

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

Le contenu du chapitre 9.4.1 sur l'environnement humain fait l'objet d'une étude spécifique avec une numérotation qui lui est propre. Elle est présentée page suivante.

Carrière de Kerrouët
Commune du MENE (22)

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	5
1.1.	Commodités du voisinage	5
1.1.1.	Le voisinage	5
1.1.1.1.	La population	5
1.1.1.2.	Le bâti	6
1.1.2.	Les bruits	8
1.1.2.1.	Contexte sonore	8
1.1.2.2.	Contexte réglementaire	8
1.1.2.3.	Suivi environnemental	10
1.1.3.	Les poussières	12
1.1.3.1.	Contexte réglementaire actuel	12
1.1.3.2.	Suivi environnemental	12
1.1.4.	Les boues	14
1.1.5.	Les vibrations	14
1.2.	Les trafics routiers	15
1.2.1.	L'accès au site et les itinéraires empruntés par les camions	15
1.2.2.	Les trafics routiers	18
1.3.	Sécurité et salubrité publique	19
1.3.1.	Sécurité	19
1.3.1.1.	Risques naturels et industriels	19
1.3.1.2.	Sécurité sur le site	23
1.3.1.3.	La sécurité routière	25
1.3.1.4.	Amiante	26
1.3.1.5.	Radioactivité naturelle	28
1.3.2.	Salubrité publique	29
1.4.	Les déchets	30
1.4.1.	Les déchets générés sur le site (hors déchets minéraux)	30
1.4.2.	Les déchets minéraux produits sur la carrière	30
1.5.	Emissions lumineuses	30
1.6.	Le climat et l'Air	31
1.6.1.	Le climat	31
1.6.2.	L'air	34
1.6.2.1.	Définition et réglementions	34
1.6.2.2.	Qualité de l'air	34
1.7.	Utilisation rationnelle de l'énergie	36
1.8.	Economie, biens et patrimoine	37
1.8.1.	Les réseaux	37
1.8.2.	L'activité économique	39
1.8.3.	Agriculture	40
1.8.4.	L'INAO	41
1.8.5.	Patrimoine	41
1.8.6.	Activités de loisir et tourisme	41
1.9.	La santé	42
1.9.1.	Les sources de contamination potentiellement présentes dans le secteur du site actuel	42
1.9.2.	Description socio-démographique de la population et sources de données sanitaires	43
2.	Analyse des incidences notables et des incidences négatives notables du projet sur l'environnement	45
2.1.	Commodités du voisinage	45

2.1.1.	Le voisinage	45
2.1.2.	Les bruits	46
2.1.3.	Les poussières	47
2.1.3.1.	Contexte	47
2.1.3.2.	Effets attendus	47
2.1.4.	Les boues	48
2.1.5.	Les tirs de mines	48
2.2.	Les trafics routiers	48
2.3.	Les déchets	48
2.4.	Emissions lumineuses	48
2.5.	Pollution des sols	49
2.6.	Le climat et l'Air	49
2.7.	Sécurité et salubrité publique	49
2.8.	Utilisation rationnelle de l'énergie	49
2.9.	Economie, biens et patrimoine	50
2.9.1.	Les réseaux	50
2.9.2.	Agriculture	50
2.9.3.	Conservation des sites, des monuments et du patrimoine archéologique,	52
2.9.4.	Activités économiques, tourisme	52
2.10.	La santé	53
2.10.1.	Cadre réglementaire	53
2.10.2.	Les émissions de poussières	54
2.10.2.1.	Identification des dangers	54
2.10.2.2.	Relation dose/effet	56
2.10.2.3.	Évaluation de l'exposition des populations	57
2.10.2.4.	Exposition résiduelle	58
2.10.3.	Les rejets aqueux	59
2.10.3.1.	Identification des dangers	59
2.10.3.2.	Relation dose/effet	60
2.10.3.3.	Évaluation de l'exposition des populations	61
2.10.4.	les polluants atmosphériques	62
2.10.4.1.	Identification des dangers	62
2.10.4.2.	Relation dose/effet	64
2.10.4.3.	Évaluation de l'exposition des populations	65
2.10.1.	Le bruit	66
2.10.1.1.	Identification des dangers	66
2.10.1.2.	Relation dose/effet	66
2.10.1.3.	Évaluation de l'exposition des populations	67
2.10.2.	Conclusion	68
2.11.	Synthèse et hiérarchisation des enjeux	69
2.12.	Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	70
2.12.1.	Base des installations classées (Géorisques)	70
2.12.2.	Fichier national des études d'impact	72
2.12.3.	Avis de l'autorité environnementale	73
2.12.4.	Effets cumulés avec le projet	73
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	74
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	74
3.2.	Estimation des dépenses correspondantes	78
3.3.	Modalités de suivi	78

TABLE DES ILLUSTRATIONS VOLET HUMAIN

Fig. 1 : Population des communes du rayon d'affichage (Source : INSEE)	5
Fig. 2 : Logements des communes du rayon d'affichage (Source : INSEE)	6
Fig. 3 : Répartition de l'habitat dans un rayon de 300 m autour du projet	7
Fig. 4 : Article 2 de l'Arrêté du 23/01/1997	8
Fig. 5 : Article 3 de l'Arrêté du 23/01/1997	9
Fig. 6 : Article 4.7 de l'AP du 26 juillet 2004 relatif aux bruits	9
Fig. 7 : Localisation des ZER et limites mesurées en périphérie de la carrière de Kerrouët – Extrait rapport SIM Engineering	10
Fig. 8 : Résultats des niveaux sonores mesurés en mars 2022	11
Fig. 9 : Résultats des émergences mesurées aux ZER en périphérie de la carrière de Kerrouët en mars 2022	11
Fig. 10 : Article 4.6 de l'AP du 26 juillet 2004 relatif aux poussières	12
Fig. 11 : Carte de localisation des points de mesures (rapport AXE)	13
Fig. 12 : Résultats des retombées atmosphériques totales – Extrait du rapport SOCOTEC	14
Fig. 13 : Vue 1 : depuis la voie d'accès au site vers la RD 76	15
Fig. 14 : Vue 2 : RD76 au niveau du croisement RD76/voie d'accès au site	15
Fig. 15 : Vue 3 : RD792 au niveau du croisement RD792/RD76	16
Fig. 16 : Itinéraires de desserte routière de la carrière	17
Fig. 17 : Données relatives au trafic routier en 2016 (Données http://datarmor.cotesdarmor.fr/)	18
Fig. 18 : Estimation des flux de camions desservant actuellement la carrière	18
Fig. 19 : Liste des catastrophes naturelles ayant affecté la commune du Mené (source : www.georisques.gouv.fr)	20
Fig. 20 : Carte des Aléas retrait-gonflement des sols argileux – Mené	21
Fig. 21 : Carte de l'exposition sismique – Mené	21
Fig. 22 : Potentiel radon - Mené	22
Fig. 23 : Liste des Atlas des Zones Inondables et des Programmes d'Actions de Prévention des Inondations concernant la commune du Mené	22
Fig. 24 : Vue sur l'accès au site, fermé par un portail	23
Fig. 25 : Signalisations dans et autour du site	24
Fig. 26 : Panneau STOP en sortie de voie d'accès au site, débouchant sur la RD 76	25
Fig. 27 : Signalisations sur la RD 76 de part et d'autre de la voie d'accès au site	25
Fig. 28 : Définition de l'Amiante – Rapport du BRGM de juillet 2013	26
Fig. 29 : Extrait du rapport du BRGM de juillet 2013	26
Fig. 30 : Extrait du rapport du BRGM de juillet 2013	27
Fig. 31 : Extrait des articles R515-110 à R515-112 du code de l'environnement	28
Fig. 32 : Fiche climatologique de Plougenast (22)	32
Fig. 33 : Rose des vents de Saint-Brieuc (Source : Météo France)	33
Fig. 34 : Données Air Breizh 2017 – métaux lourds et B(a)P	35
Fig. 35 : Synthèse de la consultation des exploitants de réseaux via www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr	37
Fig. 36 : Carte des réseaux sur et autour du projet	38
Fig. 37 : Activités économiques des communes du rayon d'affichage (Source INSEE)	39
Fig. 38 : Données agricoles sur la commune de Mené	40
Fig. 39 : Liste IGP (Source www.INAO.gouv.fr)	41
Fig. 40 : Nuisances potentielles pouvant avoir un effet sur la santé et les sources associées dans le secteur de la carrière	42
Fig. 41 : Localisation des habitations autour de la carrière	44
Fig. 42 : Consommation d'espaces agricoles	51
Fig. 43 : Nuisances pouvant avoir un effet sur la santé et sources associées sur la carrière	53
Fig. 44 : Taille et effets des poussières sur la santé. Source : Site Internet http://travail-emploi.gouv.fr/	54
Fig. 45 : Tableaux de synthèse des résultats- Extrait du rapport – AXE 2018	57
Fig. 46 : Extrait de l'article 18 de l'Arrêté Ministériel du 24 septembre 1994	60



Fig. 47 : Effets des polluants atmosphériques sur la santé	63
Fig. 48 : Seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques	64
Fig. 49 : Echelle de bruit- source : ADEME	66
Fig. 50 : Echelle des effets du bruit sur la santé- source : ARS	67
Fig. 51 : Liste des ICPE recensées sur la commune du Mené	
https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees#/	71
Fig. 52 : Cartographie issue du fichier national des études d'impact : https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/	72
Fig. 53 : Cartographie issue du site de la DREAL Bretagne : http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r331.html	73
Fig. 54 : Carte synthétique des mesures de réduction des impacts sur le voisinage	77
Fig. 55 : Proposition de suivi environnemental	78
Fig. 56 : Carte des suivis environnementaux	79

TABLE DES ANNEXES VOLET HUMAIN

ANNEXE 1 Rapport de bruits de 2022	80
ANNEXE 2 Rapport de poussières de 2022	100
ANNEXE 3 Modélisation de bruits MITHRA	111
ANNEXE 4 Rapport CIP10 de 2018	123
ANNEXE 5 Note de l'UNPG du 29/11/2019 sur la radioactivité naturelle	138

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 des Côtes-d'Armor et de la France (source : Site Internet INSEE) :

Population	France (1)	Côtes-d'Armor (22)	Le Mené (22046)	Saint-Vran (22333)	Laurenan (22122)
Population en 2017	66 524 339	598 814	6 417	759	736
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2017	105,1	87,1	39,3	27,0	23,8
Superficie en 2017, en km ²	632 733,9	6 877,6	163,2	28,1	30,9
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %	0,4	0,1	-0,1	-0,1	0,3
<i>dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %</i>	0,3	-0,2	-0,4	0,2	0,2
<i>dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %</i>	0,0	0,3	0,3	-0,3	0,1
Nombre de ménages en 2017	29 479 746	275 171	2 801	333	327

Sources : Insee, RP2012 et RP2017 exploitations principales en géographie au 01/01/2020

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

Ces données caractérisent une population relativement stable, avec une légère baisse démographique pour les communes du Mené et de Saint-Vran (-0,1 %) et une légère augmentation pour la commune de Laurenan (+0,3 %).

En 2017, la commune la plus peuplée est celle du Mené avec 2 801 habitants.

En termes de densité de population, toutes les communes du rayon d'affichage présentent une densité inférieure à celles des Côtes d'Armor (87,1 hab./km²) et de la France (105,1 hab./km²). La densité la plus faible concerne la commune de Laurenan, avec 23,8 hab./km². La commune du Mené possède quant à elle une densité de 39,3 hab./km², soit environ 2,2 fois plus faible que la densité du département, témoignant du caractère rural de la commune.

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 70% des habitations pour les communes du Mené et de Saint-Vran, et 66,3 % des habitations pour la commune de Laurenan.

Logement	France (1)	Côtes-d'Armor (22)	Le Mené (22046)	Saint-Vran (22333)	Laurenan (22122)
Nombre total de logements en 2017	35 879 715	366 683	3 842	457	493
Part des résidences principales en 2017, en %	82,2	75,0	72,9	72,9	66,3
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2017, en %	9,7	16,1	14,1	12,3	19,5
Part des logements vacants en 2017, en %	8,2	8,8	13,0	14,7	14,2
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2017, en %	57,5	71,1	74,4	79,3	84,7

Source : Insee, RP2017 exploitation principale en géographie au 01/01/2020

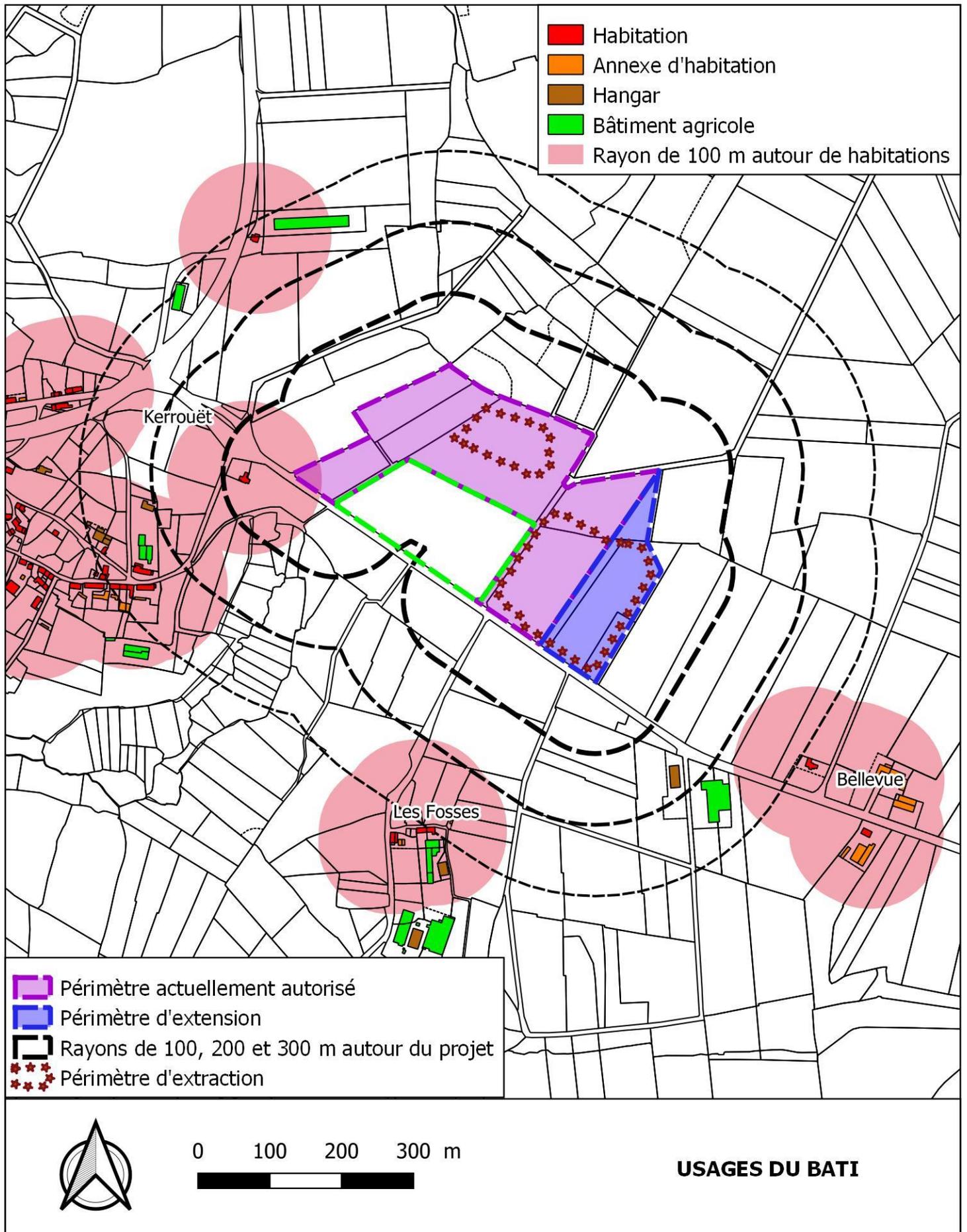
Fig. 2 : Logements des communes du rayon d'affichage (Source : INSEE)

Un inventaire du patrimoine bâti autour du projet a été réalisé par IGC Environnement le 27 février 2020. Les habitations les plus proches identifiées sont présentées dans le tableau suivant et la carte page suivante.

Lieu-dit	Nombre d'habitations dans les 300 m	Distance au périmètre sollicité (m)	Distance à la future zone d'extraction (m)	Distance à la zone de stockage des stériles
Kerrouët	7	65	290	200
Les Fosses	2	285	295	490
Bellevue	0	310	320	545

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	1
100 à 200 m	0
200 à 300 m	8
Total 0-300 m	9



1.1.2. LES BRUITS

1.1.2.1. Contexte sonore

Dans le secteur de la carrière, l'environnement sonore du site est conditionné par :

- la nature (bruissement du feuillage, oiseaux etc.),
- les bruits de circulation sur les axes proches, notamment la RD 76 et la RD 792,
- les bruits domestiques (animaux de compagnie, tronçonneuses, etc.),
- les activités agricoles dans les parcelles voisines et dans les exploitations.

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	Émergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	Émergence 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 Kerrouët

L'Arrêté Préfectoral en date du 26 juillet 2004, fixe dans son article 4.7, les niveaux sonores maximum admissibles au droit des Zones à Émergence Réglementées (ZER) :

4.7 - Bruit

4.7.1. L'exploitation est menée de manière à ne pas être à l'origine de bruits aériens ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.

4.7.2. Les dispositions relatives aux émissions sonores des carrières 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 :

Période	Niveau sonore maximal	Émergence sonore maximale
De 07h à 22h	65 dB(A)	+5 dB(A)
De 22h à 07h et les samedis, dimanches et jours fériés	60 dB(A)	+3 dB(A)

4.7.3. Un contrôle du respect de ces valeurs sera réalisé dans l'année suivant la date de la prise de cet arrêté puis **tous les trois ans** au niveau des habitations les plus exposées.

Fig. 6 : Article 4.7 de l'AP du 26 juillet 2004 relatif aux bruits

1.1.2.3. Suivi environnemental

La société SOKA fait procéder régulièrement à des mesures de niveau sonore autour de la carrière de Kerrouët, conformément aux prescriptions de l'Arrêté Préfectoral en date du 26 juillet 2004.

La dernière campagne de mesures a été réalisée par la société SIM Engineering, le 8 mars 2022.

Aucune station n'est définie dans l'arrêté préfectoral du 26 juillet 2004. Trois ZER et une limite de propriété représentatives ont été choisies pour la réalisation des suivis.

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

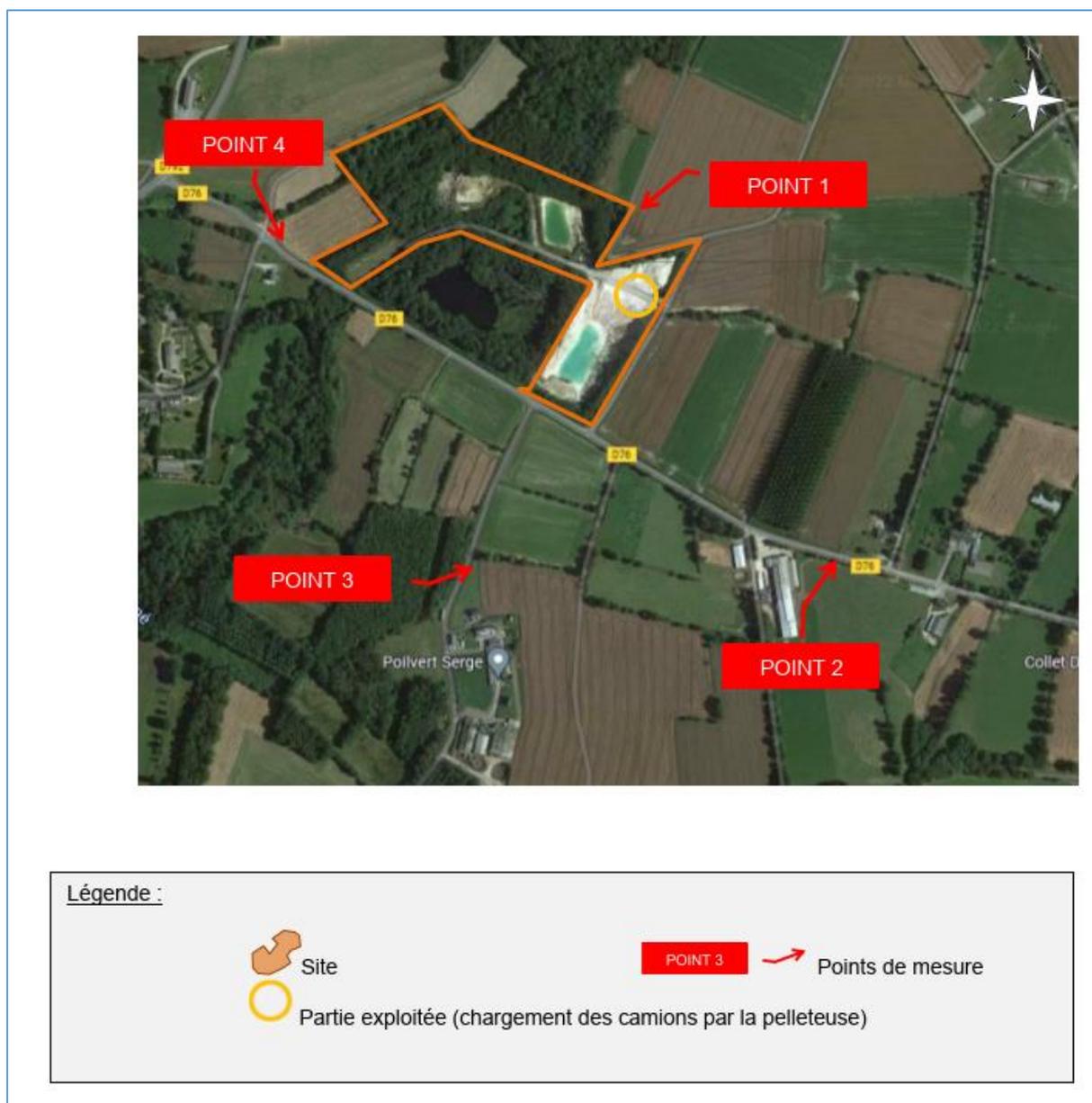


Fig. 7 : Localisation des ZER et limites mesurées en périphérie de la carrière de Kerrouët – Extrait rapport SIM Engineering

Contrôle des niveaux sonores en Limite de Propriété					
Périodes complètes - Indicateurs retenus					
Lieu	Période	Niveau sonore dB(A)			Conformité
		Autorisé	Ind.	Mesuré	
Point 1	Ambiant jour	65	LAeq	46	Oui

Fig. 8 : Résultats des niveaux sonores mesurés en mars 2022

Contrôle réglementaire au voisinage								
Périodes complètes - Indicateurs retenus								
Lieu	Période	Niveaux sonores dB(A)				Emergences dB(A)		Conformité // Dépassé ^T
		Ind.	Résiduel	Ind.	Ambiant	Autorisée	Mesurée	
Point 2	Jour	L50	39,5	L50	41,5	+ 5	+ 2	Oui
Point 3	Jour	LAeq	39	LAeq	41	+ 5	+ 2	Oui
Point 4	Jour	L50	42,5	L50	44	+ 5	+ 1,5	Oui

Fig. 9 : Résultats des émergences mesurées aux ZER en périphérie de la carrière de Kerrouët en mars 2022

Ces mesures respectent les seuils fixés par l'arrêté préfectoral du 26 juillet 2004.

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 Ministériel du 22 septembre 1994 définit dans son article 19 mentionne que « *Les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes établissent un plan de surveillance des émissions de poussières.* ».

Sur la carrière de Kerrouët, l'exploitation aura une production annuelle maximale de 30 000 tonnes. Elle n'est donc pas soumise à la mise en place d'un plan de surveillance des émissions de poussières, mais la valeur limite de 500 mg/m²/jour pourra être utilisée en tant que valeur indicative.

L'arrêté préfectoral du 26 juillet 2004 ne fixe pas de valeurs limites quant aux retombées de poussières autour du site :

4.6 - Poussières

4.6.1. L'exploitant prend toutes dispositions utiles pour éviter l'émission et la propagation des poussières et, notamment, arrose les pistes ou les stockages si nécessaire.

Fig. 10 : Article 4.6 de l'AP du 26 juillet 2004 relatif aux poussières

1.1.3.2. Suivi environnemental

En l'absence de prescriptions particulières sur le site de Kerrouët, la société SOKA a décidé de mettre en place un suivi des retombées de poussières par la méthode des jauges OWEN.

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

La dernière campagne de contrôle a été réalisée par la société SOCOTEC du 4 au 14 mars 2022 (campagne d'extraction et de réacheminement des matériaux). Ce rapport est présenté en annexe 2, les éléments qui suivent sont extraits de ce rapport.

Durant ces journées de mesures, l'ensemble du site était en activité normale.

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 16 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.



Fig. 11 : Carte de localisation des points de mesures (rapport AXE)

Les résultats obtenus pour cette campagne sont les suivants :

N° station	Lieu	Durée d'exposition (heure)	Fraction Insoluble (mg)	Fraction Soluble (mg)	Retombées atmosphériques totales (mg)	Retombées atmosphériques totales (g/m ² /mois)	Retombées atmosphériques totales (mg/m ² /jour)
1	SUD	244	96,3	61,2	157,5	9,8	328,3
2	EST	244	13,6	67,0	80,7	5,0	168,2
3	OUEST	244	23,3	71,6	94,9	5,9	197,9

Fig. 12 : Résultats des retombées atmosphériques totales – Extrait du rapport SOCOTEC

Les mesures respectent les seuils indicatifs fixés par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994.

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 Kerrouët, 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 et le rechargement régulier des pistes.

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

1.1.5. LES VIBRATIONS

L'exploitation se déroulant sans tir de mine (extraction de kaolins à la pelle mécanique), il n'y a pas de génération de vibrations.

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°792 (Collinée – Plémet) puis par le RD n°76 depuis le hameau de Kerrouët en direction de Saint-Vran.

Des prises de vues des voies empruntées par les camions issus de la carrière pour rejoindre le site de Quessoy pour le traitement des matériaux ont été réalisées. Le trajet des camions est repris sur le plan joint et sur les photographies ci-après.

A noter que la voie privée d'accès à la carrière sera déviée dans le cadre du projet, en raison de l'extension de la fosse d'extraction.



Fig. 13 : Vue 1 : depuis la voie d'accès au site vers la RD 76

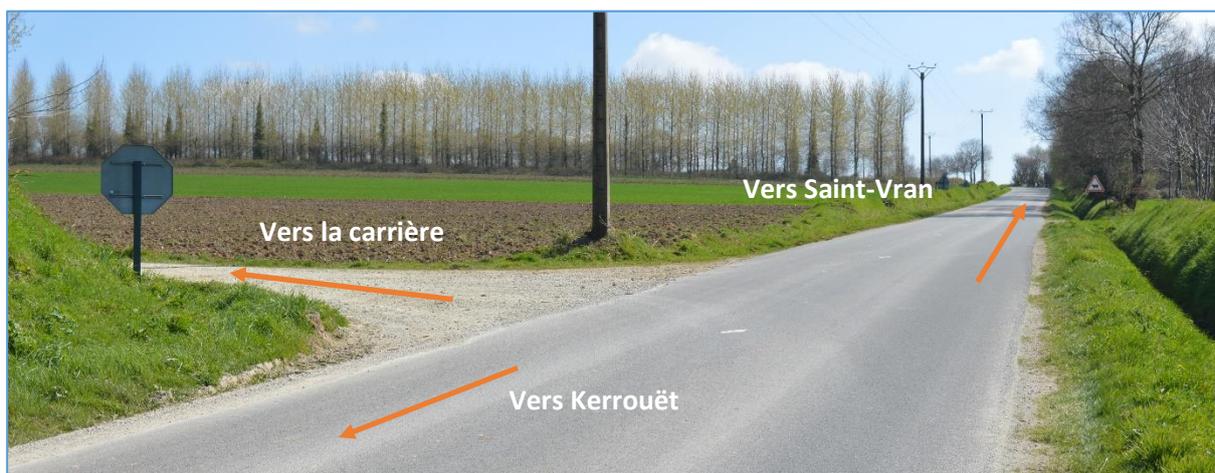


Fig. 14 : Vue 2 : RD76 au niveau du croisement RD76/voie d'accès au site

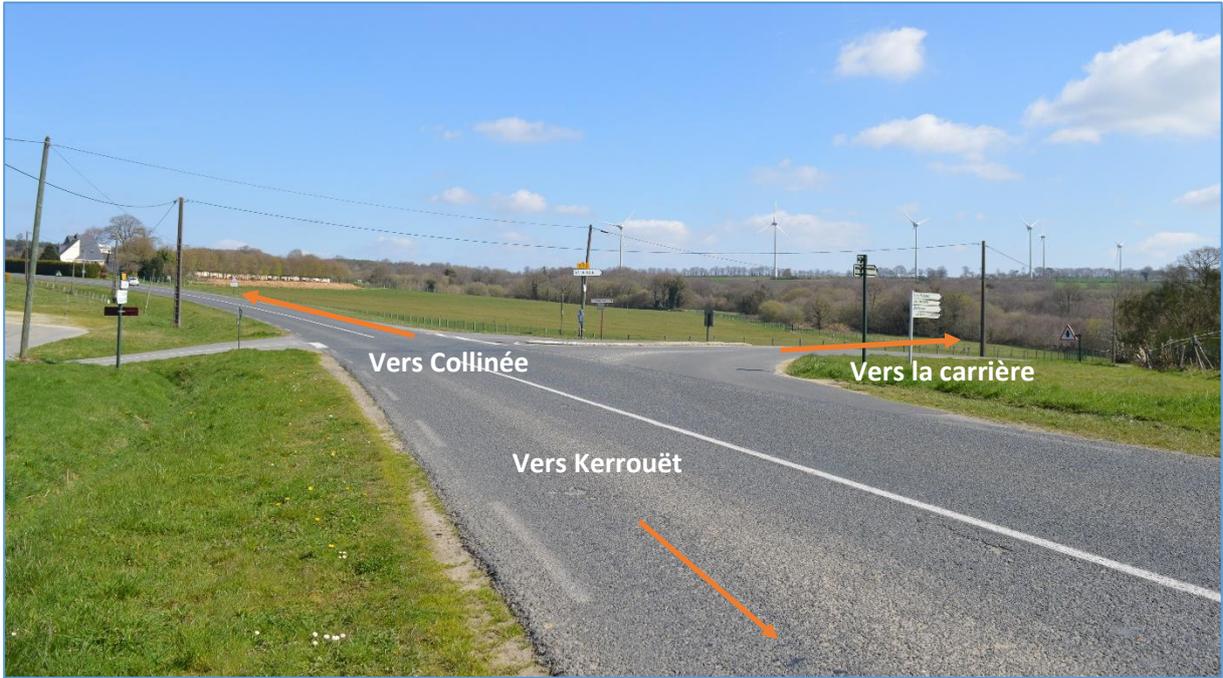
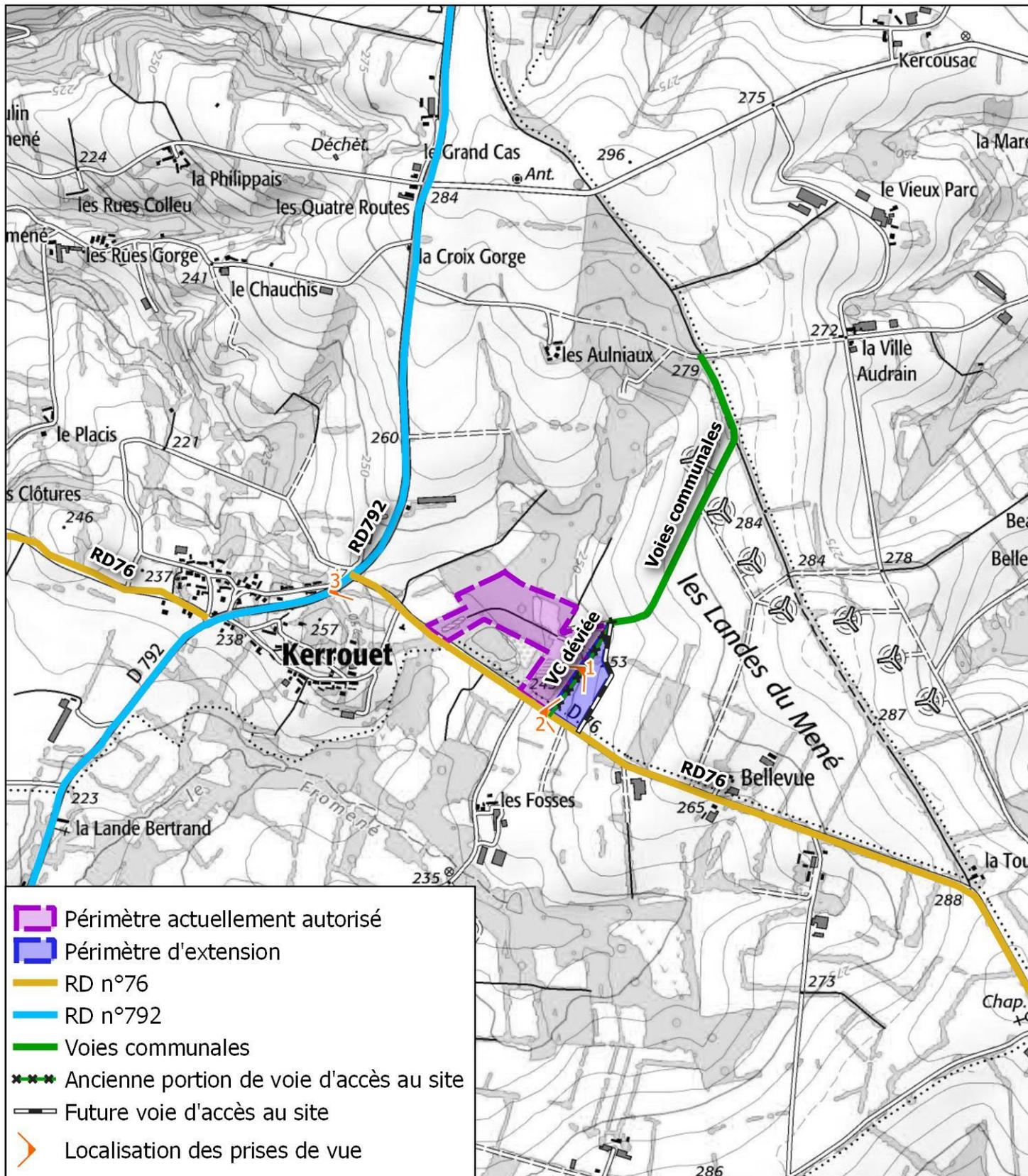
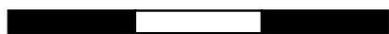


Fig. 15 : Vue 3 : RD792 au niveau du croisement RD792/RD76



0 250 500 750 m



**ITINERAIRES EMPRUNTES ET
EMPLACEMENT DES PRISES DE VUES**

1.2.2. LES TRAFICS ROUTIERS

L'accès à la carrière s'effectue principalement par la portion de voie communale en sortie de la RD76.

De nombreuses voies communales desservent les hameaux et bourgs alentours.

Le tableau suivant reprend les données du comptage routier effectué par le Conseil Départemental des Cotes d'Armor en 2016 pour les voies les plus proches de la carrière de Kerrouët.

Voie de circulation	Lieu du point de comptage	Nombre de véhicules par jour	Part des poids lourds (%)	Nombre de poids lourds par jour
RD 792	Entre la RD 6 et Saint-Gilles-du-Mené	2 226	7,9	178
RD 76	Entre la RD 6 (Saint-Vran) et la RD 792	486	8,2	40

Fig. 17 : Données relatives au trafic routier en 2016 (Données <http://datarmor.cotesdarmor.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 Kerrouët peut être évalué à partir des hypothèses suivantes :

Quantité de matériaux transportés	Maximale (t/an)	Moyenne (t/an)
Production de kaolin	30 000	/

Fig. 18 : Estimation des flux de camions desservant actuellement la carrière

L'activité d'export du site se répartit toute l'année sur environ vingt-cinq jours ouvrés.

Actuellement le nombre de camions issu de la carrière qui transitent au niveau de la carrière est de 70 camions / jour au maximum, soit 140 passages, à raison de 25 jours par an. Cela représente 28,8 % du trafic global sur la RD 76 et 6,2 % du trafic global sur la RD 792 sur cette période.

1.3. SECURITE ET SALUBRITE PUBLIQUE

1.3.1. SECURITE

1.3.1.1. Risques naturels et industriels

Inventaire des risques

D'après le site internet « www.georisques.gouv.fr », la commune du Mené est concernée par les risques suivants :

- Inondation,
- Inondation – Par une crue à débordement lent de cours d'eau,
- Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)
- Mouvement de terrain - Glissement de terrain
- Mouvement de terrain - Tassements différentiels
- Phénomène lié à l'atmosphère
- Phénomènes météorologiques - Tempête et grains (vent)
- Radon
- Risque industriel
- Rupture de barrage
- Séisme Zone de sismicité : 2

La commune n'est pas dotée de DICRIM (Document d'information communal sur les risques majeurs), ni de PCS (Plan Communal de Sauvegarde).

21 Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont concerné la commune du Mené. Ils sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune				
Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues : 7				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
22PREF19990292	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
22PREF19990282	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
22PREF19990101	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
22PREF19990185	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
22PREF19990287	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
22PREF19990046	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
22PREF19990066	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 7

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
22PREF20140019	06/02/2014	08/02/2014	28/07/2014	06/08/2014
22PREF20100026	27/02/2010	28/02/2010	30/03/2010	02/04/2010
22PREF19950054	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
22PREF19950088	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
22PREF20170056	15/01/1988	15/02/1988	02/08/1988	13/08/1988
22PREF19880037	15/01/1988	15/02/1988	07/04/1988	21/04/1988
22PREF20170087	28/06/1986	30/06/1986	17/10/1986	20/11/1986

Tempête : 7

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
22PREF19870101	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987
22PREF19870292	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987
22PREF19870282	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987
22PREF19870287	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987
22PREF19870066	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987
22PREF19870185	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987
22PREF19870046	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987

Fig. 19 : Liste des catastrophes naturelles ayant affecté la commune du Mené
(source : www.georisques.gouv.fr)

De plus, la commune du Mené n'est concernée par :

- Aucun passage de canalisations de matières dangereuses,
- Aucun PPR associé à des cavités souterraines,
- Aucune installation nucléaire,
- Aucun PPR associé à des mouvements de terrain,
- Aucun PPR associé au retrait-gonflement des sols argileux,
- Aucun PPR Séismes,
- la présence de canalisation de matières dangereuses,
- la présence de centrale nucléaire dans un rayon de 20 km.

Par ailleurs, la commune du Mené est concernée par

- Un aléa faible à moyen de retrait-gonflement des sols argileux (site situé en zone à aléa faible),
- Un potentiel de catégorie 3 (élevé) pour le radon.

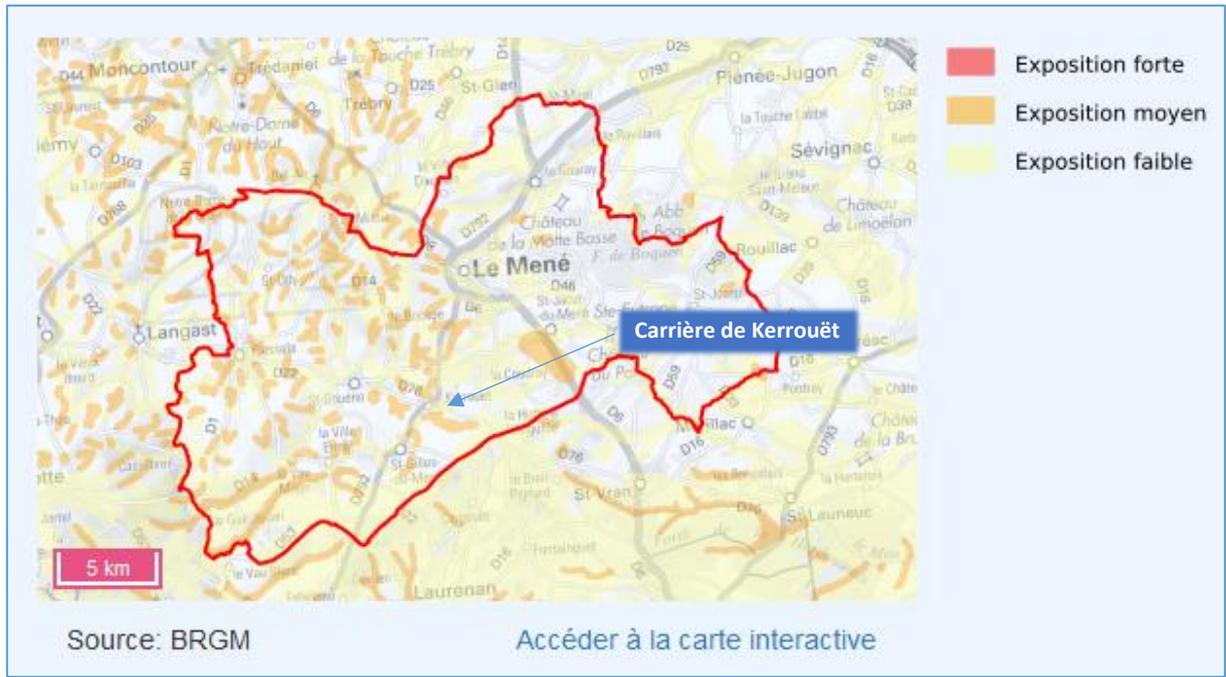


Fig. 20 : Carte des Aléas retrait-gonflement des sols argileux – Mené



Fig. 21 : Carte de l'exposition sismique – Mené



Fig. 22 : Potentiel radon - Mené

La commune du Mené est concerné par 3 Atlas des Zones Inondables, dispose de deux Programmes d'Actions de Prévention des Inondations, mais ne dispose pas de Plan de Prévention des Risques d'Inondation.

Nom de l'AZI	Aléa	Date de début de programmation	Date de diffusion
AZI Rance	Inondation	01/10/2003	29/01/2004
AZI Lié	Inondation	23/03/2004	17/08/2006
AZI PHEC 95	Inondation	01/01/1995	01/01/1995

Nom du PAPI	Aléa	Date de labellisation	Date de signature	Date de fin de réalisation
22DREAL20170001 - PAPI Arguenon	Inondation - Par submersion marine, Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau	29/11/2016	16/12/2016	31/12/2021
35DREAL20130001 - PAPI Vilaine 3	Inondation - Par ruissellement et coulée de boue, Inondation - Par submersion marine, Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau	03/07/2020		31/12/2025

Fig. 23 : Liste des Atlas des Zones Inondables et des Programmes d'Actions de Prévention des Inondations concernant la commune du Mené

De plus, la commune de Mené est concernée par les autres risques suivants :

- Aucun site pollué ou potentiellement pollué (BASOL),
- Cinq anciens sites industriels et activités de service (BASIAS),
- Un secteur d'information sur les sols (SIS),
- Une cinquantaine d'installations classées pour l'environnement (ICPE), dont une seule carrière : la carrière de Kerrouët.

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.
- les risques accidentels sur le site (chute depuis les fronts, noyades, circulation des engins etc.).

Ces risques sont limités par :

- les conditions d'accès au site :
 - la présence d'une clôture efficace sur l'ensemble du périmètre du site,
 - 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.

En outre des dispositions sont prises pour :

- Limiter les risques de noyade et d'accident :
 - Clôture autour du site, signalisation,
 - Affichages sur les consignes de port des EPI (Equipements de Protection Individuelle)

Les photos suivantes illustrent les conditions de fermeture du site et les signalisations mises en place dans et autour du site.



Fig. 24 : Vue sur l'accès au site, fermé par un portail



Fig. 25 : Signalisations dans et autour du site

1.3.1.3. La sécurité routière

Des signalisations sont en place sur la RD 76, afin d'annoncer la présence de la carrière à proximité. Un panneau STOP a également été mis en place au niveau du croisement entre la voie d'accès au site et la RD 76.



Fig. 26 : Panneau STOP en sortie de voie d'accès au site, débouchant sur la RD 76



Fig. 27 : Signalisations sur la RD 76 de part et d'autre de la voie d'accès au site

1.3.1.4. Amiante

Le rapport du BRGM de juillet 2013 intitulé : « *Exposition aux fibres asbestiformes dans les industries extractives : Identification des sites potentiellement concernés en France métropolitaine* » a pour but d'établir pour la France métropolitaine une liste des carrières potentiellement concernées par la présence d'amiante dans les matériaux faisant l'objet des exploitations. Les sites correspondant à des exploitations de formations superficielles non consolidées et allochtone (alluvions, etc..) n'ont pas été pris en considération dans le cadre de cette étude.

Dans ce rapport l'amiante est définie comme :

L'amiante est une substance minérale naturelle qui correspond à plusieurs variétés de silicates fibreux ainsi qu'à tous les mélanges entre ces différents silicates. Ces minéraux sont connus depuis l'antiquité sous le nom d'asbeste et ont longtemps été exploités pour leurs propriétés thermo-mécaniques. Ces six silicates appartiennent à deux groupes d'espèces minéralogiques, les serpentines¹ et les amphiboles², et correspondent :

- au **chrysotile** (ou *amiante blanc*),
- à la **crocidolite** (ou *riébeckite-amiante* ou *amiante bleu*),
- à l'**amosite** (ou *grunérite-amiante* ou *amiante brun*),
- à l'**anthophyllite-amiante**,
- à la **trémolite-amiante**,
- à l'**actinolite-amiante**.

Fig. 28 : Définition de l'Amiante – Rapport du BRGM de juillet 2013

Des classes d'aléas ont été définies dans ce rapport, elles sont reprises ci-dessous.

La classe d'aléa de niveau 1 correspond aux formations géologiques dans lesquelles aucun indice d'amiante n'est actuellement connu et pour lesquelles la probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères est nulle ou pratiquement nulle.

La classe d'aléa de niveau 2 correspond aux formations géologiques dans lesquelles des occurrences d'amiante très localisées et exceptionnelles sont connues.

La classe d'aléa de niveau 3 correspond aux formations géologiques dans lesquelles les occurrences d'amiante sont plus fréquentes mais encore localisées et non systématiques.

La classe d'aléa de niveau 4 correspond aux formations géologiques dans lesquelles les occurrences d'amiante sont très nombreuses à systématiques et pour lesquelles la probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères est forte.

Fig. 29 : Extrait du rapport du BRGM de juillet 2013

Cas de la carrière de Kerrouët

Dans le rapport du BRGM de juillet 2013, le site de Kerrouët (exploitation de roche dite « sédimentaire non métamorphique ») est classé en aléa 1 : « Nul à très nul » comme en témoigne l'extrait ci-après.

Enfin, toutes les carrières situées dans des environnements géologiques très peu favorables à l'existence de structures amiantifères, et dans lesquels aucun indice d'amiante n'a jamais été identifié, sont considérées comme des sites d'aléa 1 (« Nul à très faible »). Ces sites correspondent aux carrières exploitant :

- des roches magmatiques acides (Tonalites, Granodiorites, Granites, Granophyres, Monzogranites, Leucogranites, Microgranites, Syénogranites, Pegmatites, etc.) ;
- des roches métamorphiques paradérivées et orthodérivées (Gneiss, Orthogneiss, Schistes, Schistes sériciteux, Métagrès, Métasiltites, Micaschistes, Paragneiss, Porphyroïdes, Quartzites, etc.) ;
- des cornéennes ;
- des roches volcaniques basiques à intermédiaires non métamorphiques (Andésites, Basaltes, Basanites, Cinérites, Phonolites, Projections scoriacées, Projections bréchiques, Trachy-andésites, Trachytes, etc.) ;
- des roches volcaniques acides (Rhyolites, Métarhyolites, etc.) ;
- des roches sédimentaires non métamorphiques (Argilites, Calcaires, Grès, Marnes, Pérites, Siltites, etc.).

Fig. 30 : Extrait du rapport du BRGM de juillet 2013

Au regard de ces éléments, il apparaît que le risque associé à l'amiante est lié à la présence de roche basique de type amphiboles ou serpentines dans lesquelles des fibres d'amiante peuvent être naturellement présentes.

Le site de Kerrouët est composé de roches de type argile (kaolin), et n'est donc pas de nature à contenir des matériaux basiques contenant des fibres d'amiante.

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, est applicable en France depuis le 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 en radionucléides naturels dépassent la valeur limite d'exemption, la substance concernée est considérée comme substance radioactive d'origine naturelle.

Fig. 31 : Extrait des articles R515-110 à R515-112 du code de l'environnement

Les matériaux exploités sur la carrière de Kerrouët ne correspondent à aucun des critères mentionnés par les articles R515-110 à R515-112.



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, jointe en annexe 5, confirme que les matériaux exploités sur la carrière de Kerrouët ne sont pas soumis à la caractérisation radiologique.

1.3.2. SALUBRITE PUBLIQUE

Les matériaux exploités sur le site sont des produits minéraux, par nature imputrescibles. La carrière de Kerrouët 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.

1.4. LES DECHETS

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

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

- déchets banals (emballages, papiers, cartons),
- déchets ménagers,
- huiles, filtres, déchets souillés, vidange du séparateur à hydrocarbures.

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

Etant donné que l'entretien des engins est réalisé hors site, il n'y a pas de déchets dangereux ou spéciaux produits sur site (type huiles, graisses ou pneumatiques).

1.4.2. 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 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 Kerrouët, un plan de gestion des déchets d'extraction a été réalisé. Il fait l'objet du chapitre 21 du dossier de demande environnementale.

1.5. EMISSIONS LUMINEUSES

Il n'y a aucune installation ni bâtiment sur la carrière de Kerrouët. Toutefois, les engins 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.



1.6. LE CLIMAT ET L’AIR

1.6.1. LE CLIMAT

Le climat des Côtes d’Armor 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 Mené sont issues de la station de Plougenast (1981-2010), consultables sur le site www.meteofrance.fr.

Ces données caractérisent un climat océanique doux, avec une température annuelle moyenne de 11°C et des précipitations importantes, avec un cumul annuel moyen de 1013 mm.

Statistiques 1981-2010 et records

PLOUGUENAST (22) Indicaif. : 22219003, alt. : 235m, lat. : 48°15'54"N, lon. : 02°44'54"W

Date	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C) Records établis sur la période du 01-04-1987 au 04-02-2021													
17.4	20.7	21.3	25.3	29.5	32.9	35.6	36.9	30.2	27.5	19.9	15.6	15.6	36.9
Date 27-2003 27-2016 19-2005 26-2018 24-1989 30-2015 23-2019 09-2003 07-2016 02-2011 01-2015 19-2015 2693													
Température maximale (moyenne en °C) Statistiques établies sur la période 1987-2010													
7.8	8.7	11.3	13.3	16.9	20	22	22.4	19.6	15.3	10.8	7.9	14.7	
Température moyenne (moyenne en °C) Statistiques établies sur la période 1987-2010													
5.3	5.8	7.8	9.3	12.6	15.3	17.2	17.5	15.1	11.9	8	5.4	11	
Température minimale (moyenne en °C) Statistiques établies sur la période 1987-2010													
2.8	2.9	4.2	5.2	8.2	10.6	12.4	12.5	10.6	8.5	5.2	3	7.2	
La température la plus basse (°C) Records établis sur la période du 01-04-1987 au 04-02-2021													
-12.4	-11.1	-5.6	-2.9	0	4	6.8	6.1	3.5	-3.4	-5	-9	-12.4	
Date 02-1997 07-1991 02-2004 01-2013 07-1997 08-1989 02-1997 29-1993 25-2002 29-1997 29-2010 29-1998 1997													
Nombre moyen de jours avec													
Tx >= 30°C	.	.	.	0.4	0.7	1.0	.	.	.	.	.	.	2.1
Tx >= 25°C	.	.	0.0	1.1	3.2	5.9	7.1	2.0	0.0	.	.	.	19.4
Tx <= 0°C	1.0	0.3	.	.	.	.	.	.	.	.	0.0	0.5	1.9
Tn <= 0°C	6.9	5.7	2.8	1.0	0.0	.	.	.	0.2	2.5	8.0	27.0	
Tn <= -5°C	0.8	0.4	0.1	.	.	.	.	.	.	0.0	0.6	2.0	
Tn <= -10°C	0.0	0.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm) Records établis sur la période du 01-04-1987 au 04-02-2021													
62.2	45.2	35.1	31.8	49.2	70	65.4	37.2	45	46	45	60.5	70	
Date 19-1995 06-2014 27-2016 30-2001 16-1994 08-1993 07-2004 05-2014 07-1993 02-2020 11-1995 23-2013 1993													
Hauteur de précipitations (moyenne en mm) Statistiques établies sur la période 1987-2010													
117.1	93.3	72.7	75.5	65.1	54.2	55.2	50.6	70.1	101	101.3	110.7	96.8	
Nombre moyen de jours avec Statistiques établies sur la période 1987-2010													
Rr >= 1 mm	15.5	13.6	12.7	12.2	10.0	8.2	9.3	8.4	9.8	13.9	14.8	14.5	142.8
Rr >= 5 mm	7.2	6.5	5.2	5.3	4.8	3.8	3.3	3.0	4.1	6.5	7.3	7.8	64.6
Rr >= 10 mm	3.9	3.1	2.0	2.1	2.0	1.5	1.5	1.3	2.4	3.1	3.3	3.5	29.6
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

N.B.: La vente, redistribution ou refusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

METEO-FRANCE – Direction de la Production
42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
<https://donneespubliques.meteofrance.fr>

Statistiques 1981-2010 et records

PLOUGUENAST (22) Indicaif. : 22219003, alt. : 235m, lat. : 48°15'54"N, lon. : 02°44'54"W

Date	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C) Statistiques établies sur la période 1987-2010													
393.5	345	317.7	282.1	170.1	91.2	45.1	39.9	93.3	189.6	299	390	2636.4	
Rayonnement global (moyenne en J/cm²) Statistiques établies sur la période 1988-2010													
10 109	10254	30713	43851	56272	60975	58709	53908	37373	22216	12946	6509	1407837.0	
Durée d'insolation (moyenne en heures) Données non disponibles													
Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation Données non disponibles													
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm) Données non disponibles													
La rafale maximale de vent (m/s) Records établis sur la période du 01-08-1988 au 04-02-2021													
30-1990	00-1990	27-2016	25-2012	11-2020	30-1990	07-1981	18-2004	13-1983	24-1999	25-1992	26-1999	1995	
33	29.8	29.9	25.7	26	24	29	34	32	29	33	34.0		
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s) Statistiques établies sur la période 1987-2010													
4.7	4.8	4.3	4.2	3.7	3.4	3.3	3.1	3.2	3.6	3.9	4.2	3.6	
Nombre moyen de jours avec rafales Données non disponibles													
Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige Données non disponibles													

-. donnée manquante
Ces statistiques sont établies sur la période 1981-2010 sauf pour les paramètres suivants : précipitations (1987-2010), température (1987-2010), rayonnement global (1988-2010), vent (1987-2010).

N.B.: La vente, redistribution ou refusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

METEO-FRANCE – Direction de la Production
42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
<https://donneespubliques.meteofrance.fr>

Fig. 32 : Fiche climatologique de Plougenast (22)



ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Du 01 JANVIER 1986 au 31 DÉCEMBRE 2009

ST BRIEUC (22)

Indicatif : 22372001, alt : 135 m., lat : 48°32'06"N, lon : 02°51'06"W

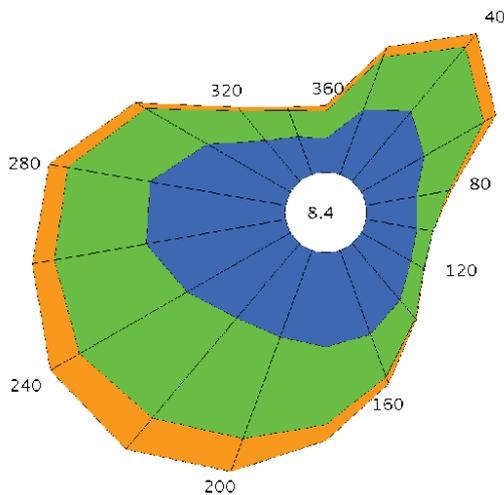
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 70124

Manquants : 4



Dir.	[1.5;4.5 [	[ 4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	2.2	1.8	0.3	4.4
40	3.0	2.7	0.6	6.2
60	2.4	2.2	0.4	5.0
80	1.6	1.1	+	2.8
100	1.7	0.5	+	2.2
120	1.9	0.5	+	2.3
140	2.4	0.8	+	3.2
160	2.9	1.5	0.2	4.6
180	3.0	2.5	0.5	6.1
200	3.0	3.5	1.1	7.6
220	3.2	4.2	1.3	8.7
240	3.8	4.0	1.1	8.9
260	4.6	3.0	0.7	8.3
280	4.4	2.7	0.6	7.7
300	3.1	2.3	0.4	5.8
320	1.7	1.3	0.2	3.1
340	1.3	0.9	0.1	2.3
360	1.1	0.9	0.2	2.2
Total	47.3	36.3	8.0	91.6
[0;1.5 [				8.4

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 26/10/2010 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Centre départemental des Côtes d'Armor
Aéroport de St-Brieuc Armor 22440 TREMUSON
Tél. : 02 96 76 76 80 - Fax : 02 96 94 99 24 - Email : cdm22@meteo.fr

Fig. 33 : Rose des vents de Saint-Brieuc (Source : Météo France)

D'après la rose des vents de Météo France de la station de Saint-Brieuc (1986-2009) présentée précédemment, les vents dans le secteur d'étude, proviennent principalement du Sud-Ouest et dans une moindre mesure du Nord-Est.

1.6.2. L'AIR

1.6.2.1. 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.

1.6.2.2. 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 de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), dispose de 7 stations de mesure réparties dans les principales villes bretonnes (Rennes, Brest, Lorient, Vannes, Quimper, Saint Malo et Saint Brieuc) et une station en zone rurale (station de Kergoff, dans la commune de Merléac).

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 la commune du Mené. Pour rappel, la carrière de Kerrouët est localisée en milieu rural. La station de mesure la plus proche est celle située à Saint Brieuc, à environ 35 km à l'Est du projet. Néanmoins, le contexte démographique à Saint Brieuc n'est pas représentatif pour une commune rurale comme celle du Mené.

En Bretagne, la seule station de mesure située dans un contexte rural similaire est celle de Kergoff (Merléac en Côtes d'Armor). 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.

La station de Kergoff a été installée en décembre 2019 et remplace la station rurale de la commune de Guipry (Ille-et-Vilaine). Les données de la station de Kergoff ne sont pas encore exploitables à l'heure actuelle.

La commune de Guipry (ancienne station) est représentative d'une zone à une faible densité de population (65 hab/km²) et à faible densité d'activité. Le site de prélèvement était localisé à environ 1 km au Nord du bourg. Pour cette station, seules les concentrations en NO₂, NO_X, O₃, PM₁₀, et PM_{2,5}, étaient 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 Kerrouët étant située dans un contexte similaire à celui de l'ancienne 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	0,136	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 sites, 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. 34 : Données Air Breizh 2017 – métaux lourds et B(a)P



1.7. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

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

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

Les sources d'énergie sur la carrière sont le GNR et le gasoil, pour les engins et les camions.

L'évacuation des matériaux produits est assurée par des poids lourds, qui présentent un impact indéniable sur l'environnement naturel (émissions de gaz à effet de serre) et humain (nuisances sonores). Malheureusement, aucune alternative n'a pu être trouvée à ce mode de transport étant donné l'absence locale de réseau ferré ou de réseau fluvial à proximité immédiate de la carrière.

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

- au faible tonnage de l'activité (30 000t/an au maximum),
- à la durée d'exploitation découpée en campagnes d'une semaine, à raison de 8 campagnes au maximum.

En outre, les matériels font l'objet de contrôles et entretiens périodiques visant à un fonctionnement optimal. La consommation de carburants 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.

1.8. ECONOMIE, BIENS ET PATRIMOINE

1.8.1. 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 :

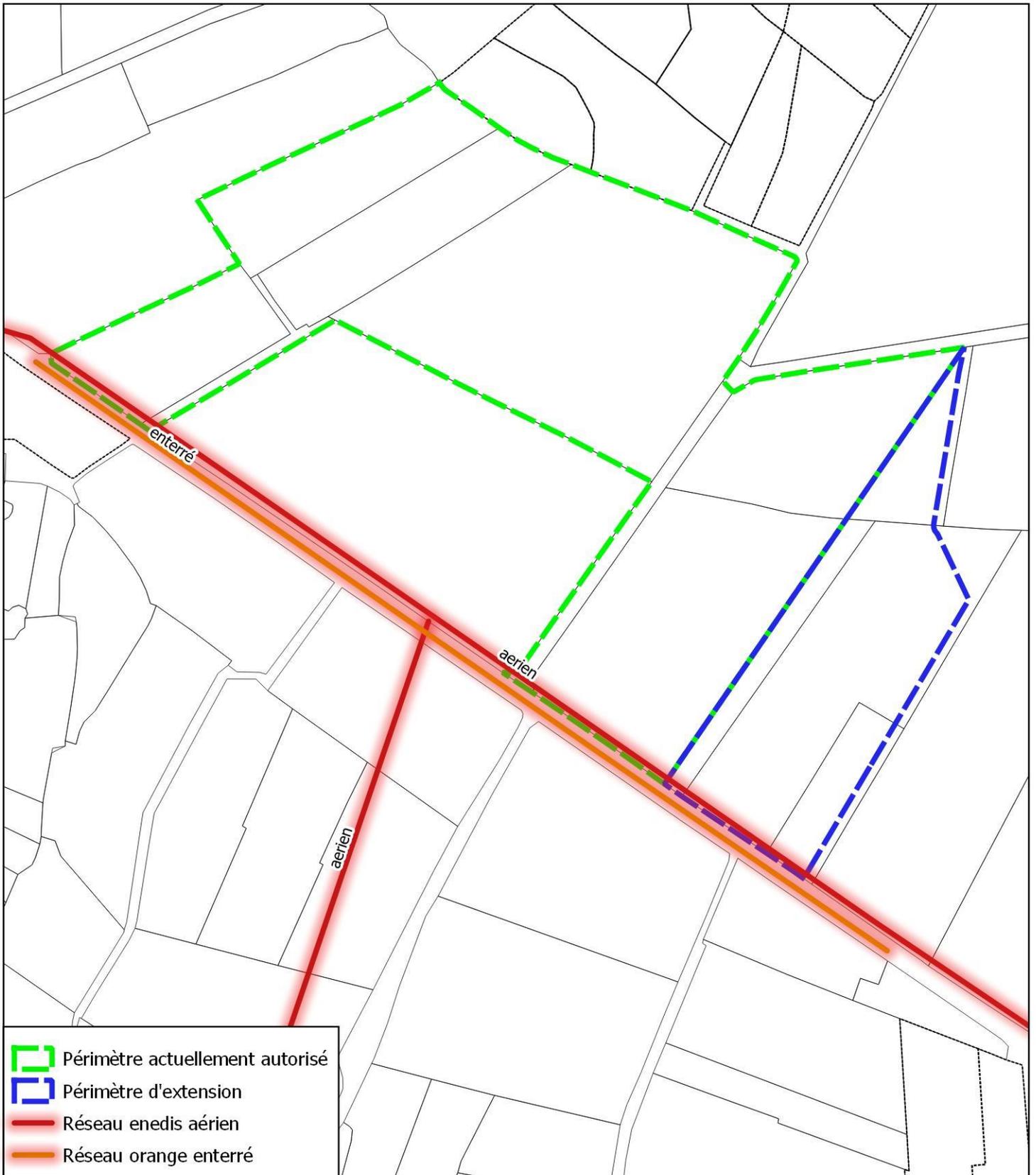
Exploitant	Type de réseau	Réponse de l'exploitant
ENEDIS	Electricité	1 réseau aérien longeant la limite Ouest du périmètre
ORANGE	Communication	1 réseau enterré le long de la RD à l'Ouest du projet, sur le bas-côté opposé par rapport à la carrière
SDE22	/	Non concerné

Fig. 35 : Synthèse de la consultation des exploitants de réseaux via www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr

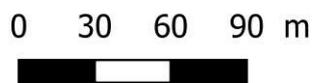
La consultation de la base réseaux-et-canalisation ne fait pas apparaître l'existence de réseaux eaux, gaz et fibres optiques sur le secteur.

Le projet d'extension n'impacte aucun réseau.

Les réseaux recoupant le périmètre sont cartographiés sur le plan page suivante.



-  Périmètre actuellement autorisé
-  Périmètre d'extension
-  Réseau enedis aérien
-  Réseau orange enterré



LOCALISATION DU PROJET

1.8.2. L'ACTIVITE ECONOMIQUE

Le tableau INSEE issu des données du Flores (Fichier localisé des rémunérations et de l'emploi des salariés) ne recense pas d'activités économiques sur les communes du rayon d'affichage, hormis la commune du Mené.

Établissements	France (1)	Côtes-d'Armor (22)	Le Mené (22046)	Saint-Vran (22333)	Laurenan (22122)
Nombre d'établissements actifs fin 2017	2 172 233	19 171	131		
Part de l'agriculture, en %	4,5	10,9	26,7		
Part de l'industrie, en %	6,9	7,2	7,6		
Part de la construction, en %	10,2	10,9	13,7		
Part du commerce, transports et services divers, en %	65,0	57,4	38,9		
<i>dont commerce et réparation automobile, en %</i>	<i>19,6</i>	<i>18,9</i>	<i>12,2</i>		
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	13,4	13,5	13,0		
Part des établissements de 1 à 9 salariés, en %	72,9	73,5	82,4		
Part des établissements de 10 salariés ou plus, en %	18,0	16,4	11,5		
Champ : hors secteur de la défense et hors particuliers employeurs					
<i>Source : Insee, Flores (Fichier Localisé des Rémunérations et de l'Emploi Salarié) en géographie au 01/01/2020</i>					

Fig. 37 : Activités économiques des communes du rayon d'affichage (Source INSEE)

Ces chiffres montrent la prépondérance des activités agricoles et de services sur le secteur, avec 27 % d'établissements agricoles sur la commune du Mené, pour une moyenne nationale de 4,5 %, et 38,9 % d'établissements de services pour une moyenne nationale de 65 %.

1.8.3. AGRICULTURE

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

Les chiffres clé pour la commune sont les suivants :

		Ensemble des exploitations		
		1988	2000	2010
Exploitation agricole	<i>nombre</i>	89	54	24
Travail	<i>unité de travail annuel</i>	158	75	41
Superficie agricole utilisée	<i>hectare</i>	1 573	1 529	1 571
Cheptel	<i>unité gros bétail alimentation totale</i>	5 081	4 490	4 706

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

Orientation technico-économique de la commune en 2010	Polyculture et polyélevage
Orientation technico-économique de la commune en 2000	Polyculture et polyélevage

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

		Ensemble des exploitations		
		1988	2000	2010
Superficie en terres labourables	<i>hectare</i>	1 389	1 418	1 489
Superficie en cultures permanentes	<i>hectare</i>	s	10	s
Superficie toujours en herbe	<i>hectare</i>	172	100	72

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

Fig. 38 : Données agricoles sur la commune de Mené

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 Saint-Gouéno, 73 % du nombre d'exploitations a disparu entre 1988 et 2010 (aucune donnée n'est disponible pour la nouvelle commune du Mené).

La SAU (Surface Agricole Utile) a légèrement diminué et représente environ 78,2 % de la superficie totale de Saint-Gouéno (2 008 ha).

Sur Saint-Gouéno les terres agricoles sont essentiellement cultivées, puisque les surfaces en herbe ne représentent que 72 ha des 1571 ha de Surface Agricole Utile, soit 4,6 %.

1.8.4. L'INAO

La commune du Mené est concernée par les IGP (Indication Géographique Protégée) suivantes :

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. 39 : Liste IGP (Source www.INAO.gouv.fr)

Il n'est pas recensé d'AOC/AOP sur la commune du Mené.

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

1.8.5. PATRIMOINE

Les aspects liés au patrimoine sont évoqués au chapitre 6.3 de la demande et détaillés dans le volet paysager de l'étude d'impact 9.4.2.

1.8.6. ACTIVITES DE LOISIR ET TOURISME

Ces activités sont décrites dans le volet paysager de l'étude d'impact 9.4.2.

1.9. LA SANTE

1.9.1. 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 du rayon d'affichage. Les exploitations agricoles ICPE les plus proches du projet sont situées à plus de 200 m au Sud il s'agit des exploitations :

- SARL Noelline,
- EARL Gannat Roncin.

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

- La déchetterie détenue par Loudéac Communauté Bretagne Centre (rubriques ICPE 2260 et 2710) située sur la commune du Mené à 1,1 km au Nord de la carrière.

Etant donné la distance importante (> 200 m) séparant les activités, 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 Kerrouët, 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.
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. 40 : Nuisances potentielles pouvant avoir un effet sur la santé et les sources associées dans le secteur de la carrière

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

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

- « Kerrouët » à 200 m à l'Ouest du périmètre actuel et sollicité (une habitation excentrée est présente à 60 m du périmètre sollicité),
- « Les Fosses » à 300 m au Sud du périmètre actuel et sollicité.

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

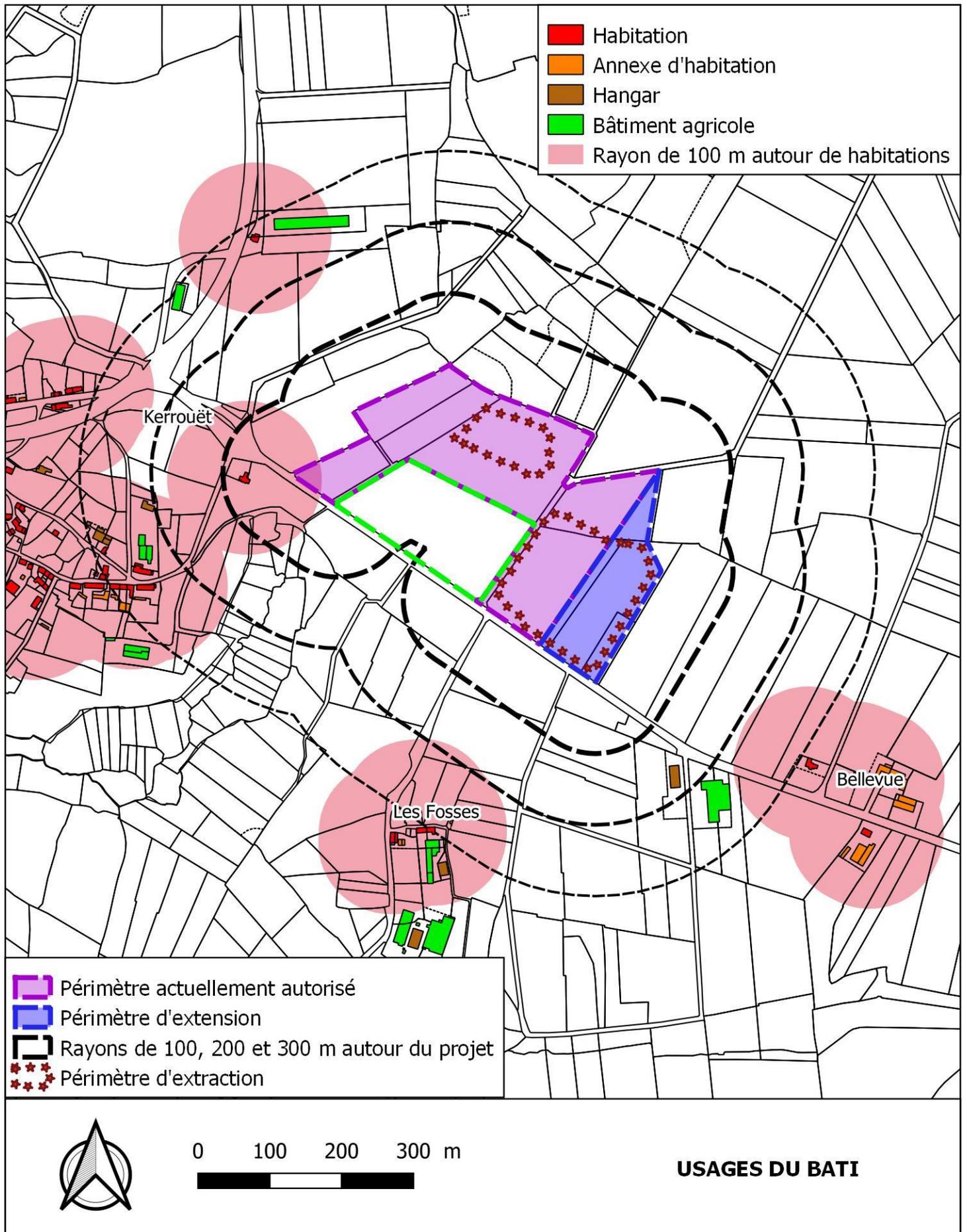
Distance au périmètre sollicité	Nombre d'habitations
0 à 100 m	1
100 à 200 m	0
200 à 300 m	8
Total 0-300 m	9

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

Le Bourg le plus proche du projet est celui de Saint-Gilles-du-Mené situé à environ 1,8 km au Sud-Ouest du site.

D'après la rose des vents de Saint Brieuc (présentée au paragraphe 1.6.1), 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 au Nord-Est sont situées à 1 km au lieu-dit « La Ville Audrain ». Les habitations les plus proches dans la direction Sud-Ouest sont situées à 60 m au lieu-dit « Kerrouët ». Aucune extension n'est prévue dans ces deux directions.

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 progresseront vers l'Est.

Les activités seront maintenues à l'intérieur d'un périmètre bien délimité et clos (clôture, merlons 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 :

- « Kerrouët » à 200 m à l'Ouest du périmètre actuel et sollicité (une habitation excentrée est présente à 60 m du périmètre sollicité),
- « Les Fosses » à 300 m au Sud du périmètre actuel et sollicité.

Moins d'une dizaine d'habitation se situe dans un rayon de 300 m autour du projet.

Le Bourg le plus proche du projet est celui de Saint-Gilles-du-Mené situé à environ 1,8 km au Sud-Ouest du site.

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, une modélisation acoustique a été réalisée à l'aide d'un logiciel spécifique : MITHRA SIG. Le rapport relatif à cette modélisation sera joint en annexe 3 du présent volet. En cas de dépassement des valeurs seuils d'émergence pour la modélisation, des dispositions seront mises en place pour les limiter.

Les conclusions de ce rapport sont présentées ci-dessous

6.3. INTERPRETATIONS ET CONCLUSIONS

Toutes les émergences calculées sont inférieures aux seuils limites admissibles de 5 ou 6 db(A). **Cette modélisation met donc en évidence le respect systématique des niveaux d'émergence admissibles au droit des 3 ZER.**

Au niveau de ces 3 ZER, le bruit lié aux sources est très fortement atténué par l'effet de la topographie, la présence de merlons périphériques en limite de site et l'encaissement des activités.

En outre, les cartes et valeurs de niveaux sonores obtenus témoignent en particulier des points suivants :

- Les émergences calculées les plus fortes sont situées au droit de la ZER 3 « Bellevue ». Cet impact moyen est lié à la remontée progressive de la topographie combinée à la modélisation de la pelle mécanique dans sa position la plus rédhibitoire et à une mesure en arrêt de la carrière relativement faible.
- Les émergences calculées au droit des autres ZER de manière générale sont faibles en raison de l'éloignement important de ces habitations vis-à-vis des engins et des trajets des camions.

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,
- du traitement des matériaux,
- 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 de Saint Briec (présentée au paragraphe 1.6.1), 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 au Nord-Est sont situées à 1 km au lieu-dit « La Ville Audrain ». Les habitations les plus proches dans la direction Sud-Ouest sont situées à 60 m au lieu-dit « Kerrouët ». Aucune extension n'est prévue dans ces deux directions.

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.

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 SOKA ne modifiera pas les sources potentielles de création de boues sur le site et des mesures spécifiques sont déjà prises pour les limiter (entretien et rechargement régulier des pistes). De plus, l'activité sur le site sera intermittente et faible (12 semaines par an, entre avril et novembre).

Les mesures spécifiques prises pour les limiter sont présentées au paragraphe 3.

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

L'exploitation du site de Kerrouët concerne une extraction de kaolins, et se déroulera donc sans tir de mine.

2.2. LES TRAFICS ROUTIERS

En l'absence de demande d'augmentation de la production maximale, le trafic généré par l'exploitation de la carrière de Kerrouët sera inchangé (cf. chapitre 1.2.2).

Le nombre de camions transitant chaque jour sur la carrière a été évalué à **70 camions / jour ou 140 passages / jour au maximum, soit 28,8 % du trafic total sur la RD 76 et 6,2 % du trafic total sur la RD 792, à raison de 25 jours par an.**

Cela représentera en moyenne 58 camions / jour, soit 116 passages / jour, à raison de 25 jours par an.

2.3. LES DECHETS

Dans le cadre de ce projet, les déchets générés sur la carrière de Kerrouët seront les mêmes qu'actuellement et seront à l'image de la situation actuelle (cf. paragraphe 1.4) triés à la source pour être ensuite éliminés par les filières spécialisées.

2.4. 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 19h à 8h), sur la carrière de Kerrouët. 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.



2.5. POLLUTION DES SOLS

L'exploitation de la carrière aura lieu sans utilisation de produits potentiellement polluants, à l'exception des carburants. Un diagnostic de l'état des pollutions des sols est présenté au chapitre 15 du dossier, auquel on se reportera.

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.

2.6. LE CLIMAT ET L'AIR

Les matériaux extraits sur le site feront l'objet d'un traitement hors du périmètre du projet, sur le site de Quessoy.

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 l'extraction des matériaux et le chargement des camions clients.

Enfin, un tracteur agricole muni d'une citerne sera également utilisé ponctuellement sur site pour l'arrosage des pistes en période sèche.

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.

2.7. SECURITE ET 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 sécurité et la salubrité publique.

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

2.8. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Les matériels font l'objet de contrôles et entretiens périodiques visant à un fonctionnement optimal. La consommation de carburants 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.



2.9. ECONOMIE, BIENS ET PATRIMOINE

2.9.1. LES RESEAUX

Les réseaux actuellement présents à proximité du projet ont été présentés dans le paragraphe 1.8.1.

Pour rappel :

- **La consultation de la base réseaux-et-canalisation ne fait pas apparaître l'existence de réseaux eaux, gaz et fibres optiques sur le secteur,**
- **Le projet d'extension n'impacte aucun réseau.**

2.9.2. AGRICULTURE

Les terrains sollicités dans le cadre de l'extension de la carrière seront décapés et consommeront des espaces actuellement cultivés, pour une surface de 1,6 ha environ. Le plan joint page suivante localise l'emprise des terrains soustraits à l'agriculture.

Cette surface représente 0,08 % de la SAU (Surface Agricole Utilisée) de la commune de Saint-Gouéno (2008 ha).



-  Périmètre actuellement autorisé
-  Périmètre d'extension
-  Espaces agricoles consommés



0 50 100 150 m



CONSOMMATIONS DE SURFACES AGRICOLES

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

Le plan joint au chapitre 4.5.3.3 de la demande permet de préciser les surfaces qui seront découvertes dans le cadre du projet d'extension de la carrière de Kerrouët et d'évaluer ainsi la surface soumise à la Redevance d'Archéologie préventive à 15 230 m².

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

2.9.4. ACTIVITES ECONOMIQUES, TOURISME

Le projet n'affectera directement aucun espace touristique (cf. volet paysager de l'étude d'impact).

Le développement de l'activité sur le site aura un effet bénéfique sur l'activité économique du secteur, au travers des emplois directs et indirects associés.

2.10. LA SANTE

2.10.1. 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 Kerrouët 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	Trafic des engins et camions

Fig. 43 : 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.

2.10.2. LES EMISSIONS DE POUSSIÈRES

2.10.2.1. 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. 44 : 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 cancérigènes (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).

Code du travail

Conformément à l'article R4222-10 du Code du Travail, des contrôles de CIP10 sont effectués régulièrement sur le personnel travaillant sur la carrière afin de confirmer le respect des valeurs réglementaires en vigueur pour l'exposition aux poussières des travailleurs à leur poste de travail.

2.10.2.2. 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 égale à 10 µm (PM10) et les particules en suspension de diamètre inférieur ou égale 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 %.

2.10.2.3. 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 la société SOKA au poste de travail, au moyen de capteurs de type CIP10.

Le site de Kerrouët ne présentant qu'une activité ponctuelle d'un engin, les mesures présentées correspondent à celles effectuées sur le site de Meudon, à titre de comparaison.

Les résultats de la dernière campagne de mesures réalisée par AXE en 2018 sont présentés en annexe 4 et résumés ci-dessous (poste GEH n°6 : opérateur de carrière).

7. GEH N°6 : OPERATEUR CARRIERE						
7.1. DESCRIPTIF DES POSTES DE TRAVAIL DU GEH 6						
Tâche	Commentaire	Temps d'exposition journalier	Indicateurs productivité commentaires	Commentaires sur l'exposition au poste	Port EPI	Tâche à mesure spécifique
Conduite d'engin et suivi de l'approvisionnement des matériaux	Manutention pelle fond carrière	journée	3 à 5h	Faible	Non	Non
	Alimentation zone sable		600T	Faible	Non	Non
	Déplacements tapis carrière			Modérée à forte	non	non
Polyvalence Occasionnelle	Maintenance opérationnelle	variable	En renforts à l'usine	Variable	Si besoin	optionnelle

7.2. OBSERVATIONS SUR LES CONDITIONS ET LES SITUATIONS A RISQUES DU GEH 6						
Revue du risque – Poussières alvéolaires				Quartz	Cristobalite	
	janv-18	mesure 1	0,160	0,003	0,002	
	janv-18	mesure 2	0,330	0,003	0,001	
	janv-18	mesure 3	0,870	0,021	0,002	
	févr-15	mesure 4	0,260	0,007	0,002	
	févr-15	mesure 5	0,420	0,005	0,003	
	févr-15	mesure 6	1,270	0,011	0,004	
	oct-15	mesure 7	0,097	0,005	0,002	
	oct-15	mesure 8	0,069	0,007	0,002	
	oct-15	mesure 9	1,561	0,054	0,007	
	juin-16	mesure 10	0,096	0,002	0,002	
	juin-16	mesure 11	0,091	0,005	0,002	
	juin-16	mesure 12	0,171	0,008	0,003	
critère 0	y a-t-il un dépassement de VLEP		0	0	0	
critère 1	la moyenne < VLEP /10		0,4496	0,0109	0,0027	
			8,99%	10,92%	5,33%	
	la moyenne géométrique < VLEP /10		0,2609	0,0069	0,0024	
	risque faible < 10%		5,22%	6,87%	4,75%	
	la médiane < VLEP/10		0,2155	0,0060	0,0020	
			4,31%	6,00%	4,00%	

Constat : la Moyenne géométrique des poussières et celle du quartz sont inférieures à 10% de la VLEP, confirmation du risque faible du GEH.

Conséquence : Contrôle périodique tous les 5 ans à ce poste pour les poussières et les silices.

GEH		GEH 6 opérateur carrières
Palv	5,22%	Risque faible
Quartz	6,87%	Risque faible
Cristob	4,75%	Risque faible
stratégie		mesurage tous les 5 ans

Fig. 45 : Tableaux de synthèse des résultats- Extrait du rapport – AXE 2018

2.10.2.4. 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 de Saint Briec (présentée au paragraphe 1.6.1), 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 au Nord-Est sont situées à 1 km au lieu-dit « La Ville Audrain ». Les habitations les plus proches dans la direction Sud-Ouest sont situées à 60 m au lieu-dit « Kerrouët ». Aucune extension n'est prévue dans ces deux directions.

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

- L'entretien et le rechargement régulier des pistes,
- le bâchage des camions pour l'enlèvement des produits fins.

Des contrôles de CIP10 sont effectués sur le personnel travaillant sur site de Meudon (poste GEH n°6 équivalent à celui présent sur le site de Kerrouët en période d'extraction : opérateur carrière) et montrent le respect des valeurs réglementaires en vigueur pour l'exposition aux poussières des travailleurs à leur poste de travail.

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.

2.10.3. LES REJETS AQUEUX

2.10.3.1. 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.

2.10.3.2. 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. 46 : 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.

2.10.3.3. Évaluation de l'exposition des populations

La carrière de Kerrouët n'est pas concernée par le problème d'acidification des eaux.

De plus, les mesures envisagées (présentées au chapitre 9.4.4 de l'étude d'impact) dans le cadre de ce dossier permettront de réduire le risque de pollution d'origine accidentelle par des produits potentiellement nocifs et notamment les hydrocarbures.

L'exploitation de cette carrière ne présentera aucun risque vis-à-vis de la qualité des ressources en eaux locales superficielles ou souterraines, susceptible de constituer un danger en matière de santé publique (le point de rejet de la carrière étant par ailleurs situé en aval du point de captage AEP).

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 souterraines).

2.10.4. LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

2.10.4.1. 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>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</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.</p> <p>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.</p>
Monoxyde de carbone	<p>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.</p> <p>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.</p>
Dioxyde de soufre	<p>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.</p> <p>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.</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. 47 : Effets des polluants atmosphériques sur la santé

2.10.4.2. 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. 48 : Seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques

Ces données sont reprises et complétées sur le site Internet Air-Breizh, à partir duquel le tableau joint au paragraphe 1.6.2 a pu être réalisé.



2.10.4.3. 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,

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

2.10.1. LE BRUIT

2.10.1.1. 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.

2.10.1.2. 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.

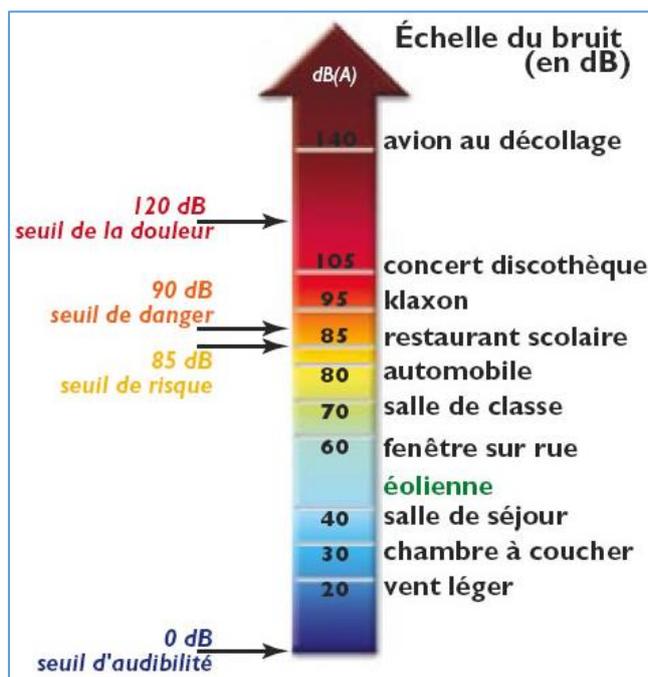


Fig. 49 : Echelle de bruit- source : ADEME

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

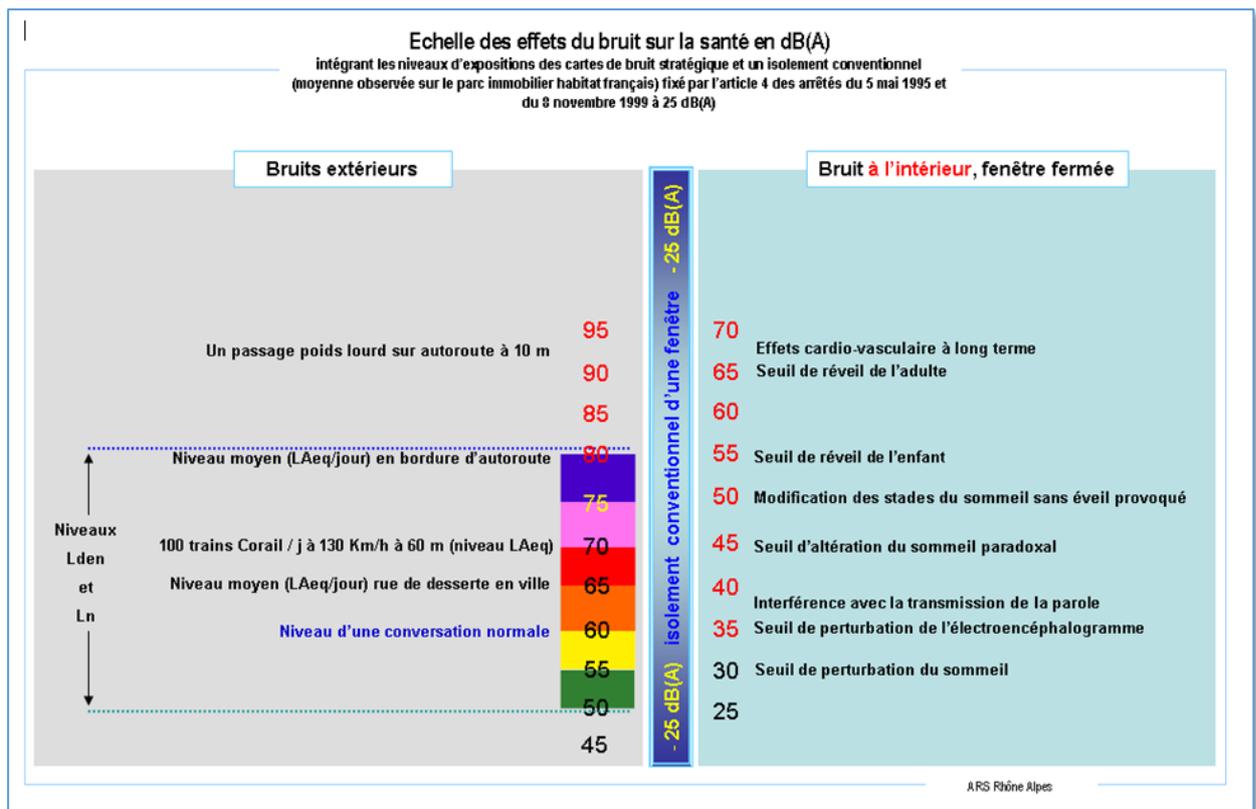


Fig. 50 : Echelle des effets du bruit sur la santé- source : ARS

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 Kerrouët sont compris entre 43 et 47 dB.

2.10.1.3. 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 Châteaulin 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).



2.10.2. CONCLUSION

Cette évaluation des risques sanitaires réalisée dans le cadre du projet de la Société SOKA 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.

2.11. SYNTHÈSE ET HIÉRARCHISATION 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	Faible à Modéré		
Vibrations	Nul		
Boues	Faible		
Trafics routiers	Modéré		
Sécurité	Modéré		
Salubrité publique	Nulle	/	/
Déchets	Nulle		
Emissions lumineuses	Négligeable	Le temps de l'exploitation	Direct
Pollution des sols	Faible		
Climat et air	Négligeable		
Utilisation rationnelle de l'énergie	Négligeable		
Réseaux	Nulle	Permanent	/
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		

2.12. 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 :

2.12.1. BASE DES INSTALLATIONS CLASSEES (GEORISQUES)

Le projet est localisé dans un secteur rural. L'activité du secteur est à dominance agricole, l'habitat y est dispersé. Les activités dans le secteur sont relativement importantes malgré le contexte rural (ce sont principalement des activités d'élevage). En effet, il existe plusieurs ICPE à proximité (dans un rayon d'1 km) de la carrière de Kerrouët :

- Au Sud : la SARL Noëlline à 300 m du projet,
- Au Sud-Ouest : l'EARL Gannat Roncin à 880 m du projet,

D'après le site Géorisques, il existe au total 78 sites ICPE sur la commune du Mené dont 22 en fonctionnement.

Nom de l'établissement (1)	Code postal	Commune	Régime en vigueur (2)	Statut SEVESO
Carrières de ST LUBIN (ISDI)	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
COLLEU PATRICK	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
DABOUDET YANNICK	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL DE LA BRIGANNAIS	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL DE LA GUETAUDIERE	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
EARL DE LA HAIE PRESSE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL DE LA RANCE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL DE LA VILLE D AIMANT	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL DE LA VILLE FEBURIER	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL DU BREIL VERT	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso

Nom de l'établissement (1)	Code postal	Commune	Régime en vigueur (2)	Statut SEVESO
EARL DU CAS PENCY	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL DU GROS CHENE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL DU GUE HARIA	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
EARL DU HAUBERT	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
EARL DU MOULIN DU PARC	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL DU PONT DE LA PALNAIE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL ELEVAGE DES LAVANDES	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL ELEVAGE DES LAVANDES	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL FERME DE LA POTELOIS	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL FLEHO JACKY	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso

Nom de l'établissement (1)	Code postal	Commune	Régime en vigueur (2)	Statut SEVESO
EARL GANNAT RONCIN	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL GSP DE LA BASSE VILLE	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
EARL LA BOULAIIE COLLET exPRISE CHRISTIAN	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL LE BEAUJAUNE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL LE MENUBRET	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL PORCOUVIT ex SCEA	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL ROCHARD	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
EARL VOLAILLES LAMBALLAISES	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
GAEC BRIEND	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DE LA BERNARDAIE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso

Nom de l'établissement (1)	Code postal	Commune	Régime en vigueur (2)	Statut SEVESO
GAEC DE LA BOSSE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DE LA VILLE VENOU	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DE L EPINE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DE SAINTE HELENE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DES ALOYERS	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DES COTIERES ex EARL	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DES QUATRE CHEMINS	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DES TROIS VILLAGES	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
GAEC DES TROIS VILLAGES	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
GAEC HEUSSAYE LA GARENNE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso

Nom de l'établissement (1)	Code postal	Commune	Régime en vigueur (2)	Statut SEVESO
GAFC SOULABAILLE LE CLOS NEUF	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
GIFRELOT MICHEL	22330	LE MENE	Inconnu	Non Seveso
HOUEE DENIS	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
KERMENE	22330	LE MENE	Autorisation	Seveso seuil bas
LE PRETRE JEAN	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
LERIN DANIEL	22330	LE MENE	Inconnu	Non Seveso
Loudéac Communauté Bretagne Centre	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
MALARD LAURENT	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
MALARD PASCAL	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
MENE CONSTRUCTION (ISDI)	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso

Nom de l'établissement (1)	Code postal	Commune	Régime en vigueur (2)	Statut SEVESO
MICHEL ERIC	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
MICHEL ERIC	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
MOISAN DANIEL	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
MOISAN ROLAND	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
MOY DOMINIQUE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
Nom non-publiable	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
Nom non-publiable	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
Nom non-publiable	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
Nom non-publiable	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
PRESSE DOMINIQUE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso

Nom de l'établissement (1)	Code postal	Commune	Régime en vigueur (2)	Statut SEVESO
P&T TECHNOLOGIE SAS	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
RADENAC COME	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
ROCABOY JEAN FRANCOIS	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
ROUILLE DANIEL	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
ROUILLE RENNEE ex ANDRE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
RUELLO JEAN BERNARD	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
SARL DE LA GARREE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
SARL FERMEL	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
SARL NOELINE	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
SAS LE HELLOCO	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso

Nom de l'établissement (1)	Code postal	Commune	Régime en vigueur (2)	Statut SEVESO
SCEA DES LANDES	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
SCEA DU BOSCUILLLET	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
SCEA LEMAITRE	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
SCEA LES CHAMPS BLANCS	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
SCEA MENE VOLAILLES multi sites	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
SCEA POILVERT	22330	LE MENE	Enregistrement	Non Seveso
SOKA (STE KAOLINIÈRE ARMORICAINE)	22330	LE MENE	Autorisation	Non Seveso
VILMAIN CHRISTOPHE	22330	LE MENE	Inconnu	Non Seveso

Fig. 51 : Liste des ICPE recensées sur la commune du Mené
<https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees#/>

La quasi-totalité des ICPE sont dédiées aux activités agricoles et en particulier aux élevages porcins, et une ICPE classée SEVESO seuil bas est dédiée à l'abattage et la transformation de la viande (société Kerméné, située à plus de 3 km au Nord du projet). Par ailleurs, on notera l'absence d'autres sites de carrières sur la commune de Mené, y compris sur les autres communes du rayon d'affichage.

Etant donné la distance séparant les trois activités (carrière et élevage porcine) et la périodicité des activités, les impacts cumulés relatifs aux bruits, aux poussières et aux trafics seront très faibles voir négligeables.

NB : il existe également un ICPE non recensé par la base Géorisques à proximité du site : il s'agit des éoliennes des Landes du Mené, situées à 400 m au Nord du site et inaugurées en 2013. L'impact concernant cette installation est uniquement paysager, et considéré modéré à ce titre (cf. paragraphe 2.3 du volet paysager de l'étude d'impact).

2.12.2. FICHIER NATIONAL DES ETUDES D'IMPACT

Depuis le 29 Mars 2018, la plateforme projets-environnement.gouv.fr recense les données relatives aux études d'impact issues de la base nationale des études d'impact et des données déposées au titre de la téléprocédure « projets-environnement.gouv.fr ».

Elle regroupe notamment les diverses données recensées par code postal sur sa carte interactive.

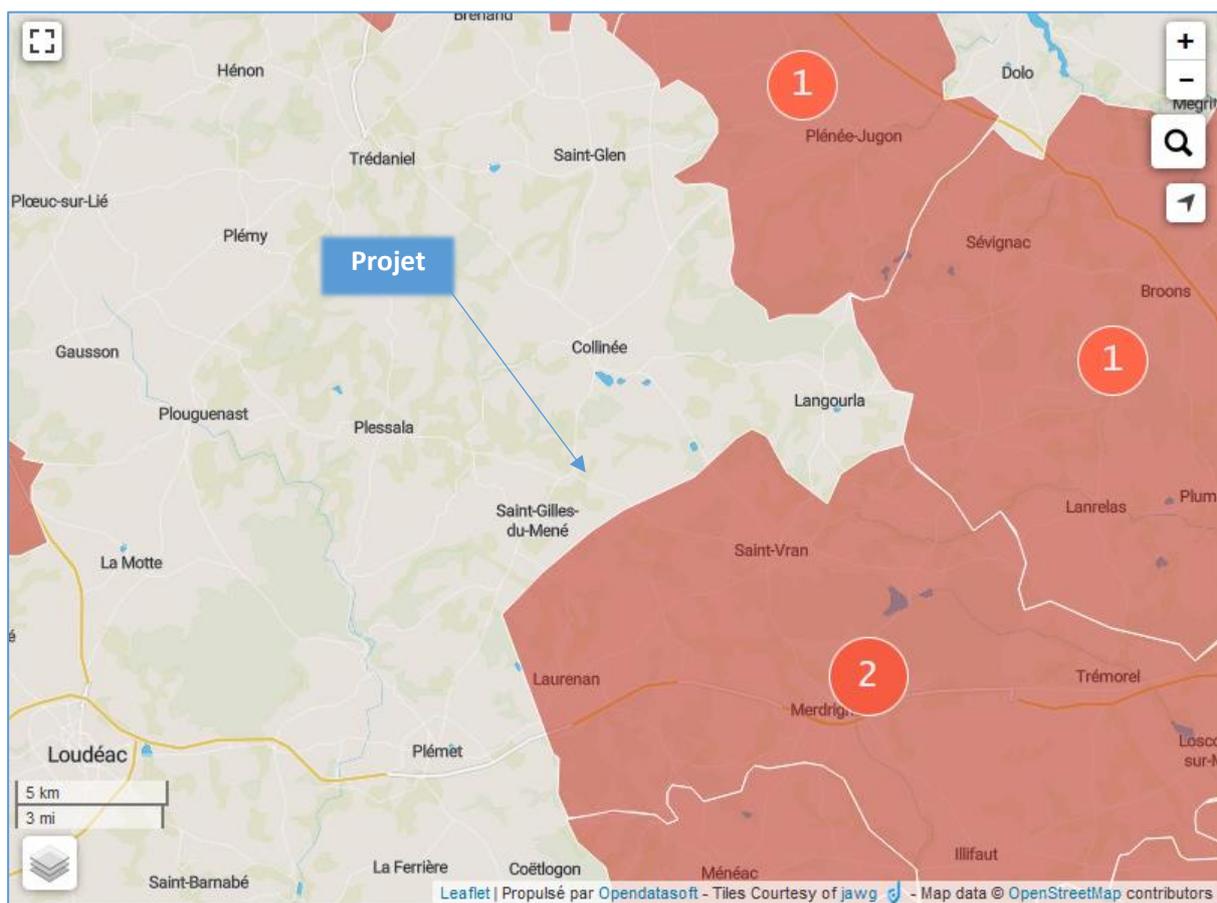


Fig. 52 : Cartographie issue du fichier national des études d'impact :
<https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/>

Sur la cartographie du site de consultation des projets soumis à étude d'impact, à la date du 23/02/2022, on peut constater qu'aucune étude d'impact récente n'est recensée sur la commune de Mené.

2.12.3. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

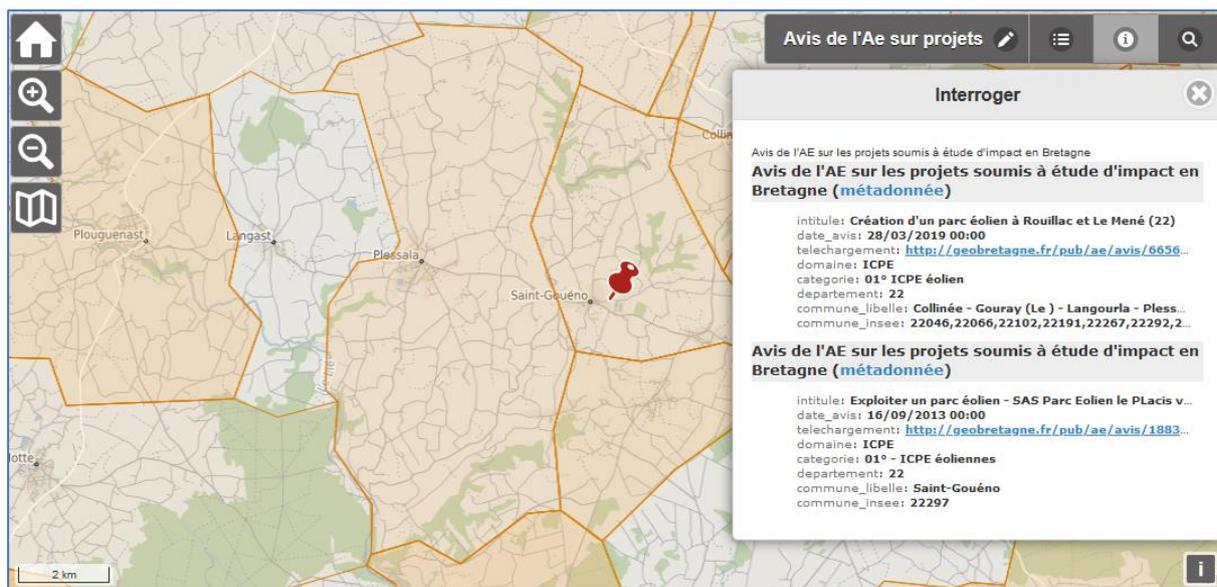


Fig. 53 : Cartographie issue du site de la DREAL Bretagne :
<http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r331.html>

A la date du 23/02/2022, seuls deux projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale sont recensés sur la commune de Saint-Gouéno (maintenant rattachée à la commune nouvelle du Mené), en dates de septembre 2013 et mars 2019. Il s'agit de projets de parc éoliens.

Aucun avis n'a été émis par l'autorité environnementale pour ces deux projets. A l'heure actuelle, seul le parc éolien du Placis Vert a été mis en place (en fonctionnement depuis 2015).

2.12.4. EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET

Dans l'état actuel, il ne devrait pas y avoir d'effets cumulés avec d'autres projets.

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	
		Evitement (E) / Réduction (R) / Compensation (C)	
Bruits	Modéré	E	Absence d'installation de traitement sur le site
		R	Entretien régulier des engins ; Présence de merlons périphériques faisant office de merlons anti-bruit en direction des zones habitées périphériques ; Utilisation d'avertisseurs sonores à bruit blanc (« cri du lynx ») à la place de bips de recul Une modélisation des niveaux sonores a été réalisée Entretien et maintien des pistes en bon état Activité diurne uniquement ; Activité ponctuelle d'extraction (12 semaines par an) Suivi des émergences au droit des ZER.
		C	/
Poussières	Faible à Modéré	E	Absence d'installation de traitement sur le site
		R	Arrosage des pistes en période sèche ; Entretien et rechargement régulier des pistes ; Bâchage des camions pour l'enlèvement des produits fins ; Limitation de vitesse à 30 km/h dans la carrière ; Activité ponctuelle d'extraction (12 semaines par an) Suivi des niveaux de retombées de poussières.
		C	/
Boues	Faible	E	/
		R	Entretien et rechargement régulier des pistes de circulation Travail en période estivale (avril à octobre) limitant la formation de boues
		C	/

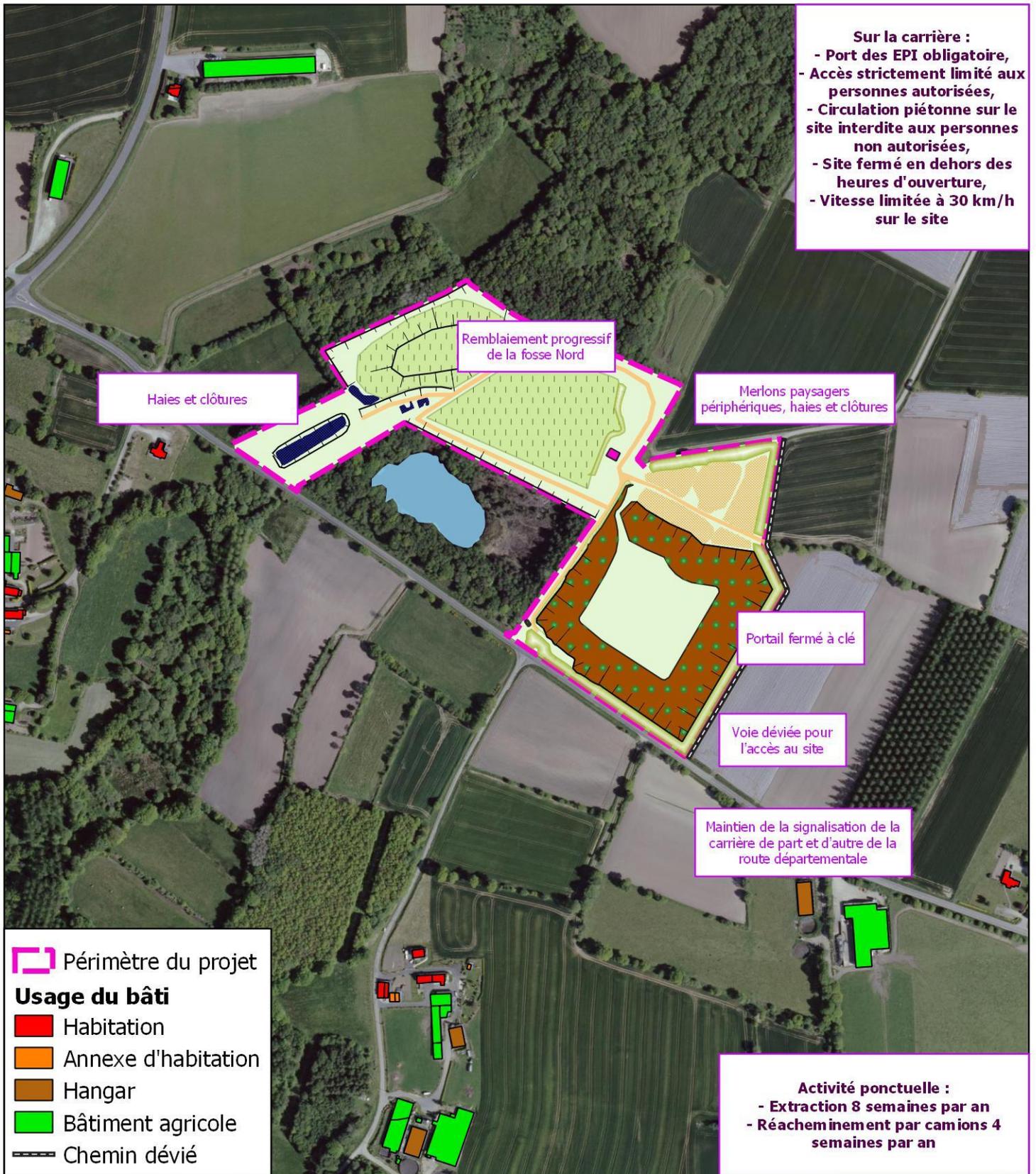
Thème	Qualification de l'impact	Mesures prévues	
		Evitement (E) / Réduction (R) / Compensation (C)	
Sécurité	Modéré	E	/
		R	<p>Sur le site : Port des EPI obligatoire, Accès strictement limité aux personnes autorisées, Circulation piétonne sur le site interdite aux personnes non autorisées, Vitesse limitée à 30 km/h sur le site, Risques de noyade signalés et présence de bouées aux abords des points d'eau</p> <p>Aux abords du site : Fermeture du site à clé (portail) en dehors des horaires d'ouverture, Sortie du site suffisamment dimensionnée et permettant une bonne visibilité sur la route départementale, Signalisation de l'accès à la carrière sur la route départementale (panneau « sortie de carrière »), Site entièrement clôt (clôture, merlons).</p>
		C	/
Agriculture	Modéré	E	/
		R	Consommation restreinte d'espaces agricoles : 1,6 ha, soit 0,08 % de la SAU de la commune de Saint-Gouéno (2008 ha)
		C	/
Sites, monuments, archéologie	Faible	E	/
		R	/
		C	Redevance Archéologie Préventive
Trafics routiers	Modéré	E	/
		R	Signalisation de la sortie de la carrière sur la route départementale Entretien de la signalisation de la sortie du site Activité ponctuelle de réacheminement (4 semaines par an)
		C	/
Pollution des sols	Faible	E	/
		R	Stockages d'huiles et carburants d'appoint dans cuve sur rétention adaptée, uniquement en période d'extraction 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 les engins.
		C	/



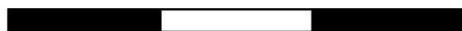
Déviation de la voie d'accès au site

Dans le cadre du projet, et en raison de l'extension de la fosse d'extraction vers l'Est, la voie d'accès actuelle au site va être supprimée (linéaire de 295 m). En compensation, une nouvelle voie va être créée en bordure Est du site sur une largeur de 5,5 m environ et un linéaire d'environ 330 m. A l'instar de la voie actuelle, elle desservira la carrière et permettra l'accès aux champs et au parc éolien au Nord de la carrière.

Un plan synthétique des mesures est présenté page suivante.



0 100 200 300 m



MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS SUR LE VOISINAGE

3.2. ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES

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

Mesures	Evaluation des coûts
Aménagements paysagers (plantations, haies, clôtures, toiles)	Cf. volet paysager
Actualisation du plan de circulation	500 €
Suivi de bruit	1000 € par campagne
Suivi des poussières	2800 € par campagne
Archéologie préventive	15 230 m ² x 0,58 €/m ² = environ 9 000 €

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.

La signalétique actuelle sera déplacée en lien avec déplacement de la voie d'accès.

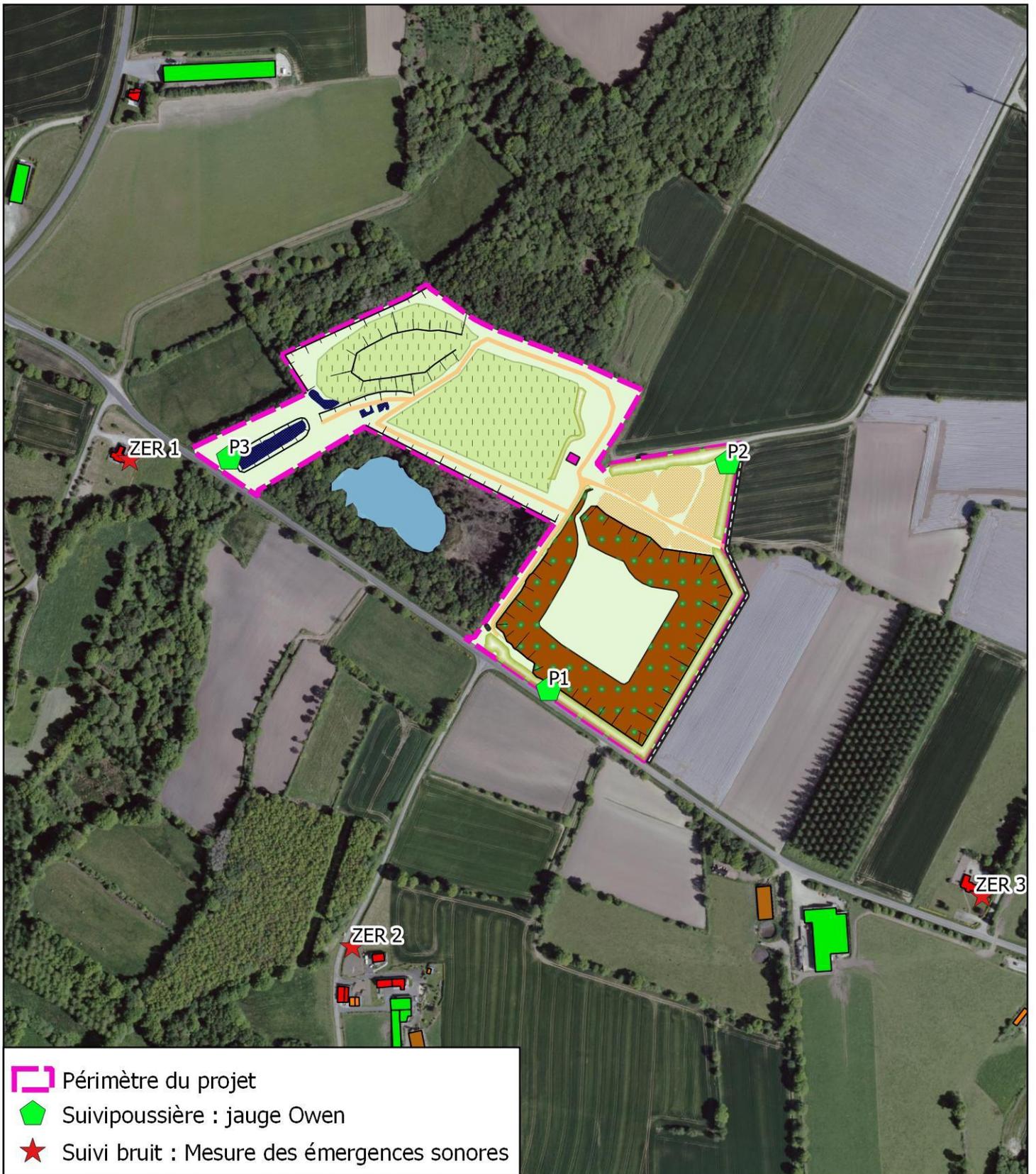
3.3. MODALITES DE SUIVI

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

Thème	Point de contrôle	Modalité de suivi	Fréquence
Bruits	ZER 1-Kerrouët ZER 2-Les Fosses ZER 3-Bellevue	Contrôle des émergences	Annuelle (pendant la campagne d'extraction)
Poussières	P1 : Jauge Sud-Est P2 : Jauge Nord-Est P3 : Jauge Sud-Ouest.	Mesures des retombées de poussières (jauges Owen)	Annuelle (pendant la campagne d'extraction)

Fig. 55 : Proposition de suivi environnemental

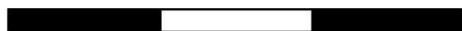
Ces suivis sont localisés sur le plan joint en page suivante.



-  Périmètre du projet
-  Suivipoussière : jauge Owen
-  Suivi bruit : Mesure des émergences sonores



0 100 200 300 m



SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX

ANNEXE 1 RAPPORT DE BRUITS DE 2022

Etude d'impact environnemental ICPE Site de Kerrouët



Ref. Sim Engineering : 21 GAC 368

Ref. Client: 21BCF1382

Le 08 avril 2022

Alice Néant
03 20 05 88 55

a.neant@sim-engineering.com



SIM ENGINEERING - 26 Rue Paul DOURNER - BP716 - 59657 VILLENEUVE D'ASCQ Cedex - FRANCE
Tél +33.(0)3.20.05.88.55 - Fax +33.(0)3.20.05.88.60 Email : contact@sim-engineering.com - Site internet : www.sim-engineering.com
Société Anonyme Simplifiée enregistrée en France - Capital 250 000 € - N° Identification 409.435.633 RCS LILLE - SIRET 409.435.633.00014
APE : INF 7112 B - N° TVA Intracommunautaire: FR 82.409.435.633 - RUE DE BOET STOPPON

Suivi d'Affaire

Précédentes études & suivi du Projet :

Ref. document	Objet	Date

Révisions du document :

Révision	Nature de révision	Date
0	Version initiale	08/04/22

Suivi :

Nom	Rédacteur	Visa
NEANT	NEANT	LE BOURDON
Alice	Alice	Thibault
Date	08/04/22	11/04/2022

Sommaire

Suivi d'Affaire.....	2
Sommaire.....	3
INTRODUCTION & GENERALITES	4
1. Objet de l'étude	5
2. Contexte réglementaire	5
2.1. Principales définitions.....	6
2.2. Textes réglementaires.....	7
CAMPAGNE DE MESURES	8
3. Généralité sur les mesures	9
4. Conditions de mesurage.....	10
4.1. Conditions météorologiques.....	10
4.2. Conditions de fonctionnement du site.....	11
5. Position des points de mesure	12
5.1. En Limite de Propriété	12
5.2. Informations sur les points de mesure	13
RESULTATS & ANALYSE.....	14
6. Résultats des mesures.....	15
6.1. Tableau de résultats.....	15
7. Conformité réglementaire lors de la campagne de mesures.....	16
7.1. En Limite de propriété.....	16
7.2. Tableaux comparatifs en ZER.....	17
CONCLUSION & PERSPECTIVES.....	18
ANNEXES	20
Annexe 1 Notions d'acoustique	21
Annexe 2 Norme NF S 31-010 : « Caractérisation et Mesurage des Bruits de l'Environnement » 24	
Annexe 3 Méthodologie estimation qualitative météorologique	25
Annexe 4 Evolution temporelle et niveaux sonores pour les points en zone à émergence réglementée et limite de propriété.....	26

Introduction & Généralités

1. Objet de l'étude

A la demande de la société SOKA représentée par Monsieur PHILIPPE, nous avons effectué les présentes mesures acoustiques sur le site de Kerrouët (Z2).

Ces mesures s'inscrivent dans le cadre d'un contrôle des émissions sonores liées au fonctionnement des installations. Les mesures ont été effectuées site en fonctionnement pour caractériser le bruit ambiant, et site à l'arrêt pour caractériser le bruit résiduel. Ces valeurs permettront de déterminer la conformité du site avec les critères définis par l'arrêté d'exploitation.

2. Contexte réglementaire

Les émissions sonores de l'établissement sont soumises aux prescriptions des textes suivants :

- 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.
- Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation

Les principales caractéristiques de ces textes sont présentées ci-après.

2.1. Principales définitions

Bruit résiduel

Ensemble des bruits habituels en l'absence du bruit émis par l'objet de l'étude.

Bruit particulier

Bruit émis par l'objet de l'étude seul en dehors du bruit résiduel.

Bruit ambiant

Bruit total existant, incluant le bruit résiduel et le bruit particulier.

Émergence

Différence entre les niveaux de bruit ambiant et de bruit résiduel.

Dans le cas d'un établissement soumis à autorisation préfectorale, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié.

Zone à Émergence Réglementée (ZER)

La Zone à Émergence Réglementée inclut les zones suivantes :

- 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 ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisation 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, à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Contrôle de l'émergence

Le contrôle de l'émergence s'effectue au niveau des ZER les plus proches de l'établissement.

Dans le cas où la différence entre le niveau équivalent L_{eq} et l'indice fractile L_{10} est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L_{50} .

Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant, pour la bande considérée :

Bande de 1/3 d'octave	De 50 Hz à 315 Hz	De 400 Hz à 1250 Hz	De 1,6 kHz à 8 kHz
Critère de tonalité marquée	10 dB	5 dB	5 dB

2.2. Textes réglementaires

2.2.1. Arrêté ministériel du 23 janvier 1997

- **En zone à émergence réglementée**, les émissions sonores de doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après :

Niveau de bruit ambiant en ZER	Emissions admissibles en ZER	
	DIURNE 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	NOCTURNE 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
> 35 dB(A) ≤ 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

- **En limites de propriété**, l'arrêté 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, déterminées de manière à assurer le respect des valeurs d'émergences.

Les valeurs fixées par l'arrêté 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.

- **Tonalité marquée**

Si le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée, sa durée d'apparition ne devra pas excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne et nocturne.

2.2.2. Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation du 26/07/2004

4.7 - Bruit

4.7.1. L'exploitation est menée de manière à ne pas être à l'origine de bruits aériens ou de vibrations nuisibles susceptibles d'empêcher la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.

4.7.2. Les dispositions relatives aux émissions sonores des carrières 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.

Période	Niveau sonore maximal	Emergence sonore maximale
De 07h à 22h	65 dB(A)	+5 dB(A)
De 22h à 07h et les samedis, dimanches et jours fériés	60 dB(A)	+3 dB(A)

4.7.3. Un contrôle du respect de ces valeurs sera réalisé dans l'année suivant la date de la prise de cet arrêté puis **tous les trois ans** au niveau des habitations les plus exposées.

1^{ère} PARTIE Campagne de mesures

3. Généralité sur les mesures

Opératrice

Alice Néant

Dates d'intervention

Le 8 mars 2022

Matériel utilisé

Les mesures ont été réalisées à l'aide du matériel suivant :

- Sonomètres CIRRUS Optimus vert type CR-171B de classe 1 :
 - CR6, n° de série : G071676
 - CR7, n° de série : G068337

Le matériel de mesure a été calibré in situ à l'aide du matériel suivant :

- Calibre Cirrus Type CR515
 - CAL1, n° de série : 62628

Les résultats ont été exploités à l'aide des logiciels suivants :

- SIM-LEA, logiciel d'exploitation des résultats développé par Sim Engineering

Norme(s) de mesurage

Les mesures ont été réalisées conformément aux prescriptions de la norme suivante :

- NF S 31-010 de décembre 1996 relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement.

4. Conditions de mesurage

4.1. Conditions météorologiques

4.1.1. Méthodologie de mesure

Lors de la campagne de mesure, les conditions météos ont été relevées à la station Météo France de Plouguenast (22219003), selon les caractéristiques suivantes.

Station Météo France (relevé horaire)

La hauteur de pluie (ou de fusion de la neige) est recueillie dans l'heure précédente. La direction et la vitesse du vent sont moyennées sur les 10 minutes précédant l'heure ronde et mesurées à 10 mètres d'altitude. La température de l'air et l'humidité relative horaire sont relevées sous abri à l'heure ronde.

4.1.2. Tableau de relevés

Les conditions de mesurage de la norme NF S 31-010 sont vérifiées si les conditions météos ne présentent pas des vitesses de vent supérieures à 5 m/s soit 18 km/h et de pluie marquée.

Le tableau ci-dessous présente les valeurs relevées :

Date	Heure	Temp. (°C)	Humidité (%)	Vent		Précipitation (mm)
				Direction	Vitesse (km/h)	
08/03/2022	10:00	5,9	75,0	SSE	16,9	0,0
08/03/2022	11:00	6,8	76,0	SSE	15,8	0,0
08/03/2022	12:00	8,1	78,0	SSE	18,7	0,0
08/03/2022	13:00	6,9	93,0	SSE	15,1	0,4
08/03/2022	14:00	9,0	88,0	S	17,3	0,0
08/03/2022	15:00	9,6	84,0	S	17,3	0,0
08/03/2022	16:00	9,0	85,0	SSW	15,1	0,4

La météo étant variable près de la côte, les mesures ont été analysées sur l'ensemble des périodes malgré de légers dépassements par rapport aux limites fixées par la norme.

Les précipitations sur site ont été très peu marquées par rapport aux niveaux de pluie relevés à la station.

La méthodologie et les tableaux récapitulatifs de l'estimation qualitative par point de mesure de l'influence des conditions météorologiques heure par heure sur les relevés sonométriques sont présentés en **Annexes**.

5. Position des points de mesure

5.1. En Limite de Propriété

Pour l'ensemble des points de mesure, le microphone était placé à :

- 1,5 m du sol ou de tout obstacle,
- 1 m ou plus de toute surface réfléchissante
- 2 m ou plus des façades de bâtiment.



Légende :



4.2. Conditions de fonctionnement du site

Le site est une carrière où est extrait du kaolin. Sur site, lors de la mesure, il n'y a qu'une pelle qui charge les camions bennes qui approvisionnent l'usine de Quessoy. La circulation des camions bennes est assez dense.

Lors de notre intervention, le site fonctionnait selon ses horaires habituels :

- 8h à 12h et 13h30 à 17h

La pause du midi a été légèrement plus courte que les horaires indiqués.

5.2. Informations sur les points de mesure

	LP / ZER	Informations	Photo
Point 1	LP	Au Nord du site d=130m (de la partie exploitée)	
Point 2	ZER	A l'entrée du champ près de chez les riverains (lieu-dit Bellevue) sur la D76 d=430m (de la partie exploitée)	
Point 3	ZER	Champ devant chez les riverains (lieu-dit Les Fossés) d=390m (de la partie exploitée)	
Point 4	ZER	En face de chez les riverains côté le Mené sur la D76 d=430m (de la partie exploitée)	

2^{nde} PARTIE

Résultats & analyse

6. Résultats des mesures

Les résultats des mesures font l'objet des planches jointes en **Annexes** du présent rapport.

6.1. Tableau de résultats

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores relevés. Ces niveaux sont donnés pour la période réglementaire diurne (7h-22h).

Lieu	Période	Début	Fin	Durée	Niveaux de bruit - Arrondis à 0,5 dB(A)					Indicateur retenu
					Périodes Complètes					
					LAeq	L50	L90	L10		
Point 1	Ambiant jour	03/08/22 10:35	03/08/22 11:05	0h30	46	45	43	48	LAeq	
Point 2	Ambiant jour	03/08/22 11:25	03/08/22 11:55	0h30	63,5	41,5	37	57,5	L50	
	Résiduel jour	03/08/22 12:20	03/08/22 12:50	0h30	61,5	39,5	35	54	L50	
Point 3	Ambiant jour	03/08/22 15:15	03/08/22 15:45	0h27	41	38,5	35,5	44	LAeq	
	Résiduel jour	03/08/22 12:20	03/08/22 12:45	0h25	39	37,5	34	42	LAeq	
Point 4	Ambiant jour	03/08/22 14:42	03/08/22 15:12	0h30	67	44	38,5	61,5	L50	
	Résiduel jour	03/08/22 13:00	03/08/22 13:19	0h19	60,5	42,5	38	58,5	L50	

Commentaires

Les points 2 et 4 sont situés en bordure de la D76 qui est assez passante (voitures, tracteurs, camions).

Rappel : La norme NFS31-010 spécifique que, dans des cas particuliers, on peut être amené à s'intéresser, soit à des périodes temporelles bien précises, soit à utiliser des descripteurs acoustiques mieux adaptés comme les indices fractionnels. Dans ce cas, les choix adoptés, en complément de l'indicateur d'émergence, seront justifiés. On citera, en particulier, que l'utilisation de l'indice fractionnel L50 est particulièrement bien adaptée lors de mesurage pour lesquels le bruit résiduel comporte un bruit de trafic pulsé. En effet, ce bruit de trafic s'apparente à une somme de bruits intermittents, d'intensité importante mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter à l'oreille d'effet de masque du bruit que l'on cherche à caractériser (en l'occurrence le bruit du site).

Indicateur retenu

Le LAeq est retenu pour les points 1 et 3 qui sont peu ou pas affectés par le trafic routier.
Le L50 est retenu pour les points 2 et 4 affectés par le trafic routier.

7. Conformité réglementaire lors de la campagne de mesures

7.1. En Limite de propriété

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores retenus en limite de propriété et la comparaison de ces résultats avec la réglementation.

Lieu	Période	Niveau sonore dB(A)			Conformité
		Autorisé	Ind.		
			LAeq	L50	
Point 1	Ambiant jour	65		46	Oui

Commentaires

Les bruits audibles depuis le point de mesure sont surtout les bips de recul des camions.
Un champ d'éolienne se trouve en face du site.
Le point est situé dans un champ à l'abri du bruit de la route.

7.2. Tableaux comparatifs en ZER

A titre informatif, nous donnons les résultats obtenus sur la base du LAeq, mais l'étude sera menée sur la base des indicateurs retenus (cf. §7.3.).

Comparaison des niveaux LAeq

Le tableau ci-dessous présente les émergences sonores relevées sur la base des indicateurs acoustiques LAeq et la comparaison de ces résultats avec la réglementation.

Lieu	Période	Contrôle réglementaire au voisinage Périodes complètes - LAeq						Conformité // Dépassé*
		Niveaux sonores dB(A)			Emergences dB(A)			
		Résiduel	Ambiant	Mesurée	Autorisée	Mesurée		
Point 2	Jour	Ind. LAeq 61,5	Ind. LAeq 63,5		Autorisée + 5	Mesurée + 2	Oui	
Point 3	Jour	Ind. LAeq 39	Ind. LAeq 41		Autorisée + 5	Mesurée + 2	Oui	
Point 4	Jour	Ind. LAeq 60,5	Ind. LAeq 67		Autorisée + 5	Mesurée + 6,5	+ 1,5	

Rappel : ce tableau est donné à titre indicatif. La conformité réglementaire est déterminée sur la base des indicateurs retenus et présentés dans le tableau ci-après.

Comparaison des niveaux sur la base des indicateurs retenus

Le tableau ci-dessous présente les émergences sonores relevées en ZER et la comparaison de ces résultats avec la réglementation.

Lieu	Période	Contrôle réglementaire au voisinage Périodes complètes - Indicateurs retenus						Conformité // Dépassé*
		Niveaux sonores dB(A)			Emergences dB(A)			
		Résiduel	Ambiant	Mesurée	Autorisée	Mesurée		
Point 2	Jour	Ind. L50 39,5	Ind. L50 41,5		Autorisée + 5	Mesurée + 2	Oui	
Point 3	Jour	Ind. LAeq 39	Ind. LAeq 41		Autorisée + 5	Mesurée + 2	Oui	
Point 4	Jour	Ind. L50 42,5	Ind. L50 44		Autorisée + 5	Mesurée + 1,5	Oui	

Commentaires

Avec les niveaux LAeq, on observe un léger dépassement au point 4, il est certainement dû au passage des camions bennes allant vers la carrière ou l'usine lors des horaires d'activité du site (trafic dense). Avec les indicateurs retenus, aucun dépassement d'émergence n'est observé.

Conclusion & Perspectives



Annexes

Conformité actuelle

Le site est conforme suivant la réglementation en vigueur.

Observations

Les bruits audibles depuis les ZER sont les bips de reculs des camions (hors cri du lynx) qui sont ponctuels et la pelleteuse quand elle charge les camions.
L'impact de l'activité du site en termes de bruit serait plutôt la circulation des camions qui font l'aller-retour vers l'usine sur la D76 du côté de Le Mené.

Annexe 1
Notions d'acoustique

Les notations abrégées dans ce rapport de mesure sont capitalisées dans la norme NF S1-010. Leurs définitions sont les suivantes :

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A : $L_{Aeq,T}$
Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu, et stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction temps. Il est défini par la formule :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p^2(t)}{P_0^2} dt \right]$$

$L_{Aeq,T}$: est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, en acoustique, pour un intervalle de temps T qui commence à t1 et se termine à t2.

P_0 : est la pression acoustique instantanée pondérée A du signal.

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A court : $L_{Aeq,T}$
Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A obtenu sur un intervalle de temps T, à partir d'un événement acoustique ponctuel, et stable qui, à pour symbole T. Le LAeq court est utilisé pour obtenir une représentation fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesure. La durée d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes mesurés. Elle est généralement comprise entre 100 ms et 1 s. Elle est choisie de telle sorte qu'elle soit égale à 3 fois, dans ce cas, sa part calculer par exemple le niveau continu équivalent du bruit particulier par la formule suivante :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \sum_{m=1}^M r \cdot 10^{(L_{Aeq,m} - L_{Aeq,T})/10} \right]$$

Tout : est la durée totale d'apparition du bruit particulier : $T_{\text{tot}} = T \cdot N$
N : est le nombre total de valeurs de LAeq courts décrivant la contribution énergétique du bruit particulier considéré.
LAeq,T : est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A à court terme.

Niveau acoustique fractionnel LA₁₀,L :
Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A, qui est dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré, abrévié « Niveau acoustique fractionnel ». Son symbole est LA₁₀,L, par exemple LA₁₀,L est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A pendant 10% de l'intervalle de mesure, avec une durée d'intégration égale à 1 s.

Intervalle de mesure :
Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique moyenne pondérée A est intégrée et moyennée.

Intervalle d'observation :
Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par échantillonnage.

N : Dans le cas de mesure en continu, l'intervalle d'observation est égal à l'intervalle de mesure, sinon il est plus grand.

Intervalle de référence :
Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes.
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 que l'on désire distinguer du bruit ambiant.

Bruit résiduel :
Bruit ambiant en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête soumise.

Émission :
Modification temporelle du niveau de bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

Émission :
La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement supérieures et les deux bandes immédiatement inférieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant pour la bande considérée :

63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6,3 kHz
10 dB	5 dB	5 dB

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10s.

Mesure du bruit :
La mesure du bruit se fera à l'aide d'un microphone placé à une distance de 20 micropascals (seuil d'audibilité) et jusqu'à 20 pascals (seuil de la douleur). Cette limite est peu pratique, c'est pourquoi les acousticiens ont défini une norme de mesure dite « à distance fixe ».

Norme de mesure :
Norme de mesure dite « à distance fixe » : le microphone est placé à une distance fixe de 0,5 m (seuil d'audibilité) et 200 (seuil de la douleur). Le décalage représenté par la courbe de pondération A est de 20 dB (seuil de la douleur) et de 10 dB (seuil de la douleur) pour les fréquences inférieures à 500 Hz et supérieures à 5000 Hz.



Additionner les bruits :
Les décibels sont des logarithmes, on ne peut donc pas les additionner ou les soustraire comme des nombres décimaux.

Pour rester simple, sachez que...
• Si le niveau du bruit double, cela correspond à l'émission de 3 dB de plus.
• Si l'émission de bruit, son niveau sera 2 dB de moins.

Afin de mesurer le niveau global de bruit émis par plusieurs sources en même temps, il faut utiliser la formule suivante :

Pour des bruits de niveaux très sensiblement différents (≥10 dB) :
 $20 \text{ dB} + 50 \text{ dB} = 50 \text{ dB}$
Le bruit le plus fort masque le plus faible.

Pour des bruits de niveaux équivalents (±10 dB) :
 $50 \text{ dB} + 50 \text{ dB} = 100 \text{ dB}$
 $100 \text{ dB} + 50 \text{ dB} = 120 \text{ dB}$

Le facteur pondéré A :
Le facteur pondéré A est une correction par bande de fréquence du niveau décibel afin de se rapprocher de la perception de l'oreille humaine.

La pondération effectuée par bande d'octave est présentée dans le tableau ci-dessous (cf entre 63 et 4000 Hz) :

Bande de fréquence	63 Hz	125 Hz	150 Hz	180 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
Pondération A (dB)	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	+1,2	1

Échelle de bruit :
L'échelle de bruit s'étend de 0 dB (seuil d'audibilité) à 130 dB (seuil de la douleur). La plupart des sons de la vie courante sont compris entre 30 et 90 décibels. On trouve des niveaux supérieurs à 90 dB essentiellement dans la vie professionnelle (travaux industriels, sports mécaniques, etc.) et dans les loisirs (clubs, musique, sports mécaniques). Les décibélèmes et tables de concert ont.

quant à elles, un niveau sonore maximal autorisé de 102 dB(A). Certaines sources (avions, busés, canons) émettent des niveaux supérieurs à 130 dB. Le graphique ci-dessous présente en image une échelle de bruit.



21 GAC 388 – SOKA – Kerrouet
Mesures acoustique en environnement ICPE

08/04/2022
PBP 23

Annexe 2 Norme NF S 31-010 : « Caractérisation et Mesurage des Bruits de l'Environnement »

Pour les mesurages extérieurs, la classe « expertise » impose les conditions suivantes :

Appareillage de mesures
Les mesurages sont faits avec un sonomètre intégrateur de classe 1. Un calibrage doit être fait au moins avant et après chaque série de mesurage.

Conditions de mesurage conventionnelles (mesurages à l'extérieur)
Les mesurages doivent être effectués à l'intérieur des limites de la propriété exposée au bruit à des emplacements jugés **représentatifs** de la situation sonore considérée.
La hauteur de mesurage au-dessus du sol ou d'un obstacle doit être comprise **entre 1,2m et 1,5m**. Ces emplacements doivent se trouver à au moins **1m** de toute surface réfléchissante.
En façade d'un immeuble, les emplacements de mesurage doivent être situés à **2m en avant** des parties les plus avancées des façades ou des toitures et **entre 1,2m et 1,5m au-dessus** de chaque niveau d'étage considéré. Si l'emplacement se trouve en face d'une fenêtre, celle-ci doit être fermée.

Conditions de mesurage spécifiques

Pour l'appréciation de la représentativité des conditions de mesurage, il convient de tenir compte de l'utilisation normale ou habituelle des lieux. Le mesurage ne devra en aucun cas être effectué à moins de 0,50m d'une surface (la précision des mesurages diminuant avec la proximité des surfaces).

Gamme d'analyse

Elle couvre normalement les **1/3 d'octaves de 50Hz à 10KHz**.

Conditions météorologiques

Deux zones d'éloignement « source-point de mesure » sont considérées : **de 0 à 40 m**, les conditions météorologiques n'ont qu'une influence négligeable ; à **40m et au-delà**, il convient d'estimer les conditions de vents (U) et de température (T) influant sur les conditions de propagation. Ces estimations doivent être relevées heure par heure pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage.

Les mesurages ne doivent pas être réalisés quand la vitesse du vent est supérieure à **5m/s** ou en cas de **pluie marquée**.

Indicateurs

L'indicateur préférentiel est l'émergence en niveau global pondéré A (**L_{WAeq}**).
Lors des mesurages, il faut veiller à ce que le bruit résiduel intègre l'ensemble des bruits correspondants à l'occupation normale du lieu considéré ainsi qu'à l'utilisation et au fonctionnement normal des équipements, infrastructures et installations du voisinage.

Suivant l'objet du mesurage, il peut être nécessaire de s'intéresser à des périodes temporelles bien précises ou bien d'utiliser un descripteur acoustique mieux adapté à la situation (indices fractiles, Leq Gauss).

L'analyse statistique (au mois L90, L50 et L10) permet de caractériser les modifications de l'ambiance sonore. Dans cette méthode, les indices fractiles sont calculés avec une durée d'intégration de **1s**.

Acquisition de données

Les mesurages peuvent être effectués de façon continue ou par intermittence pendant un intervalle d'observation, de durée telle, que les résultats puissent être considérés comme représentatifs de la situation acoustique considérée.

Si l'on veut obtenir une répartition fine des événements acoustiques pendant l'intervalle d'observation, il faut effectuer des mesurages de **L_{WAeq} courts** de façon continue au cours de cet intervalle.

Annexe 3

Méthodologie estimation qualitative météorologique

D'après la norme NFS 31-010, deux critères météorologiques (conditions de vent et température, appréciables sans mesure, par simple observation) sont associés à chaque point de mesure dont le codage figure ci-dessous :

Conditions de vent :

- U1 : Vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source-récepteur
- U2 : Vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire au vent fort, peu contraire
- U3 : Vent nul ou vent quelconque de travers
- U4 : Vent moyen à faible portant au vent fort peu portant (±45°)
- U5 : Vent fort portant

Température :

- T1 : Jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
- T2 : Mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
- T3 : Lever de soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
- T4 : Nuit et (nuageux ou vent)
- T5 : Nuit et ciel dégagé et vent faible

Une fois le codage effectué en chaque point, une 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	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	++

- : Etat météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- : Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- Z : Effets météorologiques nuis ou négligeables
- +
- ++ : Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
- +++ : Etat météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Annexe 4

Évolution temporelle et niveaux sonores pour les points en zone à émergence réglementée et limite de propriété

Les résultats des mesures font l'objet des ci-après, elles contiennent :

- Une courbe représentative de l'évolution temporelle des niveaux sonores mesurés, avec :
 - En abscisse : le temps d'évolution
 - En ordonnée : le niveau de pression en dB(A)
 - L'affichage des marqueurs utilisés pour définir les différents intervalles de mesurage
- Une courbe représentative de l'évolution temporelle des conditions météorologiques, avec :
 - En abscisse : le temps d'évolution
 - En ordonnée : les précipitations, la force du vent, la température et l'humidité
- Un tableau présentant l'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques en chaque point de mesure, heure par heure
- Un tableau présentant les indicateurs mesurés durant les différents intervalles de mesurage
- Des diagrammes représentatifs de l'analyse spectrale par bandes de tiers d'octave des niveaux sonores mesurés durant les principaux intervalles de mesurage
Ces diagrammes permettent en particulier de détecter d'éventuelles tonalités marquées, avec :
 - En abscisse : la fréquence en tiers d'octave
 - En ordonnée : le niveau de pression linéaire par bande de fréquence et en global pondéré A
- Un tableau présentant les niveaux sonores mesurés par bande de tiers d'octave durant les différents intervalles de mesurage

Point 1
Dates : 08/03/2022 10:32 - 08/03/2022 11:12
Appareil utilisé : CR7

Informations :
Détails sur la mesure :
Site : pelleterie, bips, cri du lynx
Env : dolomies, oiseaux



Informations points :

Evolution temporelle :

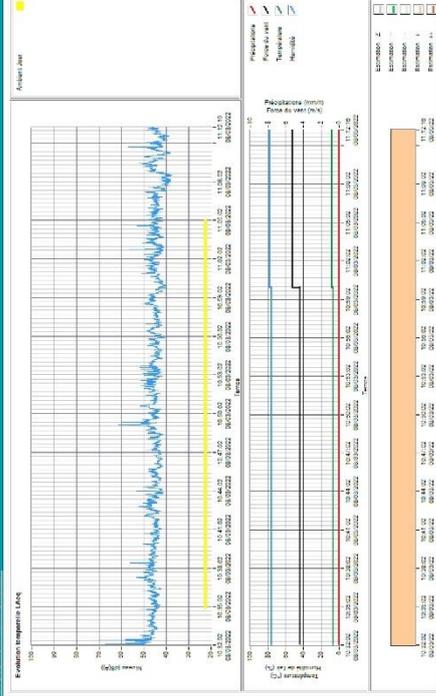


TABLEAU RECAPITULATIF - Niveau de bruit en dB(A) :

NOM	DEBUT	FIN	DUREE	L90	L50	L10	L10
AMBIANT_JOUR	08/03/2022 10:35:00	08/03/2022 11:05:00	00:30:01	46,2	45,1	42,8	48,0

GRAPHIQUES RECAPITULATIVES - Niveau par bande de fréquences :

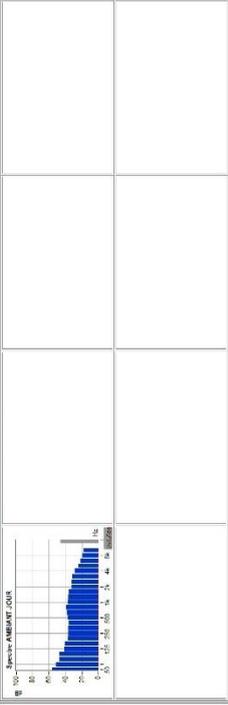


TABLEAU RECAPITULATIF - Niveau par bande de fréquences :

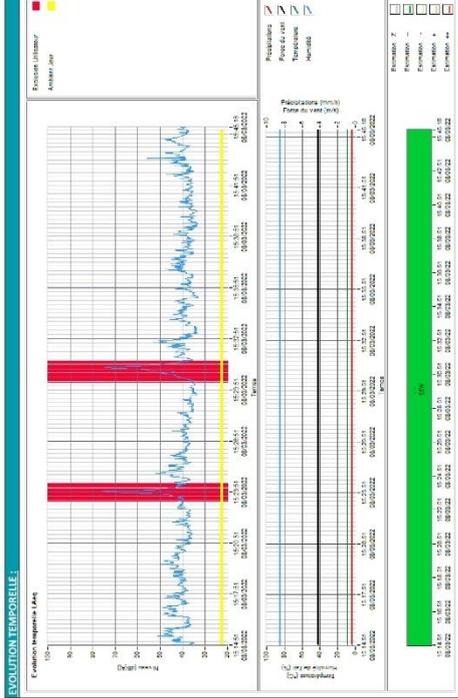
NOM	DEBUT	FIN	DUREE	25 Hz	31 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	150 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz	6300 Hz	8000 Hz	10000 Hz	L10 [dB(A)]
AMBIANT_JOUR	08/03/2022 10:35:00	08/03/2022 11:05:00	00:30:01			55,1	51,1	47,4	46,8	40,4	37,2	36,4	35,5	35,5	36,9	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	36,5	35,3	32,4	31,2	29,2	29,0	29,0	19,3	18,4	46,2

Point 3 - amb

Dates : 08/03/2022 15:14 - 08/03/2022 15:45
Appareil utilisé : CRG

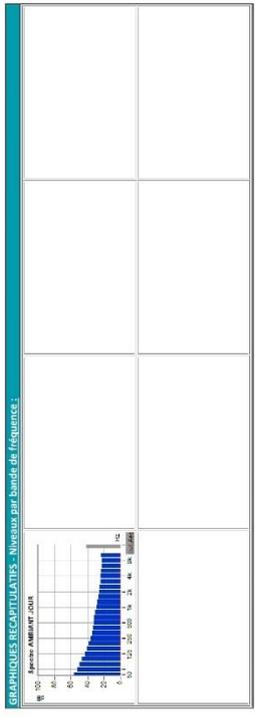
INFORMATIONS :
Détails sur la mesure :
Site : bips de recul, pellicieuse
Env : trafic routier, tracteur, oiseaux

Informations points :
Exclu : passage tracteurs

TABEAU RECAPITULATIF - Niveaux de bruit de jour (dBA) :

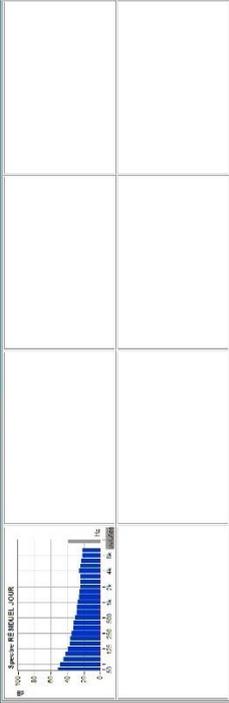
NOM	AMBIANT JOUR	Debut	Fin	Durée	L _{Aeq}	L ₅₀	L ₅₀	L ₁₀	L ₁₀
		08/03/2022 15:15:00	08/03/2022 15:45:00	00:27:33	41,0	38,7	35,7	41,2	41,2



TABEAU RECAPITULATIF - Niveaux par bande de fréquences :

NOM	AMBIANT JOUR	Debut	Fin	Durée	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz	6300 Hz	8000 Hz	10000 Hz	dB(A)	
		08/03/2022 15:15:00	08/03/2022 15:45:00	00:27:33	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	41,0

GRAPHIQUES RECAPITULATIVES – Niveaux par bande de fréquences :



TABIEAU RECAPITULATIF – Niveaux par bande de fréquences :

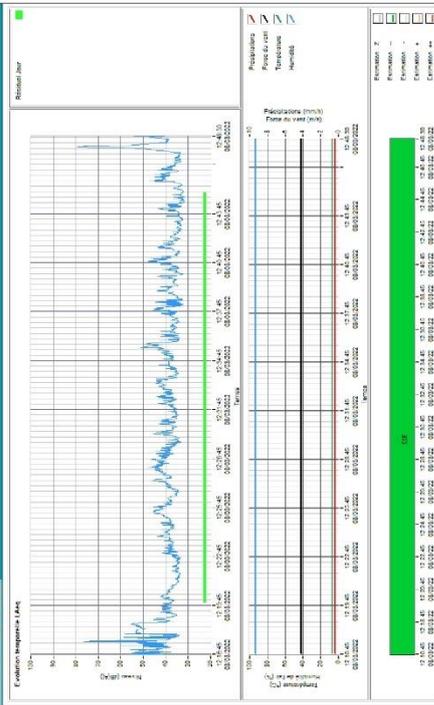
Bande de fréquence (Hz)	Niveau (dB(A))
5	51.4
10	48.6
20	44.9
31.5	42.1
50	37.4
70.7	36.3
100	35.0
150	33.8
200	30.5
315	29.3
450	27.9
630	25.6
900	24.5
1250	23.7
1750	24.2
2500	25.6
3500	23.7
5000	21.9
7000	21.8
10000	19.2

Point 3 – res
Dates : 08/03/2022 12:16 – 08/03/2022 12:48
Appareil utilisé : CRG



Informations points :
Informations points :

EVOLUTION TEMPORIELLE :



TABIEAU RECAPITULATIF – Niveaux de pointe en dB(A) :

NOM	Début	Fin	Durée	L _{Aeq}	L ₅₀	L ₅₀	L ₁₀	L ₁₀
RESUMELEJOUR	08/03/2022 12:20:00	08/03/2022 12:45:00	00:25:01	39.2	37.3	34.2	42.2	42.2

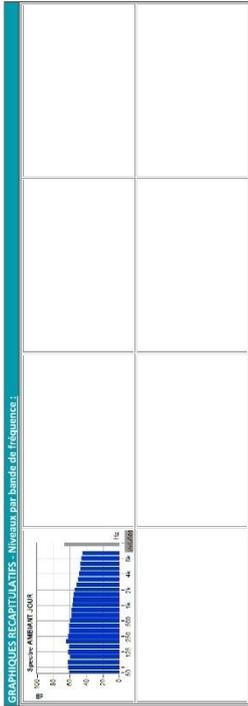


TABLEAU RECAPITULATIF - Niveaux par bande de fréquences :

Debut	Fin	Durée	Niveau
20 Hz	31 Hz	61,2	
31 Hz	50 Hz	61,6	
50 Hz	63 Hz	69,5	
63 Hz	80 Hz	59,9	
80 Hz	100 Hz	61,3	
100 Hz	125 Hz	64,3	
125 Hz	160 Hz	62,1	
160 Hz	200 Hz	61,5	
200 Hz	250 Hz	59,1	
250 Hz	315 Hz	57,8	
315 Hz	400 Hz	57,8	
400 Hz	500 Hz	67,0	
500 Hz	630 Hz	57,8	
630 Hz	800 Hz	57,8	
800 Hz	1000 Hz	56,2	
1000 Hz	1250 Hz	55,3	
1250 Hz	1600 Hz	54,8	
1600 Hz	2000 Hz	50,7	
2000 Hz	2500 Hz	49,1	
2500 Hz	3150 Hz	47,3	
3150 Hz	4000 Hz	46,1	
4000 Hz	5000 Hz	44,3	
5000 Hz	6300 Hz		
6300 Hz	8000 Hz		
8000 Hz	10000 Hz		
10000 Hz	12500 Hz		
			67,0

Point 4 - amb
Dates : 08/03/2022 14:41 - 08/03/2022 15:12
Appareil utilisé : CRG

INFORMATIONS :
Détails sur la mesure :
Site : -
Env : trafic routier

Informations utiles :
Circulation des camions benne qui vont de la carrière vers Quessy

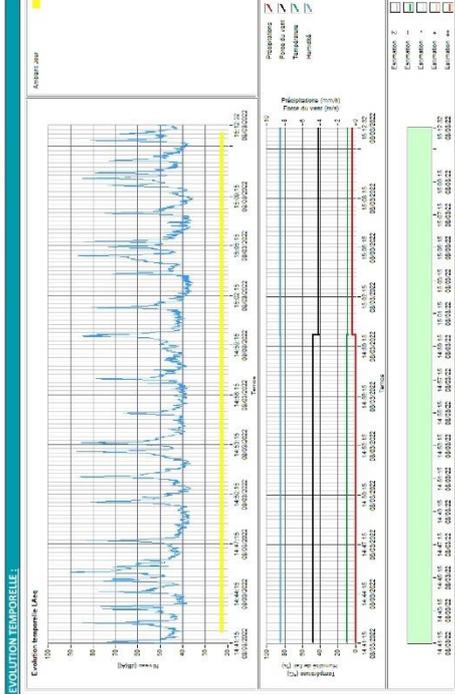
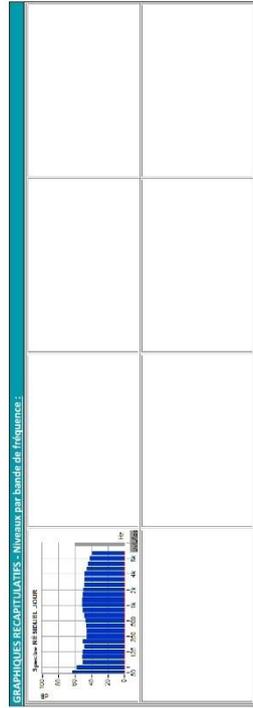


TABLEAU RECAPITULATIF - Niveaux de bruit en dB(A) :

AMBIANTE	Leur	Fin	Quais	L50	L50	L50
	08/03/2022 14:42:00	08/03/2022 15:13:00	67,0	44,2	36,7	61,6



TABIEAU RECAPITULATIF - Niveaux par bande de fréquences

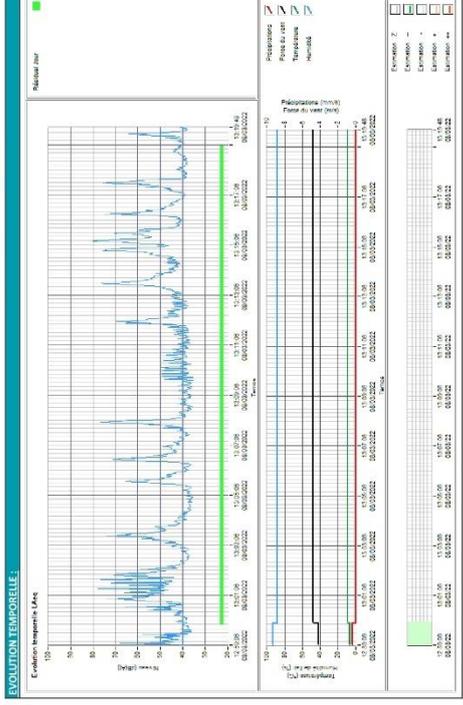
NOM	RESIDUEL (dBA)
08/03/2022	60,3
13:00:00	
08/03/2022	
13:18:00	
00:18:01	
25 Hz	62,8
31,5 Hz	58,3
39,8 Hz	50,8
50,1 Hz	50,1
63 Hz	48,8
79,4 Hz	50,4
100 Hz	45,7
125 Hz	46,2
159,1 Hz	46,9
200 Hz	50,4
251 Hz	50,4
315 Hz	51,6
400 Hz	50,9
500 Hz	50,9
630 Hz	50,9
800 Hz	50,9
1000 Hz	50,9
1250 Hz	50,9
1600 Hz	50,9
2000 Hz	50,9
2500 Hz	48,4
3150 Hz	48,4
4000 Hz	47,7
5000 Hz	47,7
6300 Hz	45,6
8000 Hz	41,8
10000 Hz	38,6
11800 Hz	
(dBA)	60,3

Point 4 - res

Dates : 08/03/2022 12:59 - 08/03/2022 13:19
Appareil utilisé : CRG

INFORMATIONS :
Détails sur la mesure :

Informations points :
Reprise de l'activité plus tôt que prévu (mesure plus courte)



TABIEAU RECAPITULATIF - Niveaux de bruit en dBA(A) :

RESIDUEL (dBA)	Fin	Quais	L50	L50	L10	L10
08/03/2022 13:00:00	08/03/2022 13:19:00	60,3	42,6	37,8	58,7	

ANNEXE 2
RAPPORT DE POUSSIÈRES DE 2022



SOMMAIRE

1. OBJET	1
2. MATERIEL ET METHODE.....	2
2.1 Matériel Jauges Owen.....	2
2.2 Principe de mesure	2
2.3 Conditions de mesure et d'interprétation	2
3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	3
3.1 Textes de références	3
3.2 Prescriptions réglementaires	3
4. CAMPAGNES DE MESURES	4
4.1 Localisation des stations de mesures	4
4.2 Durée d'exposition de la campagne	5
4.3 Activité sur le site actuel lors de la période de mesures	5
4.4 Intervenants	5
4.5 Conditions météorologiques	6
4.6 Résultats de la campagne de mesures.....	8
4 INTERPRETATIONS	9
5 CONCLUSIONS	9
6 ANNEXES	10



Mesures et Diagnostic des Pollutions

S.A.S. SOKA

Contact : Mr PHILIPPE
Lieu-Dit Kerrouët
22330 SAINT GOUENO

CARRIÈRE DE KERROUËT

Commune de Le Mené (22)

MESURES TECHNIQUES ENVIRONNEMENTALES

RETOMBÉES ATMOSPHÉRIQUES TOTALES PAR JAUGES OWEN

Campagne du 04 au 14 Mars 2022

AXE - SOCOTEC ENVIRONNEMENT & SÉCURITÉ
PÔLE D'EXPERTISE RÉGLEMENTAIRE

Campus de Ker Lann - 1 rue Siméon Polisson
35170 BRUZ
Tél: +33 (0)2 99 52 52 12
www.socotec.fr



AFFAIRE N° : 2021-1237

RAPPORT rédigé le : 07/04/22

REDACTEUR : Tristan GUILLARD

VERIFICATEUR Isabelle LOCHON

COURRIEL : isabelle.lochon@socotec.com



1. OBJET

Dans le cadre d'une campagne d'extraction de la carrière de « Kerrouët » située dans la commune de Saint Goueno-Le Méné durant le mois de mars 2022, la Société Kaolinifère Armoricaine (SOKA) a missionné le bureau d'études AXE-SOCOTEC, afin d'évaluer un état des retombées de poussières dans l'environnement.

Cet établissement est soumis à autorisation d'exploiter au titre de la législation sur les installations classées (rubrique 2510) par un arrêté préfectoral du 26/07/04, et aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994.

Dans le cadre de son arrêté préfectoral, la société SOKA est autorisée pour une production maximale annuelle de 30 000t.

En application de l'arrêté ministériel du 22/09/94 (article 19, modifié par l'arrêté ministériel du 30/09/16), les mesures de retombées atmosphériques totales dans l'environnement sont réalisées par la méthode des jauges de retombées de poussières.

Une campagne de mesures de retombées atmosphériques totales dans l'environnement a été réalisée du 04 au 14 mars 2022. Trois jauges Owen ont été posées en périphérie de site.

SOKA_KERROUËT (22)

1

II/ TG_R0201-1337_KERROUËT_JAUGES_2022



2. MATERIEL ET METHODE

2.1 MATERIEL JAUGES OWEN

(Selon la norme NF X 43-014).

Le collecteur est constitué d'un récipient de collecte de forme et de taille indifférente et d'un entonnoir. Le diamètre externe de l'entonnoir doit être de 200 mm à 300 mm.

Entonnoir utilisé : $\phi_{\text{ext}} = 260 \text{ mm}$ / $\phi_{\text{int}} = 245 \text{ mm}$.
Ce dispositif est destiné à recueillir les retombées atmosphériques, qui représentent la masse de matières naturellement déposées par unité de surface dans un temps déterminé.

Le collecteur de précipitation est un récipient d'une capacité suffisante (10 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée.

Fixation du collecteur sur un support rigide à une hauteur comprise entre 1,5 m et 2 m au-dessus du sol, dans une zone dégagée.



2.2 PRINCIPE DE MESURE

La matrice liquide, issue des retombées et des pluies, contenant les matières solides en suspension dans les jauges Owen est expédiée au laboratoire où elle est extraite par filtration sur filtre en fibres de verre pour dosage des matières solubles et insolubles, selon la Norme NF X 43-014.

2.3 CONDITIONS DE MESURE ET D'INTERPRETATION

Après une durée d'exposition de 1 mois +/- 3 jours, l'entonnoir est rincé par un jet de pisette d'eau distillée, et le contenu du collecteur est expédié au laboratoire d'analyse.

Deux facteurs principaux d'influence sont pris en compte :

- Les données météorologiques au niveau de la station Météo France la plus proche : direction et vitesse du vent, température, précipitations.
- Les données de productions (types de matériau, tonnage traité et commercialisé, maintenance) transmises par l'exploitant.

SOKA_KERROUËT (22)

2

II/ TG_R0201-1337_KERROUËT_JAUGES_2022

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

3.1 TEXTES DE REFERENCES

Les textes de références sont les suivants :

- Code de l'environnement – Livre V, titre 1er, relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement.
- Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié par l'arrêté du 30/09/16 relatif aux exploitations de carrière.
- Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter daté du 26/07/04.
- Norme NF X 43-014 relative à la détermination des retombées atmosphériques totales par la méthode des jauges Owen (Novembre 2017).

3.2 PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

L'ARRETE MINISTERIEL DU 30 SEPTEMBRE 2016, MODIFIANT L'ARRETE DU 22 SEPTEMBRE 1994

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié stipule dans ses articles 19 :

Article 19.7 « Le suivi des retombées atmosphériques totales est assuré par jauges de retombées. Le respect de la norme NF X 43-014 (2003) dans la réalisation de ce suivi est réputé répondre aux exigences réglementaires mentionnées au paragraphe 19.3 du présent arrêté.

Les mesures des retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles. Elles sont exprimées en mg/m³/jour.

L'objectif à atteindre est de 500 mg/m³/jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance.

En cas de dépassement, et sauf situation exceptionnelle qui sera alors expliquée dans le bilan annuel prévu au paragraphe 19.9 du présent arrêté, l'exploitant informe l'inspection des installations classées et met en œuvre rapidement des mesures correctives.

NORME NF X 43-014

Elle définit la méthodologie d'échantillonnage et la préparation des échantillons avant analyses.

4. CAMPAGNES DE MESURES

4.1 LOCALISATION DES STATIONS DE MESURES

Trois jauges Owen ont été installées aux stations suivantes, pour quantifier la masse de poussières sédimentables en mg/m²/jour.

Station	N° d'échantillon (laboratoire)	Localisation géographique/site
N°1	001	SUD
	002	
	003	
N°2	004	EST
	005	
	006	
N°3	007	OUEST
	008	
	009	

Les stations de prélèvement sont présentées sur la carte ci-après.



Figure 1 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES ATMOSPHÉRIQUES



4.2 DUREE D'EXPOSITION DE LA CAMPAGNE

INSTRUMENT DE MESURE		JANUS OWEN		FICHE DE PRELEVEMENT				CAMPAGNE DE MESURE	
NOM DE L'INSTRUMENT		REF. FABRICANT		DUREE PRELEVEMENT		DUREE PRELEVEMENT			
N° Station		Date de l'opération		Date de l'opération		Date de l'opération		Durée en jours	
1	SUD	001	04/03/2022 11:23	04/03/2022 15:36	14/03/2022 16:32	10,17	244		
2	EST	005	04/03/2022 11:57	04/03/2022 16:32	14/03/2022 16:32	10,17	244		
3	OUEST	007	04/03/2022 11:45	04/03/2022 15:48	14/03/2022 15:48	10,17	244		

4.3 ACTIVITE SUR LE SITE ACTUEL LORS DE LA PERIODE DE MESURES

Du 04/03/22 au 14/03/22				
Nombre de jours d'activités	Nombre de jours de maintenance	Tonnage produit	Tonnage commercialisé	Tonnage reprise de déchets inertes
5 (Réacheminement de produits)	0	0	0	0

4.4 INTERVENANTS

Les Jauges Owen ont été posées par Alexis BUTTEAU (AXE-SOCOTEC) et récupérées par Rémi JEUNOT (AXE-SOCOTEC). Les analyses ont été réalisées par le laboratoire EUROFINIS – sur le site de SAVERNE (67).

4.5 CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Lors de la campagne réalisée en mars 2022, les conditions météorologiques (données Station Météo France la plus représentative) étaient les suivantes :

Indicatif :	22219003
Nom :	PILOUGUERMAST
Altitude :	235 mètres
Coordonnées :	lat : 48°15'56"N - lon : 2°44'53"O
Coordonnées Lambert :	X : 2226 km - Y : 23751 km
Producteur :	2022:METEO-FRANCE

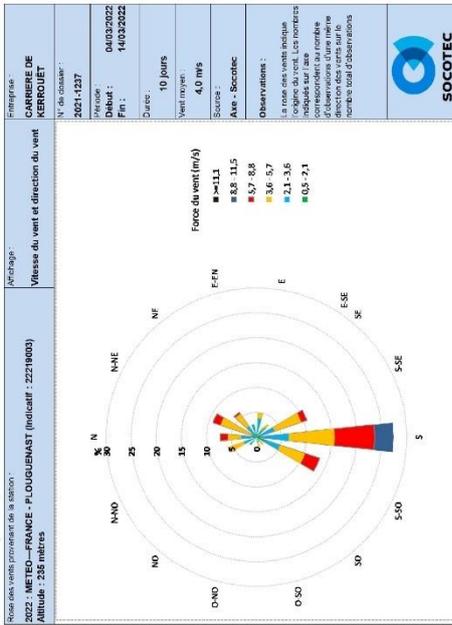
DATE	HAUTEUR DE PRECIPITATIONS (en mm)	TEMPÉRATURE MOYENNE SOUS ABRI (en °C)	VITESSE VENT (en m/s)	DIRECTION VENT
04 mars 2022	0,0	6,1	3,8	301
05 mars 2022	0,2	4,4	4,3	152
06 mars 2022	0,0	4,5	4,7	36
07 mars 2022	0,0	2,0	2,8	79
08 mars 2022	0,2	5,6	3,5	174
09 mars 2022	0,0	8,0	6,0	174
10 mars 2022	0,0	8,4	3,1	195
11 mars 2022	0,5	8,0	5,3	190
12 mars 2022	0,1	7,4	6,4	185
13 mars 2022	0,0	9,0	2,4	134
14 mars 2022	0,0	9,0	2,4	134
SOMME OU MOYENNE	1,2	6,4	4,2	-

Date de Campagne	Precipitations totales	Direction dominante des vents	Force moyenne des Vents
Du 04/03/22 au 14/03/22	1,2 mm (peu pluvieux)	Sud	4,0 m/s (vent fort)



Directions des vents

Au cours de la période, les directions des vents ont été les suivantes :



La rose des vents indique une prédominance des vents provenant du secteur Sud. Les vitesses des vents sont en moyenne, sur la période, de 4,0 m/s, mais plus élevées ponctuellement (vitesse max horaire = 8,8 m/s). La jauge n°2 est donc positionnée sous des vents portants, tandis que les jauges n°1, et n°3 sont plutôt sous des vents contraires.

4.6 RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

La matrice liquide contenant les matières solides en suspension contenue dans la jauge Owen est expédiée au laboratoire EUROHINS de Saverne (67) pour analyse, le but étant de quantifier la masse de poussières sédimentables en mg/m³/jour.

Les formules de calcul spécifiques à chaque détermination sont indiquées dans les articles concernés et conduisent à des résultats exprimés en milligrammes.

NOTE Pour des éléments ou composés à l'état de traces, il est possible d'utiliser le microgramme au lieu du milligramme.

Afin de finaliser les calculs, indiquer :

- les résultats bruts des mesurages de base et des analyses spécifiques ;
- la surface de l'entonnoir «S» en mètre carré ;
- les dates de début et de fin d'échantillonnage, soit «N» le nombre de jours.

Les résultats finaux des retombées «R_{xy}» exprimés en milligrammes du paramètre «x» dans la phase «y» par mètre carré et exprimés à partir des résultats d'analyse «M_{xy}» en milligrammes, sont représentés dans les retombées pendant la période d'échantillonnage correspondant :

$$\text{soit } R_{xy} = M_{xy} / S$$

Par convention, exprimer souvent les retombées en mg.m⁻².jour⁻¹ à l'aide de la formule suivante :

$$R_{xy} = M_{xy} / S / N$$

La teneur⁽¹⁾ moyenne en poussières sédimentables par jour est calculée selon la norme NF X 43-014 :

N° station	Lieu	Durée d'exposition (heure)	Fraction insoluble (mg)	Fraction Soluble (mg)	Retombées atmosphériques totales (mg)	Retombées atmosphériques totales (µg/m ³ /jour)
1	SUD	244	96,3	61,2	157,5	9,8
2	EST	244	13,6	67,0	80,7	5,0
3	OUEST	244	23,3	71,6	94,9	5,9
						328,3
						168,2
						197,9

¹Pour tout résultat > 500 µg/m³, il sera réalisé une analyse de quantification des poussières organiques et minérales.



6 ANNEXES

- Annexe 1 – LOCALISATION DES STATIONS DE MESURE
- Annexe 2 - RESULTATS D'ANALYSES

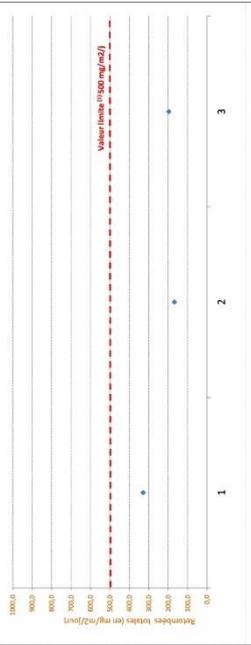


4 INTERPRETATIONS

Les retombées de poussières mesurées sont faibles pour l'ensemble des stations, aucune jauge ne présente de valeur supérieure au seuil de 500 mg/m²/jour.

Représentation graphique des retombées de poussières totales par station de suivi.

Campagne du 04-mars-22 au 14-mars-22



5 CONCLUSIONS

La campagne de surveillance des retombées atmosphériques réalisée en mars 2022, par la méthode des jauges Owens, est représentative d'un environnement peu empoussiéré, conforme au seuil de 500 mg/m²/jour.

Lors de cette campagne, les conditions météorologiques mettent en évidence une période peu pluvieuse, associée à des vents forts de direction dominante Sud.

ANNEXE 2 – RESULTATS D'ANALYSES

ANNEXE 1 - LOCALISATION DES STATIONS DE MESURE	
<p>JAUGE N°1 – SUD</p> <p>Pose le 04/03/22</p> 	<p>Reprise le 14/03/22</p> 
<p>Observation: Eau limpide. Volume d'eau : 1,78 L (dont eau de rinçage 0,2 L).</p>	
<p>JAUGE N°2 – EST</p> <p>Pose le 04/03/22</p> 	<p>Reprise le 14/03/22</p> 
<p>Observation: Eau limpide. Volume d'eau : 1,94 L (dont eau de rinçage 0,20 L).</p>	
<p>JAUGE N°3 - OUEST</p> <p>Pose le 04/03/22</p> 	<p>Reprise le 14/03/22</p> 
<p>Observation: Eau limpide. Volume d'eau : 1,78 L (dont eau de rinçage 0,20 L).</p>	

CABINET AXE - CODE SITE AXF00
Monieur Rémi JEUNOT
 Campus de Ker Lann
 Rue Simeon Poisson
 35170 BRUZ

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22R005244

N° de rapport d'analyse : AR-22-N6-005888-01

Version du : 29/03/2022

Date de réception technique : 23/03/2022

Première date de réception physique : 23/03/2022

Référence Dossier : N° Projet : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët

Nom Projet : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët

Nom Commande : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët

Référence Commande : 2022_230

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22R005244

N° de rapport d'analyse : AR-22-N8-005889-01

Version du : 29/03/2022

Date de réception technique : 23/03/2022

Première date de réception physique : 23/03/2022

Référence Dossier : N° Projet : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët

Nom Projet : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët

Nom Commande : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët

Référence Commande : 2022_230

Coordinateur de Projets Clients : Agathe Leprince / AgatheLeprince@eurofins.com / +33 3 8602 1439

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Air ambiant (AIA)	Jauge 1 SUD totale
002	Air ambiant (AIA)	Jauge 1 SUD soluble
003	Air ambiant (AIA)	Jauge 1 SUD insoluble
004	Air ambiant (AIA)	Jauge 2 EST totale
005	Air ambiant (AIA)	Jauge 2 EST soluble
006	Air ambiant (AIA)	Jauge 2 EST insoluble
007	Air ambiant (AIA)	Jauge 3 OUEST totale
008	Air ambiant (AIA)	Jauge 3 OUEST soluble
009	Air ambiant (AIA)	Jauge 3 OUEST insoluble



Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
 5, rue d'Orville - 67700 SAVERNE
 Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environmental/analyses/air/
 SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE B44 919 993

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22R005244

N° de rapport d'analyse : AR-22-N6-005888-01

Version du : 29/03/2022

Date de réception technique : 23/03/2022

Première date de réception physique : 23/03/2022

Référence Dossier : N° Projet : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët

Nom Projet : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët

Nom Commande : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët

Référence Commande : 2022_230

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	Jauge 1 SUD totale AIA	Jauge 1 SUD soluble AIA	Jauge 1 SUD insoluble AIA	Jauge 2 EST totale AIA	Jauge 2 EST soluble AIA	Jauge 2 EST insoluble AIA
Date de prélèvement :	25/03/2022	25/03/2022	25/03/2022	25/03/2022	25/03/2022	25/03/2022
Date de début d'analyse :	25/03/2022	25/03/2022	25/03/2022	25/03/2022	25/03/2022	25/03/2022
Préparation Physico-Chimique						
LS31K : Préparation de la jauge intégrale						
Mesures gravimétriques sur jauge						
LS10D - Mesure du volume réceptionné (par pt de pvt)	ml	1780		1940		
LS21I : Fractionnement	ml	287		274		
Poussières						
LS3J : Retombées atmosphériques solubles	mg	9,87			9,47	
LS3K : Retombées atmosphériques insolubles	mg	61,19			67,03	
Masse de poussières solubles / volume total	mg	0,18			0,18	
Incertitude de la mesure ±	mg					
LS3JF : Retombées atmosphériques insolubles	mg		15,52			1,92
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg		96,28			13,62
Masse de poussières insolubles / volume total	mg		0,11			0,11
Incertitude de la mesure ±	mg					



Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
 5, rue d'Orville - 67700 SAVERNE
 Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environmental/analyses/air/
 SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE B44 919 993

Annexe technique

Dossier N° : 22R005244
 Emetteur : Mir Remi Jeunot
 N° de rapport d'analyse : AR-22-N8-006889-01
 Commande EOL : 006-10514-854036
 Référence commande : 2022_230
 Nom projet : N° Projet : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët
 ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët
 Nom Commande : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LOI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
ES31	Fraisement / Poussière	ISO 11173			mg	Eurofins Kerrouët de l'Air
ES30D	Mesure de volume respiratoire (par 24 de nuit)	Préparation - Méthode même			ml	
ES10P	Retombées atmosphériques insolubles / alginate / Retombées atmosphériques insolubles / poudre	Préparation - NF X 33-014	0,22		mg	
	Masse de poussières insolubles / volume	Gravimétrie - NF X 33-014			mg	
	Incertitude de la mesure :				mg	
ES10S	Retombées atmosphériques solubles	Gravimétrie (Poids après évaporation) - NF X 33-014	0,37		mg	
	Masse de poussières solubles par filtrat				mg	
	Masse de poussières solubles / volume de l'air				mg	
	Incertitude de la mesure :				mg	
ES30K	Préparation de la jauge intégrale	Préparation - Méthode même			mg	

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
 5, rue FOUILLON - 67700 SAVERNE
 Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environmental/analyses/air/
 SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons/échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire
Dossier N° : 22R005244
 N° de rapport d'analyse : AR-22-N8-006889-01
 Emetteur : Commande EOL : 006-10514-854036
 Nom projet : N° Projet : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët
 ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët
 Nom Commande : ANALYSE EUROFINS SOKA Kerrouët
 Référence commande : 2022_230

Air ambiant

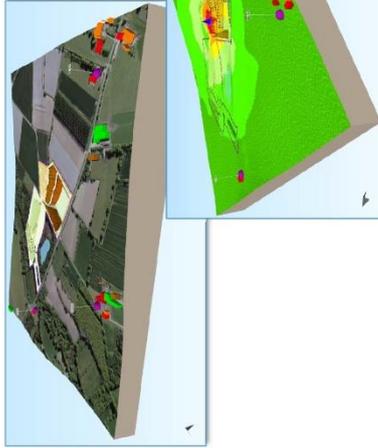
N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Jauge 1 SLD totale	23/03/2022	23/03/2022	23/03/2022		
002	Jauge 1 SLD soluble	23/03/2022	23/03/2022	23/03/2022		
003	Jauge 1 SLD insoluble	23/03/2022	23/03/2022	23/03/2022		
004	Jauge 2 EST totale	23/03/2022	23/03/2022	23/03/2022		
005	Jauge 2 EST soluble	23/03/2022	23/03/2022	23/03/2022		
006	Jauge 2 EST insoluble	23/03/2022	23/03/2022	23/03/2022		
007	Jauge 3 OUEST totale	23/03/2022	23/03/2022	23/03/2022		
008	Jauge 3 OUEST soluble	23/03/2022	23/03/2022	23/03/2022		
009	Jauge 3 OUEST insoluble	23/03/2022	23/03/2022	23/03/2022		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
 Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, celle est signalée par la mention N/A (non applicable).
 (2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
 5, rue FOUILLON - 67700 SAVERNE
 Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environmental/analyses/air/
 SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

ANNEXE 3 MODELISATION DE BRUITS MITHRA

Carrière de Kerrouët
Commune du MENE (22)



Dossier de demande d'autorisation environnementale

Article R181 du Code de l'Environnement

SIMULATION DES NIVEAUX SONORES

Dossier réalisé en collaboration avec :



Référence : R189-SOKA -mithra-Mai 22

TABLE DES MATIERES

1.	Contexte de la modélisation	3
2.	Logiciel utilisé	4
3.	Méthodologie utilisée pour les mesures de niveaux sonores	5
3.1.	Définitions	5
3.2.	Références normatives	6
4.	Hypothèses de calcul et calage du mnt	6
4.1.	Principes	6
4.2.	La zone d'étude	6
4.3.	Les sources sonores	8
4.3.1.	Les sources sonores hors du site de la carrière	8
4.3.2.	Les sources sonores sur la carrière	8
4.3.3.	Niveaux sonores des sources	9
4.3.4.	Niveaux résiduels mesurés sur site	9
5.	Modélisation	10
5.1.	Choix de la phase de modélisation	10
5.2.	Modélisation phase 3	10
5.2.1.	Le MNT	10
5.2.2.	Prise en compte du MNT et des sources dans MITHRA SIG	12
5.2.3.	Résultats de la modélisation	12
6.	Synthèse et estimation des émergences	15
6.1.	Principes de calcul	15
6.2.	Présentation des résultats et calcul des émergences	15
6.3.	Interprétations et conclusions	16

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Fig. 1 : Carte de la zone d'étude	7
Fig. 2 : Niveaux sonores retenus pour les sources	9
Fig. 3 : Niveaux de bruits résiduels mesurés au droit des ZER	9
Fig. 4 : Vue 3D du MNT (phase 3)	11
Fig. 5 : Coupe Ouest-Est du MNT	11
Fig. 6 : Modèle MITHRA SIG Phase 3	12
Fig. 7 : Carte de bruits – Phase 3	13
Fig. 8 : Vue 3D – modélisation phase 3	14
Fig. 9 : Niveaux de bruits liés aux sources mesurés au droit des ZER	14
Fig. 10 : Tableau de synthèse des émergences calculées au droit des ZER en phase 3	15

TABLE DES ANNEXES

Annexe : Présentation du logiciel MITHRA SIG	17
--	----

1. CONTEXTE DE LA MODELISATION

La Société SOKA exploite la carrière de kaolins de Kerrouët, localisée sur la commune nouvelle du Mené (22) et autorisée par Arrêté Préfectoral en date du 26 juillet 2004 pour :

- une durée de 20 ans,
- une superficie de 7,9 ha environ, dont 3,8 ha pour les extractions
- une production annuelle maximale de 30 000 tonnes, répartie sur 8 campagnes d'une semaine par an maximum (sauf autorisation exceptionnelle),
- une côte minimale d'extraction de 220 mètres NGF,
- des fronts d'extraction de 5 m de hauteur et de pente d'environ 35°, séparés par des banquettes de 7,5 m de large.

L'autorisation d'exploiter arrivera à son terme en 2024.

La Société SOKA souhaite solliciter une demande d'autorisation environnementale (DAE) pour cette carrière comprenant :

- le renouvellement de l'autorisation pour 25 années,
- l'extension du site vers l'Est, pour une superficie de 1,9 ha portant l'emprise globale future du site à 8,9 ha.

Par ailleurs, dans le cadre de ce projet, l'extension sollicitée va induire un déplacement d'une partie de la voirie menant au site depuis la RD n°76.

Dans le cadre de ces activités futures, il convient d'évaluer l'impact du projet sur les niveaux sonores au droit des habitations des riverains.

Une modélisation a donc été réalisée pour évaluer cet impact et vérifier le respect futur des niveaux d'urgence au droit des Zones à Emergence Réglementée Identifiées lors de la dernière campagne de mesure de bruits de 2019.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Fig. 1 : Carte de la zone d'étude	7
Fig. 2 : Niveaux sonores retenus pour les sources	9
Fig. 3 : Niveaux de bruits résiduels mesurés au droit des ZER	9
Fig. 4 : Vue 3D du MNT (phase 3)	11
Fig. 5 : Coupe Ouest-Est du MNT	11
Fig. 6 : Modèle MITHRA SIG Phase 3	12
Fig. 7 : Carte de bruits – Phase 3	13
Fig. 8 : Vue 3D – modélisation phase 3	14
Fig. 9 : Niveaux de bruits liés aux sources mesurés au droit des ZER	14
Fig. 10 : Tableau de synthèse des émergences calculées au droit des ZER en phase 3	15

TABLE DES ANNEXES

Annexe : Présentation du logiciel MITHRA SIG	17
--	----

2. LOGICIEL UTILISE

La modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel MITHRA SIG V5.



MithraSIG est le premier module de la gamme logicielle MithraSuite.
Co-développement: Geomod - CSTB
MithraSIG résulte de la collaboration de deux spécialistes, le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) et Geomod, qui allient leurs compétences respectives.
 Le **CSTB**, expert reconnu avec 40 ans de recherche en acoustique – le code MITHRA, apporte des moteurs de calculs représentant l'état de l'art en matière de rigueur et performance.
Geomod, expert en géomatique, reconnu pour sa forte réactivité en développement et la qualité de son support à ses utilisateurs, apporte son savoir-faire en développement et intégration.
MithraSIG est un logiciel de cartographie acoustique basé sur un SIG. Le Système d'Information Géographique (SIG) apporte l'ouverture et la pérennité de par sa richesse de formats maintenus en lecture comme en export, de fonctionnalités avancées de dessin et d'édition, d'analyse et de rendu. Le SIG utilisé est Cadcorp SIS, qui a été initialement choisi par TIGH pour le compte du CSTB.

Une description plus complète du logiciel est présentée en annexe.

3. METHODOLOGIE UTILISEE POUR LES MESURES DE NIVEAUX SONORES

3.1. DEFINITIONS

- **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 que l'on désire distinguer du bruit ambiant. Ce peut être, par exemple, un bruit dont la production ou la transmission est inhabituelle dans une zone résidentielle.

- **Bruit résiduel**
Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée. Ce peut être par exemple, dans un logement, l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et des bruits intérieurs correspondant à l'usage normal des locaux et équipement.

- **Émergence (E)**
Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence. Elle est évaluée en comparant le niveau de pression acoustique continu pondéré A du bruit ambiant avec le niveau de pression acoustique continu du bruit pondéré résiduel.

3.2. REFERENCES NORMATIVES

La méthode employée est celle dite « d'expertise », conformément à la norme AFNOR – NF S31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement », décembre 1996, modifiée par l'amendement NF S31-010/A1 de décembre 2008 :

- Enregistrement en continu sur une période de 30 minutes des niveaux de pression acoustique à l'aide de sonomètres intégrateurs de classe I. Les matériels utilisés répondent aux exigences de la norme EN 60-804 et sont annuellement étalonnés.
- Les données recueillies lors des enregistrements sont traitées à l'aide d'un logiciel spécifique, permettant de qualifier les bruits spécifiques non représentatifs (abolements, conversations, trafic ...).
- Les mesures sont effectuées pendant les périodes réglementaires de jour (7h-22h) et/ou de nuit (22h-7h), suivant les horaires de fonctionnement du site contrôlé.

Le principe de mesurage retenu à l'extérieur est conforme à la norme AFNOR – NF S31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement », décembre 1996, modifiée par l'amendement NF S31-010/A1 de décembre 2008 :

- Hauteur de mesurage comprise entre 1,2 et 1,5 m au-dessus du sol ou d'un obstacle.
- Emplacement de mesurage à au moins 2 m de toute surface réfléchissante.
- Réalisation des mesurages quand la vitesse du vent est inférieure à 5 m/s, et hors pluie marquée.

4. HYPOTHESES DE CALCUL ET CALAGE DU MNT

4.1. PRINCIPES

Une modélisation des niveaux sonores repose sur la prise en compte :

- d'un MNT (Modèle Numérique de Terrain), qui correspond à la prise en compte de la topographie des terrains, à laquelle vient se superposer des objets comme des bâtiments, des murs, des merlons...
- de sources d'émissions sonores, pouvant être ponctuelles (installations de traitement) ou linéiques (route, trafic de camions...)
- d'un ensemble de récepteurs, qui correspondent aux points où pourront être calculés les niveaux sonores,
- des conditions météorologiques locales.

Les différentes étapes de la modélisation sont les suivantes :

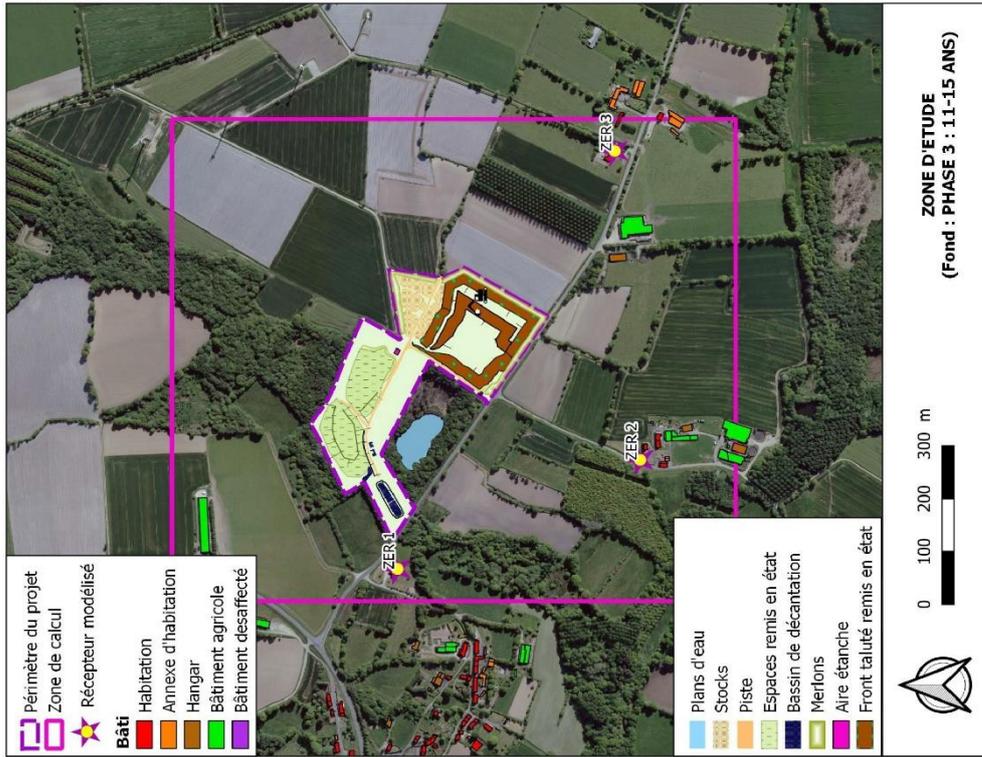
- définition d'une zone d'études,
- création du MNT,
- modélisation des niveaux sonores futurs, en fonction de l'évolution de la topographie et de l'existence de nouvelles sources sonores ou le déplacement de sources sonores existantes,
- évaluation des émergences modélisées, en fonction des résultats de la modélisation et des niveaux de bruits résiduels mesurés sur site.

4.2. LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude a été définie pour englober :

- le site,
- les ZER identifiées lors de la dernière campagne de mesure de bruits de 2019, pour lesquelles des mesures de bruits résiduels avaient été réalisées :
 - o ZER 1 : Kerrouët,
 - o ZER 2 : Les Fosses,
 - o ZER 3 : Bellevue.

Le plan page suivante présente la zone d'étude prise en compte pour cette modélisation.



4.3. LES SOURCES SONORES

4.3.1. LES SOURCES SONORES HORS DU SITE DE LA CARRIERE

Elles sont constituées par :

- la nature (oiseaux, vent ...),
- des sources intermittentes (voies de circulation, tracteurs, aboiements, tronçonneuses ...).

Ces sources sont intermittentes et pour la plupart non localisables. Elles ne peuvent donc pas être incluses dans le modèle. Elles seront en revanche prises en compte dans la mesure du niveau de bruits résiduel mesuré sur site.

4.3.2. LES SOURCES SONORES SUR LA CARRIERE

Elles sont constituées par :

- Une pelle mécanique en pied de front,
- Une chargeuse acheminant les matériaux à la plateforme de stockage, et chargeant les camions clients,
- Les camions (transport de matériaux).

4.3.3. NIVEAUX SONORES DES SOURCES

Afin de réaliser les modélisations, les sources doivent être caractérisées par un niveau sonore en dB(A).

Les niveaux pris en compte sont présentés dans le tableau suivant :

Source sonore	Niveau de puissance acoustique Lw en dB(A)	Type de source	Origine de la donnée
Pelle mécanique	103	Ponctuelle	Donnée constructeur
Chargeuse	107	Ponctuelle	Donnée constructeur
Engins	64	Linéique	Base IMAGINE ⁽¹⁾
Camions (transport de matériaux)	64	Linéique	Base IMAGINE ⁽¹⁾

(1) Base de données Européenne offrant plus de 1200 sources – utilisée à défaut de données constructeur

Fig. 2 : Niveaux sonores retenus pour les sources

4.3.4. NIVEAUX RESIDUELS MESURES SUR SITE

Le tableau suivant récapitule les niveaux sonores résiduels mesurés pour les 3 ZER. Les niveaux retenus sont les L50 mesurés les 8 et 9 octobre 2019 en période d'arrêt des activités de la carrière :

ZER	Niveau de bruits résiduel (L50) mesuré sur site en dB(A)
ZER 1 : Kerrouët	45
ZER 2 : Les Fosses	41
ZER 3 : Bellevue	42

Fig. 3 : Niveaux de bruits résiduels mesurés au droit des ZER

NB :

Les L50 et non les LAeq ont été choisis pour cette modélisation car ce sont les valeurs qui ont été retenues pour le calcul des émergences lors des mesures réalisées en 2019 (cf. annexe 1 du volet humain de l'étude d'impact).

5. MODELISATION

5.1. CHOIX DE LA PHASE DE MODELISATION

La phase 3 a été retenue pour la modélisation, car elle représente la phase au cours de laquelle les extractions seront les plus pénalisantes pour les ZER 2 et 3 (extractions peu profondes, et distance la moins élevée des habitations).

5.2. MODELISATION PHASE 3

Cette modélisation prend en compte :

- Actualisation du MNT avec la topographie de la phase 3.
- Sources ponctuelles : installations mobiles, pelle mécanique (pied de front et fond de fouille) et chargeuse.
- Sources linéiques : trajet des engins et des camions.

5.2.1. LE MNT

Dans le cadre de la présente modélisation, le MNT a été établi à l'aide des données suivantes :

- Sur le site :
 - o saisie de la topographie prévisionnelle de la phase 3 à partir de points et de polygones caractérisés sous QGIS et import des données sous MITHRA SIG,
 - o création des merlons sous forme de « talus » dans MITHRA SIG,
- Sur les abords du site : Prise en compte dans MITHRA SIG du Modèle Numérique de Terrain SRTM (Shuttle Radar Topography Mission : fichiers matriciels et vectoriels topographiques fournis par deux agences américaines: la NASA et la NGA), ainsi que le Modèle Numérique de Terrain issu de la banque de données de l'IGN (données en libre-service depuis 2021).

Les blocs diagrammes et les coupes qui suivent permettent de visualiser le MNT généré pour le modèle.



Fig. 4 : Vue 3D du MNT (phase 3)

La coupe suivante permet de visualiser le MNT réalisé

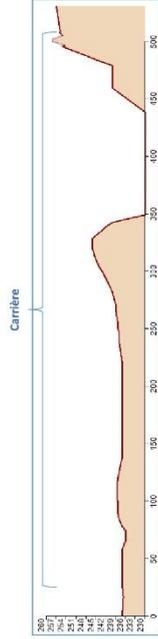


Fig. 5 : Coupe Ouest-Est du MNT

5.2.2. **PRISE EN COMPTE DU MNT ET DES SOURCES DANS MITHRA SIG**

Le plan suivant représente la modélisation réalisée sous MITHRASIG :

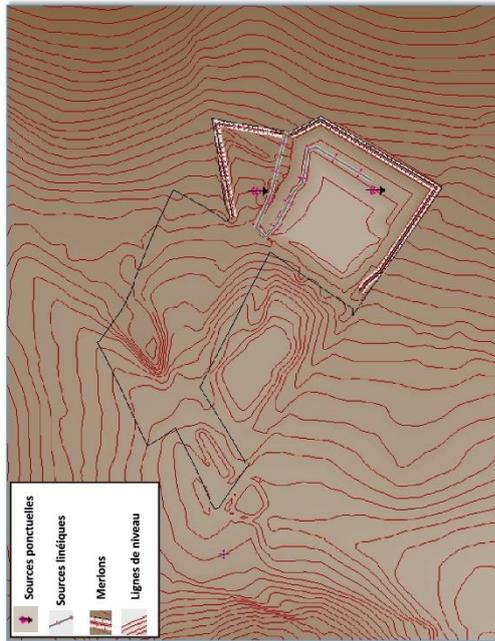
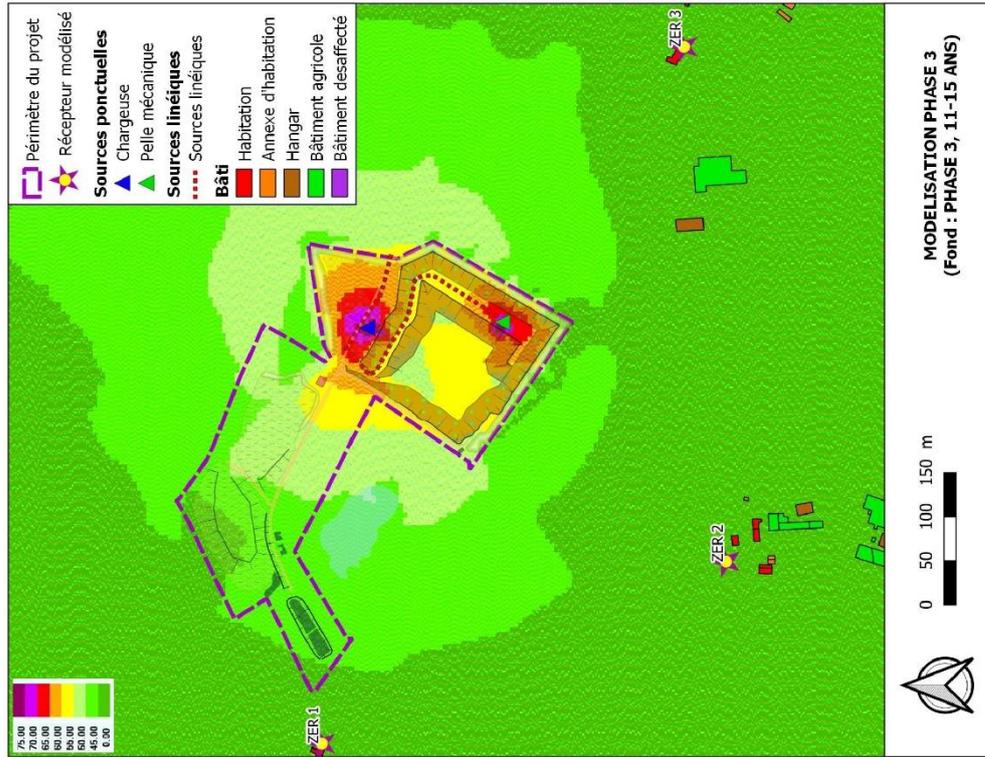


Fig. 6 : Modèle MITHRA SIG Phase 3

5.2.3. **RESULTATS DE LA MODELISATION**

La carte et le bloc diagramme suivants permettent de visualiser la modélisation obtenue (niveau sonore lié aux sources modélisées) :



MODELISATION PHASE 3
(Fond : PHASE 3, 11-15 ANS)

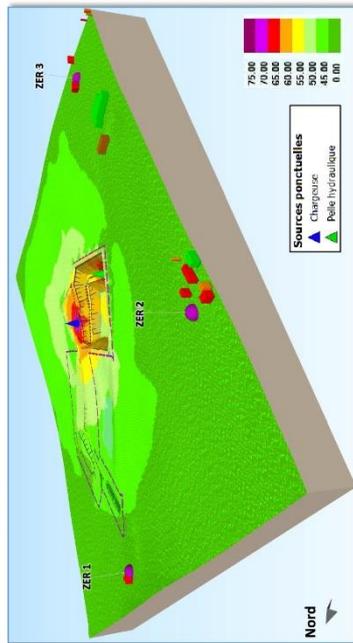


Fig. 8 : Vue 3D – modélisation phase 3

Cette modélisation montre bien :

- Les niveaux sonores les plus élevés se concentrent autour des sources, en fond de fouille de la carrière et au niveau de la plateforme de stockage,
- Aux alentours du site, le bruit lié aux sources est atténué par l'effet de la topographie, la présence de merlons ainsi que la distance et l'encaissement des activités.

Le tableau suivant récapitule les niveaux sonores liés aux sources modélisées pour les ZER modélisées.

ZER	Niveau de bruits lié aux sources modélisé en dB(A)
ZER 1 : Kerrouët	43,2
ZER 2 : Les Fosses	39,2
ZER 3 : Bellevue	42,2

Fig. 9 : Niveaux de bruits liés aux sources mesurés au droit des ZER

6. SYNTHÈSE ET ESTIMATION DES ÉMERGENCES

6.1. PRINCIPES DE CALCUL

Les bruits modélisés ne prenant en compte que les sources liées à l'activité de la carrière, les niveaux sonores obtenus ne reflètent pas les niveaux réels que l'on pourrait obtenir lors d'une mesure sur le terrain. Ainsi, pour obtenir le niveau ambiant théorique pour chaque modélisation, il suffit d'ajouter le niveau résiduel mesuré sur site et le niveau modélisé lié aux sources pour chaque station pour les différentes phases.

La formule utilisée pour ce calcul est la suivante :

$$B_a = B_r + B_m = 10 \times \log\left(10^{\frac{B_r}{10}} + 10^{\frac{B_m}{10}}\right)$$

B_a : Bruit ambiant ; B_r : Bruit résiduel ; B_m : Bruit modélisé

Il suffit ensuite de retrancher au bruit ambiant le bruit résiduel pour obtenir l'émergence au droit de la station considérée :

$$E = B_a - B_r$$

E : Emergence

6.2. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ET CALCUL DES ÉMERGENCES

Les tableaux suivants récapitulent les niveaux sonores obtenus pour les 3 ZER à l'issue de la modélisation.

ZER	Niveau de bruits résiduel mesuré en dB(A)	Niveau de bruits liés aux sources modélisé en dB(A)	Niveau de bruits ambiant modélisé en dB(A)	Emergence estimée en dB(A)	Emergence autorisée en dB(A)
ZER 1 : Kerrouët	45	43,2	47,2	2,2	5
ZER 2 : Les Fosses	41	39,2	43,2	2,2	6
ZER 3 : Bellevue	42	42,2	45,1	3,1	5

Fig. 10 : Tableau de synthèse des émergences calculées au droit des ZER en phase 3



6.3. INTERPRETATIONS ET CONCLUSIONS

Toutes les émergences calculées sont inférieures aux seuils limites admissibles de 5 ou 6 db(A). Cette modélisation met donc en évidence le respect systématique des niveaux d'émergence admissibles au droit des 3 ZER.

Au niveau de ces 3 ZER, le bruit lié aux sources est très fortement atténué par l'effet de la topographie, la présence de merlons périphériques en limite de site et l'encaissement des activités.

En outre, les cartes et valeurs de niveaux sonores obtenus témoignent en particulier des points suivants :

- Les émergences calculées les plus fortes sont situées au droit de la ZER 3 « Bellevue ». Cet impact moyen est lié à la remontée progressive de la topographie combinée à la modélisation de la pelle mécanique dans sa position la plus réhibitoire et à une mesure en arrêt de la carrière relativement faible.
- Les émergences calculées au droit des autres ZER de manière générale sont faibles en raison de l'éloignement important de ces habitations vis-à-vis des engins et des trajets des camions.



ANNEXE : PRESENTATION DU LOGICIEL MITHRA SIG



Carrière de Kerrouët – Le MENE (22)
Dossier de demande d'autorisation environnementale
Modélisation des niveaux sonores

R189-SOKA-mithra

16



Carrière de Kerrouët – Le MENE (22)
Dossier de demande d'autorisation environnementale
Modélisation des niveaux sonores

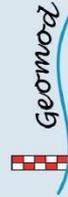
R189-SOKA-mithra

17



MITHRA-SIG

Logiciel de cartographie acoustique



CSTB
le futur en construction



Codéveloppement CSTB - GEOMOD

MITHRA-SIG résulte de la collaboration de deux spécialistes, le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) et Geomod, qui allient leurs compétences respectives.

Le CSTB, expert reconnu avec 40 ans de recherche en acoustique - le code MITHRA, support des moteurs de calcul représentant l'état de l'art en matière de rigueur et performance.

Geomod, expert en géomatique, reconnu pour sa forte réactivité et la qualité de son support à ses utilisateurs, apporte son savoir-faire en développement et intégration.

Intuitif et riche

MITHRA-SIG a été conçu dans l'optique de simplifier la conception de modèle et la création de rendus.

CONSTRUCTION DE MODÈLE SIMPLE

Grâce à nos moteurs simples et intuitifs, la création de modèles est rapide. Elle se fait soit par intégration de données provenant de fichiers organiques, sous différentes formes et dans différents formats, soit manuellement grâce aux outils de dessin.

► Plus de 60 formats supports (SHP, MIF/MID, TAB, DXF, DWG, DGN, etc.).

► Des outils évolués de création et d'édition d'objets bénéficiant de toute la richesse du SIG.

► Des assistants dédiés à la création de thématiques, de requêtes spatiales et d'impressions.

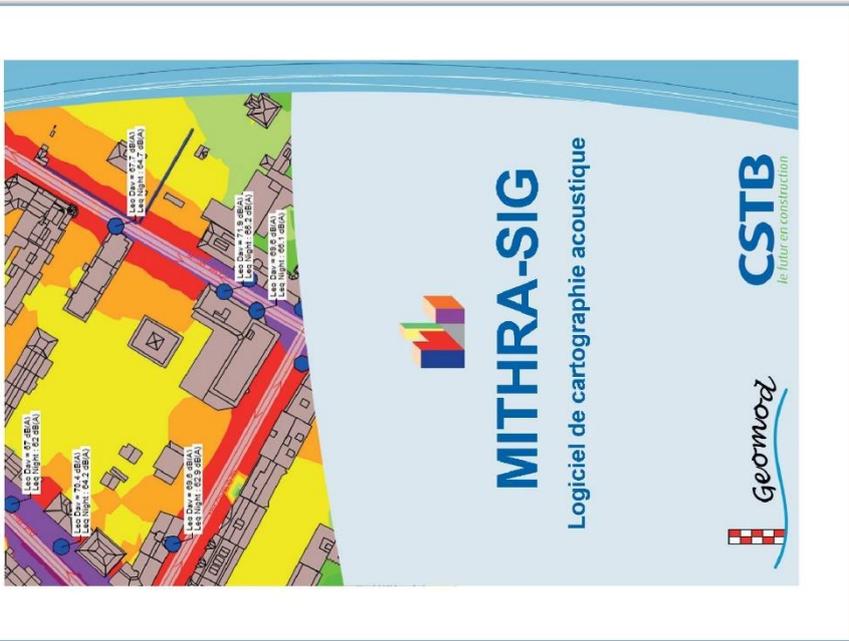
RENDUS CLAIRS ET COMPLETS

► 4 types de cartes : verticales, horizontales, en façade des bâtiments, et des cartes de récepteurs personnalisées par utilisateur.

► Présentation des résultats sous forme de tableaux, de cartes, de coupes, de vues 3D.

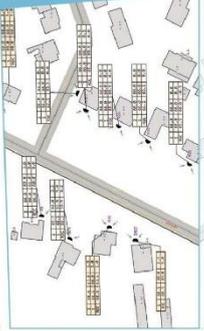
► Mise à jour en temps réel après modification du tracé, changement d'échelle, activation/désactivation de sources.

► Création de cartes différentielles (cartes/zone implantation dans infrastructures, agglomération / situation de réseau, gestion de tableaux d'échelles sur récepteurs...).



Le **Système d'Information Géographique (SIG)** apporte l'ouverture et la pérennité de par sa richesse de formats manuscrits (en lecture comme en écriture), de formalités de dessin et d'édition, d'analyse et de rendu.

*Le SIG intègre le choix par l'IGN pour le compte du CSTB, est Cadeoip SIS.



Calculs rapides et rigoureux

S'appuyant sur le savoir-faire du CSTB, MITHRA-SIG offre rapidité et précision pour ses calculs.

- Utilisation d'algorithmes performants basés sur des méthodes asymptotiques de type lancer de faisceaux adaptatif
- Les algorithmes utilisés sont adaptés à la prévision sans bruit dans un environnement fermé (il que le bruit d'une ville à grande échelle de construction, que dans un environnement ouvert éloigné de villes respectueuses des constructions, ou encore dans des sites de montagne où le relief du sol influe sur la propagation).

MITHRA-SIG bénéficie de l'expertise et des travaux de recherche et Développement du CSTB (thèses et projets de recherches).

RESPECT DES NORMES

Le moteur de calcul physique calcule la propagation du bruit conformément aux exigences des réglementations en vigueur, notamment la Directive Européenne 2002/49/CE, en prenant en compte les effets des conditions météorologiques.

- Moteurs géométriques allant du 1D au rayon rapide au 1D de faisceau permettant la diffusion sur les surfaces verticales des objets.
- Logiciel en 3D bin et multiprocesseurs utilisant les dernières technologies disponibles.
- Méthodes de calcul : NMBP2008 (octave et C), Octave, ISO9813, NMB186 (C# 1311 133), Harmonoise (octave et C) (octave).

LICENCE LOCALE OU RESEAU

MITHRA-SIG dispose de 2 modes de licences, local et réseau. En réseau, via un serveur de licences, un seul MITHRA-SIG dispose d'une licence que l'utilisateur connecté à l'écran.

DES MODULES SELON VOS BESOINS

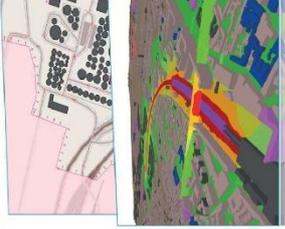
MITHRA-SIG propose 4 modules pour correspondre au mieux aux besoins de chaque utilisateur et à la typologie de sources présentes dans le projet.

- **Road**
Sources routières d'origine et de paramètres des sources routières.
- **Fer**
Permet d'utiliser et de paramétrer des sources industrielles et ferroviaires, en exposant le base des contours ferroviaires de la SNCF.
- **Industrie**
Permet d'utiliser et de paramétrer 4 types de sources : ponctuelles, linéaires, surfaciques et volumétriques. Permet également d'explorer la base Imagine (base de données Européen, allant plus de 1200 sources).
- **Analysis**
Permet l'analyse et la visualisation des impacts la combinaison de modes multiples selon des formules, les campagnes de mesures.

Modulable et adapté aux besoins

MITHRA-SIG est adapté à la superficie des projets, du projet des locaux à la cartographie du bruit d'une ville, d'une agglomération ou d'un département. Selon vos besoins, choisissez le niveau qui vous convient.

- Niveau Basic pour une étendue de terrain jusqu'à 5 km².
- Niveau Standard pour une étendue de terrain jusqu'à 70 km². Cette version utilise le multiprocesseur pour les calculs.
- Niveau Premium pour une étendue de terrain illimitée. Cette version permet de lancer plusieurs calculs à la fois en préparant une file.



Références

En France, MITHRA-SIG est exploitée par de nombreux bureaux d'études, par tous les sites du CIREMA (Centre d'Études et d'Expérimentation sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) ainsi que les laboratoires Régionaux ayant une compétence acoustique.

MITHRA-SIG est également exploitée par des collectivités, des associations, des organismes de recherche et des universités.



MITHRA-SUITE

MITHRA-SIG fait partie de MITHRA-SUITE qui contient également MITHRA-REM dédié à la prédiction de l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques.

- Distribution
- Formation
- Support technique

88 rue de la Victoire
69003 Lyon
Tél : +33 (0)4 78 68 68 68
www.geomoz.fr
www.sokamod.fr
mihtra@geomoz.fr

ANNEXE 4
RAPPORT CIP10 DE 2018

SOMMAIRE

I. Préambule 4

1. Références réglementaires 4

2. Obligations réglementaires et normatives de la visite préalable 4

3. Définition d'un GEH 5

4. Établissement de la stratégie de prélèvement 5

II. La mission 6

1. Adresses d'intervention et contexte 6

2. périmètre d'intervention 6

3. liste des personnes rencontrées 7

4. Identification du risque faible / non faible 7

III. Groupes d'Exposition Homogènes (GEH) 8

1. Tableau de synthèse des GEH retenus 8

2. fiches de visite préalable 8

3. GEH n°1 : Laboratoire 9

3.1. Descriptif des postes de travail du GEH 1 9

3.2. Observations sur les conditions et les situations à risques du GEH 1 9

3.3. Critères de définition et justification du regroupement du GEH 1 9

4. GEH n°2 : Maintenance 10

4.1. Descriptif des postes de travail du GEH 2 10

4.2. Observations sur les conditions et les situations à risques du GEH 2 10

4.3. Critères de définition et justification du regroupement du GEH 2 10

5. GEH n°3/4 : Usine 11

5.1. Descriptif des postes de travail du GEH 3/4 11

5.2. Observations sur les conditions et les situations à risques du GEH 3/4 11

5.3. Critères de définition et justification du regroupement du GEH 3/4 11

6. GEH n°5 : Stock Morceaux 12

6.1. Descriptif des postes de travail du GEH 5 12

6.2. Observations sur les conditions et les situations à risques du GEH 5 12

6.3. Critères de définition et justification du regroupement du GEH 5 12

7. GEH n°6 : Opérateur carrière 13

7.1. Descriptif des postes de travail du GEH 6 13

7.2. Observations sur les conditions et les situations à risques du GEH 6 13

7.3. Critères de définition et justification du regroupement du GEH 6 13

8. GEH n°7 : Extracteur 14

CONTROLÉ TECHNIQUE RÉGLEMENTAIRE DES LIEUX DE TRAVAIL

Par : Section Laboratoire Mesure et diagnostic des pollutions
Mission : VISITE PRÉALABLE A L'ÉTABLISSEMENT DE LA STRATÉGIE DE PRÉLEVEMENT EN CARRIÈRE
Année de mesures : 2019

Site : SOKA
Lieu dit Meudon
22120 Quessoy

Contrôle technique effectué :
 31 En conformité avec la réglementation du travail ;
 32 selon la demande du client reportée dans notre proposition technique et financière ;
 33 Conformément au référentiel ISO 17025 pour le prélèvement et l'ichandionnaging.
 Le laboratoire de prélèvement Mesures et Diagnostics des Pollutions est accrédité par le COFRAC pour la mesure de la qualité de l'air des lieux de travail selon la norme ISO 17025. Toute analyse marquée d'un AP est sous couvert d'accréditation.

RAPPORT adressé à :	SOKA SOKA - Société kaolinnière Armoric... Responsable QSE +33 (0)2 96 42 30 11 msimonnet@soka-kaolin.com Lieu dit MEUDON 22120 QUESSOY	Rédacteur :	M Piau
		Validation :	L. Kraeutler



Mises à jour :	Version initiale
V1 5/12/2014	Remise à jour de la stratégie GEH – Redéfinition des GEH à risque faible
V2 31/1/2019	

AXE Assistance et Expertise
Rue 5, POISSON, Campus de Rennes Ker Lann
35170 BRUZ
Tél. : 02 99 52 52 12 Fax : 02 99 52 52 11
www.axe-environnement.fr

AXE **AXE** **AXE**

cofrac **STATIS**

Accréditation n° 5618.
Fédération Française des Laboratoires de Contrôle

« Rapport non modifiable. La reproduction devra être intégrale. »
 Le : 31/1/2019
 Référence : AXE/MP/AIR/SOKA/1139-2018
 Version : N°1
 Ce rapport est une version modifiée. Il annule et remplace le rapport d'essai Réf. V AXE/SOKA/2014.588 daté du 5/12/2014 que nous vous prions de détruire.

L'usage du logo COFRAC mentionnant notre accréditation ne doit pas être apposé sur vos propres rapports ou votre documentation. Cependant, nous vous autorisons à intégrer en annexe nos rapports en respectant leur format et dans leur intégralité sous condition que la référence textuelle à notre accréditation y soit présente.

--- AXE ---

8.1. Descriptif des postes de travail du GEH 7	14
8.2. Observations sur les conditions et les situations à risques du GEH 7	14
8.3. Critères de définition et justification du regroupement du GEH 7	14
9. GEH n°8 : Administratif	15
9.1. Descriptif des postes de travail du GEH 8	15
9.2. Observations sur les conditions et les situations à risques du GEH 8	15
10. GEH n°9 : Calcination	16
10.1. Descriptif des postes de travail du GEH 9	16
10.2. Observations sur les conditions et les situations à risques du GEH 9	16
10.3. Critères de définition et justification du regroupement du GEH 9	16
IV. Stratégie d'échantillonnage	17
1. Avis et diffusion de la stratégie de prélèvement	17
2. Plan d'échantillonnage établi	17
3. Observations particulières	17
4. Responsabilités et limites	18
V. Tableau des méthodes de prélèvement et d'analyse	19
ANNEXE I : Plan de masse et informations générales	20
ANNEXE II : Organigramme du site	22
ANNEXE III : Principe d'interprétation	23
Annexe IV : FICHES du GEH 9	27

--- AXE ---

I. PREAMBULE

1. REFERENCES REGLEMENTAIRES

- Articles R4412-1 à 31 et R4412-149 à 151 du code du travail concernant la protection des opérateurs contre le risque chimique ;
- Articles R 4412-27 (alinéa 1) pour les ACD et R4412-76 (alinéa 1) pour les CMR du code du travail concernant le contrôle des substances à valeur limite indicative ;
- Décret 2009-1750 du 15 décembre 2009 et Arrêté du 15 décembre 2009 pour le contrôle technique réglementaire (substance à valeur limite contraignante article R4412-149 et à valeur limite indicative réglementaire article R4412-150) ;
- Circulaire DGT 2010/03 du 13 avril 2010 relative au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail ;
- Article R4222-10 concernant les valeurs réglementaires en poussières alvéolaires et inhalables ;
- Décret n° 2013-797 du 30 août 2013 adoptant les dispositions du Code du travail pour les carrières et leurs dépendances qui relevaient auparavant du Règlement Général des Industries Extractives (RGIE).

2. OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES ET NORMATIVES DE LA VISITE PREALABLE

L'arrêté du 15 décembre 2009 impose une visite préalable lors de la campagne de mesure dite 'évaluation initiale'. Elle n'est plus nécessaire ensuite, en contrôle périodique annuel.

Toutefois le décret du 15 décembre 2009 impose de refaire l'évaluation initiale, et sa visite préalable si nécessaire (art 4.2 arr. 15/12/09) en cas de « *modification importante des conditions pouvant affecter la santé ou la sécurité des travailleurs* ».

La visite préalable a pour objet d'élaborer la stratégie de prélèvement (LABREF27) en constituant les Groupes d'Exposition Homogène (GEH) du site à échantillonner (NFX43-298, NF EN 689) et le protocole de prélèvement adapté. Cette conduite s'appuie d'une part sur la possibilité d'exposition au poste de travail concerné à des substances chimiques ('ACD') et d'autre part, de l'activité des personnes sur ces mêmes postes de travail (arrêté du 15/12/09).

Ainsi un GEH est « défini comme un groupe de travailleurs aux tâches semblables, mais non nécessairement simultanées. Ces travailleurs ont, a priori, des conditions d'exposition semblables aux substances chimiques » (NF EN 689).

2. Lieux et installations

Le site SOKA se partage en deux zones d'activité principales :

- la première en son cœur, contenant l'usine et les bâtiments de fabrication de la matière finie ;
- la seconde aux pourtours, au sein de la zone d'extraction de la carrière.

Annexe 1 : Plan du site

3. Organisation du temps de travail

Le site fonctionne en 3 x 8 heures par jour au sein de l'usine et en journée au sein de la zone d'extraction au fond de carrière, de 6h à 17h.

3. LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

Mr SIMMONET	Responsable sécurité du site	msimonnet@soka-kaolin.com	Le : 9/10/2018
-------------	------------------------------	---------------------------	----------------

L'organigramme du site est présenté en annexe.

Annexe 2 : Organigramme du site

4. IDENTIFICATION DU RISQUE FAIBLE / NON FAIBLE

Une première étude du risque faible/non faible avait été engagée avec le client en 2014 afin d'établir un premier protocole d'échantillonnage des postes sur le périmètre de la carrière et de l'usine :

- Absence de cas de silicose déclarés sur la carrière ;
- 8 GEH historiques et 1 GEH ajouté² en 2018 mesurables à une exposition aux poussières siliceuses.

Il a été décidé 5 années³ après l'évaluation initiale de l'exposition des opérateurs de revoir le jugement de risque non faible à certains postes, puisqu'un nombre suffisant de mesures d'exposition a été collecté aux GEH du site en vue d'une approche statistique du risque (selon EN 689⁴ et approche théorique du Guide UNICEM).

Le LABORATOIRE AXE synthétise ci-après les résultats statistiques et le constat qui peut en être fait, sans engagement sur la décision qui en résulte du client, qui reste seul responsable de la reconduite des mesures de surveillance à ces postes.

Vis-à-vis des conclusions de cette hiérarchisation, le laboratoire AXE proposera la stratégie d'échantillonnage modifiée au cours de ce rapport. Nous appliquerons la méthodologie réglementaire de l'arrêté du 15/12/2009 pour l'échantillonnage et la mesure de ces ACD afin d'évaluer l'indice d'exposition au poste de travail.

Annexe 3 : Principe d'interprétation

Notes : absence de détection de trypanite sur ce 1^{er} cycle de 5 ans de mesures.

² GEH9 calcination (nouvel atelier installé printemps 2016 et opérationnel en 2017), équipé de capteurs aspirants en 2018

³ Sur un cycle de mesures et d'études recommandé dans le guide UNICEM du BGE.

⁴ Exposition sur les lieux de travail - Mesurage de l'exposition par inhalation d'aérosols chimiques - Stratégie pour vérifier la conformité à des valeurs limites d'exposition professionnelle ; norme qui permet l'approche statistique du retour d'expérience de mesurages de 6 résultats d'exposition pour des GEH considérés sensiblement similaires et suivant une règle de distribution de type loi normale. Pour cela, il est visé la moyenne géométrique inférieure à 10 % de la VLEP (valeur éventuellement complétée de d'autres indicateurs statistiques telle que la moyenne arithmétique ou la médiane), qui combinée aux règles du guide de l'UNICEM permettent de statuer du risque faible et d'une campagne de mesures tous les 5 ans.

III. GROUPES D'EXPOSITION HOMOGENES (GEH)

1. TABLEAU DE SYNTHÈSE DES GEH RETENUS

Les informations importantes relatives à la stratégie d'échantillonnage sont reprises dans ce chapitre. Le tableau suivant synthétise l'inventaire des GEH concernés par le périmètre de revue du risque le 9/10/2018 en compagnie du client.

Neuf GEH ressortaient de la visite préalable menée en 2014 et concernés par le contrôle périodique annuel. La revue de la stratégie met en évidence :

- la fusion des postes au sein du bâtiment LAVAGE et FILTRATION (GEH3) et TUBE SECHEUR et PULVE (GEH4) après avoir assisté à plusieurs reprises lors des campagnes de mesures à la polyvalence de ces opérateurs sur cet ensemble du périmètre usine ;
- au classement statistique de 5 GEH définis en risque non faible et 3 en risque faible.

Tableau 1 : Stratégie d'échantillonnage

Postes de travail	Nom GEH	N° GEH	Régime horaire	Effectif	Exposition	Commentaires	Substances	Protocole et Dispositif
laboratoire	laboratoire	1	6h-14h 8h-17h	5	2h de déplacement dans l'usine		poussières alvéolaires et 3 silices	Mesures annuelles par CPIO sur opérateur
maintenance	maintenance	2	8h-17h	7	50 % dans l'atelier 50% dans le site		poussières alvéolaires et 3 silices	Mesures annuelles par CPIO sur opérateur
Bâtiments LAVAGE et FILTRATION	Usine	3/ 4	3 x 8h	10 5	100 % dans le site Présence en bâtiment portes ouvertes.	matériaux humides à 15 % passant à < 3% d'humidité	poussières alvéolaires et 3 silices	Mesures annuelles par CPIO sur opérateur
Bâtiments TUBE SECHEUR et PULVE	zone stock morceaux	5	8h-17h	2	50 % dans le site, 50% hors site (camion). Bâtiments portes 7h / 13h	très forts envois de poussières	poussières alvéolaires et 3 silices	Mesures annuelles par CPIO sur opérateur
bâtiment STOCK et transport	Calcination	9	7h-13h	2	Surveillance des installations et ensilage	Produit pulverulent et ambiance forte	poussières alvéolaires et 3 silices	Mesures annuelles par CPIO sur opérateur
Atelier calcination	opérateurs carrière	6	7h-13h	4	100 % dans le site	envois poussières faibles à modérés	poussières alvéolaires et 3 silices	1 Mesures / 5 ans par CPIO sur opérateur
carrière G1 - extracteurs	extracteur	7	7h-13h	1	dans la chargeuse frontale, l'enceinte	Ambiance indirecte de la carrière au front de taille	poussières alvéolaires et 3 silices	1 Mesures / 5 ans par CPIO sur opérateur
Bureaux administratifs	Administratif	8	8h-17h	4	8h dans les bureaux	Rares sorties sur le site ou l'usine	poussières alvéolaires et 3 silices	1 Mesures / 5 ans par CPIO sur opérateur

Les postes de travail exposés aux mêmes ACD sur des durées et dans des conditions similaires sont regroupés en GEH.

2. FICHES DE VISITE PREALABLE

Les fiches de visite préalable témoignent de nos observations lors du déplacement sur site.

Annexe 4 : Fiches de visite préalable

5. GEH N°3/4 - USINE

5.1. DESCRIPTIF DES POSTES DE TRAVAIL DU GEH 3/4

Tâche	Commentaire	Temps d'exposition journalier	Indicateurs productivité commentaires	Commentaires sur l'exposition au poste	Port EPI	Tâche à mesure spécifique
Suivi du criblage de la purification du matériau	Pliage des installations : les opérateurs effectuent des rondes successives et participent à la maintenance et à l'entretien des postes	Ronde LAVAGE & POLYVALENTE (KAOJIN) & FILTRATION (GALTEA)	8h de ronde/jour	Moderée	Oui	non
Suivi de la transformation du matériau	Ronde à la presse (PULVE) et ronde à l'emballage (TUBE SECHEUR)	Ronde à la presse (process) de 50 à 100 palettes/jour de produits finis	15 big bags par heure	Moderée à forte	Oui	non

5.2. OBSERVATIONS SUR LES CONDITIONS ET LES SITUATIONS A RISQUES DU GEH 3/4

Revue du risque – Poussières alvéolaires	GEH3	Quartz	Cristobalite
mesure 1	1,800	0,078	0,007
mesure 2	0,150	0,009	0,001
mesure 3	0,180	0,000	0,002
mesure 4	2,800	0,041	0,009
mesure 5	0,750	0,025	0,005
mesure 6	0,120	0,016	0,006
mesure 7	0,990	0,003	0,003
mesure 8	0,170	0,008	0,003
mesure 9	0,110	0,008	0,006
mesure 10	0,480	0,016	0,003
mesure 11	4,780	0,106	0,007
mesure 12	0	0,040	0,005
critère 0	0	1	0
critère 1	le moyenne < VLEP /10	0,0276	0,0036
	le moyenne géométrique < VLEP /10	0,2625	0,0244
	le moyenne < VLEP /10	27,53%	32,43%
	le moyenne géométrique < VLEP /10	0,0312	0,0007
	le moyenne < VLEP /10	27,45%	32,43%
	le moyenne < VLEP /10	0,0318	0,0007
	le moyenne < VLEP /10	27,53%	32,43%
	le moyenne < VLEP /10	0,0318	0,0007
	le moyenne < VLEP /10	27,53%	32,43%

Constat : la Moyenne géométrique dépasse 10% de la VLEP du quartz, idem pour les poussières. Les indicateurs statistiques sont similaires à la moyenne arithmétique, voire plus élevés à la moyenne géométrique/médiane du GEH. Un dépassement de VLEP du quartz a été mesuré lors de la mesure 12 au GEH. Confirmation du risque non faible du GEH/4.

Conséquence : Contrôle périodique annuel à ce poste pour les poussières et les silices.

5.3. CRITERES DE DEFINITION ET JUSTIFICATION DU REGROUPEMENT DU GEH 3/4

Postes de travail associés :	Postes de travail associés :
Tâches et produits manipulés :	Tâches et produits manipulés :
Indicateurs relembles :	Indicateurs relembles :
Horaires de travail :	Horaires de travail :
Déplacement :	Déplacement :
Tâches et port d'EPI :	Tâches et port d'EPI :
Etat des ventilations :	Etat des ventilations :
Exposition aux ACD :	Exposition aux ACD :
Definition du GEH :	Definition du GEH :



Figure 4 : Poste TUBE SECHEUR et PULVE



Figure 3 : Poste Bâtiments LAVAGE et FILTRATION

Au regard de nos observations (postes occupés, ambiance extérieure de la zone de travail) et de nos constats (indicateurs de production relevés, horaires et organisation, équipements de protection existants), nous considérons que les conditions d'exposition des postes de travail regroupés dans ce GEH sont homogènes.

6. GEH N°5 - STOCK MORCEAUX

6.1. DESCRIPTIF DES POSTES DE TRAVAIL DU GEH 5

Tâche	Commentaire	Temps d'exposition journalier	Indicateurs productivité commentaires	Commentaires sur l'exposition au poste	Port EPI	Tâche à mesure spécifique
Chargement et livraison	Conduite du camion client	50 % jour	Hors site	Faible	Non	non
Enschage	À la chargeuse en zone stock	50 % journée	Tâches manuelle	Forse	possible	optionnelle
Transports au Port	Chargement des bateaux	1 à 2 Jours / mois	Hors site	Forse	Oui	non

6.2. OBSERVATIONS SUR LES CONDITIONS ET LES SITUATIONS A RISQUES DU GEH 5

Revue du risque – Poussières alvéolaires	Quartz	Cristobalite
mesure 1	1,070	0,005
mesure 2	1,190	0,030
mesure 3	0,860	0,017
mesure 4	0,950	0,014
mesure 5	2,240	0,030
mesure 6	2,110	0,031
mesure 7	1,820	0,030
mesure 8	0,190	0,015
mesure 9	0,310	0,010
mesure 10	1,510	0,008
mesure 11	0,600	0,008
mesure 12	2,800	0,005
critère 0	1	0
critère 1	le moyenne < VLEP /10	0,0039
	le moyenne géométrique < VLEP /10	51,85%
	le moyenne < VLEP /10	7,53%
	le moyenne géométrique < VLEP /10	0,0036
	le moyenne < VLEP /10	30,3%
	le moyenne < VLEP /10	0,0042
	le moyenne < VLEP /10	30,3%

Constat : la Moyenne géométrique des poussières et celle du quartz dépassent 10% de la VLEP, confirmation du risque non faible du GEH. Un dépassement de VLEP du quartz a été mesuré lors de la mesure 12.

Conséquence : Contrôle périodique annuel à ce poste pour les poussières et les silices.

6.3. CRITERES DE DEFINITION ET JUSTIFICATION DU REGROUPEMENT DU GEH 5

Postes de travail associés :	Postes de travail associés :
Tâches et produits manipulés :	Tâches et produits manipulés :
Indicateurs relembles :	Indicateurs relembles :
Horaires de travail :	Horaires de travail :
Déplacement au sein de l'usine :	Déplacement au sein de l'usine :
Tâches et port d'EPI :	Tâches et port d'EPI :
Etat des ventilations :	Etat des ventilations :
Exposition aux ACD :	Exposition aux ACD :
Definition du GEH :	Definition du GEH :

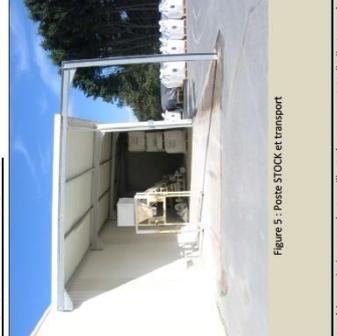


Figure 5 : Poste STOCK et transport

Au regard de nos observations (postes occupés, ambiance extérieure de la zone de travail) et de nos constats (indicateurs de production relevés, horaires et organisation, équipements de protection existants), nous considérons que les conditions d'exposition des postes de travail regroupés dans ce GEH sont homogènes.

7. GEH N°6 : OPÉRATEUR CARRIÈRE

7.1. DESSCRIPTIF DES POSTES DE TRAVAIL DU GEH 6

Tâche	Commentaire	Temps d'exposition journalier	Indicateurs productivité commentaires	Commentaires sur l'exposition au poste	Port EPI	Tâche à mesure spécifique
Conduite d'engin et suivi de l'approvisionnement des matériaux	Maintenance pelle carrière	variable	3 à 5h	Faible	Non	Non
Polivalence Occasionnelle	Déplacements zone sable Maintenance opérationnelle	variable	600T	Faible à modérée à forte	Non	Non
				Variable	Si besoin	optionnelle

7.2. OBSERVATIONS SUR LES CONDITIONS ET LES SITUATIONS A RISQUES DU GEH 6

Revue du risque – Poussières alvéolaires	Quartz	Cristobalite
mesure 1 janv-16	0.140	0.001
mesure 2 janv-18	0.100	0.001
mesure 3 janv-18	0.070	0.001
mesure 4 févr-15	0.260	0.002
mesure 5 févr-15	0.470	0.003
mesure 6 févr-15	0.811	0.004
mesure 7 oct-15	0.097	0.002
mesure 8 oct-15	0.069	0.001
mesure 9 juin-16	1.561	0.001
mesure 10 juin-16	0.096	0.001
mesure 11 juin-16	0.005	0.001
mesure 12 juin-16	0.171	0.003
critère 0 Y a-t-il un dépassement de VLEP	0	0
critère 1 la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.445%	0.0027
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.260%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.069%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.210%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.140%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.100%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.070%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.260%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.470%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.811%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.097%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.069%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	1.561%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.096%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.005%	0.0024
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.171%	0.0024

Constat : la Moyenne géométrique des poussières et celle du quartz sont inférieures à 10% de la VLEP, confirmation du risque faible du GEH.
Conséquence : Contrôle périodique tous les 5 ans à ce poste pour les poussières et les silices.

7.3. CRITÈRES DE DEFINITION ET JUSTIFICATION DU REGROUPEMENT DU GEH 6

Postes de travail associés :	Quatre opérateurs carrière en G1 suivent l'extraction de la matière première à l'aide de leurs pelles et chargeuses, fenêtres fermées
Tâches et produits manipulés :	Il n'est pas possible d'identifier un rythme de travail régulier, les opérateurs de carrière ne sont pas effectivement concentrés sur leur temps de travail en fond de carrière.
Indicateurs releves :	Les matériaux sont extraits à l'aide des engins de fouille puis remontés dans l'usine par convoyeurs, ce qui limite les émissions de poussières.
Horaires de travail :	8h / jour > 60 minutes de pause le midi.
Déplacement au sein de l'usine :	Fréquent.
Tâches et port d'EPI :	Type : FFP3 Durée du port : rare
Etat des ventilations :	Exposé à l'ambiance indirecte du site
Exposition aux ACD :	Ressentie modérée à forte Fenêtre fermée (hors exposition à l'ambiance de la carrière) Intermittente et partielle sur 8h
Definition du GEH :	Au regard de nos observations (postes occupés, ambiance extérieure de la zone de travail) et de nos constats (indicateurs de production relevés, horaires et organisation, équipements de protection existants), nous considérons que les conditions d'exposition des postes de travail regroupés dans ce GEH sont homogènes.

Figure 6 : Poste carrière G1 - extracteurs



8. GEH N°7 : EXTRACTEUR

8.1. DESSCRIPTIF DES POSTES DE TRAVAIL DU GEH 7

Tâche	Commentaire	Temps d'exposition journalier	Indicateurs productivité commentaires	Commentaires sur l'exposition au poste	Port EPI	Tâche à mesure spécifique
Conduite de la pelle	Extracteur mécanique au fond de la carrière G1	8h	Extraction 220T/h	Faible	Non	Non

8.2. OBSERVATIONS SUR LES CONDITIONS ET LES SITUATIONS A RISQUES DU GEH 7

Revue du risque – Poussières alvéolaires	Quartz	Cristobalite
mesure 1 janv-18	0.115	0.005
mesure 2 janv-18	0.117	0.002
mesure 3 janv-18	0.117	0.005
mesure 4 févr-15	0.470	0.008
mesure 5 févr-15	0.370	0.011
mesure 6 févr-15	0.100	0.002
mesure 7 oct-15	0.150	0.003
mesure 8 oct-15	0.099	0.002
mesure 9 oct-15	0.268	0.005
mesure 10 juin-16	0.105	0.008
mesure 11 juin-16	0.207	0.017
mesure 12 juin-16	0.104	0.007
critère 0 Y a-t-il un dépassement de VLEP	0	0
critère 1 la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.200%	0.0022
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.105%	0.0022
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.117%	0.0022
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.470%	0.0022
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.370%	0.0022
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.100%	0.0022
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.150%	0.0022
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.099%	0.0022
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.268%	0.0022
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.105%	0.0022
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.207%	0.0022
la moyenne géométrique < VLEP / 10	0.104%	0.0022

Constat : la Moyenne géométrique des poussières et celle du quartz sont inférieures à 10% de la VLEP, confirmation du risque faible du GEH.
Conséquence : Contrôle périodique tous les 5 ans à ce poste pour les poussières et les silices.

8.3. CRITÈRES DE DEFINITION ET JUSTIFICATION DU REGROUPEMENT DU GEH 7

Postes de travail associés :	La GEH extracteur est constitué d'une seule personne présente sur toute la journée dans son engin mécanique.
Tâches et produits manipulés :	Extraction de la carrière ; pas exposé aux poussières lors de son activité
Indicateurs releves :	100% dans l'engin exemple Sortie rare, lors des bourrages de tapis par exemple
Horaires de travail :	8h / jour > 60 minutes de pause le midi. 7h/15h
Déplacement au sein de l'usine :	Fréquent.
Tâches et port d'EPI :	non
Etat des ventilations :	Engin climatisé habilité de l'engin étanche et calléuré
Exposition aux ACD :	Ressentie faible sur 8h et à l'ambiance de la carrière
Definition du GEH :	Au regard de nos observations (postes occupés, ambiance extérieure de la zone de travail) et de nos constats (indicateurs de production relevés, horaires et organisation, équipements de protection existants), nous considérons que les conditions d'exposition des postes de travail regroupés dans ce GEH sont homogènes.

Figure 7 : Fond de fosse



ANNEXE I : PLAN DE MASSE ET INFORMATIONS GÉNÉRALES

--- MDP ---

LABORATOIRE MDP – CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE L'AIR DES LIEUX DE TRAVAIL – CARRIÈRE SOKA (Quebec - 22) Page 21 sur 28

V. TABLEAU DES MÉTHODES DE PRÉLEVEMENT ET D'ANALYSE
Le tableau suivant présente les caractéristiques de prélèvement et d'analyse des substances identifiées auxquelles sont exposés les opérateurs aux CEI pertinents.

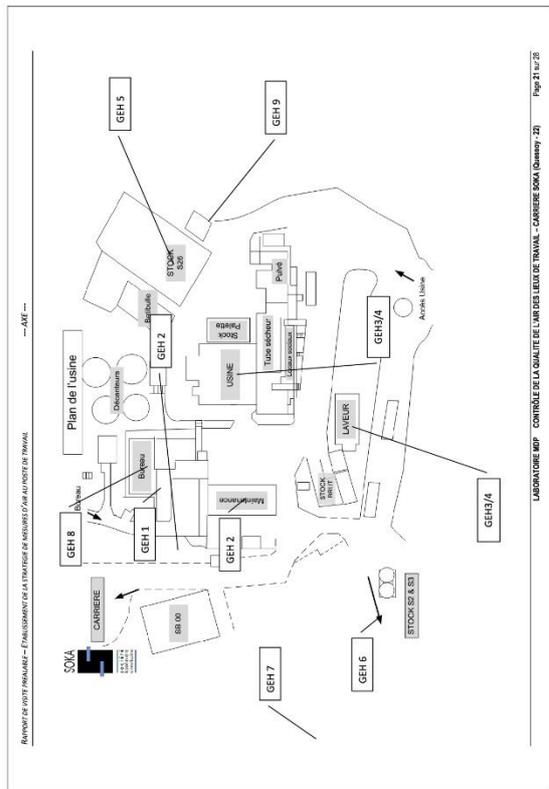
Tableau 2 : Caractéristiques techniques des mesures et paramètres

Substance	Unité	Prélèvement	Analyse	Précision	Exactitude	Reproductibilité	Stabilité	Portée	Limites de détection	Limites de quantification	Limites de mesure
CO <td>ppm</td> <td>10 min</td> <td>Non détecté</td> <td>± 10%</td> <td>± 10%</td> <td>± 10%</td> <td>± 10%</td> <td>0-100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td>	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
CO ₂	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
NO ₂	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
SO ₂	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
O ₃	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
PM ₁₀	µg/m ³	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
PM _{2.5}	µg/m ³	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
NO	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
NO _x	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
SO _x	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Formaldéhyde	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Acétylaldéhyde	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Formol	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Ammoniac	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Chlorure d'hydrogène	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Fluorure d'hydrogène	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Hydrogène sulfure	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Hydrogène cyanure	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Monoxyde de carbone	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Dioxyde de carbone	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Di-oxyde d'azote	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Di-oxyde de soufre	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Ozone	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Formaldéhyde	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Acétylaldéhyde	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Formol	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Ammoniac	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Chlorure d'hydrogène	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Fluorure d'hydrogène	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Hydrogène sulfure	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Hydrogène cyanure	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Monoxyde de carbone	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Dioxyde de carbone	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Di-oxyde d'azote	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Di-oxyde de soufre	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0
Ozone	ppm	10 min	Non détecté	± 10%	± 10%	± 10%	± 10%	0-100	0	0	0

La limite de quantification calculée (LQ) est à partir de 100% de prélèvement, de temps de séjour de prélèvement, de temps de transport, de temps de mesure et de la LQ de la LQF comme précisé dans la méthodologie de l'INRS (19/12/09).

--- MDP ---

ANNEXE II : Organigramme du site



ANNEXE III : PRINCIPE D’INTERPRETATION

SYNOPTIQUE D’ÉVALUATION DU RISQUE INHALATION AUX POUSSIÈRES SILICEUSES

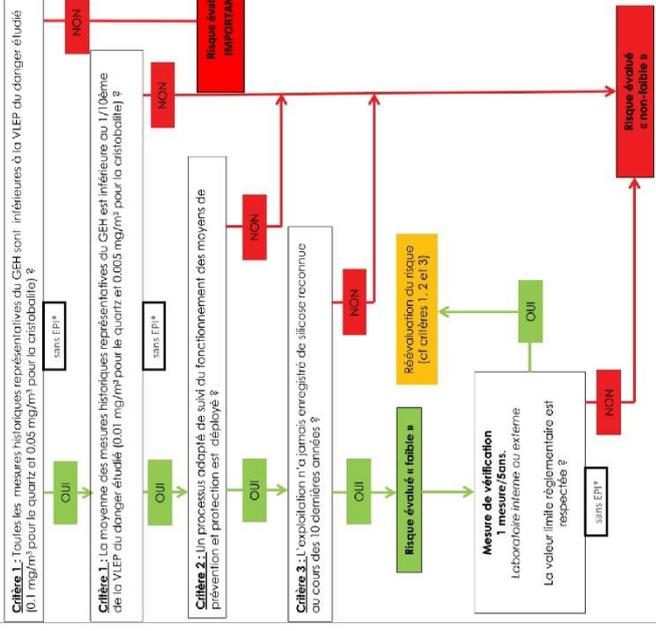
L’arrêté du 15 décembre 2009 relatif au contrôle technique périodique des valeurs limites d’exposition professionnelle sur les lieux de travail, complété par le décret du 30 août 2013 fixant certains compléments et adaptation spécifiques au code travail pour les mines et carrière en matières de poussières alvéolaires spécifient la méthodologie d’évaluation de la qualité de l’air des lieux de travail dans le cas des contrôles réglementés.

Les mesures sont à effectuer annuellement (ou lors de tout changement susceptible d’avoir des conséquences néfastes sur l’exposition des travailleurs) pour les Agents Chimique Dangereux (ACD) disposant d’une VLEP réglementaire (contraignante ou indicative) et à risque ‘non faible’ suite à l’évaluation du risque chimique, présentant les conclusions sous 3 classes (Cf. schéma⁶ ci-dessous pour les carrières).

Évaluation du risque	Obligations d’action de prévention	Obligations de mesurages de contrôle
Faible	<ul style="list-style-type: none"> Conservation et entretien des moyens de protection collectifs Enregistrement des actions menées et de l’entretien réalisé sur les moyens de protection collectifs Révision de l’évaluation du risque si : <ul style="list-style-type: none"> - 1 résultat de mesure > VLEP - Pathologie déclarée 	<p style="text-align: center;"><i>Conseil :</i> 1. Mesure de confirmation du risque faible préconisée tous les 5 ans</p>
Non faible	<ul style="list-style-type: none"> Conservation et entretien des moyens de protection collectifs Enregistrement des actions menées et de l’entretien réalisé sur les moyens de protection collectifs Révision de l’évaluation du risque si : <ul style="list-style-type: none"> - 1 résultat de mesure > VLEP - Pathologie déclarée 	<ul style="list-style-type: none"> Poussières alvéolaires Siliceuses : <ul style="list-style-type: none"> - 1^{ère} année: 3 campagnes de 3 mesures minimum - Années suivantes: 1 campagne de 3 mesures / an
Important	<ul style="list-style-type: none"> Recherche et mise en œuvre des mesures de prévention selon Principes Généraux de Prévention 	<p style="text-align: center;"><i>Avails mis en œuvre des actions de prévention :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Poussières alvéolaires Siliceuses : <ul style="list-style-type: none"> - 1^{ère} année: 3 campagnes de 3 mesures minimum - Années suivantes: 1 campagne de 3 mesures / an

L’extrait du guide UNPG au sujet de la gestion du risque aux poussières siliceuses sur sociétés extractives et présenté ci-dessous permet de rassembler les critères de conditionnalité de définition du risque non faible à un groupe de personnes à échantillonner aux postes de travail.

⁶Source : guide UNPG



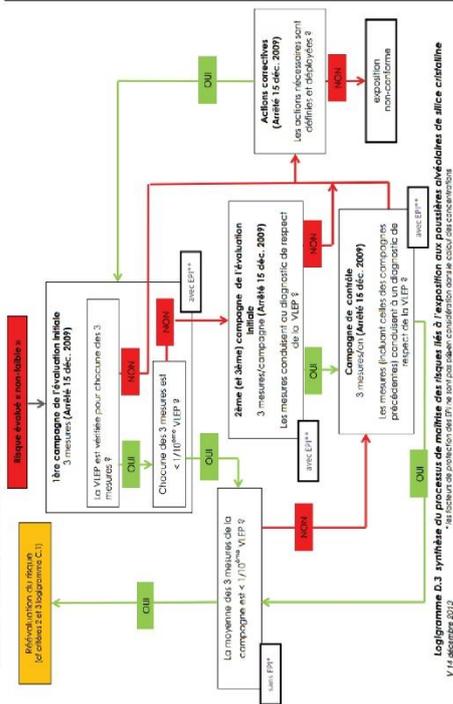
Logigramme D.1 : synthèse de l'étape 3 de l'analyse des risques liés à l'exposition aux poussières alvéolaires de silice cristalline

* les facteurs de protection des EPI ne sont pas pris en considération dans le calcul des concentrations

Nota : à défaut de mesures en quartz et cristobalite, il pourra être exploité le taux de quartz moyen historique, au seuil de 1 %.

CONSEQUENCE DE L'EXPOSITION AU RISQUE INHALATION AUX POUSSIÈRES SILICEUSES SUR CARRIERE

Le logigramme ci-dessous expose la méthodologie réglementaire à laquelle sont soumises les carrières et sociétés extractives pour l'établissement du diagnostic de conformité aux seuils d'exposition aux poussières siliceuses.



Logigramme D.3 : synthèse du processus de maintien des risques liés à l'exposition aux poussières alvéolaires de silice cristalline

* Source guide UNG

ANNEXE 5
NOTE DE L'UNPG DU 29/11/2019 SUR LA RADIOACTIVITE NATURELLE

NOTE D'INFORMATION



Paris, le 29 novembre 2019

RADIOACTIVITE NATURELLE

La directive 2013/59/EURATOM du 5 décembre 2013¹, transposée en réglementation nationale, s'applique à compter du 1^{er} juillet 2020 en France.²

Cette directive couvre la protection sanitaire des personnes et des travailleurs contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants émis par certains matériaux susceptibles de contenir des substances radioactives d'origine naturelle.

A ce titre, cette directive s'applique à certains granulats puisqu'elle impose une caractérisation radiologique des matériaux entrant dans la composition des bétons utilisés dans les bâtiments.

Le décret 2018-434 du 4 juin 2018³ précise la liste des matériaux de construction à considérer. Parmi ces matériaux de construction, seules les roches figurant dans le tableau ci-dessous doivent faire l'objet d'une caractérisation radiologique, à minima sur les éléments suivants : Uranium (²³⁸U), Radium (²²⁶Ra), Thorium (²³²Th) et Potassium (⁴⁰K).³

Décret 2018-434 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire	NF EN 932-3 « Essais pour déterminer les propriétés générales des granulats - Partie 3 : Procédure et terminologie pour la description pétrographique simplifiée »
Les granitoïdes, tels que les granites, la syénite...	A.1.1.1 granite A.1.1.2 syénite A.1.1.3 granodiorite A.1.1.4 diorite A.1.1.5 gabbro A.3.1.0 mylonite
Les porphyres	A.1.3.3 andésite
Le tuf	A.1.3.1 rhyolite A.1.3.2 trachyte
La pouzzolane	A.1.3.4 dacite
La lave	A.1.3.5 basalte
L'orthogneiss	Tuf (cf. Note 1 de la NF EN 932-3) Pierre ponce (cf. Note 3 de la NF EN 932-3) A.3.2 gneiss A.3.3 granulite

Tableau de correspondance entre le décret et la norme d'essais

¹ En téléchargement (cliquer ici).
² Décret n°2018-434 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire
³ 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

3, rue Alfred Roll - 75589 Paris cedex 17

Tél. 01 44 01 47 01 - Fax 01 46 22 59 74 - www.unpg.fr - contact@unpg.fr



Affiliée à l'Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction

En pratique :

- Pour les carrières exploitant des roches alluvionnaires, calcaire et éruptives autres que celles décrites dans le tableau ci-dessus, la caractérisation radiologique des granulats n'est pas requise en l'état actuel de la réglementation.

- Pour les carrières de roches massives exploitant un gisement composé de l'une des roches listées dans le tableau ci-dessus et produisant des granulats à destination du béton, elles devront mettre à disposition de leurs clients les résultats de la caractérisation radiologique à partir du 1^{er} juillet 2020.

L'UNPG recommande à ses adhérents disposant de carrières de roches massives mentionnées dans le tableau ci-dessus de procéder au cours du 1^{er} semestre 2020 à cette caractérisation radiologique.

- Elle peut se faire au choix sur un nivellement de roche réalisé au front de taille ou sur une fraction granulaire (et une seule). L'UNPG recommande de faire pratiquer l'essai sur un sable 0/2 mm ou 0/4 mm broyé à refus à 0,2 mm.

- Elle doit être réalisée dans un laboratoire accrédité par le COFRAC dont la liste des laboratoires accrédités pour le domaine de la caractérisation des matrices solides (sols et roches) est disponible sur le site internet du COFRAC : <https://tools.cofrac.fr/easyspacer/index.php>. La recherche sur ce site doit être effectuée avec les mots clés « radioactivité sols ».

- Le résultat pourra être communiqué sur demande aux clients qui devront procéder eux-mêmes, dans le cadre de cette directive, au calcul de l'indice de concentration d'activité de leurs produits.

La Commission Technique de l'UNPG travaille sur l'évaluation détaillée des impacts de la mise en place de cette directive 2013/59/EURATOM en France et communiquera plus largement sur ce sujet au 1^{er} semestre 2020.

Pour toute question relative à ce dossier :

Raphaël BODET
06 07 95 99 36

Raphael.BODET@unicem.fr