

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

**9.4.1. ENVIRONNEMENT HUMAIN**

**Carrière de Coatmen**  
**Commune de TREMEVEN (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

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| <b>1.</b> | <b>Analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet</b> | <b>5</b> |
| 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   | 5        |
| 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       |
| 1.1.3.3.  | Plan de surveillance des émissions de poussières  | 14       |
| 1.1.3.4.  | Mesures en place visant à limiter les émissions de poussières   | 20       |
| 1.1.4.    | Les boues   | 21       |
| 1.1.5.    | Les vibrations  | 22       |
| 1.2.      | Les trafics routiers  | 28       |
| 1.2.1.    | L'accès au site et les itinéraires empruntés par les camions  | 28       |
| 1.2.2.    | Les trafics routiers  | 31       |
| 1.3.      | Sécurité et salubrité publique  | 33       |
| 1.3.1.    | Sécurité  | 33       |
| 1.3.1.1.  | Risques naturels et industriels   | 33       |
| 1.3.1.2.  | Sécurité sur le site  | 36       |
| 1.3.1.3.  | La sécurité routière  | 38       |
| 1.3.1.4.  | Amiante   | 39       |
| 1.4.      | Salubrité publique  | 39       |
| 1.5.      | Les déchets   | 40       |
| 1.5.1.    | Les déchets générés sur le site (hors déchets minéraux)   | 40       |
| 1.5.2.    | Les déchets minéraux produits sur la carrière   | 41       |
| 1.6.      | Emissions lumineuses  | 41       |
| 1.7.      | Le climat et l'Air  | 42       |
| 1.7.1.    | Le climat   | 42       |
| 1.7.2.    | l'air   | 44       |
| 1.7.2.1.  | Définition et réglementions   | 44       |
| 1.7.2.2.  | Qualité de l'air  | 46       |
| 1.8.      | Utilisation rationnelle de l'énergie  | 48       |
| 1.9.      | Economie, biens et patrimoine   | 49       |
| 1.9.1.    | Les réseaux   | 49       |
| 1.9.2.    | L'activité économique   | 52       |
| 1.9.3.    | Agriculture   | 53       |
| 1.9.4.    | L'INAO  | 54       |
| 1.9.5.    | Conservation des sites, des monuments et du patrimoine archéologique,                                 | 55       |
| 1.9.6.    | Activités de loisir et tourisme   | 55       |
| 1.10.     | La santé  | 57       |
| 1.10.1.   | Les sources de contamination potentiellement présentes dans le secteur du site actuel                 | 57       |
| 1.10.2.   | Description socio-démographique de la population et sources de données sanitaires                     | 57       |
| 1.10.3.   | Description géographique  | 59       |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| <b>2.</b> | <b>Analyse des incidences notables et des incidences négatives notables du projet sur l'environnement</b> |    |
|           | <b>60</b>   |    |
| 2.1.      | Commodités du voisinage   | 60 |
| 2.1.1.    | Le voisinage  | 60 |
| 2.1.2.    | Les bruits  | 60 |
| 2.1.3.    | Les poussières  | 65 |
| 2.1.3.1.  | Contexte  | 65 |
| 2.1.3.2.  | Effets attendus   | 65 |
| 2.1.3.3.  | Prise en compte l'article 19.1 de l'Arrêté Ministériel du 22/09/1994                                      | 65 |
| 2.1.4.    | Les boues   | 66 |
| 2.1.5.    | Les tirs de mines   | 66 |
| 2.2.      | Les trafics routiers  | 68 |
| 2.2.1.    | Rappel du trafic actuel induit par la carrière  | 68 |
| 2.2.2.    | Evaluation du trafic futur  | 69 |
| 2.2.3.    | Voies de circulation  | 69 |
| 2.3.      | Sécurité et salubrité publique  | 70 |
| 2.4.      | Les déchets   | 72 |
| 2.5.      | Emissions lumineuses  | 72 |
| 2.6.      | Pollution des sols  | 72 |
| 2.7.      | Le climat et l'Air  | 72 |
| 2.8.      | Utilisation rationnelle de l'énergie  | 73 |
| 2.9.      | Economie, biens et patrimoine   | 73 |
| 2.9.1.    | Les réseaux   | 73 |
| 2.9.2.    | Agriculture   | 73 |
| 2.9.3.    | Conservation des sites, des monuments et du patrimoine archéologique,                                     | 75 |
| 2.9.4.    | Activités économiques, tourisme   | 75 |
| 2.10.     | La santé  | 76 |
| 2.10.1.   | Cadre réglementaire   | 76 |
| 2.10.2.   | les émissions de poussières   | 77 |
| 2.10.2.1. | Identification des dangers  | 77 |
| 2.10.2.2. | Relation dose/effet   | 79 |
| 2.10.2.3. | Évaluation de l'exposition des populations  | 80 |
| 2.10.2.4. | Exposition résiduelle   | 80 |
| 2.10.3.   | les rejets aqueux   | 81 |
| 2.10.3.1. | Identification des dangers  | 81 |
| 2.10.3.2. | Relation dose/effet   | 82 |
| 2.10.3.3. | Évaluation de l'exposition des populations  | 83 |
| 2.10.4.   | les polluants atmosphériques  | 83 |
| 2.10.4.1. | Identification des dangers  | 83 |
| 2.10.4.2. | Relation dose/effet   | 85 |
| 2.10.4.3. | Évaluation de l'exposition des populations  | 86 |
| 2.10.5.   | le bruit  | 87 |
| 2.10.5.1. | Identification des dangers  | 87 |
| 2.10.5.2. | Relation dose/effet   | 87 |
| 2.10.5.3. | Évaluation de l'exposition des populations  | 89 |
| 2.10.6.   | Conclusion  | 89 |
| 2.11.     | Synthèse et hiérarchisation des enjeux  | 90 |
| 2.12.     | Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus   | 91 |
| 2.12.1.   | Base des installations classées   | 91 |
| 2.12.2.   | Fichier national des études d'impact  | 91 |
| 2.12.3.   | Avis de l'autorité environnementale   | 92 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>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</b> | <b>93</b> |
| 3.1. Mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter, réduire ou compenser les effets n'ayant pu être évités                               | 93        |
| 3.2. Estimation des dépenses correspondantes  | 96        |
| 3.3. modalités de suivi   | 96        |

## 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 : Situation des hameaux périphériques par rapport au projet  | 6  |
| Fig. 4 : Nombre d'habitations dans un rayon de 100, 200 et 300 m  | 6  |
| Fig. 5 : Répartition de l'habitat dans un rayon de 300 m autour du projet   | 7  |
| Fig. 6 : Article 2 de l'Arrêté du 23/01/1997  | 8  |
| Fig. 7 : Article 3 de l'Arrêté du 23/01/1997  | 9  |
| Fig. 8 : Article 3.4.2 de l'AP du 22 octobre 2009 relatif aux bruits  | 10 |
| Fig. 9 : Conclusions du rapport de contrôle des niveaux sonores – IGC Environnement 2016  | 10 |
| Fig. 10 : Conclusions du rapport de contrôle des niveaux sonores – IGC Environnement 2017   | 11 |
| Fig. 11 : Article 3.2 de l'AP du 22 octobre 2009 relatif aux poussières   | 12 |
| Fig. 12 : Suivi des retombées de poussières en périphérie de la carrière de Coatmen   | 13 |
| Fig. 13 : Conclusions du rapport de contrôle des retombées de poussières – IGC Environnement 2017   | 13 |
| Fig. 14 : Résultats des suivis de retombées de poussières sur la carrière depuis 2005   | 19 |
| Fig. 15 : Vue sur le tracteur et la tonne à eau   | 20 |
| Fig. 16 : Vue sur le portique d'aspersion du chargement des camions   | 20 |
| Fig. 17 : Vue sur l'aire d'accueil et les surfaces enrobées   | 20 |
| Fig. 18 : Vue sur l'aire de stockage enrobée  | 21 |
| Fig. 19 : Vue sur le décrotteur de roues  | 21 |
| Fig. 20 : Article 3.4.3 de l'AP du 22 octobre 2009 relatif aux vibrations   | 22 |
| Fig. 21 : Graphique de synthèse des résultats de contrôles de vibrations  | 23 |
| Fig. 22 : Descriptif du système DTOPW   | 23 |
| Fig. 23 : Avantages du système DTOPW  | 24 |
| Fig. 24 : Descriptif détaillé du système DTOPW  | 25 |
| Fig. 25 : Vue A sur l'entrée de la carrière depuis la voie communale  | 28 |
| Fig. 26 : Vue B sur l'entrée de la carrière depuis la voie privée   | 28 |
| Fig. 27 : Vue C sur la sortie de la voie privée en direction de la RD 7   | 29 |
| Fig. 28 : Vue D sur la sortie de la voie privée en direction de la RD 7   | 29 |
| Fig. 29 : Itinéraires de desserte routière de la carrière   | 30 |
| Fig. 30 : Données relatives au trafic routier en 2013 (Données datarmor.fr)   | 31 |
| Fig. 31 : Estimation des flux de camions desservant actuellement la carrière  | 31 |
| Fig. 32 : Répartition du trafic de poids lourds induit par la carrière  | 32 |
| Fig. 33 : Liste des catastrophes naturelles ayant affecté la commune de Tréméven (source : <a href="http://www.georisques.gouv.fr">www.georisques.gouv.fr</a> ) | 33 |
| Fig. 34 : Coupe des travaux de remise en état rive gauche du Leff   | 34 |
| Fig. 35 : Localisation du site au regard du zonage de l'Atlas de zones inondable « Leff » (extrait du dossier de renonciation rive gauche du Leff)              | 35 |
| Fig. 36 : Vue sur l'accès au site, fermé par un muret, une clôture et un portail (hors période d'activité)  | 36 |
| Fig. 37 : Vue sur la signalisation à l'entrée du site   | 36 |

|   |    |
|---|----|
| Fig. 38 : Panneau STOP et limitation à 30 km/h sur la voie privée   | 38 |
| Fig. 39 : Extrait du rapport Lithologic relatif au risque amiantifère   | 39 |
| Fig. 40 : Données climatologiques Station de Saint-Brieuc (Donnée météoFrance)  | 42 |
| Fig. 41 : Rose des vents de Saint-Brieuc (Source : Windfinder)  | 43 |
| Fig. 42 : Seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques - d'après Air Breizh   | 45 |
| Fig. 43 : Données Air Breizh 2017 – métaux lourds et B(a)P  | 47 |
| Fig. 44 : Synthèse de la consultation des exploitants de réseaux via <a href="http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr">www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr</a>       | 49 |
| Fig. 45 : Localisation du réseau eau potable (Source : Suez)  | 50 |
| Fig. 46 : Localisation du réseau électrique (Source : ENEDIS)   | 51 |
| Fig. 47 : Activités économiques des communes du rayon d'affichage (Source INSEE)  | 52 |
| Fig. 48 : Données agricoles sur la commune de Tréméven  | 53 |
| Fig. 49 : Liste des AOC et IGP (Source <a href="http://www.INAO.gouv.fr">www.INAO.gouv.fr</a> ) sur la commune de Tréméven  | 54 |
| Fig. 50 : Extrait de l'Atlas du Patrimoine  | 56 |
| Fig. 51 : Nuisances potentielles pouvant avoir un effet sur la santé et les sources associées dans le secteur de la carrière  | 57 |
| Fig. 52 : Situation des hameaux périphériques par rapport au projet   | 59 |
| Fig. 53 : Nombre d'habitations dans un rayon de 100, 200 et 300 m   | 59 |
| Fig. 54 : Vue 3D – modélisation phase 2   | 62 |
| Fig. 55 : Vue 3D – modélisation phase 5   | 62 |
| Fig. 56 : Tableau de synthèse des émergences calculées au droit des ZER en phase 2  | 63 |
| Fig. 57 : Tableau de synthèse des émergences calculées au droit des ZER en phase 5  | 63 |
| Fig. 58 : Conclusions de la modélisation des niveaux sonores  | 64 |
| Fig. 59 : Estimation des flux de camions desservant actuellement la carrière  | 68 |
| Fig. 60 : Estimation des flux de camions desservant actuellement la carrière  | 69 |
| Fig. 61 : Aménagements autour de Placen Ar Floc'h   | 71 |
| Fig. 62 : Consommation d'espaces agricoles  | 74 |
| Fig. 63 : Nuisances pouvant avoir un effet sur la santé et sources associées sur la carrière  | 76 |
| Fig. 64 : Taille et effets des poussières sur la santé Source : Site Internet <a href="http://travail-emploi.gouv.fr/">http://travail-emploi.gouv.fr/</a>                   | 77 |
| Fig. 65 : Conclusions du rapport PREVENCEM  | 80 |
| Fig. 66 : Extrait de l'article 18 de l'Arrêté Ministériel du 24 septembre 1994  | 82 |
| Fig. 67 : Effets des polluants atmosphériques sur la santé  | 84 |
| Fig. 68 : Seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques  | 85 |
| Fig. 69 : Echelle de bruit- source : ADEME  | 88 |
| Fig. 70 : Echelle des effets du bruit sur la santé- source : ARS  | 88 |
| Fig. 71 : Liste des ICPE recensées sur <a href="http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr">www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr</a> | 91 |
| Fig. 72 : Cartographie issue du fichier national des études d'impact  | 91 |
| Fig. 73 : Cartographie issue des communes ayant été consultées pour un avis de l'autorité environnementale  | 92 |
| Fig. 74 : Plan des mesures de limitations des impacts sur le voisinage  | 95 |
| Fig. 75 : Proposition de suivi environnemental  | 97 |

## TABLE DES ANNEXES VOLET HUMAIN

|  |     |
|--|-----|
| ANNEXE 1 Rapport de bruits IGC Environnement 2016 et 2017                    | 98  |
| ANNEXE 2 Rapport de poussières IGC Environnement 2ème et 3ème trimestre 2018 | 122 |
| ANNEXE 3 Rapport Eurofins relatif au risque amiante                          | 144 |
| ANNEXE 4 Modélisation de bruits  | 165 |
| ANNEXE 5 Rapport CIP10   | 166 |

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

## 1.1. COMMUNITES 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  | Tréméven<br>(22370) | Trévérec<br>(22378) | Pludual<br>(22236) | Pléhédél<br>(22178) | Lanleff<br>(22108) | Le<br>Fauët<br>(22057) | Saint-<br>Gilles-les-<br>Bois<br>(22293) | Gommenech<br>(22063) | Goudelin<br>(22065) | Lannebert<br>(22112) | Côtes-<br>d'Armor<br>(22) | France (1) |
|---|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------------|--|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|------------|
| Population en 2014  | 337                 | 229                 | 743                | 1 278               | 116                | 368                    | 417                                      | 546                  | 1 723               | 452                  | 597 397                   | 65 907 160 |
| Densité de la population<br>(nombre d'habitants au km <sup>2</sup> )<br>en 2014 | 65,8                | 52,9                | 80,2               | 103,4               | 53,7               | 48,7                   | 44,1                                     | 46,2                 | 75,0                | 64,7                 | 86,9                      | 104,2      |
| Superficie (en km <sup>2</sup> )  | 5,1                 | 4,3                 | 9,3                | 12,4                | 2,2                | 7,6                    | 9,5                                      | 11,8                 | 23,0                | 7,0                  | 6 877,6                   | 632 733,9  |
| Variation de la population :<br>taux annuel moyen entre<br>2009 et 2014, en %   | -0,9                | 3,5                 | 1,2                | -0,7                | 1,8                | 3,6                    | 0,2                                      | 0,9                  | 0,9                 | 1,9                  | 0,3                       | 0,5        |

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

Ces données caractérisent une population en légère régression depuis 2009. La densité de population sur ces communes, notamment 65,8 hab/km<sup>2</sup> pour Tréméven, est plus faible que les moyennes du département (86,9 hab/km<sup>2</sup>) et du pays (104,2 hab/km<sup>2</sup>), témoignant du caractère rural de ces communes.

#### 1.1.1.2. Le bâti

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

Les données statistiques de l'INSEE témoignent d'une prédominance des habitations principales qui représentent environ 73 % des habitations du secteur.

| Logement   | Tréméven (22370) | Trévélec (22378) | Pludual (22236) | Pléhédél (22178) | Lanleff (22108) | Le Faouët (22057) | Saint-Gilles-les-Bois (22293) | Gommenech'h (22063) | Goudelin (22065) | Lannebert (22112) | Côtes-d'Armor (22) | France (1) |
|--|------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|------------------|-------------------|--------------------|------------|
| Nombre total de logements en 2014  | 209              | 131              | 445             | 721              | 73              | 226               | 229                           | 351                 | 868              | 240               | 357 513            | 34 800 382 |
| Part des résidences principales en 2014, en %  | 72,7             | 70,0             | 71,9            | 75,2             | 79,2            | 72,7              | 78,5                          | 64,5                | 82,0             | 77,4              | 75,7               | 82,7       |
| Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2014, en % | 18,2             | 27,7             | 21,5            | 18,4             | 14,4            | 21,5              | 11,0                          | 25,2                | 11,2             | 15,9              | 15,7               | 9,4        |
| Part des logements vacants en 2014, en %   | 9,1              | 2,3              | 6,5             | 6,4              | 6,4             | 5,7               | 10,5                          | 10,3                | 6,8              | 6,7               | 8,5                | 7,9        |
| Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2014, en %            | 84,2             | 89,8             | 80,3            | 80,6             | 78,3            | 77,0              | 80,2                          | 79,7                | 77,2             | 85,9              | 71,0               | 57,6       |

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 avril 2017, complété le 10 novembre 2017. Les habitations les plus proches identifiées sont présentées dans le tableau suivant et le plan joint en page suivante.

| Lieu-dit                           | Distance au périmètre sollicité (m) | Distance à la zone d'extractions | Direction |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------|
| Moulin du Droël                    | 250                                 | 260                              | Nord      |
| Croaz Névez                        | 75                                  | 100                              | Nord      |
| Toul Ar Pry                        | 70                                  | 100                              | Est       |
| La Grande Tournée                  | 130                                 | 140                              | Est       |
| Placen Ar Floc'h (propriété Rault) | 70                                  | 80                               | Sud-Est   |
| Saint-Jean                         | 70                                  | 400                              | Sud       |
| Kergaff                            | 270                                 | 600                              | Sud       |
| Moulin de Caotmen                  | 130                                 | 400                              | Sud       |
| Kerdrin                            | 130                                 | 350                              | Ouest     |

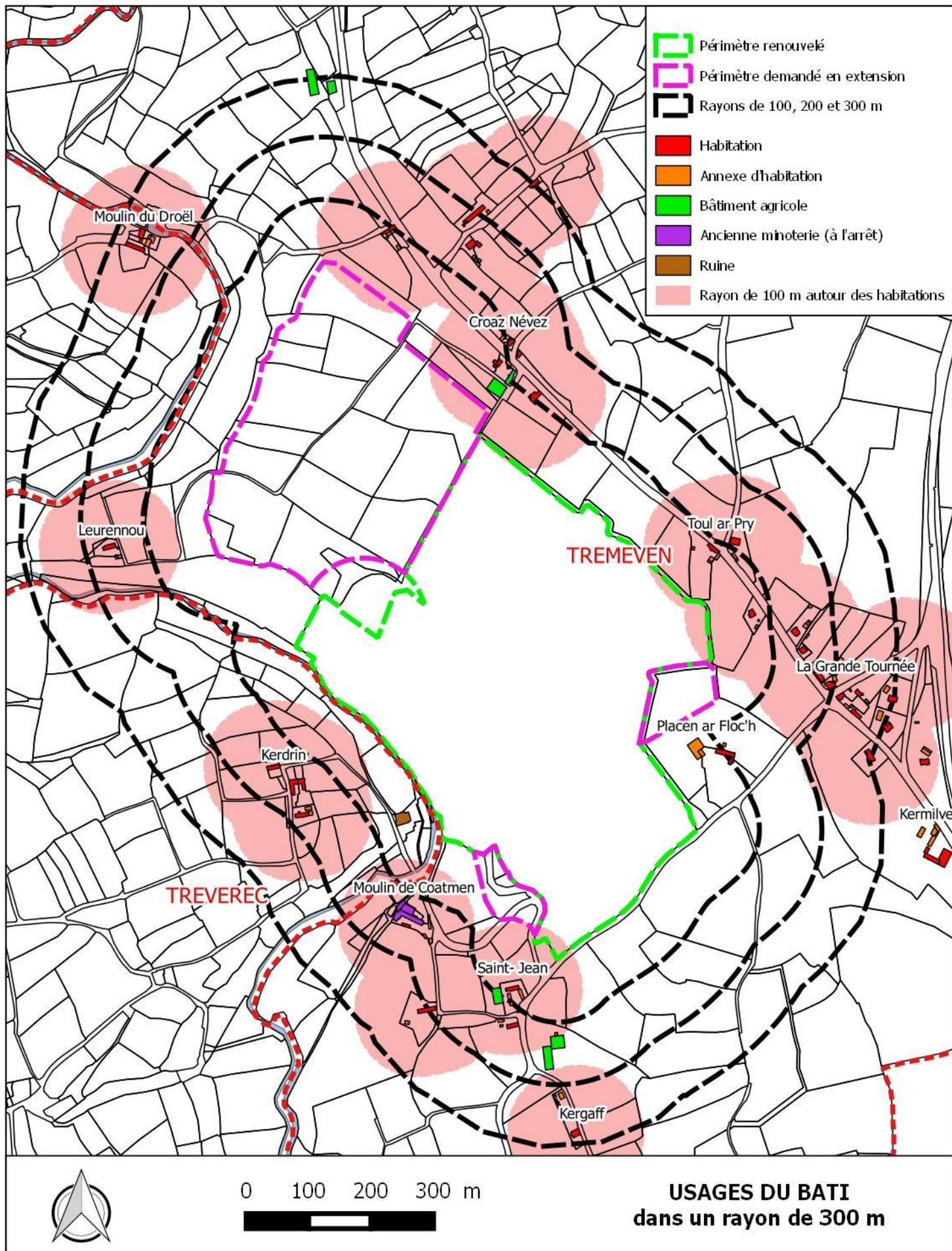
Fig. 3 : Situation des hameaux périphériques par rapport au projet

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                       | 7                    |
| 100 à 200 m                     | 17                   |
| 200 à 300 m                     | 8                    |

Fig. 4 : Nombre d'habitations dans un rayon de 100, 200 et 300 m





## 1.1.2. LES BRUITS

### 1.1.2.1. Contexte sonore

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

- les axes routiers (principalement la RD7 Lanvollon- Paimpol et de façon secondaire les voies communales),
- la nature (oiseaux, vent dans les arbres ...),
- les bruits domestiques (animaux de compagnie, tronçonneuses,...),
- les bruits associés aux activités agricoles (animaux d'élevage, tracteurs...).

### 1.1.2.2. Contexte réglementaire

#### Cadre général des carrières

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

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

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

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

D'après l'article 2 de cet arrêté :

Au sens du présent arrêté, on appelle :

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

Fig. 6 : 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 solidoienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

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

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

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

Fig. 7 : Article 3 de l'Arrêté du 23/01/1997

### Cas de la carrière de Coatmen

Dans son article 3.4.2, l'arrêté préfectoral d'autorisation du 22 octobre 2009 relatif à l'exploitation de la carrière, fixe des niveaux d'émergence maximum admissibles ainsi que des niveaux sonores à ne pas dépasser au droit des ZER.

| <b>Article 3.4.2 Bruit</b>   |  |
|--|--|
| 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 :   |  |
| Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement   | Émergence sonore admissible de 07 h à 22 h |
| Sup à 35 dB(A) et inf ou égal à 45 dB(A)   | +6 dB(A)                                   |
| Supérieur à 45 dB(A)   | +5 dB(A)                                   |
| Le respect de ces valeurs maximales d'émergence sonore dans les zones à émergence réglementée (ZER) se traduit dans le cas présent compte tenu de l'environnement sonore actuel par des valeurs maximales du niveau sonore à l'émission aux points repris sous la forme du tableau suivant : |  |
| Niveau sonore maximal admissible, et en référence au plan annexé au présent arrêté.  | de 07h00 à 22h00                           |
| Habitations Saint Jean - point n° 1  | 48 dB(A)                                   |

|  |          |
|--|----------|
| Habitation kerdrin - point n° 2            | 50 dB(A) |
| Habitation – Placen ar Floc’h - point n° 3 | 49 dB(A) |
| Habitation Croas Nevez – point n° 4        | 49 dB(A) |

Les plages horaires normales de fonctionnement du site sont de 7 h 00 à 19 h 00 du lundi au vendredi, hors jours fériés. L'entretien du matériel est réalisé le samedi de 8 heures à 18 heures.

Un contrôle du respect de ces valeurs est réalisé dans l'année suivant la notification du présent arrêté puis tous les trois ans au niveau des points de contrôle indiqués plus haut, pendant les périodes d'activité.

L'exploitant veille à ce que les mesures soient représentatives de toutes les activités présentes sur le site (concassage, foration, transport, et autres activités).

Fig. 8 : Article 3.4.2 de l'AP du 22 octobre 2009 relatif aux bruits

### 1.1.2.3. Suivi environnemental

La SA Carrières Rault fait procéder régulièrement à des mesures de niveau sonore autour de la carrière de Coatmen, conformément aux prescriptions de l'Arrêté Préfectoral en date du 22 octobre 2009.

Dans ce contexte, des mesures ont été réalisées en 2016 par la société IGC Environnement. Le rapport relatif à ce contrôle est joint en annexe 1. Un extrait des conclusions de ce rapport est présenté ci-dessous :

**5. CONCLUSIONS**

Les émergences

Les mesures d'émergence réalisées sont conformes aux niveaux imposés par l'Arrêté Préfectoral du 22 octobre 2009, à l'exception de la mesure réalisée au droit de la station Kerdrin où une émergence de l'ordre de 15 dB(A) a pu être mesurée le 3 mai 2016.

Ce dépassement d'émergence s'explique par :

- la situation de la station de Kerdrin, en vis-à-vis de la carrière par rapport à la vallée du Leff. Les fronts de la carrière jouent un rôle de réflecteur des ondes sonores, renvoyées vers l'Ouest et donc vers le hameau de Kerdrin,
- l'activité des oiseaux, nettement plus élevée dans l'après-midi (mesure en activité) par rapport au soir (mesures à l'arrêt), comme en atteste les mesures d'émergence aux stations Placen Ar Floc'h et Croaz Nevez (de l'ordre de 4 à 5 dB(A), alors que la carrière n'était pas audible à l'oreille de l'opérateur pour ces 2 stations au moment de la mesure).

Cet effet de bruit de fond pénalise la mesure de Kerdrin à hauteur de 4 à 5 dB(A). Si cet effet pouvait être supprimé, l'émergence au droit de cette station serait d'environ 10 à 11 dB(A). Cette émergence corrigée dépasserait cependant toujours le maximum autorisé.

Fig. 9 : Conclusions du rapport de contrôle des niveaux sonores – IGC Environnement 2016

Les prochaines mesures auraient dû être réalisées en 2019. Cependant, une des stations mesurées en 2016 (lieu-dit Kerdrin) présentait une émergence significative. Des travaux de bardage ont été réalisés entre 2016 et 2017. La SA Carrières Rault a souhaité réaliser une nouvelle campagne de mesures pour évaluer l'efficacité de ces travaux, notamment vis-à-vis de l'habitation de Kerdrin.

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

## 5. CONCLUSIONS

Les émergences

La mesure d'émergence réalisée au droit de l'habitation de Kerdrin le 10 octobre 2017 est conforme au niveau imposé par l'Arrêté Préfectoral du 22 octobre 2009.

Les niveaux limites

Le niveau limite admissible imposé par l'Arrêté Préfectoral du 22 octobre 2009 est respecté au droit de l'habitation de Kerdrin le 10 octobre 2017.

Evolution des niveaux sonores et interprétation

En 2012 et 2016, la station de Kerdrin présentait, de par sa situation en vis-à-vis de la carrière, une émergence significative et dépassant les seuils réglementaires. Les travaux de bardage finalisés en 2016 et 2017 (notamment le broyeur giratoire secondaire et le crible primaire, sis en vis-à-vis immédiat de Kerdrin par rapport à la vallée du Leff) ont certainement eu un effet bénéfique sur la limitation des niveaux sonores pour cette station. L'éloignement du front d'extraction et la situation des groupes mobiles au pied de ce front participent également de l'abaissement du niveau sonore ambiant au droit de cette station en 2017.

Fig. 10 : Conclusions du rapport de contrôle des niveaux sonores – IGC Environnement 2017

### 1.1.3. LES POUSSIÈRES

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

#### 1.1.3.1. Contexte réglementaire actuel

L'Arrêté Préfectoral en date du 22 octobre 2009, fixe dans son article 3.2, les prescriptions relatives aux retombées de poussières autour du site :

***chapitre 3.2 Pollution de l'air***

**Article 3.2.1 Poussières**

L'exploitant prend toutes dispositions utiles pour éviter l'émission et la propagation des poussières. Les installations de traitement de matériaux devront être entourées d'un bardage qui sera entretenu de façon à réduire au maximum les envols de poussières. Elles devront être équipées d'un système de traitement pour limiter les émissions de poussières.

Les stocks de matériaux susceptibles d'être à l'origine d'émission de poussières sont arrosés autant que nécessaire. Les voies de circulation internes et les aires de stationnement des véhicules sont aménagées et entretenues. Elles sont arrosées autant que nécessaire.

**Article 3.2.2 Auto-surveillance**

Une mesure des retombées des poussières aux abords les plus exposés du site, notamment les habitations situées aux lieux dits " Kerdrin", " Saint Jean" et " La grande Tournée " est réalisée pendant les périodes d'activité, selon une procédure normalisée dont la valeur de référence est fixée à 30g/m<sup>2</sup>/mois. Cette mesure est effectuée dans l'année suivant la notification du présent arrêté puis tous les ans.

Les résultats sont transmis à l'inspection des installations classées. Pour tous dépassements constatés de la valeur de référence précitée, l'exploitant indique les causes des dépassements constatés, ainsi que les actions correctives qu'il aura mises en œuvre ou envisagées pour revenir à une situation acceptable.

Fig. 11 : Article 3.2 de l'AP du 22 octobre 2009 relatif aux poussières

#### 1.1.3.2. Suivi environnemental

La SA Carrières Rault fait procéder régulièrement à des mesures de retombées de poussières autour de la carrière de Coatmen, conformément aux prescriptions de l'Arrêté Préfectoral en date du 22 octobre 2009. La dernière campagne de mesures menée selon la méthode des plaquettes de dépôt a été réalisée par la société IGC Environnement, entre le 28 septembre et le 13 octobre 2017.

Le graphique suivant récapitule les valeurs observées depuis le début de ce suivi environnemental.

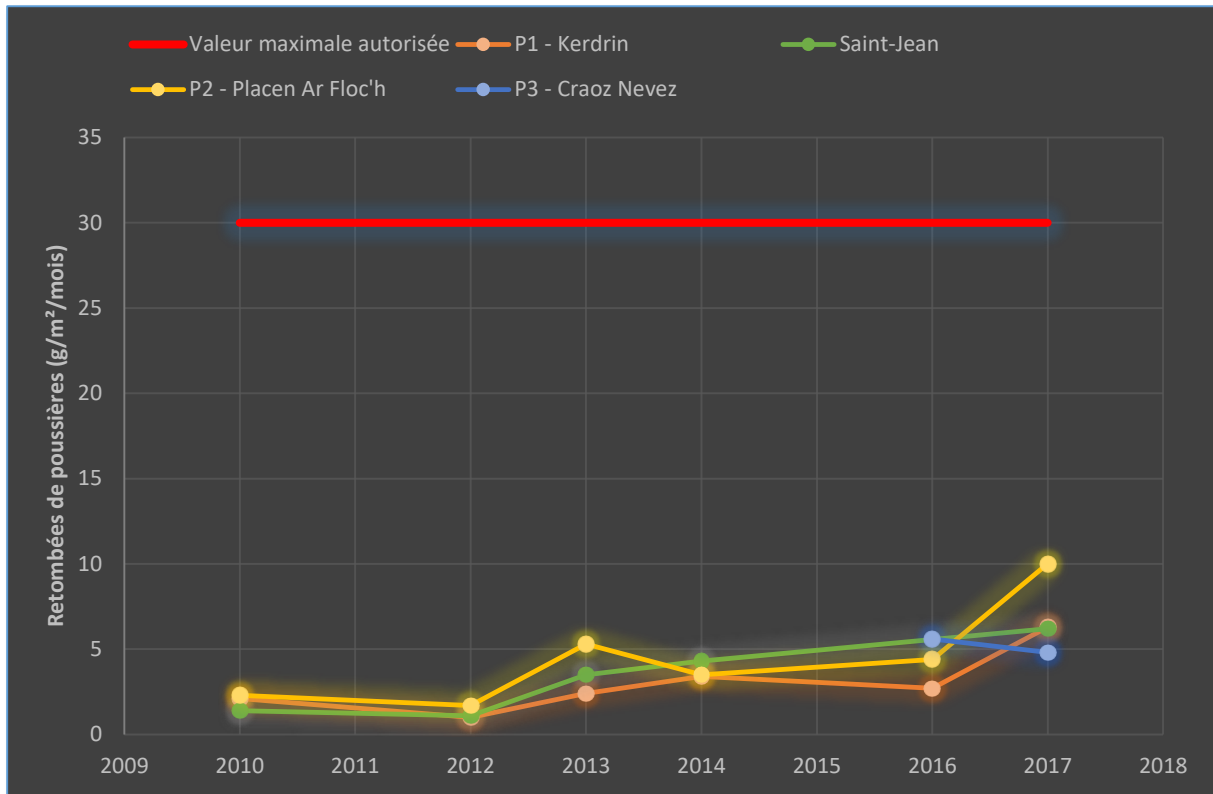


Fig. 12 : Suivi des retombées de poussières en périphérie de la carrière de Coatmen

Les conclusions de ce rapport sont présentées ci-après.

## 5. CONCLUSIONS

Dans le cadre de ce contrôle, réalisé au cours d'une période automnale relativement sèche, il ressort que les mesures de retombées de poussières réalisées sont inférieures aux valeurs imposées par l'Arrêté Préfectoral du 22 octobre 2009.

La campagne de 2017, montre un empoussiérage en périphérie de la carrière de Coatmen plus important que les années précédentes du fait des conditions météorologiques plus sèches.

Fig. 13 : Conclusions du rapport de contrôle des retombées de poussières – IGC Environnement 2017

### 1.1.3.3. Plan de surveillance des émissions de poussières

#### Contexte réglementaire

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

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

Ce plan est à mettre en place à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2018 pour les sites existants.

Le présent paragraphe tient lieu de plan de surveillances des émissions de poussières pour la carrière de Coatmen à Tréméven (22).

#### Les zones d'émission de poussières

Les sources d'émissions de poussières sont constituées par :

- Les installations de concassage-criblage mobiles en pied de front,
- Les installations de concassage-criblage fixes primaires sur le carreau de la carrière et pelles mécaniques associées à leur chargement,
- Les installations de concassage-criblage fixes secondaires et tertiaires,
- Les circulations d'engins et camions sur les pistes,
- Le chargement des camions clients avec une chargeuse,
- Les opérations de découverte sur le niveau supérieur de la carrière,
- Les mises en remblais de matériaux inertes extérieurs, stériles et découvertes non valorisées.

#### Stations de mesures

Le plan de surveillance comprend :

- a. **une station de mesure témoin (dite de type a)** correspondant à un lieu non impacté par l'exploitation de la carrière : point C4, au lieu-dit « Runalès », localisé à 1 km au Nord-Est de la carrière,
- b. **quatre stations de mesure implantées à proximité immédiate ou des premières habitations** (dites de type b) situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants :
  - a. point C1, au lieu-dit « Croas Nevez,
  - b. point C3, au lieu-dit « Saint-Jean »,
  - c. point C5, au lieu-dit « Kerdrin »,
  - d. point C6, au lieu-dit « Placen Ar Floch »,
- c. **une station de mesure implantée en limite de site (dite de type c)**, sous les vents dominants, localisée à proximité du laboratoire.



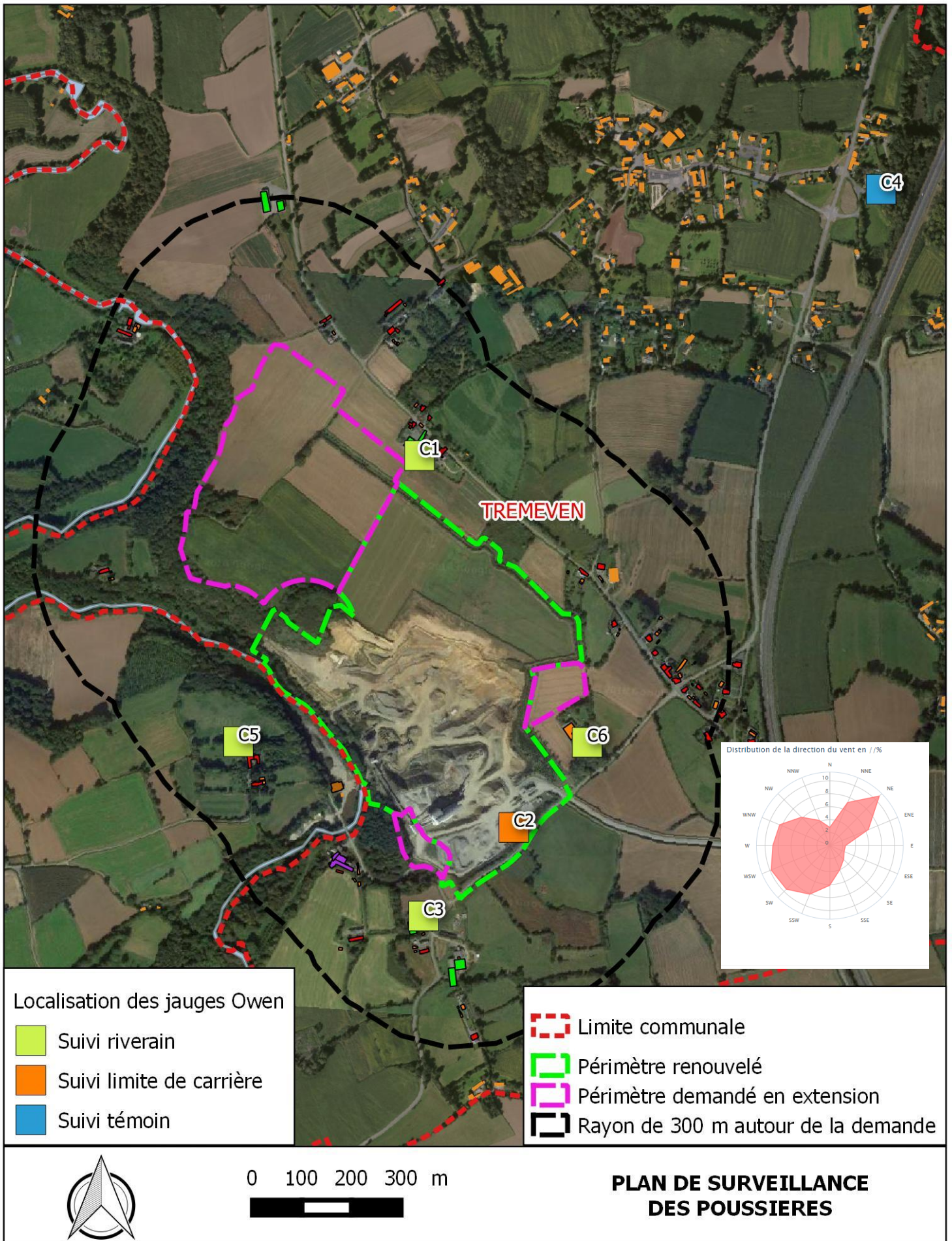
Ces points sont présentés sur les photographies suivantes et localisés sur le plan joint page suivante.



Fig. 1 : Vues sur C1, C2 et C3



Fig. 2 : Vues sur C4, C5 et C6



### Conditions de mesures

**Les campagnes de mesure durent trente jours et sont réalisées tous les trois mois.**

**Le suivi des retombées atmosphériques totales est assuré par jauges de retombées, selon le respect de la norme NF X 43-014 (2003)**

- si, à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à la valeur de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle glissante, la fréquence trimestrielle deviendra semestrielle.
- Par la suite, si un résultat excède la valeur de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour et, sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

### Station météorologique

**La direction et la vitesse du vent, la température, et la pluviométrie sont enregistrées par une station de mesures sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum.**



La station météorologique mise en place sur le site correspond au modèle DAVIS Vantage Pro 2, qui permet entre autres paramètres de mesurer :

- La température extérieure - Résolution 0,1°C.
- L'humidité extérieure - Résolution: 1%.
- La pression atmosphérique - Résolution: 0,1 hPa.
- Les précipitations - Résolution 0,2 mm.
- La température ressentie - Résolution 1°C.
- La vitesse du vent de 3 à 241 Km/h - Résolution 1 Km/h.
- La direction du vent - Résolution 1°.

Elle comprend en outre une console permettant la lecture des données et un datalogger qui permet de les enregistrer au pas de temps horaire.

**Fig. 4 : Station météorologique DAVIS Vantage Pro 2**

Cette station a été implantée à proximité du laboratoire Rault de la carrière.



Fig. 5 : Vue sur la station météorologique

### **Bilan annuel**

**Chaque année l'exploitant établira un bilan des mesures réalisées.** Ce bilan annuel reprend les valeurs mesurées. Elles sont commentées sur la base de l'historique des données, des valeurs limites, des valeurs de l'emplacement témoin, des conditions météorologiques et de l'activité et de l'évolution de l'installation. Il est transmis à l'inspection des installations classées au plus tard le 31 mars de l'année suivante.

### **Mise en œuvre du plan de surveillance**

**Depuis le second trimestre 2018, le plan de surveillance des poussières a été mis en place sur la carrière de Coatmen à Tréméven. Il permet d'évaluer l'influence du fonctionnement du site sur les retombées de poussières du secteur.**

Les rapports relatifs aux relevés du second et troisième trimestre 2018 sont joints en annexe 3.

Le graphique suivant récapitule les valeurs observées depuis le début de ce suivi environnemental (plaquettes de dépôt jusqu'en 2017 et jauges Owen ensuite).

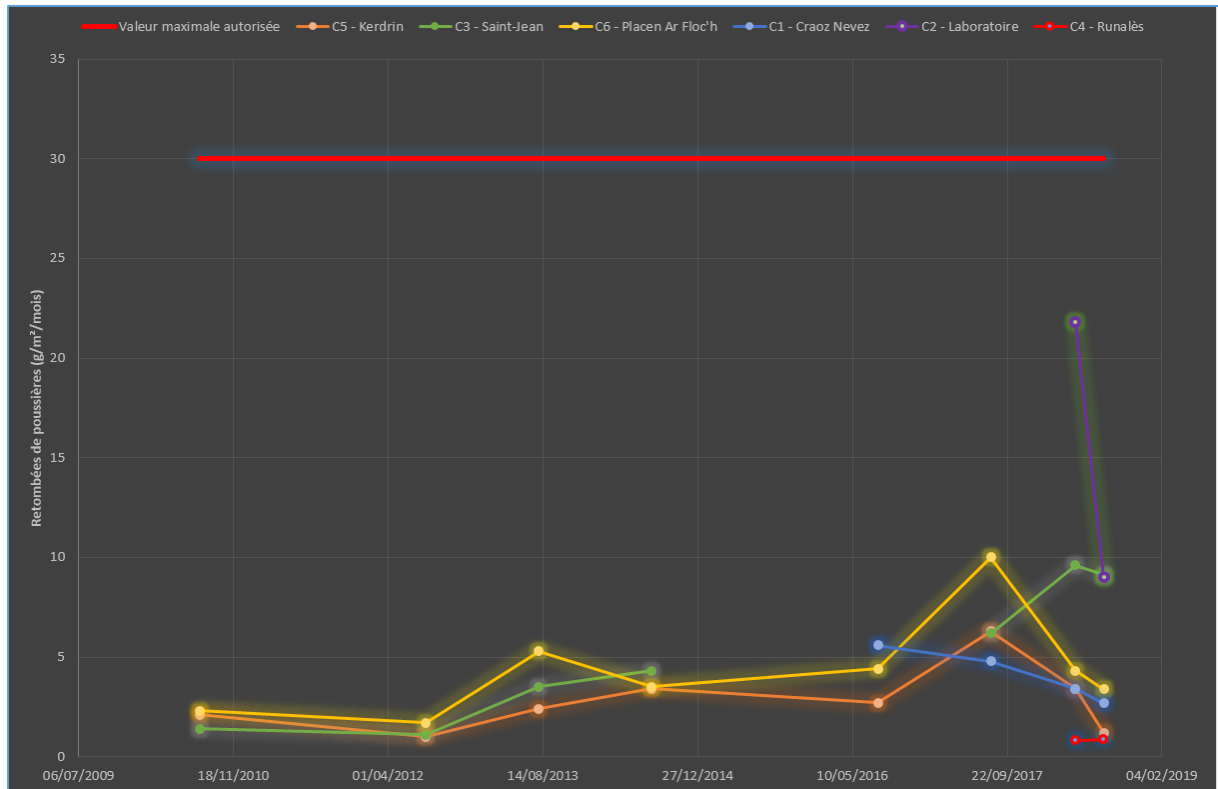


Fig. 14 : Résultats des suivis de retombées de poussières sur la carrière depuis 2005

Les conclusions du dernier rapport de suivi sont rappelées ci-dessous :

## 5. CONCLUSIONS

Dans le cadre de ce contrôle, réalisé au cours d'une période avec un temps peu humide et moyennement venté, il ressort que **les mesures de retombées de poussières réalisées pour les 4 points de suivi chez les riverains sont inférieures :**

- à la valeur imposée par l'Arrêté Préfectoral du 22 octobre 2009.
- à la valeur limite de 500 mg/m<sup>2</sup>/j présentée dans l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 modifié par l'Arrêté du 30 septembre 2016.

Ces résultats témoignent :

- d'un empoussièrément faible et inférieur au seuil défini par l'AM du 22/09/1994 pour les stations positionnées chez les riverains,
- d'un empoussièrément moyen pour la station C2, localisée en limite de site sous les vents dominants,
- d'un très faible empoussièrément pour la station témoin C4.

#### 1.1.3.4. Mesures en place visant à limiter les émissions de poussières

La limitation des émissions de poussières sur le site est assurée au moyen :

- d'un tracteur et d'une tonne à eau, qui asperge les pistes en période sèche,
- d'un portique d'aspersion du chargement des camions
- de l'entretien et le rechargement régulier des pistes,
- de l'enrobé des voies de circulation à l'entrée de la carrière,
- de l'enrobé de la plate-forme entourant les installations secondaires,



Fig. 15 : Vue sur le tracteur et la tonne à eau



Fig. 16 : Vue sur le portique d'aspersion du chargement des camions



Fig. 17 : Vue sur l'aire d'accueil et les surfaces enrobées



Fig. 18 : Vue sur l'aire de stockage enrobée

#### 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 Coatmen, 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,
- l'enrobé des voies de circulation à l'entrée de la carrière,
- l'enrobé de la plate-forme entourant les installations secondaires,
- la présence d'un décrotteur de roues à la sortie de la carrière.



Fig. 19 : Vue sur le décrotteur de roues

### 1.1.5. LES VIBRATIONS

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

L'Arrêté Préfectoral en date du 22 octobre 2009, fixe dans son article 3.4.3, les niveaux de vibrations maximum admissibles au droit des constructions avoisinantes :

**Article 3.4.3 Vibrations**

L'abattage des masses rocheuses est réalisé à l'aide d'explosifs, sous réserve du respect de la législation relative à l'emploi de ces produits, et notamment, du titre Explosifs du règlement général des industries extractives.

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

On entend par constructions avoisinantes les immeubles occupés ou habités par des tiers ou affectés à toute autre activité humaine ainsi que les monuments.

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

|  |     |   |    |     |
|--|-----|---|----|-----|
| Bande de fréquence exprimée en [Hz] et centrée sur : | 1   | 5 | 30 | 80  |
| Facteur de pondération du signal                     | : 5 | 1 | 1  | 3/8 |

Les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine d'une onde de pression acoustique dépassant 125 dB linéaires au niveau des habitations les plus exposées.

Une mesure des vibrations et de l'onde de pression acoustique au niveau des habitations les plus exposées est réalisée systématiquement à chaque tir. Les résultats des mesures sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées accompagnée du plan de tir associé.

Avant chaque tir, l'exploitant prévient le voisinage à l'aide d'un signal sonore spécifique en parallèle à toute forme d'information nécessaire qu'il juge opportune (courrier, appel téléphonique, affichage en mairie). De même, l'imminence du tir, ainsi que le constat de la réalisation achevé du tir font l'objet d'un signal sonore également spécifique. Une procédure interne, est mise en place à cette fin par l'exploitant et appliquée scrupuleusement.

Fig. 20 : Article 3.4.3 de l'AP du 22 octobre 2009 relatif aux vibrations

La SA Carrières Rault procède à **chaque tir de mines** à un contrôle des niveaux de vibrations au niveau de l'habitation la plus proche de la carrière, située au hameau de Coatmen.

Les résultats de ces mesures sont récapitulés dans le tableau suivant. **Ils montrent le respect systématique des seuils admissibles.**



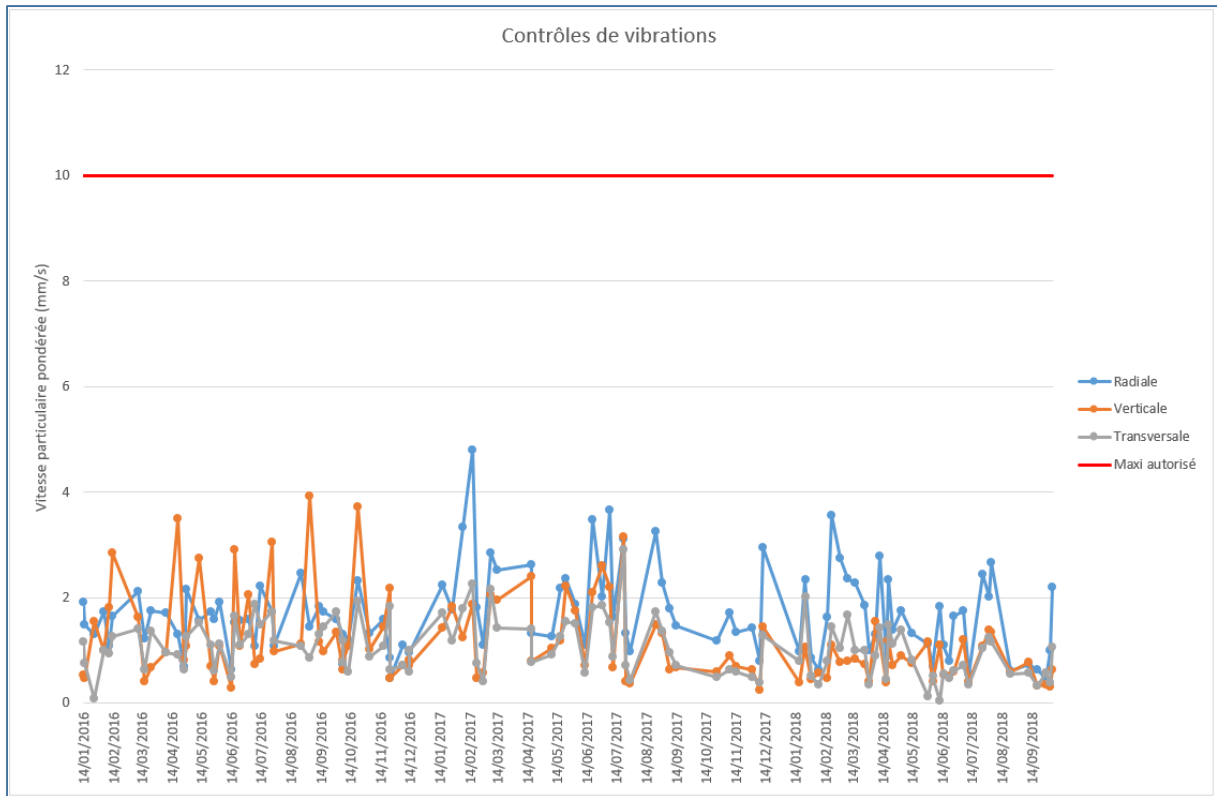


Fig. 21 : Graphique de synthèse des résultats de contrôles de vibrations

A noter que depuis mars 2018, la SA Carrière Rault a modifié son protocole de tir, avec l'utilisation de détonateurs électroniques, permettant de réduire le microretard (autour de 6 ms au lieu de 25 ms) entre le déclenchement de chaque charge explosive et de réduire les niveaux de vibrations induits.

(Cf document ci-contre et page suivante)

**Caractéristiques technique du système DTOPW**

Le système DTOPW est composé de :

- une console de tir, DRB, équipée de la technologie RFID pour le transfert de données et le tir
- une console de programmation, PU, équipée de la technologie RFID. Elle permet la programmation de 300 détonateurs
- un module pilote de ligne pour le tir à distance
- une clé de sécurité RFID
- des accessoires pour recharger l'ensemble soit sur la 220 V, soit sur allume-cigare 12 V
- une valise transport type Pélican

Le DRB, permet le contrôle du circuit de tir lors de la procédure de tir et la mise à feu des détonateurs Daveytronic en mode filaire ou sans fil. Une fonction « boîte noire » enregistre le déroulement des procédures de tir avec la traçabilité des Daveytronic utilisés.

La PU, permet la programmation des Daveytronic par pas de 1 milliseconde, sur une plage comprise entre 0 et 14000 ms. Les contrôles du circuit de tir, à front, sont réalisés à l'aide de la PU

**L'ensemble DTOPW : la DRB, la PU, le pilote de ligne et la clé de sécurité RFID**

Fig. 22 : Descriptif du système DTOPW

- Sécurité :
  - o Communication bidirectionnelle entre les équipements et les détonateurs
  - o Tests obligatoires (nombre de détonateurs programmés, détonateurs programmés non connectés, fuite de courant)
  - o Tir à distance avec information cryptés
  - o Enregistrement de l'historique du tir (délai, ID des détos, heure du tir, tests réalisés, problèmes rencontrés...)
  - o Concept de double capacité : 1 condensateur de communication avec le CP en 12V, 1 pour la procédure de tir avec le DRB/DBD en 24 volts
  - o Smart shunt, une fois chargé, le détonateur se décharge automatiquement s'il n'est pas mis à feu
- Précision, fiabilité :
  - o Précision du délai à 0,02% contre 10% sur les détonateurs conventionnels. (1ms pour les DaveyTronic contre 40ms sur un DaveyQuick 25/400, ou DaveyDet CR 16)
  - o Les éventuels détonateurs défectueux sont identifiés avant le tir pour éviter d'arriver au raté de tir (coupure de fil, module électronique défectueux...)
  - o La communication de chaque détonateurs est contrôlée en fabrication
- Le tir
  - o Vibrations : la précision des détonateurs rend les tirs répétable. La bonne programmation permet d'éliminer les risques de cumul de charge
  - o Projection : la précision des détonateurs réduit le risque de cumul de charge et d'avoir un détonateur N+1 initié avant son N-1 et de se retrouver dans le cas d'un plan de tir non prévu
  - o Productivité :
    - La possibilité de programmer les détonateurs permet de choisir le temps de programmation le plus adapté à la roche par rapport à une fragmentation et un étalement attendu
    - Ce n'est plus le retard du détonateur qui impose le plan de tir, mais le concepteur du plan de tir qui choisit son plan de tir
    - La précision du détonateur, associé à un plan de tir bien choisi permet d'améliorer
      - o La fragmentation de la roche, ce qui permet des économies substantielles de chargement, transport, concassage de la roche abattu
      - o L'étalement du tir
      - o L'orientation du tir
      - o La séparation de qualité de roche

**Fig. 23 : Avantages du système DTOPW**

# DaveyTronic® OP/OPW

Davey Bickford  
Enaex

## Système de tir digital / Détonateur électronique

### DOMAINE D'APPLICATION

Opérations en carrières, construction, et petites mines à ciel ouvert.

### PRODUCTIVITÉ & CONTRÔLE

- La grande précision et la fiabilité du détonateur **DaveyTronic® OP** améliorent sensiblement les performances des tirs pour :
  - Améliorer la fragmentation et l'uniformité des matériaux
  - Mieux contrôler les tas obtenus (ce qui favorise la facilité d'excavation et la séparation des matériaux)
  - Réduire les vibrations
  - Assurer la reproductibilité des résultats obtenus
- La facilité d'utilisation du **DaveyTronic® OP** permet une programmation rapide et offre la possibilité de tirs à distance

### SÉCURITÉ

**DaveyTronic®** est conçu pour une sécurité totale pendant toute la procédure de tir.

- **Sécurité accrue au niveau du détonateur avec**
  - Deux condensateurs spécifiques : l'un pour la communication bidirectionnelle avec les équipements de tir, le second pour la mise à feu.
  - Un Smartshunt : un système exclusif, permettant d'isoler la tête d'amorce jusqu'à réception de l'ordre de mise à feu.
  - Une excellente protection contre les décharges électrostatiques (ESD) et les champs électromagnétiques (EMP).
- **Sécurité accrue au niveau du système avec**
  - Un test en continu du réseau jusqu'à l'ordre de mise à feu.
  - Un système de verrouillage électronique pour autoriser la procédure de mise à feu.
  - Un appairage des équipements avant le tir pour assurer l'immunité et la confidentialité des échanges radiofréquence.



### SÛRETÉ

La particularité de **DaveyTronic® OP** est son protocole de communication sécurisé et propriétaire tant pour la communication avec les détonateurs que pour les transmissions de données sans fil.

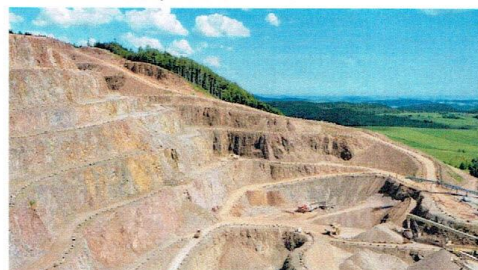
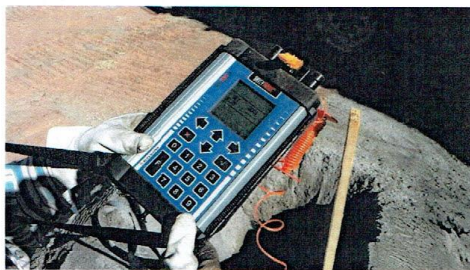
La technologie embarquée RFID et le système de traçage des détonateurs (identifiant unique) complètent les éléments de sûreté.

### DESCRIPTION

Le système digital de tir **DaveyTronic® OP/OPW** est composé de 3 unités robustes :

- 1 télécommande de tir à distance portable (DRB) pilotant les tests et la procédure de mise à feu, en permettant de communiquer avec chaque détonateur à distance.
- 1 console de programmation (PU) permettant d'identifier et de tester séparément chaque détonateur et de lui allouer un retard.
- 1 unité compacte de tir (DBD)\* communiquant par radiofréquence avec la télécommande de tir (DRB) et permettant de fournir l'énergie nécessaire pour la mise à feu (jusqu'à 500 détonateurs par DBD).

\*uniquement avec **DaveyTronic® OPW**



Les Produits décrits dans le présent document sont potentiellement dangereux et doivent être utilisés en conformité avec les lois et dispositions réglementaires applicables. Davey Bickford ne pouvant anticiper toutes les possibles applications, ni les conditions dans lesquelles la présente information et ses produits peuvent être utilisés. Il est de la responsabilité de chaque utilisateur de vérifier l'information dans le contexte spécifique de l'application envisagée. Davey Bickford décline toute garantie, expresse ou tacite, y compris la garantie d'exactitude, de non-contrefaçon et de commercialité ou d'adéquation à un usage particulier. Davey Bickford décline expressément, et se sera responsable d'aucun dommage ou mise en cause de responsabilité résultant de l'utilisation fondée sur les informations contenues dans le présent document.

Commercial & technical data sheets - DaveyTronic® range - V0918

Fig. 24 : Descriptif détaillé du système DTOPW

## DaveyTronic® OP/OPW

Davey Bickford  
Enraex

Système de tir digital



- 1 - Télécommande de tir (DRB2)
- 2 - Console de programmation (PU)
- 3 - Console de tir (DBD)
- 4 - Badge d'authentification
- 5 - Chargeur multiple
- 6 - Chargeur 12 V
- 7 - Malette de transport étanche

### CARACTERISTIQUES OPERATIONNELLES

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Détonateurs                           | A utiliser exclusivement avec des détonateurs DaveyTronic® OP             |
| Mode Monoblast                        | Jusqu'à 500 détonateurs   |
| Mode de connexion                     | 3 modes : Un à un - Un à un facile - En ligne                             |
| Mode de programmation                 | 3 modes : Manuel - Incrémental - Automatique (plan de tir sur ordinateur) |
| Connexion de la ligne de tir à la DFB | Filaire ou Radio*   |
| Accessoires / Fils                    | Le système OP s'utilise exclusivement avec le fil bus approprié           |

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

|                           | Télécommande de tir - DRB2   | Console de tir - DBD*                           | Console de programmation - PU             |
|---------------------------|--|---|---|
| Poids (Kg / Livres)       | 1,8 / 4,0  | 1,9 / 4,2                                       | 1,2 / 2,7                                 |
| Taille (mm)<br>(pouces)   | 240 x 190 x 32<br>9,4" x 7,5" x 1,3"   | 185 x 185 x 55<br>7,3" x 7,3" x 2,2"            | 220 x 140 x 32<br>8,7" x 5,5" x 1,3"      |
| Langues disponibles       | Anglais / Français / Espagnol / Portugais**  |   |   |
| Enregistreur d'événements | Historique de la procédure de tir, données de la ligne de tir  |   | / -                                       |
| Clef de sûreté            | Clé d'identification RFID  | /   | /   |
| Mise à jour logicielle    | Par port USB   |   |   |
| Type de batterie          | Technologie Li-Ion   |   |   |
| Autonomie                 | 4 heures - Indicateur de niveau  | 4 heures en veille<br>+1 heure en communication | 8 heures - Indicateur de niveau           |
| Chargeur                  | Entrée: 100-240V CA / 50-60 Hz, 2,0 A - Sortie : 10-12V CC courant nominal : 4A<br>Temps de charge max : 4 heures pour 4 équipements   |   |   |
| Indice d'étanchéité       | IP 65  | IP 67   | IP 65                                     |
| Affichage                 | 5,7" TFT Couleur QVGA<br>avec rétroéclairage   | 4 LED indicateurs d'état                        | 3,5" FSTN N&B<br>avec rétroéclairage      |
| Clavier                   | 14 touches rétroéclairées  | /   | 18 touches rétroéclairées                 |
| Haut parleur intégré      | Instructions vocales / bips  | /   | Bips                                      |
| Ports de communication    | RS232 - USB - RFID - ETHERNET  |   | USB - RFID - ETHERNET                     |
| Capacité                  | Jusqu'à 500 détonateurs par tir  |   | Programmation & Test :<br>500 détonateurs |
| Portée sans fil           | jusqu'à 1 500 m, peut varier selon l'environnement   |   | /   |
| Fréquence                 | 868 MHz ou 923 MHz ou 2,4 GHz  |   | /   |
| Température d'utilisation | En service : -20°C à +50°C / -4°F à +122°F / En charge : 0°C à +40°C / +32°F à +104°F  |   |   |
| Température de stockage   | -40°C à +70°C / -40°F à +158°F   |   |   |
| Malette multi-usages      | DaveyTronic OP : Malette étanche Pelicase 1430 Noire<br>DaveyTronic OPW : Malette étanche Pelicase 1520 Noire  |   |   |
| Carton - taille et poids  | DaveyTronic OP : 40 x 30 x 35 cm / 15,7" x 11,8" x 13,8" - 7,5 kg / 16,5 lbs<br>DaveyTronic OPW : 50 x 40 x 25 cm / 19,7" x 15,7" x 9,8" - 11,5 kg / 25 lbs  |   |   |
| Certificats               | En accord avec les standards européens CEN TS/ 13763-26 & 27<br>En accord avec les certificats Sud-Africains SANS 1717-1 et ARP 1717-1<br>CE Mark<br>Classification de Transport UN 3481, Cl9, Gr2 |   |   |

\* uniquement avec DaveyTronic® OPW - \*\* Russe/ Finlandais / Suédois / Turc sont également disponibles sur PU

Les Produits décrits dans le présent document sont potentiellement dangereux et doivent être utilisés en conformité avec les lois et dispositions réglementaires applicables. Davey Bickford ne pouvant anticiper toutes les possibles applications, ni les conditions dans lesquelles la présente information et ses produits peuvent être utilisés, il est de la responsabilité de chaque utilisateur de vérifier l'information dans le contexte spécifique de l'application envisagée. Davey Bickford décline toute garantie, expresse ou tacite, y compris la garantie d'exactitude, de non-contrefaçon et de commercialisation et d'exécution à tous usages particuliers. Davey Bickford décline également, et ne sera responsable d'aucun dommage ou mise en cause de responsabilité résultant de l'utilisation fondée sur les informations contenues dans le présent document.

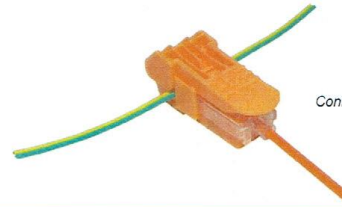
## DaveyTronic® OP/OPW

Davey Bickford  
Enaex

Détonateur électronique



Retard électronique intégré




Connecteur bus duplex

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

|   |   |
|---|---|
| Charge de base détonateur                       | Pentrite 800mg (force #8)   |
| Charge d'initiation du détonateur               | Explosif primaire 200 mg  |
| Matériau de l'étui du détonateur                | Aluminium   |
| Fil conducteur                                  | Bobine : Ø = 0,3 mm acier - Polyéthylène orange<br>Echeveau : Ø = 0,5 mm acier- Polyéthylène rose |
| Connecteur                                      | Polypropylène - Graisse siliconnée permettant une bonne étanchéité y compris aux hydrocarbures    |
| Résistance aux fréquences radio                 | Conforme EN13763-27 -<br>Jusqu'à 30 V/m pour bande passante de 80 MHz à 2 GHz                     |
| Résistance aux ESD (décharges électrostatiques) | Conforme à la norme EN 13763-13 (classe II) 30kV / 3500 pF  |

### PERFORMANCES

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Plage de mise à feu                | De 0 à 14 000 ms - pas de programmation de 1 ms   |
| Système de mise à feu              | A utiliser exclusivement avec le système de tir DaveyTronic® OP   |
| Communication                      | Communication bidirectionnelle, concept à 2 condensateurs spécifiques   |
| Accessoires / Bus / Fil            | Détonateur OP à utiliser exclusivement avec le fil bus (ligne de tir) approprié   |
| Étanchéité                         | 13 bars pendant 7 jours (en bobine) / 4 bars pendant 7 jours (en écheveau)  |
| Résistance à la pression dynamique | >1 000 bars - 15 000 PSI  |
| Résistance à la traction           | 320 N - 72 lbs (bobine) / 180 N - 40 lbs (écheveau)   |
| Résistance à l'abrasion            | Au-delà de la norme EN 13763-4 (classe II)  |
| Température d'utilisation          | -20°C à +45°C / -4°F à +113°F (testé à 70°C - 158°F dans de l'émulsion chaude)  |
| Température de stockage            | -40°C à +70°C / -40°F à +158°F  |
| Durée de vie                       | 2 ans   |
| Certificats                        |  Conforme aux Normes Européennes Standard CEN TS/ 13763-26-27 et aux Directives Explosive 2014/28/UE<br>Certifié par INERIS : Certificat CE d'inspection de Type : 0080.EXP.98.0013<br>Conforme aux Directives Européennes REACH 1907/2006/EC<br>Certification Transport et Packaging UN 0456 - 1.4S |

| Couleur étiquette | Longueur m/pieds |          | Unités/colis | Etu Aluminium |      |
|-------------------|------------------|----------|--------------|---------------|------|
|                   | Echeveau         | Bobine   |              | Fil STD       |      |
|                   |                  |          |              | Kg            | Lbs  |
|                   | 6 / 20           |          | 112          | 11,5          | 25,4 |
|                   | 8 / 26           |          | 96           | 11,0          | 24,3 |
|                   | 10 / 33          |          | 96           | 12,0          | 26,5 |
|                   |                  | 6 / 20   | 80           | 5,5           | 12,1 |
|                   |                  | 10 / 33  | 80           | 7,0           | 15,4 |
|                   |                  | 15 / 49  | 72           | 8,0           | 17,6 |
|                   |                  | 20 / 66  | 72           | 9,5           | 20,9 |
|                   |                  | 25 / 82  | 72           | 11,0          | 24,3 |
|                   |                  | 30 / 98  | 64           | 11,5          | 25,4 |
|                   |                  | 40 / 131 | 56           | 12,5          | 27,6 |
|                   |                  | 50 / 164 | 36           | 10,0          | 22,0 |

Emballages  
En bobine, carton : 445 x 230 x 300 mm (0,031m<sup>3</sup>) / 17,5" x 9,1" x 11,8" (1879 in<sup>3</sup>)  
En écheveau, carton : 430 x 400 x 320 mm (0,055m<sup>3</sup>) / 16,9" x 15,7" x 12,6" (3343 in<sup>3</sup>)

Les Produits décrits dans le présent document sont potentiellement dangereux et doivent être utilisés en conformité avec les lois et dispositions réglementaires applicables. Davey Bickford ne pouvant anticiper toutes les possibles applications, ni les conditions dans lesquelles la présente information et ses produits peuvent être utilisés, il est de la responsabilité de chaque utilisateur de vérifier l'information dans la notice spécifique de l'application envisagée. Davey Bickford décline toute garantie, expresse ou tacite, y compris la garantie d'exactitude, de non-contrefaçon et de commercialité ou d'adéquation à un usage particulier. Davey Bickford décline expressément, et ne sera responsable d'aucun dommage ou mise en cause de responsabilité résultant de l'utilisation fondée sur les informations contenues dans le présent document.

## 1.2. LES TRAFICS ROUTIERS

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

Le site est accessible depuis la RD 7 (Lanvollon – Paimpol) en empruntant une Voie Communale sur environ 600 m puis une voie privée sur environ 500 m (cf itinéraire sur plan joint en page suivante).

Il est envisagé que cette voie privée soit rétrocédée à la commune de Tréméven et que des aménagements soient faits pour améliorer la sécurité liée à la circulation des camions (cf paragraphe 2.2).

Les photos suivantes illustrent les conditions d'accès actuelles à la carrière.



Fig. 25 : Vue A sur l'entrée de la carrière depuis la voie communale



Fig. 26 : Vue B sur l'entrée de la carrière depuis la voie privée

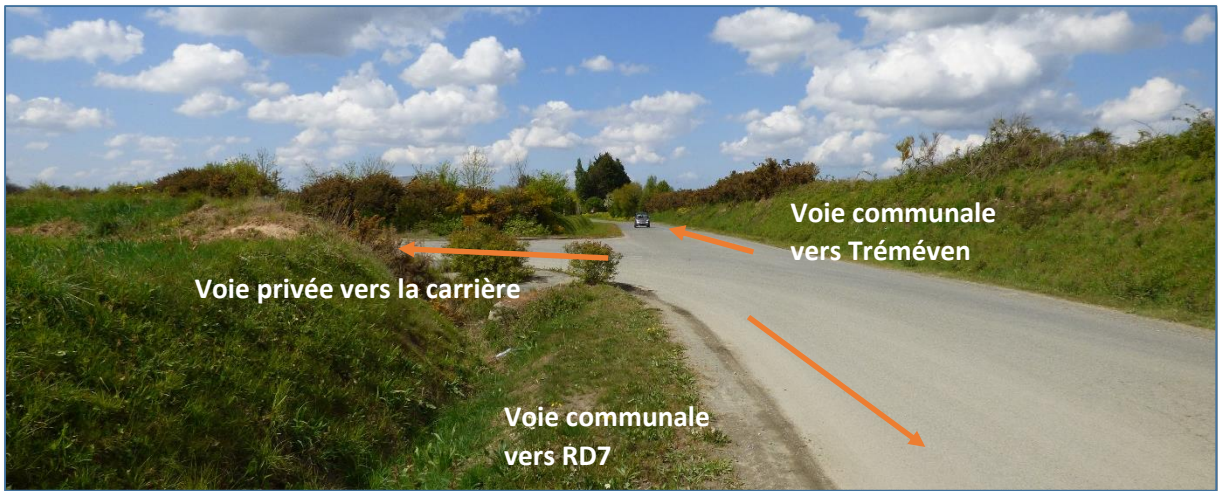
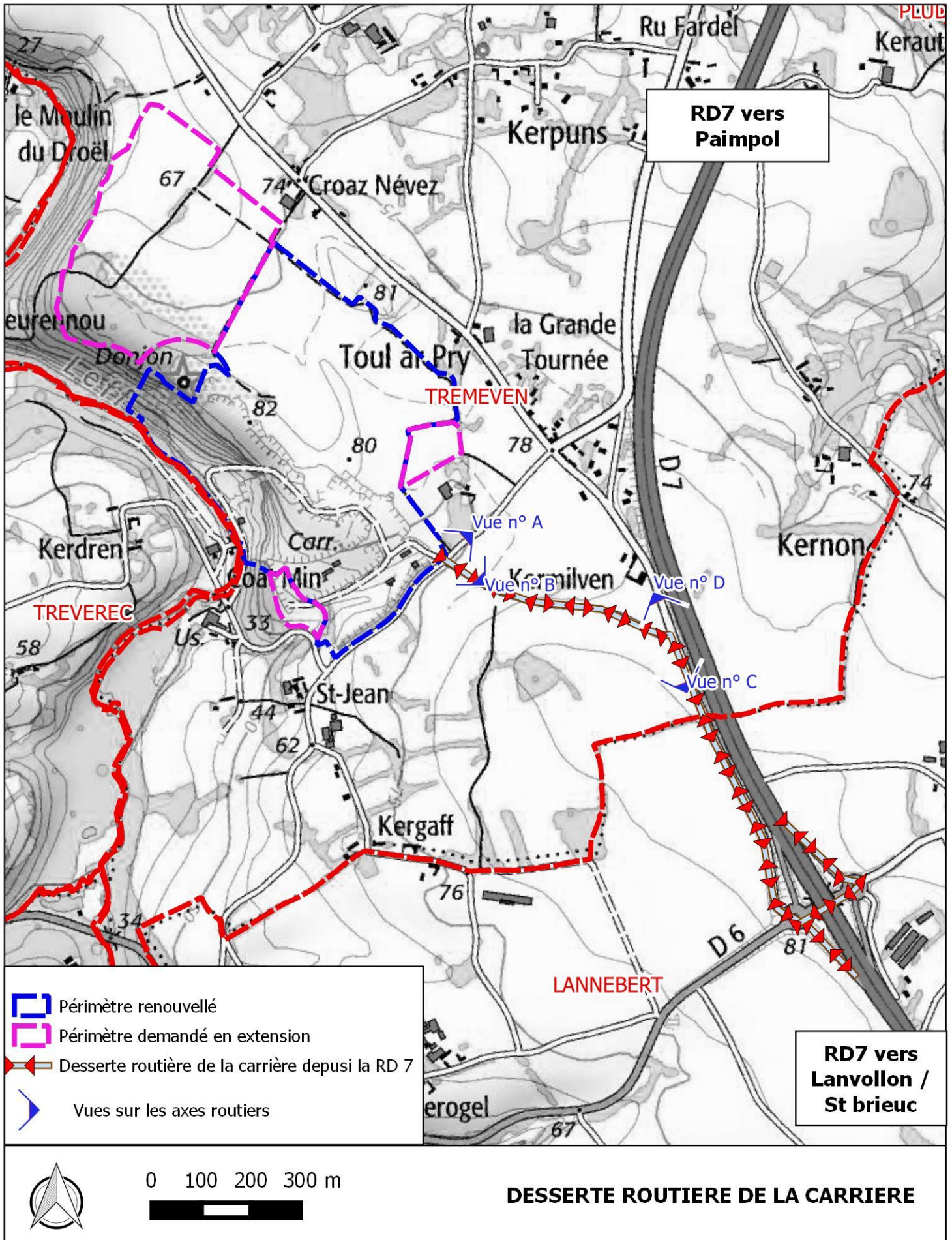


Fig. 27 : Vue C sur la sortie de la voie privée en direction de la RD 7



Fig. 28 : Vue D sur la sortie de la voie privée en direction de la RD 7





### 1.2.2. LES TRAFICS ROUTIERS

Le projet de la carrière de Coatmen, longe la voie communale n°8 Tréméven-Trévélec. Cet axe de circulation secondaire ne fait l'objet d'aucun comptage routier. De même, la voie privée et la voie communale n°9 qui permettent de rejoindre la RD7 ne font l'objet d'aucun comptage routier.

Le tableau suivant reprend les données du comptage routier effectué par le Conseil Départemental des Côtes d'Armor en 2013 pour la RD n°7.

| Voie de circulation | Lieu du point de comptage  | Nombre de véhicules par jour | Part des poids lourds (%) | Nombre de poids lourds par jour |
|---------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| RD 7                | Entre Lanvallon et la RD 6 | 2407                         | 3,2                       | 77                              |

Fig. 30 : Données relatives au trafic routier en 2013 (Données datarmor.fr)

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

| Quantités de matériaux transportés  | Moyenne annuelle (tonnes) | Maximum annuel (tonnes) |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| <b>Flux de camions entrants</b>     |                           |                         |
| Matériaux inertes apportés sur site | 50 000                    | 50 000                  |
| <b>Flux de camions sortants</b>     |                           |                         |
| Production de granulats             | 900 000                   | 1 100 000               |

Fig. 31 : Estimation des flux de camions desservant actuellement la carrière

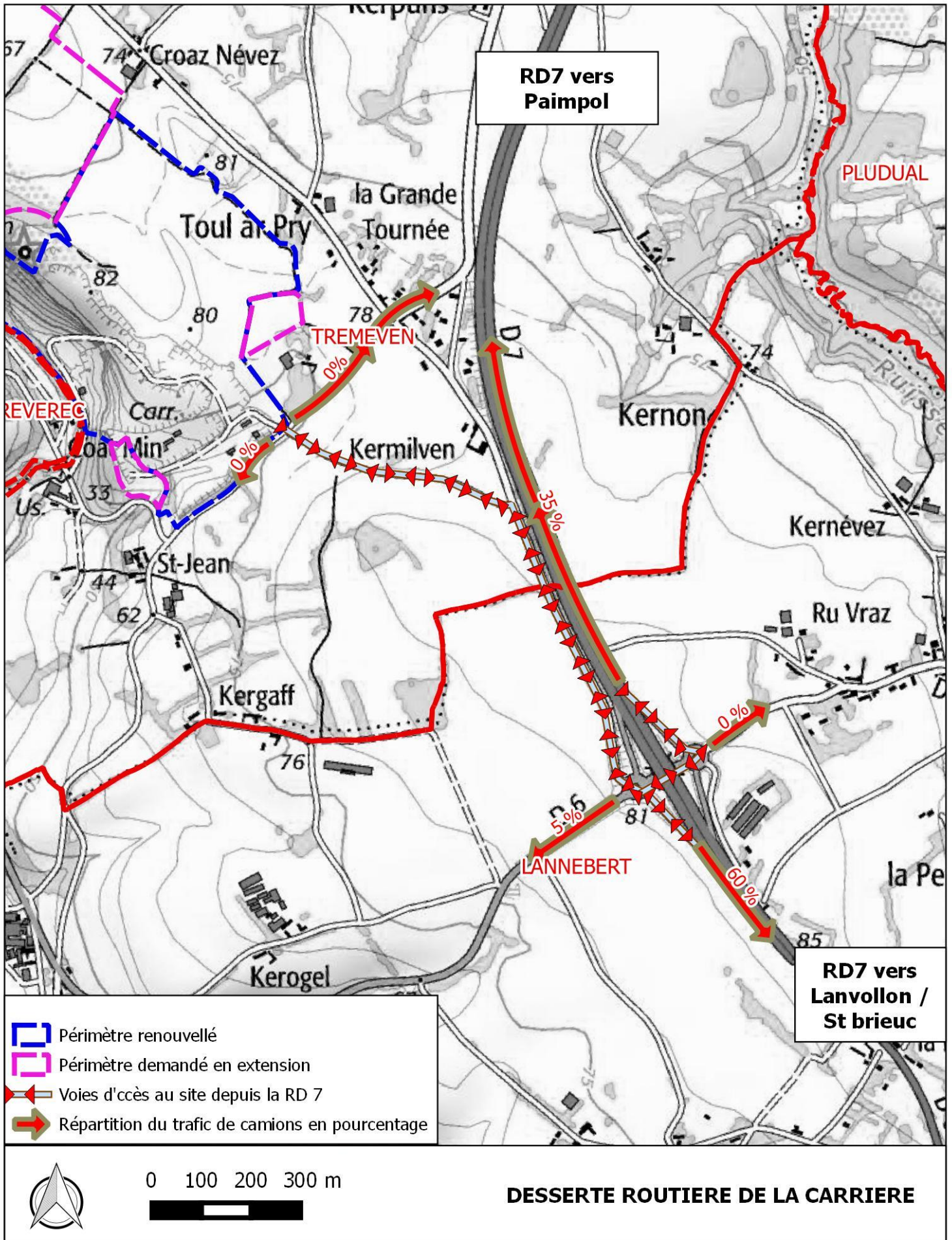
En outre :

- les camions transportant ces matériaux reçoivent en moyenne une charge de 25 tonnes,
- l'activité du site se répartit sur environ 250 jours par an,
- le double-fret permet de réduire d'environ 50% le nombre de camions dédié à l'apport de matériaux inertes.

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

- une moyenne de  $50\,000\text{ t} \times 50\% / 25\text{ tonnes} / 250\text{ jours} + 900\,000 / 25\text{ tonnes} / 250\text{ jours}$   
= 148 camions / jour en moyenne
- un maximum de  $50\,000\text{ t} \times 50\% / 25\text{ tonnes} / 250\text{ jours} + 1\,100\,000 / 25\text{ tonnes} / 250\text{ jours}$   
= 180 camions / jour au maximum

La répartition de ce trafic sur les axes routiers est présentée sur le plan page suivante.



## 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](http://www.georisques.gouv.fr) », la commune de Tréméven est concernée par les risques suivants :

- Inondation
- Mouvements de terrain – affaissement et effondrement liés aux cavités souterraines, glissement de terrain et tassements différentiels
- Phénomènes liés à l'atmosphère
- Phénomènes météorologiques – Tempête et grains (vent)
- Radon
- Séisme : zone de sismicité 2 (faible).

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

Cinq Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont concerné la commune de Tréméven. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

| Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues : 1 |            |            |            |              |
|--|------------|------------|------------|--------------|
| Code national CATNAT   | Début le   | Fin le     | Arrêté du  | Sur le JO du |
| 22PREF19990356   | 25/12/1999 | 29/12/1999 | 29/12/1999 | 30/12/1999   |

| Inondations et coulées de boue : 3 |            |            |            |              |
|------------------------------------|------------|------------|------------|--------------|
| Code national CATNAT               | Début le   | Fin le     | Arrêté du  | Sur le JO du |
| 22PREF20170082                     | 15/01/1988 | 15/02/1988 | 02/08/1988 | 13/08/1988   |
| 22PREF20080032                     | 29/05/2008 | 29/05/2008 | 11/09/2008 | 16/09/2008   |
| 22PREF20100046                     | 27/02/2010 | 28/02/2010 | 30/03/2010 | 02/04/2010   |

| Tempête : 1          |            |            |            |              |
|----------------------|------------|------------|------------|--------------|
| Code national CATNAT | Début le   | Fin le     | Arrêté du  | Sur le JO du |
| 22PREF19870356       | 15/10/1987 | 16/10/1987 | 22/10/1987 | 24/10/1987   |

Fig. 33 : Liste des catastrophes naturelles ayant affecté la commune de Tréméven  
(source : [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))

De plus, la commune de Tréméven n'est concernée par :

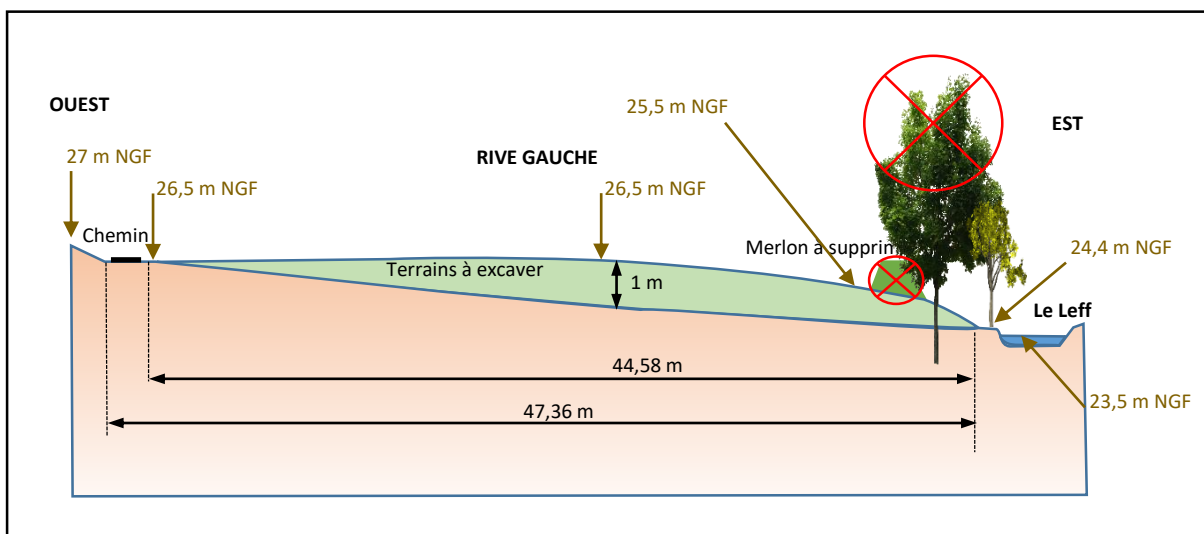
- Aucun passage de canalisations de matières dangereuses,
- Aucun PPR associé à des cavités souterraines,
- Aucune installation nucléaire,
- Aucun PPR associé à des mouvements de terrain,
- Aucun aléa de retrait-gonflement des sols argileux et/ou PPR associé,
- Aucun PPR Séismes.

La commune de Tréméven est concernée par l'Atlas de zones inondable « Leff », mais ne dispose pas de Plan de Prévention des Risques Inondation.

### **Prise en compte du risque inondation**

La partie basse de la carrière est comprise dans le périmètre des plus hautes connues définie sur cet Atlas. Pour éviter l'inondation des installations présentes dans cette partie de la carrière, la SA Carrières Rault a reconstitué un champ d'expansion de capacité équivalente en rive gauche du Leff, sur les terrains renoncés.

Le dossier de demande de renonciation des terrains situés en rive gauche du Leff a pris en compte cette compensation en présentant ces travaux, dont une coupe (avec une exagération verticale x2) est présentée ci-dessous pour mémoire.



**Fig. 34 : Coupe des travaux de remise en état rive gauche du LEff**

Le plan joint page suivante, issu du dossier de demande de cessation rive gauche présente également ces travaux au regard de la zone définie comme inondable sur l'Atlas.

Cette demande d'abandon partiel de la carrière en rive gauche du Leff et les travaux associés ont été validés par l'Arrêté Préfectoral complémentaire du 14 juin 2019.

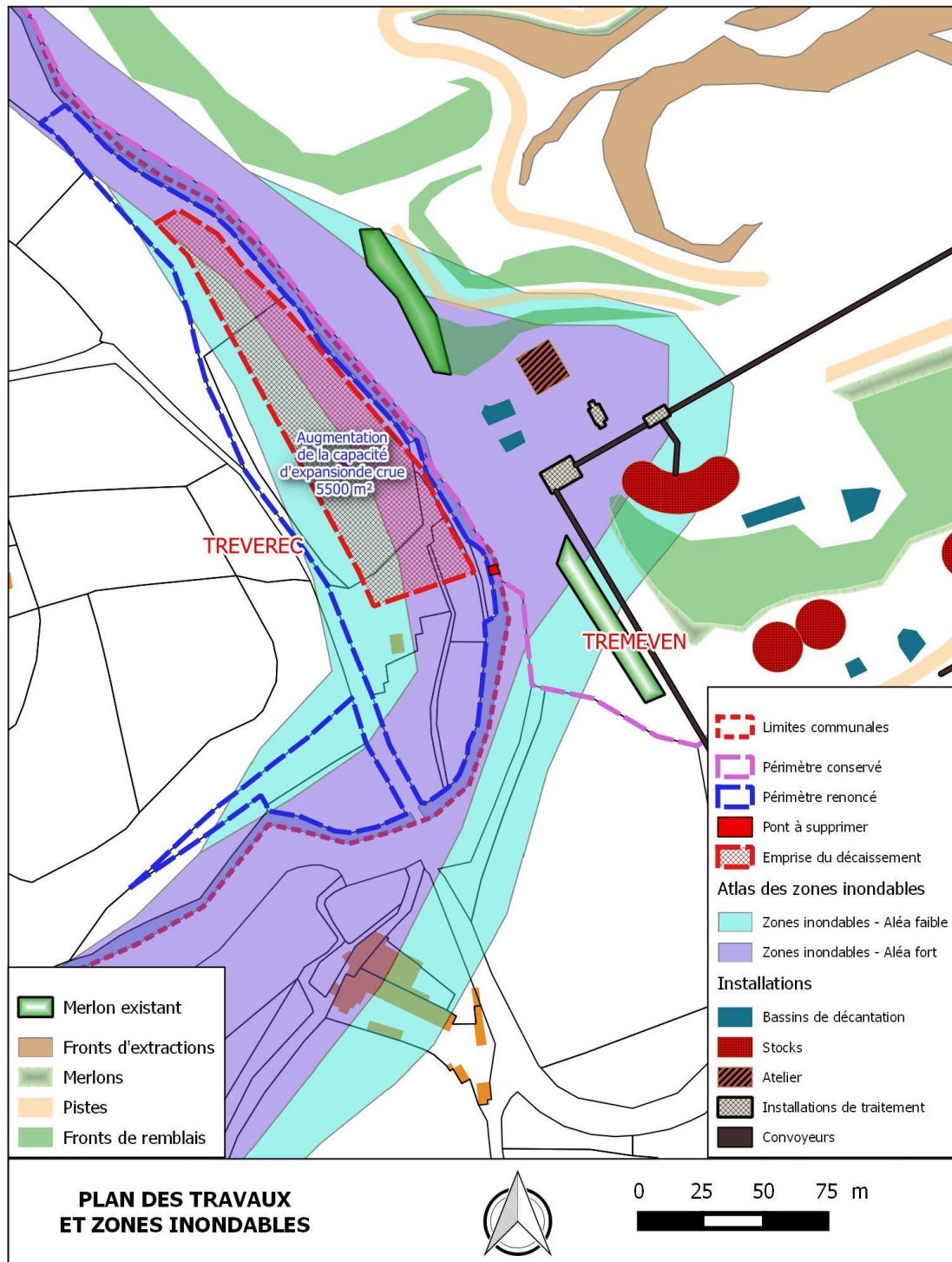


Fig. 35 : Localisation du site au regard du zonage de l'Atlas de zones inondable « Leff »  
(extrait du dossier de renonciation rive gauche du Leff)

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

Ces risques sont limités par :

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

Les photos suivantes illustrent les conditions de fermeture et de signalisation du site.



Fig. 36 : Vue sur l'accès au site, fermé par un muret, une clôture et un portail (hors période d'activité)

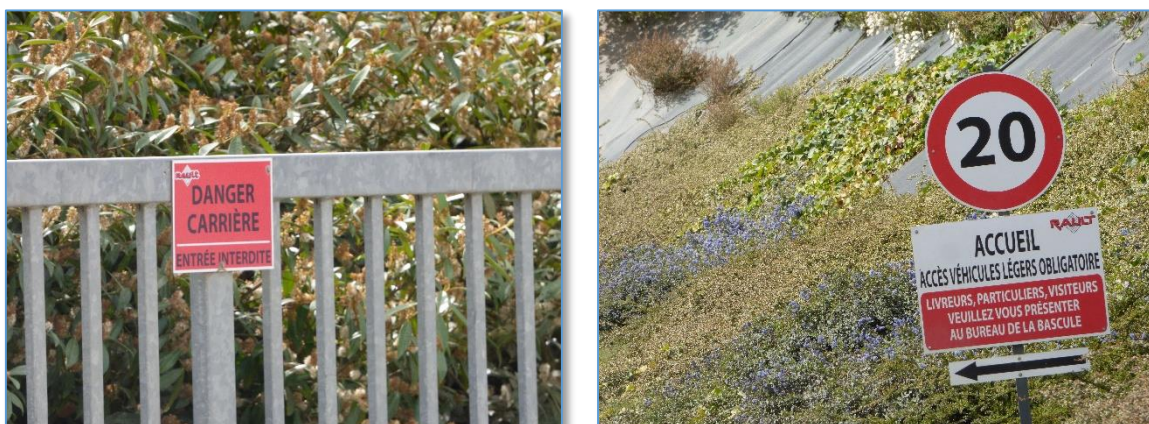


Fig. 37 : Vue sur la signalisation à l'entrée du site

En outre les dispositions sont prises pour :

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

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

### 1.3.1.3. La sécurité routière

Jusqu'en 2009, l'accès au site se faisait directement depuis la VC n°8, qui était sous-dimensionnée pour le trafic de poids lourds et créait un problème de sécurité au niveau du carrefour de la Grand Tournée, à l'intersection des voies communales n°8 et n°9.

La création d'une voie d'évitement de cet itinéraire (voie privée) a grandement amélioré les conditions de sécurité routière autour de l'accès au site.

La priorité est donnée à la voie communale n°8 par rapport à la voie privée par présence de panneaux STOP au niveau du carrefour.



**Fig. 38 : Panneau STOP et limitation à 30 km/h sur la voie privée**

Cependant, la traversée de la VC n°8 par les poids lourds reste parfois délicate et le débouché de la VC n°8 sur la VC n°9 perfectible.

L'opportunité d'acquisition de l'habitation de Placen Ar Floch par la SA Carrières Rault a permis de réfléchir à une organisation plus sécurisée des trafics routiers sur ce secteur. Les conditions de réaménagement des voiries autour de l'entrée de la carrière sont décrites au paragraphe 2.3.



### 1.3.1.4. Amiante

La SA Carrières Rault a fait réaliser une expertise relative au risque amiantifère sur le site (étude pétro-structurale).

Le rapport est joint en annexe 3.

Ce rapport conclut ainsi :

Aucun indice de présence d'amas ou de gerbes fibreuses typiques des minéralisations asbestiformes n'a été observée. Rappelons que la nature des différents faciès de métavolcanites souvent acides ne présente pas a priori un aléa concernant l'apparition d'amphiboles amiantifères ; la minéralogie est principalement composée de quartz, feldspaths plagioclase et peut-être des micas noirs. Dans les faciès plus sombres de gneiss, des amphiboles de type hornblende (faciès non asbestiforme) sont décrits dans la littérature et ne présentent pas a priori un aléa fort concernant l'apparition de formes d'amiante en dehors de zones ponctuelles de rétro-morphose ; l'observation à l'approche des filons de dolérite tardifs (sources de rétro-morphose) n'a pas permis de mettre en évidence d'indice de formes minéralogiques fibreuses.

L'analyse pétrographique confirme les observations macroscopiques (rapport *LITHOLOGIC R/PB/15.060* de juin 2019) et précise les paragenèses des principaux faciès, échantillonnés plus particulièrement dans les secteurs altérés et fracturés.

Elle met en évidence des dolérites ± rétro-morphosées, sans doute d'âge différent (cadomiennes puis hercyniennes) et des gneiss ± acides et amphibolitiques provenant d'une alternance d'anciennes volcanites acides (rhyolites) et plus basiques, mais toujours riches en quartz.

Aucun faciès d'ultrabasite n'a été mis en évidence.

Fig. 39 : Extrait du rapport Lithologic relatif au risque amiantifère

## 1.4. SALUBRITE PUBLIQUE

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

## **1.5.LES DECHETS**

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

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

- pneumatiques, environ 20 unités par an,
- ferrailles, environ 80 tonnes par an,
- huiles usagées et graisses liées à l'entretien, environ 15 m<sup>3</sup> par an,
- déchets banals (emballages, papiers, cartons), pour un volume annuel de 1 m<sup>3</sup> environ,
- déchets ménagers.

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

L'entretien des engins et des groupes mobiles est confiée à un prestataire extérieur qui se charge de l'élimination des déchets (ferrailles, pneumatiques et huiles usagées).

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

### **1.5.2. LES DECHETS MINERAUX PRODUITS SUR LA CARRIERE**

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

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

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

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

Dans le cas de la carrière de Coatmen, **un plan de gestion a été réalisé par la SA Carrières Rault. Il fait l'objet du chapitre 21 du dossier de demande environnementale.**

### **1.6.EMISSIONS LUMINEUSES**

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





## 1.7. LE CLIMAT ET L'AIR

### 1.7.1. LE CLIMAT

Le climat 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 Tréméven sont issues de la station de Saint-Brieuc (1981-2010), consultables sur le site [www.meteofrance.fr](http://www.meteofrance.fr).

| Données climatiques de la station  |   |   |   |   |
|------------------------------------|---|---|---|---|
| Normales mensuelles - Saint-Brieuc |   |   |   |   |
|                                    |  |  |  |  |
|                                    | Température Minimale  | Température Maximale  | Hauteur de Précipitations   | Durée d'ensoleillement  |
|                                    | 1981-2010   | 1981-2010   | 1981-2010   | 1991-2010   |
| Janvier                            | 3,4 °C  | 8,4 °C  | 79,4 mm   | 64,8 h  |
| Février                            | 3,0 °C  | 8,7 °C  | 68,0 mm   | 76,8 h  |
| Mars                               | 4,3 °C  | 11,1 °C   | 56,6 mm   | 118,1 h   |
| Avril                              | 5,3 °C  | 12,8 °C   | 63,8 mm   | 152,4 h   |
| Mai                                | 8,2 °C  | 15,9 °C   | 64,5 mm   | 179,5 h   |
| Juin                               | 10,7 °C   | 18,9 °C   | 45,2 mm   | 198,7 h   |
| Juillet                            | 12,7 °C   | 21,1 °C   | 44,8 mm   | 186,3 h   |
| Août                               | 12,7 °C   | 21,3 °C   | 40,8 mm   | 178,1 h   |
| Septembre                          | 11,1 °C   | 19,1 °C   | 58,1 mm   | 160,9 h   |
| Octobre                            | 8,9 °C  | 15,5 °C   | 82,1 mm   | 107,0 h   |
| Novembre                           | 5,8 °C  | 11,6 °C   | 83,7 mm   | 77,8 h  |
| Décembre                           | 3,7 °C  | 9,0 °C  | 89,2 mm   | 64,5 h  |

| Normales annuelles - Saint-Brieuc               |          |
|---|----------|
| Température minimale (1981-2010)                | 7,5 °C   |
| Température maximale (1981-2010)                | 14,5 °C  |
| Hauteur de précipitations (1981-2010)           | 776,2 mm |
| Nb de jours avec précipitations (1981-2010)     | 130,3 j  |
| Durée d'ensoleillement (1991-2010)              | 1564,6 h |
| Nb de jours avec bon ensoleillement (1991-2010) | 38,1 j   |

Fig. 40 : Données climatologiques Station de Saint-Brieuc (Donnée météoFrance)

Ces données caractérisent un climat océanique doux, avec un cumul annuel moyen de précipitations de 776 mm.

D'après la rose des vents de la station de Saint-Brieuc (octobre 2000 – juillet 2019) présentée ci-après, les vents dans le secteur d'étude, proviennent principalement du Sud-Ouest et dans une moindre mesure du Nord-Est.

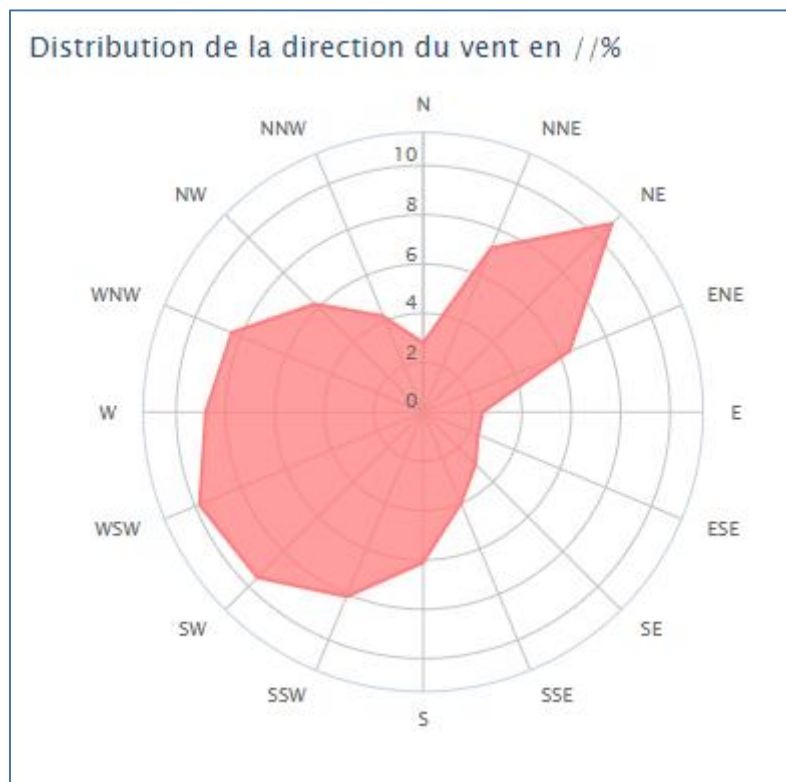


Fig. 41 : Rose des vents de Saint-Brieuc (Source : Windfinder)

## 1.7.2. L'AIR

### 1.7.2.1. Définition et réglementions

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

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

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

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

| Polluants                          | Seuil de recommandation et d'information | Seuil d'alerte  | Objectif de qualité  | Valeurs limites  | Valeurs cibles   |
|------------------------------------|--|---|--|--|--|
| Dioxyde d'azote NO <sub>2</sub>    | Moyenne horaire : 200 µg/m <sup>3</sup>  | Moyenne horaire :<br>-400 µg/m <sup>3</sup><br>-200 µg/m <sup>3</sup> si la procédure d'information et de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain                                | Moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>  | <b>Protection de la santé humaine :</b><br>*Centile 99,8 (18 heures de dépassement autorisés par an) des concentrations horaires : 200 µg/m <sup>3</sup><br>*Moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup><br><b>Protection de la végétation :</b><br>**Moyenne annuelle : 30 µg/m <sup>3</sup> de NOx   |  |
| Particules en suspension PM10      | 50 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures       | 80 µg/m <sup>3</sup> sur 24 heures  | Moyenne annuelle : 30 µg/m <sup>3</sup>  | <b>Protection de la santé humaine :</b><br>*Centile 90,4 (35 jours de dépassement autorisés par an) des concentrations journalières : 50 µg/m <sup>3</sup><br>*Moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>   |  |
| Dioxyde de soufre SO <sub>2</sub>  | Moyenne horaire : 300 µg/m <sup>3</sup>  | Moyenne horaire : 500 µg/m <sup>3</sup> , dépassé pendant 3 heures consécutives   | Moyenne annuelle : 50 µg/m <sup>3</sup>  | <b>Protection de la santé humaine :</b><br>*Centile 99,7 (24 h de dépassement autorisé par an) des concentrations horaires : 350 µg/m <sup>3</sup><br>*Centile 99,2 (3 jours de dépassement autorisés par an) des concentrations journalières : 125 µg/m <sup>3</sup><br><b>Protection des écosystèmes :</b><br>*Moyenne annuelle : 20 µg/m <sup>3</sup><br>**Moyenne du 1er octobre au 31 mars : 20 µg/m <sup>3</sup> |  |
| Ozone O <sub>3</sub>               | Moyenne horaire : 180 µg/m <sup>3</sup>  | Moyenne horaire :<br><b>1er seuil :</b> 240 µg/m <sup>3</sup> , dépassé pendant 3 heures consécutives<br><b>2e seuil :</b> 300 µg/m <sup>3</sup> , dépassé pendant 3 heures consécutives<br><b>3e seuil :</b> 360 µg/m <sup>3</sup>   | <b>Protection de la santé humaine :</b><br>*120 µg/m <sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures<br><b>Protection de la végétation :</b><br>*6000 µg/m <sup>3</sup> par heure en AOT40* calculée à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet | <b>Protection de la santé humaine :</b><br>*120 µg/m <sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne calculée sur 3 ans<br><b>Protection de la végétation :</b><br>*18000 µg/m <sup>3</sup> .h en AOT40 calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet, en moyenne calculée sur 5 ans  |  |
| Monoxyde de carbone CO             |  |   |  | 10 000 µg/m <sup>3</sup> sur 8 heures  |  |
| Plomb                              |  |   |  | Moyenne annuelle : 0,25 µg/m <sup>3</sup>  |  |
| Benzène                            |  |   |  | Moyenne annuelle : 2 µg/m <sup>3</sup>   |  |
| Métaux lourds, Benzo(a)pyrène, HAP |  |   |  | <b>Protection de la santé humaine :</b><br>Moyenne annuelle : 5 µg/m <sup>3</sup>  | A partir du 31 décembre 2012 :<br>Arsenic : 6 ng/m <sup>3</sup> - Cadmium : 5 ng/m <sup>3</sup><br>- Nickel : 20 ng/m <sup>3</sup><br>Benzo(a)pyrène : 1 ng/m <sup>3</sup> |
| Particules en suspension PM2,5     |  | Directive européenne :<br>Valeur cible** : 25 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle à partir de 2010<br>Valeur limite** : 28,6 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle en 2010, la marge de dépassement autorisée diminuant chaque année pour atteindre 25 µg/m <sup>3</sup> à partir de 2015 |  |  |  |

Fig. 42 : Seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques - d'après Air Breizh

### 1.7.2.2. Qualité de l'air

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

Air Breizh mesure aux niveaux des principales agglomérations Bretonnes en continu 6 polluants différents : le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) (indicateur de la pollution industrielle), les oxydes d'azote (NO et NO<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures (HC) et les poussières (Ps) (indicateurs de la pollution des transports routiers) et l'ozone (O<sub>3</sub>) (indicateur de la pollution photochimique).

Aucune mesure n'a été effectuée par Air Breizh sur la commune de Tréméven. Pour rappel, la carrière de Coatmen est localisée en milieu rural. La station de mesure la plus proche est celle située à Saint-Brieuc-Balzac soit à environ 25 km du projet. Néanmoins, le contexte démographique à Saint-Brieuc n'est pas représentatif pour une commune rurale comme celle de Tréméven.

En Bretagne, une seule station de mesure est située dans un contexte rural similaire, il s'agit de la commune de Guipry. Elle est représentative d'une zone à une faible densité de population (65 hab/km<sup>2</sup>) et à faible densité d'activité. Le site de prélèvement est localisé à environ 1 km au Nord du centre-ville. Pour cette station, seules les concentrations en PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, HAP et Métaux Lourds sont mesurés.

En 2014, à la station de Guipry, la teneur moyenne annuelle en poussières fines (PM<sub>10</sub>) dans l'air était de l'ordre de 13 µg/m<sup>3</sup>. Pour les poussières PM<sub>2,5</sub> la concentration annuelle moyenne était de 10 µg/m<sup>3</sup>. Ces valeurs sont bien inférieures aux objectifs de qualité (le tableau reprenant les seuils est présenté précédemment).

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

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



**GUIPRY – Station rurale nationale**

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

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

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 <sup>3</sup> ) |
|---------------------------|-------------------------|---|
| 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                 |
|---|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Valeurs cibles* (sur l'année civile)</b>                         | 6 ng/m <sup>3</sup> | 5 ng/m <sup>3</sup> | 20 ng/m <sup>3</sup> | -                     |
| <b>Valeur limite**</b>  | -                   | -                   | -                    | 500 ng/m <sup>3</sup> |

\*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               |
|---|---------------------|
| <b>Valeurs cibles* (sur l'année civile)</b>                         | 1 ng/m <sup>3</sup> |

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

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

Cette liste de 7 HAP est recherchée sur le site de Rennes.

Fig. 43 : Données Air Breizh 2017 – métaux lourds et B(a)P

## **1.8.UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE**

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

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

Les sources d'énergie sur la carrière sont l'électricité pour les locaux ainsi que le GNR et le gasoil, pour les engins, les camions et le groupe mobile de concassage-criblage.

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

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.

Un nouveau groupe mobile de plus grande capacité de production (Lokotrack LT130E), permettant d'alimenter plus rapidement la trémie primaire, a été mis en service sur le site en 2018. Ce nouveau groupe dispose d'une possibilité de raccordement électrique, limitant ainsi la consommation de carburants sur le site.

## 1.9. ECONOMIE, BIENS ET PATRIMOINE

### 1.9.1. LES RESEAUX

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

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

| Exploitant                          | Type de réseau | Réponse de l'exploitant  |
|-------------------------------------|----------------|--|
| Syndicat Départemental d'Energie 22 | énergie        | Non concerné   |
| ORANGE                              | téléphone      | Ligne pour partie enterrée et pour partie aérienne à l'extérieur du site le long de la voie communale n°6  |
| ENEDIS                              | électricité    | Ligne électrique enterrée alimentant l'habitation de Leurenou recoupant le Nord du projet<br><br>Ligne électrique enterrée alimentant les installations de traitement recoupant le Sud-Ouest du projet<br><br>Ligne électrique aérienne recoupant le Sud-Est du projet |
| SUEZ                                | eau potable    | Réseau eau potable enterré alimentant l'habitation de Leurenou Traversant l'extension Nord du projet   |

Fig. 44 : Synthèse de la consultation des exploitants de réseaux via [www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr](http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr)

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

**Un réseau électrique aérien et un réseau eau potable alimentant l'habitation de Leurenou recoupent le périmètre du projet à proximité de sa limite Nord.**

**Un réseau électrique aérien traverse l'extension du périmètre au Sud-Est à proximité du lieu-dit « La Grande Tournée ».**

Les réseaux recoupant le périmètre sont cartographiés sur les plans pages suivantes.

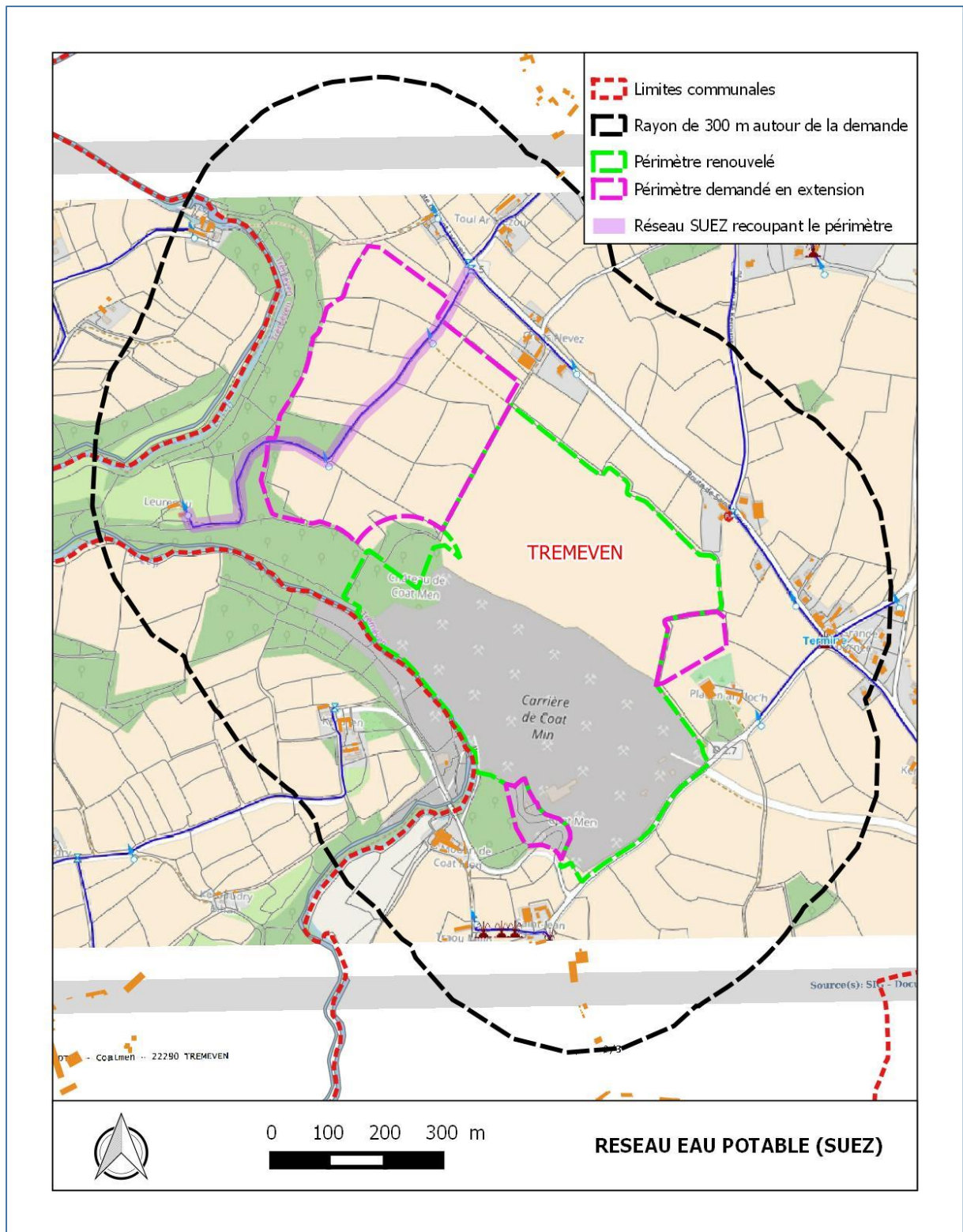


Fig. 45 : Localisation du réseau eau potable (Source : Suez)

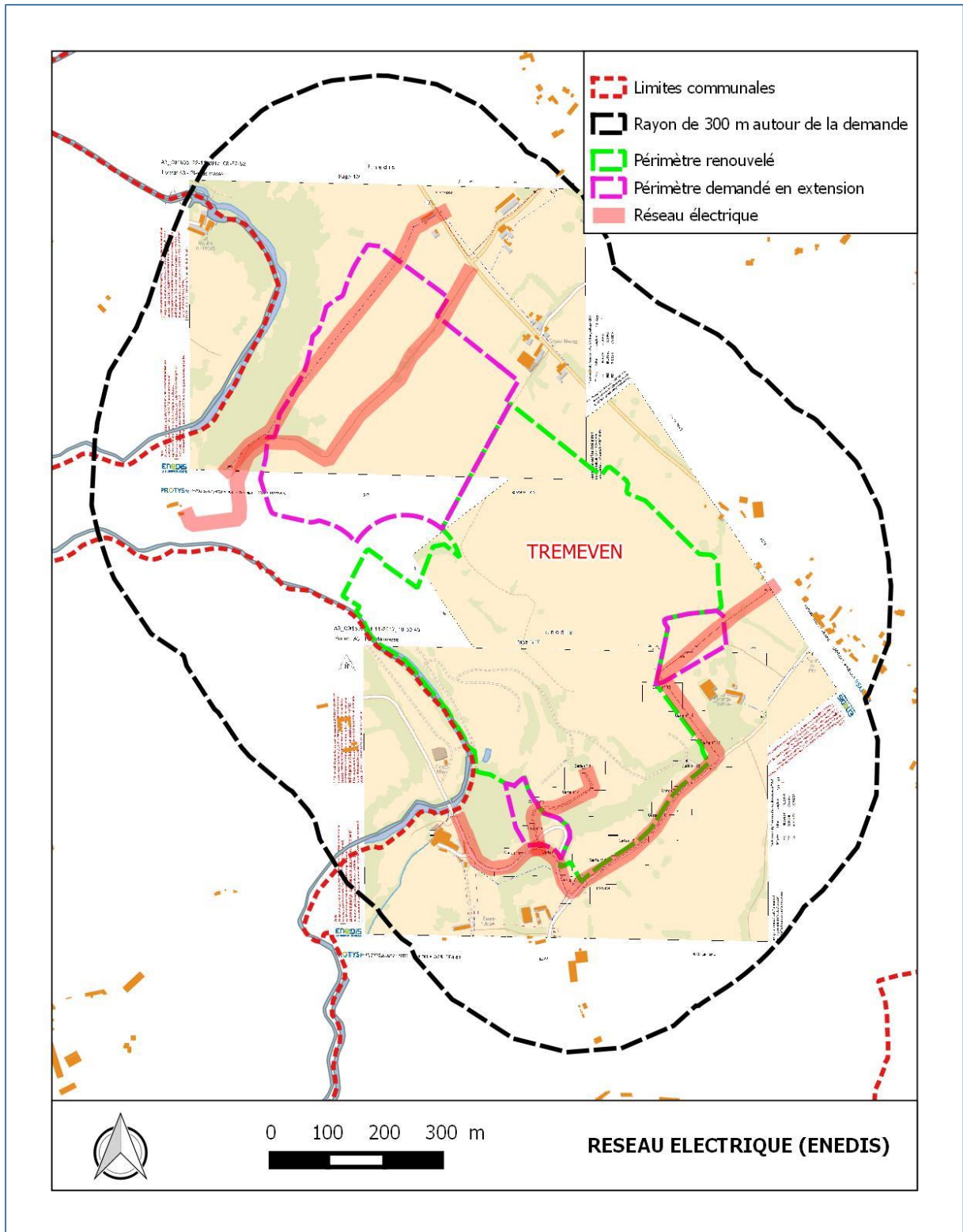


Fig. 46 : Localisation du réseau électrique (Source : ENEDIS)

## 1.9.2. L'ACTIVITE ECONOMIQUE

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

| Établissements   | Tréméven<br>(22370) | Côtes-<br>d'Armor<br>(22) | France (1) | Trévélec<br>(22378) | Pludual<br>(22236) | Pléhédél<br>(22178) | Lanleff<br>(22108) | Le<br>Faouët<br>(22057) | Saint-<br>Gilles-<br>les-Bois<br>(22293) | Gommenec'h<br>(22063) | Goudein<br>(22065) | Lannebert<br>(22112) |
|--|---------------------|---------------------------|------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|--|-----------------------|--------------------|----------------------|
| Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015   | 27                  | 57 197                    | 6 561 892  | 16                  | 48                 | 97                  | 13                 | 35                      | 32                                       | 35                    | 135                | 50                   |
| Part de l'agriculture, en %  | 18,5                | 15,2                      | 6,0        | 43,8                | 25,0               | 22,7                | 38,5               | 34,3                    | 31,3                                     | 20,0                  | 25,2               | 20,0                 |
| Part de l'industrie, en %  | 3,7                 | 5,5                       | 5,3        | 12,5                | 4,2                | 2,1                 | 0,0                | 8,6                     | 9,4                                      | 2,9                   | 4,4                | 4,0                  |
| Part de la construction, en %  | 7,4                 | 9,7                       | 10,1       | 6,3                 | 16,7               | 12,4                | 7,7                | 11,4                    | 15,6                                     | 11,4                  | 11,1               | 16,0                 |
| Part du commerce, transports et services divers, en %  | 63,0                | 56,8                      | 64,8       | 31,3                | 52,1               | 49,5                | 46,2               | 34,3                    | 34,4                                     | 57,1                  | 49,6               | 56,0                 |
| <i>dont commerce et réparation automobile, en %</i>  | 7,4                 | 14,6                      | 16,2       | 12,5                | 14,6               | 10,3                | 15,4               | 5,7                     | 3,1                                      | 5,7                   | 14,1               | 20,0                 |
| Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %                 | 7,4                 | 12,9                      | 13,8       | 6,3                 | 2,1                | 13,4                | 7,7                | 11,4                    | 9,4                                      | 8,6                   | 9,6                | 4,0                  |
| Part des établissements de 1 à 9 salariés, en %  | 7,4                 | 24,0                      | 23,1       | 12,5                | 20,8               | 20,6                | 30,8               | 11,4                    | 21,9                                     | 22,9                  | 25,2               | 26,0                 |
| Part des établissements de 10 salariés ou plus, en %   | 3,7                 | 5,5                       | 5,8        | 0,0                 | 0,0                | 3,1                 | 0,0                | 0,0                     | 0,0                                      | 0,0                   | 0,7                | 2,0                  |
| Champ : ensemble des activités   |                     |                           |            |                     |                    |                     |                    |                         |  |                       |                    |                      |
| Source : Insee, CLAP (connaissance locale de l'appareil productif) en géographie au 01/01/2015 |                     |                           |            |                     |                    |                     |                    |                         |  |                       |                    |                      |

**Fig. 47 : Activités économiques des communes du rayon d'affichage (Source INSEE)**

Ces chiffres montrent la prépondérance des activités agricoles et de services sur le secteur.

### 1.9.3. 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>                                | 18                         | 9    | 4    |
| Travail                      | <i>unité de travail annuel</i>               | 25                         | 17   | 5    |
| Superficie agricole utilisée | <i>hectare</i>                               | 337                        | 262  | 225  |
| Cheptel                      | <i>unité gros bétail alimentation totale</i> | 224                        | 235  | 221  |

*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 | Cultures générales (autres grandes cu |

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

|                                    |                | Ensemble des exploitations |      |      |
|------------------------------------|----------------|----------------------------|------|------|
|                                    |                | 1988                       | 2000 | 2010 |
| Superficie en terres labourables   | <i>hectare</i> | 330                        | 262  | 220  |
| Superficie en cultures permanentes | <i>hectare</i> | 0                          | 0    | 0    |
| Superficie toujours en herbe       | <i>hectare</i> | 6                          | 0    | 0    |

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

**Fig. 48 : Données agricoles sur la commune de Tréméven**

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 Tréméven, le nombre d'exploitations agricoles est passé de 18 à 4 entre 1988 et 2010.

La SAU (Surface Agricole Utile) est en diminution et représente environ 44 % de la superficie totale de la commune (5,12 km<sup>2</sup>).

Les terres agricoles sont essentiellement cultivées, puisque les surfaces en herbe ne représentent que 5 des 225 ha de Surface Agricole Utile, soit environ 2 %.

#### 1.9.4. L'INAO

La commune de Tréméven est concernée par les AOC (Appellations d'Origine Contrôlée) ou IGP (Indication Géographique Protégée) suivantes :

| Commune : Tréméven (22)                                       |           |
|---|-----------|
| 6 résultats   |           |
| Cidre de Bretagne ou Cidre breton (IG/04/96)                  | IGP       |
| Coco de Paimpol   | AOC - AOP |
| Eau-de-vie de cidre de Bretagne                               | AOC - IG  |
| Farine de blé noir de Bretagne - Gwinizh du Breizh (IG/02/00) | IGP       |
| Pommeau de Bretagne   | AOC - IG  |
| Volailles de Bretagne (IG/08/94)                              | IGP       |

Fig. 49 : Liste des AOC et IGP (Source [www.INAO.gouv.fr](http://www.INAO.gouv.fr)) sur la commune de Tréméven

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



### **1.9.5. CONSERVATION DES SITES, DES MONUMENTS ET DU PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE,**

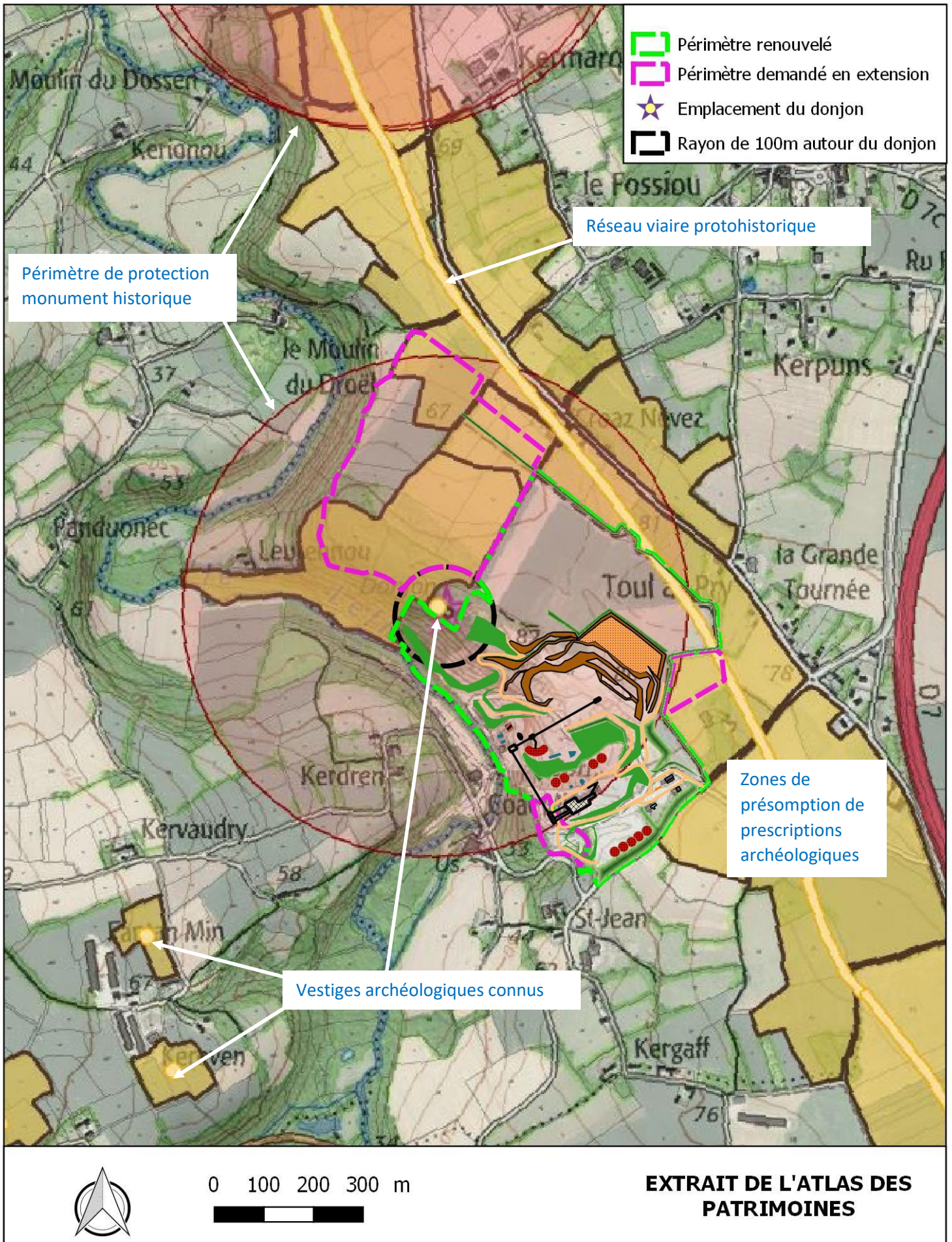
D'après l'Atlas du Patrimoine (<http://atlas.patrimoines.culture.fr/>), il n'y a pas de site archéologique connu dans le périmètre du projet d'extension de la carrière de Coatmen (cf plan page suivante), les sites les plus proches étant constitués par :

- le donjon de Coatmen,
- un réseau viaire d'origine protohistorique au Nord-Est du site.

Les travaux de découverte des terrains de l'extension peuvent cependant donner lieu à des découvertes de vestiges archéologiques.

### **1.9.6. ACTIVITES DE LOISIR ET TOURISME**

Ces activités sont décrites dans la notice paysagère.



## 1.10. LA SANTE

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

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

L'ensemble de ces ICPE est très majoritairement dédié aux activités agricoles et en particulier aux élevages de cochons. En particulier, on notera l'absence d'autres sites de carrières sur la commune de Tréméven.

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                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poussières liées à la manipulation de matériaux fins (carrière de Coatmen, activités agricoles).</li> </ul>  |
| Les rejets aqueux                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rejet des activités agricoles (épandage),</li> <li>- Ruissellements issus de surfaces imperméabilisées (route et voirie),</li> <li>- Rejet des eaux de carrière dans le Leff.</li> </ul> |
| Les émissions gazeuses                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odeurs et pollutions atmosphériques par les gaz d'échappement liés à la circulation,</li> <li>- Odeurs issues des élevages.</li> </ul>   |
| Le bruit                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circulation routière,</li> <li>- Activité sur la carrière et trafic associé, Activité agricole.</li> </ul>   |

Fig. 51 : Nuisances potentielles pouvant avoir un effet sur la santé et les sources associées ans le secteur de la carrière

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

(Source : Etat de Santé de la population en Bretagne-septembre 2010-ARS et ORS)

#### *La démographie Bretonne*

*La Bretagne est la 7ème région de France la plus peuplée. Elle comptait 3 141 000 habitants au 1er janvier 2008, soit 234 000 habitants de plus qu'en 1999. La densité régionale s'établit à 115 habitants au km<sup>2</sup>, très proche de la densité nationale (118 hab/ km<sup>2</sup>).*

*Environ 70% de la population bretonne réside dans l'espace à dominante urbaine, soit 10% de moins qu'en France métropolitaine.*

*L'espérance de vie à la naissance est pour un Breton de 76,3 ans et pour une Bretonne de 83,8 ans en 2007, soit une durée de vie moyenne régionale inférieure à la moyenne nationale (77,5 ans pour un homme et 84,3 ans pour une femme en France métropolitaine).*

*La population bretonne est relativement plus âgée que la population de France métropolitaine. Les plus de 60 ans sont surreprésentés (24% contre 22%).*

En 2007, le taux de fécondité est plus élevé en Bretagne qu'en France : 2 enfants par femme dans la région contre 1,97 en France.

### **Mortalité et maladies en Bretagne**

Sur la période 2005-2007, quel que soit le sexe, les indicateurs de mortalité générale, prématurée et prématurée évitable situent la Bretagne parmi les régions en situation de surmortalité significative par rapport à la moyenne nationale. En effet, dans la région, les hommes présentent par rapport à leurs homologues français, une surmortalité générale de +10%, une surmortalité prématurée de +14% et une surmortalité prématurée évitable de +22%, pour respectivement chez les femmes une surmortalité de +7%, +4% et +11%.

Sur la période 2005-2007, le nombre moyen annuel de décès dans la région est de 15 390 chez les hommes (soit 51% de l'ensemble des décès) et de 14 582 chez les femmes (soit 49%). Un décès sur cinq (20%) survient prématurément, davantage chez les hommes. Plus de la moitié des décès prématurés (52%) pourrait être « évités »

Sur la période 2005-2007, en Bretagne, les trois principales causes de décès sont les maladies de l'appareil circulatoire (30%), les cancers (28%) et les morts violentes (8%). En France métropolitaine, les cancers (29%) occupent la première place devant les maladies de l'appareil circulatoire (28%). Cependant, cette hiérarchie varie selon le sexe.

### 1.10.3. DESCRIPTION GEOGRAPHIQUE

Les habitations les plus proches identifiées sont présentées dans le tableau suivant.

| Lieu-dit                           | Distance au périmètre sollicité (m) | Distance à la zone d'extractions | Direction |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------|
| Moulin du Droël                    | 250                                 | 260                              | Nord      |
| Croaz Névez                        | 75                                  | 100                              | Nord      |
| Toul Ar Pry                        | 70                                  | 100                              | Est       |
| La Grande Tournée                  | 130                                 | 140                              | Est       |
| Placen Ar Floc'h (propriété Rault) | 70                                  | 80                               | Sud-Est   |
| Saint-Jean                         | 70                                  | 400                              | Sud       |
| Kergaff                            | 270                                 | 600                              | Sud       |
| Moulin de Caotmen                  | 130                                 | 400                              | Sud       |
| Kerdrin                            | 130                                 | 350                              | Ouest     |

Fig. 52 : Situation des hameaux périphériques par rapport au projet

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                       | 7                    |
| 100 à 200 m                     | 17                   |
| 200 à 300 m                     | 8                    |

Fig. 53 : Nombre d'habitations dans un rayon de 100, 200 et 300 m

Le Bourg le plus proche du projet est celui de Tréméven situé à 750 m au Nord-Ouest du site.

D'après la rose des vents de Saint-Brieuc (présentée au paragraphe 1.7.1), les populations exposées aux vents dominants sont les habitations situées au Nord-Est de la carrière : hameaux de Croas Nevez et Toul ar Pry.

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. COMMUNITES DU VOISINAGE

#### 2.1.1. LE VOISINAGE

Dans le cadre de ce projet, les activités extractives se déplaceront vers le Nord.

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. Les habitations les plus proches sont situées à environ 100 m au Nord et à l'Est des limites du périmètre du projet au niveau des hameaux de La Grande Tournée, Toul ar Pry, Croaz Névez et une habitation en limite Nord du site.

Le Bourg le plus proche du projet est celui de Tréméven situé à 750 m au Nord-Est du site.

Une trentaine d'habitation se situe dans un rayon de 300 m autour du projet.

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

#### 2.1.2. LES BRUITS

Pour évaluer les impacts de l'extension de la carrière sur les niveaux sonores perçus par le voisinage, 5 lieux dits caractéristiques ont été pris en compte :

- ZER 1 : Saint Jean,
- ZER 2 : Kerdrin,
- ZER 3 : Toul Ar Pry,
- ZER 4 : Croas Nevez,
- ZER 5 : Habitation Nord.

#### Saint Jean et Kerdrin

Les impacts attendus de l'extension de la carrière sur ces habitations seront limités car les extractions vont progressivement s'éloigner de ces ZER et s'enclaver au sein de la fosse d'extraction, en profondeur pour partie (approfondissement de 2 paliers supplémentaires) et en arrière des remblaiements réalisés en contrebas de l'emplacement du donjon.

Les impacts sonores de la carrière sur ces ZER devraient diminuer dans le futur avec la progression des extractions.

### **Toul Ar Pry, Croaz Nevez et l'habitation Nord**

Les extractions vont progressivement se rapprocher de ces lieux dits, entraînant un risque de hausse des niveaux sonores et des émergences mesurées.

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 est joint en annexe 3.

Deux modélisations ont été réalisées :

- au cours de la phase 2 (5-10 ans) pour caractériser les impacts pour les ZER 3 et 4, période au cours de laquelle les extractions seront les plus proches de ces habitations,
- au cours de la phase 5 (25-30 ans) pour caractériser les impacts pour les ZER 4 et 5, période au cours de laquelle les extractions seront les plus proches de ces habitations.

Pour réaliser ces modélisations, ont été pris en compte :

- La topographie des terrains actualisée pour la phase 2 et la phase 5, en fonction de l'avancement des extractions et des remblaiements, avec constitution d'un MNT (Modèle Numérique de Terrain),
- La présence et le déplacement des sources sonores sur site (engins, camions et installations de concassage-criblage fixes et mobiles).

Les niveaux sonores liés aux sources ont ainsi pu être estimés au droit de ces ZER.

A titre d'illustration, les blocs diagrammes suivants présentent les résultats de cette modélisation.

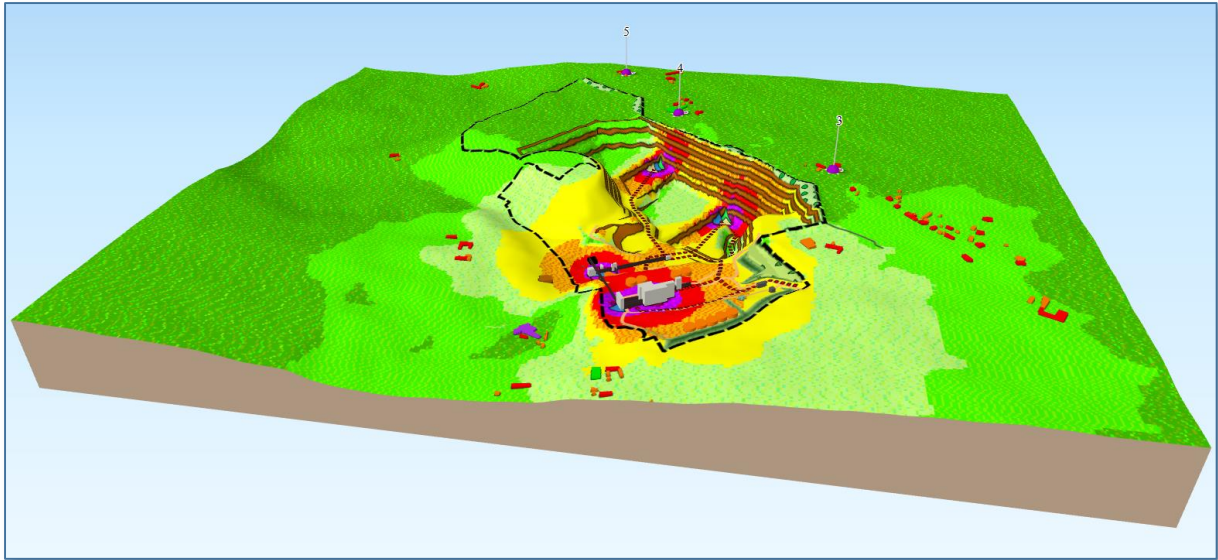


Fig. 54 : Vue 3D – modélisation phase 2

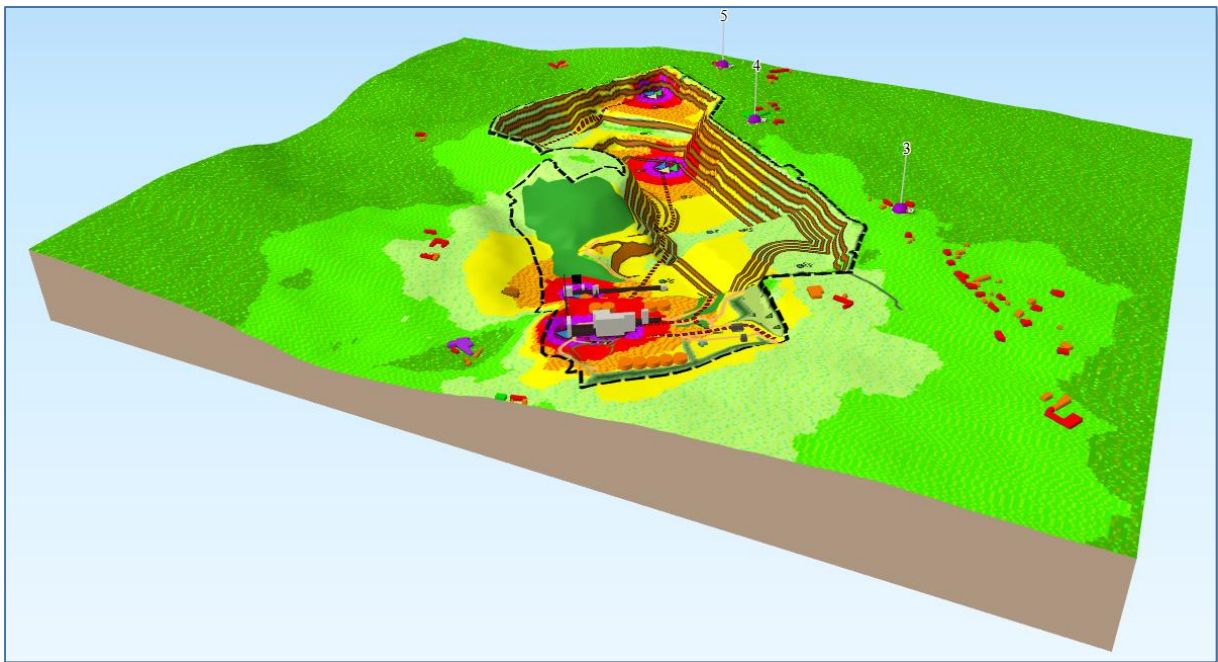


Fig. 55 : Vue 3D – modélisation phase 5



A partir de ces niveaux sonores modélisés et des niveaux de bruits résiduels mesurés (cf paragraphe 1.1.2), les niveaux ambiants et les émergences estimés ont pu être déterminés.

Les tableaux suivants récapitulent les niveaux sonores obtenus pour les 4 ZER pour les deux modélisations.

| ZER                           | Niveau de bruits résiduel mesuré en dB(A) | Niveau de bruits lié 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 3 : Toul<br>Ar Pry        | 54,2                                      | 38,3   | 54,3                                       | 0,1                        | 5                            |
| ZER 4 :<br>Croas<br>Nevez     | 39  | 42,8   | 44,3                                       | 5,3                        | 6                            |
| ZER 5 :<br>Habitation<br>Nord | 39  | 27,5   | 39,3                                       | 0,3                        | 6                            |

Fig. 56 : Tableau de synthèse des émergences calculées au droit des ZER en phase 2

| ZER                           | Niveau de bruits résiduel mesuré en dB(A) | Niveau de bruits lié 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 3 : Toul<br>Ar Pry        | 54,2                                      | 45,7   | 54,8                                       | 0,6                        | 5                            |
| ZER 4 :<br>Croas<br>Nevez     | 39  | 43,4   | 44,7                                       | 5,7                        | 6                            |
| ZER 5 :<br>Habitation<br>Nord | 39  | 35,6   | 40,6                                       | 1,6                        | 6                            |

Fig. 57 : Tableau de synthèse des émergences calculées au droit des ZER en phase 5

Les conclusions de cette modélisation sont les suivantes :

## **5.2. 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 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 « Croaz Nevez ». Cet impact moyen est lié à la proximité du hameau et des zones extractives futures. La présence du merlon en limite Nord-Est du périmètre est indispensable pour respecter l'émergence maximale admissible.
- Les émergences calculées au droit de la ZER « Toul Ar Pry » sont limitées par le fort niveau de bruit résiduel de cette station lié à la proximité de la 4 voies.
- Les émergences calculées au droit de la ZER « Habitation Nord » sont faibles en raison de l'éloignement plus important de cette habitation vis-à-vis des installations de traitement fixes et des trajets des camions.

**Fig. 58 : Conclusions de la modélisation des niveaux sonores**

### **Synthèse du projet sur les bruits**

L'effet du projet sur les niveaux sonores perçus par les riverains peut être résumé ainsi :

- les extractions vont s'éloigner des habitations situées au Sud et à l'Ouest (Saint Jean et Kerdrin notamment), conduisant à une baisse des niveaux sonores dans le futur, il n'est donc pas attendu d'augmentation des niveaux sonores et il est même prévisible que les niveaux sonores diminuent progressivement avec l'éloignement des activités.
- les extractions vont se rapprocher des habitations situées à l'Est et au Nord (Croaz Nevez, Toul ar Pry et « habitation Nord » notamment). Pour ces stations la modélisation réalisée montre des émergences respectant les niveaux réglementaires. L'encaissement des activités « en fosse », les merlons périphériques et l'éloignement des installations de traitement expliquent les faibles niveaux sonores attendus.

Il est cependant prévu de maintenir le suivi des émergences au droit de ces habitations, aspect détaillé au paragraphe 3.

### **2.1.3. LES POUSSIÈRES**

#### **2.1.3.1. Contexte**

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

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

#### **2.1.3.2. Effets attendus**

L'incidence des effets des poussières sur le voisinage réside dans le transfert et l'accumulation au niveau des zones d'habitations et jardins. Ces effets sont temporaires le temps de l'exploitation et sont généralement directs. L'intensité des impacts dépend de la localisation des habitations vis-à-vis des vents dominant dans le secteur.

D'après la rose des vents de Saint-Brieuc (présentée au paragraphe 1.7.1), les populations exposées aux vents dominants sont les habitations situées au Nord-Est de la carrière : hameaux de Croas Névez et Toul Ar Pry.

Le développement de l'activité vers le Nord va rapprocher les activités extractives de ces habitations.

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

#### **2.1.3.3. Prise en compte l'article 19.1 de l'Arrêté Ministériel du 22/09/1994**

Les dispositions prises pour limiter les risques d'émissions de poussières sont présentées au paragraphe 3.

Le plan de surveillance des émissions de poussières a été mis en œuvre en 2018. Il est présenté au paragraphe 1.1.3.3 et les rapports relatifs aux relevés du second et troisième trimestre 2018 sont joints en annexe 3.

Le suivi des retombées atmosphériques totales est assuré par jauges de retombées, dans le respect de la norme NF X 43-014 (2017). Chaque rapport donnera lieu à une synthèse des résultats antérieurs.

Une station météorologique, qui enregistre la direction et la vitesse du vent, la température, et la pluviométrie, a été mise en place sur le site.

#### 2.1.4. LES BOUES

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

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

Le projet de la SA Carrières Rault ne modifiera pas les sources potentielles de création de boues sur le site et des mesures spécifiques sont déjà prises pour les limiter (présence d'un décrotteur de roues). Elles 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

Les tirs de mines sont susceptibles de générer :

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

Les vibrations dépendent en particulier :

- de la distance séparant les tirs des habitations,
- de la fréquence des tirs,
- de l'intensité des tirs.

Ces tirs de mines seront réalisés selon un plan de tir validé par l'obtention d'un arrêté d'utilisation d'explosifs dès réception renouvelé tous les 5 ans et d'un certificat d'acquisition renouvelé annuellement.

A l'image de la situation actuelle (108 tirs entre le 01/01/2016 et le 05/10/2018), il est prévu de réaliser environ 40 tirs par an.

L'Arrêté Préfectoral en date du 22 octobre 2009, fixe dans son article 4.8, les niveaux de vibrations maximum admissibles au droit des constructions avoisinantes. La SA Carrières Rault procède à chaque tir de mines à un contrôle des niveaux de vibrations au niveau de l'habitation la plus proche de la carrière, située au hameau de Coatmen.

Les résultats de ces mesures ont été présentés dans l'état initial (cf paragraphe 1.1.5). Ils montrent des valeurs de vitesse particulières pondérées :

- Radiale moyenne de 1,68 et maximale de 4,8 mm/s,
- Verticale moyenne de 1,16 et maximale de 3,92 mm/s,
- Transversale moyenne de 1,04 et maximale de 2,9 mm/s,

**Soit des valeurs très inférieures au seuil maximal admissible de 10 mm/s**

La zone d'extraction va s'étendre vers le Nord, en se rapprochant des habitations riveraines (notamment Croas Névez et, Toul Ar Pry), puis le Nord-Ouest.

Bien que la maîtrise foncière des terrains et la présence du gisement auraient permis des extractions plus proches, la distance minimale entre les extractions et ces habitations a été limitée à 100 mètres.

A noter que :

- En progressant vers le Nord-Ouest, les fronts vont progressivement prendre une orientation Sud-Est / Nord-Est. Sachant que les vibrations se propagent préférentiellement perpendiculairement aux fronts, les vibrations ressenties au Nord-Est (en direction des habitations pré-citées) seront atténuées.
- Depuis mars 2018, la SA Carrière Rault a modifié son protocole de tir, avec l'utilisation de détonateurs électroniques, permettant de réduire le microretard (autour de 6 ms au lieu de 25 ms) entre le déclenchement de chaque charge explosive et de réduire les niveaux de vibrations induits.

Ainsi, étant donné :

- le maintien d'une distance minimale de 100 mètres entre les tirs de mines et les habitations,
- le niveau actuel des vibrations mesuré à chaque tir systématiquement inférieur à la moitié du niveau maximal admissible,
- l'orientation future des fronts,

il n'est pas attendu d'augmentation des niveaux de vibrations perçus par les riverains susceptible de dépasser les seuils réglementaires.

## 2.2. LES TRAFICS ROUTIERS

En absence de demande d'augmentation de la production moyenne et maximale, le trafic généré par l'exploitation de la carrière de Coatmen ne sera augmenté que par l'augmentation de la quantité de matériaux inertes apportés sur le site.

Pour les calculs de trafic routier, on retiendra :

- les camions transportant ces matériaux reçoivent en moyenne une charge de 25 tonnes,
- l'activité du site se répartit sur environ 250 jours par an,
- le double-fret permet de réduire d'environ 50% le nombre de camions dédié à l'apport de matériaux inertes.

### 2.2.1. RAPPEL DU TRAFIC ACTUEL INDUIT PAR LA CARRIERE

Pour mémoire, le trafic généré par l'exploitation **actuelle** de la carrière de Coatmen peut être évalué à partir des hypothèses suivantes (cf paragraphe 1.2.2) :

| Quantités de matériaux transportés  | Moyenne annuelle (tonnes) | Maximum annuel (tonnes) |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| <b>Flux de camions entrants</b>     |                           |                         |
| Matériaux inertes apportés sur site | 50 000                    | 50 000                  |
| <b>Flux de camions sortants</b>     |                           |                         |
| Production de granulats             | 900 000                   | 1 100 000               |

Fig. 59 : Estimation des flux de camions desservant actuellement la carrière

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

- une moyenne de  $50\,000\text{ t} \times 50\% / 25\text{ tonnes} / 250\text{ jours} + 900\,000 / 25\text{ tonnes} / 250\text{ jours}$   
= 148 camions / jour en moyenne
- un maximum de  $50\,000\text{ t} \times 50\% / 25\text{ tonnes} / 250\text{ jours} + 1\,100\,000 / 25\text{ tonnes} / 250\text{ jours}$   
= 180 camions / jour au maximum

## 2.2.2. EVALUATION DU TRAFIC FUTUR

L'augmentation peut être évaluée à partir des hypothèses suivantes :

| Quantités de matériaux transportés  | Moyenne annuelle (tonnes) | Maximum annuel (tonnes) |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| <b>Flux de camions entrants</b>     |                           |                         |
| Matériaux inertes apportés sur site | 100 000                   | 150 000                 |
| <b>Flux de camions sortants</b>     |                           |                         |
| Production de granulats             | 900 000                   | 1 100 000               |

Fig. 60 : Estimation des flux de camions desservant actuellement la carrière

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

- une moyenne de  $100\,000\text{ t} \times 50\% / 25\text{ tonnes} / 250\text{ jours} + 900\,000 / 25\text{ tonnes} / 250\text{ jours}$   
= 152 camions / jour en moyenne
- un maximum de  $150\,000\text{ t} \times 50\% / 25\text{ tonnes} / 250\text{ jours} + 1\,100\,000 / 25\text{ tonnes} / 250\text{ jours}$   
= 188 camions / jour au maximum

**Par rapport à la situation actuelle, le trafic de camions augmentera de 4 camions par jour en moyenne et 8 camions par jour au maximum.**

## 2.2.3. VOIES DE CIRCULATION

Les axes routiers empruntés seront les mêmes qu'actuellement : 95 % du trafic généré empruntant la RD n°7 qui supporte actuellement un trafic moyen journalier de 2407 véhicules par jour.

La hausse de 4 à 8 camions par jour ne sera que très peu sensible sur les conditions de circulation sur cet axe.

### **2.3.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 négativement 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.

**En revanche, les aménagements proposés autour de l'accès au site vont améliorer les conditions de circulation autour de la carrière.**

En effet, la SA Carrières Rault a récemment acquis l'habitation de Placen Ar Floc'h et des terrains adjacents (parcelles ZD n°11 et 12), localisés à proximité immédiate de l'entrée de la carrière.

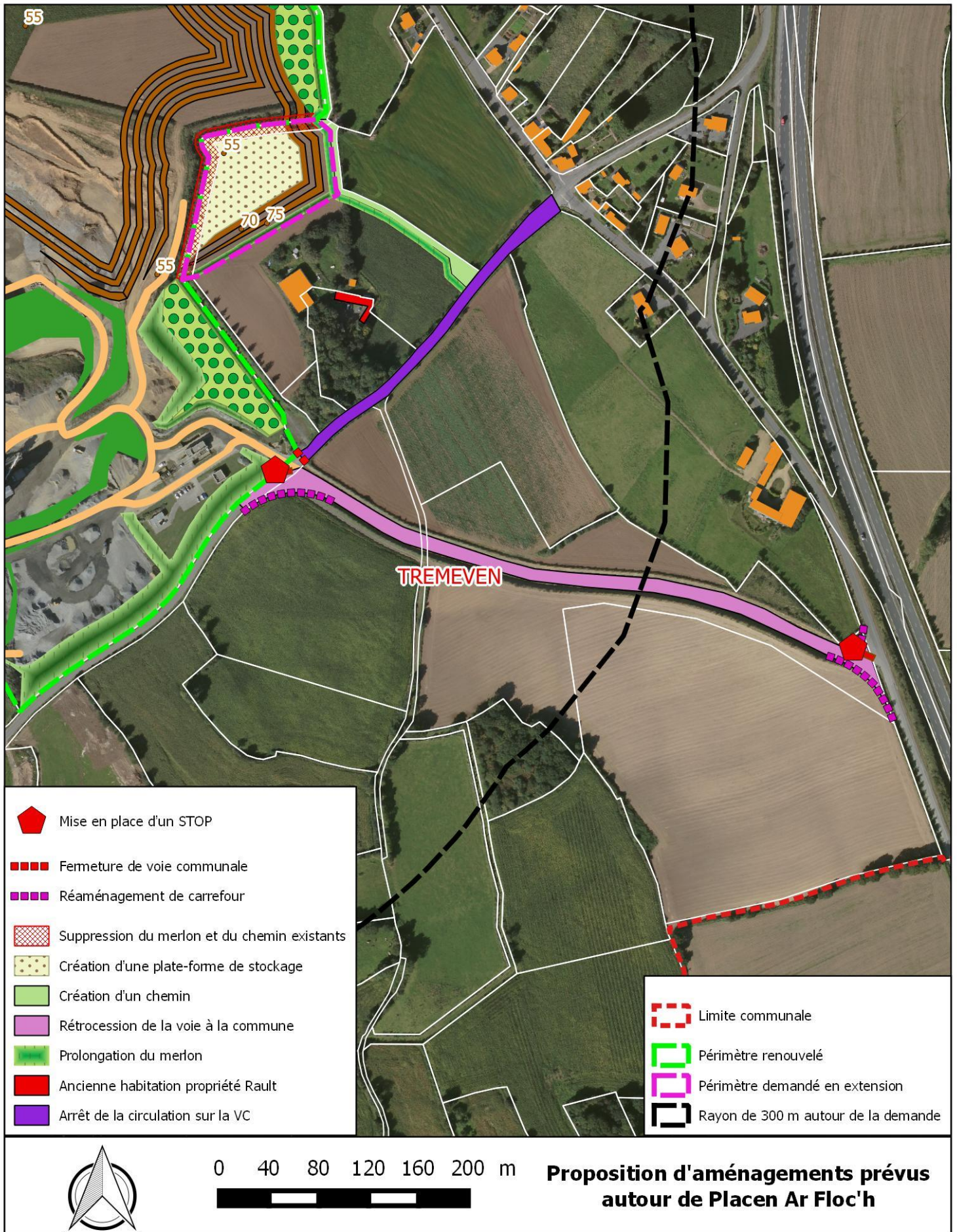
Afin d'améliorer le trafic routier et de sécuriser le trajet des camions, deux aménagements ont été évoqués entre la SA Carrières Rault, la mairie de Tréméven et le Conseil Départemental.

1. Dans un premier temps (échéance de 3 ans) : Création d'une bretelle d'insertion à la sortie du bourg sur la RD7, avec participation de la SA Carrières Rault aux travaux de terrassement.
2. Dans un second temps, la voie communale Tréméven-Trévélec, qui permettait la desserte de cette habitation, serait fermée à la circulation. La voie privée d'accès à la carrière serait rétrocédée à la commune de Tréméven. Les carrefours seraient aménagés pour faciliter et sécuriser le trafic routier.

Le plan page joint suivante décrit et localise les aménagements proposés.

Un courrier de Mme le maire de Tréméven, joint au paragraphe 8.1.2 de la demande, explicite par ailleurs ce projet.





## **2.4.LES DECHETS**

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

## **2.5.EMISSIONS LUMINEUSES**

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

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.

## **2.6.POLLUTION DES SOLS**

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

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

## **2.7.LE CLIMAT ET L'AIR**

Les matériaux extraits sur le site feront l'objet d'un traitement au moyen d'une installation de concassage-criblage mobile et fixe.

Un nouveau groupe mobile de plus grande capacité de production (Lokotrack LT130E), permettant d'alimenter plus rapidement la trémie primaire, a été mis en service sur le site en 2018. Ce nouveau groupe dispose d'une possibilité de raccordement électrique, limitant ainsi l'émission de gaz à effet de serre.

Le chargement des groupes mobiles est effectué à l'aide de pelles mécaniques. La manutention des granulats produits et des matériaux inertes extérieurs accueillis sur site sera réalisée à l'aide de chargeuses. Au cours des campagnes de foration des trous de mines, une foreuse pourra également être utilisée. Au cours des campagnes de découvertes, un ensemble d'engins sera également présent sur site, pouvant comprendre par exemple 1 pelle mécanique et 2 tombereaux. Enfin, un tracteur agricole avec citerne sera également utilisé sur site pour l'arrosage des pistes en période sèche.

Le fonctionnement des moteurs de ces engins et installations de concassage-criblage mobile 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.

## **2.8.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.

**Le nouveau groupe dispose d'une possibilité de raccordement électrique, limitant ainsi la consommation de carburants sur le site.**

De plus, les flux de camions sur le secteur seront limités grâce au double frêt, rendu possible par l'apport de matériaux inertes couplés à l'enlèvement des granulats produits.

## **2.9.ECONOMIE, BIENS ET PATRIMOINE**

### **2.9.1. LES RESEAUX**

Un réseau électrique aérien et un réseau eau potable alimentant l'habitation de Leurenou recoupent le périmètre du projet à proximité de sa limite Nord.

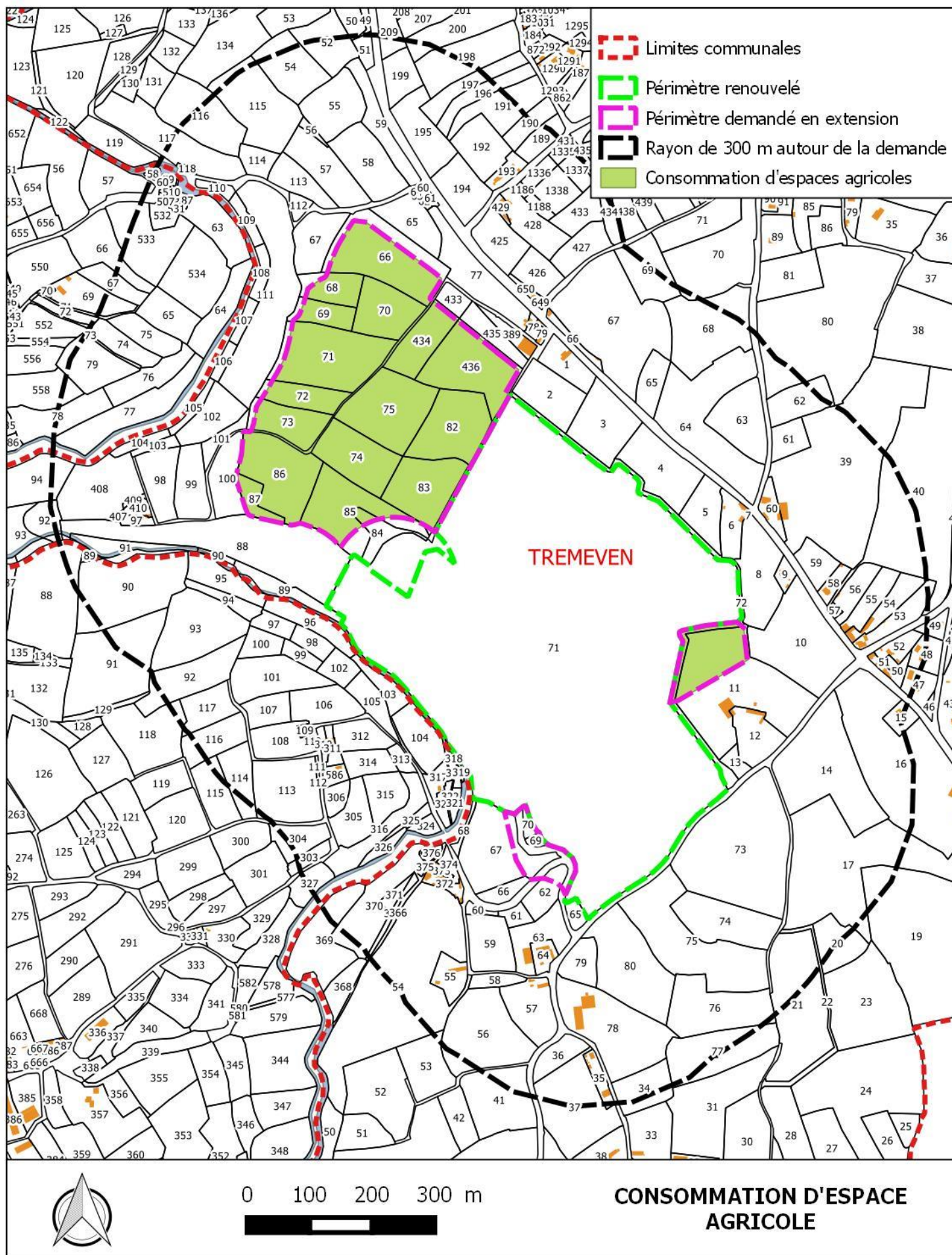
Un réseau électrique aérien traverse l'extension du périmètre au Sud-Est à proximité du lieu-dit « La Grande Tournée ».

Ces réseaux seront déplacés aux frais du pétitionnaire.

### **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 15 hectares environ. Le plan joint page suivante localise l'emprise des terrains soustraits à l'agriculture.

Cette surface représente 6,7 % de la SAU (Surface Agricole Utilisée) de la commune de Tréméven (225 ha).



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

Le plan joint au chapitre 4.6.3.2 de la demande permet de préciser les surfaces qui seront découverts dans le cadre du projet d'extension de la carrière de Coatmen et d'évaluer ainsi la surface soumise à la Redevance d'Archéologie préventive à 141 015 m<sup>2</sup>.

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

### **2.9.4. ACTIVITES ECONOMIQUES, TOURISME**

Le chemin de randonnée qui contourne la carrière sera étendu vers le Nord-Est le long de l'extension, et déplacé au Sud-Est à proximité du lieu-dit Placen Ar Floc'h.

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 Coatmen les nuisances potentielles susceptibles d'avoir un effet sur la santé humaine et les sources associées sont présentées dans le tableau suivant :

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

**Fig. 63 : 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. 64 : Taille et effets des poussières sur la santé**

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

#### *Effets sanitaires*

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

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

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

#### **Effets de la silice cristalline (source INRS) :**

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

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

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

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

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

#### **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 <sup>3</sup> en moyenne 24 heures                         | 80 µg/m <sup>3</sup> en moyenne 24 heures |
| Objectif de qualité   |   |
| 30 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle                          |   |
| Valeurs limites pour la protection de la santé humaine            |   |
| Moyenne journalière   | Moyenne annuelle                          |
| 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an    | 40 µg/m <sup>3</sup>                      |

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

Pour les PM2,5, l'Union Européenne a fixé son objectif de qualité à 20µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur l'année. Le Grenelle de l'environnement souhaitait arriver à 15µg/m<sup>3</sup>. L'Organisation Mondiale de la Santé recommande, elle, une valeur de 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle et 25 µg/m<sup>3</sup> 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 <sub>2</sub> (silice)                  |
|--|
| Valeur limite d'exposition professionnelle |
| (Quartz) 0,1 mg/m <sup>3</sup>             |
| Valeur Toxicologique de Référence          |
| (Quartz) 3 µg/m <sup>3</sup>               |

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 SA Carrières Rault au poste de travail, au moyen de capteurs de type CIP10.

Les résultats de la dernière campagne de mesures réalisée en novembre 2015 par Prévenchem sont présentés en annexe 5. Ils montrent pour tous les agents une exposition inférieure aux VLEP8h00 des poussières alvéolaires et des poussières alvéolaires siliceuses. Les conclusions de ce rapport mentionnent cependant des mesures de précaution à prendre :

#### **5- SUITES À DONNER**

Ces résultats sont intégrés dans l'évaluation du risque d'exposition aux poussières.

Bien qu'étant tous inférieurs aux VLEP, ces résultats, obtenus dans des conditions à faible exposition pour cause de météo humide permettent d'identifier quelques actions de prévention mener à court terme.

En effet, avant de rechercher à optimiser les dispositifs de réduction des émissions de poussières dans l'installation, les actions de prévention suivantes sont à mener :

- Supprimer le stock de demi-masques FFP2
- Mettre à disposition des demi-masques FFP3
- Etendre le port des protections individuelles à toutes les tâches réalisées dans l'installation, qu'elle soit à l'arrêt ou en marche et aux tâches de maintenance.
- Imposer le port de ces protections respiratoires à l'ensemble du personnel intervenant dans l'installation.
- Renouveler l'information du personnel sur le risque d'exposition aux poussières
- Surveiller le port effectif des protections respiratoires lors des travaux dans l'installation

Fig. 65 : Conclusions du rapport PREVENCEM

### 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.

Les populations sous les vents dominants (secteur Sud-Ouest) sont celles situées au Nord-Est de la carrière : Croaz Nevez et Toul Ar Pry.

Le gisement exploité (leptynites et gneiss à amphibolites) est naturellement pauvre en silice.

La limitation des émissions de poussières sur le site est assurée au moyen :

- d'un tracteur et d'une tonne à eau, qui asperge les pistes en période sèche, qui sera prochainement complété par un réseau d'asperseurs automatique sur les pistes principales,
- d'un portique d'aspersion du chargement des camions
- de l'entretien et le rechargement régulier des pistes,
- de l'enrobé des voies de circulation à l'entrée de la carrière,
- de l'enrobé de la plate-forme entourant les installations secondaires,

Des contrôles de CIP10 sont effectués sur le personnel travaillant sur la carrière et confirment 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 cancérigènes 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 déversements ou épandages 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.**

18.2.3. Eaux rejetées (eaux d'exhaure, eaux pluviales et eaux de nettoyage) :

I. - Les eaux canalisées rejetées dans le milieu naturel respectent les prescriptions suivantes :

- 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).

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.

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.

L'arrêté d'autorisation peut, selon la nature des terrains exploités, imposer des valeurs limites sur d'autres paramètres.

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.

Fig. 66 : Extrait de l'article 18 de l'Arrêté Ministériel du 24 septembre 1994

### **2.10.3.3. Évaluation de l'exposition des populations**

**La carrière de Coatmen 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.

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 (CO<sub>2</sub>)
- Le monoxyde de carbone (CO)

et dans une moindre mesure, les particules fines : les composés organiques volatils (COV) et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>).

#### ***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 cancérogènes 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. 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 CO<sub>2</sub> 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 cancérogènes 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 cancérogènes 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 cancérogène 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 cancérogène et mutagène.</p>   |

Fig. 67 : 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 NO<sub>2</sub> et SO<sub>2</sub>, 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 <sub>2</sub> | 40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle                                   | 40 µg/ m <sup>3</sup> en moyenne annuelle   | 40 µg/ m <sup>3</sup> en moyenne annuelle |
| CO              | /  | 10 mg/ m <sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur huit heures  | /   |
| SO <sub>2</sub> | 50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle pour des expositions à long terme | 350 µg/ m <sup>3</sup> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de vingt-quatre fois par année civile<br><br>125 µg/ m <sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de trois fois par année civile | 50 µg/ m <sup>3</sup> en moyenne annuelle |

Fig. 68 : 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 1.7.2 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,
- la limitation des flux de camions sur le secteur grâce au double frêt, rendu possible par l'apport de matériaux inertes couplés à l'enlèvement des granulats produits,
- la mise en service d'une installation de traitement mobile à alimentation électrique,

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



## 2.10.5. LE BRUIT

### 2.10.5.1. Identification des dangers

#### *Définition*

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

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

#### *Les effets sur la santé*

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

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

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

### 2.10.5.2. Relation dose/effet

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

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

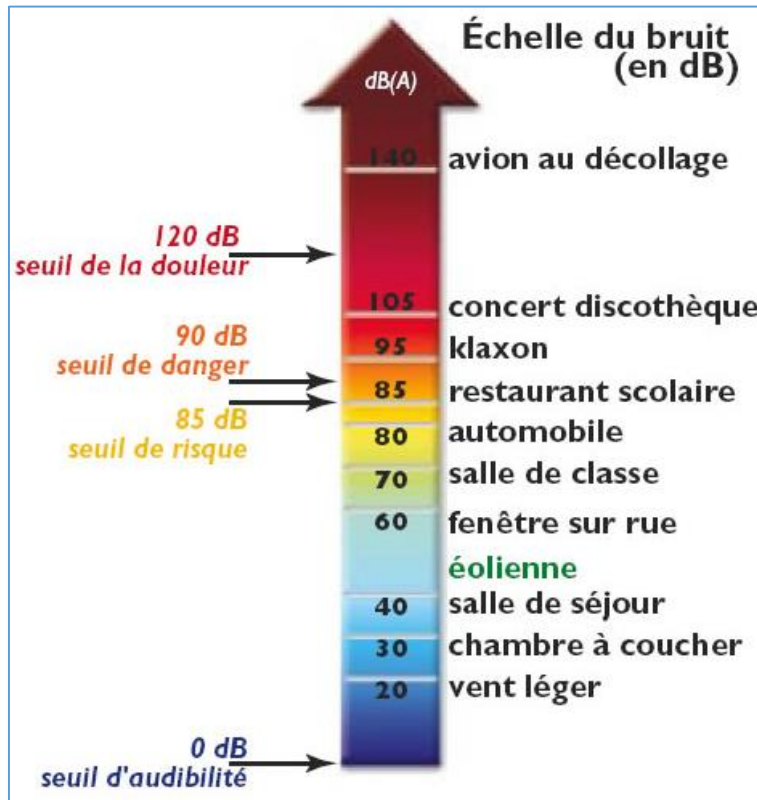


Fig. 69 : Echelle de bruit- source : ADEME

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

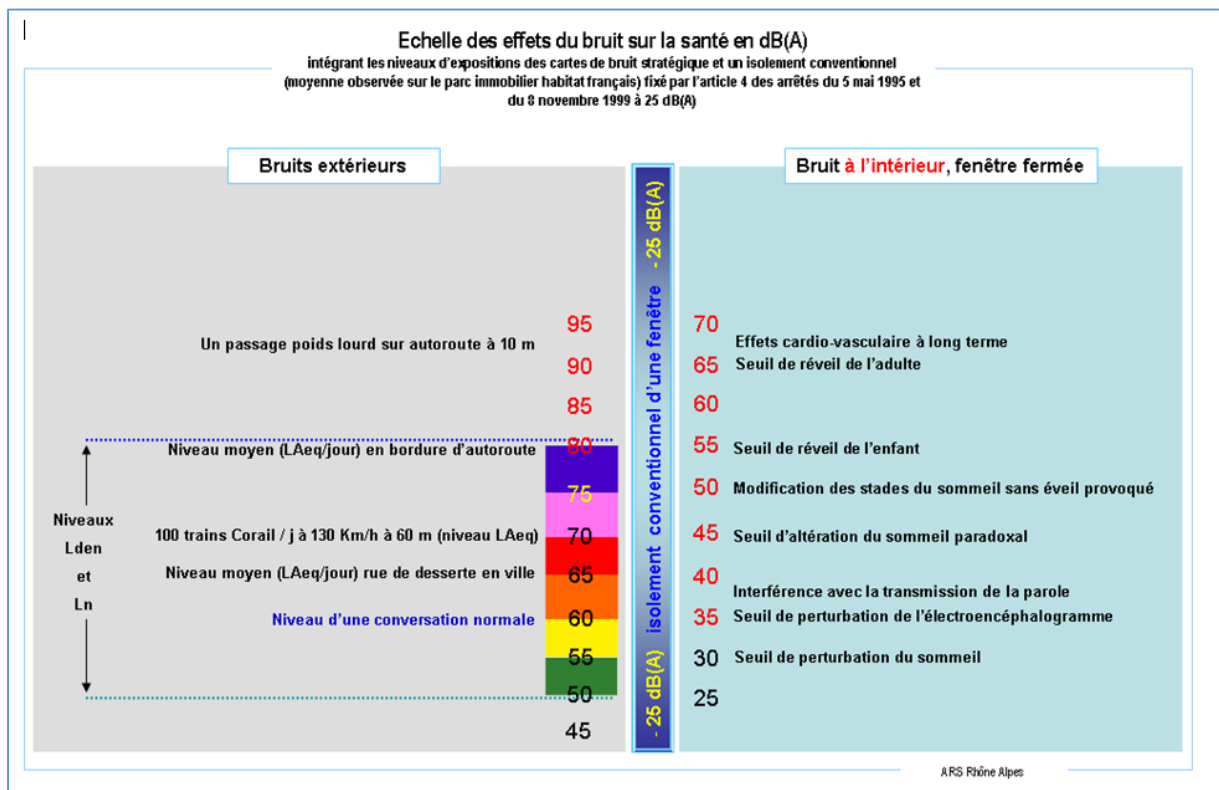


Fig. 70 : Echelle des effets du bruit sur la santé- source : ARS

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 Coatmen sont compris entre 39 et 55 dB.

### **2.10.5.3. Évaluation de l'exposition des populations**

En considérant les niveaux sonores ambiants attendus qui restent inférieurs aux seuils de risque et de danger donnés pour caractériser un risque en matière de santé (cf. échelle de bruit-ADEME), l'exploitation de la carrière de Coatmen 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).

### **2.10.6. CONCLUSION**

Cette évaluation des risques sanitaires réalisée dans le cadre du projet de la Société SA Carrières Rault 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                    | Temporaire : Le temps de l'exploitation  | Direct  |
| Poussières                           | Modéré                    |  |   |
| Vibrations                           | Modéré                    |  |   |
| Boues                                | Modéré                    |  |   |
| Trafics routiers                     | Modéré                    |  |   |
| Sécurité                             | Modéré                    |  |   |
| Salubrité publique                   | Nul                       | /  | /   |
| Déchets                              | Nul                       |  |   |
| Emissions lumineuses                 | Négligeable               | Temporaire : Le temps de l'exploitation  | Direct  |
| Pollution des sols                   | Modéré                    |  |   |
| Climat et air                        | Négligeable               |  |   |
| Utilisation rationnelle de l'énergie | Négligeable               |  |   |
| Réseaux                              | Modéré                    | Temporaire : le temps de déplacer les réseaux  | Direct  |
| Agriculture                          | Modéré                    | Pour partie temporaire (parties remblayées à terme)<br>Pour partie permanent (fronts et plans d'eau résiduels) | Direct  |
| Sites, monuments, archéologie        | Modéré                    | Temporaire : Le temps de l'exploitation  | Direct (archéologie) ou Indirect (Sites, monuments) |
| Tourisme                             | Négligeable               | Temporaire : 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

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

A l'exception de l'activité de la SA Carrières Rault, ces installations classées sont des installations agricoles et ne sont donc pas susceptibles de générer des impacts cumulés avec le projet de la SA Carrières Rault.

| Nom établissement                    | Code postal | Commune  | Régime       | Statut Seveso |
|--------------------------------------|-------------|----------|--------------|---------------|
| EARL DE KERMARQUER                   | 22290       | TREMEVEN | Autorisation | Non Seveso    |
| RAULT CARRIERES SA                   | 22290       | TREMEVEN | Autorisation | Non Seveso    |
| RAULT CARRIERES SA (centrale mobile) | 22290       | TREMEVEN | Inconnu      | Non Seveso    |

| Nom établissement   | Code postal | Commune  | Régime         | Statut Seveso |
|---------------------|-------------|----------|----------------|---------------|
| EARL HERVEIC CLAUDE | 22290       | TREVEREC | Autorisation   | Non Seveso    |
| SCEA DE KERGONIOU   | 22290       | TREVEREC | Enregistrement | Non Seveso    |
| SCEA DE KERMERRIEN  | 22290       | TREVEREC | Autorisation   | Non Seveso    |

Fig. 71 : Liste des ICPE recensées sur [www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr](http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr)

### 2.12.2. FICHER NATIONAL DES ETUDES D'IMPACT

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

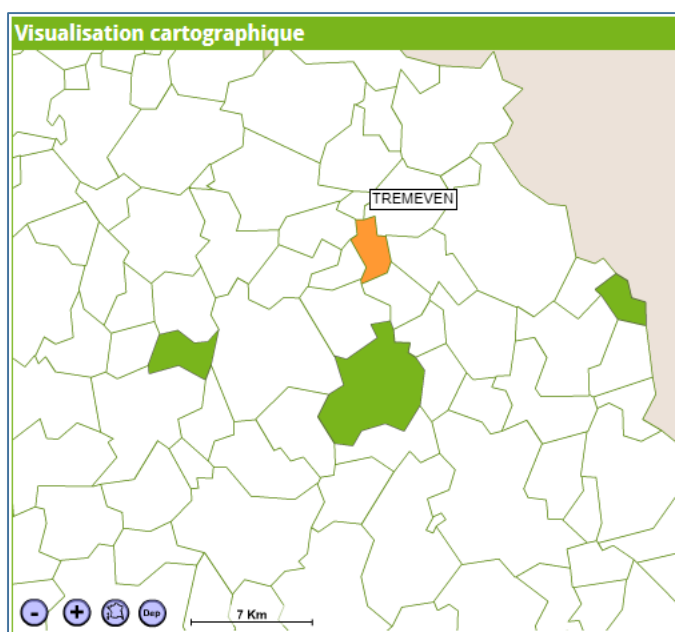


Fig. 72 : Cartographie issue du fichier national des études d'impact

Sur la cartographie du fichier national des études d'impact, à la date du 17/10/2018, on peut constater qu'aucune étude d'impact n'est recensée sur la commune de Tréméven et les communes limitrophes.

### 2.12.3. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Source :

<http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r331.html>

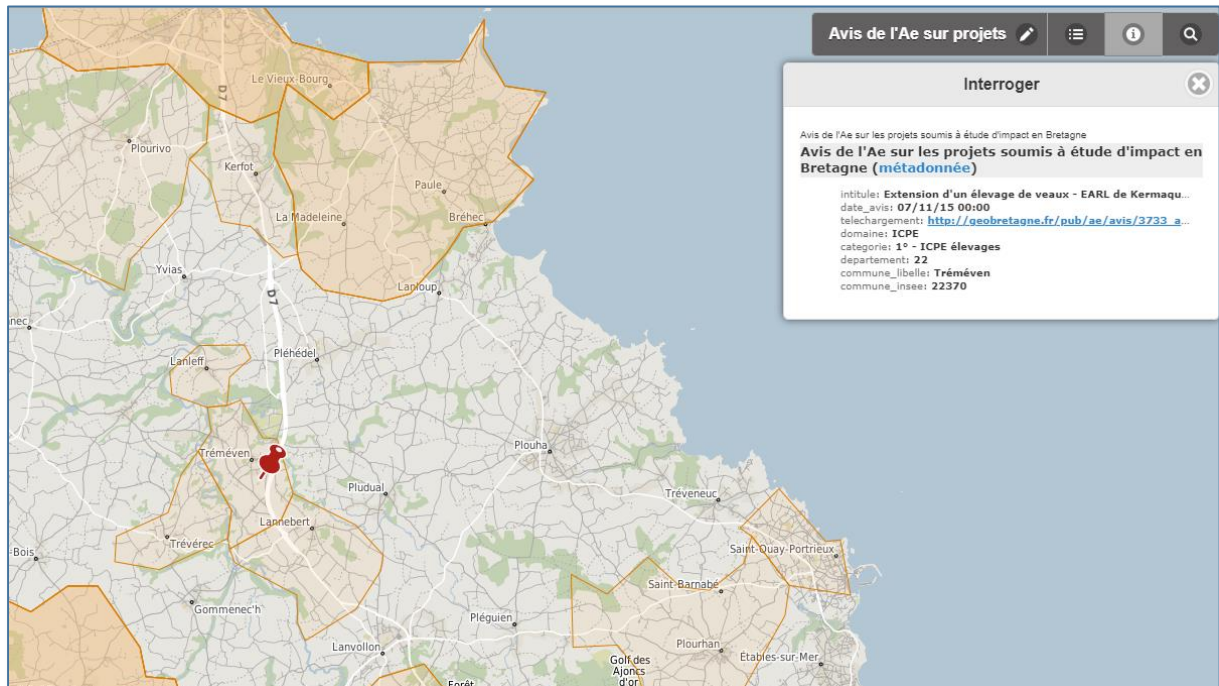


Fig. 73 : Cartographie issue des communes ayant été consultées pour un avis de l'autorité environnementale

A la date du 17/10/2018, un unique projet soumis à l'avis de l'autorité environnementale est recensé sur la commune de Tréméven et concerne l'extension d'un élevage de veaux, activité qui n'est pas susceptible de générer des impacts cumulés avec le projet de la SA Carrières Rault.

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

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

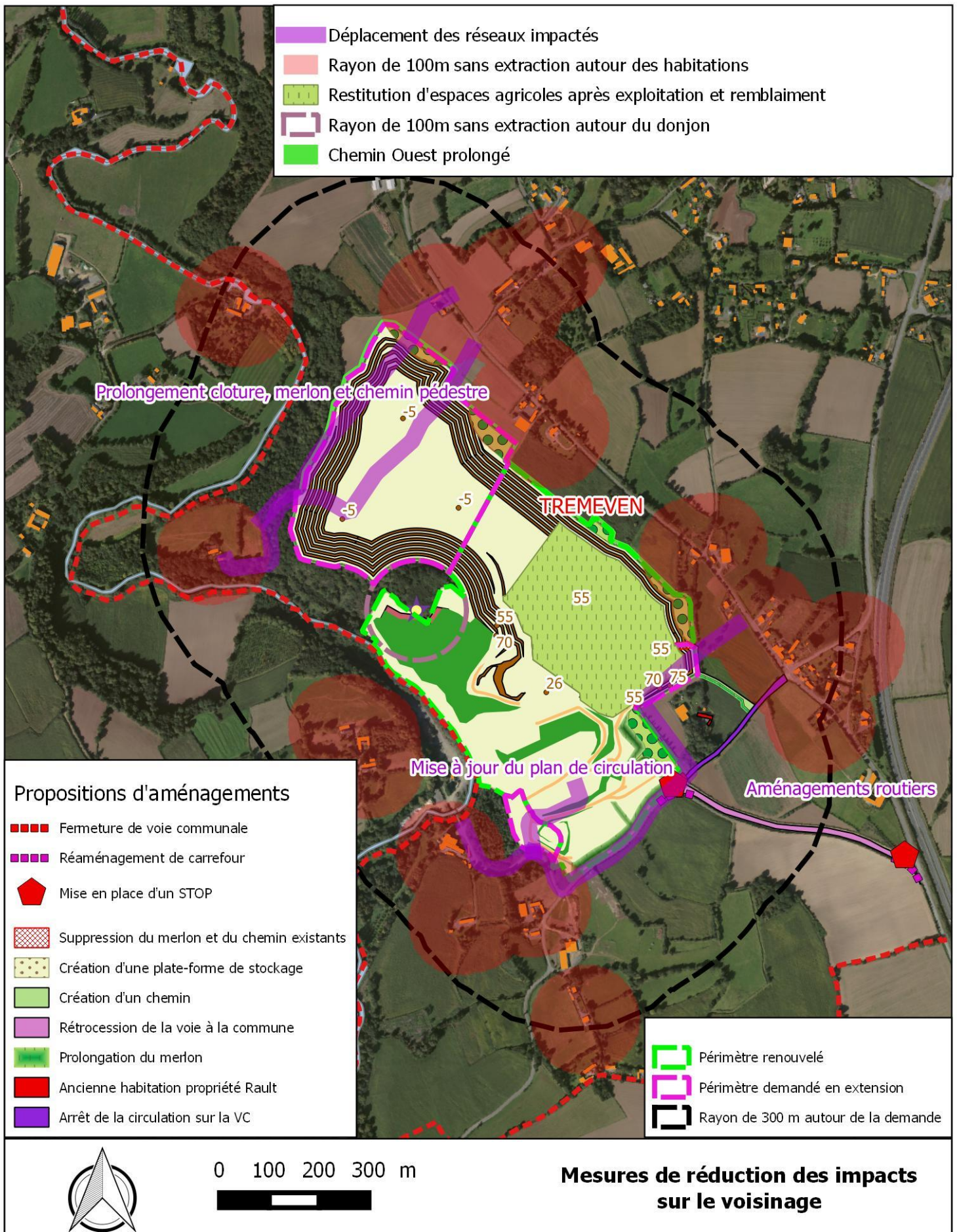
L'analyse des mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs du projet porte sur les effets identifiés au paragraphe 2 comme non nuls ou non négligeables. Le tableau suivant récapitule ces mesures selon la typologie ERC (Eviter Réduire Compenser).

| Thème      | Qualification de l'impact | Mesures prévues |  |   |
|------------|---------------------------|-----------------|--|---|
|            |                           | E               | R  | C |
| Bruits     | Modéré                    | /               | Activité en période diurne<br>Entretien régulier des engins et installations<br>Présence de fronts et de merlons périphériques faisant office d'obstacles aux bruits   | / |
| Poussières | Modéré                    | /               | Arrosage des pistes en période sèche : tracteur équipé d'une tonne à eau et mise en place d'un dispositif d'aspersion automatique<br>Portique d'aspersion du chargement des camions<br>Bâchage des camions pour l'enlèvement des produits fins<br>Présence d'un décrotteur de roues en sortie de site<br>Entretien et rechargement régulier des pistes,<br>Enrobé des voies de circulation à l'entrée de la carrière<br>Enrobé de la plate-forme entourant les installations secondaires | / |
| Vibrations | Modéré                    | /               | Respect des plans de tir<br>Avertissement du tir par sirène avant le tir<br>Maintien des tirs à 100 m des habitations<br>Tirs électroniques  | / |
| Boues      | Modéré                    | /               | Entretien et rechargement régulier des pistes de circulation<br>Passage des camions par un décrotteur de roues avant de quitter le site<br>Enrobé des voies de circulation à l'entrée de la carrière,<br>Enrobé de la plate-forme entourant les installations secondaires  | / |

| Thème                         | Qualification de l'impact | Mesure prévues |  |   |
|-------------------------------|---------------------------|----------------|--|---|
|                               |                           | E              | R  | C |
| Sécurité                      | Modéré                    | /              | Fermeture du site à clé en dehors des horaires d'ouverture<br>Accès strictement limité aux personnes autorisées<br>Circulation piétonne sur le site interdite sauf exception<br>Site entièrement clôt<br>Pente des pistes inférieure ou égale à 10%<br>Vitesse limitée à 30 km/h sur le site<br>Actualisation et affichage d'un plan de circulation à l'entrée de la carrière  | / |
| Réseaux                       | Modéré                    | /              | Déplacements des réseaux aux frais de la SA Carrière Rault   | / |
| Agriculture                   | Modéré                    | /              | Remise en état partielle en terrains agricoles   | / |
| Sites, monuments, archéologie | Modéré                    | /              | Aménagements paysagers décrits au chapitre 9.4.2<br>Redevance Archéologie Préventive<br>Maintien du périmètre à 100 m du donjon  |   |
| Trafics routiers              | Modéré                    | /              | Premier temps : Participation de la SA Carrière Rault aux travaux de terrassement de la future bretelle de Tréméven<br>Second temps : Propositions d'aménagements routiers autour de Placen Ar Floc'h<br>Signalisation de la sortie de la carrière sur la voie communale (panneaux)  | / |
| Pollution des sols            | Modéré                    | /              | Stockage des huiles et graisses sur rétention<br>Absence de stockage de carburants sur le site, le plein des engins étant réalisé par livraison en « bord à bord »,<br>Possibilité de stopper la pompe d'exhaure et de bloquer ainsi tout rejet en cas de déversement accidentel sur la carrière,<br>Présence de kit anti-pollution au bureau de la carrière.<br>Respect strict des procédures de contrôle et d'acceptation des matériaux extérieurs mis en dépôt sur le site (cf procédure détaillée dans le chapitre 8.1.3 du dossier),<br>Limitation des apports extérieurs aux seuls déchets inertes issus de chantiers du BTP | / |

Les principales mesures sont localisées sur le plan joint en page suivante.





### 3.2. ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES

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

| Mesures  | Evaluation des coûts  |
|--|---|
| Clôture périphériques<br>(Mise en place d'une clôture en ronce artificielle 3 fils sur poteaux bois)<br>Prolongement du merlon périphérique<br>Prolongation du chemin de randonnée | Cf volet paysager   |
| Propositions d'aménagements routiers autour de Placen Ar Floc'h  | 30 000 €  |
| Mise en place d'un dispositif d'aspersion automatique  | 20 000 €  |
| Actualisation du plan de circulation   | 500 €   |
| Archéologie préventive   | 141 015 m <sup>2</sup> x 0,53 €/m <sup>2</sup> = environ 75 000 € |

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

### 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 incitent à mettre en place un programme de suivi environnemental qui comprendra :

| Thème      | Point de contrôle  | Modalité de suivi                                 | Fréquence                       |
|------------|--|---|---------------------------------|
| Bruits     | B1-Saint-Jean<br>B2-Kerdrin<br>B3-Toul Ar Pry<br>B4-Croas Névez-Sud<br>B5- Croas Névez-Nord* | Contrôle des émergences                           | Annuelle                        |
| Poussières | 6 jauges Owen disposées selon le plan de surveillance des poussières                         | Mesures des retombées de poussières (jauges Owen) | Trimestrielle puis semestrielle |
| Vibrations | Habitation la plus proche du tir   | Contrôle des vibrations                           | A chaque tir                    |

\* : Station B5 ajoutée par rapport au suivi actuellement réalisé, pour tenir compte de l'extension des activités vers le Nord

