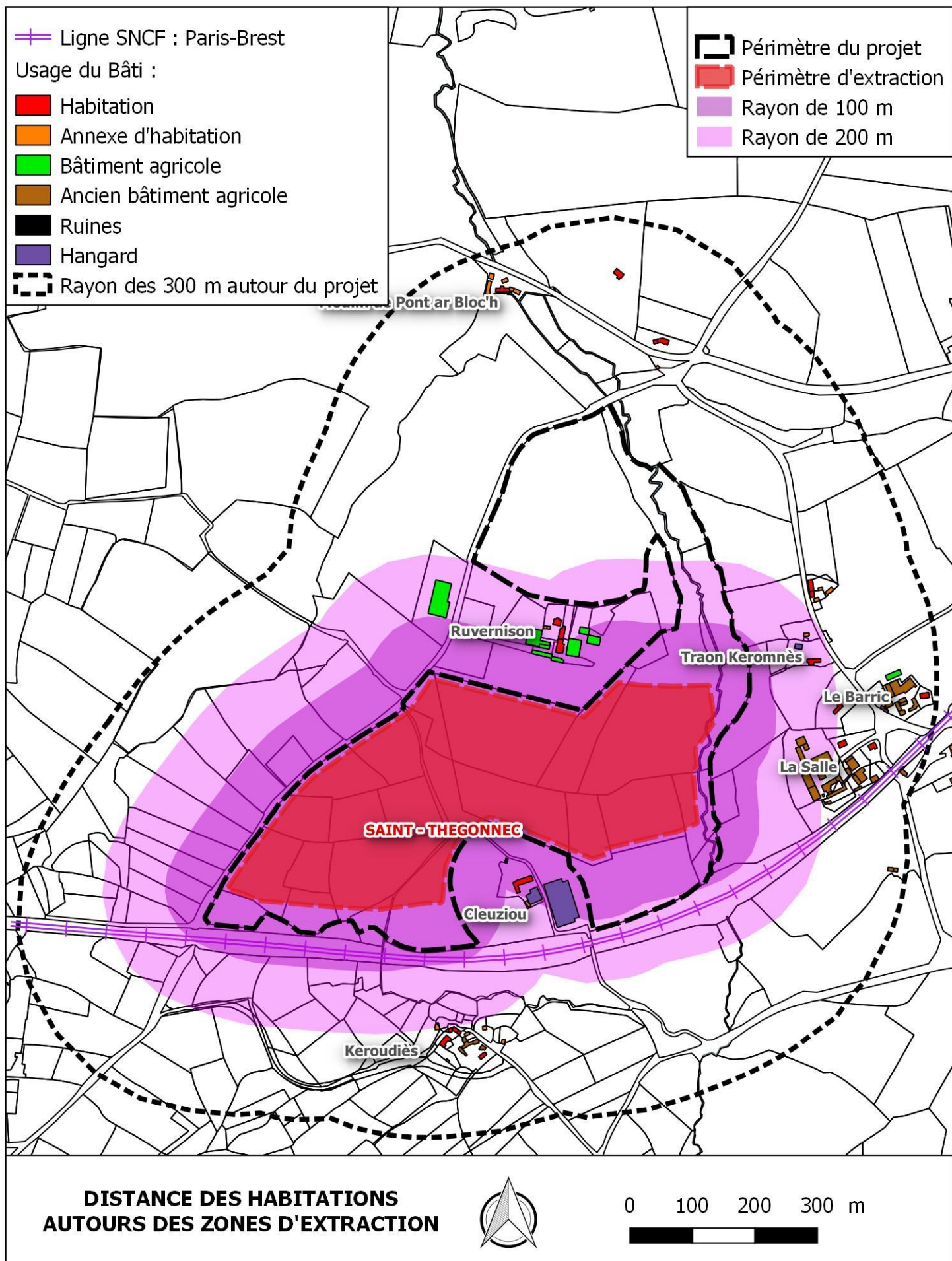
Les plans de tirs sont établis entre l'exploitant et les entreprises sous-traitantes responsables de la foration et du minage. En moyenne actuellement il est réalisé une quinzaine de tirs par an sur la carrière. Dans le cadre de ce projet, pour répondre à l'augmentation de la production, il est prévu de réaliser environ 21 tirs /an soit en moyenne 1 tir tous les 15 jours.

L'Arrêté Préfectoral en date du 28 juillet 2016, fixe dans son article 9, les niveaux de vibrations maximum admissibles au droit des constructions avoisinantes. La société CMGO procède à chaque tir de mines à un contrôle des niveaux de vibrations au niveau de l'habitation la plus proche de la carrière.

Les résultats de ces mesures ont été présentés dans l'état initial. Ils montrent le respect systématique des seuils admissibles.

Les localisations des habitations riveraines par rapport à la zone d'extraction future sont présentées sur le plan page suivante. Celui-ci montre qu'il existe :

- 2 habitations dans le rayon de 100m de la zone d'extraction :
 - o Au Nord à Ruvernison,
 - o Au Sud au Cleuziou,



- 2 habitations dans le rayon de 200m de la zone d'extraction :
 - o Au Nord à Ruvernison,
 - o A l'Est à Traon Keromnès.

Etant donné :

- L'absence d'habitation dans les 200 m à l'Ouest et au Sud-Ouest de l'excavation,
- L'avancée des extractions vers l'Ouest,
- La distance (plus de 60 m) des habitations riveraines les plus proches à la zone de tir,
- La fréquence modérée des tirs de mines (environ 21 tirs par an),
- Le respect systématique actuel des niveaux de vibrations mesurés,
- Les mesures de limitation envisagées,

Il n'est pas attendu d'augmentation des niveaux de vibrations perçus par les riverains.

2.2. LES TRAFICS ROUTIERS

Le futur trafic généré par l'exploitation de la carrière de Ruvernison peut être évalué à partir des hypothèses suivantes :

Quantités de matériaux transportés	Moyenne annuelle (tonnes)	Maximum annuel (tonnes)
Flux de camions entrants		
Matériaux inertes apportés sur site (<i>situation la plus défavorable : tonnages correspondant aux phases 3 à 6 uniquement</i>)	60 000	
Flux de camions sortants		
Production de granulats	400 000	450 000

Fig. 50 : Estimation des flux futurs de camions desservant la carrière

A noter que l'activité d'accueil de matériaux inertes étant récente, elle a une montée en charge progressive. Ainsi, dans nos prévisions, les volumes reçus durant les deux premières phases quinquennales resteront bien inférieurs au 60 000 tonnes/an.

Sur la carrière de Ruvernison, en moyenne le chargement sera de 23 tonnes.

Le futur trafic routier issu de la carrière de Ruvernison est présenté ci-après et la répartition du trafic sur les voies routières reprise sur la carte page suivante:

Production moyenne sollicitée :

- les camions transportant ces matériaux reçoivent en moyenne une charge de 23 tonnes,
- l'activité du site se répartit sur environ 220 jours par an,
- le double-fret permet de réduire d'environ 50% le nombre de camions dédié à l'apport de matériaux de négoce ou de matériaux inertes.

Le nombre de camions transitant chaque jour sur la carrière peut être évalué à

- une moyenne de $60\,000\text{ t} \times 50\% / 23\text{ tonnes} / 220\text{ jours} + 400\,000 / 23\text{ tonnes} / 220\text{ jours}$

=85 camions / jour en moyenne ou 170 passages (aller et retour) /jour.

Production maximale sollicitée :

- les camions transportant ces matériaux reçoivent en moyenne une charge de 23 tonnes,
- l'activité du site se répartit sur environ 220 jours par an,
- le double-fret permet de réduire d'environ 50% le nombre de camions dédié à l'apport de matériaux de négoce ou de matériaux inertes.

Le nombre de camions transitant chaque jour sur la carrière peut être évalué à

- un maximum de $60\,000\text{ t} \times 50\% / 23\text{ tonnes} / 220\text{ jours} + 450\,000 / 23\text{ tonnes} / 220\text{ jours}$

=95 camions / jour au maximum ou 190 passages (aller et retour) /jour

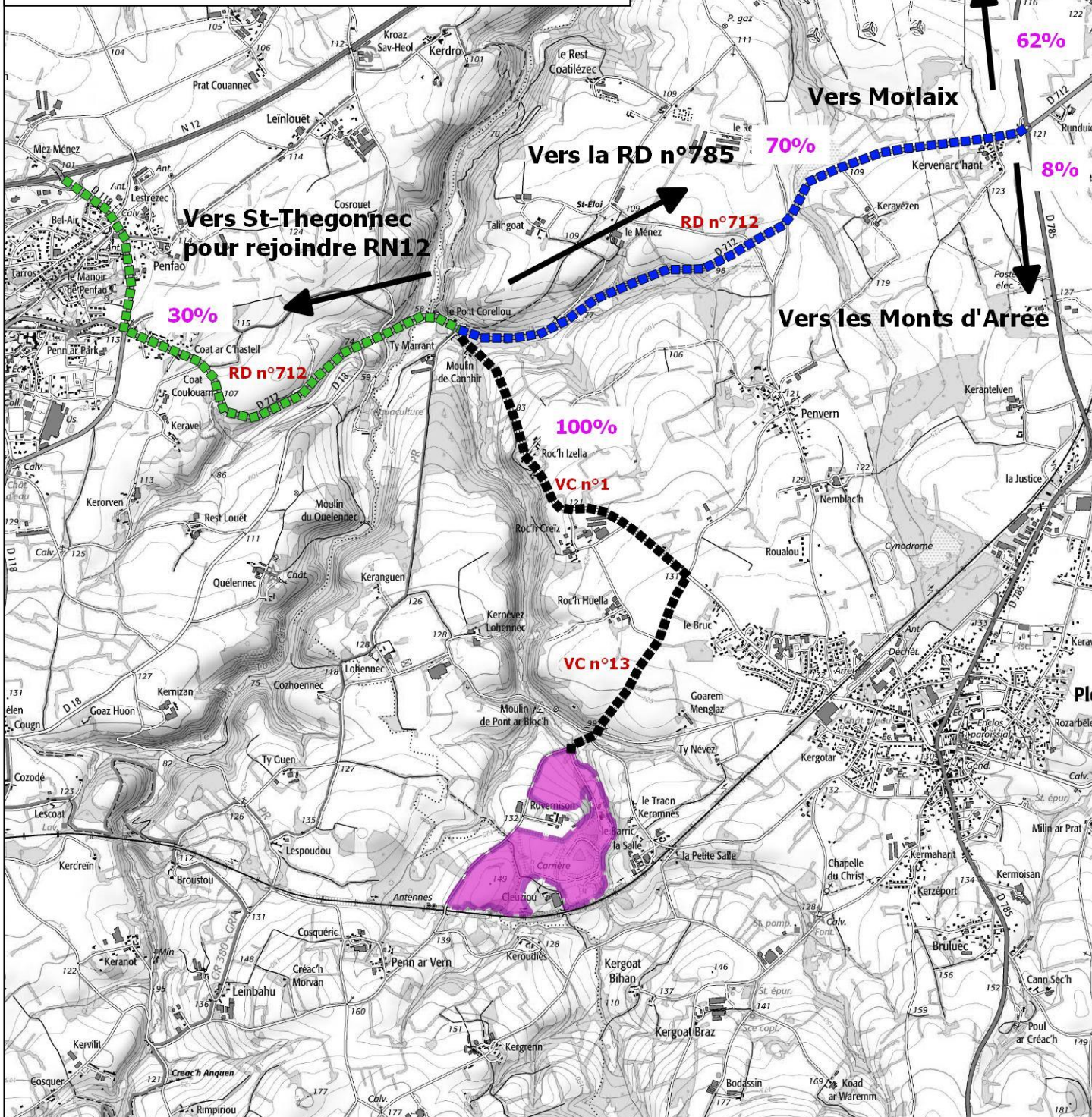
 Périmètre du projet

Voies empruntées par les camions de la carrière

 Vc n°1 et VC n°13 empruntées par tous les camions

 RD n°712 en direction de la RN12

 RD n°712 en direction de la RD n°785



REPARTITION DU TRAFIC DE CAMIONS DE LA CARRIERE



0 500 1000 1500 m

Le nombre de camions issus de la carrière qui transiteront sur les VC n°13, VC n°1 et RD n° 712 sera de 85 camions / jour en moyenne et 95 camions / jour au maximum.

En reprenant les données de répartition on peut s'attendre à la tendance suivante :

- **70 % des camions vont vers la RD712 vers l'Est :**
 - o Dont 62 % vers RD 785 – Morlaix > soit 53 camions / jour ou 106 passages /jour en moyenne et 59 camions / jour ou 118 passages /jour au maximum,
 - o Dont 8% vers RD 785 – Monts d'Arrée > soit 7 camions / jour ou 14 passages /jour en moyenne et 7.5 camions / jour ou 15 passages /jour au maximum,
- **30 % des camions vont vers la RD712 vers St Thégonnec.> soit 25 camions / jour ou 50 passages / jour en moyenne et 28.5 camions / jour ou 57 passages /jour au maximum.**

La part du trafic issue de la carrière de Ruvernison sur les voies routières périphériques peut être évaluée (cf. tableau ci-dessous) à partir des données du comptage routier de 2016 et de la production sollicitée sur le site.

Voie de circulation	Lieu du point de comptage	Nombre de véhicules par jour	Part des poids lourds par jour	Nombre de camions issus de la carrière	Part du trafic issue de la carrière (dont des PL)
VC n°13 et VC n°1	/ <i>Pas de données de comptage routier sur les Voies communales</i>			100 % <u>En moyenne :</u> 85 camions = 170 passages <u>Au maximum :</u> 95 camions = 190 passages	/ <i>Pas de données de comptage routier sur les Voies communales</i>
RD n°712	Entre Pleyber-Christ et Guiclan	1753	/	Au total 100% des camions empruntent cette RD reparti de la manière suivante : 70 % vont vers l'Est <u>En moyenne :</u> 60 camions = 120 passages <u>Au maximum :</u> 66.5 camions = 133 passages 30% vers St Thégonnec <u>En moyenne :</u> 25 camions = 50 passages <u>Au maximum :</u> 28.5 camions = 57 passages	Au total 100% des camions empruntent cette RD soit : <u>En moyenne :</u> 170 passages = 9.7 % du trafic global <u>Au maximum :</u> 190 passages = 10.9 % du trafic global Reparti de la manière suivante : 70 % vont vers l'Est <u>En moyenne :</u> 120 passages = 6.8 % du trafic global <u>Au maximum :</u> = 133 passages = 7.6% du trafic global 30% vers St Thégonnec <u>En moyenne :</u> 50 passages = 2.7 % du trafic global <u>Au maximum :</u> = 57 passages = 3.3% du trafic global

Voie de circulation	Lieu du point de comptage	Nombre de véhicules par jour	Part des poids lourds par jour	Nombre de camions issus de la carrière	Part du trafic issue de la carrière (dont des PL)
RD n°785	Entre Ste Sève et Pleyber-Christ	6 839	10.1 % = 690 PL	<p>Au total 70% des camions empruntent cette RD reparti de la manière suivante :</p> <p>62 % vont vers Morlaix <u>En moyenne :</u> 53 camions = 106 passages <u>Au maximum :</u> 59 camions = 118 passages</p> <p>8 % vont vers les Monts d'Arrée <u>En moyenne :</u> 7 camions = 14 passages <u>Au maximum :</u> 7.5 camions = 15 passages</p>	<p>Au total 70% des camions empruntent cette RD soit : <u>En moyenne :</u> 120 passages = 1.7% du trafic global = 17.4% du trafic PL <u>Au maximum :</u> 133 passages = 1.9 % du trafic global = 19 % du trafic PL</p> <p>Reparti de la manière suivante :</p> <p>62 % vont vers Morlaix <u>En moyenne :</u> 106 passages = 1.5% du trafic global = 15.3 % du trafic PL <u>Au maximum :</u> 118 passages = 1.7% du trafic global = 17% du trafic PL</p> <p>8 % vont vers les Monts d'Arrée <u>En moyenne :</u> 14 passages = 0.2% du trafic global = 2 % du trafic PL <u>Au maximum :</u> 15 passages = 0.22% du trafic global = 2.2% du trafic PL</p>

/ pas de données

Sur la RD n°712 la part du trafic liée à la carrière constituera entre 9.7 et 11% du trafic global. La part du trafic poids lourds sur cet axe n'est cependant pas connue.

Le trafic futur associé à l'exploitation de la carrière de Ruvernison restera faible à modéré sur la RD n°785 avec au maximum 1,9 % du trafic total et 19 % du trafic des poids lourds.

Ces routes départementales sont suffisamment dimensionnées pour supporter ce flux de camions.

De plus les aménagements de réfection et de redimensionnement de portions des VC n °1 et 13 permettront de réduire les effets du trafic de la carrière sur ces voies communales.

Au regard de ces chiffres, l'effet du projet au regard du trafic routier peut donc être considéré comme modéré.

2.3.SECURITE

2.3.1. ETUDE DE STABILITE -SOLUSOL

Dans le cadre de ce projet, une étude de stabilité des fronts a été menée par SOLUSOL.

Le rapport est présenté en annexe de l'étude de dangers au chapitre 18.

Les incidences du projet dans le secteur de la tranchée SNCF et les conclusions de ce rapport sont reprises ci-dessous. **Les plans d'exploitation tiennent compte de ces mesures.**

- Dans le secteur de la tranchée SNCF, le projet d'extension des carrières CMGO intègre une distance minimale de 50 m entre les emprises SNCF et les futures entrées en terre : cette disposition est schématisée sur le profil de la Fig. 6 ; p. 17.

- ↳ Compte-tenu des conditions structurales du massif, cette distance est surabondante et permet de s'affranchir de tout risque d'instabilité régressive des fronts de taille.

La configuration géométrique des fronts proposée dans le cadre du projet d'extension n'engage pas la stabilité de la voie et des talus SNCF.

- ↳ L'incidence éventuelle des vibrations liées aux tirs d'abattage à proximité de la voie ferrée devra faire l'objet d'une étude spécifique par un bureau d'études spécialisé.

- La mise en œuvre de remblai (stériles/stocks) sur l'espace libre situé entre les entrées en terre et les emprises SNCF est envisageable sous réserve de respecter une distance suffisante entre ces remblais et la crête du talus SNCF.

Le projet comprend l'aménagement de 3 stocks (cf. PROJET en Annexe 4) :

Stock	"OUEST"	"MILIEU"	"EST"
Hauteur de remblai	8,60 m maxi	5 m maxi	17 m maxi

Afin d'assurer la stabilité du talus SNCF, nous recommandons de retenir les distances minimales suivantes entre le pied des remblais et :

Stock	Crête du talus SNCF	Périmètre du projet
"OUEST"	10 m min	5,0 m min (*)
"MILIEU"		
"EST"	20 m min	10 m min. (*)

(*) de manière à pouvoir :

- assurer dans les emprises du site, la gestion des eaux pluviales ruisselant sur les stocks (qui en aucun cas ne devront s'écouler en direction de la tranchée SNCF),
- et contenir dans ces mêmes emprises, les volumes de remblai pouvant ponctuellement être déstabilisés (glissement pelliculaire, petite coulée boueuse, chute de blocs) : à cet effet, un merlon de protection pourra être édifié.

Les pentes de talus des stocks et remblais devront être adaptées en fonction de la nature et de la granulométrie des matériaux déposés.

- Ces dispositions respectent les préconisations SNCF concernant la réalisation de travaux et plus particulièrement l'exploitation d'une carrière à proximité des emprises ferroviaires (cf. Annexe 5).

Fig. 52 : Incidence du projet dans le secteur de la tranchée SNCF – Extrait étude SOLUSOL

- ❑ En l'état actuel du site, et dans le cadre de la poursuite d'exploitation vers l'Ouest dans le périmètre d'autorisation actuelle, nous recommandons **de privilégier un accès aux banquettes d'extraction par le côté Sud**, en raison des risques de chutes des blocs plus importantes sur le front Nord et notamment de l'existence sur ce front, d'une masse instable à l'extrémité Est du palier 115.

En cas d'écroulement de cette masse, le risque d'atteinte des pistes sous-jacentes (paliers 85 et 70) est avéré.

Selon les possibilités d'accès à ce secteur, une purge de ces masses instables doit être envisagée pour sécuriser les pistes actuelles.

- ❑ La géométrie des fronts proposée dans le cadre de la poursuite de l'exploitation vers l'Ouest (périmètre d'autorisation actuelle) puis dans le cadre de l'extension sollicitée est adaptée aux conditions structurales du massif, et a pour objet de s'affranchir des instabilités de masse et limiter les risques d'instabilité à des volumes restreints pouvant être contenus d'un palier à l'autre.

- ❑ La surveillance et le suivi attentif des fronts après chaque tir et l'observation visuelle régulière des talus sont nécessaires pour garantir la stabilité du site et la sécurité du personnel, et évaluer ou anticiper les risques.

Des aléas géologiques, non identifiés lors de notre intervention sur site pourront être révélés au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'exploitation, de même des désordres localisés peuvent survenir en cours d'exploitation.

Le géologue de la carrière (ou un géotechnicien) devra en être immédiatement informé afin de prendre, le cas échéant, des mesures conservatoires nécessaires, en concertation avec les différents intervenants.

Fig. 53 : Conclusions de l'étude SOLUSOL

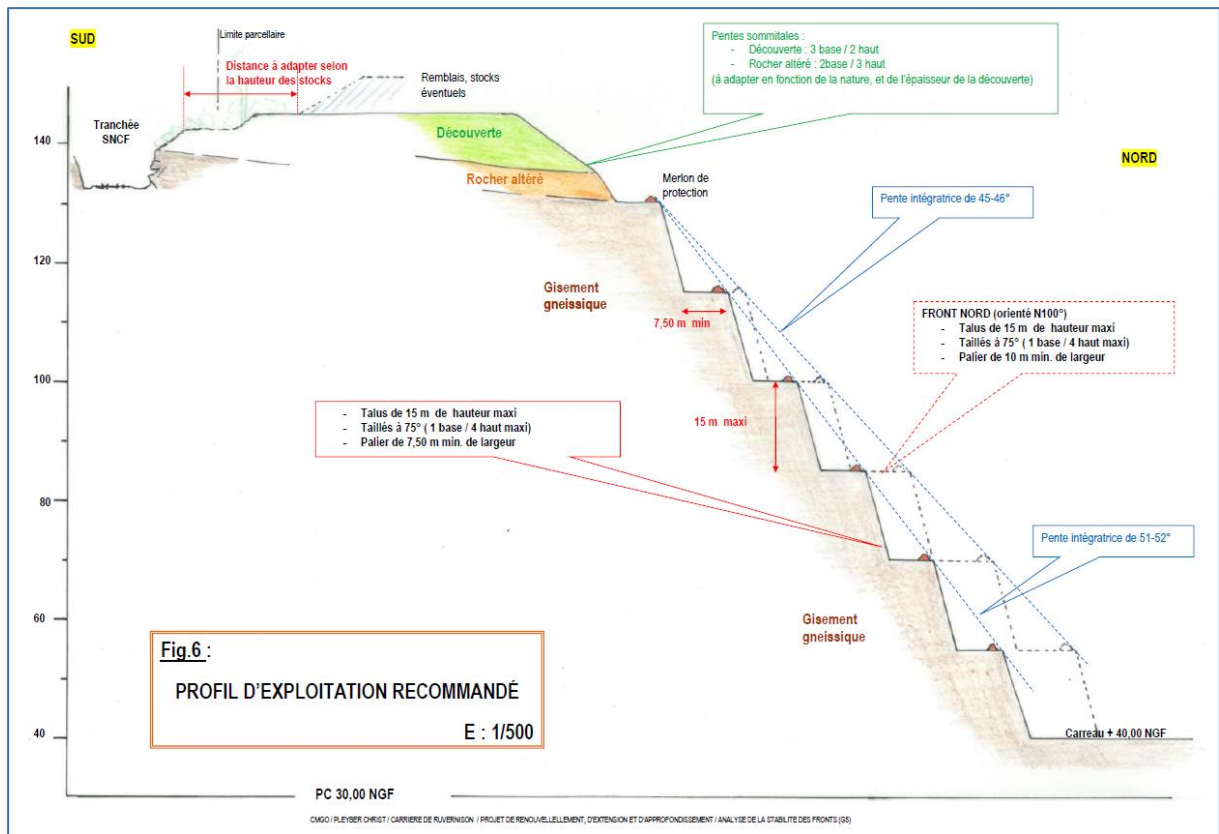


Fig. 54 : Profil d'exploitation recommandé par SOLUSOL

Les coupes jointes en page suivante illustrent la distance entre les remblais au Sud et la voie SNCF.

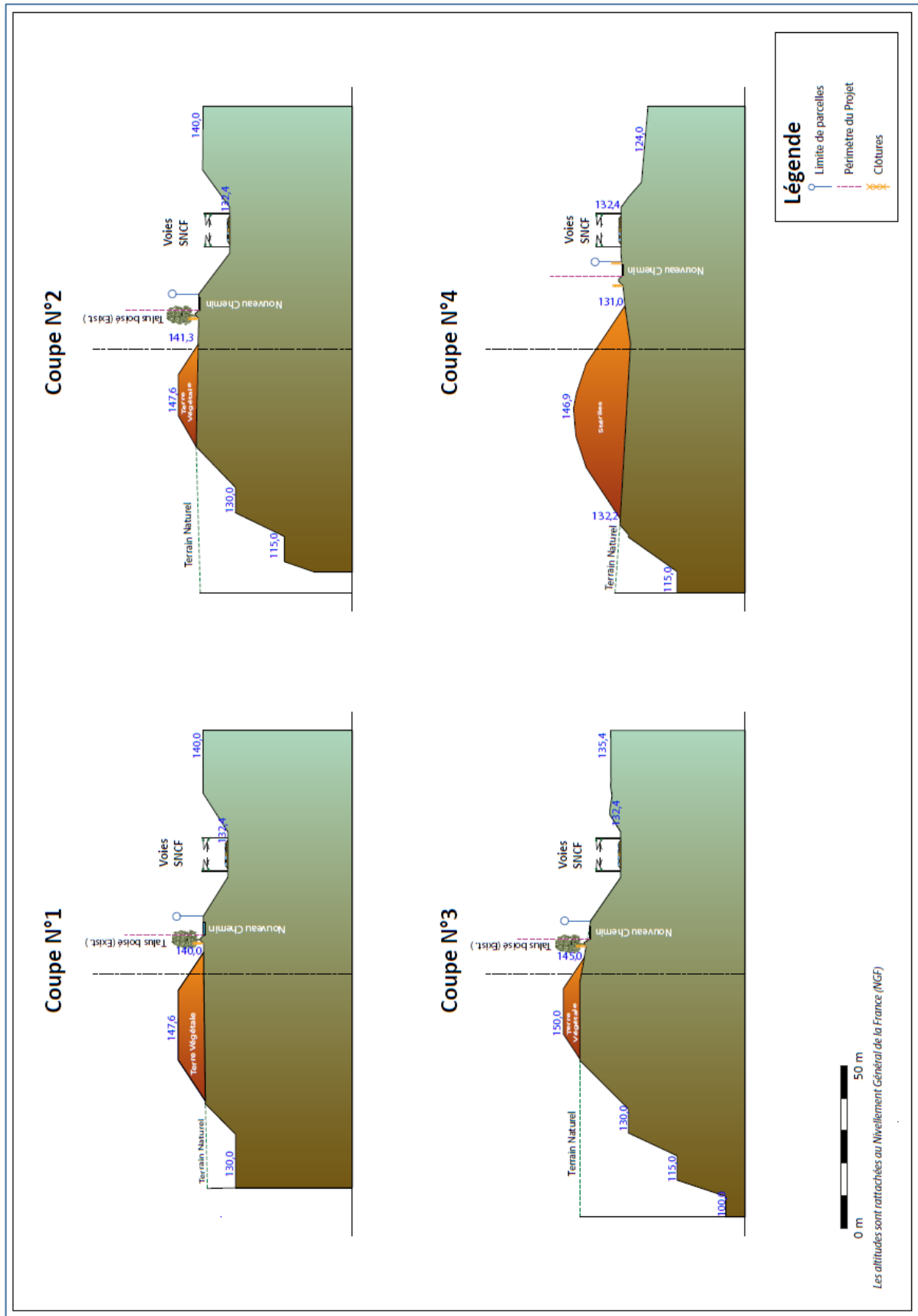


Fig. 55 : Coupes topographiques entre la carrière et la voie SNCF

2.3.2. ETUDE DE PROJECTION – EGIDE

Dans le cadre de ce projet, une étude d'analyse de risques liés aux projections des tirs de mines a été réalisée par le cabinet EGIDE.

Cette étude a pris en compte la situation des habitations et des infrastructures riveraines à l'exploitation et notamment la présence de la ligne ferroviaire présente en limite Sud du projet.

Les conclusions de cette étude sont reprises dans l'étude de dangers.

Le rapport de l'étude EGIDE est présenté en annexe de l'étude de dangers au chapitre 18.

2.4.SALUBRITE PUBLIQUE

Les modifications de l'exploitation du site envisagées dans le cadre de la présente demande ne sont pas de nature à modifier les effets de la carrière sur la salubrité publique.

Les effets associés sont temporaires, le temps de l'exploitation de la carrière.

2.5.LES DECHETS

Dans le cadre de ce projet, les déchets générés sur la carrière de Ruvernison seront les mêmes qu'actuellement et seront à l'image de la situation actuelle (cf. paragraphe 1.5) triés à la source pour être ensuite éliminés par les filières spécialisées.

2.6.EMISSIONS LUMINEUSES

A l'image de la situation actuelle, il n'y aura aucune installation ni bâtiment éclairé en permanence, car il n'y a pas d'activité en période nocturne (de 22h à 7h), sur la carrière de Ruvernison.

Toutefois, les engins et installations sont équipés d'un éclairage permettant de travailler en toute sécurité en début de journée et en fin d'après-midi quand la luminosité se fait plus faible.

2.7.POLLUTION DES SOLS

L'exploitation de la carrière aura lieu sans utilisation de produits potentiellement polluants, à l'exception des carburants.

Les mesures de limitation des risques de pollution des sols sur le site sont identiques à celles prises pour limiter les risques de pollutions des eaux, aspect développé au chapitre 9.4.4 du dossier, auquel on se reportera.

2.8.LE CLIMAT ET L’AIR

Les matériaux extraits sur le site feront l’objet d’un traitement au moyen d’une installation de traitement primaire mobile et installation fixe secondaire et tertiaire.

Les engins présents sur la carrière permettant de mener à bien les opérations d’extraction, de traitement et de négoce de matériaux sont :

- 1 Pelle mécanique pour la reprise des matériaux bruts en pied de front,
- 2 Chargeuses pour la reprise des granulats et chargements des dumpers ou camions clients,
- 3 Dumpers pour l’alimentation de la trémie de l’installation secondaire.

Le fonctionnement des moteurs de ces engins et installations génère des gaz à effets de serre. Cependant, leur utilisation est limitée aux besoins stricts de l’exploitation et la limitation de leur fonctionnement est un objectif constant de l’entreprise en vue de limiter les émissions et les coûts d’exploitation.

Les émissions de gaz de combustion ne seront pas, à l’échelle de cette carrière, de nature à affecter le climat ou la qualité de l’air.

2.9.UTILISATION RATIONNELLE DE L’ENERGIE

Les matériels font l’objet de contrôles et entretiens périodiques visant à un fonctionnement optimal. La consommation de carburants et d’électricité est un des principaux postes de dépense sur la carrière. Leur limitation est un objectif permanent visant à baisser les frais de fonctionnement de la carrière et limiter en même temps les émissions de gaz à effet de serre

De plus, les flux de camions sur le secteur seront limités grâce :

- au double frêt, rendu possible par l’apport de matériaux inertes couplés à l’enlèvement des granulats produits,
- et au recyclage de la partie valorisable des matériaux inertes apportés.

2.10. ECONOMIE, BIENS ET PATRIMOINE

2.10.1. LES RESEAUX

La consultation de la base réseaux-et-canalisation ne fait pas apparaître l’existence de réseaux gaz et fibres optiques sur le secteur.

Une ligne aérienne haute tension et un conduit enterré traversent la carrière actuelle et alimentent le site.

La parcelle YO30 au Nord-Ouest du projet est traversée par une ligne aérienne haute tension. Cette parcelle fera l’objet de remblaiement dès le début de l’exploitation jusqu’à la fin de phase 1. La société CMGO s’est rapprochée d’ENEDIS afin de prévoir le déplacement de cette ligne qui alimente le hameau de Ruvernison et la carrière. La convention de raccordement est jointe en annexe 7. Elle sera signée dès obtention de l’Arrêté Préfectoral.

2.10.2. AGRICULTURE

Les terrains sollicités dans le cadre de l'extension de la carrière seront décapés et consommeront des espaces actuellement en prairie, pour une surface de 14 hectares au total. Sur ces 14 ha, environ 2,8 ha retrouveront une vocation agricole dès la fin de la première phase quinquennale (parcelle YO30). Ainsi le projet impactera de manière définitive environ 11,2 ha dédiés à l'agricole :

- 7 ha sur la commune de St-Thégonnec-Loc-Eguiner,
- 4,2 ha sur la commune de Pleyber-Christ.

Le plan joint page suivante localise l'emprise des terrains soustraits à l'agriculture.

Ces surfaces représentent :

- 1.15% de la SAU (Surface Agricole Utilisée) de la commune de St-Thégonnec-Loc-Eguiner (608 ha),
- 0,13% de la SAU (Surface Agricole Utilisée) de la commune de Pleyber-Christ (3068 ha).

A terme dans le cadre de la remise en état, 8,2 ha au total seront restitués à l'agriculture (cf plan page suivante).

2.10.3. CONSERVATION DES SITES, DES MONUMENTS ET DU PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE,

Le plan joint au chapitre 4.6.3.2 de la demande permet de préciser les surfaces qui seront découvertes dans le cadre du projet d'extension de la carrière de Ruvernison et d'évaluer ainsi la surface soumise à la Redevance d'Archéologie préventive à 72 000 m².

Sur ces espaces, les travaux de découverte des terrains préalables aux extractions sont susceptibles de mettre à jour des vestiges archéologiques.

2.10.4. ACTIVITES ECONOMIQUES, TOURISME

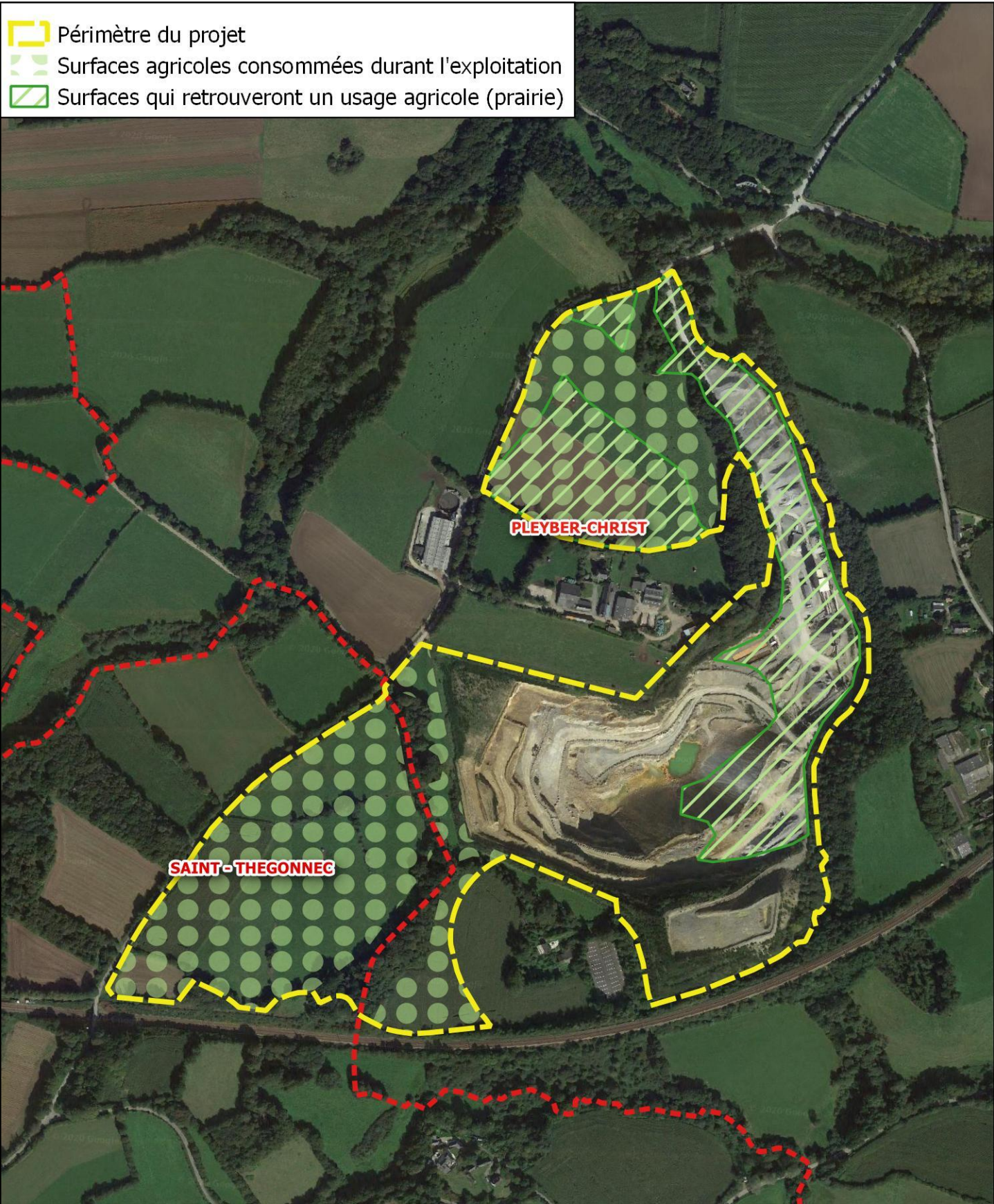
Le projet n'affectera aucun espace touristique.

Le développement de l'activité sur le site (hausse de la production) aura un effet bénéfique :

- sur l'activité économique du secteur, développement direct de la filière BTP, mais également des activités indirectes telles que les restaurants ou commerces du secteur,
- sur la hausse des emplois directs et surtout indirects associés.

La prolongation d'activité permettra en outre de pérenniser ces activités et ces emplois pour 30 années supplémentaires.

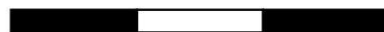
Ces effets recourent les motivations du projet développées au chapitre 9.5.2 de la demande.



**CONSOMMATION DE SURFACES
AGRICOLES**



0 100 200 300 m



2.11. LA SANTE

2.11.1. CADRE REGLEMENTAIRE

L'étude de santé prend en compte les conséquences possibles directes ou indirectes, permanentes ou temporaires du projet sur la santé des populations riveraines. Elle est réalisée conformément aux articles L122-3 et L511-1 du Code de l'Environnement et à la circulaire DGS n°2001-185 du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impacts.

L'évaluation des risques sanitaire du projet s'articule autour de 3 parties répondant à l'annexe de la circulaire DGS n°2001-185 du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impacts :

- **l'état initial** présentant les sources de contamination sur le site actuel, une description socio-démographique, les sources de données sanitaires et la description géographique des populations exposées,
- **l'identification des dangers, relation dose/ effet et l'évaluation de l'exposition des populations**
- **la conclusion sur le risque sanitaire du projet**

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, le contenu de cette analyse est fonction de l'importance de l'exploitation sollicitée et de ses conséquences sur l'environnement.

Elle est réalisée à partir les connaissances et données bibliographiques disponibles en matière de santé.

Dans le cadre des exploitations de carrière comme celle du projet de Ruvernison les nuisances potentielles susceptibles d'avoir un effet sur la santé humaine et les sources associées sont présentées dans le tableau suivant :

NUISANCES POUVANT AVOIR UN EFFET SUR LA SANTE	SOURCES
Les émissions de poussières	Manipulation de matériaux fins (Extraction et remblaiement), trafic des camions et engins sur piste
Les rejets aqueux	Rejet des eaux de carrière dans le réseau hydrographique
Les polluants atmosphériques	Utilisation d'engins et matériels à moteur thermique
Le bruit	Installations de traitement et trafic des engins et camions

Fig. 57 : Nuisances pouvant avoir un effet sur la santé et sources associées sur la carrière

Ces nuisances sont évidemment fonction de l'activité sur le site. Lors de périodes d'arrêt, la carrière ne sera pas génératrice de nuisance pouvant avoir un effet sur la santé.

2.11.2. LES EMISSIONS DE POUSSIÈRES

2.11.2.1. Identification des dangers

Définition

Les poussières sont des particules solides qui restent en suspension dans l'air et dont le niveau de pénétration dans l'organisme dépend de leur taille. L'activité de carrière est à l'origine de production de poussières minérales.

Ces poussières minérales sont des particules solides dont le diamètre peut varier approximativement entre 0,5 et 100 µm et qui sont couramment distinguées en trois classes selon leur aptitude à pénétrer les voies respiratoires :

- Une fraction inhalable ou poussière totale : particules de diamètre < 100 µm.
- Une fraction thoracique : particules de diamètre médian = 11,64 µm. Plus couramment, on assimile ces poussières aux PM10 (50% des particules ayant un diamètre <10µm).
- Une fraction alvéolaire : particules de diamètre médian = 4,25 µm. Plus couramment, on assimile ces poussières aux PM2,5 (50% des particules ayant un diamètre <2,5µm).

TAILLE DES POUSSIÈRES	EFFETS
De 10 à 100 microns	Aussi appelées « poussières totales », ces poussières sont retenues au niveau des fosses nasales.
De 5 à 10 microns	Poussières qui pénètrent dans la trachée, les bronches puis les bronchioles. Elles peuvent être crachées ou avalées dans l'œsophage ; mais si l'empoussiérage est trop élevé, elles iront jusqu'aux alvéoles.
0.5 micron	Poussières très fines qui se déposent sur les alvéoles pulmonaires. En dessous de 0,5 micron les poussières se comportent comme un gaz dans l'organisme et suivent donc la ventilation pulmonaire.

Fig. 58 : Taille et effets des poussières sur la santé

Source : Site Internet <http://travail-emploi.gouv.fr/>

Effets sanitaires

De manière générale les poussières sont considérées comme gênantes ou dangereuses pour la santé, elles peuvent avoir pour effet :

- Une gêne respiratoire (poussières dites inertes, c'est-à-dire sans toxicité particulière)
- Des effets allergènes (asthme causé par la farine)
- Des effets toxiques sur l'organisme (neurotoxicité des poussières de mercure, effets immunologiques du béryllium...).
- Des lésions au niveau du nez (rhinites, perforations de la cloison nasale)
- Des effets fibrogènes (prolifération de tissus conjonctifs au niveau des poumons (silicose, sidérose...).
- Des effets cancérogènes (au niveau pulmonaire pour l'amiante, nasal pour le bois...)

Dans le cas des carrières, l'effet de l'inhalation chronique de particules de silice cristallisée (en forte concentration et de manière répétée) provoque des pneumoconioses.

Effets de la silice cristalline (source INRS) :

*La silice existe à l'état libre sous forme cristalline ou amorphe, et à l'état combiné sous forme de silicates. Les principales variétés cristallines de la silice sont le quartz, la cristobalite et la tridymite. À l'état naturel, la **silice cristalline** (et notamment le **quartz**) est présente dans de nombreuses roches (grès, granite, sable ...).*

Les poussières de silice cristalline peuvent induire une irritation des yeux et des voies respiratoires, des bronchites chroniques et une fibrose pulmonaire irréversible nommée silicose. Cette atteinte pulmonaire grave et invalidante n'apparaît en général qu'après plusieurs années d'exposition et son évolution se poursuit même après cessation de l'exposition.

Cette pneumoconiose fibrogène est induite par l'inhalation de particules de silice cristalline. Si la forme aiguë de la maladie est devenue exceptionnelle en France, la forme chronique est encore présente. Les signes cliniques (toux, crachats et essoufflement) apparaissent souvent tardivement après l'exposition. Le diagnostic est principalement radiologique avec notamment des opacités nodulaires de la moitié supérieure des 2 champs pulmonaires ainsi que des ganglions au niveau des hiles pulmonaires. La fonction respiratoire est touchée tardivement, conduisant à un trouble ventilatoire mixte.

Même après arrêt de l'exposition, la silicose continue de s'aggraver et évolue vers l'insuffisance respiratoire chronique et l'insuffisance cardiaque. Des complications peuvent s'ajouter : surinfections, pneumothorax voire cancer broncho-pulmonaire.

La silice cristalline joue également un rôle certain dans le développement de cancers pulmonaires, chez l'homme. Inhalée sous forme de quartz ou de cristobalite, elle est classée comme cancérigène pour l'homme (groupe 1) par le CIRC (elle n'est pas classée cancérigène par l'Union européenne).

Une étude relative aux retombées de poussières alvéolaires et inhalables en périphérie de la carrière a été réalisée par ITGA pour caractériser les impacts potentiels de ces poussières sur la santé des riverains.

Sur l'ensemble des mesures réalisées, toutes les valeurs sont inférieures à la limite de quantification ou très faibles.

2.11.2.2. Relation dose/effet

L'article R221-1 du Code de l'Environnement, relatif à la surveillance de la qualité de l'air ambiant fixe les valeurs présentées dans les tableaux suivants pour les particules en suspension de diamètre inférieur ou égal à 10 µm (PM10) et les particules en suspension de diamètre inférieur ou égal à 2.5 µm (PM2.5) :

PM 10	
Seuil d'information et de recommandations aux personnes sensibles	Seuil d'alerte à la population
50 µg/m ³ en moyenne 24 heures	80 µg/m ³ en moyenne 24 heures
Objectif de qualité	
30 µg/m ³ en moyenne annuelle	
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	
Moyenne journalière	Moyenne annuelle
50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	40 µg/m ³

PM 2.5
Objectif de qualité
10 µg/ m ³ en moyenne annuelle
Valeur cible
20 µg/ m ³ en moyenne annuelle
Valeur limite pour la protection de la santé humaine à partir de 2015
25 µg/ m ³ en moyenne annuelle

Pour les PM2,5, l'Union Européenne a fixé son objectif de qualité à 20µg/m³ en moyenne sur l'année. Le Grenelle de l'environnement souhaitait arriver à 15µg/m³. L'Organisation Mondiale de la Santé recommande, elle, une valeur de 10 µg/m³ en moyenne annuelle et 25 µg/m³ moyenne sur 24 heures.

La VTR « Valeur Toxicologique de Référence » pour la silice proposée dans le tableau ci-dessous est issue de l'Office of Environmental Health Hazard Assessment de Californie.

SiO ₂ (silice)
Valeur limite d'exposition professionnelle
(Quartz) 0,1 mg/m ³
Valeur Toxicologique de Référence
(Quartz) 3 µg/m ³

D'après les recherches bibliographiques réalisées par IGC Environnement, il n'existe pas à ce jour, de Valeur Toxique de Référence (VTR) pour la France.

Néanmoins notons que le code Minier indique que la poussière alvéolaire siliceuse est la fraction de poussière inhalable susceptible de se déposer dans les alvéoles pulmonaires lorsque la teneur en quartz excède 1 %.

2.11.2.3. Évaluation de l'exposition des populations

Mesures de CIP10 sur le site de carrière

Conformément à la réglementation en vigueur relative à la santé des travailleurs, des mesures d'exposition aux poussières sont réalisées régulièrement par CMGO au poste de travail, au moyen de capteurs de type CIP10.

Les résultats de la dernière campagne de mesures réalisée par Prevencem en octobre 2019 sont présentés en annexe 6 et présentés ci-dessous.

Les résultats de mesures par GEH présentent les expositions pondérées sur une période de référence de 8h00 afin de pouvoir être comparées aux VLEP_{8h00}.

GEH	1 ^{ère} mesure		2 ^{ème} mesure		3 ^{ème} mesure		σ_g
	Poussières Alvéolaires (mg/m ³)	Quartz (mg/m ³)	Poussières Alvéolaires (mg/m ³)	Quartz (mg/m ³)	Poussières Alvéolaires (mg/m ³)	Quartz (mg/m ³)	
2 Chef de carrière	<0,0832	0,0035	0,108	0,0036	0,1301	0,0054	1,84
4 Conducteur pelle à l'extraction/ Conducteur de dumper à l'extraction	0,1332	0,0058	<0,0885	<0,0022	0,2087	0,0044	2,22
5 Opérateur entretien	5,1432	0,0499	0,1901	0,0082	0,5723	0,0175	5,36
6 Conducteur dumper déstockage	0,3037	0,0084	0,81	0,0272	0,1288	0,003	2,51

σ_g : Ecart type géométrique calculé sur l'exposition en poussières alvéolaires et caractérisant la dispersion statistique des résultats.

DIAGNOSTIC STATISTIQUE

Calculé pour les GEH disposant d'au moins 9 résultats. Calculs selon arrêté du 15/12/2009 et rappelés en annexe 1.

GEH	Quartz		
	U théorique	U calculé	Résultat du diagnostic
2 Chef de carrière	1,917	6,40679	Respect
4 Conducteur pelle à l'extraction/ Conducteur de dumper à l'extraction	1,886	2,91898	Respect
5 Opérateur entretien	1,917	2,25193	Respect
6 Conducteur dumper déstockage	1,886	2,92677	Respect

Rappel codes couleurs :	Poussières alvéolaires R4222-10 et suivants	Poussières siliceuses R4412-1 et suivants
Tous résultats de la première campagne < 10% de VLEP _{8h}	Sans objet VLE définie dans R4222-10 et non R4412-149 : Décret 2009-1570 non applicable	Résultat
Résultat < VLEP _{8h}	Résultat	Résultat
Résultat > VLEP _{8h}	Résultat	Résultat

Fig. 59 : Tableaux de synthèse des résultats- Extrait du rapport Prevencem – octobre 2019

2.11.2.4. Exposition résiduelle

Dans le cadre de ce projet, des poussières issues de l'activité de la carrière sont susceptibles de se disperser en périphérie du site et d'atteindre le voisinage.

D'après la rose des vents relevée par la station météorologique de Brest-Guipavas, les populations exposées aux vents dominants sont les habitations situées au Nord-Est et dans une moindre mesure au Sud-Ouest de la carrière. Précisons que les habitations les plus proches dans ces directions sont localisées au Nord-Est de la carrière à 130 m au lieu-dit Pont Ar Bloc'h. A noter qu'il n'y pas d'habitation au Sud-Ouest du projet.

La société CMGO prend et prendra toutes les dispositions nécessaires pour limiter au maximum le transfert de poussières vers la périphérie soit :

- l'arrosage automatique des pistes en période sèche,
- le bâchage des camions pour l'enlèvement des produits fins,
- la présence d'un laveur de roues en sortie de site.

Des contrôles de CIP10 seront effectués sur le personnel travaillant sur la carrière et montrent le respect des valeurs réglementaires en vigueur pour l'exposition aux poussières des travailleurs à leur poste de travail.

L'étude ITGA a par ailleurs montré que l'ensemble des mesures réalisées sont très faibles.

Dans ces conditions et au regard du respect des valeurs seuils pour les professionnels sur la carrière (exposés de manière directe et régulière), il ne peut être attendu de risque sanitaire pour les riverains.

2.11.3. LES REJETS AQUEUX

2.11.3.1. Identification des dangers

Dans le cas des carrières, le risque d'altération des eaux concerne un rejet extérieur des eaux polluées par les agents suivants :

- les matières en suspension (MES),
- les hydrocarbures,
- l'acidité des eaux.

Matières en suspension (MES)

Dans le cadre de l'exploitation d'une carrière, le principal risque d'altération des eaux concerne l'entraînement par les eaux de lessivage de matières fines mises en suspension (MES).

La présence excessive de MES dans les eaux restituées au milieu naturel superficiel peut générer un impact environnemental (turbidité de l'eau, déficit en oxygène, colmatages...) sur le milieu et la vie biologique aquatique.

Néanmoins les MES ne présentent pas un risque en termes de santé publique du fait de l'absence de réelles propriétés toxiques ou nocives en tant que telles pour ce paramètre minéral.

Hydrocarbures

L'ingestion ou un contact cutané avec des hydrocarbures sont des modes d'exposition pouvant être toxiques. Des effets cancérogènes possibles sont reconnus, mais pour une ingestion à fortes doses et de manière répétée.

Sur une carrière les risques liés aux hydrocarbures sont d'origine accidentelle, par déversement ou épandage lors des opérations d'approvisionnement en carburant, et lors d'éventuelles fuites sur les engins ou depuis les lieux de stockages.

Ces incidents ont des répercussions environnementales en termes d'écotoxicité, mais en proportions trop faibles pour constituer un réel risque pour la santé humaine.

Acidité des eaux

En fonction de la nature des matériaux exploités et mis à jour dans une carrière, il arrive que certains sites soient concernés par une problématique « d'eaux acides ». C'est en particulier le cas lorsque le gisement contient de la pyrite.

Les eaux acides issues des industries extractives présentent plusieurs facteurs polluants qu'il est difficile de séparer en composants individuels car ils sont interdépendants. Ces facteurs polluants sont l'acidité, les métaux et les autres éléments dissous (comme l'arsenic).

Les conséquences des eaux acides sont les effets directs du changement de pH sur la vie aquatique et indirectement la perturbation de la chaîne alimentaire. Les métaux peuvent être transférés vers les poissons, et l'homme, par l'intermédiaire des sédiments et des macro-invertébrés. En ce qui concerne la toxicité des métaux pour l'homme : le jeu des bioaccumulations et des bioamplifications peut aboutir à une intoxication humaine, notamment chez des populations consommant du poisson, de l'eau ou des végétaux contaminés par des métaux. Les effets d'une exposition de longue durée aux métaux (Cd, Cu, Pb, Sn, Zn, ...) sont : la gastro-entérite, les insuffisances rénales et hépatiques. Certains métaux pourraient être à l'origine de cancer.

Notons que les carrières d'eaux acides subissent un traitement de leurs eaux avant rejet par neutralisation de l'acidité (trommel calcaire, ajout de chaux ou de soude) et leur pH est contrôlé de manière continue. Un incident lors du traitement des eaux de rejet pourrait avoir des répercussions environnementales en termes d'écotoxicité, mais en proportions trop faibles pour constituer un réel risque pour la santé humaine.

2.11.3.2. Relation dose/effet

L'article 18 de l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 relatif **aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières fixe des seuils de rejet pour le pH, les MEST et les hydrocarbures notamment.**

<p>18.2.3. Eaux rejetées (eaux d'exhaure, eaux pluviales et eaux de nettoyage) :</p> <p>I. - Les eaux canalisées rejetées dans le milieu naturel respectent les prescriptions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">- le pH est compris entre 5,5 et 8,5 ;- la température est inférieure à 30 °C ;- les matières en suspension totales (MEST) ont une concentration inférieure à 35 mg/l (norme NF T 90 105) ;- la demande chimique en oxygène sur effluent non décanté (D.C.O.) a une concentration inférieure à 125 mg/l (norme NF T 90 101) ;- les hydrocarbures ont une concentration inférieure à 10 mg/l (norme NF T 90 114). <p>Ces valeurs limites sont respectées pour tout échantillon prélevé proportionnellement au débit sur vingt-quatre heures ; en ce qui concerne les matières en suspension, la demande chimique en oxygène et les hydrocarbures, aucun prélèvement instantané ne doit dépasser le double de ces valeurs limites.</p> <p>Ces valeurs doivent être compatibles avec les objectifs de qualité du milieu récepteur, les orientations du schéma d'aménagement et de gestion des eaux et la vocation piscicole du milieu. Elles sont, le cas échéant, rendues plus contraignantes.</p> <p>L'arrêté d'autorisation peut, selon la nature des terrains exploités, imposer des valeurs limites sur d'autres paramètres.</p> <p>La modification de couleur du milieu récepteur, mesurée en un point représentatif de la zone de mélange, ne doit pas dépasser 100 mg Pt/l.</p>
--

Fig. 60 : Extrait de l'article 18 de l'Arrêté Ministériel du 24 septembre 1994

De plus, d'après l'annexe II, de l'Arrêté Ministériel du 11 janvier 2007, intitulée limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, les hydrocarbures dissous ou émulsionnés ont un seuil limite de qualité fixé à 1,0 mg/L.

2.11.3.3. Évaluation de l'exposition des populations

La carrière de Ruvernison est concernée par la problématique d'acidification des eaux.

Antérieurement les eaux de la carrière avaient un pH de 6. En 2012, une acidification des eaux de la carrière a été identifiée. Elle s'est accompagnée d'une augmentation significative de la présence d'éléments tels que le fer, l'aluminium et le manganèse en solution dans l'eau.

Une installation de neutralisation des eaux acides (photographie ci-dessous) par ajout de lait de chaux permet une restitution des eaux conformes dans le milieu naturel (ruisseau longeant le site). Ce dispositif de traitement des eaux a été mis en place en octobre 2014.



Fig. 61 : Vue sur l'installation de traitement des eaux acides

Le principe de cette installation ainsi que les fiches de données sécurité des réactifs sont présentés au chapitre 9.4.4.

Les impacts potentiels liés à l'exploitation de ce site, vis-à-vis de l'eau sont davantage à appréhender sur un plan environnemental et feront l'objet de suivis spécifiques comme précisé dans le chapitre 9.4.4 (volet de l'étude d'impact relatif aux eaux) et dans l'étude de dangers.

2.11.4. LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

2.11.4.1. Identification des dangers

Les sources d'émissions atmosphériques (hors poussières minérales) en exploitation de carrières sont : les moteurs à combustion et les éventuels tirs de mines (explosifs).

L'activité extractive, plus particulièrement les gaz de combustion des engins, véhicules et installations mobiles, produit des polluants atmosphériques.

Les principaux polluants émis sont :

- Les oxydes d'azotes (NOx),
- Le dioxyde de carbone (CO₂)
- Le monoxyde de carbone (CO)

et dans une moindre mesure, les particules fines : les composés organiques volatils (COV) et le dioxyde de soufre (SO₂).

Les effets des polluants atmosphériques sur la santé

Les polluants atmosphériques inhalés en grande concentration et de manière répétée peuvent avoir des effets sur la santé et notamment sur les personnes ayant des difficultés respiratoires, les enfants et les seniors.

Les infections sont variables et fonction de la concentration des différents polluants et de la durée d'exposition de la personne. Les effets peuvent être accentués par l'état de santé et la consommation de tabac des personnes exposées.

La pollution de l'air aggrave les maladies cardio-vasculaires ou respiratoires (asthme notamment).

Les effets possibles de ces gaz sur l'organisme sont détaillés dans le tableau suivant. Notons que ces effets sont liés à des expositions prolongées.

Polluant	Métabolisme et Toxicité pour l'homme d'après INRS
Oxydes d'azotes	<p><i>Ils sont absorbés par voie respiratoire et se fixent dans le sang à l'hémoglobine. Rapidement transformés en ions nitrates, ils sont éliminés par les reins et le tube digestif. L'inhalation de fortes concentrations peut provoquer une forte irritation des voies aériennes et entraîner des lésions broncho pulmonaires parfois mortelles ou laissant des séquelles. Lors d'expositions répétées à de faibles concentrations, on peut observer un emphysème pulmonaire et une sensibilité accrue aux infections respiratoires. On ne dispose pas de donnée sur d'éventuels effets cancérigènes ou sur la fonction de reproduction</i></p>
Dioxyde de carbone	<p>Le dioxyde de carbone pénètre et est éliminé par inhalation ; il diffuse librement à travers la membrane alvéolaire vers le sang où il provoque une acidose respiratoire. <i>L'exposition à de fortes concentrations est rapidement mortelle. Les effets sont d'abord une augmentation de l'amplitude et de la fréquence respiratoire, puis cardiovasculaires et vasomoteurs pour évoluer vers des troubles neurologiques graves (convulsion, coma). L'inhalation peut causer une bronchodilatation chez l'asthmatique en crise. A basse température, le contact avec le CO2 peut provoquer des brûlures (neige carbonique). Les expositions prolongées peuvent provoquer des signes respiratoires, cardiovasculaires et neurologiques, sans modification des performances psychomotrices. Il n'y a pas de données sur d'éventuels effets cancérigènes ou toxiques pour la reproduction.</i></p>
Monoxyde de carbone	<p><i>Bien absorbé par voie respiratoire, le monoxyde de carbone (CO) se fixe essentiellement à l'hémoglobine pour former de la carboxyhémoglobine qui se distribue dans l'organisme et perturbe l'apport en oxygène des organes. Le monoxyde de carbone est éliminé par les poumons.</i> <i>L'exposition à de fortes concentrations de monoxyde de carbone est rapidement mortelle ; pour des concentrations plus faibles, les effets sont d'abord insidieux évoquant une intoxication alimentaire ou une ébriété pour évoluer vers des troubles neurologiques graves (coma, convulsion). En cas de survie ; des séquelles sont possibles au niveau neurologique (syndrome parkinsonien, démence) et cardiaque (infarctus). Les expositions répétées peuvent induire des effets neurologiques banals et cardiaques (ischémie myocardique). Un effet toxique sur le système cardiovasculaire ne peut être exclu. Il n'y a pas de donnée sur d'éventuels effets génotoxiques ou cancérigènes du monoxyde de carbone. S'il ne perturbe pas la fertilité, le monoxyde de carbone provoque une importante foetotoxicité.</i></p>
Dioxyde de soufre	<p><i>Le dioxyde de soufre est bien absorbé par voie respiratoire et rapidement hydraté. Il est distribué largement dans l'organisme où il est métabolisé par le foie en sulfates et sulfonates éliminés dans les urines.</i> <i>L'exposition aiguë est responsable de troubles respiratoires sévères avec œdème pulmonaire et bronchoconstriction. Une hyperréactivité bronchique non spécifique peut persister longtemps après une exposition aiguë. Les expositions chroniques sont caractérisées par des bronchites et pharyngites chroniques. L'exposition à ce gaz peut également exacerber des affections respiratoires préexistantes. Les données actuelles ne permettent pas de considérer le dioxyde de soufre comme un cancérigène direct chez l'homme.</i></p>
Composés Organiques Volatils	<p>Une exposition en forte concentration et de manière répétée peut provoquer : irritations cutanées des yeux, des organes respiratoires, troubles cardiaques, digestifs, du système nerveux, maux de tête, action cancérigène et mutagène.</p>

Fig. 62 : Effets des polluants atmosphériques sur la santé

2.11.4.2. Relation dose/effet

L'article R221-1 du Code de l'Environnement fixe pour certains polluants des valeurs limites pour la protection de la santé humaine. De plus, en l'absence de VTR pour NO₂ et SO₂, les valeurs retenues sont les valeurs guides de l'OMS.

Polluants	Valeur Guide OMS	Article R221-1 du Code de l'environnement	
		Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Objectif de qualité
NO ₂	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	40 µg/ m ³ en moyenne annuelle	40 µg/ m ³ en moyenne annuelle
CO	/	10 mg/ m ³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur huit heures	/
SO ₂	50 µg/m ³ en moyenne annuelle pour des expositions à long terme	350 µg/ m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de vingt-quatre fois par année civile 125 µg/ m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de trois fois par année civile	50 µg/ m ³ en moyenne annuelle

Fig. 63 : Seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques

Ces données sont reprises et complétées sur le site Internet Air-Breizh, à partir duquel le tableau de la page suivante a pu être réalisé.

2.11.4.3. Évaluation de l'exposition des populations

Bien que le trafic attendu ne soit pas négligeable, celui-ci ne constituera toutefois pas un véritable risque en termes de pollution dite de proximité et donc de santé publique pour les populations locales.

En effet ce trafic d'exploitation sera intégré au trafic global du secteur de l'étude.

Vis-à-vis du trafic induit par la carrière, les mesures visant à lutter contre la production de pollutions atmosphériques consisteront à s'assurer du respect des normes fixées par la réglementation en matière de rejets des gaz d'échappement des véhicules d'exploitation (véhicules et engins homologués, faisant régulièrement l'objet de contrôles).

Ainsi en considérant l'ensemble des dispositions prises sur le site :

- la conformité des engins aux réglementations en vigueur concernant la pollution engendrée par les moteurs,
- la limitation du nombre d'engins circulant sur le site,
- la limitation des flux de camions sur le secteur grâce au double frêt, rendu possible par l'apport de matériaux inertes couplés à l'enlèvement des granulats produits,

il n'est pas attendu d'effet sur la santé humaine.

2.11.5. LE BRUIT

2.11.5.1. Identification des dangers

Définition

Le bruit est un son (ou un ensemble de sons) qui produit une sensation auditive désagréable, gênante ou dangereuse.

Un bruit peut être caractérisé par sa fréquence (grave ou aigu), son niveau sonore (intensité), et sa durée.

Les effets sur la santé

Les effets sur la santé d'une exposition au bruit dépendent principalement de la durée d'exposition et du niveau sonore. L'exposition au bruit peut entraîner :

- des effets auditifs (déficits auditifs)
- des effets extra-auditifs : gêne, interférence avec la transmission de la parole, perturbation du repos et du sommeil, effets sur les performances...

Pour un même niveau d'exposition au bruit, la gêne peut varier fortement d'un individu à l'autre, car elle dépend de multiples déterminants psychosociologiques : vécu individuel, éléments de contexte, de culture.

2.11.5.2. Relation dose/effet

Une approche quantitative du risque sanitaire pour la population liée aux émissions sonores est rendue difficile en l'absence de valeurs de références données en termes de santé humaine. D'une manière générale, le bruit et sa perception demeurent des notions relativement subjectives ; notamment vis-à-vis des effets potentiels d'ordre psychosomatiques.

L'échelle de bruit de l'ADEME présentée ci-après donne des ordres de grandeur de niveaux sonores rencontrés dans la vie quotidienne ou en milieu de travail, ainsi que les seuils d'alertes.

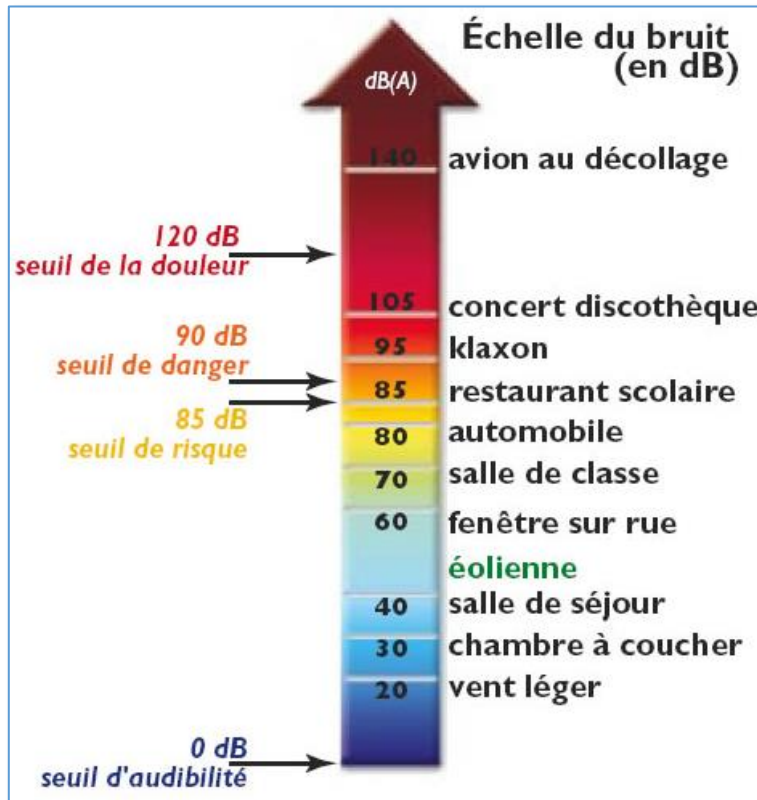


Fig. 64 : Echelle de bruit- source : ADEME

L'échelle ci-dessous représente les effets du bruit sur la santé.

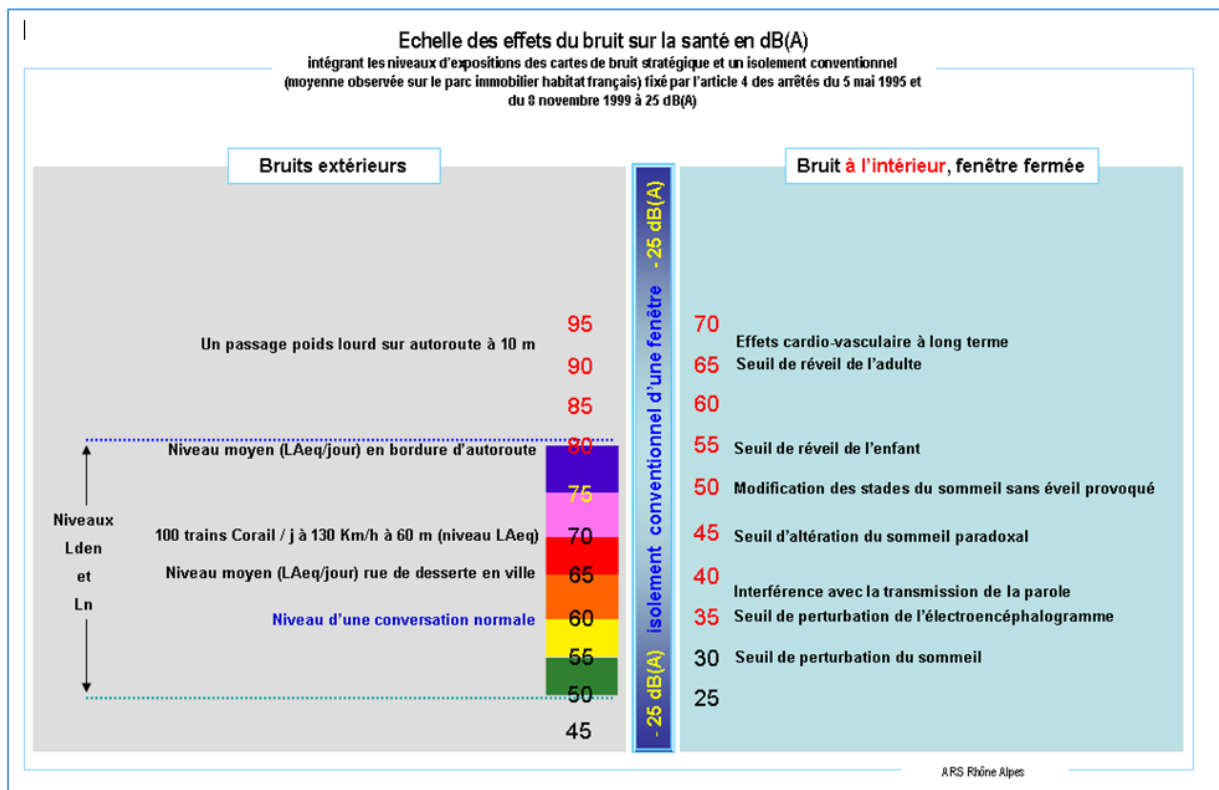


Fig. 65 : Echelle des effets du bruit sur la santé- source : ARS

D'après l'INRS, **pour une journée de travail (8 heures), on considère que l'ouïe est en danger à partir de 80 dB(A).**

A titre de comparaison, d'après la simulation sonore réalisée dans le cadre de ce projet (paragraphe 2.1.2), les niveaux sonores attendus au niveau des ZER en périphérie de carrière de Ruvernison sont compris entre 38.5 et 45.5 dB.

2.11.5.3. Évaluation de l'exposition des populations

En considérant les niveaux sonores ambiants attendus qui restent inférieurs aux seuils de risque et de danger donnés pour caractériser un risque en matière de santé (cf. échelle de bruit-ADEME), l'exploitation de la carrière de Ruvernison ne présentera pas de risque lié à une exposition aux bruits, susceptible de constituer un danger en matière de santé publique.

L'impact potentiel lié à l'exploitation de cette carrière, vis-à-vis des futures sources sonores est davantage à appréhender sur un plan environnemental (bruits, poussières) et fera l'objet d'un suivi spécifique (cf. suivi présenté au paragraphe 3.3).

2.11.6. CONCLUSION

Cette évaluation des risques sanitaires réalisée dans le cadre du projet de la Société CMGO permet de conclure à l'absence de risque avéré sur la santé des populations locales.

Considérant les modes d'exploitation du site et les mesures qui seront prises pour limiter les impacts potentiels, ce projet ne sera pas de nature à engendrer des risques sanitaires concernant :

- **les émissions de poussières,**
- **les rejets aqueux,**
- **les polluants atmosphériques,**
- **le bruit.**

La réalisation de contrôles ou suivis réguliers vis-à-vis des sources de risques concernés (eau, poussières, bruit) permettra d'assurer une surveillance environnementale mais également sanitaire dans le cadre de l'évolution de cette exploitation.

2.12. SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX

Le tableau suivant reprend les différents thèmes développés dans ce paragraphe et hiérarchise les impacts qui leur sont associés.

Thème	Qualification de l'impact	Temporaire ou permanent	Direct ou indirect
Bruits	Modéré	Le temps de l'exploitation	Direct
Poussières	Modéré		
Vibrations	Modéré		
Boues	Modéré		
Trafics routiers	Modéré		
Sécurité	Modéré		
Salubrité publique	Nul	/	/
Déchets	Nul		
Emissions lumineuses	Négligeable	Le temps de l'exploitation	Direct
Pollution des sols	Modéré		
Climat et air	Négligeable		
Utilisation rationnelle de l'énergie	Négligeable		
Réseaux	Modéré	Permanent	Direct
Agriculture	Modéré	Permanent	Direct
Sites, monuments, archéologie	Négligeable	Permanent	Direct et indirect
Tourisme	Négligeable	Le temps de l'exploitation	Direct et indirect
Economie	Nul (effet positif)		
Santé	Négligeable		

2.13. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les autres projets connus sur le secteur et pouvant avoir un effet cumulatif avec le projet sont identifiés au moyen de la consultation des bases de données suivantes :

2.13.1. BASE DES INSTALLATIONS CLASSEES

Source : <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr>

Parmi ces installations classées, la plupart sont des installations agricoles et ne sont donc pas susceptibles de générer des impacts cumulés avec le projet de la société CMGO.

Dans la région : BRETAGNE
Dans le département : FINISTERE (29)
Dans une commune dont le nom commence par : PLEYBER CHRIST

Etablissements 1 à 20 sur un total de 20 établissement(s) trouvé(s).

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
CMGO	29410	PLEYBER CHRIST	Autorisation	Non Seveso
CMGO - Bretagne Nord-Ouest	29410	PLEYBER CHRIST	Autorisation	Non Seveso
COMMUNE de PLEYBER CHRIST (MAIRIE)	29410	PLEYBER CHRIST	Enregistrement	Non Seveso
EARL ABHERVE	29410	PLEYBER CHRIST	Autorisation	Non Seveso
EARL DE KERMAHARIT	29410	PLEYBER CHRIST	Autorisation	Non Seveso
EARL DE KERVENEZEC	29410	PLEYBER CHRIST	Enregistrement	Non Seveso
EARL DU LEVANT	29410	PLEYBER CHRIST	Enregistrement	Non Seveso
EARL JAFFRES	29410	PLEYBER CHRIST	Autorisation	Non Seveso
EARL QUERE	29410	PLEYBER CHRIST	Autorisation	Non Seveso
EUROVIA BRETAGNE Kerantelven (P. Christ)	29410	PLEYBER CHRIST	Enregistrement	Non Seveso
GAEC OLIVIER	29410	PLEYBER CHRIST	Autorisation	Non Seveso
LAGADEC Yvon SA (ISDI) Pleyber Christ	29410	PLEYBER CHRIST	Enregistrement	Non Seveso
LE JEUNE Pierre-Yves	29410	PLEYBER CHRIST	Autorisation	Non Seveso
MORLAIX COMMUNAUTE	29410	PLEYBER CHRIST	Autorisation	Non Seveso
POULIQUEN ALBERT	29410	PLEYBER CHRIST	Autorisation	Non Seveso
SCEA CORBEL	29410	PLEYBER CHRIST	Autorisation	Non Seveso
SCEA JEZEQUEL	29410	PLEYBER CHRIST	Autorisation	Non Seveso
SCEA MADEC	29410	PLEYBER CHRIST	Enregistrement	Non Seveso
TREVALAN (GAEC DE)	29410	PLEYBER CHRIST	Inconnu	Non Seveso
VILLENEUVE (EARL DE LA)	29410	PLEYBER CHRIST	Enregistrement	Non Seveso

Fig. 66 : Liste des ICPE recensées sur la commune de Pleyber-Christ
www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
AQUACULTURE NATURELLEMENT	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Autorisation	Non Seveso
BOSCH TT SAS - ELM LEBLANC	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Autorisation	Non Seveso
CAROFF Yves	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
COASVOUT-LE RUE (EARL)	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
COMMUNE DE SAINT THEGONNEC LOC EGUINER	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
CRENN TP (ISDI)	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
EARL DE KERAMOAL	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Autorisation	Non Seveso
EARL DE LA BUTTE	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
EARL DE LEINLOUET	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
EARL DE POULFANQ BIAN	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Inconnu	Non Seveso
EARL DES PINS	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
EARL PETIT HELLIN	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
EARL TOURBOT	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Autorisation	Non Seveso
FAGOT (EARL)	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
GAEC CORRE	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DE KERVIENGANT	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Autorisation	Non Seveso
GAEC DES TROIS VILLAGES	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DES TROIS VILLAGES	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
GAEC GALLOUEDEC	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Autorisation	Non Seveso
JACQ (EARL)	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
KERGRENN (SCEA DE)	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
LE GALL Alain	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
MAGUET François	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
MORLAIX COMMUNAUTE	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Autorisation	Non Seveso
QUARTZ ET MINERAUX	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Autorisation	Non Seveso
RMC DEMOLITION (St Thégonnec)	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Autorisation	Non Seveso
SANDERS BRETAGNE (St Thégonnec)	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Autorisation	Non Seveso
SCEA DERRIEN	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Autorisation	Non Seveso
SEITE (SCEA)	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso
TRAON KER (EARL DE)	29410	ST THEGONNEC LOC EGUINER	Enregistrement	Non Seveso

Fig. 67 : Liste des ICPE recensées sur la commune de St Thégonnec Loc Eguiner
www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr

L'ensemble de ces ICPE est très majoritairement dédié aux activités agricoles et en particulier aux élevages de cochons, volailles et bovins. En particulier, on notera l'absence d'autres sites de carrières sur les communes de Pleyber-Christ et St-Thégonnec-Loc-Eguiner. Les exploitations agricoles ICPE les plus proches du projet sont situées à plus de 500 m au Sud il s'agit des exploitations :

- SCEA Jezequel et SCEA de Kergrenn,
- EARL de la Villeneuve,
- Yves Caroff.

Hors exploitations agricoles, l'installation classée recensée la plus proche du projet concerne :

- L'installation de collecte et traitement de déchets (rubriques ICPE 2710 1b et 2b et 2791-1) de la Morlaix Communauté situé à 1.3 km à l'Est de la carrière.

Il existe un autre site de stockage de déchets inertes sur la commune de Saint-Thégonnec, exploité par la société CRENN TRAVAUX PUBLICS et autorisé par Arrêté Préfectoral en date du 4 novembre 2016, pour un volume moyen annuel de 3000 m³. Cette installation n'est destinée qu'à la seule entreprise CRENN TRAVAUX PUBLICS et n'est pas ouverte aux autres utilisateurs. Ce site est situé à plus de 3 km au Nord du projet, au-delà de la RN12.

Etant donné la distance importante (> 1000m) séparant les trois activités (carrière, centre de collecte et de traitement des déchets et ISDI), les impacts cumulés relatifs aux bruits, aux poussières et aux trafics seront très faibles voir négligeables.

2.13.2. FICHER NATIONAL DES ETUDES D'IMPACT

Source : <http://www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr/>

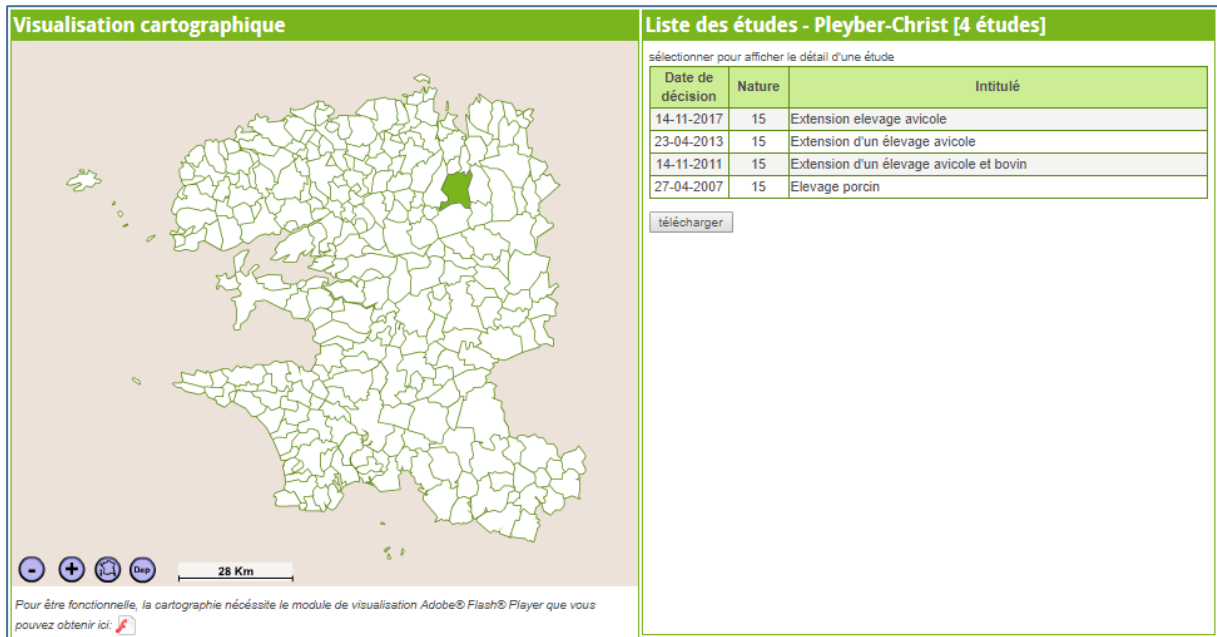


Fig. 68 : Cartographie issue du fichier national des études d'impact pour Pleyber-Christ

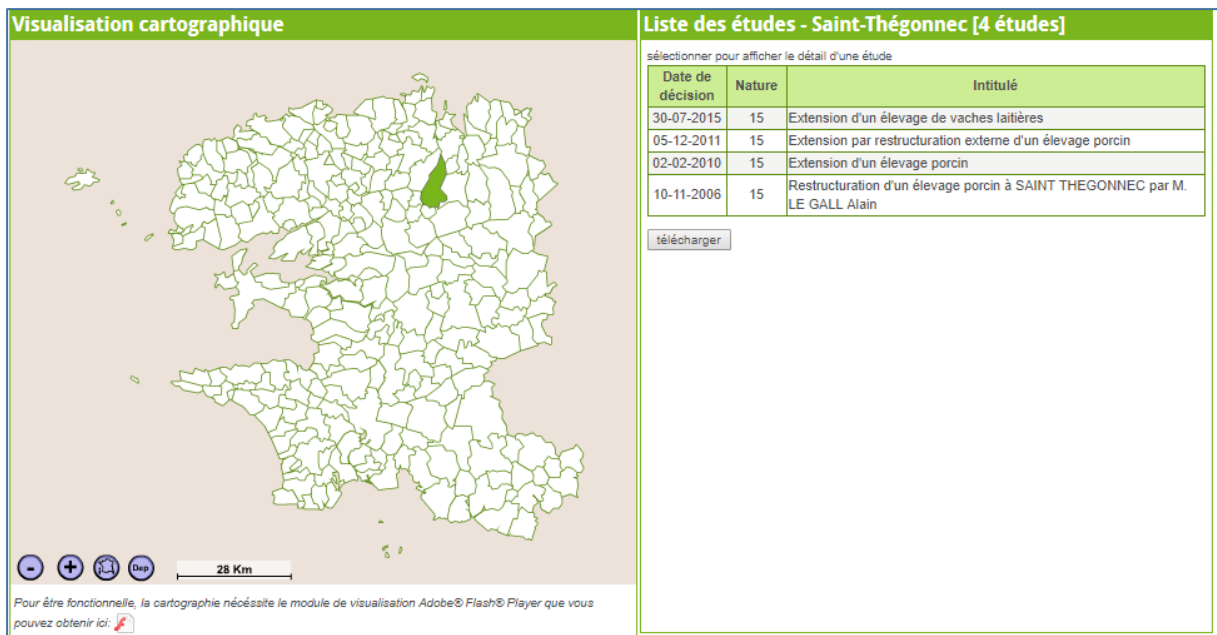


Fig. 69 : Cartographie issue du fichier national des études d'impact pour Saint-Thégonnec

Sur la cartographie du fichier national des études d'impact, à la date du 31/07/2020, on peut constater qu'aucune étude d'impact n'est recensée depuis 2015 sur la commune de Saint-Thégonnec.

Sur la commune de Pleyber-Christ l'extension d'un élevage avicole a fait l'objet d'une étude d'impact en 2017.

2.13.3. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Source : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-bretagne-en-a511.html>

A la date du 31/07/2020, aucun projet soumis à l'avis de l'autorité environnementale n'est recensé sur les communes de Pleyber-Christ et St-Thégonnec-Loc-Eguiner en 2019 et de janvier à juin 2020.

3. MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE OU LE MAITRE DE L'OUVRAGE POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

3.1. MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE OU LE MAITRE DE L'OUVRAGE POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS N'AYANT PU ETRE EVITES

L'analyse des mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs du projet porte sur les effets identifiés au paragraphe 2 comme non nuls ou non négligeables. Le tableau suivant récapitule ces mesures selon la typologie ERC (Eviter Réduire Compenser).

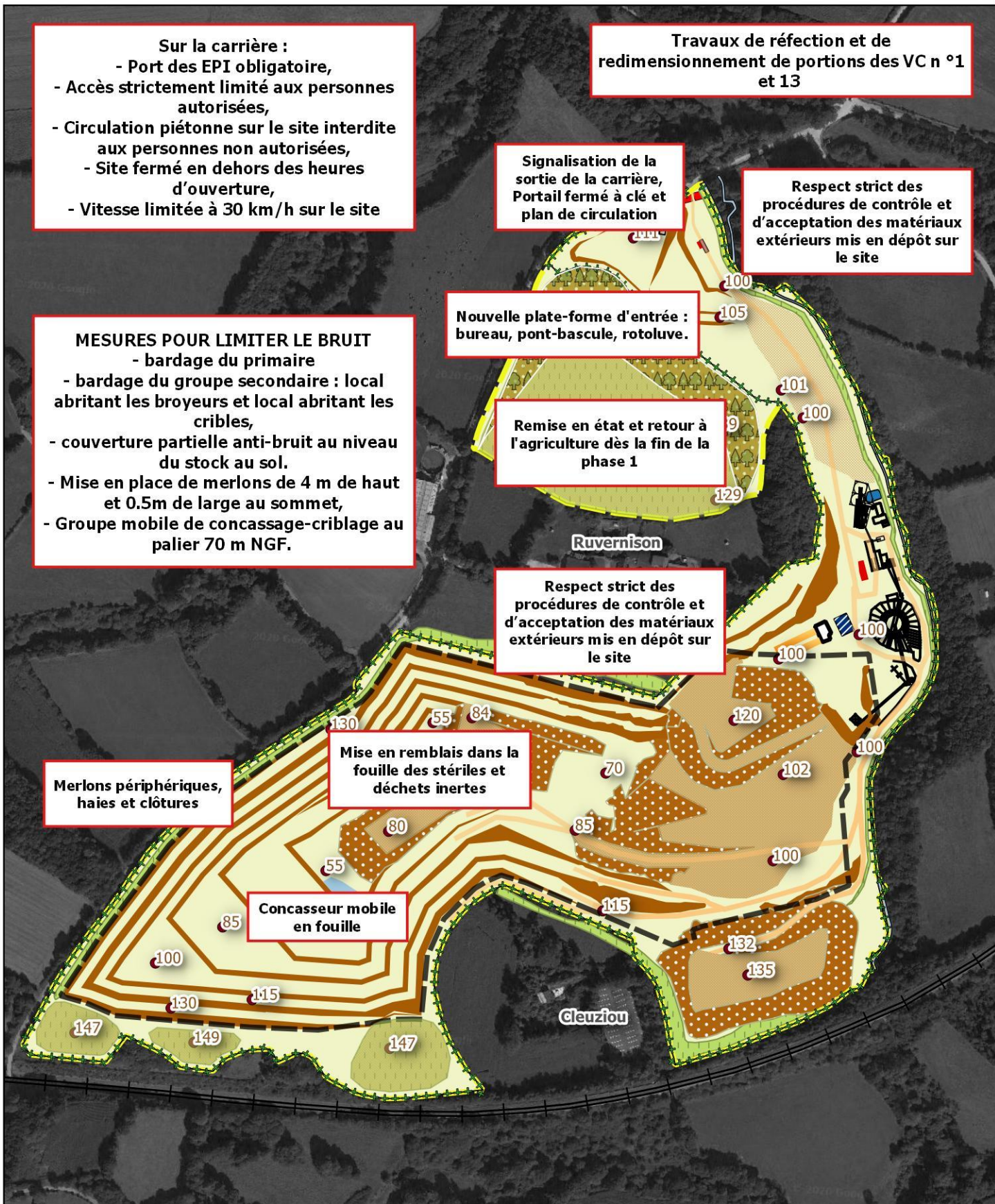
Thème	Qualification de l'impact	Mesures prévues		
		E	R	C
Bruits	Modéré	NC	Entretien régulier des engins et installations, Présence de merlons périphériques faisant office de merlons anti-bruit en direction des zones habitées périphériques notamment vers l'Est, Activité en période diurne Mises en place de mesures de réductions des émergences (selon l'étude JLBI) : <ul style="list-style-type: none"> - Groupe mobile de concassage-criblage au palier 70 m NGF, - Bardage du concasseur primaire, - bardage du groupe secondaire : local abritant les broyeurs et local abritant les cribles, - couverture partielle anti-bruit au niveau du stock au sol, - Mise en place de merlons de 4 m de haut et 0.5m de large au sommet au Nord de la zone d'extraction. 	NC
Poussières	Modéré	NC	Arrosage (aspersion automatique) des pistes en période sèche Bâchage des camions pour l'enlèvement des produits fins Présence d'un laveur de roues en sortie de site	NC
Vibrations	Modéré	NC	Respect des plans de tir (selon études de vibrations CMGO et de projections EGIDE présentées au chapitre 18 : étude de dangers), Avertissement du tir par sirène avant le tir, Adaptation de la nature des explosifs aux conditions réelles rencontrées (fissuration relevée, eau, ...), Absence de stockage d'explosif sur le site, Mise en sécurité du site et arrêt des activités avant le tir, Accès à la zone de tir interdite avant le tir.	NC
Boues	Modéré	NC	Entretien et rechargement régulier des pistes de circulation Passage des camions par un laveur de roues avant de quitter le site Nouvelle plate-forme d'accueil aménagée à l'entrée de la carrière au Nord-Ouest de l'actuelle aire de stockage sera revêtue d'enrobé	NC

E : Evitement, R : Réduction, C : Compensation, NC : Non Concerné

Thème	Qualification de l'impact	Mesure prévues		
		E	R	C
Sécurité	Modéré	NC	Fermeture du site à clé en dehors des horaires d'ouverture Accès strictement limité aux personnes autorisées Circulation piétonne sur le site interdite sauf exception Site entièrement clôt Vitesse limitée à 30 km/h sur le site Actualisation et affichage d'un plan de circulation à l'entrée de la carrière Concertation avec les services SNCF et préconisations des études de risques : <ul style="list-style-type: none"> - de projections d'EGIDE, - de vibrations de CMGO, - d'instabilités de SOLUSOL. Sensibilisation du personnel avec notamment des exercices de situations d'urgence Ces risques et mesures sont détaillés au chapitre 18 : étude de dangers.	NC
Trafics routiers	Modéré	NC	Entretien et signalisation de la sortie du site, Travaux de réfection et de redimensionnement de portions des VC n°1 et 13 (travaux présentés au point 3.2), Double fret (matériaux inertes/granulats),	NC
Pollution des sols	Modéré	NC	Respect strict des procédures de contrôle et d'acceptation des matériaux extérieurs mis en dépôt sur le site, Stockages d'huiles et carburants d'appoint dans cuves sur rétention adaptée, Plein des engins sur aire étanche munie d'un séparateur à hydrocarbures ; Entretien des engins (vidanges etc..) en atelier spécialisé hors du site Présence de kit anti-pollution dans le bureau et dans les engins. Sensibilisation du personnel avec notamment des exercices de situations d'urgence.	NC
Réseaux	Modéré	NC	Déplacement de la ligne aérienne haute tension qui traverse la parcelle YO30 et qui alimente le hameau de Ruvernison et la carrière.	NC
Agriculture	Modéré	NC	Restitution de 5 ha de la parcelle YO30 dès la fin de la phase 1 à l'agricole, Remblaiement progressif d'une partie de l'excavation.	NC

E : Evitement, R : Réduction, C : Compensation, NC : Non Concerné

Ces mesures sont localisées sur le plan joint en page suivante.



Sur la carrière :

- Port des EPI obligatoire,
- Accès strictement limité aux personnes autorisées,
- Circulation piétonne sur le site interdite aux personnes non autorisées,
- Site fermé en dehors des heures d'ouverture,
- Vitesse limitée à 30 km/h sur le site

Travaux de réfection et de redimensionnement de portions des VC n °1 et 13

Signalisation de la sortie de la carrière, Portail fermé à clé et plan de circulation

Respect strict des procédures de contrôle et d'acceptation des matériaux extérieurs mis en dépôt sur le site

MESURES POUR LIMITER LE BRUIT

- bardage du primaire
- bardage du groupe secondaire : local abritant les broyeurs et local abritant les cribles,
- couverture partielle anti-bruit au niveau du stock au sol.
- Mise en place de merlons de 4 m de haut et 0.5m de large au sommet,
- Groupe mobile de concassage-criblage au palier 70 m NGF.

Nouvelle plate-forme d'entrée : bureau, pont-bascule, rotolève.

Remise en état et retour à l'agriculture dès la fin de la phase 1

Respect strict des procédures de contrôle et d'acceptation des matériaux extérieurs mis en dépôt sur le site

Merlons périphériques, haies et clôtures

Mise en remblais dans la fouille des stériles et déchets inertes

Concasseur mobile en fouille

MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN



3.2. REFECTION ET REDIMENSIONNEMENT DE PORTIONS DES VC N°1 ET 13

L'actuel projet d'extension de la carrière de Ruvernison, du fait de l'augmentation de la production, sera à l'origine d'une augmentation du trafic des véhicules poids lourds sur les voies communales desservant la carrière. C'est dans ce cadre qu'une offre de concours entre CMGO et la commune de Pleyber-Christ relative à la réalisation de travaux de réfection et de redimensionnement de portions des VC n°1 et 13 a été signée en 2019.

Elle est présentée en annexe 5 de la Demande d'Autorisation d'Exploiter.

Les travaux prévus sont repris ci-dessous :

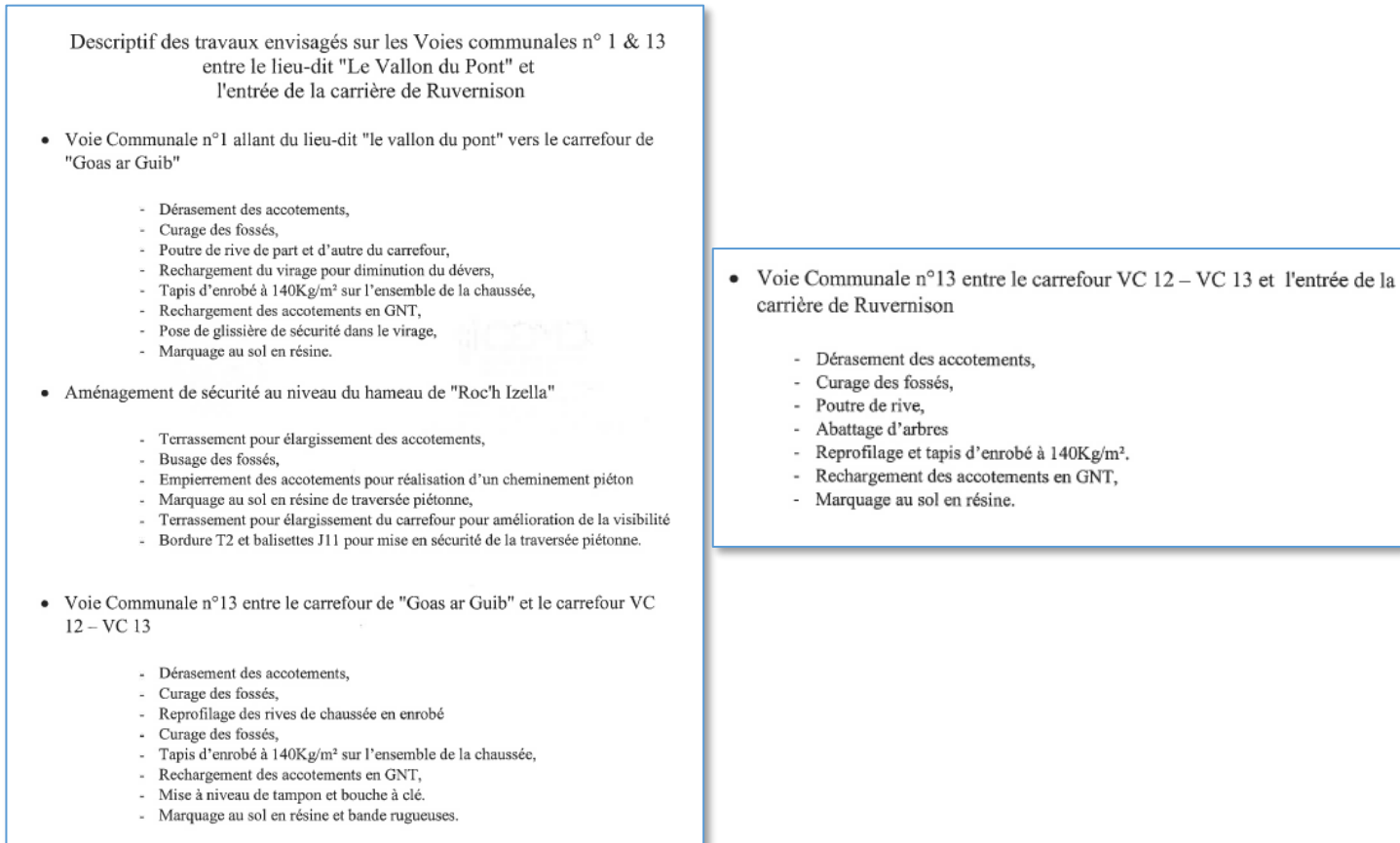


Fig. 71 : Descriptif des travaux envisagés sur les VC n°1 et 13

3.3. ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES

Les coûts inhérents à ces mesures sont présentés dans le tableau suivant.

Mesures	Evaluation des coûts
Aménagement de la nouvelle plate-forme d'entrée au Nord de la carrière	50 000€
Travaux d'insonorisation de l'installation	350 000 €
Plantation de haies et boisements	14 000 €
Archéologie préventive	87 880 €

Les autres mesures présentées au paragraphe précédent sont déjà en place sur le site (signalisation, portail, etc...) où s'insèrent dans la gestion quotidienne de la carrière et ne donnent pas lieu à des dépenses spécifiques.

A cela s'ajouteront les coûts annexes :

- Des travaux de réfection et de redimensionnement de portions des VC n °1 et 13,
- Du déplacement de la ligne HTA traversant la parcelle YO30.

3.4. MODALITES DE SUIVI

Le contrôle de l'efficacité des mesures et du respect des valeurs réglementaires d'émissions au droit des habitations riveraines incitent à mettre en place un programme de suivi environnemental qui comprendra :

Thème	Point de contrôle	Modalité de suivi	Fréquence
Bruits	ZER 1– Traon Keromnès ZER 2– La Salle ZER 3– Ruvernison ZER 4– Le Kleuziou ZER 5– Keroudies ZER 6– le traon	Contrôle des émergences	Annuelle
Poussières	Point A : station témoin, à l'Ouest de la carrière, Point B1 : station sous les vents dominants à Ruvernison à l'Ouest des installations, Point B2 : station sous les vents dominants à Traon Keromnès à l'Est des installations, Point B3 : station sous les vents dominants à Goarem Menglaz à l'Est de la carrière, Point B4 : station au Sud : Le Cleuziou Point C : station implantée en limite Est de la carrière.	Mesures des retombées de poussières (jauges Owen)	Trimestrielle selon le plan de surveillance des poussières
Vibrations	Habitation la plus proche du tir	Contrôle des vibrations	A chaque tir

Fig. 72 : Proposition de suivi environnemental

Ces suivis sont localisés sur le plan joint en page suivante.

Contrôle des vibrations lors des tirs de mines sur l'habitation la plus proche






SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX



0 100 200 300 400 500 m



-  Périmètre du projet
-  Suivi bruit : Mesures des émergences sonores
-  Suivi poussière : Jauges Owen

ANNEXE 1
RAPPORT DE BRUITS DE 2019



Service Technique Colas Centre-Ouest
Agence Bretagne Nord
CS 50632
22 970 PLOUMAGOAR

Lieu d'intervention :
Carrière CMGO de Pleyber Christ
Ruvernison
29 410 PLEYBER CHRIST

Correspondant: Norbert CHERAUD
Tél. : 02-96-44-83-71
Mail : norbert.cheraud@colas-co.com

**RAPPORT DE MESURES
NIVEAUX SONORES EMIS DANS L'ENVIRONNEMENT
en référence à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter
du 31 mai 1999 et à l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997**

Date : 20/09/2019
Nom : CHERAUD N.

Mesures réalisées par : Norbert CHERAUD



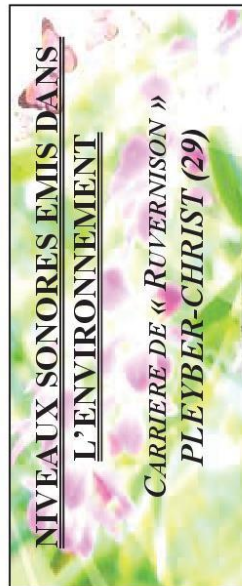
Ploumagoar, le 20 septembre 2019

N° Demande d'Affaire : D29.19.CMGO ENO.0194

Destinataire : CMGO
1 rue du pavillon bleu
CS 40001
22 970 PLOUMAGOAR

Affaire suivie par : Mme VERMANDEL

RAPPORT DE MESURES
(en référence à l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 31 mai 1999 et à
l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997)



Ce procès verbal est constitué de 53 pages, dont 37 pages d'annexe. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales que s'il est intégralement reproduit. Les résultats obtenus ne sont en aucun cas généralisables sans justification des modes opératoires d'essais utilisés.



1 - SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS

Les mesures de niveaux sonores réalisées :

- dans l'environnement de la carrière de l'établissement CMGO située au lieu-dit « Ruvernison », à PLEYBER-CHRIST (29410),
 - à la date du 07/05/19
 - en période diurne,
 - pour les conditions définies dans les paragraphes suivants,
- ont permis de mettre en évidence :

Dans les Zones à Emergences Réglementées (Zones habitées)

⇒ Le respect des seuils maximaux admissibles aux différents emplacements.

Au sens de la réglementation applicable, l'activité de la carrière « Ruvernison » de Pleyber-Christ est susceptible d'engendrer une gêne sonore pour l'environnement extérieur, dans la mesure où ces seuils admissibles sont dépassés au niveau des ZER1 et ZER6.

Les autres emplacements de mesures respectent les seuils.



SOMMAIRE

1- SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS

2- GÉNÉRALITÉS

2.1 - Objet

2.2 - Textes de référence

2.2.1 - Réglementation

2.2.2 - Norme de mesure

2.3 - Description du site

2.3.1 - Description de l'établissement

2.3.1.1 - Activité

2.3.1.2 - Horaires de fonctionnement

2.3.1.3 - Fonctionnement

2.3.1.4 - Sources sonores propres à l'établissement

2.3.2 - Description de l'environnement

2.3.2.1 - Situation

2.3.2.2 - Implantation de l'habitat

2.3.2.3 - Sources sonores environnementales extérieures à l'établissement

3- PROTOCOLE D'INTERVENTION

3.1 - Méthodologie de mesurage

3.1.1 - Procédure de mesurage

3.1.2 - Matériel de mesure utilisé

3.2 - Conditions de mesurage

3.2.1 - Emplacement des points de mesure

3.2.2 - Dates et horaires de mesurage

3.2.3 - Fonctionnement des installations lors des mesures

3.2.4 - Conditions météorologiques

3.2.5 - Mesures spécifiques

4 - RESULTATS DES MESURAGES

4.1 - Représentations graphiques

4.2 - Niveaux limites admissibles de bruit

4.3 - Recherche des tonalités marquées

4.4 - Observations et commentaires

5 - AVIS ET INTERPRÉTATIONS

5.1 - Niveaux d'émergence

5.2 - Tonalités marquées

5.3 - Propositions d'amélioration

ANNEXE 1 : PHOTOS DES EMPLACEMENTS DES POINTS DE MESURAGE

ANNEXE 2 : FICHES DE MESURES ET CERTIFICATS DE CALIBRATION

ANNEXE 3 : RÈGLEMENTATION ET DÉFINITIONS SELON NF S 31-010

ANNEXE 4 : COPIE DE L'ARRÊTÉ PREFECTORAL

ANNEXE 5 : BULLETINS METEO

4	
5	
5	
5	
5	
5	
5	
5	
5	
5	
5	
5	
5	
6	
6	
6	
6	
6	
6	
6	
7	
8	
8	
8	
8	
9	
9	
10	
10	
10	
10	
11	
12	
12	
12	
12	
12	
14	
14	
14	
15	
16	
19	
36	
41	
43	



2.3.1.3 Fonctionnement

L'activité se décline ainsi :

- Abattage par tirs de mines ;
- Extraction de la roche à l'aide d'une pelle et/ou d'un chargeur ;
- Marirage, chargement et transport des matériaux par dumpers depuis le front d'abattage vers le concasseur primaire ;
- Broyage, concassage, criblage (installations fixes) ;
- Broyage et criblage d'une installation mobile dans la carrière en vue d'une production de d'un matériau 0/80. Cette opération ne se déroule que quelques jours par an.
- Stockage des produits ;
- Expédition et /ou vente à la clientèle.

2.3.1.4 Sources sonores propres à l'établissement

Les principales sources de bruit sont constituées par :

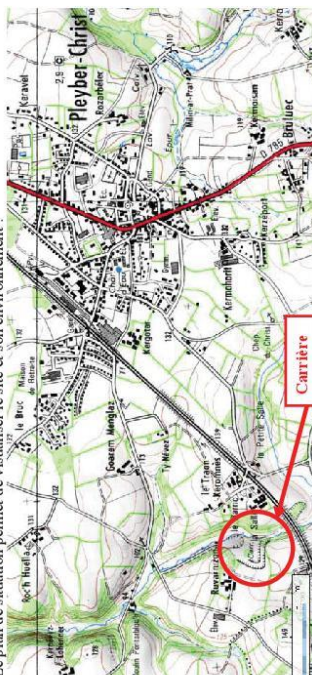
- Le fonctionnement des installations fixes de concassage, broyage, criblage, tapis convoyeurs, du système de lavage ;
- L'activité des engins de la carrière (chargeurs, dumpers, pelles, foreuse) et leur alarme de recul ;
- Les déplacements de véhicules dans l'enceinte du site (camions, entreprises extérieures, clients).

2.3.2 - Description de l'environnement

2.3.2.1 Situation

La carrière est implantée au lieu-dit « Ruvernison » au bord de la voie ferrée, sur la commune de PLEYBER-CHRIST (29410).

Le plan de situation permet de visualiser le site et son environnement :



L'environnement proche est de type rural, avec un habitat regroupé en hameau.



2 - GENERALITES

2.1 - Objetif

A la demande de **Mme VERMANDEL, Responsable de production CMGO**, le Service Technique Colas Centre-Ouest a procédé au mesurage des niveaux sonores engendrés dans l'environnement par l'activité de la carrière, implantée au lieu-dit « Ruvernison », à **PLEYBER-CHRIST (29410)**.

Le présent document a pour objet de présenter les conditions et résultats de mesurage, et de comparer ces résultats aux exigences réglementaires.

2.2 - Textes de référence

2.2.1 - Réglementation

Les textes de référence sont constitués par :

- L'arrêté d'autorisation propre à l'établissement n°99/0966 du 31 mai 1999 dont un extrait figure en annexe 4.
- L'arrêté Ministériel du 23 janvier 1997 relatif « à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement » ;

2.2.2 - Norme de mesure

Les mesurages sont réalisés conformément à la méthode de mesure annexée à l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement (méthode d'expertise), ainsi qu'aux recommandations de la norme NF S 31-010 et NF S 31-010/A1, sans ne déroger à aucune de ses dispositions.

2.3 - Description du site

2.3.1 - Description de l'établissement

2.3.1.1 Activité

L'activité sur le site est l'extraction, le traitement et la vente de matériaux de carrières.

2.3.1.2 Horaires de fonctionnement

Le site fonctionne actuellement selon les horaires suivants :
08H00 à 17H30 pour la production
08H00 à 12H00 et 13h30 à 17h30 pour la vente



3 - PROTOCOLE D'INTERVENTION

3.1 - Méthodologie de mesurage

3.1.1 - Procédure de mesurage

Les mesures ont été réalisées en continu avec enregistrement des données sur une durée conforme à la NF S 31-010, aux points de mesures considérés, avec l'ensemble des bruits habituels existants sur l'intervalle de mesurage, sauf en cas d'un bruit très stable ou intermittent stable.

Evaluation des émergences dans les zones à émergence réglementée :

- Mesure du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) avec recherche de la présence de tonalité marquée pour les phases de fonctionnement significatives ;
- Mesure du bruit résiduel (établissement arrêté) ;
- Evaluation de l'émergence (bruit ambiant-bruit résiduel).

Nota : l'analyse réglementaire a été limitée aux zones à émergence réglementée comme l'impose l'arrêté préfectoral.

3.1.2 - Matériel de mesure utilisé

La liste des équipements de mesure et des logiciels de traitement utilisés, est la suivante :

- sonomètre intégrateur de classe 2 type Pulsar Sound Level Meter Model 96 n° série B21078 (2009), conforme à la classe 2 BS EN 61672-1 :2003. Certificat d'étalonnage n°169483 (validité 7 janvier 2021).
- microphone MK : 216 n° série 113616.
- calibrateur Pulsar Model 106 n° série 51352, conforme à la classe 2 IEC 60952 :2003. Certificat d'étalonnage n°169484 (validité 7 janvier 2021).

Le matériel de mesure est homologué, vérifié, et calibré avant et après les mesures.
Le matériel fait également l'objet d'une procédure d'auto-vérification tous les 6 mois, conformément aux recommandations de la norme NF 3 31-010.
Les certificats figurent en annexe 2.



2.3.2.2 Implantation de l'habitat

Les habitations les plus exposées sont situées de part et d'autre du site :

- En partie Ouest, au lieu-dit « Ruvarvizon »
- En partie Sud-Ouest, au lieu dit « Clerzioa »
- En partie Est, au lieu-dit « Le Traon Keronnes »
- En partie Sud-Est, au lieu-dit « La Salle ».

2.3.2.3 Sources sonores environnementales extérieures à l'établissement

L'environnement sonore du site est conditionné essentiellement par :

- ⊗ Les bruits de circulation sur les axes proches ;
- ⊗ Les activités agricoles dans les parcelles voisines et dans les exploitations ;
- ⊗ Les bruits liés à la ligne SNCF Paris-Brest
- ⊗ Les passages d'avions de classe liés à la proximité de la base aéronavale de Landivisiau.
- ⊗ Les bruits naturels habituels (bruissement du feuillage, animaux, ...).



3.2.2 - Dates et horaires de mesurage

Les mesures ont été réalisées le 07 mai 2019 entre 8h00 et 18h30.

3.2.3 - Fonctionnement des installations lors des mesures

Lors de notre intervention, les installations fonctionnaient normalement et l'activité sur le site apparaissait représentative de la charge habituelle en cette période de l'année.

Les chiffres qui nous ont été communiqués par l'entreprise sont :

- Rotation d'une cinquantaine de camions par jour
- Production au primaire : 1500 T
- Exploitation du dernier tir

Le niveau sonore résiduel en Zone à Emergence Réglementée a été déterminé à partir d'un arrêt total de l'activité et des installations sur le site à partir de 15h30.

3.2.4 - Conditions météorologiques

Les mesures ont été réalisées en conformité avec les exigences météorologiques du paragraphe 6.4.2 de la norme NF S 31-010/A1 (cf. détail en annexe 3).

Les relevés météorologiques ci-dessous sont issus des données de la station MétéoFrance la plus proche et de nos relevés qualitatifs effectués sur site durant les mesures.

Date	Couverture nuageuse	Temps	Vent : vitesse moyenne	Vent : Direction	Observation
07 mai 2019 jour	Corvert	Nuageux	5,8 m/s	Sud	-

L'estimation des caractéristiques « U » pour les vents et « T » pour la température, ainsi que l'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques, sont indiquées pour chaque point de mesure dans le tableau ci-après conformément aux recommandations de la norme NF S31-010/A1.

Un extrait du bulletin météo figure en annexe 5.



3.2 - Conditions de mesurage

3.2.1 - Emplacement des points de mesure

Les points de mesure ont été pris en référence à l'arrêté préfectoral d'autorisation propre à l'établissement, répartis ainsi : 4 dans les zones à émergence réglementée les plus exposées (limite de propriété des habitations du voisinage proche, susceptibles d'être dérangées par le bruit émis par les installations).

La vue aérienne ci-dessous présente la localisation des emplacements de mesurages :



Les emplacements de mesurage sont indiqués ci-dessous :

Points en Zone à Emergence Réglementée :

Points de mesure	Situation
ZER 1	Hameau Traon Kérounès
ZER 2	Hameau de la Salle
ZER 3	Hameau de Ruvernison
ZER 4	Habitation Le Clézou
ZER 5	Habitation Keroudies
ZER 6	Habitation Le Traon



4 - RESULTATS DES MESURAGES

4.1 - Représentations graphiques

Les résultats des mesurages sont indiqués pour chaque point sur les planches jointes en annexe 2. Ces planches font apparaître les informations suivantes :

- L_{Aeq} : niveau de pression acoustique continu équivalent dB(A) moyenné sur une durée d'intégration donnée
- L_{10} , L_{50} , L_{90} : niveaux acoustiques fractiles exprimés en dB(A).
- graphique représentant l'évolution temporelle des niveaux sonores.

4.2 - Niveaux limites admissibles de bruit

Les niveaux acoustiques sont exprimés en dB(A), les valeurs sont arrondies à 0,5 dB(A) près selon la Norme NF S 31-010.

Points de mesure	Niveaux sonores ambients		Niveaux sonores résiduels		Indicateur retenu	Emergences sonores en dB (A)		Avis (*)	N° d'observation
	L_{Aeq} en dB (A)	L_{50} en dB (A)	L_{Aeq} en dB (A)	L_{50} en dB (A)		Mesurées	Autorisées		
ZER 1	52,0	42,0	41,5	38,5	L_{Aeq}	10,5	5	NC	a, b
ZER 2	49,5	40,0	46,0	42,5	L_{Aeq}	3,5	5	C	b
ZER 3	47,0	44,5	47,0	42,0	L_{50}	2,5	5	C	a, b
ZER 4	44,0	40,5	45,5	40,0	L_{50}	0,5	6	C	a, c
ZER 5	43,5	36,0	45,5	39,0	L_{50}	0,0	6	NS	a, c
ZER 6	53,0	51,5	45,0	42,0	L_{Aeq}	8,0	5	NC	a, b

(*) NC : Non-conforme C : Conforme AS : Avis suspendu NS non significatif

4.3 - Recherche des tonalités marquées

Il n'a pas été détecté de son à tonalité marquée à la ZER1 ambiant. Quelques tonalités dépassent les seuils lors de la mesure en résiduel. Il s'agit forcément de bruits naturels.



Le 7 mai 2019 journée

Point de mesure	Le 7 mai 2019 journée
ZER 1	U3 T2 ↔
ZER 2	U2 T2 ↔
ZER 3	U2 T2 ↔
ZER 4	U2 T2 ↔
ZER 5	U2 T2 ↔
ZER 6	U3 T2 ↔

- - Etat météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore,
- Etat météorologique conduisant à une atténuation forte de niveau sonore,
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables,
- + Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore,
- ++ Etat météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

3.2.5 - Mesures spécifiques

Aucune tonalité marquée nette n'a été détectée.



5 - AVIS ET INTERPRETATIONS

5.1 - Niveaux d'émergences

L'analyse du tableau ne révèle pas de dépassements des émergences aux points de contrôle représentatif des zones à émergence réglementée :

ZER 1 Hameau de Traon Kér omnes : légère atténuation

- **Situation non conforme +1,5 dB(A)**
- Sur ce point, l'activité de la carrière est très audible. Les bruits sont essentiellement issus de l'installation secondaire, notamment les broyeurs et les cribles. Il n'y a pas de trafic routier lié à la carrière.

ZER 2 Hameau de la Salle : légère atténuation

- Situation conforme.
- Sur ce point, l'activité de la carrière est audible. Les bruits sont essentiellement issus de la chute de pierre du stock au sol et de l'installation secondaire. Il n'y a pas de trafic routier lié à la carrière.

ZER 3 Hameau de Ruvernison : légère atténuation

- Situation conforme.
- Sur ce point, les installations sont bien perceptibles. Les bruits sont aussi issus du trafic de la chargeuse et des camions qui entrent et sortent de la carrière. La ferme crée aussi parfois un bruit naturel résiduel.

ZER 4 Hameau du Clenzou : légère atténuation

- Situation conforme.
- Sur ce point, les installations sont ne sont presque pas perceptibles. Il n'y a pas de trafic routier lié à la carrière.

ZER 5 Hameau de Keroudies : légère atténuation

- Situation conforme.
- Sur ce point, les installations sont ne sont pas perceptibles. Il n'y a pas de trafic routier lié à la carrière.

ZER 6 Hameau du Traon : légère atténuation

- **Situation non-conforme +8,0 dB(A)**
- Sur ce point, l'activité de la carrière est très audible. Les bruits sont essentiellement issus de l'installation secondaire, notamment les broyeurs et les cribles. Il n'y a pas de trafic routier lié à la carrière.



4.4 - Observations et commentaires

Les niveaux de pression continue équivalent (incluant le bruit particulier de l'établissement) ont été mesurés sur une durée suffisamment longue et représentative du fonctionnement des installations.

Observation ou commentaire :

- (a) : Les niveaux ambiants mesurés en ces points sont également conditionnés par la circulation sur les axes environnants et par les bruits naturels habituels.
- (b) : L'activité et les installations de la carrière sont perceptibles en ce point de contrôle.
- (c) : L'activité et les installations de la carrière semblent peu perceptibles en ce point de contrôle.



5.2 - Tonalités marquées

ZER1 Hameau de Traon Keromnes

- Il n'y a pas de tonalités marquées lorsque la carrière est en fonctionnement. Des petites tonalités ont été détectées sur la mesure résiduelle. Cela correspond probablement à des bruits d'oiseaux.

5.3 - Propositions d'améliorations

- Les niveaux de pressions les plus élevés sont situés au niveau des ZER1 et 6. Sur ces points, face à l'installation secondaire, il est possible d'entendre les bruits de l'installation. Les arbres situés entre l'installation et les hameaux ne constituent pas un écran suffisant. Les vents dominants d'Ouest accentuent généralement les niveaux sonores vers ces points. Lors des mesures, le vent était orienté Sud. Les valeurs élevées pourraient donc être encore supérieures.
- La chute de pierre du stock au sol est assez perceptible en ZER 2. Un tapis réglable atténuerait un peu ce bruit.
- Même si les mesures au niveau de la ZER3 sont conformes, il est possible que l'émergence soit parfois plus élevée lorsque le trafic de la chargeuse ou des camions est plus important.
- L'installation secondaire est bardée correctement mais les habitations sont vraiment proches de l'installation. Les vents dominants d'Ouest doivent porter les bruits de l'installation secondaire vers les habitations légèrement surélevées.
- Les engins sont recuits et les moteurs sont correctement calfeutrés.
- Les engins sont équipés de signaux de recul de type « cris du lynx ».
- Des merlons sont présents sur la partie Sud-Ouest depuis les travaux d'extension. Ils constituent un écran très efficace. Les ondes sonores sont dirigées au-dessus du merlon et limitent les bruits au niveau de l'habitation en ZER4 située en contrebas.
- Un bardage efficace de l'installation constitue probablement la meilleure protection acoustique afin de limiter la propagation des ondes sonores vers les ZER 1 et 6.

ANNEXE 1 : PHOTOS DES EMBLACEMENTS DES POINTS DE MESURAGE



20/53



ANNEXE 2 : FICHES DE MESURES ET CERTIFICATS DE CALIBRATION

19/53



ZER 5



Vue en direction des habitations



Vue en direction du site

ZER 6



Vue en direction des habitations



Vue en direction du site

<http://star:8080/Track?faces=/pages/search/viewInstrument.xafm>

Certificate of Calibration



Equipment Details

Instrument Manufacturer Pulsar Instruments Plc
 Instrument Type Model 96
 Description Sound Level Meter
 Serial Number B21078

Calibration Procedure

The instrument detailed above has been calibrated to the publish test and calibration data as detailed in the instrument hand book, using the techniques recommended in the latest revisions of the International Standards IEC 61672-1:2013, IEC 61672-1:2002, IEC 60651:1979, IEC 60804:2001, IEC 61266:1995, IEC 60942:2003, IEC 60942:1997, IEC 61252:1993, ANSI S1.4-1983, ANSI S1.11-1986 and ANSI S1.43-1997 where applicable.
 Sound Level Meters: A1 Calibration procedures were carried out by substituting the microphone capsule with a suitable electrical signal, apart from the final acoustic calibration.

Calibration Traceability

The equipment detailed above was calibrated against the calibration laboratory standards held by Cirrus Research plc. These are traceable to International Standards (A.9.6). The standards are:

Microphone Type	GRAS 40AP	Serial Number	173198	Calibration Ref.	0170
Calibrator Type	B&K 4231	Serial Number	2594796	Calibration Ref.	A1811

Calibrated by

T. A. Goodwin

Calibration Date

07 January 2019

Calibration Certificate Number

266689

This Calibration Certificate is valid for 24 months from the date above.

Pulsar Instruments plc, The Evron Centre, John Street, Fife, North Yorkshire, YO14 9DW
 Telephone: +44 (0) 1723 518011 Fax: +44 (0) 1723 518043
 Email: sales@pulsarinstruments.com



Certificate of Calibration

Certificate Number: **124992**
Date of Issue: **07 January 2019**
Instrument: **Pulsar Instruments Pic** Serial Number: **51392**
Manufacturer: **Pulsar Instruments Pic**
Model Number: **Model 106**

Calibration Procedure

The sound calibrator detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual and in the last revision of the IEC 60942:2003 Annex B – Periodic Tests and those determinations of the sound pressure level, frequency and total distortion were made.

The sound pressure level was measured using a V62F condenser microphone type MK224 manufactured by Cirrus Research plc.

The results have been corrected to the reference pressure of 107.33 kPa using the manufacturer's data.

Date of Calibration: **07 January 2019**

Calibration Results

Measurement	Level (dB)	Frequency (Hz)	Distortion (% THD + Noise)
1	93.98	1000.1	0.32
2	93.98	1000.1	0.34
3	93.99	1000.1	0.34
Average	93.98	1000.1	0.33
Uncertainty	± 0.13	± 0.1	± 0.10

The reported uncertainty of measurement are expanded by a coverage factor of k=2, providing a 95% confidence level.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY: **Pulsar Instruments Pic**
DATE OF ISSUE: **07/01/19** CERTIFICATE NUMBER: **124993**

Pulsar Instruments Pic
The Iron Centre
John St Street
Filly
North Yorkshire
YO4 9DW
United Kingdom



Microphone

Microphone capsule
Manufacturer: **Pulsar Instruments**
Model: **MK216**
Serial Number: **113616**

Calibration procedure

Date of calibration: **21 December 2018**
Open circuit: **48.4 mV/Pa**
Sensitivity at 1 kHz: **-26.3 dB re 1 V/Pa**

The microphone capsule detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual of the associated sound level meter (where applicable).

The frequency response was measured using an electrostatic actuator in accordance with BS EN 61046:2005 which has been calibrated and traceable to a National Measurement Institute.

The absolute sensitivity at 1 kHz was measured using an acoustic calibrator conforming to IEC 60942:2003 Class 1.

Environmental conditions

Pressure: **99.67 kPa**
Temperature: **21.2 °C**
Humidity: **35.0 %**

Rapport de Mesure

Informations sur la mesure

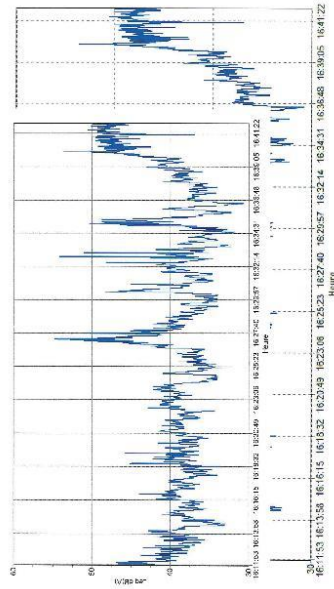
Date et Heure: 07/05/2019 16:11
 Site/Projet: Pleyber Christ 108
 Localisation/Projet: 3107/2020
 Date: 07/05/2019

Local: ZEPH - Station Train Kermorvan

Notes:
 Période de mesure: 10 min

Données

L _{eq}	41,5 dBA
L _{max}	51,9 dBA
L _{min}	33,0 dBA
L ₅₀	36,3 dBA
L ₉₀	34,9 dBA
LAFmax	51,4 dBA
Peak	54,0 dBC
L _{1,0}	51,9 dBA
L _{5,0}	48,0 dBA
L _{50,0}	36,3 dBA
L _{95,0}	34,1 dBA
L _{min}	30,2 dBA



Rapport de Mesure

Informations sur la mesure

Date et Heure: 07/05/2019 04:16
 Site/Projet: Pleyber Christ 108
 Localisation/Projet: 3107/2020

Local: ZEPH - Station Train Kermorvan

Notes:
 Période de mesure: 10 min

Données

L _{eq}	41,5 dBA
L _{max}	51,9 dBA
L _{min}	33,0 dBA
L ₅₀	36,3 dBA
L ₉₀	34,9 dBA
LAFmax	51,4 dBA
Peak	54,0 dBC
L _{1,0}	51,9 dBA
L _{5,0}	48,0 dBA
L _{50,0}	36,3 dBA
L _{95,0}	34,1 dBA
L _{min}	30,2 dBA

Page 1

Rapport de Mesure

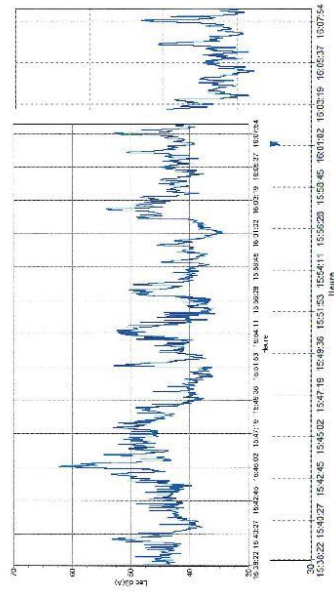
Informations sur la mesure
 Date et Heure: 07/02/2019 16:38
 Sonomètre: Pulsar PM 58 B21 D78
 Résolution Prox: 245,02020
 Durée: 00:30:00 In mmsa

Local ZER2 La Sals 'stidal

Noms:
 Nom du site: ZER2 La Sals 'stidal
 Nom du client: ZER2 La Sals 'stidal

Données

Leq	46,1 dBA	L1,0	54,5 dBA
Lep	54,1 dBA	L1,0C	48,1 dBA
L90	38,2 dBA	L5,0	48,1 dBA
L95	37,9 dBA	L5,0C	37,9 dBA
L99,5	38,0 dBA	L90,0	38,0 dBA
Peak	70,0 dBC	L95,0	38,0 dBA
		L99,5	38,0 dBA



Pulsar Analyzer Measurement Report. Printed on : 06/02/2019 at : 21:52

Page 1

Rapport de Mesure

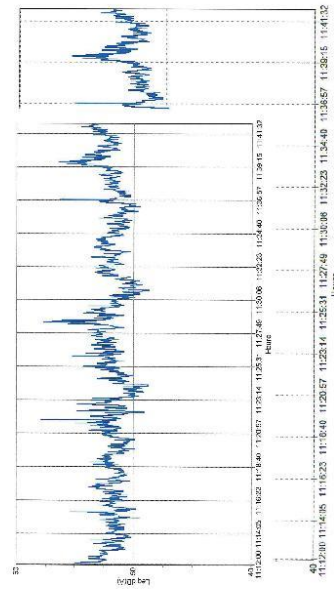
Informations sur la mesure
 Date et Heure: 07/02/2019 11:12
 Sonomètre: Pulsar PM 58 B21 D78
 Résolution Prox: 310,02020
 Durée: 00:30:00 In mmsa

Local ZER1 Pleyber Christ

Noms:
 Nom du site: ZER1 Pleyber Christ
 Nom du client: ZER1 Pleyber Christ

Données

Leq	62,0 dBA	L1,0	55,3 dBA
Lep	69,0 dBA	L1,0C	53,3 dBA
L90	52,0 dBA	L5,0	53,3 dBA
L95	51,5 dBA	L5,0C	52,0 dBA
L99,5	50,1 dBA	L90,0	50,1 dBA
Peak	87,0 dBC	L95,0	50,1 dBA
		L99,5	48,3 dBA



Pulsar Analyzer Measurement Report. Printed on : 06/02/2019 at : 22:02:52

Rapport de Mesure

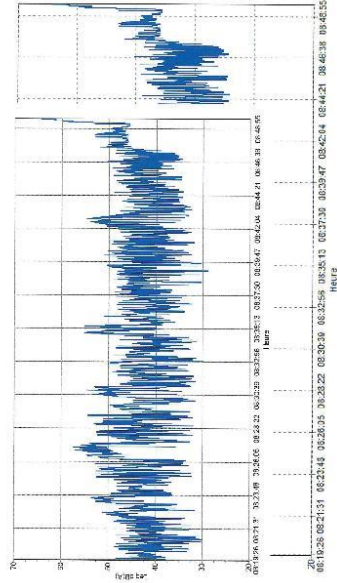
Informations sur la mesure

Date et Heure: 07/05/2019 09:19
 Sonomètre: Pulsar PM100 B21079
 Recalibration Prévue: 31/01/2020
 Date: 20/05/2019 10:00:00

Lieu: ZEP3 Stabilité Rouvennon

Noms: Christophe
 Site: Champ des carrières et forillon (est)

Données	
Leq	47,2 dBA
L ₁₀	57,5 dBA
L ₅₀	48,5 dBA
L ₉₀	41,5 dBA
L _A max	80,0 dBA
Peak	87,9 dBC



Rapport de Mesure

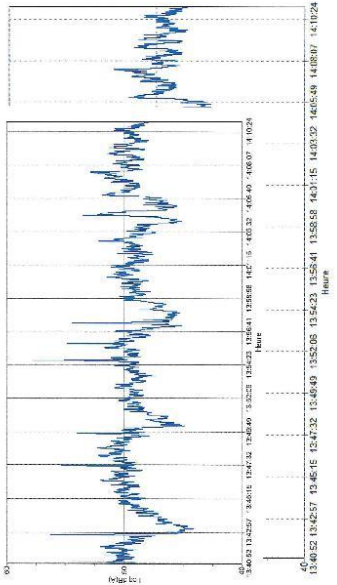
Informations sur la mesure

Date et Heure: 07/05/2019 13:40
 Sonomètre: Pulsar PM100 B21079
 Recalibration Prévue: 31/01/2020
 Date: 06/05/2019 10:00:00

Lieu: ZEP2 Ziro-RT La Salle

Noms: Bep Isoclide
 Site: ZEP2 Ziro-RT La Salle

Données	
Leq	49,4 dBA
L ₁₀	57,7 dBA
L ₅₀	48,4 dBA
L ₉₀	45,5 dBA
L _A max	81,5 dBA
Peak	93,5 dBC



Rapport de Mesure

Page 1

Informations sur la mesure

Date et Heure: 07/05/2019 10:35
Sonomètre: Pulsar PM96 B21078
Recalibration Prévue: 31/07/2020
Durée: 00:29:55 hh mm:ss

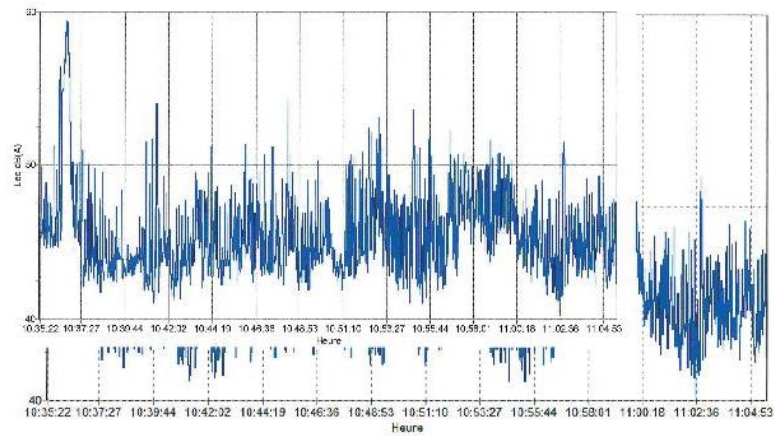
Lieu: ZFR3 Ambiant Ruvernison

Notes:

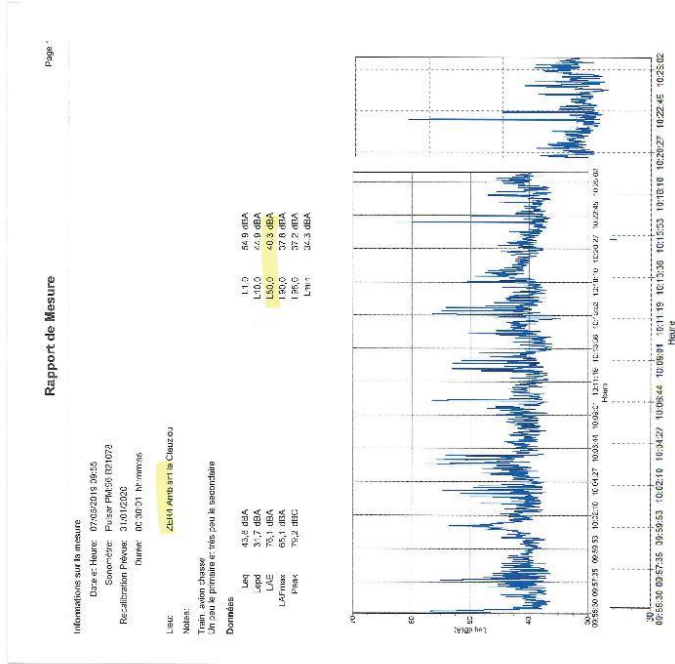
Bruits de la ferme
Un peu primaire
Esp. secondaire
Trafic camions, dumper et chargeuse

Données

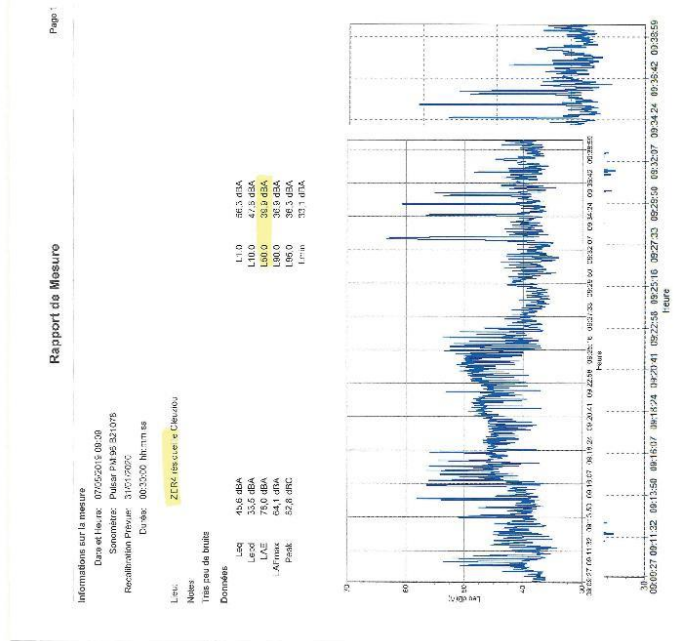
Leq	43,5 dBA	L1,0	55,9 dBA
Lepd	34,7 dBA	L10,0	49,1 dBA
LAE	79,7 dBA	L50,0	44,6 dBA
LAFmax	61,0 dBA	L90,0	42,5 dBA
Peak	90,3 dBC	L95,0	42,0 dBA
		Lmin	38,9 dBA



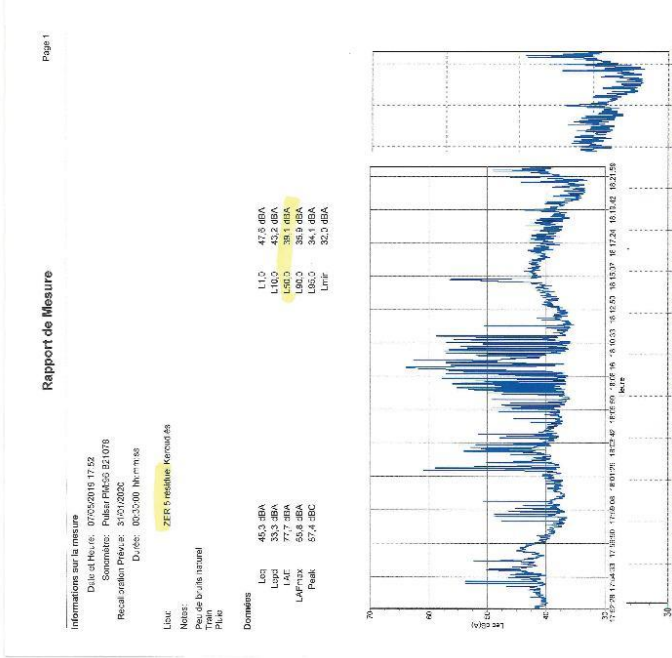
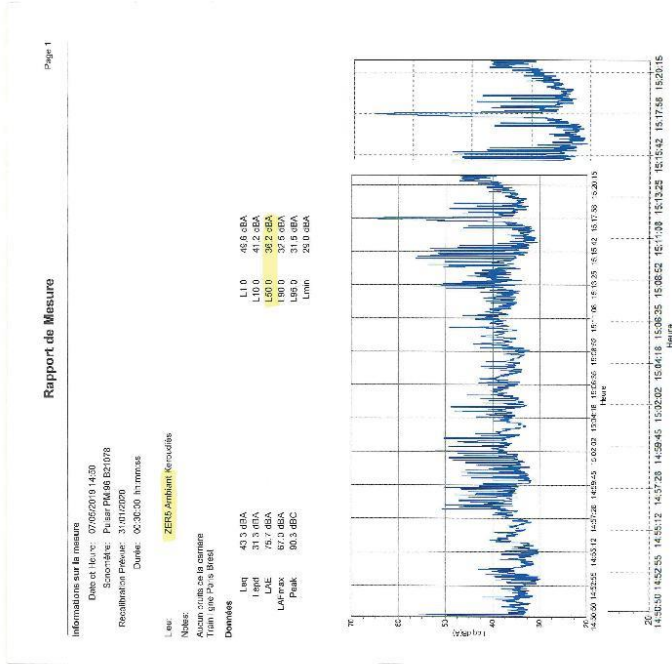
Pulsar Analyzer Measurement Report. Printed on 19/05/2019 at 12:02:42.



Pleyber Christ Measurement Report - Printed on 19/05/2019 at 12:02:05



Pleyber Christ Measurement Report - Printed on 19/05/2019 at 11:26:02



Rapport de Mesure

Informations sur la mesure

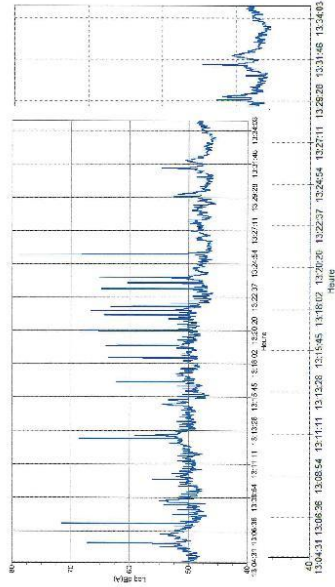
Date et l'heure: 07/05/2019 13:04
 Sonnette: Pulsar PM 66 E21078
 Recalibration Prévue: 31/01/2020
 Cycle: 3000.00 Inj:mas

Lieu: ZERB ambicort Tison Keromes

Notes:
 Sep: pas de séche

Données

L1q	52.4 dBA	L1c	61.8 dBA
L1p	81.6 dBA	L1d	51.3 dBA
LAE	85.2 dBA	L1f	51.3 dBA
LAFmax	81.6 dBA	L50c	46.8 dBA
Peak	87.9 dBC	L55c	46.3 dBA
		Lmin	41.4 dBA



Rapport de Mesure

Informations sur la mesure

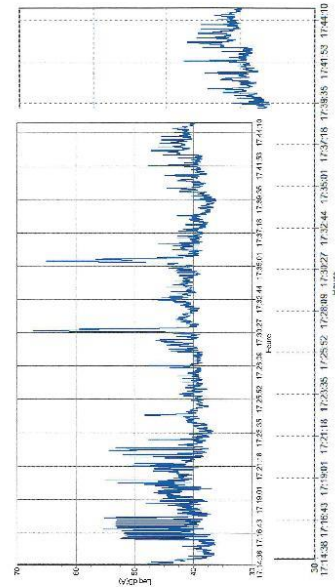
Date et l'heure: 07/05/2019 17:14
 Sonnette: Pulsar PM 66 E21078
 Recalibration Prévue: 31/01/2020
 Cycle: 60.00 Inj:mas

Lieu: ZERB ambicort Tison

Notes:
 Em: station est.

Données

L1d	68.6 dBA	L1c	68.6 dBA
L1p	88.6 dBA	L1f	68.6 dBA
LAE	75.9 dBA	L50c	37.8 dBA
LAFmax	81.6 dBA	L55c	37.1 dBA
Peak	91.7 dBC	Lmin	35.1 dBA

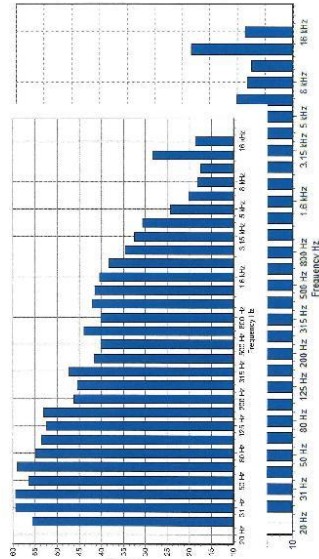


Rapport de Mesure

Informations sur la mesure
Date de l'enr.: 07/05/2016 12:28
Site: Pleyber-Christ (R138)
Receleur: Pleyber-Christ (R138)
Réalisation: Pleyber-Christ (R138)
Date: 07/05/2016 12:28

ZER1 ambiant (équivalent)

Données	Bandes	LZeq,1	Bandes	LZeq,1
25 Hz	315 Hz	47,2 dB	4 kHz	30,7 dB
31 Hz	400 Hz	47,2 dB	5 kHz	24,3 dB
40 Hz	500 Hz	40,0 dB	6,3 kHz	30,1 dB
50 Hz	630 Hz	43,3 dB	8 kHz	18,2 dB
63 Hz	800 Hz	45,1 dB	10 kHz	17,5 dB
80 Hz	1 kHz	46,1 dB	12,5 kHz	28,4 dB
100 Hz	1,25 kHz	47,5 dB	16 kHz	18,6 dB
125 Hz	1,58 kHz	40,4 dB	Echelle	40-110 dB
160 Hz	2 kHz	35,3 dB	N° Série	EE1076
200 Hz	2,5 kHz	34,2 dB		
250 Hz	3,15 kHz	32,5 dB		



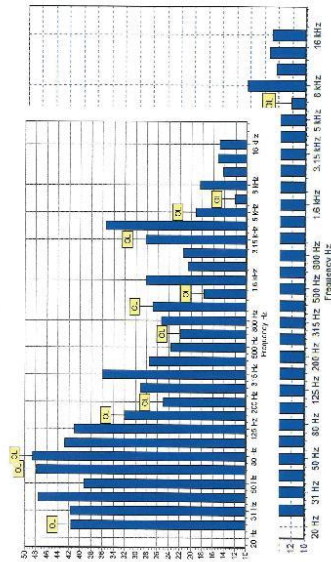
Pulse Analyzer Measurement Report P-1111 on 10/05/2016 at 12:04:50.

Rapport de Mesure

Informations sur la mesure
Date de l'enr.: 07/05/2016 16:42
Site: Pleyber-Christ (R138)
Receleur: Pleyber-Christ (R138)
Réalisation: Pleyber-Christ (R138)
Date: 07/05/2016 16:42

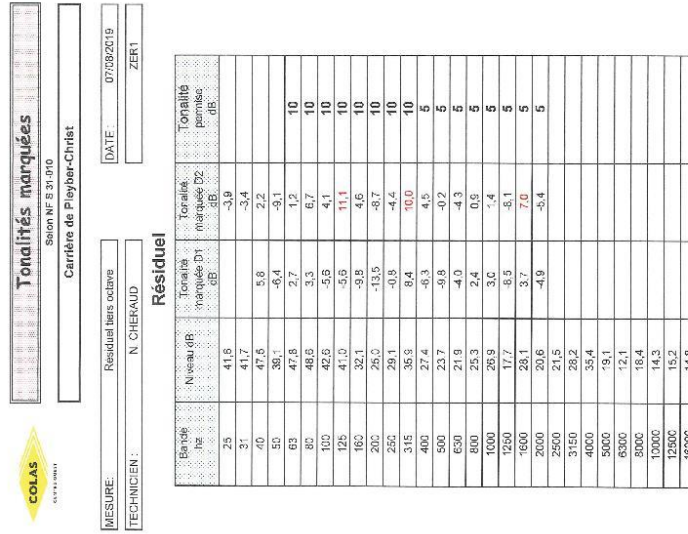
ZER1 Tison Keromnes (éolien)

Données	Bandes	LZeq,1	Bandes	LZeq,1
25 Hz	315 Hz	35,0 dB	4 kHz	35,4 dB
31 Hz	400 Hz	27,5 dB	5 kHz	19,1 dB
40 Hz	500 Hz	27,7 dB	6,3 kHz	12,1 dB
50 Hz	630 Hz	21,9 dB	8 kHz	15,4 dB
63 Hz	800 Hz	25,3 dB	10 kHz	4,2 dB
80 Hz	1 kHz	26,6 dB	12,5 kHz	15,2 dB
100 Hz	1,25 kHz	17,7 dB	16 kHz	14,8 dB
125 Hz	1,58 kHz	20,3 dB	Echelle	20-30 dB
160 Hz	2 kHz	20,5 dB	N° Série	EE1018
200 Hz	2,5 kHz	21,5 dB		
250 Hz	3,15 kHz	28,2 dB		

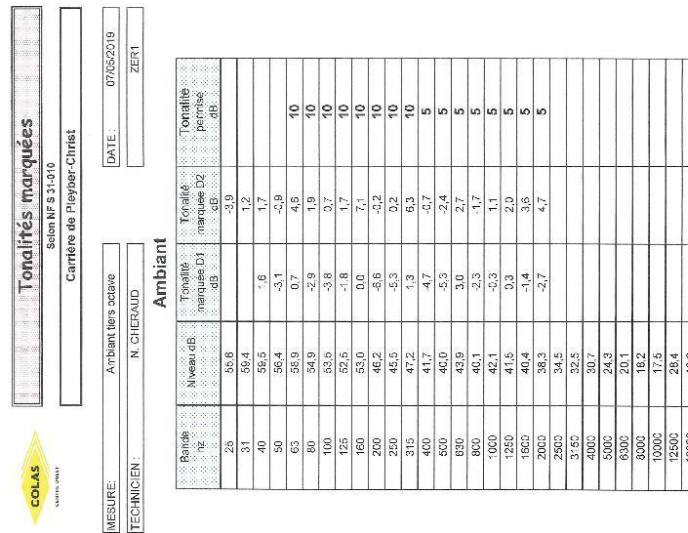


Pulse Analyzer Measurement Report Pleyber on 10/05/2016 at 12:11:37.

42/53



41/53





I. ARRETE MINISTERIEL DU 23 JANVIER 1997

Le texte de référence est constitué par l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 31 mai 1999 qui reprend les prescriptions du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

1 Emergences sonores à proximité des Zones à Emergence Réglementée

Les émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence (1) supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones à émergences réglementée (2).

NIVEAU de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	EMERGENCE Admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	EMERGENCE Admissible pour la période allant de 22 heures à heures, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

(1) Emergence :
Différence entre les niveaux acoustiques du bruit ambiant (établissement et fonctionnement), et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement). Dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié.

(2) Zones à émergence réglementée :
Intérieur des immeubles existants habités ou occupés par des tiers, zones constructibles définies par les documents d'urbanisme existant à la date de parution de l'arrêté d'autorisation.

2 Niveaux admissibles en limite de l'installation

Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.



**ANNEXE 3 : REGLEMENTATION ET DEFINITIONS SELON NF S 31-010
et NF S 31-010/A**



Tonalité marquée

Correspond à la perception d'une fréquence spécifique. Elle est caractérisée lorsque la différence de niveau entre une bande de tiers d'octave et les 2 bandes immédiatement inférieures et les 2 bandes immédiatement supérieures atteignent les niveaux de :

- 10 dB entre 50 z à 31,5 Hz
- 5 dB entre 400 Hz à 8000 Hz

Sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement

II. LEGENDE METEOROLOGIQUE

1 Direction du vent

En se plaçant au point récepteur, c'est l'angle formé, pendant un intervalle donné, par la direction moyenne d'où vient le vent et la direction de la source. Dans le cas d'une source linéaire correspondant par exemple à une voie ferroviaire, la direction de la source est matérialisée, depuis le point récepteur, par la perpendiculaire à l'axe de la voie ferroviaire considérée. Les différentes catégories de vent sont définies relativement au secteur d'où vient le vent, en se référant à un axe orienté depuis la source vers le récepteur.

Définition des conditions aérodynamiques

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent Moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3



Indicateurs de mesure

De manière générale, l'indicateur de mesure utilisé est le niveau acoustique équivalent L_{Aeq} exprimé en dB(A) et correspondant à la moyenne énergétique des niveaux sonores.

Pour certains cas particuliers, le niveau acoustique équivalent n'est pas adapté. Par exemple, lorsque l'on note la présence de bruits intermittents porteurs de beaucoup d'énergie, mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de masque du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment en présence d'un trafic routier très discontinu.

On est, dans ce cas, amené à prendre en compte l'indice fractionnel L_{50} qui correspond au niveau sonore dépassé pendant 50% du temps de mesure.

3 Définitions

Signification physique usuelle du L_{50}

La signification physique la plus fréquemment citée pour le terme L_{50} (11.12) est celle d'un niveau sonore fractionnaire qui serait constant sur toute la durée (11.12) et contenant la même énergie sonore que le niveau fluctuant réellement observé.

Signification physique usuelle du L_{50} . L'indice statistique L_{50} correspond aux niveaux sonores dépassés pendant 50% du temps de la mesure. Il correspond au niveau moyen (moyenne arithmétique par rapport au L_{Aeq} qui correspond à une moyenne énergétique).

Bruit ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

Bruit particulier

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et qui peut être attribuée à une source déterminée, que l'on désire distinguer du bruit ambiant parce qu'il peut être l'objet d'une requête.

Au sens de l'article 1 de l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997 c'est le bruit émis globalement par l'ensemble des activités exercées à l'intérieur de l'établissement (y compris engins et véhicules).

Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier. Selon l'article 2 de ce même arrêté, ce bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié.



ANNEXE 4 : EXTRAIT DE L'ARRETE PREFECTORAL



Definition des conditions thermiques

Période	Rayonnement / ouverture nuageuse	Humidité	Vent	T i
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
		Sol humide	Fort	T2
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
Nuit	Période de lever ou coucher du soleil	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen	T2
	Ciel nuageux	Fort	T3	
	Ciel dégagé	Faible ou moyen ou fort	T4	
		Faible	T5	

2 Légende des couples météorologiques UT

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	Z	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5			+	++	

- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Z Conditions homogènes pour la propagation
- + Conditions favorables pour la propagation sonore
- ++ Conditions favorables pour la propagation sonore



ANNEXE 5 : BULLETTINS METEO

Ces valeurs limites seront respectées pour tout échantillon prélevé proportionnellement au débit sur vingt-quatre heures ; en ce qui concerne les Matières En Suspension, la Demande Chimique en Oxygène et les Hydrocarbures, aucun prélèvement instantané ne devra dépasser le double de ces valeurs limites.

La modification de couleur de milieu récepteur, mesurée en un point représentatif de la zone de mélange, ne devra pas dépasser 100 mg Pt/l.

Le contrôle de la qualité des eaux embouées reprises dans le milieu naturel sera réalisé dans les conditions suivantes :

- 1 mesure mensuelle du pH, des MES et de la conductivité ;
- 1 relevé mensuel du volume rejeté, la mesure étant réalisée en continu.

L'exploitant adressera à la Inspection des Installations Classées, chaque trimestre, les émis mensuels du résultat de ces mesures et des relevés.

4 - Bruit

En dehors des tirs de mines, les bruits émis par la carrière (et les installations de premier traitement des matériaux) ne devront pas être à long terme, à l'exception des bruits émis par les engins de chantier, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées, et le cas échéant, en tous points des parties extérieures (cour, jardin, terrasse ...) de ces mêmes locaux, pour les niveaux supérieurs à 35 dB(A), d'une manière supérieure à :

- 5 dB(A) pour la période allant de 6H30 à 21H30, sauf dimanches et jours fériés ;
- 5 dB(A) pour la période allant de 21H30 à 6H30, ainsi que les dimanches et jours fériés.

L'urgence est définie comme la différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'ensemble de l'installation est en fonctionnement et lorsqu'il est à l'arrêt.

Les mesures de bruit seront effectuées conformément à l'annexe ministérielle du 23 janvier 1997 relative à la limitation du bruit émis par les installations classées pour la Protection de l'Environnement.

Le respect des valeurs d'urgence sera vérifié 1 an après notification du présent arrêté puis tous les 3 ans par une personne ou un organisme qualifié. Les résultats de ces mesures, rappelant les conditions de leur réalisation, seront consignés dans un registre tenu à disposition de l'inspecteur des Installations Classées et portés à sa connaissance en cas d'anomalie.

5 - Vibrations

Les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'empêcher dans les constructions voisines des vitesses particulières pondérées supérieures à 10 mm/s mesurées suivant les trois axes de la construction.

Summary	Actual	Historic Avg.	Record	Time	Temperature Point	Dew Point	Humidity	Wind Speed	Wind Gust	Pressure	Precip	Condition
Temperature (°C)	14	0	0	(heure d'été)	13 C	6 C	63 %	S	19 km/h0 km/h	999.3 hPa	0.0 mm	Cloudy
High Temp	6	0	0	Tue May 07 2019 09:30:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)								
Low Temp	10	0	0	(heure d'été)								
Day Average Temp	13	0	0	Tue May 07 2019 10:00:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	13 C	7 C	67 %	S	22 km/h0 km/h	999.3 hPa	0.0 mm	Cloudy
Precipitation (Inches)	0	0	0	(heure d'été)								
Month to Date	0	0	0	Tue May 07 2019 10:30:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	13 C	6 C	63 %	S	26 km/h0 km/h	998.3 hPa	0.0 mm	Cloudy
Year to Date	15	0	0	(heure d'été)								
Degree Dlys (°C)	0	0	0	Tue May 07 2019 11:00:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	14 C	8 C	67 %	S	24 km/h0 km/h	998.3 hPa	0.0 mm	Cloudy
Heating Degree Days	0	0	0	(heure d'été)								
HDD Month to Date	0	0	0	Tue May 07 2019 11:30:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	14 C	7 C	63 %	S	26 km/h0 km/h	997.3 hPa	0.0 mm	Mostly Cloudy
HDD Since July 1	0	0	0	(heure d'été)								
Cooling Degree Days	0	0	0	Tue May 07 2019 12:00:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	14 C	7 C	63 %	S	26 km/h0 km/h	997.3 hPa	0.0 mm	Mostly Cloudy
CDD Month to Date	0	0	0	(heure d'été)								
CDD Year to Date	0	0	0	Tue May 07 2019 12:30:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	14 C	7 C	63 %	S	26 km/h0 km/h	997.3 hPa	0.0 mm	Cloudy
Growing Degree Days	6	-	-	(heure d'été)								
Dew Point (°C)	11	-	-	Tue May 07 2019 12:30:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	15 C	7 C	59 %	S	22 km/h0 km/h	996.3 hPa	0.0 mm	Cloudy
Dew Point	2	-	-	(heure d'été)								
High	6	-	-	Tue May 07 2019 13:00:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	14 C	7 C	63 %	S	28 km/h0 km/h	996.3 hPa	0.0 mm	Cloudy
Low	30	-	-	(heure d'été)								
Average	1020	-	-	Tue May 07 2019 13:30:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	14 C	8 C	67 %	S	30 km/h0 km/h	996.3 hPa	0.0 mm	Light Rain
Wind (MPH)	Days Length	Rises	Set	(heure d'été)								
Max Wind Speed	1:41:50n	6:49 AM	9:59 PM	Tue May 07 2019 14:00:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	12 C	9 C	82 %	SSW	19 km/h0 km/h	996.3 hPa	0.0 mm	Light Rain
Visibility	10:15 PM	6:12 AM	10:15 PM	(heure d'été)								
Sea Level Pressure (Hg)	11:01 PM	5:26 AM	11:01 PM	Tue May 07 2019 14:30:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	12 C	7 C	72 %	S	26 km/h0 km/h	995.3 hPa	0.0 mm	Light Rain
Astronomy	4:30 AM	4:30 AM	11:57 PM	(heure d'été)								
Actual Time	-	-	-	Tue May 07 2019 15:00:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	11 C	8 C	82 %	S	19 km/h0 km/h	994.3 hPa	0.0 mm	Light Rain
Nautical Twilight	-	-	-	(heure d'été)								
Astronomical Twilight	-	-	-	Tue May 07 2019 15:30:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	11 C	9 C	88 %	SSE	20 km/h0 km/h	994.3 hPa	0.0 mm	Light Rain
Moon: waxing half first qtr	-	-	-	(heure d'été)								
Daily Observations	-	-	-	Tue May 07 2019 16:00:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	11 C	10 C	94 %	SSE	19 km/h0 km/h	993.3 hPa	0.0 mm	Light Rain
	-	-	-	(heure d'été)								
	-	-	-	Tue May 07 2019 16:30:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	11 C	9 C	88 %	S	19 km/h0 km/h	993.3 hPa	0.0 mm	Light Rain
	-	-	-	(heure d'été)								
	-	-	-	Tue May 07 2019 17:00:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	11 C	10 C	94 %	SSE	15 km/h0 km/h	993.3 hPa	0.0 mm	Light Rain
	-	-	-	(heure d'été)								
	-	-	-	Tue May 07 2019 17:30:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	11 C	10 C	94 %	S	17 km/h0 km/h	992.4 hPa	0.0 mm	Light Rain
	-	-	-	(heure d'été)								
	-	-	-	Tue May 07 2019 18:00:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	11 C	10 C	94 %	S	19 km/h0 km/h	992.4 hPa	0.0 mm	Light Rain
	-	-	-	(heure d'été)								
	-	-	-	Tue May 07 2019 18:30:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)	11 C	10 C	94 %	S	17 km/h0 km/h	991.4 hPa	0.0 mm	Light Rain
	-	-	-	(heure d'été)								
	-	-	-	Tue May 07 2019 09:00:00 GMT+0200 (Paris, Madrid)								