



SAS YVES LE PAPE ET FILS

**PROJET D'EXTENSION DE LA CARRIÈRE
LIEU-DIT *KERVEN AR BRENN*
À PLUGUFFAN (29)**

***DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
AU TITRE DES ICPE***

***VERSION MODIFIÉE SUITE À LA REMARQUE DE LA DREAL
DU 13 AOÛT 2021***

PJ N°4 : L'ÉTUDE D'IMPACT

**SAS YVES LE PAPE ET FILS
51 Route de Pont l'Abbé - 29700 Plomelin**

SOMMAIRE

1. DESCRIPTION DU PROJET.....	17
1.1. LE PROJET ET SON CONTEXTE	17
1.1.1. Le demandeur.....	17
1.1.2. Contexte du projet	19
1.1.3. Localisation géographique du projet.....	21
1.1.4. Renseignements administratifs sur le terrain	21
1.2. DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DES ÉQUIPEMENTS DE L'INSTALLATION ACTUELLE ET FUTURE	26
1.2.1. Description générale du site.....	26
1.2.2. L'activité d'exploitation de la carrière.....	31
1.2.3. L'activité d'installation de stockage de déchets inertes.....	45
1.2.4. Organisation générale du site.....	47
1.2.5. Remise en état.....	49
1.3. CLASSEMENT AU TITRE DES ICPE	57
1.3.1. Contexte et principe du classement	57
1.3.2. Classement ICPE des installations.....	57
1.3.3. Examen au cas par cas.....	60
1.3.4. Enquête publique – Rayon d'affichage réglementaire.....	60
1.3.5. Cadre législatif et réglementaire.....	60
1.4. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DIVERS	63
1.4.1. Au titre du Code de l'urbanisme	63
1.4.2. Réglementation sur l'eau	68
1.4.3. Enjeux locaux et nationaux.....	71
2. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU SITE	80
2.1. ÉTAT INITIAL – SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	80
2.1.1. Présentation des aires d'études	80
2.1.2. Présentation des sources d'information	82
2.1.3. Réalisation de la carte d'intervisibilité	84
2.1.4. Méthodologie des études réalisées dans le cadre de l'état initial	85
2.2. INCIDENCES DU PROJET	100
2.3. MESURES ERC	102
3. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE.....	103
3.1. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE	103
3.2. MILIEU PHYSIQUE.....	105
3.2.1. Topographie – Relief	105
3.2.2. Géologie	108
3.2.3. Hydrogéologie.....	109
3.2.4. Synthèse des enjeux liés au milieu physique.....	118
3.3. MILIEU HYDRIQUE	120
3.3.1. Climatologie.....	120
3.3.2. Hydrographie – Hydraulique.....	122
3.3.3. Zones humides	130
3.3.4. Synthèse des enjeux liés au milieu hydrique	131
3.4. MILIEU NATUREL	133
3.4.1. Le terrain.....	133
3.4.2. Le paysage	134
3.4.3. Milieux naturels protégés.....	150
3.4.4. Biodiversité	153
3.4.5. Risque naturel.....	182
3.4.6. Synthèse des enjeux liés au milieu naturel	187
3.5. MILIEU HUMAIN	189
3.5.1. Occupation humaine de l'espace	189
3.5.2. Patrimoine culturel.....	194
3.5.3. Voies de communication et desserte du site.....	203
3.5.4. Synthèse des enjeux liés au milieu humain	204

3.6.	ACTIVITÉS ET VOISINAGES	206
3.6.1.	<i>Bruit</i>	206
3.6.2.	<i>Qualité de l'air</i>	207
3.6.3.	<i>Vibrations</i>	215
3.6.4.	<i>Émissions lumineuses</i>	215
3.6.5.	<i>Risques technologiques</i>	216
3.6.6.	<i>Activités antérieures</i>	218
3.6.7.	<i>Synthèse des enjeux liés aux activités et au voisinage</i>	219
3.7.	SYNTHÈSE DES ENJEUX	221
4.	EVOLUTION PROBABLE EN CAS ET EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	224
5.	DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET	227
6.	DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	231
6.1.	BILAN ENVIRONNEMENTAL DE L'EXPLOITATION ACTUELLE	231
6.1.1.	<i>Bilan environnement de la carrière de Kerven ar Bren</i>	231
6.1.2.	<i>Bilan environnemental de l'ISDI de Kerven ar Bren</i>	235
6.2.	DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES BRUTES DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT	237
6.2.1.	<i>Incidences du projet sur le milieu physique</i>	237
6.2.2.	<i>Incidences du projet sur le milieu hydrique</i>	242
6.2.3.	<i>Incidences du projet sur le milieu naturel</i>	247
6.2.4.	<i>Incidences du projet sur le milieu humain</i>	257
6.2.5.	<i>Incidences sur les activités et le voisinage</i>	260
6.2.6.	<i>Incidences du projet sur l'hygiène et la salubrité</i>	282
6.3.	ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES DU PROJET	283
6.3.1.	<i>Contexte réglementaire</i>	283
6.3.2.	<i>Présentation des projets et incidences cumulées</i>	283
6.3.3.	<i>Analyse des incidences cumulées potentielles</i>	297
7.	DESCRIPTION DES INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	299
7.1.	LES INCIDENCES LIÉES AUX PHÉNOMÈNES NATURELS	299
7.1.1.	<i>Inondations, submersion marine</i>	299
7.1.2.	<i>Gonflement des argiles</i>	299
7.1.3.	<i>Sismicité</i>	299
7.1.4.	<i>Radon</i>	300
7.1.5.	<i>Intempéries et conditions météorologiques</i>	300
7.1.6.	<i>Foudre</i>	300
7.1.7.	<i>Bilan</i>	301
7.2.	LES INCIDENCES LIÉES AUX ACTIVITÉS INTERNES	301
7.3.	LES INCIDENCES LIÉES AUX ACTIVITÉS EXTERNES	301
7.4.	LES INCIDENCES LIÉES AUX VOIES DE COMMUNICATION ET AUX TRANSPORTS DE MATIÈRES DANGEREUSES	302
7.5.	LES INCIDENCES LIÉES AUX INTRUSIONS ET À LA MALVEILLANCE	302
7.6.	LES INCIDENCES LIÉES À L'ERREUR HUMAINE	303
8.	ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	304
8.1.	PRINCIPES ET OBJECTIFS	304
8.2.	DÉFINITION DES USAGES DU SECTEUR D'ÉTUDE ET IDENTIFICATION DES POPULATIONS	305
8.2.1.	<i>Habitats</i>	305
8.2.2.	<i>Population sensible</i>	305
8.2.3.	<i>Usages sensibles</i>	306
8.2.4.	<i>Activités environnantes</i>	306
8.3.	ANALYSE DES SUBSTANCES ET DES NUISANCES	307
8.3.1.	<i>Émissions vers l'air</i>	308
8.3.2.	<i>Émissions vers l'eau</i>	313

8.3.3.	Émissions sonores.....	320
8.3.4.	Vibrations.....	323
8.4.	SCHÉMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION.....	325
8.5.	LIMITES DE L'ÉTUDE.....	327
8.5.1.	Étude qualitative.....	327
8.5.2.	Valeurs de référence.....	327
8.5.3.	Référentiels méthodologiques.....	328
9.	LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION.....	329
9.1.	DESCRIPTION DES MESURES.....	329
9.1.1.	Mesures d'évitement.....	329
9.1.2.	Mesures de réduction.....	330
9.1.3.	Mesures de compensation.....	340
9.1.4.	Mesure d'accompagnement.....	342
9.2.	BILAN DES MESURES PRISES ET INCIDENCES RÉSIDUELLES.....	345
9.3.	NÉCESSITÉ D'UN DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION.....	348
9.4.	COÛTS LIÉS AUX MESURES DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION, ET DE LEUR SUIVI.....	348
10.	DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET DES RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ.....	350
10.1.	RAISONS DU CHOIX DU SITE.....	350
10.1.1.	Choix justifiant l'extension de la carrière de Kerven ar Bren.....	350
10.1.2.	Choix géographique et environnemental.....	355
10.2.	SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ENVISAGÉES.....	356
11.	NOMS ET QUALITÉ DES AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT.....	357
12.	ANNEXES.....	359

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Parcellaire actuellement autorisé pour l'activité d'exploitation de la carrière.....	22
Tableau 2 : Parcellaire actuellement autorisé pour l'activité de stockage de déchets inertes	23
Tableau 3 : Parcellaire sollicité par le projet.....	24
Tableau 4 : Capacités et réserves en place sur le site de Kerven ar Bren	32
Tableau 5 : Conditions demandées pour la réception des explosifs	40
Tableau 6 : Plan de tir.....	40
Tableau 7 : Liste des déchets admissibles sans réalisation de la procédure d'acceptation préalable selon l'annexe 1 de l'arrêté du 12 décembre 2014	52
Tableau 8 : Classement ICPE des activités actuelles de carrière selon l'arrêté préfectoral du 29/07/2005...	57
Tableau 9 : Classement ICPE des activités actuelles de l'ISDI	58
Tableau 10 : Classement ICPE projeté du site de Kerven ar Bren	59
Tableau 11 : Classement du projet vis-à-vis des IOTA	68
Tableau 12 : Compatibilité du projet avec les objectifs du SDAGE	69
Tableau 13 : Liste des organismes consultés et informations obtenues.....	82
Tableau 14 : Calendrier des prospections (source : Thierry COIC)	86
Tableau 15 : Caractéristiques des composantes liées à l'influence des conditions météorologiques (source : société YVES LE PAPE ET FILS).....	89
Tableau 16 : Grille (Ui,Ti) (source : société YVES LE PAPE ET FILS).....	89
Tableau 17 : Implantation des points de mesures (source : JLBi Acoustique)	91
Tableau 18 : Les conditions météorologiques relevées lors de la campagne de mesures acoustiques (source : JLBi Acoustique)	92
Tableau 19 : Définitions des conditions aérodynamiques (source : JLBi Acoustique).....	92
Tableau 20 : Définitions des conditions thermiques (source : JLBi Acoustique).....	93
Tableau 21 : Grille (Ui,Ti) (source : JLBi Acoustique)	93
Tableau 22 : Influence des conditions climatiques sur la propagation sonore (source : JLBi Acoustique)	94
Tableau 23 : Localisation des points de mesures (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2019)	94
Tableau 24 : Échelle de quantification des incidences.....	100
Tableau 25 : Caractéristiques et suivi piézométrique (source : Inovadia).....	111
Tableau 26 : Résultats d'analyses des eaux souterraines des trois dernières campagnes réalisées (source : Inovadia)	113
Tableau 27 : Ouvrages recensés au sein de l'AER (source : Infoterre).....	116
Tableau 28 : Caractéristiques du sous-bassin versant du Corroac'h (source : SAGE de l'Odet, 2016).....	124
Tableau 29 : Caractéristiques hydrologiques de la station de jaugeage la plus proche du projet.....	127
Tableau 30 : Débits moyens mensuels	127
Tableau 31 : Caractéristiques des bassins versants proche et éloigné	128
Tableau 32 : Synthèse de classe de qualité de la masse d'eau du Corroac'h (source : Silvalodet, 2018) ..	129
Tableau 33 : Espèces observées sur le site (source : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020).....	170
Tableau 34 : Espèces contactées sur le site (source : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020).....	173
Tableau 35 : Liste des espèces nicheuses répertoriées lors de la prospection du site (source : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020)	175

Tableau 36 : Statut des espèces	176
Tableau 37: Fiche récapitulative « La commune de Pluguffan face aux risques majeurs » (source : www.georisques.gouv.fr)	182
Tableau 38 : Chiffres-clés de l'agriculture sur Pluguffan en 2010 (source : RGA 2010)	192
Tableau 39 : Résultats des analyses des plaquettes (source : Société SAS LE PAPE)	213
Tableau 40 : Résultats des retombées de poussières (source : Société LE PAPE, 2019).....	214
Tableau 41 : Descriptions des ICPE soumises à enregistrement ou autorisation situées à proximité du projet (Source : www.icpe.gouv.fr).....	217
Tableau 42 : Synthèse des enjeux	221
Tableau 43 : Évolution probable de l'environnement en présence ou en l'absence de mise en œuvre du projet.....	224
Tableau 44 : Sensibilité des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 du Code de l'environnement...	228
Tableau 45 : Bilan environnemental de l'exploitation actuelle de la carrière de Kerven ar Bren	232
Tableau 46 : Résultats d'analyse des eaux de rejet (source : Inovadia).....	234
Tableau 47 : Bilan environnemental de l'ISDI de Kerven ar Bren	235
Tableau 48 : Incidences du projet sur les espèces protégées nichant sur le site	251
Tableau 49 : Incidences du projet sur les espèces protégées nichant en dehors du site.....	251
Tableau 50 : Habitats composant la zone Natura 2000 des Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odet (source : INPN)	254
Tableau 51 : Liste des oiseaux mentionnées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE inventoriés au sein de la zone Natura 2000 des Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odet (source : INPN)	255
Tableau 52 : Résultats des mesures de bruit en ZER (source : SAS YVES LE PAPE ET FILS, 2019).....	262
Tableau 53 : Résultats des mesures de bruit en limite de propriété (source : SAS YVES LE PAPE ET FILS, 2019).....	262
Tableau 54 : Tableau comparatif distance des habitations avec l'excavation actuelle et projetée	265
Tableau 55 : Répartition de la force du vent (source : Windfinder)	267
Tableau 56 : Relation vitesse de vibration / dégâts (Langefors, 1973)	271
Tableau 57 : Points caractéristiques de la courbe représentative de la fonction de pondération du signal mesuré	272
Tableau 58 : Résultats du contrôle vibratoire 2018/2019/2020.....	274
Tableau 59 : Conditions de minage sollicitées	277
Tableau 60 : Évaluation de la vitesse particulière attendue au plus proche de la carrière	277
Tableau 61 : Déchets de fonctionnement produits par l'installation	280
Tableau 62 : Principales sources de nuisances sur une carrière (source : BRGM).....	282
Tableau 63 : Principales sources de nuisances sur une carrière (source : BRGM).....	307
Tableau 64 : Classification des différentes activités d'une carrière en fonction des quantités de poussières produites (source : UNICEM).....	309
Tableau 65 : Valeur de référence pour le risque par inhalation chronique concernant la silice cristalline ...	311
Tableau 66 : Valeurs guides pour les fractions thoracique et alvéolaire	311
Tableau 67 : Valeurs fixées par le Code de l'environnement pour certains polluants atmosphériques	313
Tableau 68 : Limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine issues de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007	315
Tableau 69 : Suivi du pH et des teneurs en métaux des eaux en sortie du bassin de gestion des eaux pluviales et d'exhaure (source : Inovadia)	316

Tableau 70 : Suivi du pH et des teneurs en métaux dans les eaux souterraines (source : Inovadia)	317
Tableau 71 : Composition du granite de Pluguffan	318
Tableau 72 : Valeurs des effets de l'inhalation et de l'ingestion de certaines fractions d'hydrocarbures (source : TPHCWG)	320
Tableau 73 : Valeurs relatives aux effets sanitaires (source : « Les effets sanitaires du bruit » réalisée par le Conseil National du Bruit et la Commission Santé Environnement en septembre 2017)	322
Tableau 74 Points caractéristiques de la courbe représentative de la fonction de pondération du signal mesuré (source : Arrêté du 22 septembre 1994)	324
Tableau 75 : Ensemble des mesures prises pour éviter, réduire et compenser les incidences du projet	345
Tableau 76 : Coûts des mesures de réduction, de compensation et de suivi	348
Tableau 77 : Recensement des carrières en activité situées dans un rayon de 30 km autour de la carrière de Kerven ar Bren (source : Minéral-Info)	352
Tableau 78 : L'évolution de la population et du nombre de logements des principales villes du secteur (source : INSEE)	353

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Parcelles cadastrales du projet (source : www.cadastre.gouv.fr).....	25
Illustration 2 : Aménagement projeté du site de Kerven ar Bren.....	30
Illustration 3 : Schéma de la remise en état projetée	50
Illustration 4 : Règlement graphique du PLU de Pluguffan	63
Illustration 5 : Règlement graphique du PLU avec la limite de l'excavation projetée.....	65
Illustration 6 : Localisation des servitudes d'utilité publique (Source : DDTM 29).....	67
Illustration 7 : Répartition de la production de déchets du BTP par secteur en 2015 (source : PRPGD de Bretagne)	77
Illustration 8 : Répartition par catégorie des déchets générés par le secteur du BTP en 2015 (source : PRPGD de Bretagne)	77
Illustration 9 : Typologie des déchets inertes traités en Bretagne en 2015 (source : PRPGD de Bretagne)..	77
Illustration 10 : Destination des déchets inertes traités en Bretagne en 2015 (source : PRPGD de Bretagne)	77
Illustration 11 : Rayon d'action du site de Kerven ar Bren et autres installations ouvertes à toutes les entreprises pour la gestion des déchets du BTP (source : PRPGD de Bretagne)	78
Illustration 12 : Présentation des aires d'études.....	81
Illustration 13 : Modèle Numérique de Terrain (MNT) et Modèle Numérique d'Élévation (MNE) (source : Inovadia)	84
Illustration 14 : Présentation du périmètre d'études (source : Thierry COIC)	85
Illustration 15 : Localisation des points de mesures (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2019).....	95
Illustration 16 : Rose des vents cumulés (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2019).....	96
Illustration 17 : Pluviométrie mesurée pendant la campagne de mesure (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2019)	96
Illustration 18 : Température moyenne lors de la campagne de mesure (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2019)	97
Illustration 19 : Localisation des points de mesures (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2020).....	98
Illustration 20 : Présentation des conditions météorologiques (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2020)	99
Illustration 21 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux (source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD(2018)).....	102
Illustration 22 : Localisation de l'AEI (Source : Géoportail)	104
Illustration 23 : Photographie aérienne de l'AEI (source : Géoportail – année de prise de vue : 2018)	104
Illustration 24 : Relief du secteur d'étude (source : www. fr-fr.topographic-map.com)	105
Illustration 25 : Topographie de l'AEI (Source : Géobretagne).....	106
Illustration 26 : Carte IGN (source : IGN – SCAN 25)	107
Illustration 27 : Coupes topographiques (source : Géoportail)	107
Illustration 28 : Carte géologique du secteur (source : Infoterre)	108
Illustration 29 : Cartographie de l'entité hydrogéologique dans laquelle s'inscrit l'AEI (source : Fiche BDLISA SIGES Bretagne)	109
Illustration 30 : Localisation des piézomètres (Source : INOVADIA)	110
Illustration 31 : Piézométrie (source : Inovadia – données septembre 2015)	113
Illustration 32 : Localisation des captages AEP les plus proches et des périmètres de protection associés	

(source : GéoBretagne)	115
Illustration 33 : Localisation des ouvrages recensés à la BSS (source : Infoterre)	116
Illustration 34 : Cartographie de synthèse pour le milieu physique	119
Illustration 35 : Températures moyennes mensuelles à la station de Quimper-Pluguffan entre 1981 et 2010 (source : Infoclimat)	120
Illustration 36 : Précipitations moyennes mensuelles à la station de Quimper-Pluguffan entre 1981 et 2010 (Source : Infoclimat)	121
Illustration 37 : Ensoleillement et degré jour unifié moyens mensuels à la station de Quimper-Pluguffan entre 1981 et 2010 (Source : Infoclimat)	121
Illustration 38 : Rose des vents de la station météorologique de Quimper – Cornouaille aéroport (données 11/2000 – 09/2019) (source : Windfinder)	122
Illustration 39 : Réseau hydrographique du secteur d'étude (Source : DDTM 29)	123
Illustration 40 : Bassin versant de l'Odet et sous bassins (Source : Sivalodet)	124
Illustration 41 : Bassin versant éloigné (source : GéoBretagne)	125
Illustration 42 : Bassin versant proche du secteur d'étude (source : GéoBretagne)	126
Illustration 43 : Localisation des zones humides les plus proches (source : Sivalodet)	130
Illustration 44 : Cartographie de synthèse du milieu hydrique	132
Illustration 45 : Unité paysagère du Finistère (source : Atlas des enjeux paysagers du Finistère)	134
Illustration 46 : Enjeux de l'unité paysagère de l'Ouest Cornouaille (source : Atlas des enjeux paysagers du Finistère)	136
Illustration 47 : Carte d'intervisibilité de l'AEI	138
Illustration 48 : Localisation des prises de vues et des coupes topographiques	139
Illustration 49 : Coupe topographique et paysagère A-A' (source : Géoportail)	139
Illustration 50 Coupe topographique et paysagère B-B' (source : Géoportail)	140
Illustration 51 Coupe topographique et paysagère C-C' (source : Géoportail)	140
Illustration 52 : Les abords de l'AEI	146
Illustration 53 : Croquis paysager	147
Illustration 54 : Localisation du projet par rapport à la ZNIEFF « Rivière du Goyen et ses zones humides connexes » (source : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020)	150
Illustration 55 : Localisation des milieux naturels protégés	151
Illustration 56 : Localisation des sites Natura 2000 les plus proches	152
Illustration 57 : Principaux traits écologiques structuraux du site (source : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020)	154
Illustration 58 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (source : CELAGREFF, d'après Bennett 1991)	156
Illustration 59 : Présentation du Grand Ensemble de Perméabilité n°10 (Source : SRCE Bretagne 2015) .	158
Illustration 60 : Trame Verte et Bleue du SCoT de l'Odet (source : SCoT de l'Odet, 2012)	159
Illustration 61 : Règlement graphique du PLU de Pluguffan	160
Illustration 62 : Cartographie des zones de continuités régionales essentielles aux mammifères (source : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020)	162
Illustration 63 : Cartographie des habitats naturels selon l'étude réalisée par Thierry COIC	163
Illustration 64 : Localisation des points d'observations selon le rapport du diagnostic écologique réalisé par Thierry COIC	172
Illustration 65 : Densité moyenne annuelle d'impacts de foudre au sol sur le territoire français (source : Météo France)	184

Illustration 66 : Carte des aléas de retrait gonflement des argiles	185
Illustration 67 : Risque sismique sur la commune de Pluguffan (source : Géorisques.gouv.fr).....	186
Illustration 68 : Cartographie de synthèse pour le milieu naturel	188
Illustration 69 : Localisation des zones d'habitats situées dans l'AER (source : Géoportail).....	190
Illustration 70 : Répartition des établissements communaux actifs de la commune de Pluguffan par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (source : INSEE).....	191
Illustration 71 : Occupation du sol selon le Corine Land Cover de 2018 (source : Géoportail)	192
Illustration 72 : Monuments historiques et périmètres de protection associés.....	195
Illustration 73 : Coupe topographique AA' entre le Dolmen de Ménez Liaven et l'AEI (source : Géoportail) 198	
Illustration 74 : Coupe topographique BB' entre l'église de Saint-Cuffan, calvaire et arc du cimetière et l'AEI (source : Géoportail)	198
Illustration 75 : Coupe topographique CC' entre le Château du Hilguy et l'AEI (source : Géoportail)	199
Illustration 76 : Coupe topographique DD' entre la Chapelle, ossuaire et calvaire et l'AEI (source : Géoportail)	199
Illustration 77 : Coupe topographique EE' entre le manoir de Kériner et l'AEI (source : Géoportail).....	200
Illustration 78 : Coupe topographique FF' entre le manoir de Kerhascoet et l'AEI (source : Géoportail)	200
Illustration 79 : Coupe topographique GG' entre l'église de St-Fiacre et calvaire, et l'AEI (source : Géoportail)	201
Illustration 80 : Localisation des sites archéologiques à proximité du projet (source : www.atlas.patrimoine.culture.fr).....	202
Illustration 81 : Cartographie des voies de communication (Source : Géoportail)	203
Illustration 82 : Cartographie de synthèse du milieu humain.....	205
Illustration 83 : Classement sonore des infrastructures routières situées à proximité du projet	206
Illustration 84 : Localisation des stations de mesures de la qualité de l'air en Bretagne au 1 ^{er} janvier 2020 (source : Rapport annuel 2019, Air Breizh)	210
Illustration 85 : Localisation des plaquettes (source : Société SAS LE PAPE, 2020).....	213
Illustration 86 : Localisation des jauges (source : Société LE PAPE, 2019)	214
Illustration 87 : Localisation de la canalisation de matières dangereuses sur la commune de Pluguffan (source : Géorisques.gouv.fr)	216
Illustration 88 : Localisation des ICPE par rapport à l'AEI (Source : Géorisque)	217
Illustration 89 : Localisation des sites et sols pollués (source : Georisques)	218
Illustration 90 : Cartographie de synthèse	220
Illustration 91 : Localisation des points de mesures (source : SAS YVES LE PAPE ET FILS, 2019)	261
Illustration 92 : Localisation des points de mesures (source : JLBI Acoustique)	263
Illustration 93: Voisinage de la carrière de Kerven ar Bren	267
Illustration 94: Répartition de l'énergie lors d'un tir de mine.....	269
Illustration 95 : Effets cumulés des vibrations sismiques et de la surpression sur les personnes (J.Boxho, 1977)	270
Illustration 96 : Localisation des projets projetés sur les communes situées à moins de 5 km du projet d'extension de la carrière de Kerven ar Bren (source : Géoportail)	284
Illustration 97 : Schéma cartographique de l'aléa amiante environnemental dans le département du Finistère (source : BRGM)	309
Illustration 98 : Phénomène de drainage acide (source : Élaboration des études d'impact de carrières - Guide de recommandation édité par l'UNICEM)	314

Illustration 99 : Échelle de bruit (source : Effets biologiques et sanitaires du bruit - Comment lutter contre le bruit ?, AFSSET)	322
Illustration 100 : Localisation des haies à transférer et sites destinataires	341
Illustration 101 : Localisation des carrières actuellement autorisées (source : Minéral-Info).....	353

INDEX DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Photographie aérienne de la zone d'extraction actuelle (2019).....	27
Photographie 2 : Photographie aérienne du site (2019).....	28
Photographie 3 : Photographie d'une roche provenant de la carrière de Kerven ar Ben (source : SAS YVES LE PAPE ET FILS).....	31
Photographie 4 : Vue du puits dans son environnement (à gauche) et vue de l'intérieur du puits (à droite) (source : Inovadia)	117
Photographie 5 : Ruisseau situé à environ 40 m au Sud-Est de l'AEI, de l'autre côté de la RD 784	123
Photographie 6 : Vue vers l'AEI depuis le lieu-dit de Kerven ar Brenn	141
Photographie 7 : Réseau bocager en limites de propriété des habitations de Kerven ar Bren	141
Photographie 8 : Vue vers l'AEI depuis le lieu-dit de Keronquet.....	142
Photographie 9 : Vue vers l'AEI depuis une route communale située au Nord	142
Photographie 10 : Vue vers l'AEI depuis le lieu-dit Le Letty.....	143
Photographie 11 : Vue vers l'AEI depuis les habitations situées en limite de la RD 784.....	143
Photographie 12 : Vue vers l'AEI depuis le lieu-dit de Lesnévez	144
Photographie 13 : Vue vers l'AEI depuis la RD 784	144
Photographie 14 : Carrière actuelle – vue vers le Sud (en date du 19 janvier 2021)	148
Photographie 15 : Parcelles concernant l'extension de la carrière – vue vers le Sud-Est.....	148
Photographie 16 : ISDI en cours d'exploitation – vue vers l'Est.....	149
Photographie 17 : ISDI non exploitée – vue vers l'Est	149
Photographie 18 : Friche à ronce commune (source : Thierry COIC).....	166
Photographie 19 : Cultures intensives (Maïs) et haie (peu fournie) sur talus (source : Thierry COIC).....	166
Photographie 20 : Petit bosquet au Nord-Ouest (source : Thierry COIC).....	167
Photographie 21 : Petit bosquet au Nord-Est (source : Thierry COIC)	167
Photographie 22 : Haie à trois strates (source : Thierry COIC).....	167
Photographie 23 : Terrain en friche au mois de juin 2019 (source : Thierry COIC).....	167
Photographie 24 : Terrain en friche au mois de novembre 2019 (source : Thierry COIC)	167
Photographie 25 : Poirier sauvage (source : Thierry COIC).....	167
Photographie 26 : Illécèbre verticillé ou Collier de Corail (source : Thierry COIC)	168
Photographie 27 : Cirse (ou chardon) des champs en fleurs (avec Patience (Rumex) à feuilles obtuses en fruits) (source : Thierry COIC).....	169
Photographie 28 : Renouée de l'Himalaya (source : Thierry COIC)	169
Photographie 29 : Terrier de lapin de garenne (source : Thierry COIC)	170
Photographie 30 : Crottes de lapin de garenne (source : Thierry COIC)	170
Photographie 31 : Lapin de garenne dans le bosquet Nord-Est (source : Thierry COIC).....	171

Photographie 32 : Chat ensauvagé (source : Thierry COIC)	171
Photographie 33 : Faucon crécerelle (source : Thierry COIC)	177
Photographie 34 : Forge de Grive musicienne (source : Thierry COIC)	177
Photographie 35 : Escargots Petit-gris sous une pierre (remise ensuite en place) (source : Thierry COIC)	179
Photographie 36 : Escargot de Quimper (hors site) dans une souche (remise ensuite en place) (source : Thierry COIC).....	179
Photographie 37 : Coquilles vides d'Escargot de Quimper (hors site) (source : Thierry COIC)	179
Photographie 38 : Cordulégastre annelé de passage (source : Thierry COIC)	180
Photographie 39 : Nid de Guêpe germanique déterré (source : Thierry COIC).....	180
Photographie 40 : Point de vue depuis le Dolmen de Ménez Liaven en direction de l'AEI	198
Photographie 41 : Point de vue depuis l'église de Saint-Cuffan en direction de l'AEI	198
Photographie 42 : Point de vue depuis le Château du Hilguy en direction de l'AEI.....	199
Photographie 43 : Point de vue depuis la Chapelle en direction de l'AEI	199
Photographie 44 : Point de vue depuis le manoir de Kériner en direction de l'AEI.....	200
Photographie 45 : Point de vue depuis le manoir de Kerhascoet en direction de l'AEI	200
Photographie 46 : Point de vue depuis l'église de St-Fiacre en direction de l'AEI	201

GLOSSAIRE

AE :	Autorité Environnementale
AEE :	Aire d'Étude Éloignée
AEI :	Aire d'Étude Immédiate
AEP :	Alimentation en Eau Potable
AER :	Aire d'Étude Rapprochée
AOC :	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP :	Appellation d'Orgine Protégée
AP :	Arrêté Préfectoral
ARS :	Agence Régionale de Santé
BRGM :	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS :	Banque de données du Sous-Sol
BTP :	Bâtiment Travaux Publics
CETE :	Centre d'Études Techniques de l'Équipement
CBNB :	Conservatoire Botanique National de Brest
CGDD :	Commissariat Général au Développement Durable
CIP :	Capteur Individuel de Poussières
COD :	Carbone Organique Dissous
DAE :	Dossier d'Autorisation d'Exploiter
DCO :	Demande Chimique en Oxygène
DDRM :	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDTM :	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DND :	Déchet Non Dangereux
DREAL :	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EPCI :	Établissement Public de Coopération Intercommunale
EPI :	Équipement de Protection Individuelle
ERC :	Éviter, Réduire, Compenser
EUNIS :	European Nature Information System
GEP :	Grand Ensemble de Perméabilité
GES :	Gaz à Effet de Serre
GMB :	Groupe Mammologique Breton
GNR :	Gazole Non Routier
GOB :	Groupe Ornithologique Breton
HAP :	Hydrocarbures Aromatique Polycyclique
IBD :	Indice Biologique Diatomées
ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IG :	Indication Géographique
IGN :	Institut National de l'Information Géographique et Forestière
IGP :	Indication Géographique Protégée

IOTA :	Installations, Ouvrages, Travaux et Activités
INAO :	Institut National de l'Origine et de la Qualité
INERIS :	Institut Nationale de l'Environnement Industriel et des Risques
INPN :	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INSEE :	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IPR :	Indice Poisson Rivière
IRSN :	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
ISDD :	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI :	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND :	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
JO :	Journal Officiel
LEMA :	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
LPO :	Ligue pour la Protection des Oiseaux
MEST :	Matière En Suspension Totale
MH :	Monument Historique
MNT :	Modèle Numérique de Terrain
MRAE :	Missions Régionales d'Autorité Environnementale
NGF :	Nivellement Général de la France
PAPI :	Programme d'Action de Prévention des Inondations
PCET :	Plan Climat Énergie Territorial
PLU :	Plan Local d'Urbanisme
PPRI :	Plan de Prévention des Risques Inondations
PPRL :	Plan de Prévention des Risques Littoraux
PRPGD :	Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets
RD :	Route Départementale
RGA :	Recensement Général Agricole
RN :	Route Nationale
RTE :	Réseau Transport d'Électricité
QBO :	Quimper Bretagne Occidental
SAAD :	Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile
SAGE :	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAS :	Société par Actions Simplifiée
SAVS :	Service d'Accompagnement à la Vie Sociale
SCoT :	Schéma de Cohérence Territorial
SDAGE :	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SRADDET :	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRC :	Schéma Régional des Carrières
SRCAE :	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie
SRCE :	Schéma Régional de Cohérence Écologique
TRI :	Territoire à Risque Important d'Inondation

UNICEM :	Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction
VRD :	Voirie et Réseaux Divers
VTR :	Valeurs Toxicologiques de Référence
VTT :	Vélo Tout Terrain
ZER :	Zone à Émergence Réglementée
ZNIEFF :	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPPA :	Zones de Présomption de Prescriptions Archéologiques
ZPS :	Zone de Protection Spéciale

1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1. LE PROJET ET SON CONTEXTE

1.1.1. Le demandeur

1.1.1.1. **Renseignements administratifs sur le demandeur**

Nom :	SAS YVES LE PAPE ET FILS
Forme juridique :	Société par Action Simplifiée (SAS)
Président :	M. LE PAPE Bertrand
Siège :	51 Route de Pont l'Abbé 29 700 PLOMELIN
Téléphone :	02 98 52 56 00
N° SIRET :	376 480 638 00018
Code APE :	4312 B – Travaux de terrassement spécialisés ou de grande masse

1.1.1.2. **Présentation du demandeur**

L'entreprise YVES LE PAPE ET FILS a été créée en 1945 et compte aujourd'hui 2 filiales :

- OUEST ENROBÉS ;
- LE PAPE ENVIRONNEMENT ;

L'entreprise est spécialisée dans les travaux publics et possède plusieurs compétences :

- entreprise de travaux publics et de génie civil ;
- exploitation de carrières ;
- gestion de matériaux et de déchets de chantier : exploitation d'Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) et d'un centre de collecte et de valorisation ;
- exploitation d'une centrale de fabrication d'enrobés ;
- exploitation de déchèteries professionnelles.

L'entreprise et ses filiales disposent d'un parc de matériel important : bulls, chargeuses, chargeur sur chenilles, foreuses, pelles, tombereaux, niveleuses, compacteurs, tractopelles, camions semi-remorques, camions 6 roues, matériel de goudronnage, matériel d'enrobés, concasseur, broyeur, cribleur, foreuse...

Ce matériel lui permet d'assurer l'exploitation de :

- cinq carrières dans le Sud Finistère :
 - 2 carrières principales (avec installations fixes) :
 - Carrière de *Kervrahu* à Quimper ;
 - Carrière de *Pont-Illis* à Peumerit ;
 - 3 carrières secondaires (avec installations mobiles) :
 - Carrière de *Kerven Ar Bren* à Pluguffan ;
 - Carrière de *Kervana* à Plouhinec ;
- deux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) :
 - sur la commune de Pluguffan, en limite Sud-Est de la carrière actuelle, à *Kerven ar Bren* ;
 - sur la commune de Plomelin, au lieu-dit *Kerlenn* ;
- une centrale de fabrication d'enrobés, sur la ZA de *Ty Lipig* à Pluguffan par leur filiale OUEST ENROBÉS ;
- un centre de collecte et de valorisation de déchets de chantier et une déchèterie pour professionnels, sur la ZA de *Ty Lipig*, sur la commune de Pluguffan, par leur filiale LE PAPE ENVIRONNEMENT ;
- deux déchèteries pour professionnels, sur la ZI de *Coat Conq*, sur la commune de Concarneau, et au lieu-dit *Kervana*, sur la commune de Plouhinec par leur filiale LE PAPE ENVIRONNEMENT ;
- différents chantiers de travaux publics dans le Finistère pour la réalisation :
 - de terrassements ;
 - d'infrastructures routières ;
 - d'enrochements en bords de mer ;
 - de plans d'eau et des lagunages ;
 - de démolitions ;
 - de voiries ;
 - de réseau d'assainissement ;
 - ...

Les différents engins dont dispose la société sont utilisés pour l'exploitation des différentes installations ainsi que pour l'aménagement et l'entretien des sites et de leurs abords.

Le personnel, chargé de l'exploitation des carrières et du contrôle des apports et du stockage des matériaux inertes, est formé à cette tâche. Il est sensibilisé à la maîtrise des impacts de l'installation sur l'environnement et à la garantie des conditions de sécurité maximales.

1.1.2. Contexte du projet

Annexe 1 : Arrêté préfectoral n°2005-819 du 29 juillet 2005 d'autorisation d'exploiter de la carrière de Kerven ar Bren

Annexe 2 : Arrêté préfectoral n°2012249-0003 du 05 septembre 2012 autorisant l'exploitation de l'ISDI de Kerven ar Bren

Actuellement, le site de *Kerven ar Bren* situé à Pluguffan (29) dispose de deux installations distinctes au niveau administratif, dont les activités font l'objet de deux autorisations préfectorales différentes :

- l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* est autorisée par l'arrêté préfectoral n°2005-819 du 29 juillet 2005 pour une durée de 30 ans, soit jusqu'en juillet 2035 ;
- l'exploitation de l'ISDI est autorisée par l'arrêté préfectoral n°2012249-0003 du 05 septembre 2012 pour une durée de 15 ans, soit jusqu'en 2027.

Ces arrêtés sont consultables en annexe.

La société YVES LE PAPE ET FILS souhaite étendre le périmètre d'exploitation autorisé de la carrière. En effet :

- la configuration de l'excavation actuelle, en longueur, ne permet pas une exploitation optimale du gisement tout en maintenant le respect des règles de sécurité;
- la poursuite de l'exploitation de la carrière nécessite l'élévation ou le dévoiement d'une ligne électrique. Cette modification de la ligne doit prendre en compte les futurs projets d'extension de la carrière.

La société YVES LE PAPE ET FILS sollicite donc dès à présent l'autorisation de modification des conditions d'exploitation du site de *Kerven ar Bren* avec les modifications suivantes :

❖ **Une extension de la surface d'exploitation de la carrière :**

Le périmètre d'exploitation autorisé est aujourd'hui de 6,8502 ha. Dans le cadre du projet d'extension, la société YVES LE PAPE ET FILS souhaite étendre ce périmètre vers l'Est, sur des parcelles du territoire de la commune de Pluguffan exclusivement.

La future surface d'exploitation sera alors de 10,87 ha.

❖ **Une prolongation de la durée d'exploitation :**

L'exploitation de la carrière est actuellement autorisée pour une durée de 30 ans, soit jusqu'en 2035.

La société YVES LE PAPE ET FILS souhaite prolonger cette durée d'exploitation pour un nouveau cycle de 30 ans soit jusqu'en 2051.

❖ **Une augmentation des capacités de production :**

Aujourd'hui, la capacité de production annuelle autorisée par arrêté préfectoral est de 100 000 t/an avec une capacité totale du gisement évaluée à 1 000 000 m³.

Les modifications des conditions d'exploitation de la carrière permettraient d'atteindre une capacité totale de 4 000 000 m³ avec une production annuelle de 200 000 t/an.

Cette augmentation de capacité permettra de répondre aux attentes des professionnels du secteur.

❖ Une modification de la profondeur d'excavation :

La société YVES LE PAPE ET FILS souhaite augmenter la profondeur d'excavation. En effet, celle-ci est aujourd'hui fixée à +110 m NGF. Une profondeur de +100 m NGF est sollicitée.

❖ Une modification des conditions de remise en état :

Selon le programme de remise en état proposé dans le cadre de la procédure d'obtention de l'autorisation préfectoral n°2005-819 du 29 juillet 2005, l'exploitant de la carrière devra réaliser les opérations suivantes :

- « les fronts seront purgés et talutés à 70° ;
- le dernier palier sera mis en eau par ennoisement naturel progressif ;
- la terre végétale sera régalée sur les terrains hors d'eau (paliers supérieurs, rampes, banquettes intermédiaires). »

Dans le cadre de l'extension de la carrière, l'exploitant sollicite une modification des conditions de remise en état.

Ainsi, le nouveau principe de remise en état de la carrière de *Kerven ar Bren* envisagé par l'exploitant est le remblaiement partiel de l'excavation (partie Ouest) par des matériaux inertes extérieurs permettant :

- de recréer la topographie initiale des terrains afin de permettre un usage agricole ultérieur ou la création d'un parc photovoltaïque ;
- d'offrir, à l'horizon 2031, un nouveau lieu de gestion des matériaux inertes issus des travaux des BTP pour les professionnels du secteur (l'autorisation d'exploitation de l'ISDI a pour échéance l'année 2027).

Le reste de l'excavation (partie Est) sera remis en état par :

- la purge et le talutage des fronts restants ;
- l'ennoisement partiel naturel et progressif du fond de l'excavation.

❖ La création d'une aire de stockage de produits minéraux :

Actuellement, les professionnels voulant se procurer des produits minéraux doivent se rendre à proximité immédiate des installations de broyage, concassage et criblage (à environ 50 m au plus près).

Afin de sécuriser le trafic de ces personnes extérieures au fonctionnement de l'installation, la société YVES LE PAPE ET FILS souhaite créer une aire de stockage de produits minéraux dans la partie Ouest de la carrière.

Les granulats et autres produits minéraux y seront entreposés selon leurs caractéristiques sur une surface d'environ 5 500 m².

❖ Le regroupement de l'exploitation de la carrière et de l'installation de stockage de déchets inertes sous une seule entité :

Ces deux installations sont situées à proximité immédiate l'une de l'autre et une partie des équipements et des infrastructures sont utilisés pour les deux installations tels que les engins d'exploitation, l'accès au site, le bungalow d'exploitation, les bassins de gestion des eaux et le pont-bascule.

Par conséquent, le regroupement de ces deux activités permettra de simplifier la gestion des deux activités ainsi que la situation administrative du site de *Kerven ar Bren*.

Le présent projet répond aux enjeux locaux tels que le Schéma Régional des Carrières (SRC) de Bretagne, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)...

1.1.3. Localisation géographique du projet

Cf. P.J n°1 : Carte de situation au 1/25 000

Le site est localisé à :

- 2,1 km au Sud du centre-ville de Plonéis ;
- 2,4 km au Nord-Ouest de l'aéroport de Quimper Cornouaille ;
- 2,4 km au Nord-Ouest du centre-ville de Pluguffan ;
- 7,5 km à l'Ouest du centre-ville de Quimper.

Plus précisément, le site est bordé en limite Sud par la Route Départementale n°784 (RD 784) et la Route Nationale n°165 (RN 165) est située à 9,7 km à l'Est.

La commune de Pluguffan couvre une superficie de 32,1 km² pour une population de 4 109 habitants en 2017. La densité moyenne est de 128 habitants/km² (source : INSEE 2017).

Pluguffan est membre :

- de l'intercommunalité Quimper Bretagne Occidentale (QBO) qui regroupe 14 communes (Briec, Ederm, Ergué-Gabéric, Guengat, Landrévarzec, Langolen, Landudal, Locronan, Plogonnec, Plomelin, Plonéis, Pluguffan, Quéménéven et Quimper) ;
- du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'Odet qui regroupe 2 Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI), soit environ 127 000 habitants (la communauté d'agglomération de QBO et la communauté de communes du Pays Fouesnantais).

1.1.4. Renseignements administratifs sur le terrain

Cf. P.J n°1 : Carte de situation au 1/25 000

Cf. P.J n°3 : Justificatif de la maîtrise foncière du terrain

Département : Finistère
Arrondissement : Quimper
Canton : Quimper-1
Commune : Pluguffan
Adresse des parcelles selon le cadastre : *Kerven ar Bren*

1.1.4.1. Parcelle actuellement autorisé

❖ Autorisation décernée pour l'exploitation de la carrière

L'arrêté préfectoral du 29 juillet 2005 autorise l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* sur les parcelles n°447, n°452, n°453, n°454, n°636 et n°1543, de la section A, du territoire communal de Pluguffan. La surface totale actuellement autorisée est de 6,85 ha.

Les caractéristiques du parcellaire sont les suivantes :

Tableau 1 : Parcelle actuellement autorisé pour l'activité d'exploitation de la carrière

Section	N° de parcelle	Superficie totale en m ²	Activité actuellement autorisée	Superficie concernée par l'activité en m ²	Propriétaire
A	447	16 050	Carrière (extraction et stockage de granulats)	16 050	SAS YVES LE PAPE ET FILS
	452	6 960		6 960	
	453	9 240		9 240	
	454	10 050		10 050	
	636	19 010		19 010	
	1543	7 192		7 192	
SUPERFICIE TOTALE				68 502 m²	

❖ Autorisation décernée pour le stockage de déchets inertes

L'arrêté préfectoral du 05 septembre 2012 autorise l'exploitation d'une installation de stockage de déchets inertes à *Kerven ar Bren* sur les parcelles n°456, n°458, n°459, n°460, n°1499, n°1502, n°1506, n°1509, n°1545, n°1551, n°1553 et n°2041, de la section A, du territoire communal de Pluguffan. La surface totale des parcelles concernées est de 6,40 ha.

Les caractéristiques du parcellaire sont les suivantes :

Tableau 2 : Parcellaire actuellement autorisé pour l'activité de stockage de déchets inertes

Section	N° de parcelle	Superficie totale en m ²	Activité actuellement autorisée	Superficie affectée au stockage de déchets en m ²	Propriétaire
A	456	6 930	Stockage de déchets inertes (en cours d'exploitation)	6 930	SCI DES INDES
	458	9 590	Stockage de déchets inertes (non réalisé) Voie d'accès	9 590	
	459	15 710	Stockage de déchets inertes (non réalisé) Voie d'accès	4 520	
	460	14 550	Stockage de déchets inertes (non réalisé)	13 990	
	1499	378	Espace enherbé	0	
	1502	1 055	Bassins de gestion des eaux	0	
	1506	317	Espace enherbé	0	
	1509	114	Espace enherbé	0	
	1545	9 937	Stockage de déchets inertes (en cours d'exploitation)	9 937	
	1551	6 961	Stockage de déchets inertes (non réalisé)	6 961	
	1553	7 406	Stockage de déchets inertes (non réalisé)	7 406	
	2041	2 833	Voie d'accès	0	
SUPERFICIE TOTALE				59 334 m²	

1.1.4.1. Parcellaire total sollicité dans le cadre du projet

Dans le cadre du regroupement des deux activités (l'exploitation de la carrière et de l'ISDI), toutes les parcelles concernées par l'une des activités sont concernées par le projet. En plus de l'intégralité de ces parcelles, d'autres parcelles sont sollicitées pour l'extension de la carrière : il s'agit des parcelles n°448, n°449, n°450, n°451 et n°455 de la section A et une partie de la parcelle 459 de la section A également.

À noter qu'une partie de la parcelle 459 de la section A est concernée par l'autorisation de stockage de déchets inertes. Ainsi, l'extension de l'excavation engendrera la perte d'environ 1 700 m² de surface de l'ISDI.

Le tableau suivant présente les caractéristiques de l'ensemble des parcelles concernées par le projet.

Tableau 3 : Parcellaire sollicité par le projet

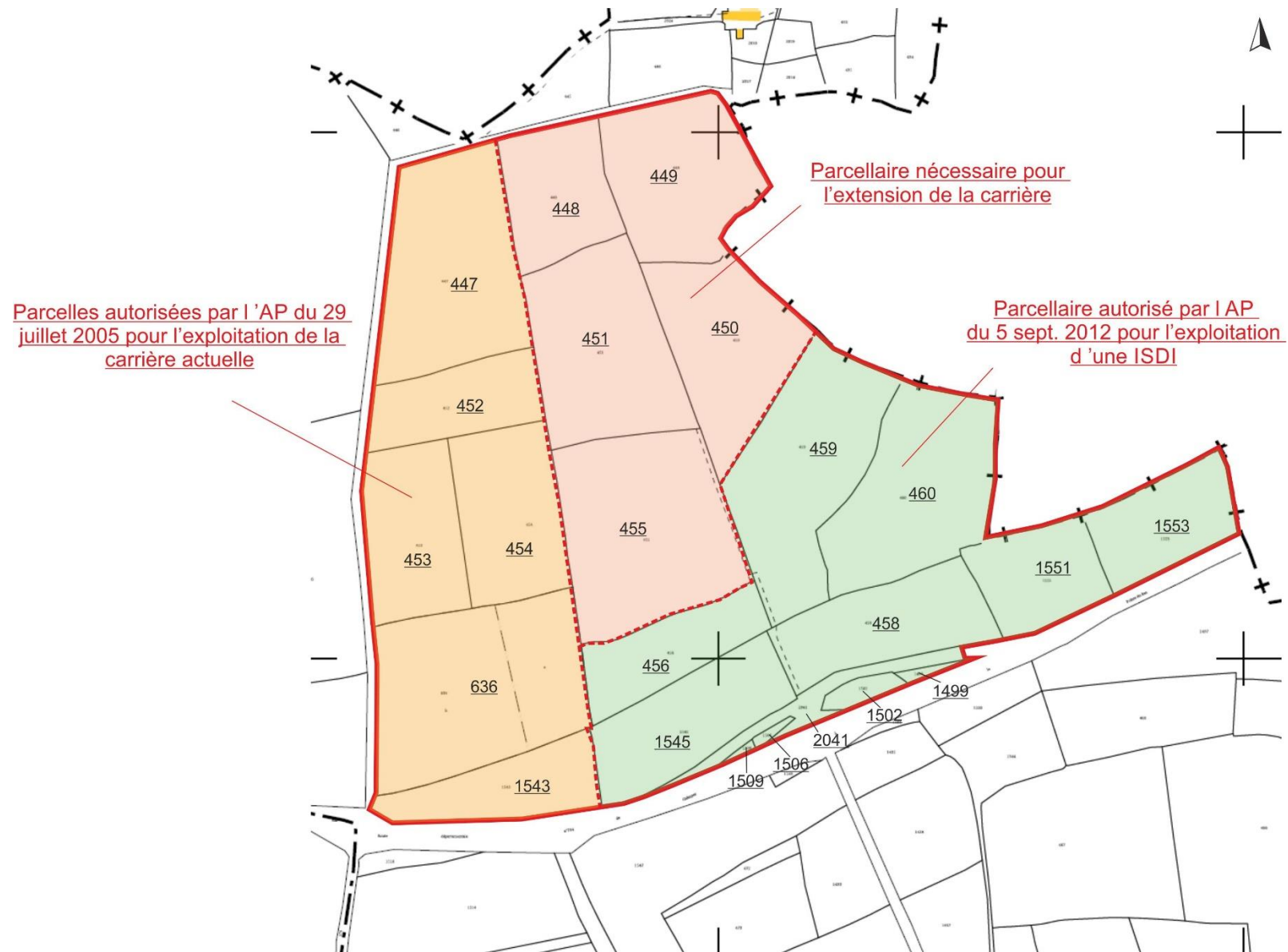
Section	N° de parcelle	Superficie totale en m ²	Activité actuelle	Activité projetée	Superficie concernée par l'activité en m ²	Propriétaire
A	447	16 050	Carrière (extraction et stockage de granulats)	Carrière (extraction et stockage de granulats avant remise en état par remblaiement partiel avec des matériaux inertes)	16 050	SCI DES INDES
	452	6 960			6 960	
	453	9 240			9 240	
	454	10 050			10 050	
	636	19 010			19 010	
	1543	7 192			7 192	
	448	7 930	Friche		7 930	
	449	12 170			12 170	
	450	11 940			11 940	
	451	14 250			14 250	
	455	17 690			17 690	
	456	6 930			Activité de stockage de déchets inertes en cours d'exploitation (autorisée par l'AP du 05/09/2012)	
	1545	9 937	9 937			
	458	9 590	Friche Activité de stockage de déchets inertes autorisée par l'AP du 05/09/2012 Voie d'accès	Activité de stockage de déchets inertes Voie d'accès	9 590	
	1551	6 961			6 961	
	1553	7 406			7 406	
	459	15 710	Friche Activité de stockage de déchets inertes autorisée par l'AP du 05/09/2012 Voie d'accès	Carrière (extraction et stockage de granulats avant remise en état par remblaiement partiel avec des matériaux inertes) Friche	≈ 7 380	
					≈ 3 810	
					2 820	
					13 990	
460	14 550	Espace enherbé	Espace enherbé	560		
1499	378			0		
1502	1 055			0		
1506	317			0		
1509	114	Espace enherbé	Espace enherbé	0		
2041	2 833	Voie d'accès	Voie d'accès	0		

	Parcelles autorisées par l'AP n°2005-819 du 29/07/2005 pour l'exploitation de la carrière
	Parcelles nécessaires pour l'extension de la carrière
	Parcelles autorisées par l'AP n°2012249-0003 du 05/09/2012 pour l'exploitation de l'ISDI

SUPERFICIE TOTALE	208 263 m ²
Dont activité de carrière	≈ 140 000 m ²
Dont activité de stockage de déchets inertes	≈ 5 7650 m ²

Ainsi, le site de *Kerven ar Bren* atteindra une surface totale sollicitée en autorisation de **20,82 ha**.

Illustration 1 : Parcelles cadastrales du projet (source : www.cadastre.gouv.fr)



1.2. DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DES ÉQUIPEMENTS DE L'INSTALLATION ACTUELLE ET FUTURE

1.2.1. Description générale du site

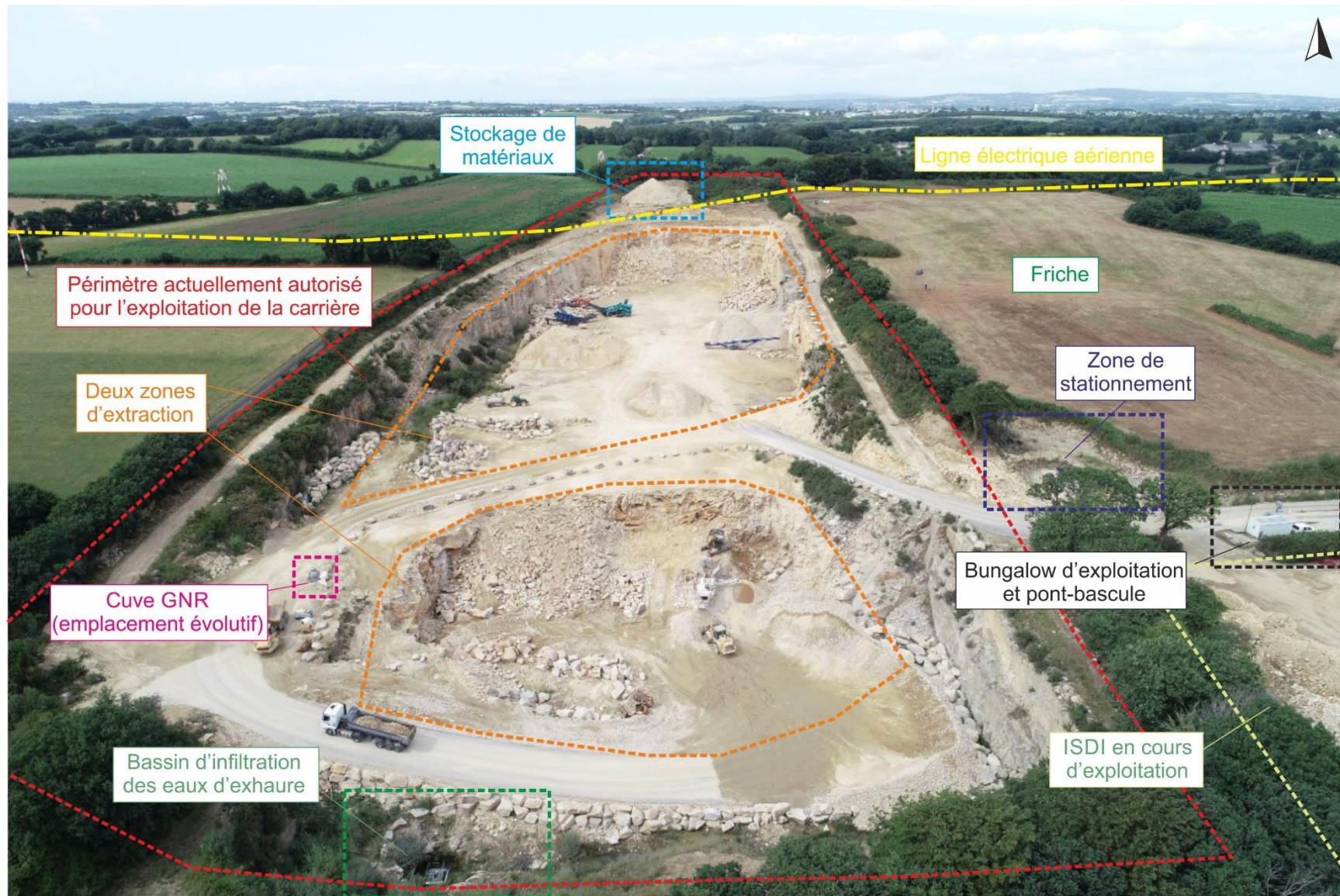
1.2.1.1. **Description de l'installation existante**

Cf. P.J n°2: Plan des abords dans un rayon de 300 m du site

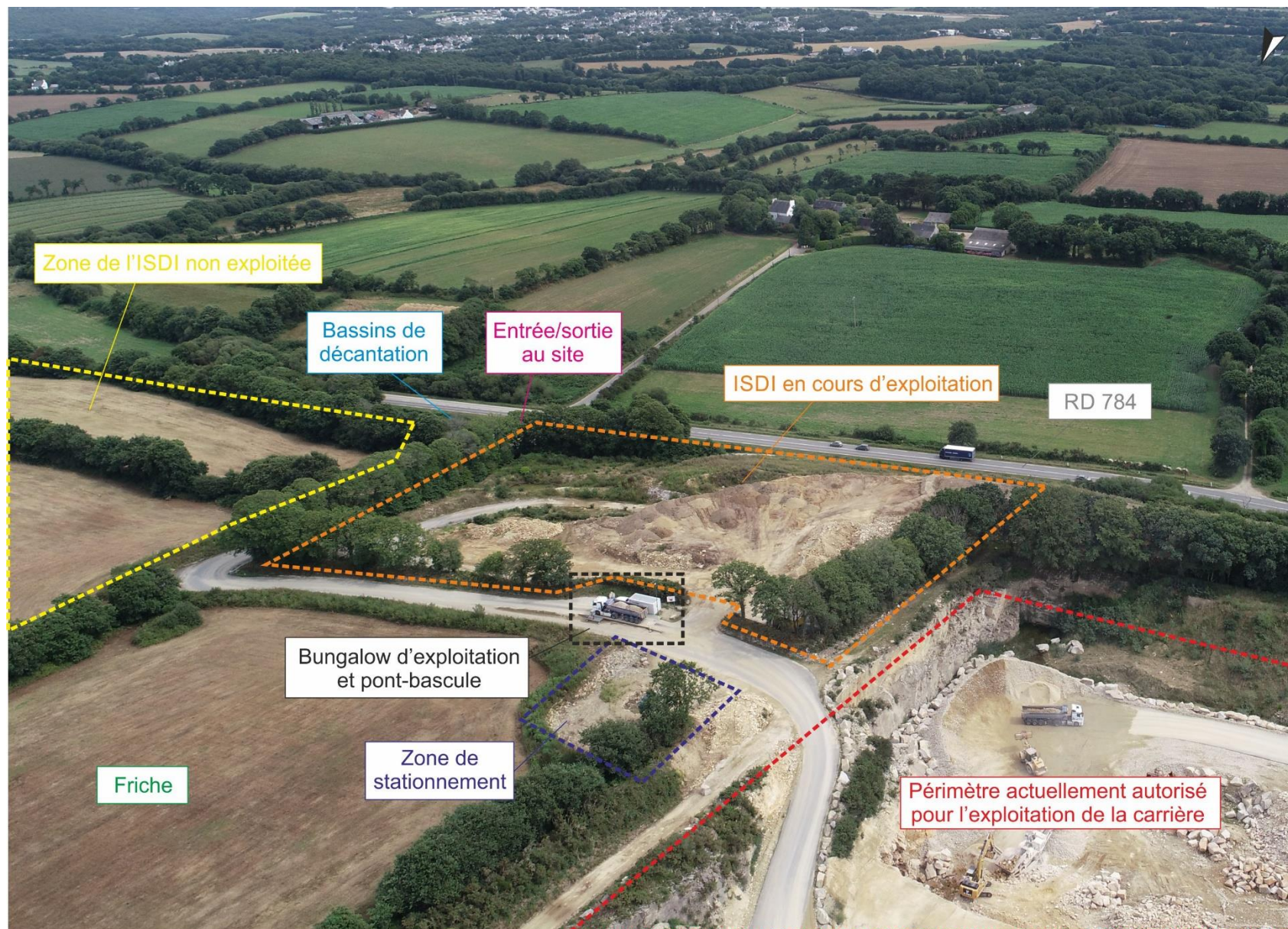
Le site de *Kerven ar Bren* est actuellement aménagé de la manière suivante :

- l'exploitation de la carrière, initialement autorisée par l'AP n°2005-819 du 29 juillet 2005, sur environ 6,85 ha :
 - deux zones d'extraction principales ;
 - une zone de stockage de matériaux sur la partie Nord de la parcelle n°447 ;
 - une zone évolutive de ravitaillement en GNR avec une cuve à double peau d'une capacité de 1 000 litres ;
 - un bassin tampon d'infiltration des eaux d'exhaure du fond de fouille ;
 - une ligne électrique aérienne de 63 kV qui traverse d'Ouest en Est la partie Nord ;
- une zone de l'installation de stockage de déchets inertes (ISDI) en cours d'exploitation sur les parcelles n°456 et n°1545 ;
- une zone de l'ISDI non exploitée autorisée sur les parcelles n°458 à 460, n°1551 et n°1553. Ces parcelles sont actuellement en état de friche ;
- à l'Est de l'excavation de la carrière, des parcelles en état de friche (parcelles n°448, n°449 ; n°450, n°451 et n°455) ;
- une entrée équipée d'un portail et d'un panneau de présentation au Sud du site. La desserte du site se réalise depuis la RD 784 ;
- deux bassins de décantation placés en série à l'Est de l'entrée ;
- un conteneur maritime mobile faisant office d'atelier pour le stockage des outils et des équipements divers (chaines de levage, panneaux...) ;
- un bungalow d'exploitation pour le personnel, une zone de stationnement pour les véhicules légers et un pont à bascule localisés entre la carrière et l'ISDI.

Photographie 1 : Photographie aérienne de la zone d'extraction actuelle (2019)



Photographie 2 : Photographie aérienne du site (2019)



1.2.1.2. Description de l'installation future

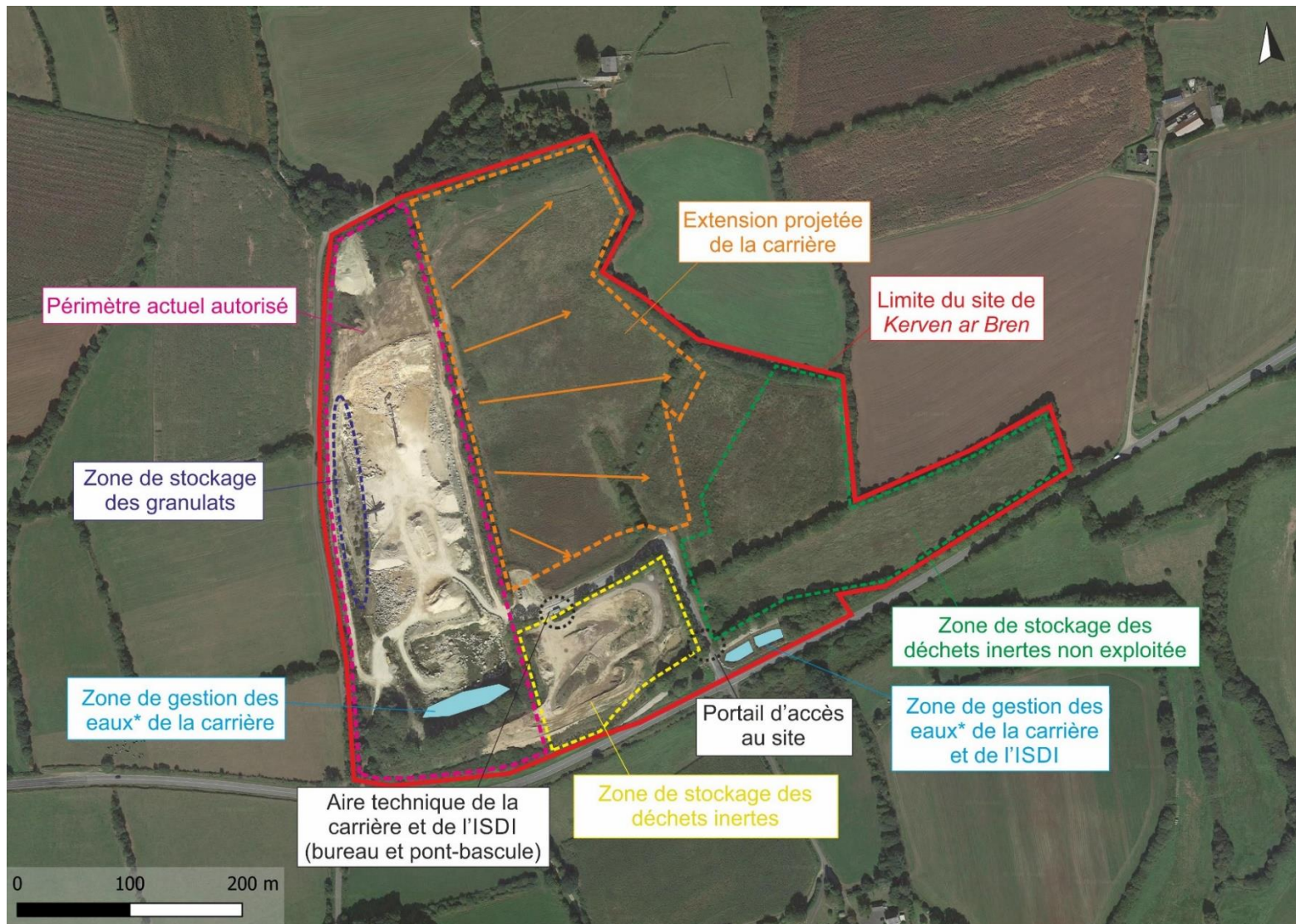
Suite au projet d'extension de l'excavation de la carrière de *Kerven ar Bren*, quelques modifications concerneront l'aménagement futur du site :

- l'extension de l'excavation sera menée vers l'Est, dans la continuité de la fosse actuelle, sur environ 10,87 ha au total ;
- une aire de stockage des granulats sera aménagée dans la partie Ouest de l'excavation pour faciliter la mise à disposition de la production ;
- le bassin tampon est hors emprise. Il sera conservé jusqu'à la fin ;
- la ligne électrique sera déviée ou rehaussée (une demande de déplacement du poteau électrique situé dans l'emprise de la carrière a été déposée auprès de Rte).

L'entrée au site ainsi que l'emplacement de l'aire technique avec le bungalow d'exploitation et le pont-bascule ne seront pas modifiés.

L'exploitation de l'ISDI continuera son activité normalement.

Illustration 2 : Aménagement projeté du site de Kerven ar Bren



*Eaux de la carrière : eaux de ruissellement et eaux d'exhaure – eaux de l'ISDI : eaux de ruissellement

1.2.2. L'activité d'exploitation de la carrière

1.2.2.1. La zone extractive

❖ Description des zones autorisées déjà exploitées

Annexe 3 : État d'avancement de la carrière en décembre 2019

D'après le relevé topographique réalisé en juin 2019, environ 534 000 m³ de matériaux restent à être exploités sur la carrière actuelle (le volume total des matériaux à extraire est fixé à 1 000 000 m³ par l'Arrêté Préfectoral (AP) d'autorisation d'exploiter). Actuellement, les extractions ont été menées sur une surface d'environ 3,5 ha.

Le fond de fouille le plus bas se situe actuellement à la cote 117 m NGF au Sud et 127 m NFG au Nord.

L'AP n°2005-819 du 29 juillet 2005 autorise une épaisseur maximale du gisement exploité de 45 m, soit un gisement exploitable jusqu'à la côte NGF de + 110 m. Les différents fronts sont exploités sur une hauteur maximale de 15 m et les banquettes ont une largeur d'environ 2 m.

❖ Caractéristiques du gisement

D'après la carte géologique n°346 de Quimper au 1/50 000, la carrière de *Kerven ar Bren* est implantée sur le granite de Pluguffan (γP_{3AL}).

Photographie 3 : Photographie d'une roche provenant de la carrière de Kerven ar Ben
(source : SAS YVES LE PAPE ET FILS)



Ce granite est de couleur gris clair, qui prend une teinte blanc cassé à beige à l'altération. Il est isogranulaire avec un grain fin à moyen, bien que, parfois, apparaissent quelques petites porphyroblastes de feldspath. Il est riche en petites paillettes de micas avec une prédominance nette de la muscovite sur la biotite.

En novembre 2006, une analyse pétrographique simplifiée a été réalisée pour la société le Pape par le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Saint-Brieuc, sur un échantillon de roche massive provenant de la carrière. L'échantillon se composait d'un ensemble de blocs de roche de taille 40/80 pour un poids total de 10 kg. Conformément aux caractéristiques du granite de Pluguffan citées ci-dessus, l'ensemble des blocs composant l'échantillon révélait une bonne homogénéité, en particulier au niveau de l'agencement des minéraux composant la roche (texture de la roche). L'observation de l'ensemble des blocs montre qu'on est en présence d'une roche entièrement cristallisée présentant une texture grenue isogranulaire (aphanitique) avec une taille du grain assez petite (de l'ordre du mm, soit une texture grenue à microgrenue) et sans orientation, conférant ainsi un aspect moucheté à la roche comme illustré sur la photo suivante.

Quelques blocs présentaient de rares cristaux de biotite, de muscovite ou de feldspath de plus grande taille (4 à 5 mm).

En outre, de par son caractère entièrement cristallisé, sa texture microgrenue et sa chimie riche en silice (présence de quartz), l'échantillon de roche massive prélevé à la carrière de *Kerven ar Bren* correspond à une roche acide d'origine magmatique de type « microgranite ». Elle présente comme minéraux secondaires des biotites et des muscovites, cette roche peut être désignée comme un « microgranite à deux micas ».

❖ Productions sollicitées et phasage d'exploitation

A. Productions sollicitées

Actuellement, l'arrêté du 29 juillet 2005 autorise l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* pour une production annuelle maximale de 100 000 t/an et un gisement exploité jusqu'à la côte de + 110 m NGF. Le volume total des matériaux à extraire est fixé à 1 000 000 m³.

Dans le cadre de l'extension de l'exploitation, la société YVES LE PAPE ET FILS sollicite une augmentation de production pour répondre aux besoins des professionnels du secteur. La production annuelle serait fixée à 200 000 t/an avec un fond de carrière fixé à + 100 m NGF.

Les réserves en place sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Capacités et réserves en place sur le site de Kerven ar Bren

Carrière actuelle	Capacité totale du gisement en place	1 000 000 m ³
	Réserves en place (densité : 2)	534 000 m ³ 1 068 000 T
Projet d'extension (Agrandissement vers l'Est et fond de carrière redéfini à + 100 m NGF sur l'ensemble du périmètre)	Capacité totale du gisement en place	2 466 000 m ³
	Réserves en place (densité : 2)	4 932 000 T
Total	Quantité à exploiter de la totalité du site (carrière actuelle + l'extension + fond de carrière à + 100 m NGF)	≈ 3 000 000 m ³

B. Phasage d'exploitation

Annexe 4 : Coupes des plans de phasage d'exploitation

Au regard des réserves en place et de la production maximale sollicitée, l'exploitation du site de *Kerven ar Bren* sera menée sur une période de 30 ans, ce qui correspond dans le cas présent à 6 phases d'exploitation de 5 ans chacune. Ces différentes phases sont détaillées sur les schémas présentés ci-après : la surface horizontale et le volume déblayés projetés sont définis.

La hauteur des fronts ne dépassera pas 15 m et des banquettes de minimum 2 m seront laissées entre chaque palier d'exploitation. De plus, une distance de 10 m sera respectée entre la fosse d'extraction et les limites de site.

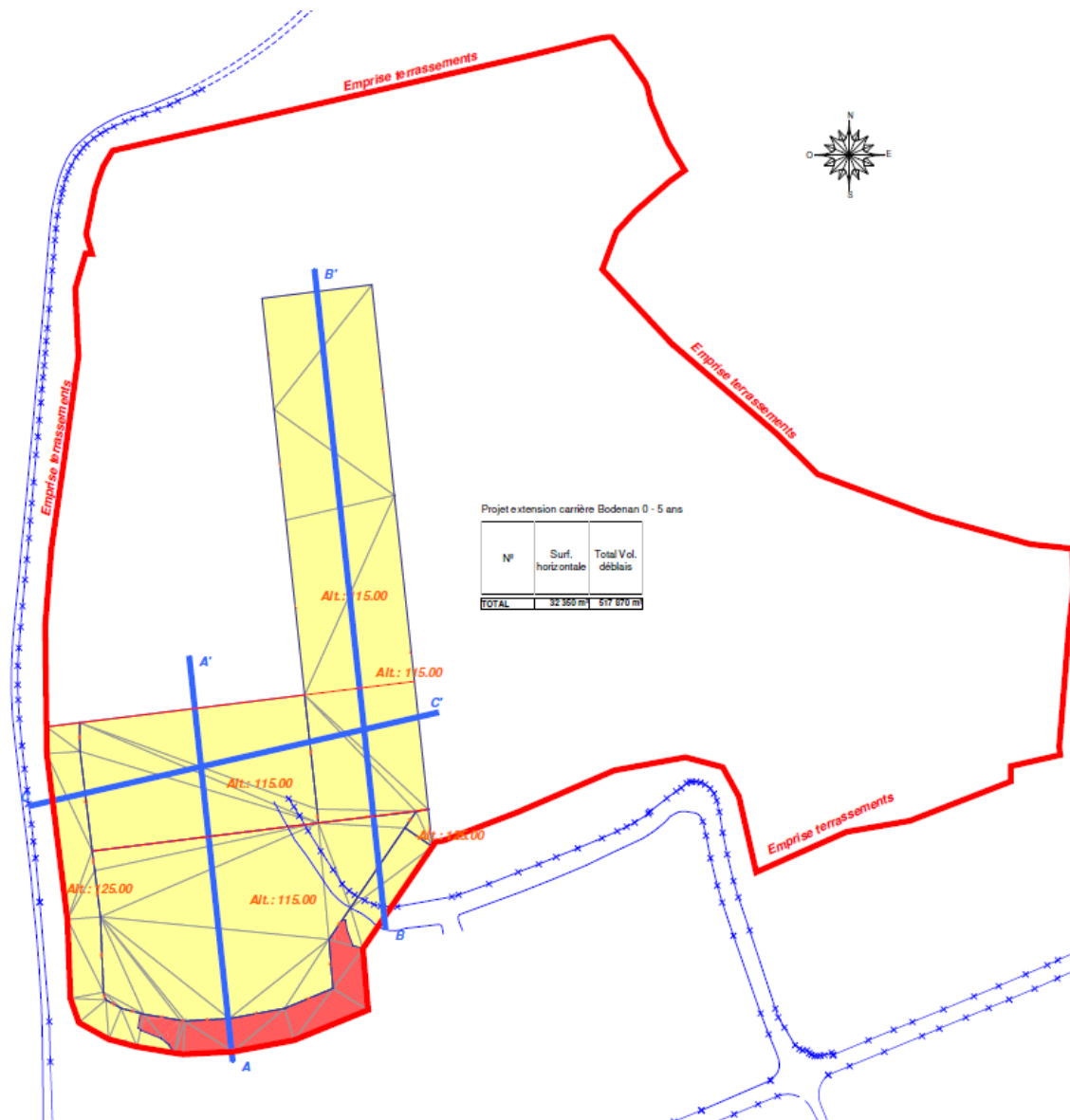
Les 6 phases d'exploitation prévues sont présentées ci-après.

- phase 1 (T0+5ans)

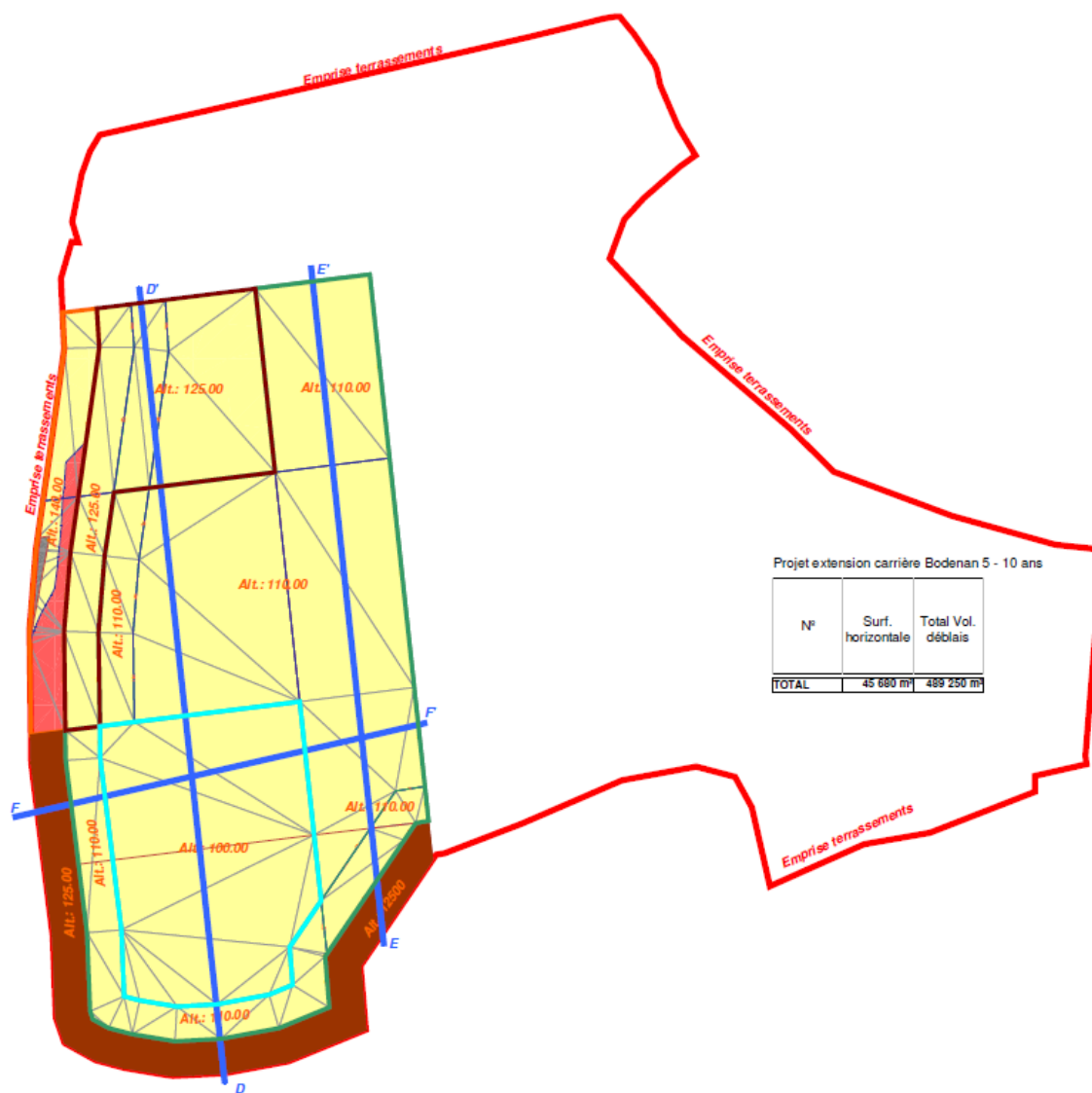
- Extraction jusqu'à la cote + 115 m NGF (partie Sud de l'emprise actuelle de la carrière)
- Extension de la fosse d'extraction vers l'Est (jusqu'à la cote +115 m NGF)

Surface horizontale	32 350 m ³
Volume déblayé	517 870 m ³

**Les fronts de taille situés à plus de 10 m des limites de propriété dans les secteurs d'extension auront des hauteurs évolutives afin de prendre en compte les contraintes d'exploitation tout en respectant une hauteur maximale de 15 m.*



- phase 2 (T5+10ans)

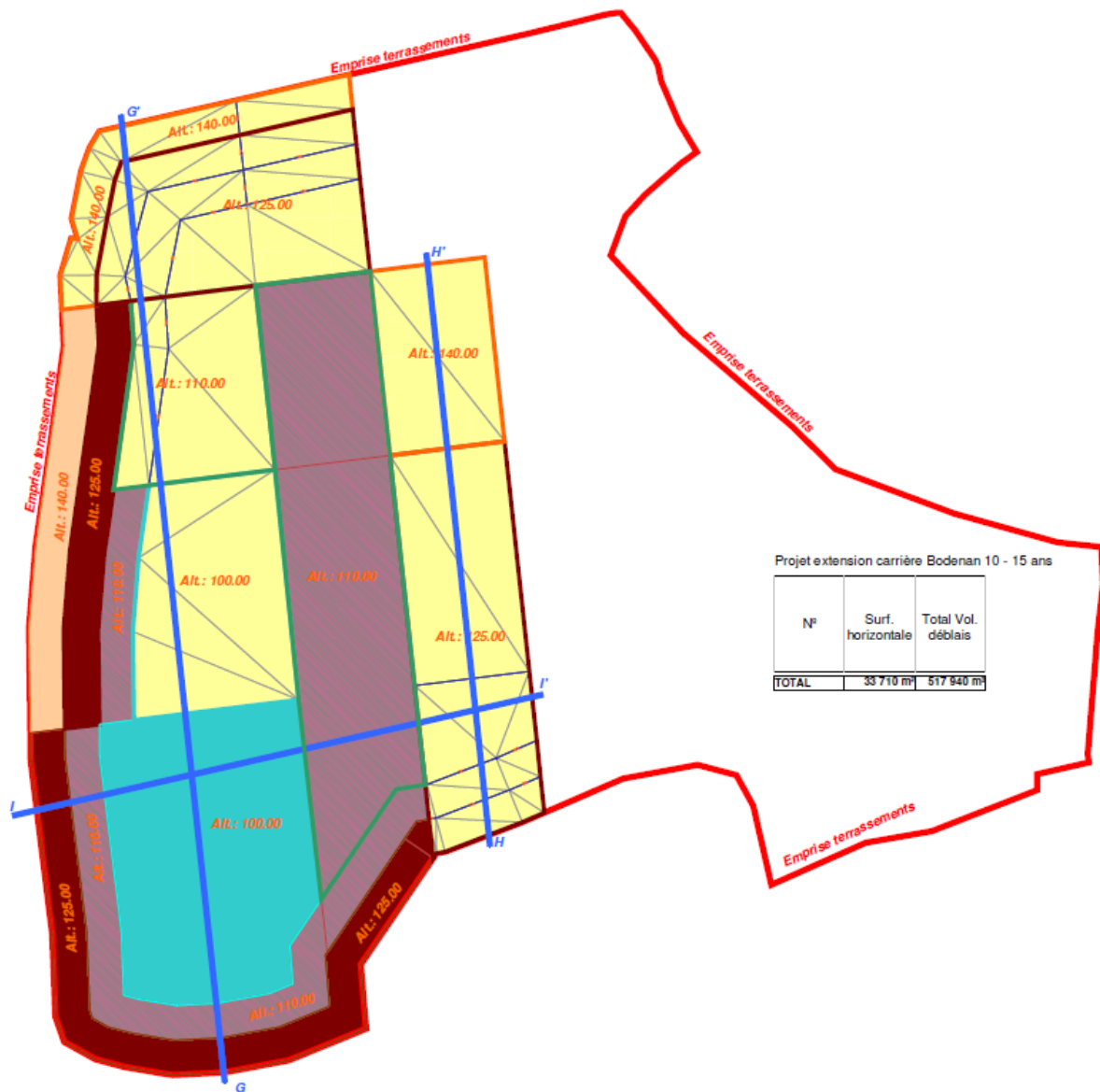


- Poursuite de l'extraction jusqu'à la cote +110 m NGF et jusqu'à + 100 m NGF au Sud-Ouest
- Extension de la fosse d'extraction vers le Nord-Ouest (jusqu'aux cotes de + 110 et + 125 m NGF)
- Création de deux banquettes au Sud à + 110 et + 125 m NGF
- Création de deux banquettes à l'Ouest à + 125 et + 140 m NGF

Surface horizontale supplémentaire	45 680 m ²
Volume déblayé supplémentaire	489 250 m ³

*Les fronts de taille situés à plus de 10 m des limites de propriété dans les secteurs d'extension auront des hauteurs évolutives afin de prendre en compte les contraintes d'exploitation tout en respectant une hauteur maximale de 15 m.

- phase 3 (T10+15 ans)



Projet extension carrière Bodenan 10 - 15 ans

N°	Surf. horizontale	Total Vol. déblais
TOTAL	33 710 m²	517 940 m³

- Poursuite de l'extraction de la partie Est jusqu'aux cotes de +100 et + 110 m NGF
- Extension de la fosse d'extraction vers le Nord et vers l'Est (jusqu'aux cotes de + 125 et + 140 m NGF)
- Création d'une banquette supplémentaire en limite Ouest à + 110 m NGF
- Création d'une banquette au Nord à + 140 m NGF
- Remblaiement de la zone Sud-Ouest (aplat bleu)

Surface horizontale supplémentaire	33 710 m ³
Volume déblayé supplémentaire	517 940 m ³

**Les fronts de taille situés à plus de 10 m des limites de propriété dans les secteurs d'extension auront des hauteurs évolutives afin de prendre en compte les contraintes d'exploitation tout en respectant une hauteur maximale de 15 m.*

- phase 4 (T15+20ans)

- Poursuite de l'extraction des parties Nord et l'Ouest jusqu'à la cote de + 110 m NGF
- Extension de la fosse d'extraction vers le Nord-Est (jusqu'à la cote de + 110 m NGF)
- Continuité de la banquette au Sud aux cotes de + 110 et + 125 m NGF
- Création d'une banquette supplémentaire au Nord à + 125 m NGF
- Poursuite du remblaiement depuis le Sud-Ouest vers le Nord (aplat bleu)

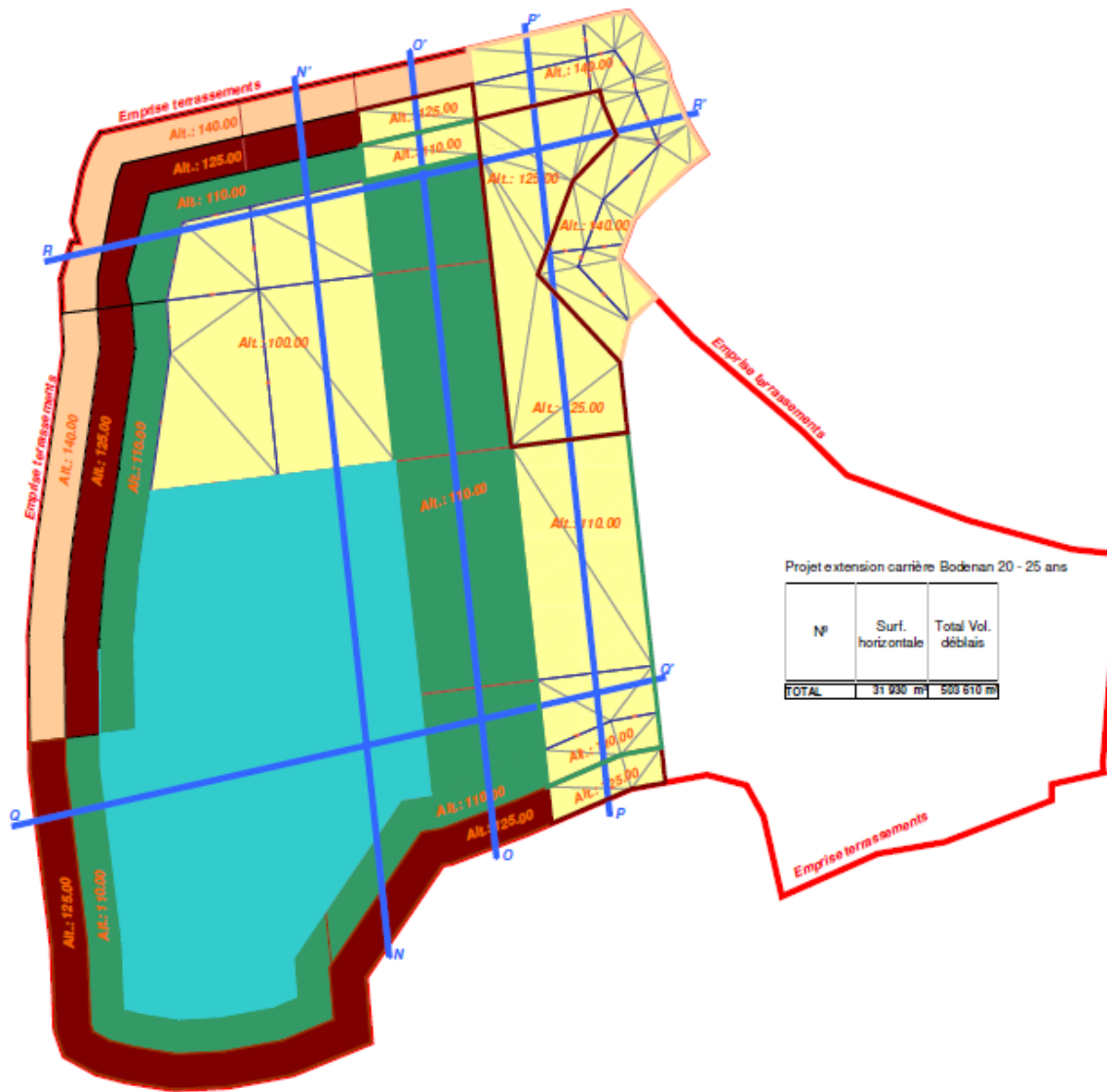


Surface horizontale supplémentaire	29 130 m ³
Volume déblayé supplémentaire	510 000 m ³

*Les fronts de taille situés à plus de 10 m des limites de propriété dans les secteurs d'extension auront des hauteurs évolutives afin de prendre en compte les contraintes d'exploitation tout en respectant une hauteur maximale de 15 m.

- phase 5 (T20+25ans)

- Poursuite de l'extraction de la partie Nord-Ouest jusqu'à la cote de +100 m NGF
- Extension de la fosse d'extraction vers l'Est (jusqu'aux cotes de + 110, + 125 et +140 m NGF)
- Création d'une banquette supplémentaire à la cote de 110 m NGF au Nord et prolongement des banquettes vers l'Est
- Poursuite du remblaiement vers l'Est (aplat bleu)

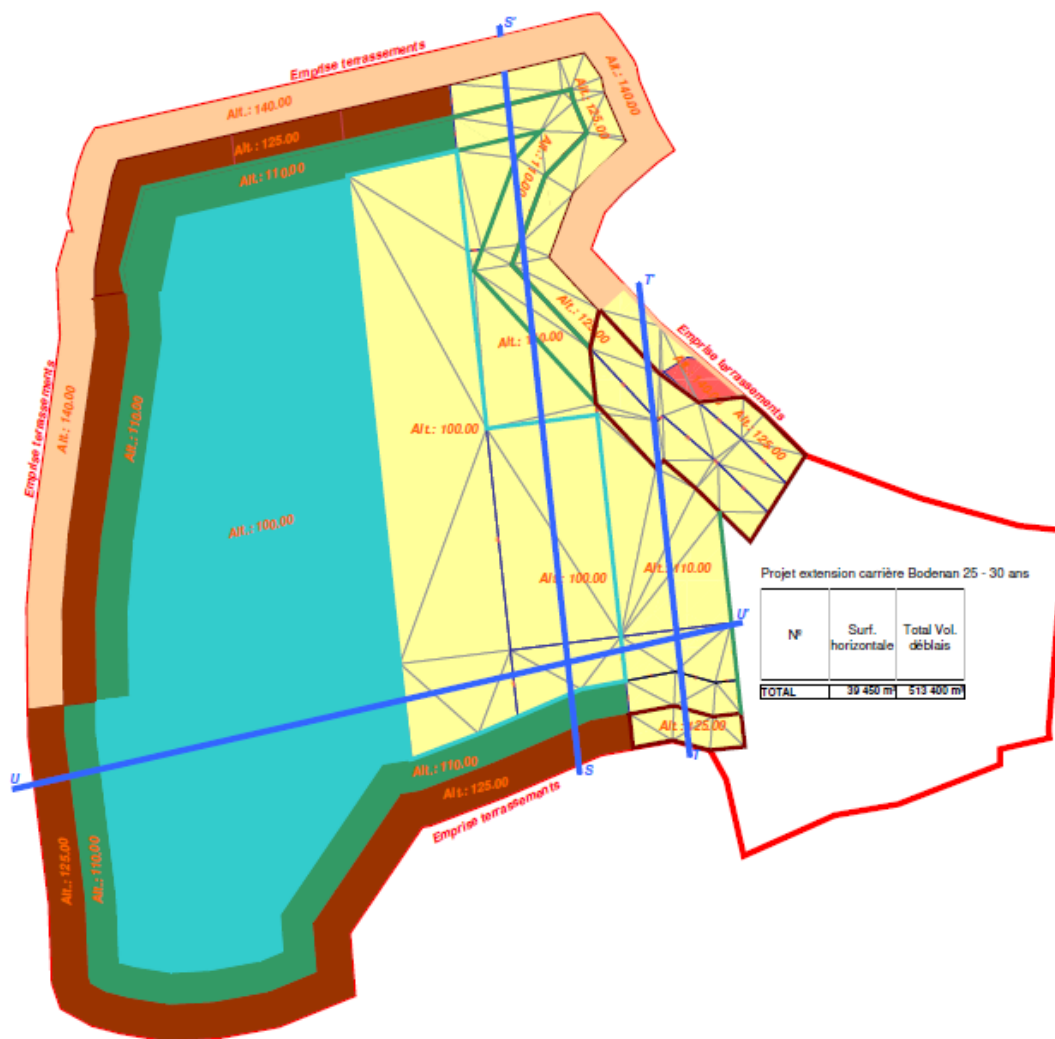


Surface horizontale supplémentaire	31 930 m ³
Volume déblayé supplémentaire	503 610 m ³

*Les fronts de taille situés à plus de 10 m des limites de propriété dans les secteurs d'extension auront des hauteurs évolutives afin de prendre en compte les contraintes d'exploitation tout en respectant une hauteur maximale de 15 m.

- phase 6 (T25+30ans)

- Poursuite de l'extraction jusqu'à la cote + 100 m NGF de la partie Est
- Extension de la fosse d'extraction vers l'Est (jusqu'aux cotes de + 110 et + 125 m NGF)
- Création des banquettes à l'Est aux cotes de + 110, + 125 et + 140 m NGF
- Prolongation des banquettes situées au Sud aux cotes de + 110 et + 125 m NGF
- Poursuite du remblaiement vers le Nord (aplat bleu)



Surface horizontale supplémentaire	39 450 m ³
Volume déblayé supplémentaire	513 400 m ³

*Les fronts de taille situés à plus de 10 m des limites de propriété dans les secteurs d'extension auront des hauteurs évolutives afin de prendre en compte les contraintes d'exploitation tout en respectant une hauteur maximale de 15 m

Le phasage quinquennal sera celui pris en compte lors de l'évaluation des garanties financières. Ces dernières font l'objet d'un chapitre spécifique.

❖ Méthode d'extraction

A. Travaux de découverte

Les travaux de découverte permettent de mettre à nu le gisement présentant les qualités requises pour la production de granulats concassés. Le décapage concerne la couche superficielle du sol et est réalisé sur une épaisseur d'environ 15 cm.

Ainsi, les parcelles concernées par l'extension feront l'objet d'un décapage préalable de la terre végétale de manière progressive, en fonction de l'avancée des zones d'extraction. Au total, le volume de la terre végétale extraite représentera environ 12 500 m³. Elle sera stockée temporairement stockée au Sud-Est de l'excavation, au sein du périmètre du site de *Kerven ar Bren* (plus précisément sur la parcelle n°459).

Par la suite, elle sera réutilisée dans le cadre de la remise en état du site : après comblement de l'excavation par des matériaux inertes, la terre végétale sera régalée en surface afin de faciliter la revégétalisation.

B. Opérations d'extraction

Annexe 5 : Arrêté d'utilisation des explosifs dès réception

Annexe 6 : Certificat d'acquisition - Utilisation d'explosifs pour les tirs de mine

Annexe 7 : Plan de tir du 12/03/2013

Annexe 8 : Plan d'amorçage du 18/02/2013

L'extraction du gisement en place (granite) nécessite un abattage par minage à l'explosif.

➤ Fréquence des tirs de mine

Les tirs de mine sont effectués en fonction des besoins de production. Ainsi, 20 tirs de mine par an sont projetés sur l'exploitation (les charges sont adaptées à chaque volume souhaité).

Actuellement, environ 10 tirs de mine sont réalisés chaque année.

➤ Procédure de réalisation des tirs de mine pour l'abattage

Plusieurs personnes de l'entreprise YVES LE PAPE ET FILS sont habilitées pour réaliser les opérations de foration (préparation du plan d'abattage du front rocheux en cours d'exploitation) et les opérations de minage (préparation des trous minés et mise à feu). Il s'agit des préposés au tir (boutefeux). Les autorisations sont jointes en Annexe. Ils sont en charge du respect des règles de sécurité liées aux opérations de tirs.

Une foreuse mobile (Altas Copco Flexiroc T 45 – 11SF), nécessaire pour la réalisation des trous du minage, est amenée sur le site en fonction des besoins. Sa puissance est de 242 kW.

Les explosifs sont acheminés sur site par le fournisseur lors de chaque campagne de minage, pour une utilisation dès réception. Aucun stockage d'explosifs n'est et ne sera effectué sur le site. L'Autorisation d'Utilisation des Explosifs Dès Réception (UEDR) est renouvelée tous les 5 ans (la validité de l'autorisation initiale ne peut excéder 2 ans).

Les conditions demandées pour la réception des explosifs au droit de cette carrière sont les suivantes :

Tableau 5 : Conditions demandées pour la réception des explosifs

Quantité maximale d'explosifs réceptionnés	1 700 kg pour 23 T/an
Nombre de détonateurs	75 détonateurs
Fréquence de livraisons autorisées	4 par mois

Les explosifs sont sous la surveillance des salariés de la société YVES LE PAPE ET FILS ou du fournisseur pendant toute la durée de leur présence sur le site. Ils sont maintenus éloignés de tout point chaud. Durant la préparation du tir, les détonateurs et les explosifs sont maintenus isolés et séparés les uns des autres pour éviter un risque de départ inopiné.

Le boutefeu contrôle la zone avant tout déchargement.

Suite au déchargement, le boutefeu s'assure que les quantités d'explosif déposés en tas devant chaque trou ne permettent pas l'amorçage du tas d'explosif le plus proche (respect de la maille de foration), afin d'éviter des détonations en chaîne en cas de départ inopiné de l'un des tas.

Après la préparation du tir et avant sa réalisation, le boutefeu inspecte le périmètre et maintient le personnel à distance de sécurité. L'accès à l'installation aux personnes non nécessaires est interdit et le portail d'entrée est fermé à clef

Un avertissement sonore annonce l'imminence du tir.

Le boutefeu quitte en dernier la zone de tir avant d'effectuer la mise à feu pour l'ensemble des trous de mine chargés d'un même front.

Après l'explosion, une période de 3 minutes est observée pendant laquelle l'accès à la zone de tir est interdit. Le boutefeu s'y rend ensuite pour vérifier que toutes les charges ont explosé et de repérer d'éventuel incident de tir.

La fin de l'opération de tir de mine est annoncée par un nouvel avertissement sonore.

Le plan de tir est le suivant :

Tableau 6 : Plan de tir

Hauteur des fronts	15 m maximum
Maille	6,75 m ²
Surforation	0,5 m
Diamètre de foration	89 mm
Longueur de foration	10 m
Inclinaison des trous	5 °
Explosifs utilisés	dynamite Dynaroc 9 (1 cartouche) : 4,20 kg émulsion composite BLENDX : 54,40 kg émulsion explosive Nitram 5 (2 cartouches) : 2,10 kg
Charge totale	60,7 kg

➤ Hauteur des fronts et largeur des banquettes

En période d'exploitation, les fronts d'extraction présentent une hauteur maximale de 15 m. Les banquettes séparant les différents fronts ont une largeur d'environ 2 m.

1.2.2.2. Les installations de transformation

❖ Description

Les activités de transformation consistent en un concassage, un broyage puis un criblage des matériaux issus des éboulis de l'abattement des fronts par tir de mine.

Le site de *Kerven ar Bren* ne dispose pas d'installations fixes. Les activités de transformation sont réalisées par des unités mobiles présentes sur le site en permanence. Ces installations mobiles sont les suivantes :

- Broyeur SANDVICK QH 331 (295 kW) ;
- Concasseur METSO LT 1000 (180 kW) ;
- Cribleuse METSO ST 2.8 (97 kW) ;
- Scalpeur WARRIOR 2100 (97 kW).

La puissance totale installée est donc de 669 kW.

❖ Matériaux produits

Les matériaux situés en pied de fronts sont récupérés par la pelle mécanique pour alimenter le concasseur. Les blocs les plus importants peuvent être au préalable cassés au moyen d'une boule « casse bloc » (boule de concassage).

Les installations de transformation permettent d'obtenir différentes granulométries de matériaux : 0/10, 0/80, 20/40, 40/70, 10/14 et + 125.

Il est également réalisé des campagnes de gravillonnage sur la carrière.

1.2.2.3. La plateforme de stockage de granulats

Actuellement, les stockages de matériaux minéraux sont réalisés à proximité immédiate des équipements de transformation.

Le projet prévoit de créer une aire de stockage pour la mise à disposition sur le flanc Ouest de l'exploitation (sur la parcelle n° 453).

Cette plateforme sera aménagée sur 5 500 m², environ 15 000 tonnes de matériaux produits en attente d'expédition pourront être stockés sur cette zone.

Les opérations de chargement des véhicules seront effectuées sur cette zone. La pesée des matériaux sortants sera effectuée sur le pont-bascule situé à l'entrée de l'exploitation.

Le responsable du site sera, comme actuellement, chargé de contrôler les chargements, les pesées, le paiement des clients et l'enregistrement sur un registre d'exploitation.

À noter que les granulats concassés extraits et transformés sur le site sont souvent utilisés pour les différents chantiers de la société SAS YVES LE PAPE ET FILS. Ils sont notamment utilisés pour la réalisation de couches de forme lors de chantiers routiers, des travaux de terrassement, de viabilités... Par conséquent, le retrait et le transport des matériaux sont principalement assurés par les chauffeurs de l'entreprise SAS YVES LE PAPE ET FILS, mais des entreprises clientes sont également concernées.

1.2.2.4. Les opérations de maintenance des équipements

Une partie des opérations de maintenance et des réparations est effectuée sur le site, par des salariés de la société YVES LE PAPE ET FILS ou par des prestataires. Elles sont réalisées, dans le respect des règles de sécurité pour les intervenants et l'environnement :

- interdiction d'intervenir sur un équipement en fonctionnement ;
- opération de vidange réalisée systématiquement en association d'un bac de rétention des huiles placé sous l'engin ;
- ...

Les huiles neuves et usagées sont stockées au niveau de l'atelier qui se situe au siège de la société YVES LE PAPE ET FILS, sur la commune de Plomelin. Ainsi, aucun stockage d'huiles n'est réalisé au droit de la carrière de *Kerven ar Bren*.

La seconde partie est réalisée à l'atelier du siège à Plomelin. Le transfert du matériel d'exploitation entre la carrière et le siège de la société s'effectue sur plateau par le biais de véhicules de transport.

L'atelier, pour stocker les outils, les chaînes de levage, les panneaux,... est aménagé dans un conteneur maritime mobile.

1.2.2.5. L'alimentation en carburant

L'approvisionnement en Gazole Non Routier (GNR) se fait par un porteur environ tous les deux jours par remplissage des réservoirs des engins réunis en fond de fouille, en bord à bord, et par remplissage d'une cuve double peau de 1 000 L.

Le dimensionnement de cette cuve est en adéquation avec les besoins des engins afin de pouvoir travailler en autonomie et de limiter le transport de véhicule-citerne sur la voie d'accès de cette carrière ouverte aux professionnels. La cuve est située à proximité ou dans la fosse d'extraction et est associée à un bac de rétention.

L'alimentation des engins en GNR depuis cette cuve se réalise grâce à une pompe d'aspiration équipant chaque engin. Il s'agit d'un dispositif de remplissage normalisé qui équipe l'ensemble du matériel de chantier de la société YVES LE PAPE ET FILS. Le pistolet de distribution est équipé d'un dispositif d'arrêt automatique lorsque le réservoir est plein.

La consommation annuelle en GNR des quatre dernières années de la carrière de *Kerven ar Bren* est présentée ci-après :

- en 2020 : 65 600 L ;
- en 2019 : 91 100 L ;
- en 2018 : 63 500 L ;
- en 2017 : 67 800 L.

(Le volume annuel de GNR distribué depuis la cuve est inférieur à 500 m³.)

La société YVES LE PAPE ET FILS prévoit de mettre en place des enrochements, de l'ordre du demi m³, autour de la cuve de GNR. Ils seront positionnés de manière à protéger cette dernière du risque de collision tout en permettant son réapprovisionnement tous les deux jours par porteur ainsi que le remplissage des engins de carrière depuis cette cuve, à l'aide des pompes d'aspiration des engins.

1.2.2.6. Le dispositif de gestion des eaux de l'installation

❖ Consommation

Le site est relié au réseau d'eau pour l'alimentation en eau potable de la commune de Pluguffan.

La consommation d'eau sur l'installation est liée :

- aux besoins sanitaires (WC, lavabo) ;
- à la consommation du personnel ;
- à l'entretien courant du bungalow d'exploitation.

L'eau utilisée pour l'entretien des engins et la lutte contre la dispersion de poussières (arrosage des matériaux, arrosage des pistes, rampe d'aspersion des engins de transformation) provient du bassin d'infiltration situé au Sud de l'excavation et des bassins de décantation situé à proximité de l'entrée.

Pour permettre leur utilisation, elles sont pompées dans une cuve agricole à l'aide d'un compresseur.

❖ Gestion des eaux de ruissellement

Lors des événements pluvieux, l'eau est principalement éliminée par infiltration naturelle dans le sol.

Actuellement :

- les eaux de ruissellement des pistes de circulation et du palier haut de l'excavation sont dirigées vers les deux bassins de décantation placés en série d'une capacité de 980 et 960 m³. Ces bassins sont également dimensionnés pour permettre la gestion des eaux de ruissellement de l'ISDI. L'exutoire du deuxième bassin :
 - est équipé d'une régulation (débit de 24 l/s) et d'une vanne de confinement ;
 - est dirigé vers le fossé de voirie qui longe la RD 784 ;
- les eaux d'exhaure de l'excavation de la carrière (eaux de ruissellement et eaux de résurgence de la nappe souterraine) sont collectées gravitairement vers un bassin tampon d'infiltration d'environ 50 m³, situé en fond de fosse, au Sud-Ouest de la fosse d'extraction actuelle. Ce bassin est équipé d'une pompe en cas de trop plein pour une vidange partielle du bassin vers les deux bassins de décantation.

Les eaux issues du projet d'extension de l'excavation seront également acheminées vers ce bassin tampon qui est amené à évoluer en termes de volume et de capacité.

❖ Les eaux usées

Les eaux usées provenant du bungalow d'exploitation sont dirigées gravitairement vers une fosse étanche. Elle est régulièrement vidangée par un prestataire spécialisé et les eaux sont traitées dans une filière appropriée.

❖ **Rétentions et stockages de produits liquides**

Les produits liquides susceptibles d'être à l'origine d'une pollution du sol ou de l'eau présents sur l'installation sont :

- le carburant (GNR) pour l'alimentation des engins ;
- les huiles pour l'entretien des engins ;
- les produits d'entretien.

Cependant, d'une manière générale, le stockage sur site de ces produits est très limité :

- le GNR est stocké au sein d'une cuve à double peau de 1 000 L ;
- les huiles neuves sont uniquement acheminées sur le site lors de la réalisation des opérations mineures d'entretien. Les huiles usagées sont ensuite directement évacuées du site pour traitement autorisé.

Ces stockages sont réalisés sur des rétentions étanches aux produits qu'elles pourraient contenir.

De plus, des enrochements seront mis en place autour de la cuve de GNR afin de la protéger du risque de collision.

❖ **Valeurs limites de rejet**

Les eaux de ruissellement et d'exhaure de l'installation, après transit par les bassins de décantation et de régulation, sont rejetées dans le fossé enherbé de voirie qui longe la RD 784, au Sud-Est de l'installation.

Le milieu récepteur est un cours d'eau sans nom affluent du ruisseau de *Corroac'h*.

Selon l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières, les valeurs limites de rejet sont dans le cas d'un rejet au milieu naturel :

- pH : entre 5,5 et 8,5 ;
- température < 30°C ;
- Hydrocarbures C10 – C40 : 10 mg/l ;
- Demande Chimique en Oxygène (DCO) : 125 mg/l ;
- Matières En Suspension (MES) : 35 mg/l.

1.2.2.7. Défense incendie

Une réserve souple de 120 m³ sera prochainement mise en place au niveau de la zone d'accueil.

1.2.3. L'activité d'installation de stockage de déchets inertes

Actuellement, l'exploitation de l'ISDI est autorisée sur une surface de 5,9334 ha mais seules les parcelles n°456 et n°1545 sont en cours d'exploitation. Les parcelles situées à l'Est n'ont pas encore été exploitées.

Compte tenu de l'inclusion d'une partie de la parcelle n°459 de la section A dans le foncier lié à l'extension de la carrière, la surface de l'ISDI est réduite de 1 700 m² soit une nouvelle surface totale de 5,765 ha.

1.2.3.1. Matériaux entrants

Les matériaux entrants sont des matériaux inertes en provenance des travaux effectués par la SAS YVES LE PAPE ET FILS dans le Sud Finistère ainsi que les déchets inertes collectés dans des déchèteries dans le cadre de marchés passés avec des collectivités.

Dans le cadre de ses activités, l'entreprise applique une démarche d'identification et de traçabilité des matériaux de chantier. Un tri des matériaux est effectué sur les chantiers permettant de séparer les matériaux valorisables et les matériaux inertes qui ne peuvent être réutilisés et devant être dirigés vers une ISDI. Les matériaux d'excavation, principalement la terre et les pierres, sont prioritairement utilisés dans les aménagements sur le chantier (merlons par exemple).

Ne seront admis que les matériaux visés par l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées. Il est interdit de procéder à une dilution ou à un mélange des déchets dans le seul but de satisfaire aux critères d'admission.

L'ensemble de l'installation autorisée dispose d'une capacité de stockage de matériaux inertes limitée à 427 200 tonnes (70 000 t/an maximum).

Compte tenu de l'inclusion d'une partie de la parcelle n°459 de la section A dans le foncier lié à l'extension de la carrière, la capacité de stockage de matériaux inertes de l'ISDI sera d'environ 415 000 tonnes.

1.2.3.2. Admissions des matériaux inertes

Les apports de matériaux inertes seront réalisés sous la surveillance d'un salarié de la société. Ces apports seront préalablement accompagnés d'un bordereau de suivi qui indiquera leur provenance, leurs quantités, leurs caractéristiques et les moyens de transport utilisés et qui attestera la conformité des déchets à leur destination.³

Les véhicules entrants devront préalablement passer sur le pont-bascule devant l'accueil de l'installation. Les chargements seront pesés et un contrôle visuel sera réalisé par un salarié de la société SAS Yves Le Pape et Fils. Une photographie sera prise à l'aide d'une caméra installée à proximité du pont-bascule.

Chaque réception de déchets inertes sera enregistrée dans un registre des admissions et des activités, tenu à jour par la société. À chaque réception de matériaux inertes, les éléments consignés dans ce registre seront :

- la date de réception ;
- la date de délivrance de l'accusé de réception des déchets délivré au producteur, si elle est différente, la date de leur stockage ;
- l'origine et la nature des déchets ;
- le volume (ou la masse) des déchets ;
- le résultat du contrôle visuel, le cas échéant, de la vérification des documents d'accompagnement ;
- en cas de refus du chargement, le motif de refus d'admission.

Dans le cas où le chargement ne serait pas conforme aux critères d'admission fixées par l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes, il sera refoulé vers le producteur.

Les camions devront ensuite se diriger vers la zone de stockage.

1.2.3.3. Stockage des déchets

Les conditions de stockage des déchets sont les suivantes :

- le déchargement est réalisé par couches successives de moins de 2 m afin de réaliser un contrôle visuel avant régilage ;
- le recours aux chocs est interdit pour vider les bennes (cette consigne est affichée sur un panneau à l'entrée du site) ;
- le régilage régulier des déchets sur la zone de stockage est effectué par un bouteur. Cette opération consiste en un compactage régulier des matériaux en maintenant une légère pente permettant l'écoulement des eaux de surface ;
- la cote finale sera obtenue lorsque les dépôts de déchets inertes atteindront un niveau de 7 à 10 m par rapport au niveau du terrain naturel ; un chemin d'exploitation ceinture la zone de stockage afin de permettre notamment l'entretien des zones remises en état ;
- le stockage des matériaux est réalisé de préférence par zone peu étendue.

Si malgré les contrôles visuels des matériaux non conformes sont détectés lors du régilage, l'analyse des photographies du pont-basculé permettra de retrouver l'origine du chargement et de faire procéder à son évacuation.

Les matériaux non inertes qui seraient mêlés accidentellement en faible quantité aux matériaux inertes seront stockés en benne dans la limite de 15 m³ avant transfert vers un centre de traitement approprié selon leur nature : usine d'incinération, ISDND ou ISDD, entreprises de valorisation ou de récupération. Ces opérations seront émargées au registre lié aux activités de réception de matériaux inertes.

1.2.3.4. Gestion des eaux

Les pentes de la zone de stockage sont et seront aménagées de manière à faire converger les écoulements des eaux pluviales vers un bassin tampon puis les bassins de décantation situés au Sud-Est du site. Ces bassins gèrent les eaux de ruissellement de la carrière et de l'ISDI (cf. □ « Gestion des eaux de ruissellement »).

1.2.4. Organisation générale du site

1.2.4.1. Accès et circulation sur le site

L'accès au site de *Kerven ar Bren* est réalisé depuis la RD 784 qui borde la limite Sud du site, cette route départementale relie d'Est en Ouest la ville de Quimper à Plozévet.

Le site est ouvert du lundi au vendredi de 8h00 à 12h00 et de 13h30 à 17h30. L'accès est interdit à toutes personnes non autorisées.

Dans le cadre du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren*, l'entrée au site sera inchangée : l'accès se réalise par le même portail, situé au Sud-Est, fermé à clé en dehors des heures d'ouverture.

Un panneau d'information présentant les consignes d'exploitation est installé à l'entrée du site. Il indique les points suivants :

- la vitesse limitée à 10 km/h ;
- le sens de circulation ;
- les consignes de sécurité ;
- la localisation des différents éléments du site (fosse d'extraction, ISDI, pont-bascule, bureau...).

Depuis cette entrée, l'accès à la carrière et à l'ISDI s'effectue en empruntant une voie enrobée d'environ 250 m.

Une entrée secondaire est également localisée à l'angle Sud-Ouest du site. Elle permet au porteur d'accéder au site mais elle est fermée au public.

1.2.4.2. Personnel intervenant et organisation

❖ Salariés présents à temps complet

Dans le cadre du projet d'extension de la carrière, le personnel intervenant sur le site sera identique à la situation actuelle.

Deux personnes à temps complet sont en charge du fonctionnement du site de *Kerven ar Bren* :

- un responsable de site / chauffeur de pelle ;
- un chauffeur de chargeuse.

Elles bénéficient des formations suivantes :

- formation en matière de sécurité et de santé au travail (pour le responsable de site) ;
- formation interne au fonctionnement de la carrière et de ses équipements ;
- formation aux premiers secours et au risque incendie ;
- formation à la reconnaissance des déchets et à leur risque associé, en particulier des produits dangereux ;
- formation à la conduite d'engins (CACES).

Le personnel reçoit un Équipement de Protection Individuel (EPI) avec notamment : chaussures de sécurité, gants, casque de sécurité, chasuble haute visibilité, protection auditive...

Le rôle des deux salariés présents sur l'installation est :

- d'accueillir les professionnels souhaitant s'approvisionner en matériaux, de les orienter vers la zone de stockage de granulats puis vers l'accueil avec la zone de pesée ;
- d'accueillir les déposants de matériaux inertes, de contrôler visuellement leur chargement et les orienter vers la zone de pesée puis la zone de dépôt ;
- de refuser les dépôts de déchets qui ne sont pas admis sur l'installation ;
- de contrôler visuellement les matériaux inertes lors du déchargement ;
- de faire appliquer les consignes de sécurité (sens de circulation, vitesse des véhicules, dépotage,...) ;
- de gérer le registre d'admission et de suivi de l'installation (contrôles, enlèvements de déchets...).

Plus particulièrement, le responsable de site, techniquement compétent, a également pour rôle :

- d'encadrer des agents amenés à travailler sur l'installation ;
- de gérer l'extraction des matériaux et leur transformation par concassage, broyage puis criblage pour leur vente ;
- d'assurer le suivi des matériaux sortants (enregistrement des ventes) et des matériaux entrants (tenu du registre d'admission des déchets inertes) ;
- d'identifier les dysfonctionnements et déclencher les opérations de maintenance correctives ;
- d'assurer le maintien de la salubrité de l'installation et l'entretien courant des équipements ;
- de veiller au respect des critères environnementaux.

❖ **Boutefeux**

Les plans de tirs et les opérations de chargement, d'amorçage, de raccordement et de tir de mine sont réalisés par deux préposés au tir (boutefeux) salariés de l'entreprise YVES LE PAPE ET FILS.

Les boutefeux sont des personnes habilitées pour la réalisation de ces tâches, détentrices d'un certificat de préposé au tir. Ils suivent régulièrement des stages de maintien des connaissances.

❖ **Services administratifs**

Les services administratifs de l'entreprise YVES LE PAPE ET FILS, au siège social à Plomelin, compléteront le dispositif et assureront :

- le suivi technique et administratif de l'installation ;
- l'archivage des documents justifiant les enlèvements de matériaux et les dépôts de déchets inertes ;
- l'encadrement du personnel ;
- le suivi du dossier ICPE et de la réglementation.

L'entreprise YVES LE PAPE ET FILS compte notamment dans ses effectifs :

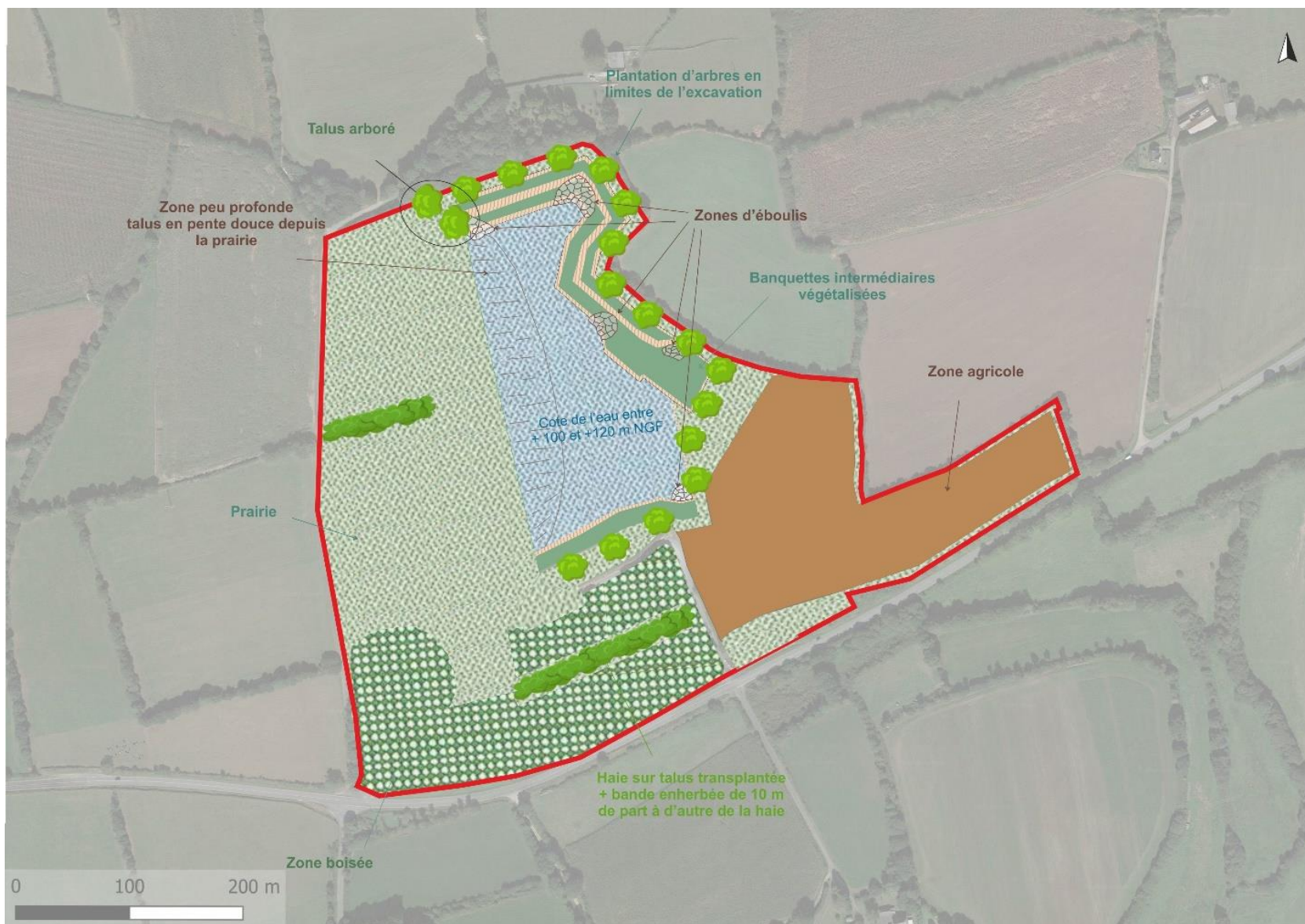
- un responsable des carrières et des ISDI (Yann FOURREAU) ;
- un Responsable Qualité Sécurité Environnement (Rémi CASSAN).

1.2.5. Remise en état

1.2.5.1. Remise en état de la carrière

Le projet de modification des conditions de remise en état porte sur le remblaiement partiel et progressif de la partie Ouest de la carrière par des matériaux inertes, et une mise en eau de la partie Est.

Illustration 3 : Schéma de la remise en état projetée



Les différentes étapes de la remise en état sont présentées ci-après.

❖ Remblaiement partiel de la partie Ouest

A. Objectifs

Le remblaiement partiel de la partie Ouest de la carrière par des matériaux inertes sera coordonnée à la progression de l'exploitation. Il sera réalisé à partir de la 10^{ème} année d'exploitation et commencera par le Sud-Ouest. Pour remblayer la fosse d'extraction, des matériaux inertes extérieurs seront alors acceptés. Les conditions d'admission sont présentées dans la partie suivante.

Une fois la fosse d'extraction remblayée, une couche de terre végétale sera mise en place en tant que couche finale pour un retour à l'état de prairie.

La terre végétale proviendra des travaux de décapage des parcelles d'extension de la carrière. Elle sera temporairement stockée au Sud-Est de l'excavation, au sein de l'installation.

Le stock de graines présent dans la terre végétale facilitera la végétalisation de la prairie.

Ainsi, à terme, les stockages au sein de la fosse d'extraction permettront de rattraper les niveaux topographiques naturels initiaux de la partie Ouest de l'excavation, soit de + 123 à + 154 m NGF selon les zones.

B. Le stockage de matériaux inertes extérieurs

➤ Matériaux entrants

Les produits entrants seront très majoritairement des matériaux inertes en provenance des travaux effectués sur le territoire du Sud-Finistère, par :

- les entreprises de BTP ayant leur siège social ou travaillant sur ce territoire, notamment la société SAS YVES LE PAPE ET FILS ;
- les services techniques des collectivités et EPCI.

Ne seront admis que les matériaux visés par l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

Le tableau suivant, issu de l'annexe 1 de l'Arrêté du 12 décembre 2014, présente les déchets admissibles sans réalisation d'une procédure d'acceptation préalable.

Tableau 7 : Liste des déchets admissibles sans réalisation de la procédure d'acceptation préalable selon l'annexe 1 de l'arrêté du 12 décembre 2014

Code déchet*	Description*	Restrictions
17 01 01	Béton	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 02	Briques	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 03	Tuiles et céramiques	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 07	Mélanges de béton, tuiles et céramiques ne contenant pas de substances dangereuses	Uniquement les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 02 02	Verre	Sans cadre ou montant de fenêtres
17 03 02	Mélanges bitumineux ne contenant pas de goudron	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 05 04	Terres et cailloux ne contenant pas de substance dangereuse	À l'exclusion de la terre végétale, de la tourbe et des terres et cailloux provenant de sites contaminés
20 02 02	Terres et pierres	Provenant uniquement de jardins et de parcs et à l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe
10 11 03	Déchets de matériaux à base de fibre de verre	Seulement en l'absence de liant organique
15 01 07	Emballage en verre	Triés
19 12 05	Verre	Triés

* Décision n° 2014/955/UE du 18/12/14 modifiant la décision 2000/532/CE établissant la liste des déchets

Les déchets non compris dans le tableau précédent peuvent être acceptés sous réserve de respecter les autres prescriptions de l'Arrêté du 12 décembre 2014 et après réalisation d'une procédure d'acceptation préalable.

Les matériaux inertes admis sur l'installation ne subiront aucun traitement ou mélange avant leur mise en stockage.

➤ Admission des matériaux

Les apports de matériaux inertes seront réalisés sous la surveillance d'un salarié de la société. Ces apports seront préalablement accompagnés d'un bordereau de suivi qui indiquera leur provenance, leurs quantités, leurs caractéristiques et les moyens de transport utilisés et qui attestera la conformité des déchets à leur destination.

Les véhicules entrants devront préalablement passer sur le pont-basculé devant l'accueil de l'installation. Les chargements seront pesés et un contrôle visuel sera réalisé par un salarié de la société YVES LE PAPE ET FILS. Une photographie sera prise à l'aide d'une caméra installée à proximité du pont-basculé.

Chaque réception de matériaux inertes sera enregistrée dans un registre des admissions et des activités, tenu à jour par la société. À chaque réception de matériaux inertes, les éléments consignés dans ce registre seront :

- la date de réception ;
- la date de délivrance de l'accusé de réception des déchets délivré au producteur, si elle est différente, la date de leur stockage ;
- l'origine et la nature des déchets ;
- le volume (ou la masse) des déchets ;
- le résultat du contrôle visuel, le cas échéant, de la vérification des documents d'accompagnement ;
- en cas de refus du chargement, le motif de refus d'admission.

Dans le cas où le chargement ne serait pas conforme aux critères d'admission fixés par l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes, il sera refoulé vers le producteur.

Les camions devront ensuite se diriger vers la zone de remblaiement. Le déchargement se fera directement dans la fosse d'excavation, par couches successives de moins de 2 mètres afin de permettre un contrôle visuel.

Environ 1 300 000 m³ de matériaux inertes seront nécessaires pour combler la partie Ouest de la fosse.

Le recours aux chocs sera interdit pour vider les bennes. Cette consigne sera affichée à l'entrée du site.

Une fois vidés, les camions reprendront la rampe d'accès en sens inverse pour se diriger vers l'accueil. Ils recevront un accusé d'acceptation des matériaux inertes indiquant la date de réception et la quantité de matériaux admis.

➤ Remblaiement de matériaux inertes

Quotidiennement, un salarié de la société sera en charge du régalinge et du compactage des dépôts de matériaux inertes à l'aide d'un chargeur, en maintenant une légère pente permettant l'écoulement des eaux de surface.

Afin de garantir la stabilité du massif, les fronts de stockage respecteront une pente de 45° au maximum.

Si malgré les contrôles visuels des matériaux non conformes sont détectés lors du régalinge, l'analyse des photographies du pont-basculé permettra de retrouver l'origine du chargement et de faire procéder à son évacuation.

Les matériaux non inertes qui seraient mêlés accidentellement en faible quantité aux matériaux inertes seront stockés en benne dans la limite de 15 m³ avant transfert vers un

centre de traitement approprié selon leur nature : usine d'incinération, ISDND ou ISDD, entreprises de valorisation ou de récupération. Ces opérations seront émargées au registre lié aux activités de réception de matériaux inertes.

❖ **La mise en eau de la partie Est**

Pendant la dernière année d'exploitation, l'exploitant commencera la remise en état de la partie Est de la carrière. Suite au remblaiement de la partie Ouest, le projet prévoit pour la partie restant à l'Est un ennoisement de l'excavation (création d'un plan d'eau). L'eau proviendra de la nappe souterraine et des précipitations. Cette mise en eau se traduira de la manière suivante :

- la sécurisation du site ;
- l'aménagement des fronts non ennoyés ;
- la mise en place d'actions pour favoriser l'insertion paysagère et en faveur de la biodiversité ;
- la mise en eau de l'excavation (arrêt de la pompe de relevage permettant la gestion des eaux d'exhaure).

Ces différentes étapes sont présentées ci-après.

A. Sécurisation du site

Ces actions sont également réalisées tout au long de l'exploitation, elles permettent de stabiliser les fronts rocheux et d'éviter les risques d'éboulements. Cette sécurisation s'associera à :

- la stabilisation des fronts de stockage par une purge ;
- le maintien en place des clôtures périphériques et du portail fermant l'exploitation au public.

B. Aménagement des fronts non ennoyés

Les actions qui seront mises en place au niveau des fronts qui resteront visibles (hors eau) sont les suivantes :

- comme vu précédemment, pour des mesures de sécurité, les fronts seront purgés. Ils seront également écrêtés ;
- la société YVES LE PAPE ET FILS se rapprochera de la société géologique et minéralogique de Bretagne pour savoir si la conservation de certains fronts de taille pourrait participer à la mise en valeur du patrimoine géologique, conformément au Schéma Régional des Carrières ;
- les fronts pour lesquels une conservation n'est pas nécessaire seront déstructurés. Cette action permettra d'adoucir les lignes et de favoriser leur intégration paysagère. L'absence de talutage totale permettra de conserver des zones d'anfractuosités favorables à la colonisation du site par des oiseaux nicheurs ou des chiroptères ;
- la végétalisation des banquettes intermédiaires et des limites de l'excavation (cf. point suivant) à l'aide de terre végétale issue du décapage et stockée temporairement au Sud-Est de l'excavation, au sein du périmètre du site de *Kerven ar Bren*.

C. Actions d'insertion paysagères et en faveur de la biodiversité

- Aménagement d'une pente douce de transition entre la prairie et le plan d'eau

Le front du massif de remblaiement dans la partie Ouest sera aménagé en pente douce enherbée descendant dans le plan d'eau. Cela créera une zone d'eau peu profonde de transition entre le plan d'eau et sa périphérie et permettra une diversification de la flore, des habitats, et, in fine, de la faune.

- Création d'un corridor entre la zone peu profonde du plan d'eau et le bosquet existant au Nord

Entre le bosquet existant au Nord de l'excavation et la zone en eau peu profonde, au niveau de la pente douce enherbée, un talus sera créé et arboré.

Il sera jouté par la prairie enherbée créée à la suite du remblaiement.

Cet ensemble espace enherbé et talus arboré formeront un corridor entre le bosquet et la zone en eau peu profonde, permettant l'accomplissement des différents cycles des différentes espèces, et leurs échanges.

- Création de zones d'éboulis

Au niveau des fronts de taille hors d'eau, des zones d'éboulis seront produites à l'aide des matériaux issus de l'écrêtage des fronts.

Les différentes zones d'éboulis seront de caractéristiques variables (hauteur et pente) afin de créer différentes ambiances thermique et hydrométrique. Leur hauteur pourra varier entre 2 et 10 m.

Plus les dimensions d'une zone d'éboulis seront importantes, plus elle offrira à la faune des microcavités souterraines où les conditions de température et d'humidité seront stables et donc plus propices pour la nidification.

La granulométrie sera plus importante dans le bas des zones d'éboulis que dans le haut. Ainsi différentes espèces faunistiques pourront se satisfaire d'anfractuosités variables.

Pour finir, les zones d'éboulis seront dispersées au sein de la carrière afin d'avoir différentes expositions au soleil.

- Végétalisation des fronts

Afin de réduire l'aspect minéral qu'offre une exploitation de carrière, les fronts seront végétalisés.

Les banquettes intermédiaires feront l'objet de deux types de réaménagement :

- une partie sera ensemencée par projection hydraulique d'un mélange de graminées et légumineuses. Cela permettra dans un premier temps de permettre la mise en place d'une strate herbacée riche en graminées de variétés différentes. Dans un second temps, des fourrés d'ajoncs et de genêts s'établiront sur ces banquettes ;
- quelques mètres linéaires seront talutés avec une pente intérieure afin de favoriser la rétention d'eau. Recouverts de terre végétale, ils permettront ainsi une colonisation plus arbustive que pour les autres banquettes.

En outre, des arbres seront plantés sur le pourtour de l'excavation.

D. La mise en eau de l'excavation

La mise en eau de la partie Est restante, sur environ 3,3 ha, constituera la dernière étape de la remise en état de la carrière de *Kerven ar Bren*.

Selon les données hydrogéologiques actuellement disponibles, la surface de l'eau devrait être située entre + 110 et + 120 m NGF. Ainsi, il en résultera un plan d'eau d'une superficie d'environ 3,3 ha, pour une profondeur maximale de 20 m.

❖ Conclusion

La remise en état par le remblaiement partiel de la carrière et la création d'un plan d'eau permettra une variété paysagère et géologique du site de *Kerven ar Bren*. Les actions mises en place permettront également une diversification faunistique et floristique par la création de biotopes variés.

1.2.5.2. Remise en état de l'ISDI

Les conditions de remise en état actuellement prescrites pour l'ISDI sont les suivantes, issues du dossier de demande d'autorisation d'exploiter une ISDI, déposé le 13 avril 2012 en Préfecture du Finistère : « *Afin de limiter la percolation des eaux de pluie, une couverture sera mise en place dès l'obtention de la cote finale des alvéoles. Des matériaux terreux seront ainsi régalez sur une épaisseur de un mètre et animés d'une pente minimale de 6 %. Un nappage en terre végétale de bonne qualité pourra être effectué si le substrat en place ne permet pas la mise en place de la végétation.*

Les alvéoles de l'installation sont destinées à être aménagées :

- *en zone boisée pour l'alvéole n°1 [partie Ouest de l'ISDI actuellement en cours d'exploitation] ;*
- *en parcelles agricoles (prairies, cultures) pour les alvéoles n°2 et n°3 [partie Est de l'ISDI, pour laquelle l'exploitation n'a pas débutée] »*

En outre, dans le cadre du programme de compensation de la destruction d'un ensemble haies/talus/murets servant d'habitat pour des espèces d'oiseaux protégées au droit du projet d'extension de la carrière, une partie de cet ensemble sera déplacée au droit de la partie Ouest de l'ISDI.

Conformément aux recommandations de l'écologue Thierry COIC, une bande enherbée de quelques mètres sera aménagée de chaque côté de cette haie pour favoriser la présence d'insectes pour l'alimentation des oiseaux, et ainsi favoriser la recolonisation de la haie.

1.3. CLASSEMENT AU TITRE DES ICPE

1.3.1. Contexte et principe du classement

L'exploitation d'une carrière et d'une ISDI ainsi que des activités associées sont concernées par la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) prévue à l'annexe de l'article R.511-9 du Code de l'environnement. Chaque rubrique de cette nomenclature correspond notamment à une activité spécifique.

La législation des ICPE distingue plusieurs régimes en fonction de l'importance des risques et des inconvénients qui peuvent être engendrés par l'installation :

- l'autorisation (A), pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants ;
- l'enregistrement (E), conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées ;
- la déclaration (D ou DC si l'installation est soumise contrôle périodique par un organisme agréé), pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses.

Pour chacun de ces régimes, l'exploitant doit obtenir une autorisation d'exploiter son ICPE ou un récépissé de déclaration auprès du Préfet.

1.3.2. Classement ICPE des installations

1.3.2.1. **Classement actuel**

❖ **L'exploitation de la carrière**

La carrière de *Kerven ar Bren* a initialement été autorisée par l'arrêté préfectoral en date du 04 février 1975. Cette autorisation, délivrée à l'ancien exploitant (Monsieur Bodenant René), a été complétée par deux arrêtés préfectoraux dont celui relatif au transfert de l'autorisation d'exploiter à la société YVES LE PAPE ET FILS (arrêté complémentaire du 23 mai 2001). Par la suite, un nouvel arrêté autorisant le renouvellement et l'extension de la carrière a été délivré le 29 juillet 2005 pour une durée de 30 ans.

Le tableau suivant présente le classement ICPE de la carrière et des activités qui y sont réalisées selon l'arrêté préfectoral du 29 juillet 2005.

Tableau 8 : Classement ICPE des activités actuelles de carrière selon l'arrêté préfectoral du 29/07/2005

ACTIVITES	CAPACITE MAXIMALE	RUBRIQUE	REGIME
Exploitation de carrière.	Production maximale : 100 000 t /an.	2510	A
Broyage, criblage, concassage de produits minéraux naturels.	Puissance installée : 260 kW.	2515	A

A : Autorisation

À noter que depuis l'obtention de l'arrêté préfectoral du 29 juillet 2005, des décrets ont modifié la nomenclature des installations classées, avec notamment :

- les décrets n° 2006-646 du 31 mai 2006, n° 2009-841 du 8 juillet 2009 et n° 2009-1573 du 16 décembre 2009 modifiant la rubrique 2510 ;
- le décret n°2017-1595 du 21 novembre 2017 modifiant les rubriques 2510 et 2515 ;
- les décrets n° 2010-369 du 13 avril 2010, n° 2012-1304 du 26 novembre 2012 et n°2018-900 du 22 octobre 2018 modifiant la rubrique 2515.

❖ L'installation de stockage de déchets inertes

L'exploitation de l'installation de stockage de déchets inertes a été autorisée par l'arrêté préfectoral en date du 05 septembre 2012 pour une durée de 15 ans.

Le 1er janvier 2015, l'ISDI est devenue une ICPE sous la rubrique 2760-3 et le régime de l'enregistrement par bénéfice des droits acquis (arrêté ministériel du 12 décembre 2014).

La situation réglementaire actuelle de l'ISDI est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Classement ICPE des activités actuelles de l'ISDI

N° de rubrique	Désignation de l'activité	Capacités actuelles selon l'arrêté préfectoral du 05/09/2012	Régime
2760-3	Installation de stockage de déchets inertes (E)	Exploitation d'installation de stockage de déchets inertes <ul style="list-style-type: none"> ▪ superficie affectée au stockage de 5,9334 ha ▪ capacité de stockage limitée à 427 200 t (70 000 t/an maximum) ▪ sur une durée de 15 ans (2012-2027) 	E

E : Enregistrement

1.3.2.2. Classement projetée

La situation réglementaire projetée de la carrière, ainsi que ses capacités projetées dans le cadre du projet d'extension, et de l'ISDI sont présentées dans le tableau suivant avec la terminologie du texte.

Tableau 10 : Classement ICPE projeté du site de Kerven ar Bren

N° de rubrique	Désignation de l'activité et conditions de classement	Capacités projetées	Régime	Rayon d'affichage
2510-1	1. Exploitation de carrières, à l'exception de celles visées au 5 et 6. (A)	Exploitation d'une carrière à ciel ouvert de granite <ul style="list-style-type: none"> superficie autorisée d'environ 10,87 ha <ul style="list-style-type: none"> production maximale de 100 000 m³/an, soit 200 000 t/an sur une durée de 30 ans 	A	3 km
2515-1-b)	1. Installations de broyage, concassage, criblage, ensachage, pulvérisation, lavage, nettoyage, tamisage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes, en vue de la production de matériaux destinés à une utilisation, à l'exclusion de celles classées au titre d'une autre rubrique ou de la sous-rubrique 2515-2. La puissance maximale de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation, étant : a) Supérieure à 200 kW (E) b) Supérieure à 40 kW, mais inférieure ou égale à 200 kW (D)	Concasseur : 180 kW Broyeur : 295 kW Cribleuse : 97 kW Scalpeur : 97 kW La puissance installée des installations sera de 669 kW	E	-
2760-3	Installation de stockage de déchets inertes (E)	Exploitation d'installation de stockage de déchets inertes <ul style="list-style-type: none"> superficie affectée au stockage d'environ 5,765 ha capacité de stockage limitée à environ 415 000 t (70 000 t/an maximum) sur une durée de 15 ans (2012-2027) 	E	-
2517-2	Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques La superficie de l'aire de transit étant : 1. Supérieure à 10 000 m ² (E) 2. Supérieure à 5 000 m ² , mais inférieure ou égale à 10 000 m ² (D)	Zone de stockage de granulats : 5 500 m ²	D	-

A : Autorisation E : Enregistrement D : Déclaration

L'extension de la carrière sera donc soumise au régime de l'autorisation.

Dans le cadre du projet et conformément à l'article R.181-12 et du Code de l'environnement, l'exploitant doit réaliser une demande d'autorisation environnementale auprès du Préfet du Finistère.

1.3.3. Examen au cas par cas

Annexe 9 : Examen au cas par cas

Les projets, dont les ICPE, définis au tableau de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L.122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

Le projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren*, située à Pluguffan, a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas auprès de l'Autorité Environnementale (AE) le 19 décembre 2019 selon les modalités prévues à l'article R.122-3 du Code de l'environnement.

Suite à cette demande, l'AE a conclu, par arrêté préfectoral du 15 janvier 2020, que le projet justifie la réalisation d'une évaluation environnementale.

1.3.4. Enquête publique – Rayon d'affichage réglementaire

Les modalités d'organisation et le déroulement de l'enquête publique sont régis par les articles L.123-1 et suivants du Code de l'environnement.

Le projet est situé sur la commune de Pluguffan (29), au lieu-dit *Kerven ar Bren*. L'autorisation environnementale est soumise à enquête publique.

D'après la nomenclature des ICPE, le rayon d'affichage de l'enquête publique est de 3 km. L'enquête publique s'applique aux communes de Pluguffan, Plonéis et Plogastel-St-Germain.

1.3.5. Cadre législatif et réglementaire

1.3.5.1. Textes réglementaires encadrant les activités d'une ICPE

Code de l'environnement, en particulier son Livre V, parties Législative et Règlementaire

Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des ICPE soumises à autorisation

Arrêté du 31 mai 2012 fixant la liste des installations classées soumises à l'obligation de constitution de garanties financières en application du 5° de l'article R. 516-1 du code de l'environnement

Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation

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

Note du 25 avril 2017 relative aux modalités d'application de la nomenclature des installations classées pour le secteur de la gestion des déchets

Circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000

Circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation

Circulaire DPPR/SEI du 8 février 1995 relative à l'articulation de la police des installations classées avec la police de l'eau (loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement)

1.3.5.2. Textes réglementaires encadrant les activités de carrière (rubrique 2510)

Arrêté du 22 septembre 1994 relative aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières

Circulaire n°96-52 du 02 juillet 1996 relative à l'application de l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitation de carrière et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières

Arrêté du 09 novembre 1994 relatif aux modalités du prélèvement des poussières dans les travaux à ciel ouvert, les installations de surface et les dépendances légales des mines et des carrières

Arrêté du 09 février 2004 relatif à la détermination du montant des garanties financières de remise en état des carrières prévues par la législation des installations classées

Arrêté du 05 mai 2010 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière pour la prise en compte des dispositions de la directive européenne concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive

Arrêté du 31 mai 2012 relatif aux modalités de détermination et d'actualisation du montant des garanties financières pour la mise en sécurité des installations classées et des garanties additionnelles en cas de mise en œuvre de mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines

Arrêté du 02 mai 2013 modifiant l'arrêté du 15 décembre 2009 fixant certains seuils et critères mentionnés aux articles R. 512-33, R. 512-46-23 et R. 512-54 du code de l'environnement

1.3.5.3. Textes réglementaires encadrant les activités de broyage, concassage, criblage (rubrique 2515)

Arrêté du 22 septembre 1994 relative aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières

Arrêté du 05 mai 2010 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière pour la prise en compte des dispositions de la directive européenne concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive

Arrêté du 26 novembre 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2515 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

1.3.5.4. Textes réglementaires encadrant les activités d'installation de stockage de déchets inertes (rubrique 2760)

Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations du régime de l'enregistrement relevant de la rubrique n° 2760 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516 et 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées

1.3.5.5. Texte réglementaire encadrant les activités de transit de produits minéraux solides (rubrique 2517)

Arrêté du 30/06/97 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2517 : " Station de transit de produits minéraux solides à l'exclusion de ceux visés par d'autres rubriques

1.3.5.6. Garanties financières

Cf. P.J n°60 : Évaluation du montant des garanties financières

L'article R. 516-1 du Code de l'environnement précise que les carrières sont subordonnées à l'existence de garanties financières. D'après l'article R. 516-2 du Code de l'environnement, le montant des garanties financières est établi pour les carrières dans le cadre de la remise en état du site après exploitation.

Le décret n°2010-1172 du 05 octobre 2010, modifiant l'article R516-2 du code de l'environnement, a institué des garanties financières supplémentaires dans le cas où le site comporte des installations de stockage de déchets inertes résultant de son exploitation. Les garanties financières tiennent aussi compte de :

- la surveillance des installations de stockage de déchets inertes et de terres non polluées résultant de l'exploitation de la carrière lorsqu'elles sont susceptibles de donner lieu à un accident majeur à la suite d'une défaillance ou d'une mauvaise exploitation, tel que l'effondrement d'une verse ou la rupture d'une digue ;
- l'intervention en cas d'effondrement de verses ou de rupture de digues constituées de déchets inertes et de terres non polluées résultant de l'industrie extractive lorsque les conséquences sont susceptibles de donner lieu à un accident majeur.

Les modalités de constitution des garanties sont encadrées par l'arrêté du 09 février 2004, modifié par l'arrêté du 24 décembre 2009 et la circulaire d'application du 09 mai 2012 relative aux garanties financières pour la remise en état des carrières et au stockage des déchets de l'industrie des carrières.

Le détail des garanties financières est présenté dans la P.J n°60 du dossier de la demande d'autorisation environnementale unique.

1.3.5.7. Émissions de gaz à effet de serre

Les activités du site de *Kerven ar Bren* ne sont pas concernées par la liste des installations auxquelles sont affectés des quotas de gaz à effet de serre et le montant des quotas affectés, prévue à l'article L.229-5 du Code de l'environnement.

1.4. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DIVERS

1.4.1. Au titre du Code de l'urbanisme

1.4.1.1. **PLU**

Le site étudié est localisé sur la commune de Pluguffan. Les règles d'urbanisme sont régies par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont la dernière modification a été approuvée par délibération du Conseil Municipal du 19 février 2020.

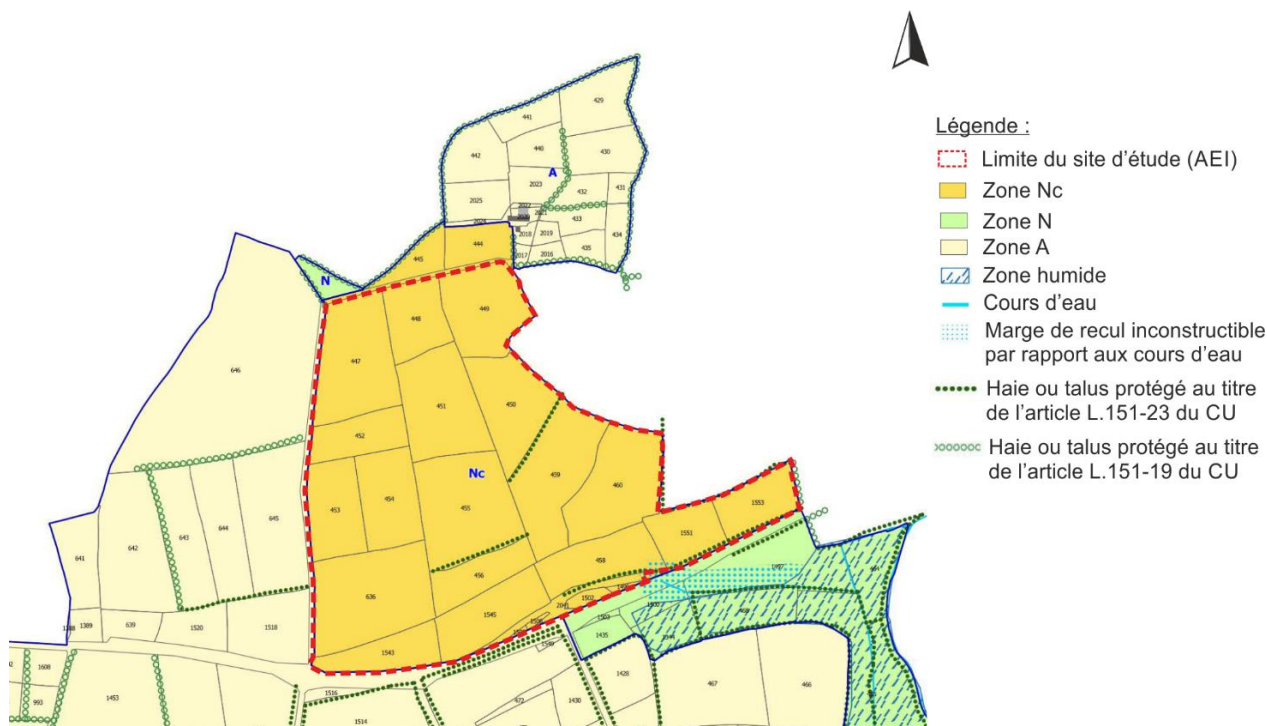
D'après la carte du zonage du PLU, l'emprise de la carrière actuelle, le projet d'extension et l'emprise de l'ISDI sont en zone Nc qui correspond à une « zone naturelle d'exploitation de la richesse des sous-sols (carrière, périmètre d'exploitation) ».

Selon le règlement du PLU, sont autorisées en zone Nc :

- « les constructions et installations destinées à l'activité extractive du secteur primaire, y compris les ICPE, nécessaires à la mise en valeur de ces ressources naturelles ; »
- « les constructions et installations destinées à la gestion, au tri, au recyclage et au stockage de déchets inertes ».

Le projet est donc compatible avec les règles d'urbanisme de la commune de Pluguffan.

Illustration 4 : Règlement graphique du PLU de Pluguffan



1.4.1.2. SCOT

La commune de Pluguffan fait partie intégrante du SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) de l'Odet. Le comité syndical du 06 juin 2012 a approuvé le projet de SCoT de l'Odet, il est exécutoire depuis le 12 Août 2012.

Le territoire de SCoT de l'Odet compte 7 carrières de roches massives destinées essentiellement à la fabrication de granulats et aux marchés de travaux publics. Trois sont dotées d'installations fixes. La production annuelle autorisée de l'ensemble de ces carrières est de 1 360 000 tonnes selon le rapport de présentation du SCoT.

En outre, le SCoT précise que l'une des forces du territoire est « *l'activité extractive présente sur le territoire et importante pour le secteur de la construction* » mais en faiblesse, une activité « *extractive qui a du mal à se projeter dans l'avenir (conflits d'usage, concurrence foncière importante...)* »

Les principaux enjeux ressortant du diagnostic et concernant les activités du site de *Kerven ar Bren* sont les suivants :

❖ Permettre aux activités motrices du territoire de se développer durablement.

La production de granulats annuelle autorisée pour l'ensemble des carrières est de 1 360 000 tonnes. Cela permet d'approvisionner les chantiers locaux de travaux publics et de VRD ainsi que les centrales à béton, les usines de préfabrication béton, les centrales d'enrobés routiers, les négociants en matériaux et les collectivités territoriales. Selon la nature et la qualité de leurs granulats, ces carrières répondent aussi à des besoins qui dépassent le territoire du SCoT (*source : SCoT de l'Odet*).

→ Le projet permet de prolonger l'activité de carrière sur le territoire (80 à 90 % des besoins de la filière béton en granulats sont assurés par les carrières du territoire).

❖ Prendre en compte les industries extractives

Le SCoT indique « *la proximité des zones d'extraction et des zones de consommation se justifie par le fait qu'elle minimise fortement l'impact généré par le transport des matériaux, qui intervient d'une manière significative dans le bilan environnemental de cette activité et dans le bilan écologique des matériaux produits. Compte-tenu des durées d'exploitation et de la situation géologique relative à chaque gisement, il est nécessaire d'anticiper la présence d'une carrière à très long terme dans les documents d'urbanisme, afin de prévenir tout conflit d'usage* ».

→ Le projet est une extension d'une carrière déjà existante prise en compte dans les documents d'urbanisme.

❖ Traiter et valoriser les déchets

Selon le SCoT : « *dans le pays de Cornouaille de nouveaux sites d'enfouissement technique de classe 3 sont à rechercher pour la gestion des déchets* ».

→ Dans le cadre de la remise en état de la carrière (remblaiement de la partie Ouest de la fosse d'extraction par des matériaux inertes), le site de *Kerven ar Bren* permettra une zone de stockage de déchets inertes supplémentaire.

Le projet est donc compatible avec les orientations du SCoT de l'Odet.

1.4.1.3. Contraintes d'urbanisme, servitudes, réseaux

Cf. P.J n°2 : Plan des abords du site dans un rayon de 300 m
Cf. P.J n°48 : Plans d'ensemble de l'installation indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et des terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants

❖ Élément de paysage, de patrimoine, de point de vue à protéger

Selon le règlement graphique du PLU de la commune, des haies situées en limite et au droit du projet d'extension sont répertoriées comme « éléments naturels à protéger au titre de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme ». Une seule de ces haies répertoriées au PLU sera impactée par le projet (cf. illustration suivante).

Conformément au règlement du PLU, « Les travaux, autres que ceux nécessaires à l'entretien courant, ayant pour effet de détruire ou de porter atteinte à une haie repérée au plan de zonage doivent faire l'objet d'une déclaration préalable ».

Une déclaration préalable sera déposée en mairie de Pluguffan pour demander l'autorisation de suppression du linéaire protégé. Une compensation sera réalisée.

Illustration 5 : Règlement graphique du PLU avec la limite de l'excavation projetée



Dans le cadre du projet, il est prévu de déplacer environ 600 m linéaires de haies situées sur l'emprise de l'excavation projetée. Le transfert se fera :

- au Nord du site, au lieu-dit *Gwaremm Vras* ;
- au Sud-Ouest, au niveau de l'ISDI en cours d'exploitation (qui sera terminée lors de ce transfert) sur l'emplacement d'une ancienne haie sur talus (d'après la photographie aérienne de 1952) ce qui permettra d'en reconstituer le linéaire ;
- au Sud de la RD784, afin de conforter une zone identifiée comme réservoir biologique au PLU de Pluguffan et comme zone de continuité régionale essentielle aux mammifères.

Conformément au règlement du PLU, « *Les travaux, autres que ceux nécessaires à l'entretien courant, ayant pour effet de détruire ou de porter atteinte à une haie repérée au plan de zonage doivent faire l'objet d'une déclaration préalable* ».

Une déclaration préalable sera déposée en mairie de Pluguffan pour demander l'autorisation de déplacer cette haie.

❖ **Servitudes aéronautiques**

La totalité de la commune de Pluguffan est concernée par des servitudes aéronautiques du fait de la présence de l'aéroport de Quimper-Cornouaille à 2,4 km au Sud-Est du site (piste comprise) :

- aéronautique de dégagement (T5) : zone de dégagement ;
- aéronautique de balisage (T4) : surface de dégagement.

Le projet et ses équipements associés ne constitueront pas d'obstacle à la navigation aérienne et ne sont donc pas soumis à une autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre chargé des armées.

❖ **Servitudes radioélectriques (protection contre les perturbations électriques et les obstacles)**

Le projet est concerné par les servitudes électromagnétiques PT1 et PT2 liées à la présence de zones spéciales de dégagement de liaisons hertziennes :

- PT1 relative aux perturbations électromagnétiques : projet situé au sein d'une zone de protection (centre de Quimper – Pluguffan) ;
- PT2 relative à la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception radioélectrique : la partie Est du site d'étude est située dans un secteur de dégagement (faisceau hertzien de Quimper Pluguffan > Lorient Beg Ar Men).

Les aménagements prévus au projet ne créeront pas d'obstacle et seront compatibles avec les équipements sensibles aux perturbations électromagnétiques.

De plus, d'après les bases de données de l'Agence nationale des fréquences (ANFR) consultables sur internet (www.cartoradio.fr), aucune station radioélectrique n'est située dans un périmètre de 1 km autour de la carrière.

❖ **Servitude liée à la présence d'un monument historique (Ac1)**

Le projet est situé en dehors de périmètre de protection de monuments classés au patrimoine national.

❖ **Transport d'énergie électrique**

Une servitude liée au transport d'énergie électrique (I4) est identifiée au sein de l'emprise du projet. Il s'agit de la liaison n°1 Pont-l'Abbé – Penhars de 63 kV qui traverse d'Ouest en Est la partie Nord du projet.

Des échanges avec Réseau de Transport d'Électricité (RTE) ont permis d'établir des hypothèses de surélévation ou de dévoiement de la ligne afin de permettre l'activité de la carrière en toute sécurité.

Une seconde ligne électrique de 63 kV se situe à environ 60 m au Nord : la liaison n°1 Squvidan – Piquages a Plogastel – Saint-Germain.

❖ Servitudes liées à l'usage de l'eau

L'aire d'étude n'est comprise dans aucun périmètre de protection de prise ou de captage d'eau pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP).

Les captages AEP les plus proches sont situés sur la commune de Plonéis, à 1,5 km au Nord-Est et sans relation hydraulique avec l'exploitation.

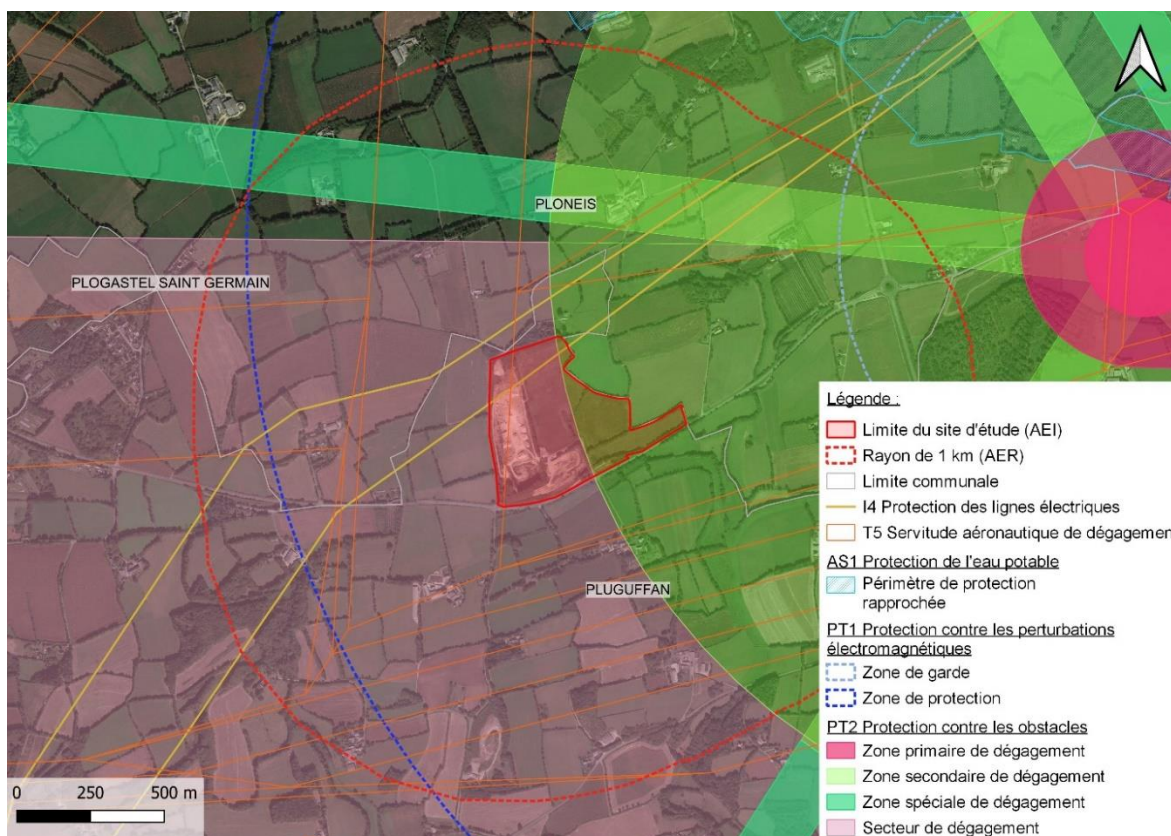
❖ Réseaux

Le secteur d'étude est desservi par les réseaux électrique et d'alimentation en eau potable.

Remarque :

Les servitudes d'utilité publique sont des limitations administratives du droit de propriété et d'usage du sol. Elles sont visées par l'article L. 126-1 du Code de l'Urbanisme.

Illustration 6 : Localisation des servitudes d'utilité publique (Source : DDTM 29)



1.4.1.4. Permis de construire

Les aménagements prévus pour l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* ne nécessitent aucun permis de construire.

1.4.1.5. Autorisation de défrichement

L'article L.341-1 du Code Forestier définit un défrichement comme toute opération ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. À ce titre, une telle opération ne peut se faire sans avoir préalablement obtenu une autorisation administrative.

Aucune opération de défrichement ne sera à prévoir dans le cadre du projet d'extension de la carrière de Kerven ar Bren.

1.4.2. Réglementation sur l'eau

1.4.2.1. *Au titre de la loi sur l'eau*

Actuellement, les eaux de ruissellement et le trop-plein du bassin d'infiltration des eaux d'exhaure sont collectés dans deux bassins de décantation d'un volume total de 1 940 m³ avant rejet dans le fossé eaux pluviales qui longe la RD 784.

Ces bassins gèrent également les eaux de l'ISDI.

La gestion des eaux pluviales du projet d'extension sera identique à la configuration actuelle.

Les références à la nomenclature des IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Activité) fixée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement concernant le projet d'extension de la carrière sont les suivantes :

Tableau 11 : Classement du projet vis-à-vis des IOTA

IOTA	Désignation de l'activité et conditions de classement	Capacité actuelle	Capacité projetée	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1) Supérieur ou égale à 20 ha (A) 2) Supérieur à 1 ha, mais inférieur à 20 ha (D)	La surface du bassin versant dont les écoulements sont interceptés est d'environ 25 ha	La surface du bassin versant dont les écoulements seront interceptés est d'environ 25 ha	Autorisation

A : autorisation D : déclaration

Les parcelles d'extension de la surface d'exploitation sont situées en amont hydraulique des parcelles autorisées pour l'activité d'ISDI. La surface du bassin versant intercepté n'évolue donc pas avec le projet.

À noter que la gestion des eaux pluviales est une « activité connexe » à l'exploitation de la carrière.

1.4.2.2. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

❖ Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne

La commune de Pluguffan est localisée au sein du sous-bassin versant de la rivière du *Corroac'h*, intégré dans le bassin hydrographique Loire-Bretagne qui s'étend sur 156 000 km².

Le SDAGE Loire-Bretagne a été adopté par le comité de bassin le 04 novembre 2015 et publié par l'Arrêté Préfectoral du 18 novembre 2015, pour la période 2016-2021. Il décrit la stratégie du bassin pour stopper la détérioration des eaux et retrouver un bon état de toutes les eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes et côtes, en tenant compte des facteurs naturels (délais de réponse de la nature), techniques (faisabilité) et économiques.

Le tableau suivant présente la compatibilité du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* avec les orientations du SDAGE *Loire-Bretagne*.

Tableau 12 : Compatibilité du projet avec les objectifs du SDAGE

Orientation	Projet concerné	Compatibilité du projet
Repenser les aménagements de cours d'eau	Non	Le projet n'impactera pas la morphologie des cours d'eau situés à proximité.
Réduire la pollution par les nitrates	Non	Le site ne sera pas à l'origine d'apport de nitrate.
Réduire la pollution organique et bactériologique	Non	Toutes les eaux ruisselant sur le site sont collectées et traitées dans des bassins de gestion des eaux avant rejet vers le milieu naturel (fossé de voirie). Les matériaux qui sont acceptés dans le cadre du stockage de déchets inertes et qui seront utilisés dans le cadre du remblaiement partiel de l'excavation sont et seront des matériaux inertes.
Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	Non	Le site ne sera pas à l'origine d'apport de pesticides.
Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses	Oui	Le GNR est stocké dans une cuve à double peau, protégée par des enrochements et placée sur rétention.
Protéger la santé en protégeant la ressource en eau		Pour l'entretien des engins, les huiles neuves sont uniquement acheminées sur le site lors de la réalisation des opérations mineures d'entretien. Les huiles usagées sont ensuite directement évacuées du site. Des matériaux absorbants sont présents en cas de renversement accidentel ou de fuite d'un réservoir. Toutes les eaux ruisselant sur le site sont collectées et traitées dans des bassins de gestion des eaux avant rejet vers le milieu naturel (fossé de voirie). Les matériaux qui sont acceptés dans le cadre du stockage de déchets inertes et qui seront utilisés dans le cadre du remblaiement partiel de l'excavation sont et seront des matériaux inertes.

Orientation	Projet concerné	Compatibilité du projet
Préserver la biodiversité aquatique	Non	Le projet n'aura pas d'impact sur les cours d'eau alentours et la biodiversité aquatique.
Maîtriser les prélèvements d'eau	Non	Absence de prélèvements d'eau.
Préserver les zones humides	Non	Le projet n'impacte pas de zone humide.
Préserver le littoral	Non	Sans objet
Préserver les têtes de bassin versant	Non	Le projet est situé en tête de bassin versant. Le bassin versant du ruisseau du <i>Corroac'h</i> présente un enjeu important de reconquête de la qualité de l'eau. Le GNR est stocké dans une cuve à double peau et placée sur rétention. Pour l'entretien des engins, les huiles neuves sont uniquement acheminées sur le site lors de la réalisation des opérations mineures d'entretien. Les huiles usagées sont ensuite directement évacuées du site. Des matériaux absorbants sont présents en cas de renversement accidentel ou de fuite d'un réservoir. Toutes les eaux ruisselant sur le site sont collectées et traitées dans des bassins de gestion des eaux avant rejet vers le milieu naturel (fossé de voirie). Les matériaux qui sont acceptés dans le cadre du stockage de déchets inertes et qui seront utilisés dans le cadre du remblaiement partiel de l'excavation sont et seront des matériaux inertes
Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	Non	Sans objet
Mettre en place des outils réglementaires et financiers	Non	Sans objet
Informier, sensibiliser, favoriser les échanges	Non	Sans objet

Le projet prend en compte les prescriptions du SDAGE.

❖ Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Odet

Le SAGE est une déclinaison locale des enjeux du SDAGE et définit les actions nécessaires.

La commune de Pluguffan est répertoriée au territoire du SAGE de l'Odet. Ce SAGE a été approuvé le 02 février 2007 et est porté par le SIVALODET. En 2010, il est entré en phase de révision afin de se mettre en conformité avec la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006 et le SDAGE du bassin Loire-Bretagne 2010-2015. Cette révision s'est achevée le 20 février 2017 par un arrêté portant l'approbation du document.

Son bassin versant s'étend sur 715 km² et son altitude varie du niveau de la mer à 300 m, au Nord-Est.

Le SAGE Odet comporte 5 enjeux :

- réduction des risques liés aux inondations ;
- reconquête de la qualité de l'eau ;
- sécurisation de l'alimentation en eau potable (quantité) ;
- protection et gestion des milieux aquatiques ;
- conciliation des usages de l'estuaire.

Le projet est compatible avec ces éléments du SAGE. En effet :

- toutes les eaux ruisselant sur le site sont collectées et traitées dans des bassins de gestion des eaux avant rejet régulé vers le milieu naturel. L'exploitant fait procéder à des contrôles de la qualité du rejet ;
- l'exploitation de la carrière, de l'ISDI et des activités connexes ne nécessitent pas de consommation d'eau potable provenant du réseau d'alimentation ;
- l'installation n'est pas située dans un périmètre de protection pour l'alimentation en eau potable. En outre, le risque de rabattement de nappe pour les puits présents dans le secteur est jugé faible.

1.4.3. Enjeux locaux et nationaux

1.4.3.1. **Le Schéma Régional des Carrières de Bretagne (SRC)**

Le Schéma Régional des Carrières (SRC) de la région Bretagne a été approuvé le 30 janvier 2020 par arrêté préfectoral. Il prend en compte :

- l'intérêt économique régional et national ;
- les ressources et les besoins en matériaux (au sein et hors de la région Bretagne) ;
- la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles ;
- la préservation de la ressource en eau ;
- la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace ;
- la favorisation d'une réutilisation rationnelle et économe des matières premières et le recyclage.

Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites. Il identifie également les gisements potentiellement exploitables d'intérêt national et régional.

Les autorisations et enregistrements d'exploitation de carrières délivrés doivent être compatibles avec les enjeux et objectifs de ce schéma.

Le SRC fixe 5 enjeux principaux. Ils sont présentés ci-après.

❖ **Des territoires approvisionnés de manière durable**

En 2015, 40,2% des blocs de granite de France ont été extraits par la région Bretagne, soit environ 43 000 m³ de blocs.

La Bretagne regroupe 125 carrières de granulats de roches massives :

- production maximale annuelle autorisée cumulée de 43,2 millions de tonnes ;
- superficie autorisée totale d'environ 3 000 ha, soit 0,1% de la superficie de la Bretagne ;

- un tiers de ces carrières se situent dans le Finistère pour près de ¼ de la production maximale autorisée régionale :
 - 33 carrières de granulats de roches massives, soit 26 % des carrières totales ;
 - production maximale annuelle autorisée comprise entre 100 000 et 300 000 t/an.

L'ensemble des carrières bretonnes, en relation avec les tonnages autorisés, montrent une répartition relativement homogène. En Bretagne, il est établi que le coût du transport devient important au point de doubler le prix du matériau (granulats) au-delà de 30 km. Ainsi, les carrières sont généralement implantées à proximité des centres de consommation.

En ce qui concerne la carrière de *Kerven ar Bren*, elle est située en bordure de la RD 784 assurant la liaison entre le pôle urbain de Quimper à l'Est et la baie d'Audierne plus à l'Ouest. Par conséquent, elle approvisionne principalement les chantiers localisés à proximité de cet axe.

En outre, la carrière de *Kerven ar Bren* est un site de production de granulats de proximité permettant de répondre à une demande sectorielle qui croît sans cesse tout en limitant les distances à parcourir vis-à-vis des chantiers locaux. La roche exploitée est le granite de Pluguffan.

Les installations de transformation permettent d'obtenir différentes granulométries de matériaux : 0/10, 0/80, 20/40, 40/70, 10/14 et + 125.

Pour finir, en limite Sud de la carrière, la société YVES LE PAPE ET FILS exploite une ISDI où les professionnels du secteur d'étude peuvent venir déposer leurs déchets inertes pour stockage. Ce complexe carrière – ISDI permet d'offrir un point unique pour la gestion des déchets et le ravitaillement en matériaux, limitant ainsi la circulation routière.

❖ **Une gestion durable et économe de la ressource**

Le matériau exploité au droit de la carrière de *Kerven ar Bren* est le granite de Pluguffan. Il s'agit de la roche la plus représentée sur le secteur de Quimper. L'exploitation de la carrière est permanente et les activités réalisées sur le site sont les suivantes :

- extraction de la roche ;
- opérations de concassage, broyage et criblage des matériaux extraits ;
- campagnes de gravillonnage.

Les granulats produits sont ensuite commercialisés auprès d'entreprises de travaux publics du secteur. Cette production est dévouée à être de plus en plus sollicitée afin de répondre à l'augmentation des besoins de constructions de nouveaux logements. En effet, la population bretonne est en hausse chaque année (cf. partie **Erreur ! Source du renvoi introuvable..** REF_Ref64295030 \h * MERGEFORMAT **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

La RD 784, située en bordure Sud de la carrière, favorise un approvisionnement des chantiers localisés à proximité de cet axe. Ainsi, les émissions de GES liées au transport sont limitées.

De plus :

- la terre végétale issue du décapage sera stockée au Sud-Est de l'excavation puis être ensuite remise en place dans le cadre de la remise en état du site (remblaiement partiel de la fosse extractive par des matériaux inertes) ;
- le projet ne prévoit pas de production de stérile.

À noter que la société YVES LE PAPE ET FILS est un acteur actif dans la gestion durable de la ressource. En effet, via sa filiale LE PAPE ENVIRONNEMENT, elle exploite un centre de collecte et de valorisation de déchets de chantier.

❖ Un patrimoine naturel et culturel préservé

Un certain nombre de sites de Bretagne font l'objet d'inventaire et de protections notamment sur un plan paysager, culturel, écologique ou vis-à-vis de la ressource en eau.

Le site de *Kerven ar Bren*, tel que sollicité dans le présent dossier, n'est inclus dans aucune zone protégée (ZNIEFF, zones NATURA 2000...). Les possibles interactions entre l'activité du site et ces espaces naturels feront l'objet d'un paragraphe spécifique de l'étude d'impact. De même pour les espaces culturels situés à proximité.

La compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE a également été démontrée.

Le projet est situé en dehors de zone archéologique ou de périmètre de monument historique.

Un inventaire de la faune, de la flore et des habitats a été réalisé par un écologue. Les conclusions sont les suivantes :

- aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été identifié ;
- aucune espèce végétale protégée ni rare ou menacée n'a été inventoriée sur la zone d'étude ;
- les haies bocagères du site du projet servent de lieu de reproduction à des espèces d'oiseaux protégées mais communes, à effectifs stables ou en augmentation et pour lesquelles la Bretagne a une responsabilité biologique mineure ;
- le site du projet est peu attractif pour les chiroptères, si ce n'est le réseau de haies qui peut leur servir de zone d'alimentation (insectes volants) ;
- aucun invertébré, amphibien, reptile protégé ou d'intérêt patrimonial n'a été repéré.

Par conséquent, des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation ont été préconisées afin de limiter les incidences du projet sur la biodiversité et les milieux naturels. Ces mesures seront suivies et mises en place par la société YVES LE PAPE ET FILS.

Pour finir, les apports de matériaux inertes nécessaires dans le cadre de la remise de la carrière en état seront contrôlés et triés si besoin.

❖ La santé et le cadre de vie préservés

Le SRC de Bretagne précise que l'activité peut générer des nuisances sonores, des vibrations, des émissions de poussières, des risques pour la sécurité routière, et des rejets d'eau pour lesquels la sécurité des travailleurs et des riverains doit être assurée.

Consciente des effets de son activité sur l'environnement, l'entreprise YVES LE PAPE ET FILS va maintenir et renforcer les mesures mises en place pour limiter les effets de ces nuisances. Par exemple, les mesures mises en œuvre sont les suivantes :

- gestion des eaux de ruissellement (bassins tampon, bassins de décantation et de régulation) en aval de l'installation avant rejet au milieu naturel ;
- utilisation des engins au sein de la fosse d'exploitation seulement pendant les heures d'ouverture du site ;
- arrosage des pistes en cas de période sèche avec vent ;
- équipements de transformation des matériaux équipés de rampes d'aspersion permettent d'abattre la poussière ;
- avertissement des riverains de l'exécution des tirs de mine.

De plus, des contrôles seront réalisés régulièrement sur le site :

- des mesures des niveaux sonores en limite de site et au droit des ZER (tous les 3 ans) ;
- des mesures de vibrations lors de chaque tir de mine ainsi qu'un contrôle des émissions de vibration du site (tous les 3 ans) ;
- des mesures de retombées de poussières (tous les 3 mois pendant 8 campagnes puis tous les semestres).

❖ **Une remise en état et un réaménagement des carrières s'inscrivant dans le développement durable**

Enfin, le SRC de Bretagne définit les orientations dans le domaine du réaménagement et de la remise en état des carrières.

Afin de répondre à ses orientations, la remise en état de la carrière de *Kerven ar Bren* prévoit entre autres :

- le remblaiement de la partie Ouest de l'excavation à l'aide de matériaux et déchets inertes, de manière coordonnée avec l'exploitation de la carrière, à partir de la 10^{ème} année ;
- la mise en eau de la partie Est tout en garantissant une certaine variété paysagère et géologique et de biodiversité ;
- la consultation de la Société Géologique et Minéralogique de Bretagne afin de savoir si certains fronts de taille hors eau nécessitent une mise en valeur dans le cadre de la valorisation du patrimoine géologique ;
- le traitement des fronts de taille hors eau restants avec un écrêtage des fronts et une végétalisation des banquettes pour réduire leur dangerosité et augmenter leur intégration paysagère ;
- l'aide à la recolonisation du site par des espèces floristiques et faunistiques variées avec notamment :
 - la création d'une zone en eau peu profonde via la mise en forme d'une pente douce entre la zone de remblaiement et le plan d'eau ;
 - la création d'un corridor écologique ;
 - la formation de zones d'éboulis ;
 - le maintien d'une partie des fronts de taille, offrant des anfractuosités pour l'avifaune nicheuse et les chiroptères ;
 - la lutte contre les espèces invasives.

1.4.3.2. Plan national de prévention des déchets

Dans le cadre de la Directive Cadre sur les déchets de 2008, le plan d'actions gouvernemental sur la gestion des déchets pour la période 2014-2020, approuvé par arrêté ministériel le 18 août 2014, a fixé 13 axes stratégiques portant sur l'ensemble des thématiques associées à la prévention des déchets :

- la mobilisation des filières à Responsabilité Élargie des Producteurs (REP) au service de la prévention des déchets ;
- l'augmentation de la durée de vie des produits et la lutte contre l'obsolescence programmée ;
- la prévention des déchets des entreprises ;
- la prévention des déchets du BTP ;
- le réemploi, la réparation et la réutilisation ;
- la poursuite et le renfort de la prévention des déchets verts et de la gestion de proximité des bio-déchets ;
- la lutte contre le gaspillage alimentaire ;
- la poursuite et le renfort des actions sectorielles en faveur d'une consommation responsable ;
- les outils économiques ;
- la sensibilisation des acteurs et la favorisation de la visibilité de leurs efforts en faveur de la prévention des déchets ;
- le déploiement de la prévention dans les territoires par la planification et l'action locales ;
- l'exemplarité des administrations publiques en matière de prévention des déchets ;
- la contribution à la démarche de réduction des déchets marins.

Le suivi de ces axes doit permettre d'atteindre les objectifs suivants :

- la réduction de 7% des déchets ménagers et assimilés produits par habitant à l'horizon 2020 ;
- au minimum, la stabilisation des déchets issus d'activités économiques et du BTP à l'horizon 2020.

Le site de *Kerven ar Bren* comprend une carrière dont les conditions de remise en état prévoient un remblaiement partiel par des matériaux et déchets inertes, ainsi qu'une ISDI.

Les matériaux et déchets inertes proviendront des travaux effectués par :

- les entreprises de BTP ayant leur siège social ou travaillant sur ces territoires, notamment la société SAS YVES LE PAPE ET FILS;
- les services techniques des collectivités et EPCI du Sud-Finistère (QBO, CCHPB, CCPBS ...);
- les particuliers.

La société YVES LE PAPE ET FILS est un acteur actif dans la gestion durable de la ressource. En effet, via sa filiale LE PAPE ENVIRONNEMENT, elle exploite un centre de collecte et de valorisation de déchets de chantier.

Par le biais de ces installations, dont le site de Kerven ar Bren, la société SAS YVES LE PAPE ET FILS répond aux enjeux du plan national des déchets.

1.4.3.3. Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L.541-13 du Code de l'environnement

Suite à la loi NOTRe du 07 août 2015, la compétence de planification des déchets a été confiée aux régions. Les régions ont pour obligation d'établir un plan régional unique de prévention et de gestion des déchets couvrant toutes les catégories de déchets.

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) de Bretagne a été approuvé le 23 mars 2020.

En Bretagne, ce plan régional prend le relais des 8 plans départementaux (déchets ménagers non dangereux et déchets du BTP) et du plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, déjà porté par la Région.

Le PRPGD de Bretagne s'inscrit dans une démarche plus générale de protection et d'amélioration de l'environnement. Il s'appuie sur les principes fondamentaux suivants :

- respect des dispositions et objectifs réglementaires ;
- adhésion aux principes d'économie circulaire ;
- adhésion aux principes de la stratégie nationale bas carbone ;
- respect de la hiérarchie des modes de traitement, avec une gestion de proximité et d'autosuffisance ;
- gestion des déchets et ressources au plus près des territoires ;
- facilitation de la mutualisation des outils de traitement et de coopération entre territoires, reconversion des sites existants ;
- adaptation de la mise en œuvre des REP à l'échelle régionale ;
- importance de la mobilisation des acteurs bretons et de leur bonne coordination ;
- reconnaissance d'une place particulière dédiée à l'Économie Sociale et Solidaire dans la prévention et la gestion des déchets.

❖ Les déchets du BTP

Concernant les déchets du BTP, le PRPGD de Bretagne indique qu'en 2015, 9 103 000 tonnes ont été produits sur le territoire régional.

Illustration 7 : Répartition de la production de déchets du BTP par secteur en 2015 (source : PRPGD de Bretagne)

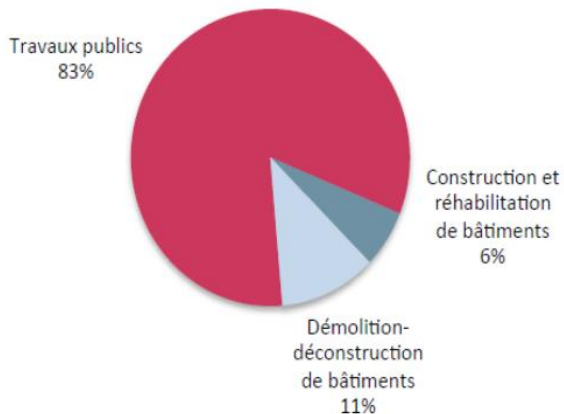
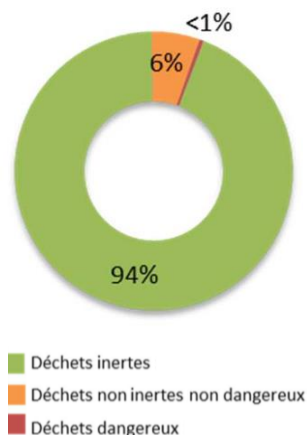


Illustration 8 : Répartition par catégorie des déchets générés par le secteur du BTP en 2015 (source : PRPGD de Bretagne)



Le PRPGD de Bretagne précise que « En 2015, parmi les 9,1 millions de tonnes de déchets et matériaux générés sur les chantiers du Bâtiment et des Travaux publics :

- 3,4 millions ont été réemployés sur les chantiers ;
- 4,6 millions de tonnes de déchets sortant des chantiers sont accueillis sur des installations régionales. »

❖ Les déchets inertes du BTP

Selon le PRPGD de Bretagne, 4 341 000 tonnes de déchets inertes sont entrées sur des installations de gestion en 2015, dont 1 036 000 tonnes pour le Finistère.

Illustration 9 : Typologie des déchets inertes traités en Bretagne en 2015 (source : PRPGD de Bretagne)

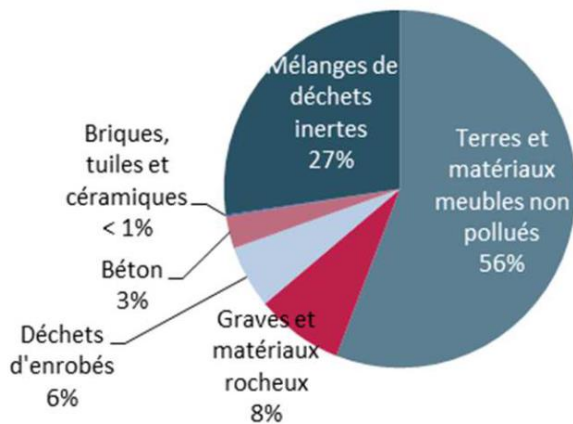
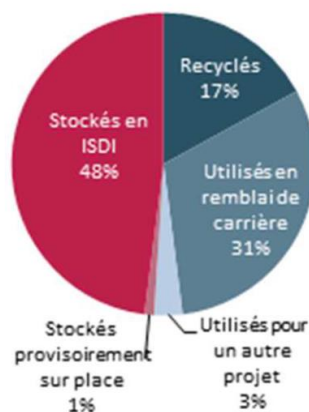


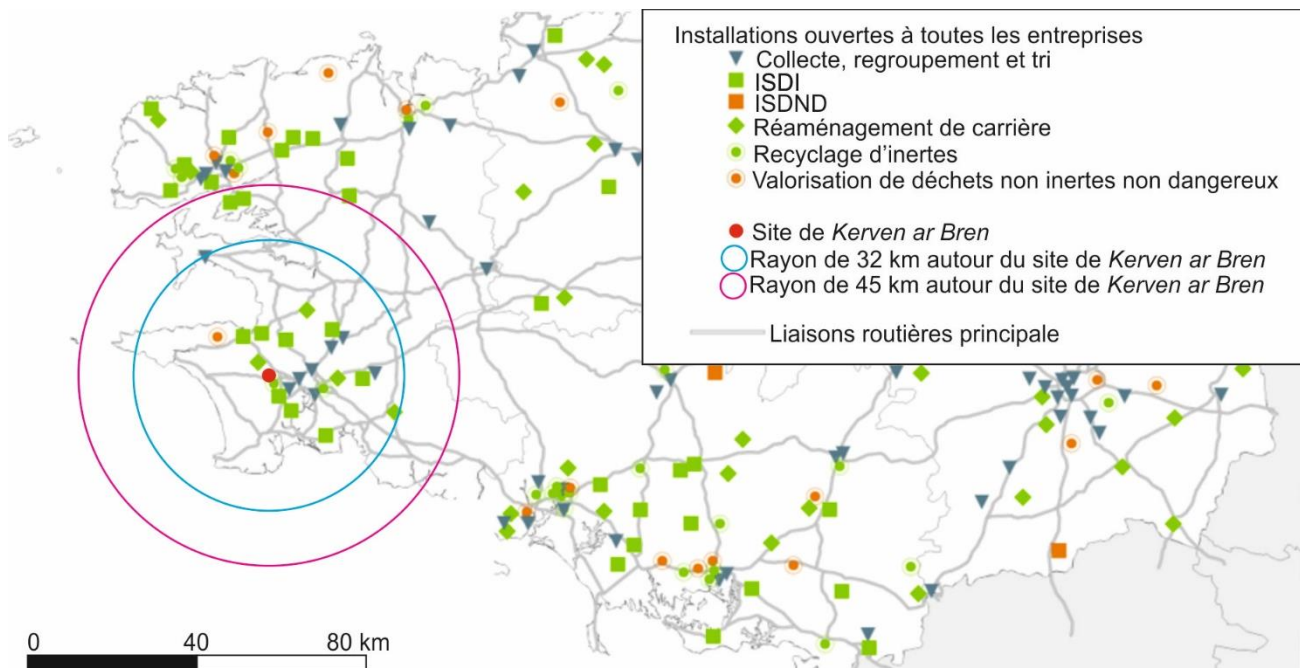
Illustration 10 : Destination des déchets inertes traités en Bretagne en 2015 (source : PRPGD de Bretagne)



Le PRPGD de Bretagne précise qu'en 2015, le rayon d'action des installations de gestion de déchets inertes est en moyenne de :

- 75 km pour la collecte, le regroupement et/ou le tri ;
- 54 km pour le recyclage ;
- 32 km pour le réaménagement de carrière ;
- 45 km pour le stockage en ISDI.

Illustration 11 : Rayon d'action du site de Kerven ar Bren et autres installations ouvertes à toutes les entreprises pour la gestion des déchets du BTP (source : PRPGD de Bretagne)



Le PRPGD de Bretagne incite à la valorisation des déchets inertes du BTP puis, « à défaut de possibilité d'usage technique, permettant une économie de ressources naturelles, ces déchets sont soit :

- valorisés en réaménagement de carrières, dans le cadre de leur arrêté d'autorisation d'exploiter ;
- enfouis en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). »

À noter que le remblaiement de carrière est considéré comme une voie de valorisation.

Pour finir, les préconisations et actions du PRPGD de Bretagne concernant les déchets inertes du BTP sont les suivantes :

- améliorer le réseau d'installations :
 - faciliter le traitement :
 - aider à l'implantation de nouvelles installations dédiées aux déchets du BTP en prenant en compte dans les documents d'urbanisme les besoins liés à la gestion des déchets ;
 - développer le maillage d'installations de collecte et de valorisation des déchets du BTP (densifier le réseau de lieux d'apport des déchets (déchèteries publiques, privées, distributeurs, ...) ; renforcer le réseau de plateformes de regroupement et de tri , développer l'offre d'installations de valorisation et de recyclage de déchets inertes) ;

- limiter le transport :
 - rechercher la pratique du double fret ;
 - déployer un réseau d'installations de transit permettant la massification des volumes ;
 - développer les modes de transport alternatifs à la route ;
- limiter le stockage : privilégier le remblayage de carrières :
 - identifier les carrières ayant un potentiel de stockage, le quantifier et accompagner le cas échéant à la prise des dispositions (arrêtés préfectoraux complémentaires) pour permettre leur remblayage ;
 - généraliser et systématiser la pré-qualification et la traçabilité aux déchets inertes ;
 - lutter contre les dépôts illicites de déchets avec comme objectif leur disparition totale ;
 - donner la possibilité aux exploitants de carrières ou d'ISDI, potentiellement en capacité d'accueillir des déchets externes visés par l'article 6 de l'AM du 12/12/2014, de pouvoir le démontrer.

Comme indiqué précédemment, la société SAS YVES LE PAPE ET FILS est un acteur actif dans la gestion durable de la ressource. En effet, via sa filiale LE PAPE ENVIRONNEMENT, elle exploite un centre de collecte et de valorisation de déchets de chantier.

En outre, le projet prévoit entre autres une modification des conditions de remise en état avec le remblaiement partiel de l'excavation par des matériaux et des déchets inertes, à partir de la 10^{ème} année. Ceci permettra également de permettre un double fret avec la possibilité pour les professionnels de déposer des déchets inertes et de s'approvisionner en granulats.

Par le biais de ces installations, dont le site de *Kerven ar Bren*, la société SAS YVES LE PAPE ET FILS répond donc aux objectifs du PRPGD de Bretagne.

2. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU SITE

L'élaboration de l'étude d'impact a démarrée en juin 2019 et s'est achevée en janvier 2021. Elle comporte les différents éléments définis par l'article R.122-5 du Code de l'environnement et est proportionnée à l'importance et à la nature du projet.

Pour estimer les effets de l'installation, plusieurs types d'investigations ont été réalisés :

- la consultation des services administratifs ou gestionnaires des infrastructures existantes (réseaux,...) ;
- des visites de terrain, qui ont permis d'estimer certains effets liés notamment aux nuisances potentielles à la population locale (nuisances visuelles, émissions acoustiques...) et d'évaluer l'intérêt écologique du site.

2.1. ÉTAT INITIAL – SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Les objectifs de cette analyse sont de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement.

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu	Nul	Faible	Moyen	Fort
-------------------	-----	--------	-------	------

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire présenté ci-après.

2.1.1. Présentation des aires d'études

Le site d'étude est situé au lieu-dit *Kerven ar Brenn*, sur la commune de Pluguffan (département du Finistère– région Bretagne), à environ 2,4 km au Nord-Ouest du centre-ville. Le centre-ville de Quimper est situé à environ 7,5 km à l'Est.

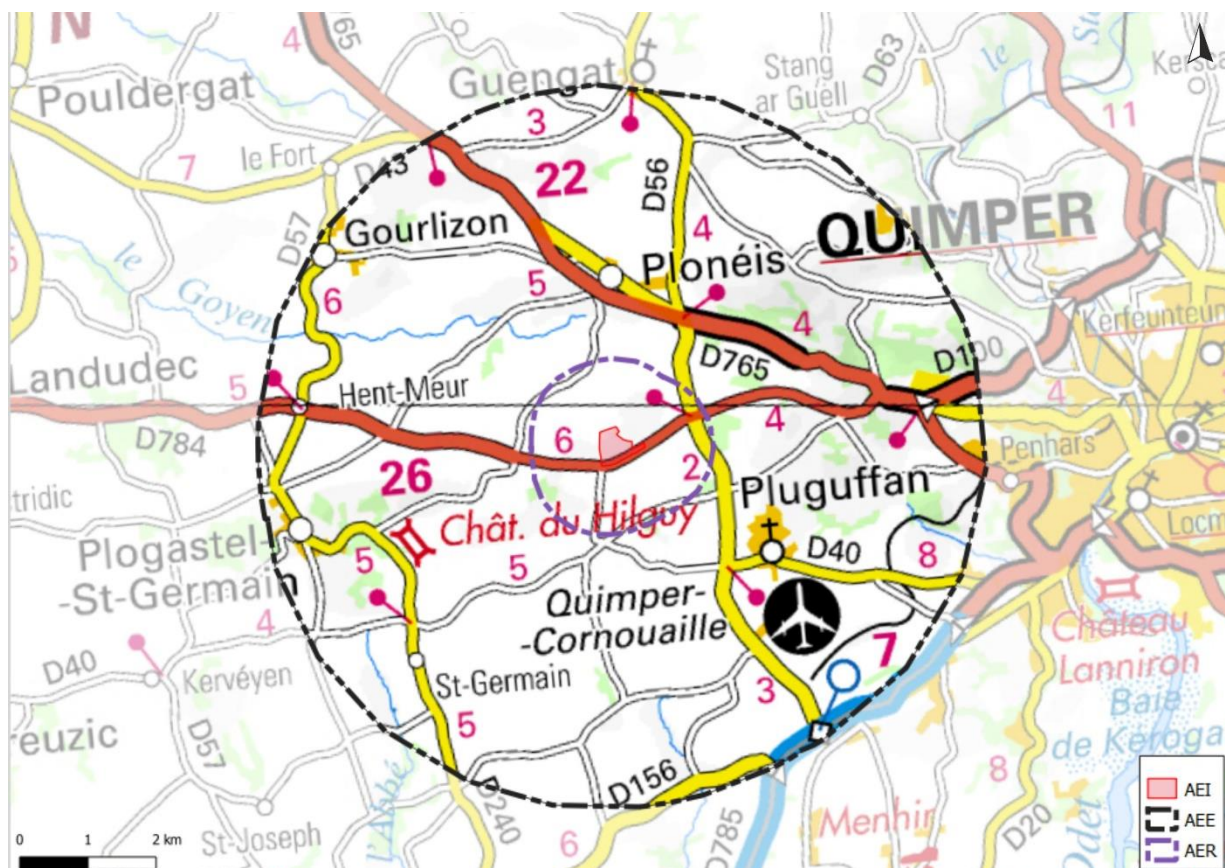
Différentes aires d'études sont prises en compte en fonction des thématiques étudiées. Elles sont présentées ci-dessous.

L'Aire d'Étude Immédiate (AEI), correspond au foncier disponible pour l'élaboration du projet. Elle mesure environ 20,82 ha et regroupe la carrière, le foncier correspondant aux activités de l'ISDI ainsi que les équipements communs aux deux activités (accès, bungalow d'exploitation, parking, bassins de gestion des eaux...). Cette zone permet de mettre en évidence les caractéristiques du site étudié et les facteurs environnementaux qui sont susceptibles d'être directement impactés par la réalisation du projet d'extension de la carrière.

L'Aire d'Étude Rapprochée (AER) permet d'inventorier les éléments de l'environnement proches de l'AEI (par exemple : sites archéologiques, habitations...). Elle s'étend sur un rayon de 1 km autour de l'AEI.

L'Aire d'Étude Éloignée (AEE) permet d'inventorier les éléments de l'environnement pouvant être, à longue distance, atteints par d'éventuels incidences du projet (monuments historiques, paysage...). Compte tenu de la localisation du projet, l'AEE s'étend sur un rayon de 5 km autour de l'AEI.

Illustration 12 : Présentation des aires d'études



2.1.2. Présentation des sources d'information

Les informations obtenues et leur source sont répertoriées dans le tableau suivant, pour l'établissement de l'état initial – Scénario de référence.

Tableau 13 : Liste des organismes consultés et informations obtenues

Domaine	Informations obtenues	Origine des informations
Situation géographique	Localisation du site	Carte IGN n°0519 OT de Pont l'Abbé www.géoportail.fr
Milieu physique	Topographie et relief	Carte IGN n°0519 OT de Pont l'Abbé www.fr-fr.topographic-map.com Plan topographique Visites du site et des abords par INOVADIA
	Géologie et hydrogéologie	Carte géologique n°346 de Quimper au 1/50 000 ^{ème} du BRGM www.infoterre.brgm.fr Rapports du contrôle de la qualité des eaux souterraines et de rejet - INOVADIA DDTM 29
Milieu hydrique	Climatologie	Météo France, station météorologique de Quimper-Pluguffan Windfinder, station de l'aéroport Quimper Cornouaille
	Hydrographie Hydraulique	Carte IGN n°0519 OT de Pont l'Abbé Visites du site et des abords par INOVADIA www.géobretagne.fr Banque Hydro (www.hydro.eaufrance.fr) Agence de l'eau - SDAGE Loire Bretagne SAGE de l'Odét www.gesteau.eaufrance.fr
	Zones humides	Sivalodet PLU de Pluguffan www.reseau-zones-humides.org
Milieu naturel	Paysage	Visite du site et des abords par INOVADIA Géoportail
	Faune, flore et habitats naturels	Étude des habitats, de la faune et de la flore réalisée par l'écologue Thierry COIC
	Milieux naturels protégés	DREAL (www.carmen.developpement-durable.gouv.fr) INPN
	Trame Verte et Bleue	SRCE Bretagne SCoT de l'Odét
	Risques naturels	DDRM du Finistère www.georisques.gouv.fr
Milieu humain	Habitat et population	Visite du site et des abords par INOVADIA Carte IGN n°0519 OT de Pont l'Abbé Géoportail INSEE www.education.gouv.fr www.finess.sante.gouv.fr RGA 2010

Domaine	Informations obtenues	Origine des informations
Milieu humain (suite)	Patrimoine culturel	Visite du site et des abords par INOVADIA Carte IGN n°0519 OT de Pont l'Abbé Base Mérimée du Ministère en charge de la Culture (www.culture.gouv.fr) Atlas des patrimoines du Ministère de la Culture et de la Communication (www.atlas.patrimones.culture.fr) INAO (www.inao.gouv.fr)
	Voies de communication et trafic	Visite du site et des abords par INOVADIA Carte IGN n°0519 OT de Pont l'Abbé Conseil Général du Finistère (2019)
Activités et voisinages	Niveau sonore	Visite du site et des abords par INOVADIA Étude acoustique réalisée par la société YVES LE PAPE ET FILS Étude acoustique réalisée par JLBi Acoustique Classement sonore des voies de communication selon l'arrêté préfectoral n°2004-0101 en date du 12 février 2004
	Qualité de l'air	Visite du site et des abords par INOVADIA AirBreizh Rapport des retombées de poussières sur la carrière actuelle réalisée par la société YVES LE PAPE ET FILS (2019) Rapport des retombées de poussière sur l'ISDI réalisée par la société YVES LE PAPE ET FILS (2020) SRCAE Bretagne 2013-2018
	Vibration	Visite du site et des abords par INOVADIA Étude des émissions de vibration lors de chaque tir de mine (2018-2019-2020)
	Émission lumineuse	Visite du site et des abords par INOVADIA
	Risque technologique Activités antérieures	Visite du site et des abords par INOVADIA Carte IGN n°0519 OT de Pont l'Abbé Base des installations classées du Ministère de l'Environnement, consultable sur internet (www.géorisques.gouv.fr) Inventaire d'anciens sites industriels et activités de services, BASIAS, consultable sur internet (www.basias.brgm.fr) Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif - BASOL (www.basol.developpement-durable.gouv.fr/)
Document d'urbanisme et servitudes	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	PLU de Pluguffan
	Servitudes et réseaux	PLU de Pluguffan DDTM 29

Le guide de recommandation de l'Union National des Industries de Carrières Et Matériaux de construction (UNICEM) « *Élaboration des études d'impact de carrières* » datant de 2016 a également été consulté.

2.1.3. Réalisation de la carte d'intervisibilité

La carte d'intervisibilité du site d'étude dans son environnement permet de visualiser les secteurs d'où le site de *Kerven ar Bren* sera visible.

Cette dernière a été réalisée selon un modèle qui, pour rappel, n'est qu'une représentation simplifiée de la réalité. En effet, toute modélisation dépend de différents paramètres qui, en fluctuant, peuvent faire varier le modèle et conséquemment, les résultats et conclusions qui en découlent.

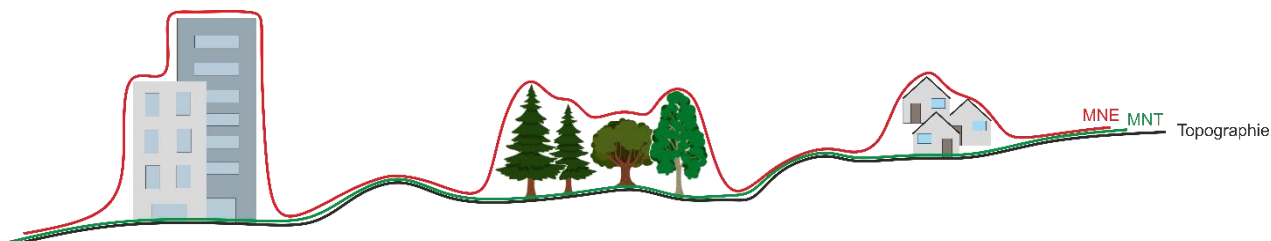
Dans le cas de la carte de la carrière de Pluguffan, la modélisation se base principalement sur les paramètres suivants :

- le positionnement aléatoire de 6 points sur l'emprise de la carrière ;
- les caractéristiques du Modèle Numérique de Terrain (MNT) ;
- l'absence de prise en compte des obstacles (boisements, bâti, etc.) ;
- un périmètre d'étude de 5 km, sur lequel on projette le modèle.

Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) utilisé a été créé à partir :

- des données de la Région Bretagne (Courbes de niveaux en Bretagne – pas de 10 m) datant de septembre 2016. Ces courbes de niveaux ont été créées à partir du MNT avec ouvrage au pas de 20 m (précision altimétrique 1 m en zone urbaine, 2 m zones rurales découvertes, 4 m zones rurales couvertes) (voir schéma explicatif ci-dessous) ;
- du relevé topographique du site d'étude, réalisé par la société OTCE INFRA (Consultant en ingénierie) du 04 septembre 2019. »

Illustration 13 : Modèle Numérique de Terrain (MNT) et Modèle Numérique d'Élévation (MNE)
(source : Inovadia)



Le modèle ne prend pas en compte la distance entre l'observateur et le site. La cartographie renseigne donc sur les espaces d'où il serait possible d'apercevoir le site. Cette carte n'est qu'indicative pour les impacts visuels attendus, ceux-ci dépendant de très nombreux autres indicateurs.

2.1.4. Méthodologie des études réalisées dans le cadre de l'état initial

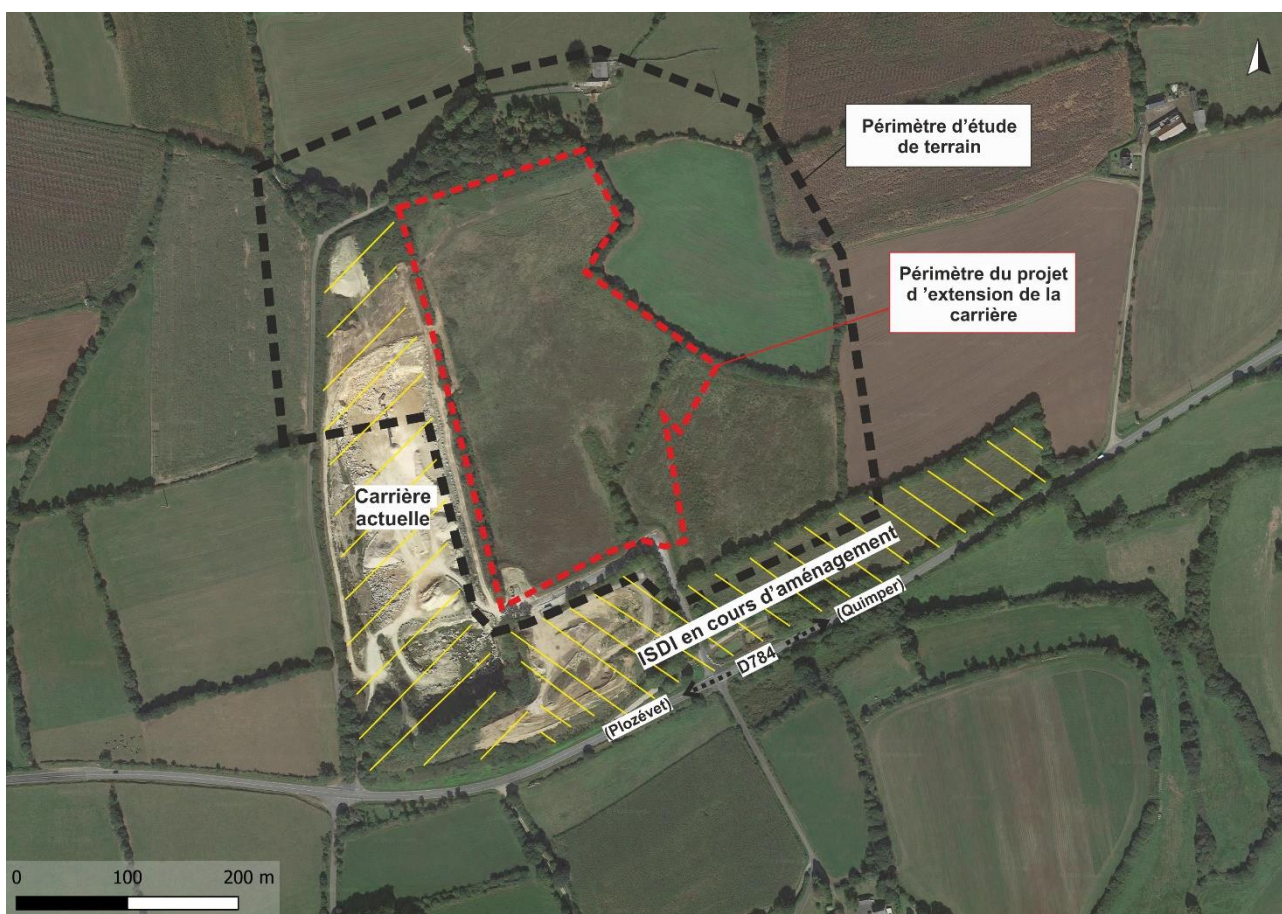
2.1.4.1. Volet naturel

L'écologue Thierry COIC a été missionné afin de mesurer la qualité de la biodiversité du site et d'en ressortir les différents enjeux naturalistes.

❖ Périmètre d'études de terrain

Le périmètre des études de terrain Faune, Flore et Habitats naturels a englobé le périmètre du projet et les espaces naturels proches (bosquets au Nord, haies et talus en continuité), la parcelle agricole riveraine, ainsi que le Nord de la carrière actuelle (partie qui était encore inexploitée en 2019, mais utilisée comme place de dépôt).

Illustration 14 : Présentation du périmètre d'études (source : Thierry COIC)



❖ Chargés d'étude

Les observations faunistiques et floristiques ont été effectuées par Thierry COIC, écologue, et Viviane TROADEC, naturaliste (parcours avec points d'écoute et d'observation de l'avifaune).

❖ **Calendrier des prospections**

Tableau 14 : Calendrier des prospections (source : Thierry COIC)

Dates	13/06/19 (jour et crépuscule)	18/06/19 (jour)	07/08/19 (jour et nuit)	14/11/19 (jour et crépuscule)
Cibles principales	Flore, Habitats naturels, Invertébrés (dont Escargot de Quimper), Amphibiens (phase terrestre), Reptiles, Avifaune, Chiroptères	Avifaune (Parcours avec points d'écoute et d'observation)	Flore, Invertébrés (dont Escargot de Quimper), Amphibiens (phase terrestre), Reptiles, Chiroptères	Invertébrés (dont Escargot de Quimper), Avifaune, Chiroptères

❖ **Habitats naturels**

La totalité de la zone d'étude et de ses marges a été prospectée et analysée afin d'établir la cartographie des habitats de végétation, et de mettre en évidence plus particulièrement les habitats sensibles tels que les habitats d'intérêt communautaire (Directive HABITAT) et les habitats reconnus comme zones humides par l'Arrêté du 24 juin 2008 (modifié au 1er octobre 2009) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

L'identification et la caractérisation des habitats naturels ont été effectuées à l'aide des ouvrages suivants :

- Catalogue CORINE-biotopes « *Types d'habitats français* » ENGREF/ATEN – 1997
- Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. EUNIS, *European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE
- Guillaume Gayet, Florence Baptist, Lise Maciejewski, Rémy Poncet, Farid Bensettiti, 2018. *Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0*. AFB,
- « *Guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques* » CBNB - 2015
- « *Classification physionomique et phytosociologique des végétations du Massif armoricain* » Collection « Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest » - CBNB – 2014
- « *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire* ». (plusieurs tomes) 2001 à 2005.

La codification utilisée dans ce compte-rendu se réfère au catalogue CORINE-biotopes et à la typologie EUNIS, typologie qui succède à CORINE-Biotopes. L'intitulé des habitats a été adapté au contexte du site.

❖ **Flore**

Le site a été prospecté pour le diagnostic « flore » et « habitats naturels » en fin de printemps (le 13 juin 2019) et en été (le 07 août 2019). L'ensemble des espèces végétales rencontrées a été inventorié, avec une recherche plus particulière des espèces végétales d'intérêt patrimonial. Les espèces retenues comme d'intérêt patrimonial sont celles qui sont protégées ou réglementées à différents niveaux (Europe, État, Région, Département), ou inscrites sur les différentes listes rouges ou validées comme tel par le CBNB (Conservatoire Botanique National de Brest).

L'identification des espèces végétales a été faite sur place (et au laboratoire (binoculaire, microscope) pour certains échantillons) au moyen des ouvrages de référence suivants :

- ABBAYES (DES), H. et coll, 1971. Flore et Végétation du massif Armoricaïn. Presses Universitaires de Bretagne ;
- HUBBARD, C.E., 1984. Grasses. Penguin Books
- PROVOST, M., 1998-1999. - Flore vasculaire de Basse-Normandie. Caen.
- JAUZEIN, P. 1995. Flore des Champs cultivés INRA
- STACE, C. 1997. New Flora of the British Isles. Cambridge University Press ;
- ROTHMALER, W. 2009. Exkursionsflora von Deutschland - Band 3 : Gefässpflanzen : Atlasband, Spektrum Akademischer Verlag ;
- TISON, J.M. et FOUCAULT, B., 2014 Flora gallica Flore de France Biotope

avec consultations possibles de plusieurs sites internet.

Afin de préciser les enjeux éventuels des espèces identifiées, ont été consultés les arrêtés de protection et de réglementation des espèces végétales, la liste de la Directive européenne 92/43/CEE Habitat Faune Flore, les listes rouges des espèces menacées du Massif armoricaïn, de Bretagne et du Finistère, et les cartes de répartition publiées dans l'Atlas de la flore du Finistère (Quéré E., et al., 2008 - La flore du Finistère. Nantes. Editions Siloë, CBNB) et de la base Calluna en ligne du CBNB.

❖ Faune

En fonction des groupes faunistiques, l'analyse a été faite à météorologie favorable par observations directe (œil nu, jumelles) visuelle ou auditive (écoute des cris et des chants), ou indirecte (recherche de traces de repas, de passages, gîtes...), de jour, au crépuscule et/ou de nuit. La zone d'étude a été prospectée de jour le 13 juin, le 18 juin (ainsi qu'au crépuscule), le 07 août, et le 14 novembre 2019 (ainsi qu'au crépuscule), et de nuit le 07 août 2019.

La détermination d'espèces de détermination difficile a été effectuée grâce à l'étude de différents guides naturalistes, d'ouvrages et de sites internet spécialisés et d'analyse en laboratoire (binoculaire, microscope, appareils d'enregistrement).

L'évaluation des enjeux a été établie à partir des listes rouges de l'UICN (Monde, Europe, France), et précisée au niveau local ou régional, notamment à partir des atlas de Bretagne, notamment ceux de Bretagne-Vivante, du GOB (Groupe ornithologique breton) et du GMB (Groupe mammologique breton) ou des publications régionales (dont Siorat F. et al. (coords.), 2017. *Conservation de la faune et de la flore : Listes rouges et responsabilité de la Bretagne* – Penn ar Bed n°227).

2.1.4.2. Études acoustiques

Au cours des deux dernières années, deux études de bruit ont été réalisées au niveau de la carrière :

- par la société YVES LE PAPE ET FILS, le 06 et 10 septembre 2019 ;
- par le bureau d'études JLBi Acoustique, le 23 juin 2020.

La méthodologie de ces études sont présentées ci-après.

❖ Étude réalisée par la société YVES LE PAPE ET FILS

Dans le cadre de l'activité de la carrière de *Kerven ar Bren*, exploitée par la société YVES LE PAPE ET FILS, l'exploitant est tenu de mettre en place une surveillance de ses émissions de bruit. Ainsi, dans le cadre de la surveillance environnementale du site, la société YVES LE PAPE ET FILS réalise en interne des campagnes de mesures de bruit (tous les 3 ans).

A. Protocole d'étude

L'implantation des points de mesures a été choisie conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 29 juillet 2005 en fonction de leur proximité et représentativité.

Les points sont les suivants :

- P1 : *Goarem Vraz* (Zone à Émergence Réglementée) ;
- P2 : *Kerniou* (Zone à Émergence Réglementée) ;
- P3 : *Kerganevet* (Zone à Émergence Réglementée) ;
- P4 : Entrée du site (Limite de Propriété).

Les mesures ont été réalisées le 06 et 10 septembre 2019, en période diurne, le site ne fonctionnant que sur cette période.

L'appareil utilisé est un sonomètre intégrateur de type DB200 classe 2 dont le dernier étalonnage date du 07/03/2018. Il est équipé d'un préamplificateur, d'un microphone de type Electret ICP – ½ et d'une boule anti-vent.

Les réglages étaient les suivants : durée d'intégration de 1 seconde, filtre en bandes de tiers d'octave (1/3), durée minimale des mesures de 30 minutes.

L'opérateur de mesure est resté à proximité du sonomètre pendant toute la durée des mesures afin de noter toute indication utile pour l'interprétation des mesures.

B. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat, de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone (mesures à éviter en cas de vitesses de vents > 5 m/s, ou en cas de pluie marquée) ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il convient de considérer deux zones d'éloignement :

1. La distance source / récepteur est inférieur à 40m : les conditions météorologiques n'ont qu'une influence négligeable ;
2. La distance source / récepteur est supérieur à 40m : indiquer les conditions de vent (U) et de température (T), selon le codage ci-après.

Tableau 15 : Caractéristiques des composantes liées à l'influence des conditions météorologiques (source : société YVES LE PAPE ET FILS)

U1	Vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source - réception	T1	Jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2	Vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2	Mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3	Vent nul ou vent quelconque de travers	T3	Lever de soleil ou coucher de soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4	Vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (45°)	T4	Nuit et (nuageux ou vent)
U5	Vent fort portant	T5	Nuit et ciel dégagé et vent faible

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

Tableau 16 : Grille (Ui,Ti) (source : société YVES LE PAPE ET FILS)

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

Évaluation des incidences :

-- : État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore

- : État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

Z : Effets météorologiques nuls ou négligeables

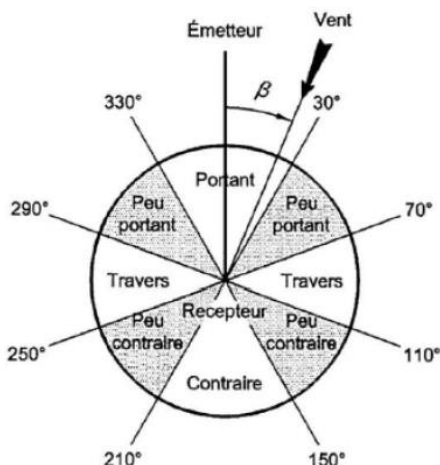
+ : État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore

++ : État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

Les conditions météorologiques sont précisées dans les paragraphes ci-après :

➤ La direction du vent (source – récepteur) :

La répartition des secteurs de vent s'effectue par 8 secteurs. La caractérisation de la direction du vent peut être définie grâce au schéma ci-dessous :



➤ La vitesse du vent :

On peut admettre les valeurs conventionnelles suivantes, définies à une hauteur de 2 m au-dessus du sol :

- vent fort : vitesse du vent > 3m/s ;
- vent moyen : m/s < vitesse du vent < 3m/s ;
- vent faible vitesse du vent < 1m/s.

➤ La catégorie de sol :

Elle peut être définie selon des états particuliers. La description donnée consiste à préciser l'état dont la surface du sol est la plus proche :

- sol sec : il n'y a pas eu de pluie dans les 48h précédant le mesurage et pas plus de 2 mm dans le courant de la semaine précédant le mesurage ;
- sol humide : il est tombé au moins 4 mm à 5 mm d'eau dans les dernières 24h.

➤ La couverture nuageuse :

C'est le pourcentage de surface nuageuse, pendant un intervalle de base, par rapport à la totalité de ciel observable au-dessus du site étudié. Elle s'exprime en octas. Par exemple 0/8 correspond à un ciel parfaitement dégagé ; 8/8 correspond à un ciel totalement couvert. Ainsi :

- un ciel nuageux correspond à plus de 20% de ciel caché ;
- un ciel dégagé correspond à plus de 80% de ciel dégagé.

Le détail des conditions météorologiques est détaillé au sein des fiches de résultats de l'étude.

❖ Étude réalisée par le bureau d'études JLBi Acoustique

Le bureau d'études JLBi Acoustique a réalisé une étude acoustique prévisionnelle de la carrière afin de prévoir les impacts sonores en fonction de plusieurs phases d'exploitation. L'objectif est de s'assurer du respect de la réglementation en vigueur au droit des Zones à Émergence Réglementée (ZER) : l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997 relatif au bruit émis par les ICPE et l'Arrêté d'autorisation d'exploitation du 29/07/2005).

Cette étude prévisionnelle a nécessité la réalisation de mesures acoustiques in-situ.

A. Protocole d'étude

L'implantation des points de mesure a été choisie conformément aux exigences de l'Arrêté 23 janvier 1997, et de l'Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 23 juillet 2005.

Tableau 17 : Implantation des points de mesures (source : JLBi Acoustique)

Point	Définition	Localisation
1	ZER 1	Pen Allé
2	ZER 2	Kergorentin
3	ZER 3	Lesnevez Bihan
4	ZER 4	Kerniou
5	ZER 5	Kerven ar Brenn
6	ZER 6	Letty
7	ICPE	Limite d'exploitation Sud
8	ICPE	Limite d'exploitation Est
9	ICPE	Limite d'exploitation Nord
10	ICPE	Limite d'exploitation Ouest

Il est à noter que les points ICPE ont surtout été utilisés pour recalibrer la maquette acoustique, ils ont donc été placés en limite d'exploitation et non en limite de propriété. Les niveaux mesurés seront donc surévalués.

Les mesures ont été réalisées le 23 juin 2020, couvrant la période diurne. Les réglages étaient les suivants : durée d'intégration de 1 seconde, filtre en bandes de tiers d'octave. L'ensemble des chronogrammes, analyses et résultats est reporté en annexe.

L'étude se décompose suivant les étapes suivantes :

- caractérisation du niveau de bruit ambiant (avec l'activité de la carrière) en période diurne ;
- caractérisation du niveau de bruit résiduel (sans l'activité de la carrière) en période diurne ;
- calcul des émergences en période diurne, au niveau des habitations les plus proches ;
- analyse des résultats en regard de la réglementation applicable.

B. Conditions de mesurages

Le tableau suivant résume les conditions climatiques rencontrées durant la campagne de mesures acoustiques.

Tableau 18 : Les conditions météorologiques relevées lors de la campagne de mesures acoustiques (source : JLBi Acoustique)

Dates		Conditions météorologiques				
		Température	Temps	Pression atmosphérique	Humidité relative	Vent
23/06/2020	Jour	25°C	Sec	1020 hPa	50%	Sud 9 km/h

C. Analyse qualitative des facteurs climatiques

Extrait de la norme NF S31-010/A1 de décembre 2008.

➤ Définitions des conditions aérodynamiques

Tableau 19 : Définitions des conditions aérodynamiques (source : JLBi Acoustique)

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

U1 : Vent fort (3 à 5 m/s) contraire au sens de la source-récepteur

U2 : Vent moyen contraire ou vent fort, peu contraire ou vent moyen peu contraire

U3 : Vent faible ou vent quelconque soufflant de travers

U4 : Vent moyen portant ou vent fort peu portant ou vent moyen peu portant

U5 : Vent fort portant

➤ Définitions des conditions thermiques

Tableau 20 : Définitions des conditions thermiques (source : JLBi Acoustique)

Période	Rayonnement/couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour (*)	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
			Sol humide	Faible ou moyen
		Fort	T3	
Période de lever ou de coucher de soleil				T3
Nuit (*)	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

T1 : Jour ET rayonnement fort ET surface du sol sèche ET (vent moyen ou faible)

T2 : Jour ET [rayonnement moyen à faible OU surface du sol humide OU vent fort] (si toutes les conditions reliées par des OU sont remplies, on se retrouve dans T3)

T3 : Période de lever du soleil OU période de coucher du soleil OU [jour et rayonnement moyen à faible ET surface du sol humide ET vent fort]

T4 : Nuit ET (nuageux OU vent fort, moyen)

T5 : Nuit ET ciel dégagé ET vent faible

➤ Grille (Ui, Ti)

Tableau 21 : Grille (Ui, Ti) (source : JLBi Acoustique)

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

-- : Conditions défavorables pour la propagation sonore

- : Conditions défavorables pour la propagation sonore

Z : Conditions homogènes pour la propagation sonore

+

++ : Conditions favorables pour la propagation sonore

Considérant les conditions climatiques rencontrées et la localisation des points récepteurs, l'influence de ces conditions sur la propagation sonore est qualifiée de la manière suivante :

Tableau 22 : Influence des conditions climatiques sur la propagation sonore (source : JLBI Acoustique)

Point	Journée du 23 juin 2020
ZER 1	U4T1 : -
ZER 2	U4T1 : -
ZER 3	U3T1 : -
ZER 4	U2T1 : --
ZER 5	U2T1 : --
ZER 6	U3T1 : -

2.1.4.3. Études de mesures des retombées de poussières

Deux études de mesure des retombées de poussières sont présentées dans le dossier :

- une campagne de mesure de retombées de poussières, réalisée en août 2019, dans le cadre du projet d'extension de la carrière par la société YVES LE PAPE ET FILS ;
- le suivi des retombées atmosphériques réalisé dans le cadre de l'activité de l'ISDI, par la société YVES LE PAPE ET FILS, pour l'année 2020.

La méthodologie de ces études sont présentées ci-après.

❖ Étude réalisée dans le cadre du projet d'extension de la carrière

A. Protocole de surveillance

L'implantation des points de prélèvement est conforme aux prescriptions de l'arrêté du 30 septembre 2016. Les jauges ont été positionnées de sorte qu'elles puissent capter les poussières émises par l'activité d'extraction quelle que soit la direction du vent.

La jauge J1 est positionnée dans l'ISDI près de l'entrée du site, elle est impactée par les émissions de poussières portées par le vent dominant venant de l'Ouest. La jauge J2 quant à elle se trouve sur le merlon périphérique au Sud de la carrière. La jauge J3 est implantée en haut d'un front de taille à l'Est du site.

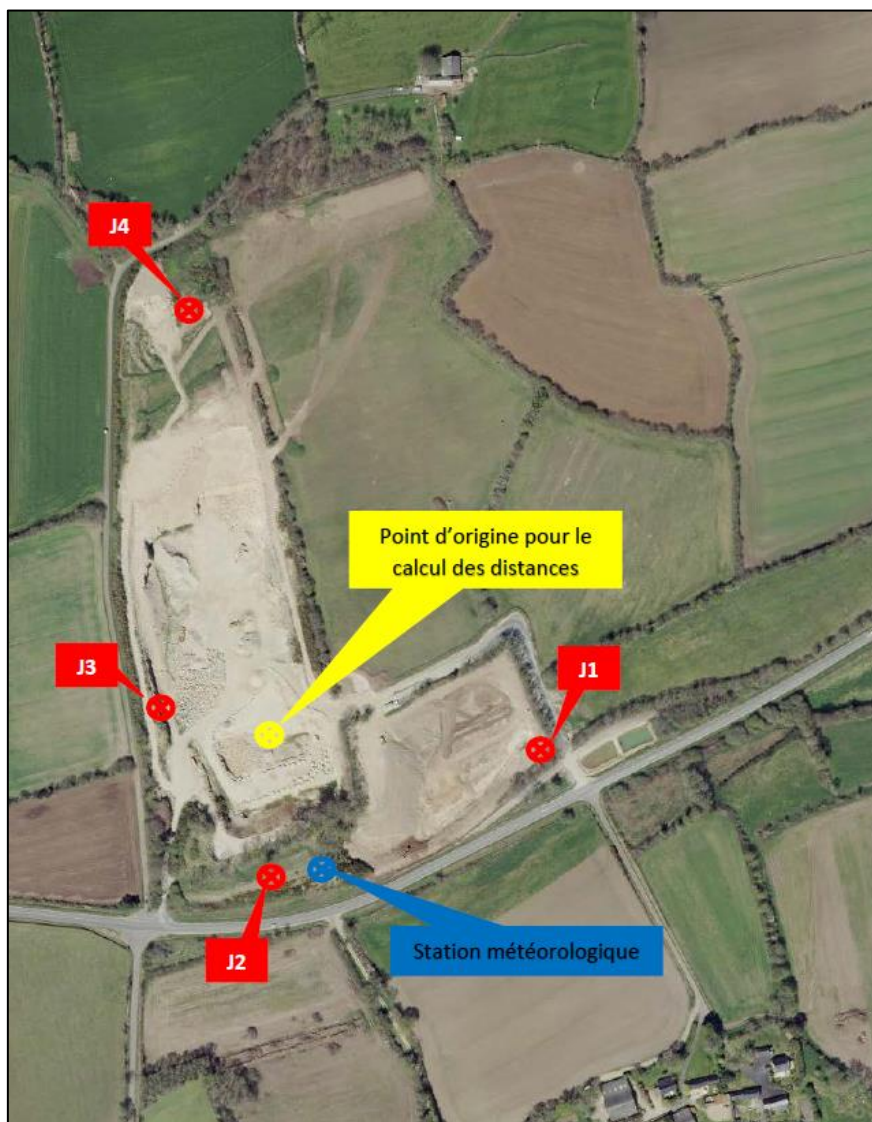
La station témoin (Jauge J4) présente les valeurs de retombées de poussières atmosphériques d'un lieu non impacté par l'exploitation de la carrière.

Tableau 23 : Localisation des points de mesures (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2019)

Point	Localisation géographique	Distance par rapport au point d'origine (m)
J1	Est carrière, dans l'ISDI	200
J2	Sud carrière, proche D784	100
J3	Ouest carrière	90
J4	Proche habitations Nord carrière	425

Les retombées atmosphériques sont analysées en laboratoire pour les poussières totales, au niveau des 4 points.

Illustration 15 : Localisation des points de mesures (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2019)



B. Réalisation des prélèvements

Annexe 10 : Fiches de prélèvement (source : Suivi des retombées atmosphériques – SAS LE PAPE)

La norme NF X 43-014 (« Qualité de l'air : Détermination des retombées atmosphériques totales », Novembre 2003) préconise un temps de prélèvement pour les dépôts au sol de 30 jours, plus ou moins 3 jours, afin d'intégrer les variations météorologiques ponctuelles et d'obtenir une bonne évaluation des retombées. Les prélèvements ont été réalisés entre le 02 août 2019 et le 30 août 2019, soit une période de 29 jours consécutifs.

Les dispositifs de recueil des particules sédimentaires (bocal avec une section d'ouverture) ont été placés à une hauteur comprise entre 1,5 et 2 m, pour éviter la contamination directe par les poussières terrigènes de proximité, dans une zone dégagée.

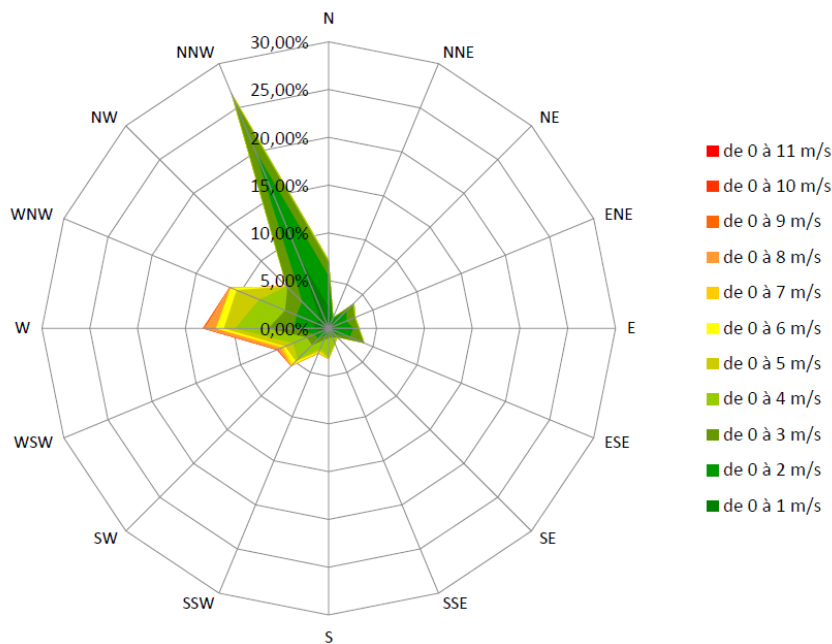
Des fiches de prélèvements présentant des photographies ainsi que les observations réalisées lors des prélèvements ont été établies au niveau de chaque point de prélèvement. L'ensemble de ces fiches est présenté en Annexe 10.

➤ Description des conditions météorologiques lors des prélèvements

Les conditions météorologiques lors de la campagne de prélèvement ont été obtenues auprès d'une station météorologique (DAVIS INSTRUMENT - VANTAGE PRO2) positionnée près du point moyen de l'origine des poussières.

La rose des vents tracée à partir des données horaires est présentée ci-après.

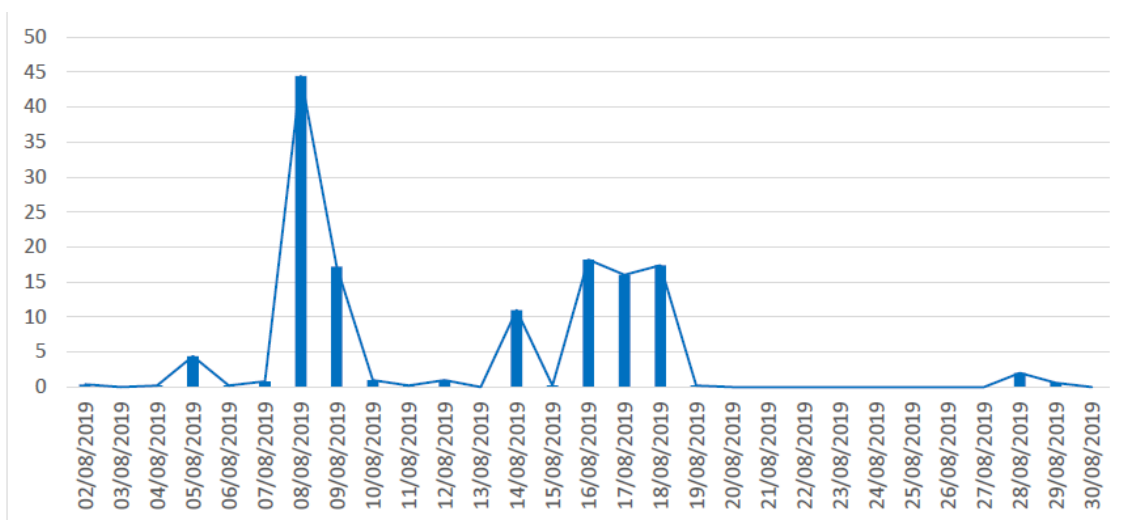
Illustration 16 : Rose des vents cumulés (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2019)



La rose des vents indique une prédominance des vents provenant des secteurs Nord-Nord-Ouest et Ouest. Une dominance de forts vents Ouest observée lors des mesures. Les vitesses des vents oscillent entre 0 et 9 m/s.

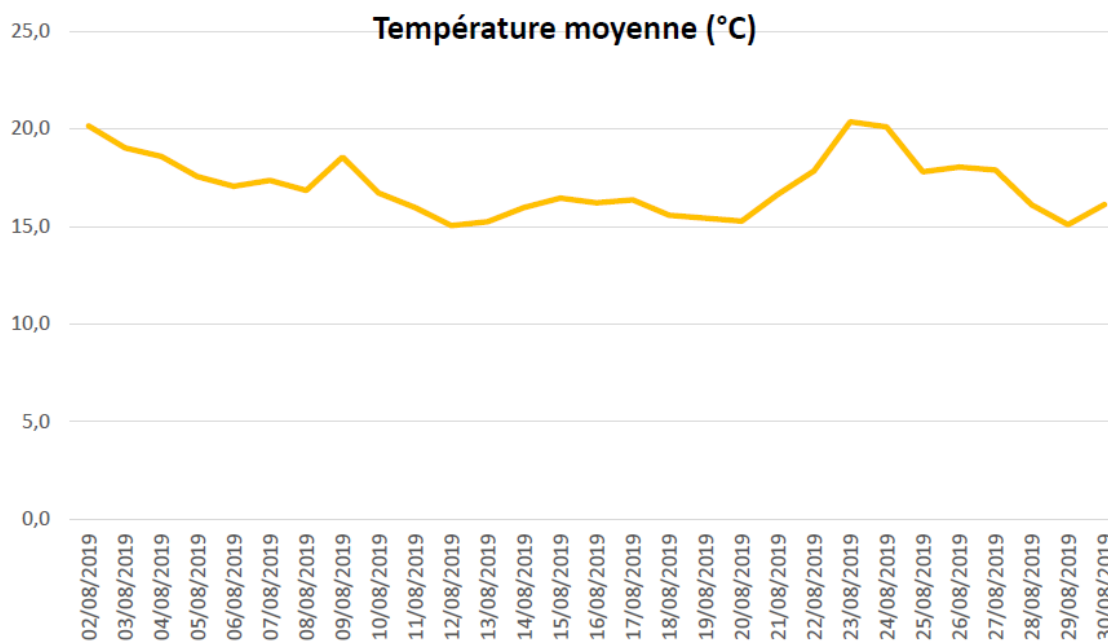
Les précipitations s'élèvent à 135,4 mm sur la période de mesure.

Illustration 17 : Pluviométrie mesurée pendant la campagne de mesure (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2019)



Sur la période de mesure la température moyenne s'élève à 17,1°C. Ci-dessous le détail jour par jour.

Illustration 18 : Température moyenne lors de la campagne de mesure (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2019)



➤ Méthodologie de mesures des dépôts atmosphériques

Annexe 11 : Bordereaux d'analyses du laboratoire CBTP (source : Suivi des retombées atmosphériques – SAS LE PAPE)

Les prélèvements ont été réalisés grâce à des collecteurs de précipitations de type jauges OWEN. L'ensemble est constitué d'un collecteur ainsi que d'un entonnoir avec une section d'ouverture de 250 mm, soit 0,049 m². Ces appareils permettent un échantillonnage passif des poussières retombant sous l'effet de la gravité et sous l'effet des pluies.

Les jauges OWEN ont été analysées par le laboratoire CBTP, localisé à Noyal-sur-Vilaine (35). L'identification et le dosage sont réalisés par couplage de chromatographie en phase gazeuse et spectrométrie à haute résolution, sur les parties solubles et insolubles.

Les bordereaux d'analyses du laboratoire CBTP sont présentés en annexe 11.

❖ **Étude réalisée dans le cadre du suivi environnemental de l'ISDI**

A. Protocole de surveillance

Le principe du mesurage repose sur le captage des retombées atmosphériques à l'aide de plaquettes exposées horizontalement à l'air ambiant en limite de propriété.

Ces plaquettes sont recouvertes d'un enduit qui permet à la poussière qui se dépose de rester collée pendant la durée d'exposition. Les plaquettes en acier inoxydable, de dimension 5 cm x 10 cm sont placées sur un support rigide permettant de les maintenir horizontales. Chaque plaquette, repérée par un numéro, possède une surface utile d'exposition de 50 cm².

Au terme de l'exposition, les plaquettes sont récupérées et rincées avec un solvant qui dissout l'enduit. Les poussières sont séparées du mélange solvant-poussières par filtration, séchées puis pesées.

En l'absence de valeur limite réglementaire française, la valeur moyenne de 350 mg/m²/jour fixée par la norme allemande, reconnue par l'administration, est retenue comme référence du seuil d'une gêne potentielle importante.

B. Réalisation des prélèvements

Annexe 12 : Fiches de prélèvement (source : Suivi des retombées atmosphériques de l'ISDI – SAS LE PAPE)

Le mesurage a donc été réalisé selon la norme NF X 43-007 « détermination de la masse des retombées atmosphériques sèches – Prélèvement sur plaquettes de dépôts ». Les prélèvements ont été réalisés entre le vendredi 03 et le vendredi 17 juillet 2020, soit une période de 16 jours consécutifs.

Illustration 19 : Localisation des points de mesures (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2020)

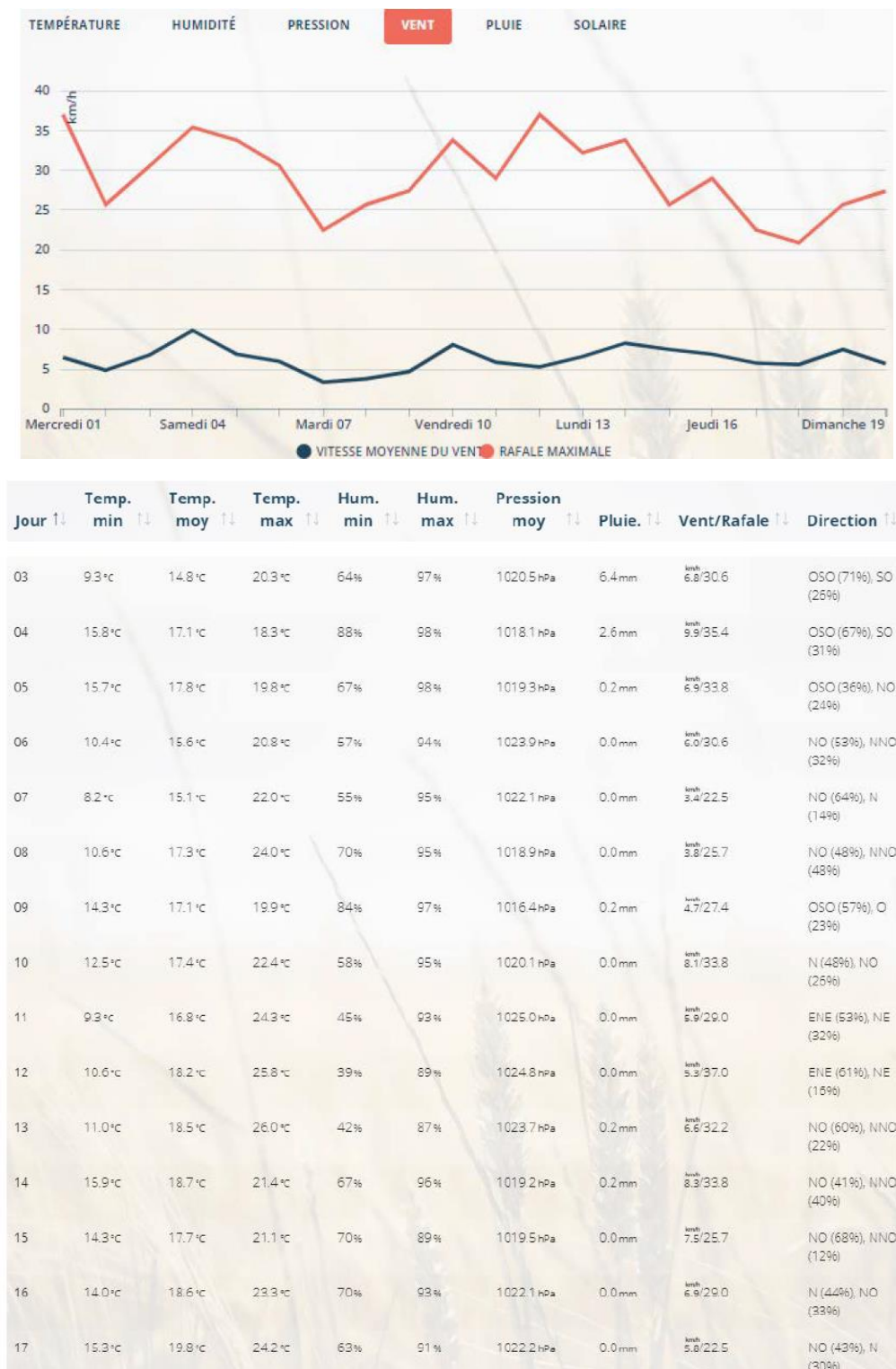


Les fiches de prélèvements sont consultables en annexe 12.

➤ Description des conditions météorologiques lors des prélèvements

Les conditions météorologiques lors de la campagne de prélèvement ont été les suivantes.

Illustration 20 : Présentation des conditions météorologiques (source : société YVES LE PAPE ET FILS, 2020)



2.2. INCIDENCES DU PROJET

L'évaluation des incidences du projet s'est basée sur :

- différents guides :
 - « *Élaboration des études d'impact de carrières – Guide de recommandations* » - Juillet 2016 – UNICEM ;
 - « *Lignes directrices – « Éviter, réduire, compenser » les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières* » - Mai 2020 - UNICEM.
- le retour d'expérience du porteur du projet YVES LE PAPE ET FILS ;
- le retour d'expérience du bureau d'études en charge du dossier de demande d'autorisation environnementale INOVADIA ;
- le retour d'expérience de l'écologue Thierry COIC en charge du dossier de demande d'autorisation environnementale sur le milieu naturel ;
- le retour d'expérience du bureau d'études en charge du dossier de demande d'autorisation environnementale sur les mesures acoustiques JLBi Acoustique ;
- l'étude de projets similaires, en Bretagne et en France.

La méthodologie d'évaluation de l'incidence repose sur le rapprochement entre sensibilité d'un facteur et caractéristiques du projet, à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif. Cette confrontation a permis de déterminer les caractères suivants pour chaque incidence identifiée :

- positif / négatif ;
- négligeable voire nul / très faible / faible / modéré / fort ;
- direct / indirect ;
- temporaire / permanent.

Dans un premier temps, les incidences dites « brutes » sont évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures prévues pour limiter les incidences du projet sur le voisinage et l'environnement sont citées. Elles sont détaillées dans la partie relative aux mesures ERC.

Ensuite, les incidences dites « résiduelles » sont évaluées en prenant en compte les mesures ERC.

Afin de faciliter la lecture de l'étude d'impact, un code couleur est utilisé pour « quantifier » chaque incidence :

Tableau 24 : Échelle de quantification des incidences

Incidence					
Positive	Négligeable voire nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte

Ensuite, une concertation a été réalisée entre le porteur du projet, YVES LE PAPE ET FILS, Thierry COIC en charge de la partie « biodiversité » et le bureau d'études en charge de l'étude d'impacts globale, INOVADIA, afin de déterminer les mesures d'évitement et de réduction qui devaient et qui pouvaient (de manière technico-économique) être mises en place, afin de réduire au maximum les incidences du projet sur l'environnement.

Compte tenu des incidences résiduelles du projet, la recherche de mesures de compensation a été nécessaire.

Les difficultés rencontrées au cours de l'étude concernent l'appréciation objective de divers impacts.

Pour éviter que l'évaluation des impacts soit réalisée de manière trop subjective, la présente étude, bien que rédigée par une seule personne, a été relue, corrigée et complétée par une équipe constituée :

- des ingénieurs du cabinet INOVADIA ;
- des salariés et du président de la société YVES LE PAPE ET FILS.

2.3. MESURES ERC

Une numérotation est associée à chaque mesure afin de faire le lien avec les mesures citées dans la partie « incidences » précédente.

La nomenclature utilisée est reprise du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le Commissariat général au développement durable (CGDD). Cette nomenclature est présentée ci-dessous :

Illustration 21 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux (source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD(2018))

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : Réduction	Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A) Exemple : R
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction technique	Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro Exemple : R2
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique en phase d'exploitation / de fonctionnement	Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure) Exemple : R2.2
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)	Lettre en minuscule Exemple : R2.2 f

3. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

3.1. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

La société YVES LE PAPE ET FILS exploite un site disposant d'une carrière et d'une ISDI au lieu-dit *Kerven ar Bren* sur le territoire de la commune de Pluguffan dans le département du Finistère.

Le site, l'Aire d'Étude Immédiate (AEI), est localisé :

- à 2,1 km au Sud du centre-ville de Plonéis ;
- à 2,4 km au Nord-Ouest de l'aéroport de Quimper Cornouaille et de ses pistes ;
- à 2,4 km au Nord-Ouest du centre-ville de Pluguffan ;
- à 7,5 km à l'Ouest du centre-ville de Quimper.

L'AEI est bordée en limite Sud par la Route Départementale n°784 (RD 784) depuis laquelle s'effectue la desserte du site de *Kerven ar Bren* et qui permet d'accéder à la Route Nationale n°165 (RN 165) qui est située à 9,7 km à l'Ouest.

Illustration 22 : Localisation de l'AEI (Source : Géoportail)

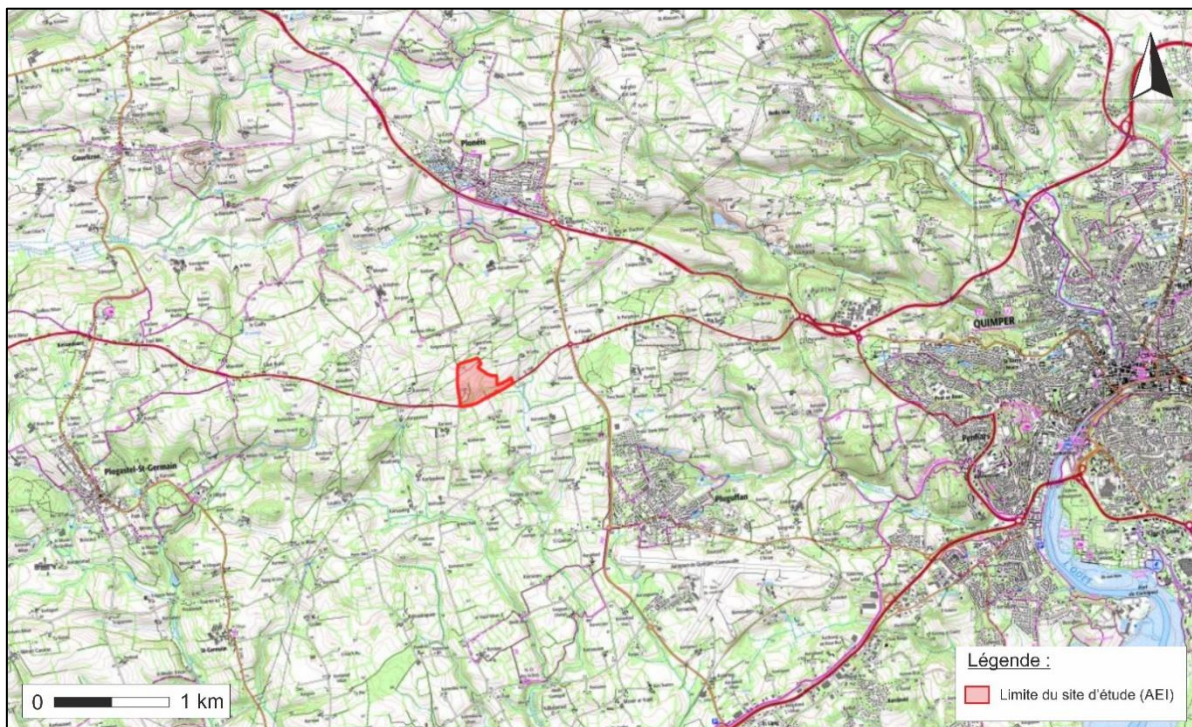


Illustration 23 : Photographie aérienne de l'AEI (source : Géoportail – année de prise de vue : 2018)



3.2. MILIEU PHYSIQUE

3.2.1. Topographie – Relief

Annexe 13 : Relevé topographique (septembre 2019)

La commune de Pluguffan possède un relief marqué composé de plaines suivant une pente douce générale orientées selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est.

L'AEI est localisé sur un plateau situé sur un point haut de la commune.

Illustration 24 : Relief du secteur d'étude (source : www.fr-fr.topographic-map.com)

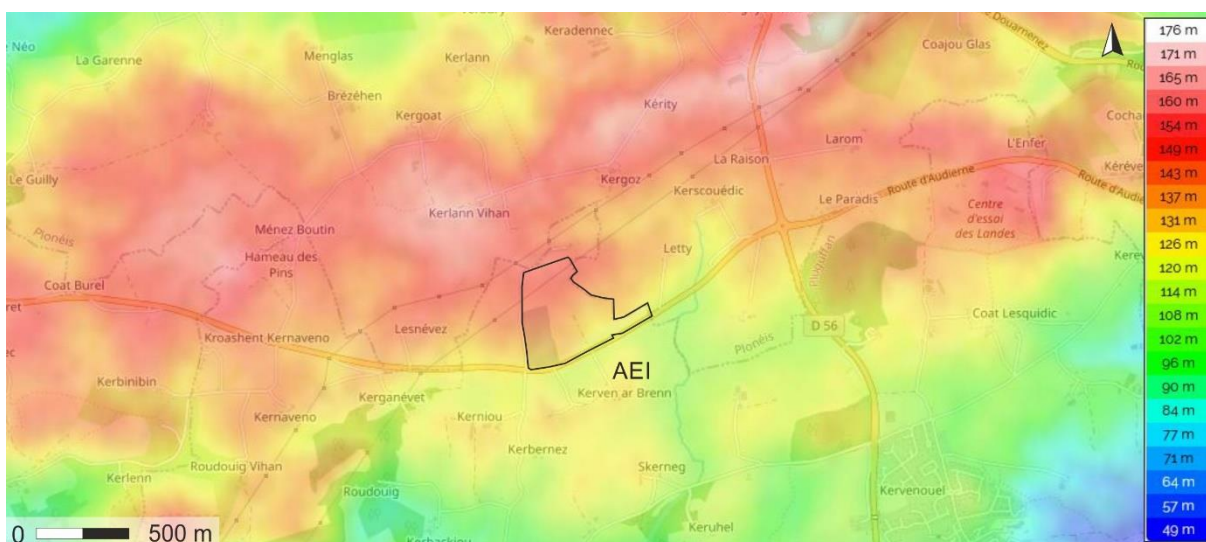
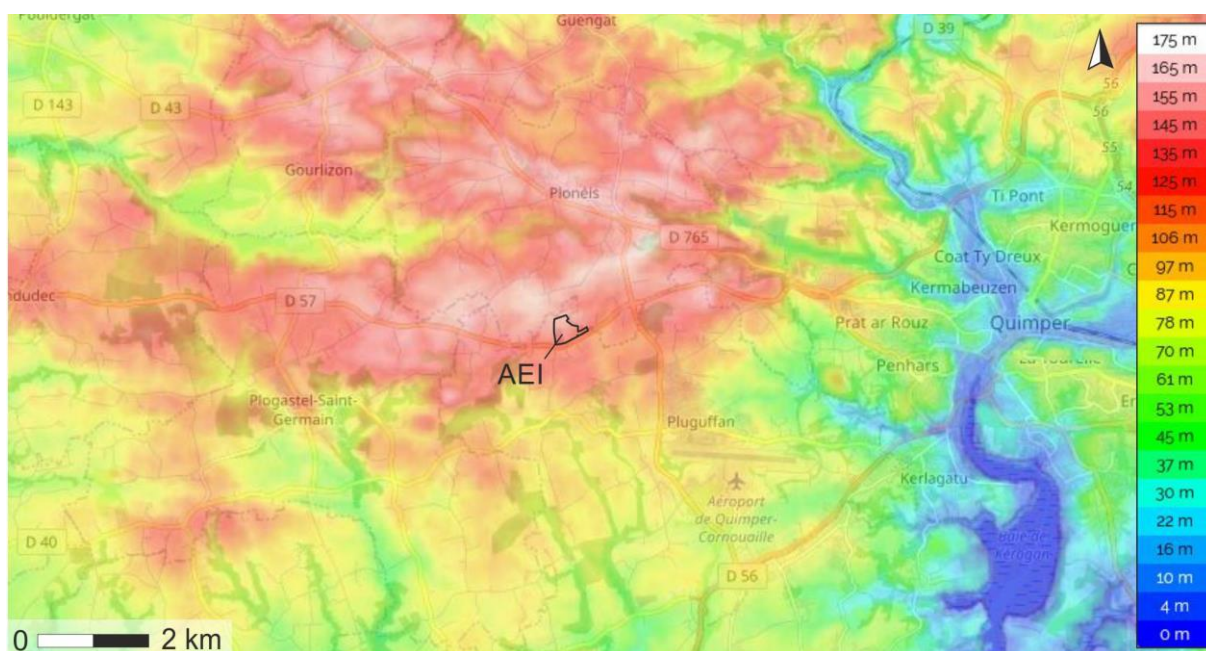
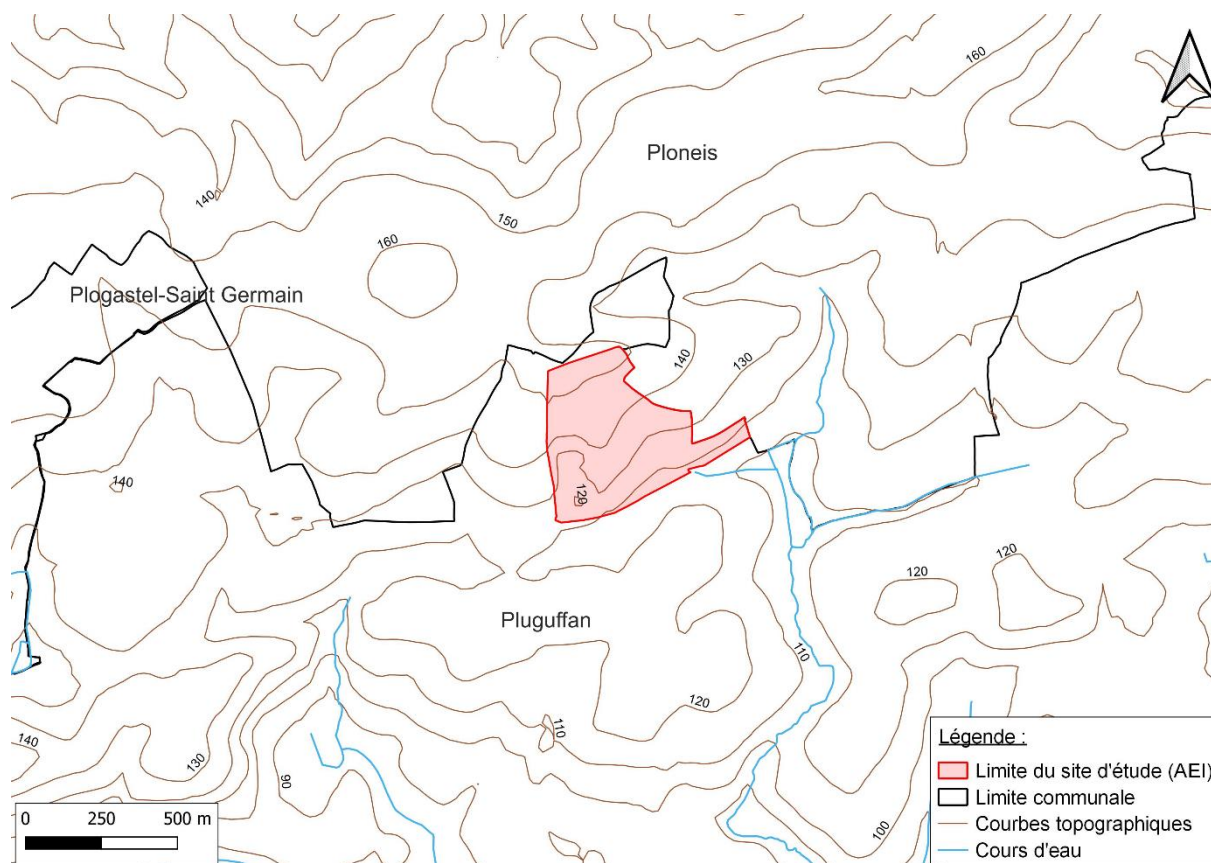


Illustration 25 : Topographie de l'AEI (Source : Géobretagne)



Selon le relevé topographique réalisé par photogrammétrie en septembre 2019, les parcelles retenues pour l'extension de la carrière sont situées à une altitude comprise entre +123 m NGF (au Sud) et + 154 m NGF (au Nord-Ouest). Le terrain présente une pente globale du Nord-Ouest vers le Sud-Est.

L'emprise de l'ISDI est située en point bas de l'AEI, l'altitude moyenne est d'environ + 120 m NGF.

Illustration 26 : Carte IGN (source : IGN – SCAN 25)

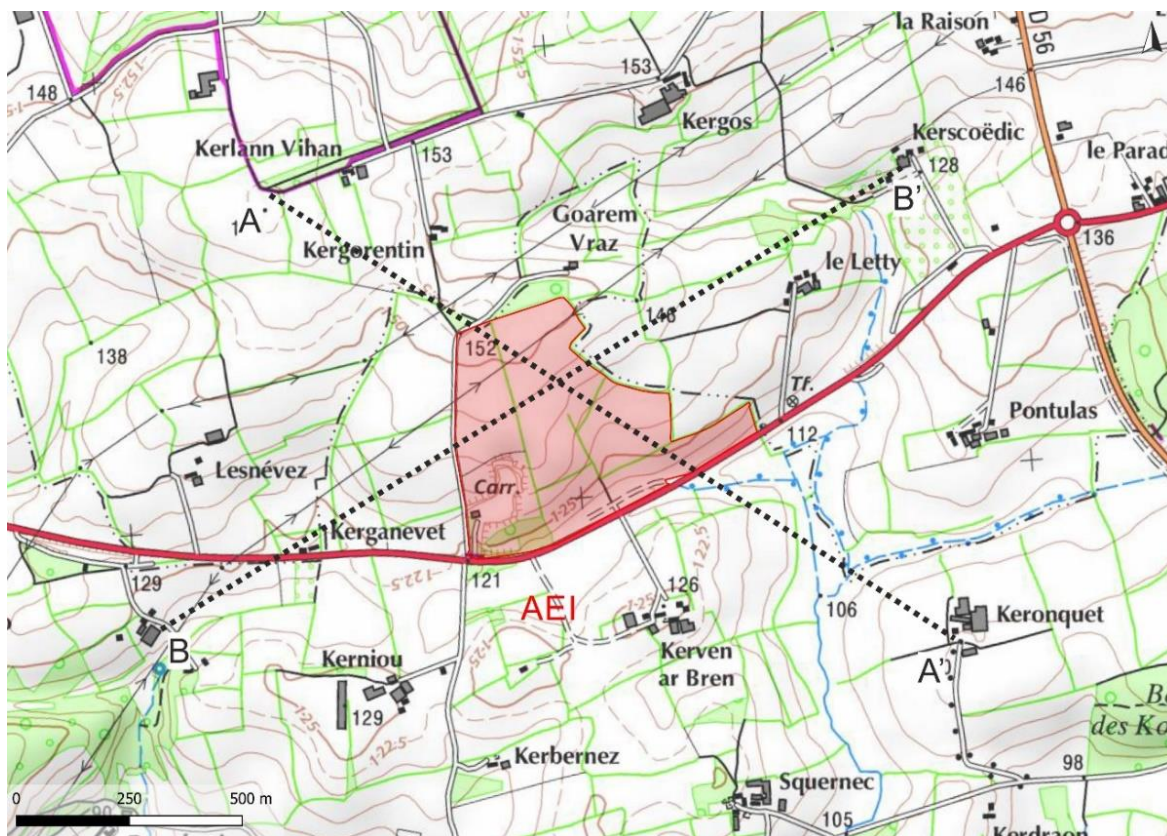
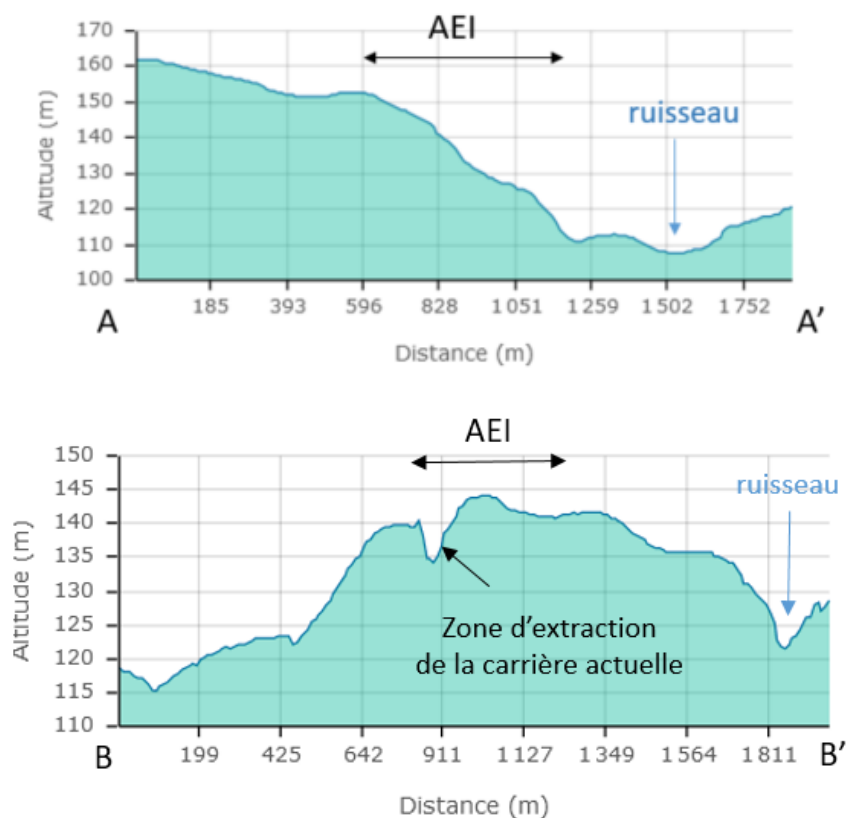


Illustration 27 : Coupes topographiques (source : Géoportail)



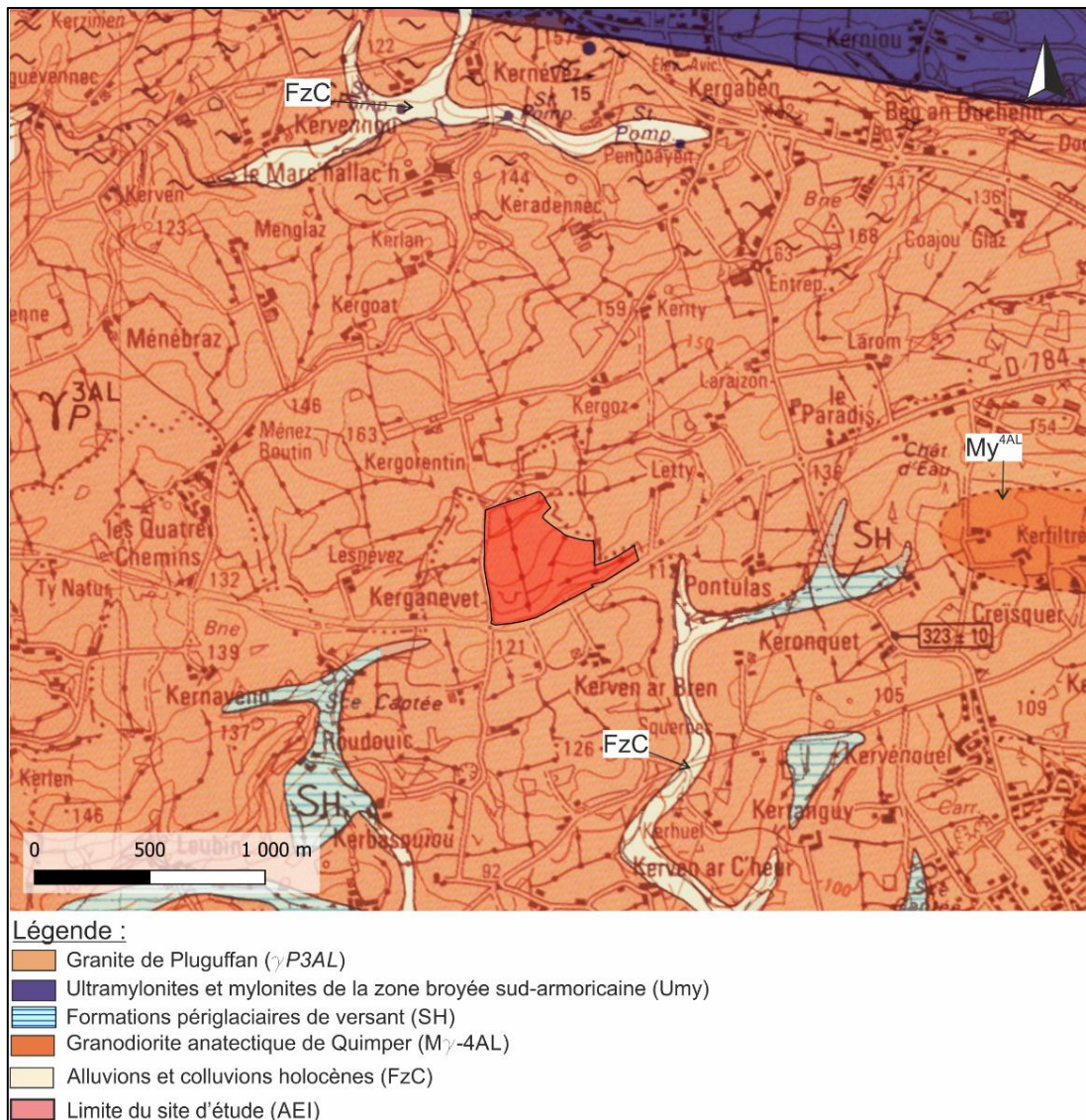
3.2.2. Géologie

D'après la carte géologique n°346 de Quimper au 1/50 000, le substratum géologique local est représenté par le granite de Pluguffan (γP_{3AL}). Cette formation compose un des massifs les plus vastes de la carte de Quimper.

Selon la notice de la carte géologique, le granite de Pluguffan est « de couleur gris clair, il prend une teinte blanc cassé à beige à l'altération. Il est isogranulaire avec un grain fin à moyen, bien que, parfois, apparaissent quelques petites porphyroblastes de feldspath. Il est riche en petites paillettes de micas avec une prédominance nette de la muscovite sur la biotite.

Il affleure largement les rives de l'Odet dans les « vire-court » et le long des routes Quimper - Nantes, Quimper - Pont l'Abbé, Quimper – Audierne, et Ty-Lipig – Plonéis. Il affleure aussi dans de nombreuses carrières de la région. »

Illustration 28 : Carte géologique du secteur (source : Infoterre)



3.2.3. Hydrogéologie

3.2.3.1. Contexte local

Les formations géologiques locales sont essentiellement des formations de socle. Les roches plutoniques et ses formations métamorphisées sont en général peu perméables. Dans ce contexte, l'eau souterraine est présente uniquement dans les aquifères fracturés et fissurés.

L'altération de ce socle peut favoriser la création de zones sableuses, dans lesquelles l'eau peut s'infiltrer. En revanche, l'hydrolyse des micas par altération peut conduire à une argilisation et une imperméabilisation de la roche.

La perméabilité des formations superficielles dépend de leur granulométrie et de l'espace interstitiel dans lequel l'eau peut circuler.

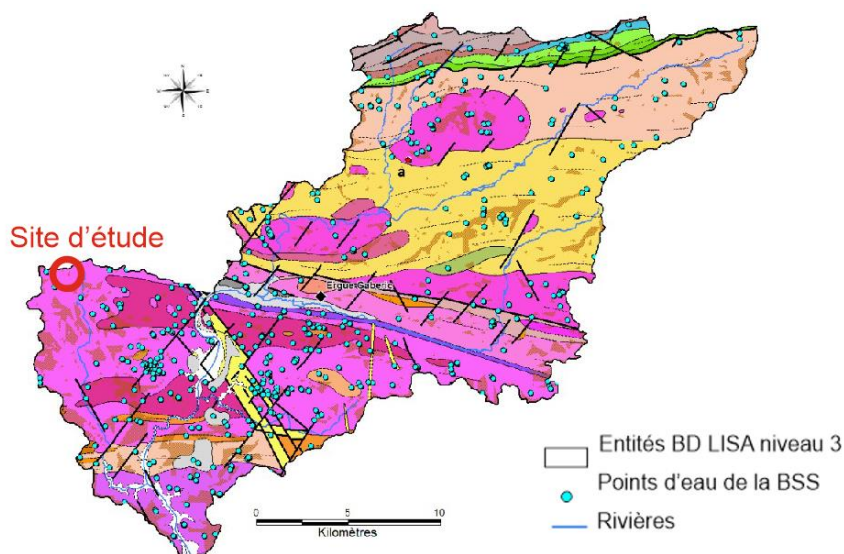
Les nombreuses failles qui sont présentes témoignent des fortes contraintes subies au cours des temps géologiques. Ce contexte est favorable à la création d'un réseau de fractures multidirectionnelles. Plus ou moins ouvertes, ces fractures constituent le réservoir type des aquifères armoricains de socle. La zone d'alimentation de l'aquifère peut alors s'étendre sur plusieurs hectares et être indépendante de la topographie.

Leur recharge en eau est assurée annuellement par l'infiltration, à la surface du sol, d'un pourcentage de l'eau de pluie.

Le projet est implanté au droit de la masse d'eau souterraine du bassin versant de l'Odet (référence n°FRGG004). Cette masse d'eau à écoulement libre s'étend sur 725 km². L'état chimique et l'état quantitatif de cette masse d'eau ont été classés en « bon état » en 2015. (source : Agences de l'eau, données rapportées à la Commission Européenne au 30 novembre 2016 en application de la DCE résultant des données de surveillance).

Plus précisément, selon la base de données BDLisa, l'entité hydrogéologique dans laquelle s'inscrit l'AEI est le « Socle métamorphique dans le bassin versant de l'Odet de sa source à la mer » (code 193AA03). Il s'agit d'une unité semi-perméable de socle fissuré à nappe libre qui s'étend sur 521 km².

Illustration 29 : Cartographie de l'entité hydrogéologique dans laquelle s'inscrit l'AEI (source : Fiche BDLISA SIGES Bretagne)



Selon la Fiche BDLISA SIGES Bretagne, les points d'eau recensés au droit de cette entité hydrogéologique « sont principalement des forages traversant les deux niveaux (altérites et roche fissurée) et des puits fermiers captant l'eau des altérites. Les puits peu profonds sont sensibles aux variations climatiques. L'eau captée, proche du sol, est particulièrement vulnérable aux pollutions accidentelles ou diffuses. » « Les aquifères des roches fissurées bénéficient d'une inertie notable les mettant à l'abri des variations climatiques. Ils sont souvent le siège de phénomènes de dénitrification (réduction des nitrates par l'oxydation de la pyrite-sulfure de fer FeS_2) à l'origine d'abattements très significatifs des concentrations en nitrates dans les cours d'eau. Les forages peuvent exploiter cette eau dénitrifiée qui est alors riche en fer et en sulfates ».

3.2.3.2. Au droit de l'AEI

La carrière est aménagée sur un point haut. Actuellement, le fond de l'excavation atteint la profondeur de 117 m NGF.

Trois piézomètres, utilisés pour la surveillance de la qualité des eaux souterraines dans le cadre de l'exploitation de l'ISDI, sont situés au sein de l'AEI (cf. illustration suivante). La société INOVADIA réalise deux fois par an des prélèvements et des analyses des eaux souterraines via ces piézomètres (en périodes de basses eaux et de hautes eaux). Ces ouvrages permettent également de connaître le niveau d'eau de la nappe souterraine et son sens d'écoulement.

Illustration 30 : Localisation des piézomètres (Source : INOVADIA)



Le tableau suivant présente les caractéristiques des piézomètres ainsi que le suivi réalisé depuis le 19 mai 2015.

Tableau 25 : Caractéristiques et suivi piézométrique (source : Inovadia)

Ouvrage	Pz1	Pz2	Pz3
Diamètre de l'ouvrage (mm)	52/63	52/63	52/63
Cote NGF ⁽¹⁾ du repère de l'ouvrage (m)	+133,430 ⁽²⁾	+115,990 ⁽²⁾ jusqu'en septembre 2018 + 114,574 ⁽³⁾ à partir de septembre 2018	+114,610 ⁽²⁾
Profondeur de l'ouvrage lors de l'installation (m)	17,850	5,300	6,000
Campagne du 19 mai 2015			
Profondeur de l'ouvrage (m)	17,115	4,905	5,330
Profondeur de la nappe / repère de l'ouvrage ⁽¹⁾ (m)	-13,585	-1,862	-1,343
Cote relative du niveau de la nappe (m)	+119,845	+114,128	+113,267
Campagne du 23 septembre 2015			
Profondeur de l'ouvrage (m)	17,03	4,85	5,33
Profondeur de la nappe / repère de l'ouvrage ⁽¹⁾ (m)	-14,622	-2,843	-1,777
Cote relative du niveau de la nappe (m)	+118,808	+113,147	+112,833
Campagne du 07 juillet 2016			
Profondeur de l'ouvrage (m)	17,00	4,770	-
Profondeur de la nappe / repère de l'ouvrage (m)	-15,357	-3,118	-
Cote relative du niveau de la nappe (m)	+118,073	+112,872	-
Campagne du 06 décembre 2016			
Profondeur de l'ouvrage (m)	17,060	4,730	-
Profondeur de la nappe / repère de l'ouvrage (m)	-13,845	-2,198	-
Cote relative du niveau de la nappe (m)	+119,585	+113,792	-
Campagne du 13 mars 2017			
Profondeur de l'ouvrage (m)	17,090	4,725	-
Profondeur de la nappe / repère de l'ouvrage (m)	-12,275	-1,127	-
Cote NGF du niveau de la nappe (m)	+121,155	+114,863	-
Campagne du 02 octobre 2017			
Profondeur de l'ouvrage (m)	17,080	4,700	-
Profondeur de la nappe / repère de l'ouvrage (m)	-15,195	-3,585	-
Cote NGF du niveau de la nappe (m)	+118,235	+112,405	-
Campagne du 28 février 2018			
Profondeur de l'ouvrage (m)	17,075	4,700	-
Profondeur de la nappe / repère de l'ouvrage (m)	-13,080	-1,400	-
Cote NGF du niveau de la nappe (m)	+120,35	+114,590	-
Campagne du 05 septembre 2018			
Profondeur de l'ouvrage (m)	17,205	5,015	-
Profondeur de la nappe / repère de l'ouvrage (m)	-16,840	-3,725	-
Cote NGF du niveau de la nappe (m)	+116,59	+110,849	-
Campagne du 16 avril 2019			
Profondeur de l'ouvrage (m)	17,040	4,605	-
Profondeur de la nappe / repère de l'ouvrage (m)	-14,195	-2,101	-
Cote NGF du niveau de la nappe (m)	+ 119,235	+ 112,473	-

Campagne du 17 octobre 2019			
Profondeur de l'ouvrage (m)	17,070	4,605	-
Profondeur de la nappe / repère de l'ouvrage (m)	-12,454	-2,141	-
Cote NGF du niveau de la nappe (m)	+ 120,976	+ 112,433	-
Campagne du 12 mai 2020			
Profondeur de l'ouvrage (m)	17,065	4,715	-
Profondeur de la nappe / repère de l'ouvrage (m)	-14,928	-2,669	-
Cote NGF du niveau de la nappe (m)	+ 118,502	+ 111,905	-
Campagne du 23 novembre 2020			
Profondeur de l'ouvrage (m)	17,085	4,705	-
Profondeur de la nappe / repère de l'ouvrage (m)	-13,185	-1,450	-
Cote NGF du niveau de la nappe (m)	+120,245	+113,124	-

¹⁾ Nivellement réalisé par un géomètre en mai 2015

⁽²⁾ Haut du capot métallique

⁽³⁾ Nouveau repère pour Pz2 après réfection en 2018 : haut du tube PVC

* Nivellement réalisé par un géomètre en septembre 2018 après réfection de l'ouvrage

Selon ce suivi piézométrique :

- les eaux souterraines s'écoulent selon un sens global orienté du Nord-Ouest vers Sud-Est suivant la topographie et en direction d'un affluent du ruisseau du *Corroac'h* ;
- par rapport au terrain naturel, la nappe est plus profonde dans le piézomètre situé en amont et moins profonde dans les piézomètres situés en aval ;
- au droit du piézomètre Pz1, le niveau d'eau est compris entre +116,59 et +121,15 m NGF ;
- au droit du piézomètre Pz2, le niveau d'eau est compris entre +110,85 et +114,86 m NGF.

Le rapport d'étude de la société INOVADIA du 23 novembre 2020 met en évidence que la qualité des eaux souterraines au droit des piézomètres présente :

- un pH à tendance acide ;
- des teneurs en MES plus élevées en amont mais en diminution par rapport à la dernière campagne ;
- une teneur en aluminium supérieure à la valeur limite de référence de l'eau potable au droit de l'ouvrage Pz1 localisé en amont hydraulique et donc sans lien avec l'activité du site, la teneur en aval étant plus faible et inférieure aux valeurs de référence ;
- des teneurs en métaux faibles voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire, et toutes inférieures aux valeurs de référence lorsqu'elles existent.

La qualité des eaux souterraines est donc stable depuis le 17 octobre 2019, avec une acidité de l'eau pouvant provenir de la nature du sol.

Tableau 26 : Résultats d'analyses des eaux souterraines des trois dernières campagnes réalisées (source : Inovadia)

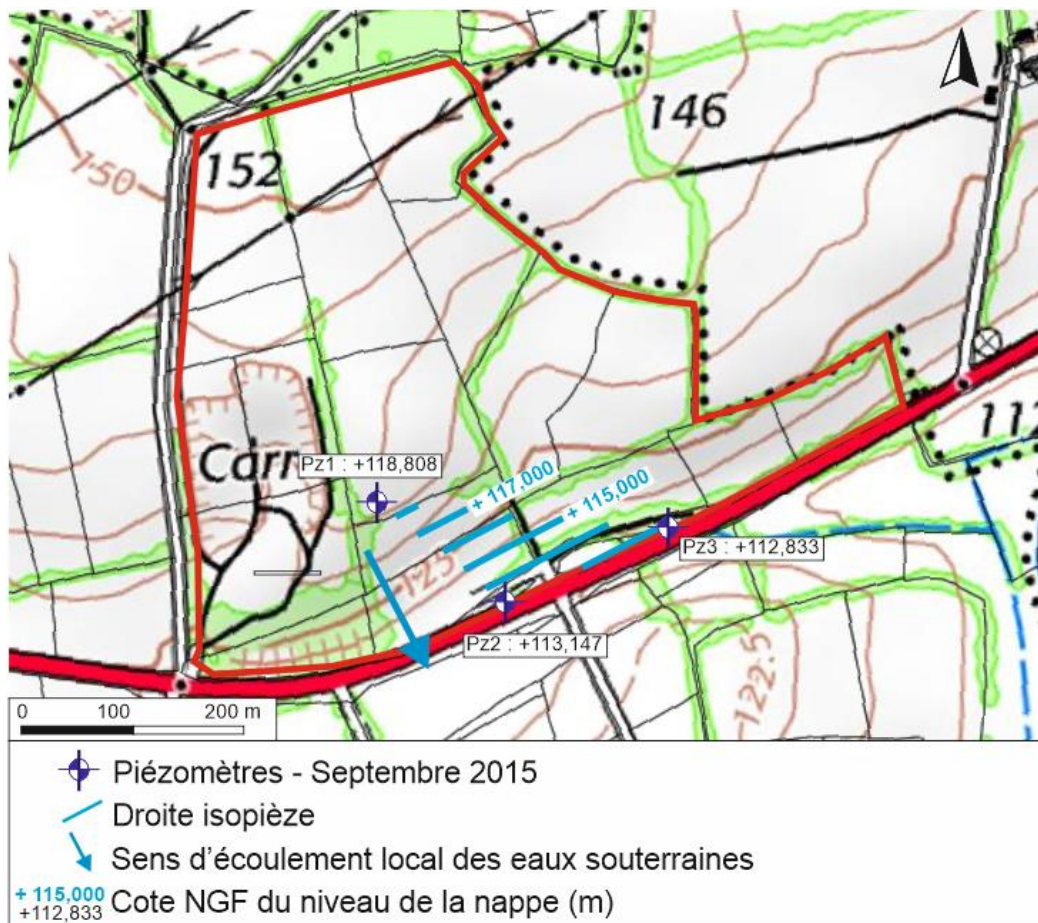
Substance	pH	Conductivité	MES	Aluminium	Cadmium	Chrome	Cuivre	Etain	Fer	Manganèse	Nickel	Plomb	Zinc	Mercure	
															µS/cm
Campagne du 17 octobre 2019															
Pz1	4,83*	108*	9	0,34	<	<	<	<	<	0,0082	<	<	<	<	
Pz2	4,96*	191*	3,9	0,05	<	<	<	<	<	0,0136	<	<	<	<	
Campagne du 12 mai 2020															
Pz1	5,64*	109*	130	0,11	<	<	<	<	<	0,00792	<	<	<	<	
Pz2	5,88*	174*	6,5	<	<	<	<	<	<	0,0358	<	<	<	<	
Campagne du 23 novembre 2020															
Pz1	4,99*	97*	27	0,23	<	<	<	<	<	0,0076	<	<	<	<	
Pz2	5,06*	185*	3,8	<	<	<	<	<	<	0,0289	<	<	<	<	
Limite de quantification		-	-	2	0,05	0,005	0,005	0,01	0,001	0,01	0,0005	0,005	0,005	0,02	0,2
Valeurs de référence	NQE (AM du 17/12/2008)	-	-	-	-	0,005	-	-	-	-	-	-	0,01	-	1
	Valeur limite de qualité / valeur de référence EP	-	-	-	0,2	0,005	0,05	2	-	0,02	0,05	0,02	0,01	-	1
	Valeur limite de qualité EB	-	-	-	-	0,005	0,05	-	-	-	-	-	0,05	5	1
	Valeurs guide OMS	-	-	-	-	0,003	-	2	-	-	0,4	0,07	0,01	-	6

« < » : Teneur inférieure à la limite de quantification du laboratoire

« * » : Teneurs issues des mesures de terrain

« - » : Absence de teneur pour le paramètre analysé

Illustration 31 : Piézométrie (source : Inovadia – données septembre 2015)



Selon le dossier de demande d'autorisation d'exploiter réalisé pour cette carrière en 2004 par le bureau d'études SAVE :

« Le socle granitique est massif, avec un matériau compact dès les premiers mètres avec absence de véritable couche d'altération superficielle. En revanche, ce massif présente un réseau de diaclases relativement dense où peuvent circuler les eaux infiltrées de l'impluvium direct.

Toutefois, on constate qu'au niveau de l'excavation actuelle, les résurgences d'eaux souterraines sont quasi-inexistantes, hormis quelques infiltrations hypodermiques observables au niveau de la partie sommitale des fronts lors de forts événements pluvieux.

Ainsi, le site se caractérise par un contexte hydrogéologique très pauvre, qui résulte probablement de l'absence d'axes de fracturation suffisamment importants pour pouvoir mobiliser les eaux souterraines drainées sur ce bassin versant, et d'une zone de drainance vers la carrière à l'évidence très peu étendue vu le contexte géomorphologique local.

Ainsi, les terrains inclus sur ce secteur d'étude ne sont pas le siège de véritables aquifères, la drainance lente des eaux météoriques dans le sol se faisant au gré des fissures en direction du thalweg situé plus au Sud (matérialisé par la RD 784) qui donne naissance plus au Sud-Est à l'un des tributaires du ruisseau du Corroac'h. »

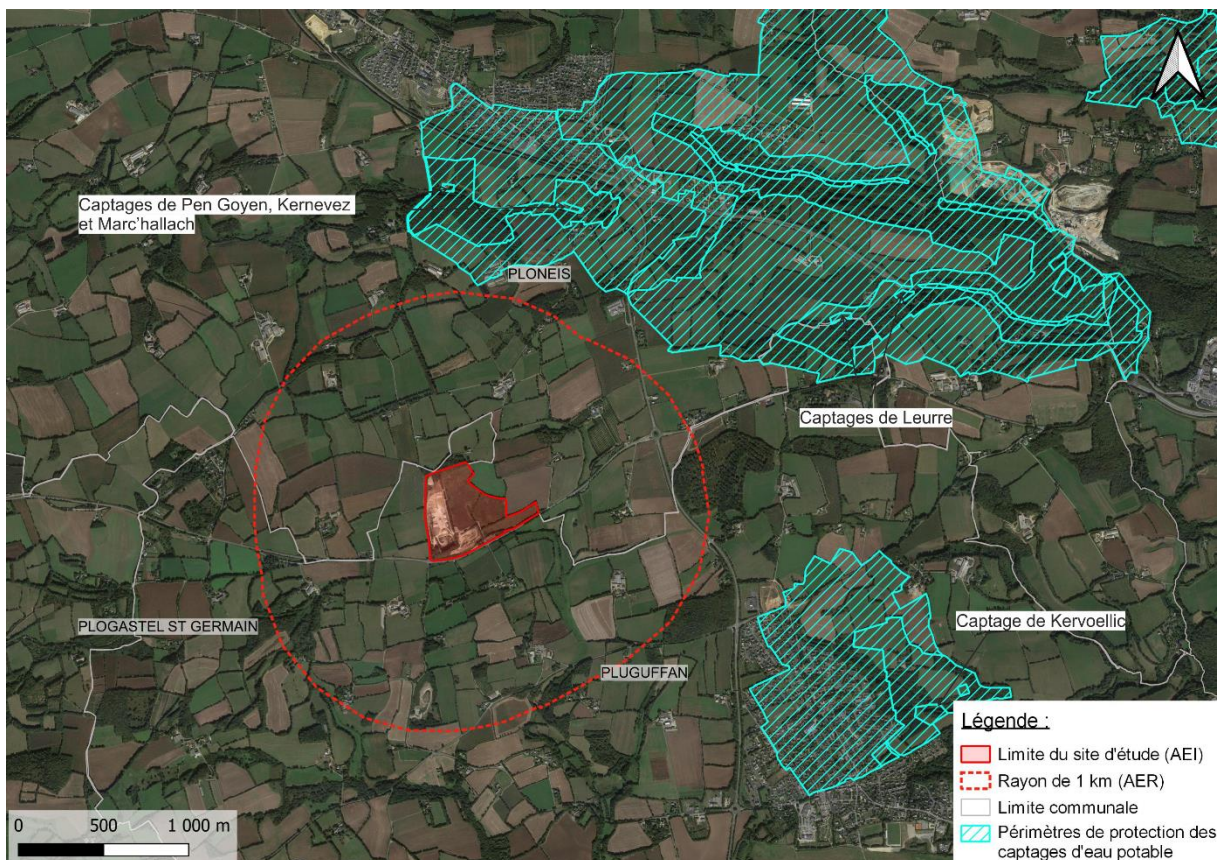
Les visites de terrain réalisées par le bureau d'études Inovadia en Octobre 2019 et en Janvier 2021 ont permis de réaliser les mêmes constats.

3.2.3.3. Usages des eaux souterraines

D'après l'Agence Régionale de Santé de Bretagne (ARS), l'AEI est localisée en dehors de tout périmètre de protection associé à un captage des eaux souterraines pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP).

Aucun périmètre de protection rapprochée de captage d'eaux souterraines pour l'AEP n'est situé dans le périmètre de l'AER. Le périmètre de protection rapprochée le plus proche est situé à environ 1,1 km de l'AEI, il s'agit du périmètre de protection rapprochée des captages d'eaux souterraines de Kernevez, Marc'hallah et Pen Goyen. Les captages sont situés au plus près à 1,5 km au Nord.

Illustration 32 : Localisation des captages AEP les plus proches et des périmètres de protection associés (source : GéoBretagne)



D'après les informations obtenues auprès dans la Banque du Sous-Sol (BSS) du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), il existe 4 ouvrages au sein de l'AER. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 27 : Ouvrages recensés au sein de l'AER (source : Infoterre)

Références	Nature	Usage	Profondeur (en m)	Localisation géographique	Localisation hydrographique
BSS000ZDJS	Puits	Eau collective	-	750 m au Sud-Ouest	Sans relation hydraulique avec la carrière (bassin versant différent)
BSS000ZDKQ	Affleurement géologique	-	-	870 m à l'Ouest	-
BSS000ZDHY	Forage	Inconnu (objet de recherche : Eau)	43	900 m au Sud-Sud-Est	Aval hydraulique indirect
BSS000ZDLP	Forage	Inconnu (objet de recherche : Eau)	41	940 m au Sud-Sud-Est	Aval hydraulique indirect

Illustration 33 : Localisation des ouvrages recensés à la BSS (source : Infoterre)



❖ **Puits BSS000ZDJS**

Selon les informations transmises par l'ARS et la Mairie de Pluguffan, le puits privé référencé BSS000ZDJS est considéré comme abandonné depuis 2018. Il alimentait en eau potable le hameau de *Kerganeved*.

Selon une enquête de terrain réalisée en janvier 2021 par le bureau d'études INOVADIA, le puits est toujours exploité pour l'alimentation en eau potable de 18 maisons au droit du hameau de *Kerganeved*.

Ce puits est localisé immédiatement au Nord-Ouest de la source d'un des affluents du ruisseau du *Corroac'h* différent de celui de la carrière. Compte tenu de la proximité du niveau d'eau observé au sein du puits, les eaux souterraines captées correspondent à la nappe d'accompagnement du cours d'eau affluent du ruisseau du *Corroac'h*.

Photographie 4 : Vue du puits dans son environnement (à gauche) et vue de l'intérieur du puits (à droite) (source : Inovadia)



Ce puits privé alimentant le hameau de *Kerganeved* n'apparaît donc pas vulnérable vis-à-vis d'une éventuelle pollution au droit de l'AEI compte tenu :

- de son éloignement (750 m),
- du sens d'écoulement local des eaux souterraines au droit de l'AEI en direction du Sud-Est,
- des caractéristiques de l'aquifère prélevé et de sa localisation au sein d'un bassin versant différent de celui de de l'AEI.

De plus, au regard de la faible superficie théorique de la zone de drainance de la carrière du fait des caractéristiques hydrogéologiques locales, ce puits n'est, par ailleurs, pas vulnérable vis-à-vis d'un éventuel pompage futur d'eaux d'exhaure au droit de la carrière.

Selon les renseignements transmis en janvier 2021 par l'un des usagers des eaux de ce puits, la qualité de l'eau est analysée une fois par an. Les paramètres analysés sont les suivants : bactériologie, pH et nitrates.

❖ Forages BSS000ZDHY et BSS000ZDLP

D'après la BSS du BRGM, les forages BSS000ZDHY et BSS000ZDLP sont situés à respectivement 900 et 940 m au Sud-Est du site. Ils sont en aval hydraulique indirect de la carrière, via le ruisseau du *Corroac'h*.

Selon le dossier de demande d'autorisation d'exploiter réalisé pour cette carrière en 2004 par le bureau d'études SAVE, ces forages constituaient le captage du *Squernec* dont les périmètres de protection n'intégraient pas la zone d'étude et s'étendaient, au plus proche, à 600 m au Sud-Est. Ils étaient ainsi faiblement vulnérables vis-à-vis des activités du site.

De plus, les informations fournies par l'ARS dans le cadre de la présente étude confirment que ce captage n'est plus exploité et que le forage BSS000ZDLP a été rebouché en 2013.

3.2.4. Synthèse des enjeux liés au milieu physique

Facteur	Enjeu				Commentaire
	Nul	Faible	Moyen	Fort	
Topographie et relief		X			L'altitude des parcelles concernées par le projet est comprise entre + 123 et + 154 m NGF environ. La pente est globalement orientée Nord-Ouest vers le Sud-Est
Géologie		X			Le substratum géologique local est représenté par le granite de Pluguffan (gP3AL)
Hydrogéologie		X			Roches locales peu perméables, l'eau souterraine est présente uniquement dans les aquifères facturés et fissurés. Suivi du niveau et de la qualité des eaux souterraines via trois piézomètres : <ul style="list-style-type: none"> ▪ au droit du piézomètre Pz1, le niveau d'eau est compris entre +116,59 et +121,15 m NGF ; ▪ au droit du piézomètre Pz2, le niveau d'eau est compris entre +110,85 et +114,86 m NGF. Bon état de la qualité des eaux souterraines AEI en dehors des périmètres de protection des captages d'eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable Absence d'ouvrage vulnérable captant les eaux souterraines

Illustration 34 : Cartographie de synthèse pour le milieu physique



3.3. MILIEU HYDRIQUE

3.3.1. Climatologie

Le territoire du Finistère est majoritairement situé dans les Monts d'Arrée. Le climat y est caractérisé par des hivers froids, peu de chaleur et de fortes pluies. Le littoral du département est, quant à lui, venté mais les pluies sont moins fréquentes. À proximité du littoral, les étés sont plutôt frais mais les hivers sont doux.

En 2018, les températures moyennes maximales du Finistère étaient plus élevées que la moyenne nationale au mois de janvier (11,1°C pour le Finistère, 10,3°C au niveau national) et de février (8°C contre 5,8°C). Cependant, au printemps, ces moyennes finistéennes sont moins élevées que la moyenne nationale :

- en mars, la moyenne du Finistère est de 10,2°C et la moyenne nationale est à 11,4°C ;
- en avril, 15,1°C au Finistère, 18,7°C au niveau national ;
- en mai, 18,4°C au Finistère, 21,1°C au niveau national.

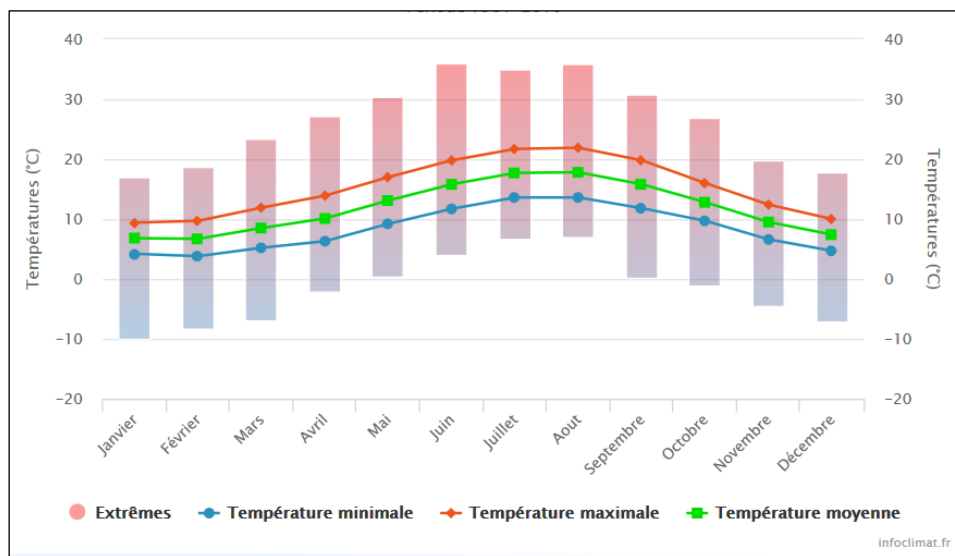
Plus localement, la commune de Pluguffan, située près du littoral Sud, bénéficie d'un climat tempéré de type océanique : les hivers sont généralement doux et les étés sans excès, la pluviométrie est quant à elle abondante tout au long de l'année.

Les normales mensuelles mesurées sur la station météorologique de Quimper-Pluguffan sur la période 1981-2010, station la plus proche du secteur d'étude, sont présentées ci-après.

3.3.1.1. Températures

La température moyenne annuelle est de 11,8°C et les écarts thermiques sont peu importants : seulement 11,1°C de différence entre la température moyenne du mois le plus froid (février avec 6,7°C) et la température moyenne du mois le plus chaud (17,8°C en août). Il s'agit des températures mesurées entre 1981 et 2010.

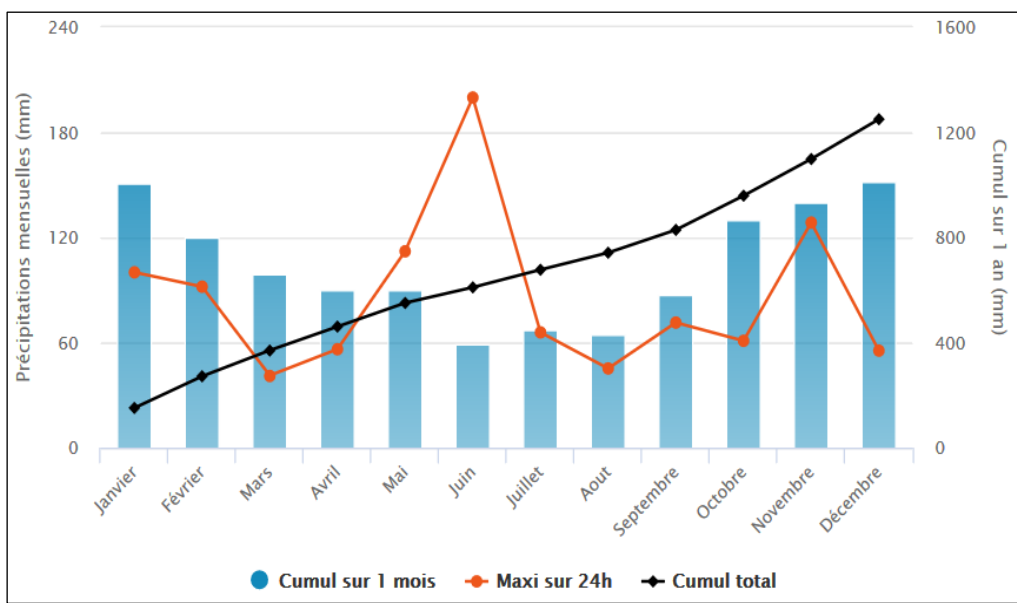
Illustration 35 : Températures moyennes mensuelles à la station de Quimper-Pluguffan entre 1981 et 2010 (source : Infoclimat)



3.3.1.2. Pluviométrie

Les précipitations sont globalement présentes toute l'année sur le secteur, avec un cumul moyen de 1 250,2 mm de pluie, entre 1981 et 2010. On peut noter une période d'excédent hydrique d'octobre à février, mois pour lesquels le cumul des précipitations est supérieur à 120 mm.

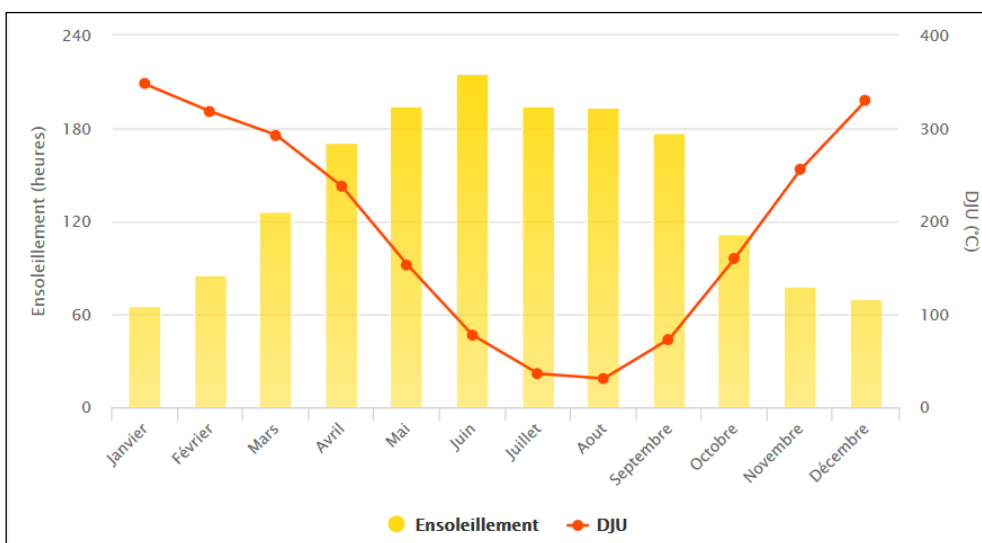
Illustration 36 : Précipitations moyennes mensuelles à la station de Quimper-Pluguffan entre 1981 et 2010 (Source : Infoclimat)



3.3.1.3. Taux d'ensoleillement

Le taux d'ensoleillement est de 1 684 heures par an, ce qui représente une moyenne de 140 h par mois, avec un maximum de plus de 215 heures en juin et un minimum de 65 heures en janvier.

Illustration 37 : Ensoleillement et degré jour unifié moyens mensuels à la station de Quimper-Pluguffan entre 1981 et 2010 (Source : Infoclimat)



3.3.1.4. Événements particuliers

Des brouillards sont enregistrés tout au long de l'année.

On observe environ 1 jour d'orage par mois.

Les jours de de neige sont assez rares : moins de 10 jours par an.

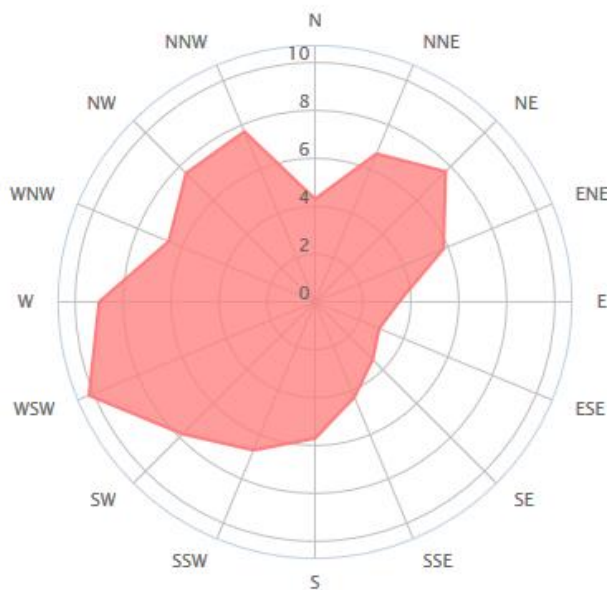
Des vents forts (peu fréquents) peuvent être enregistrés de septembre à avril.

3.3.1.5. Rose des vents

D'après la Rose des Vents de la station de Quimper – Cornouaille aéroport (statistiques basées sur des observations réalisées tous les jours entre 7h et 19h, de novembre 2000 à septembre 2019), les vents dominants principaux sont de secteurs Ouest / Sud-Ouest (10,1% du temps) et les vents secondaires sont de secteur Ouest (9%).

La vitesse moyenne annuelle du vent est d'environ 16,5 km/h. Les vitesses moyennes les plus élevées sont mesurées de décembre à avril avec une vitesse moyenne de 18,5 km/h.

Illustration 38 : Rose des vents de la station météorologique de Quimper – Cornouaille aéroport (données 11/2000 – 09/2019) (source : Windfinder)



3.3.2. Hydrographie – Hydraulique

3.3.2.1. Réseau hydrographique

Selon le réseau hydrographique IGN, les cours d'eau les plus proches de l'AEI sont les suivants :

- ruisseau intermittent sans nom situé à environ 40 m au Sud-Est, un affluent du ruisseau du *Corroac'h* qui se jette dans le fleuve l'*Odet* au droit de l'Anse de *Combrit* à environ 11,6 km au Sud-Est ;
- un ruisseau sans nom situé à environ 720 m au Sud-Ouest, affluent du ruisseau du *Corroac'h* également ;

- le fleuve le Goyen situé à 1,4 km au Nord qui se jette dans l'Océan Atlantique à plus de 24 km à l'Ouest.

Illustration 39 : Réseau hydrographique du secteur d'étude (Source : DDTM 29)



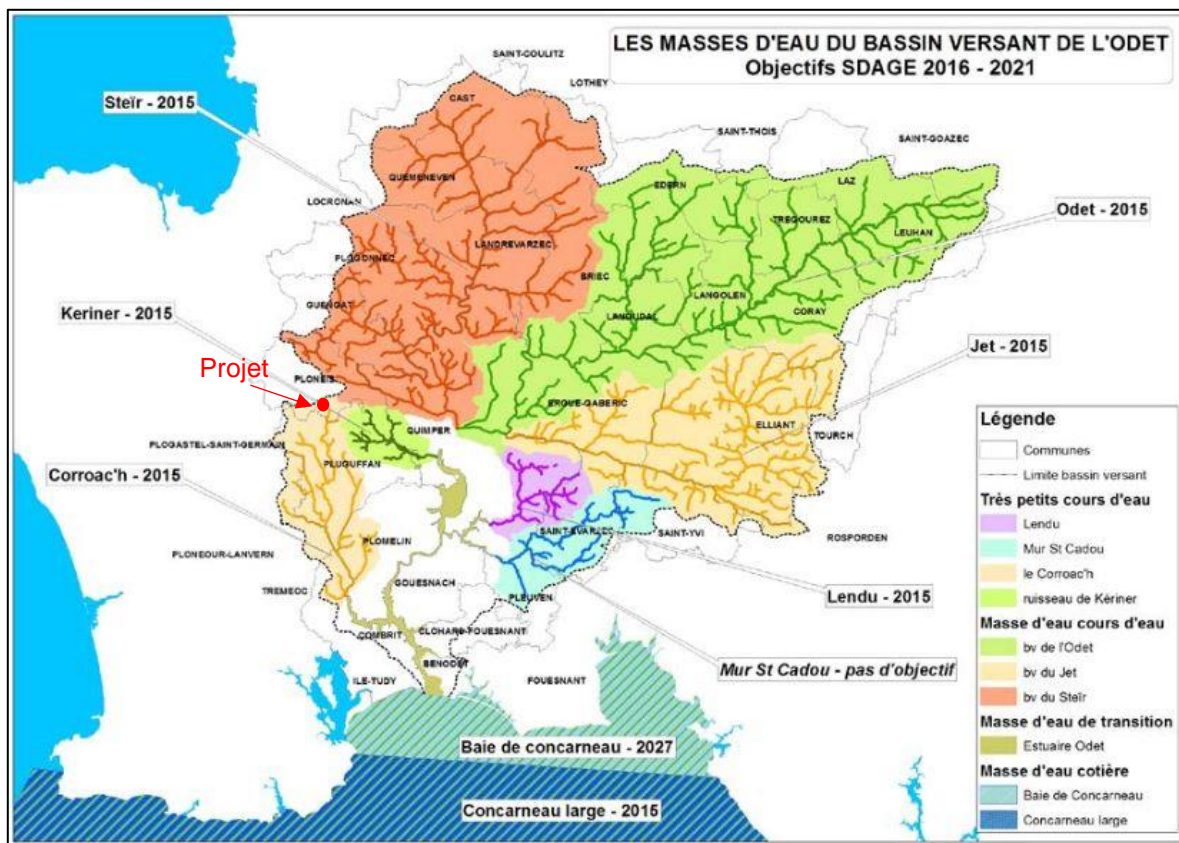
Photographie 5 : Ruisseau situé à environ 40 m au Sud-Est de l'AEI, de l'autre côté de la RD 784



3.3.2. Bassins versants au droit du projet

L'AEI fait partie du bassin versant du fleuve l'Odet, qui draine une surface de 751 km² et du sous-bassin versant du ruisseau du Corroac'h. Ce dernier s'écoule selon un axe général Nord-Sud dans des vallées généralement peu encaissées.

Illustration 40 : Bassin versant de l'Odet et sous bassins (Source : Sivalodet)



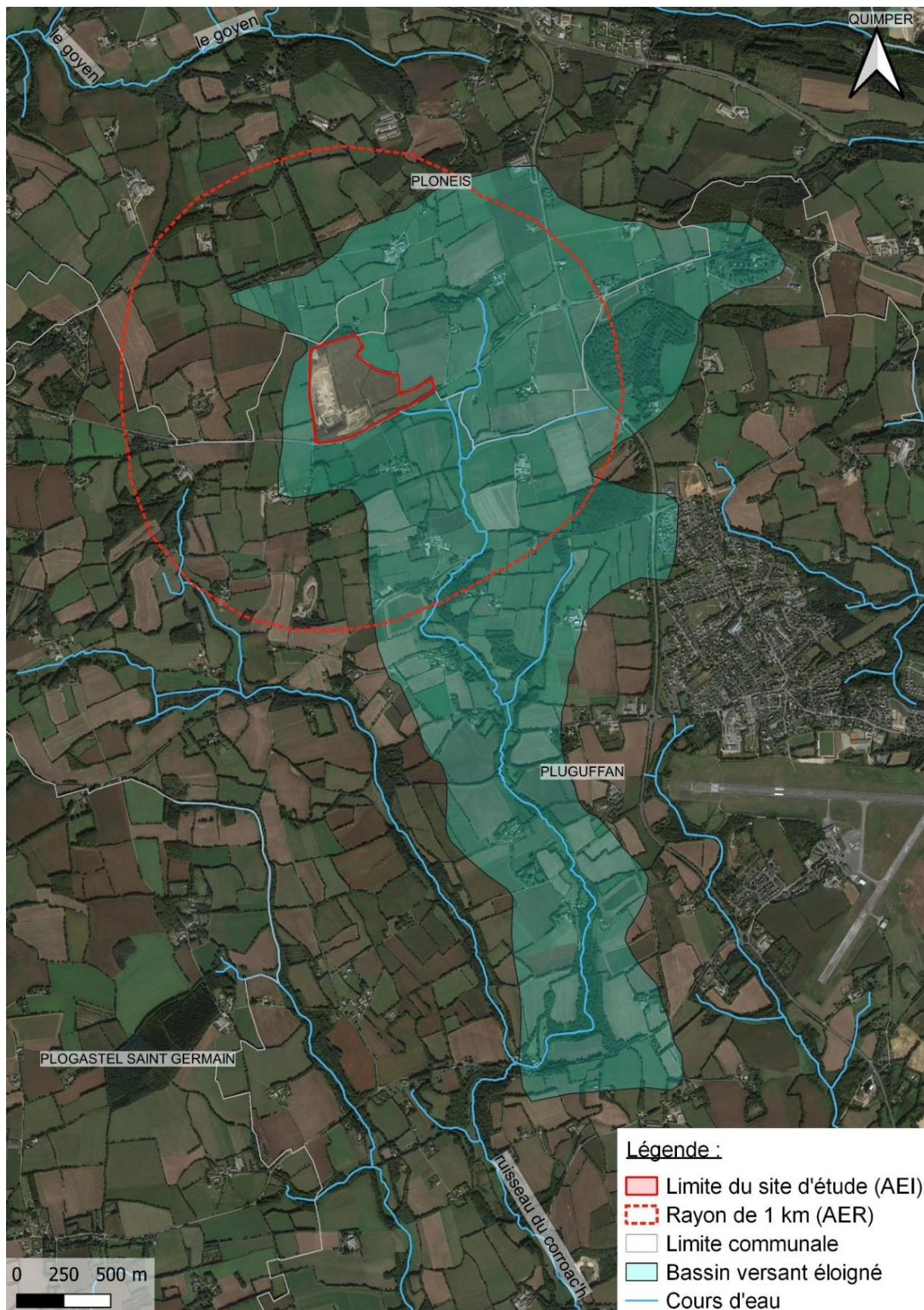
On constate que la carrière de *Kerven ar Bren* est située en tête de bassin du ruisseau du *Corroac'h*.

D'après le SAGE de l'Odet, les caractéristiques du sous-bassin versant du *Corroac'h* sont les suivantes :

Tableau 28 : Caractéristiques du sous-bassin versant du *Corroac'h* (source : SAGE de l'Odet, 2016)

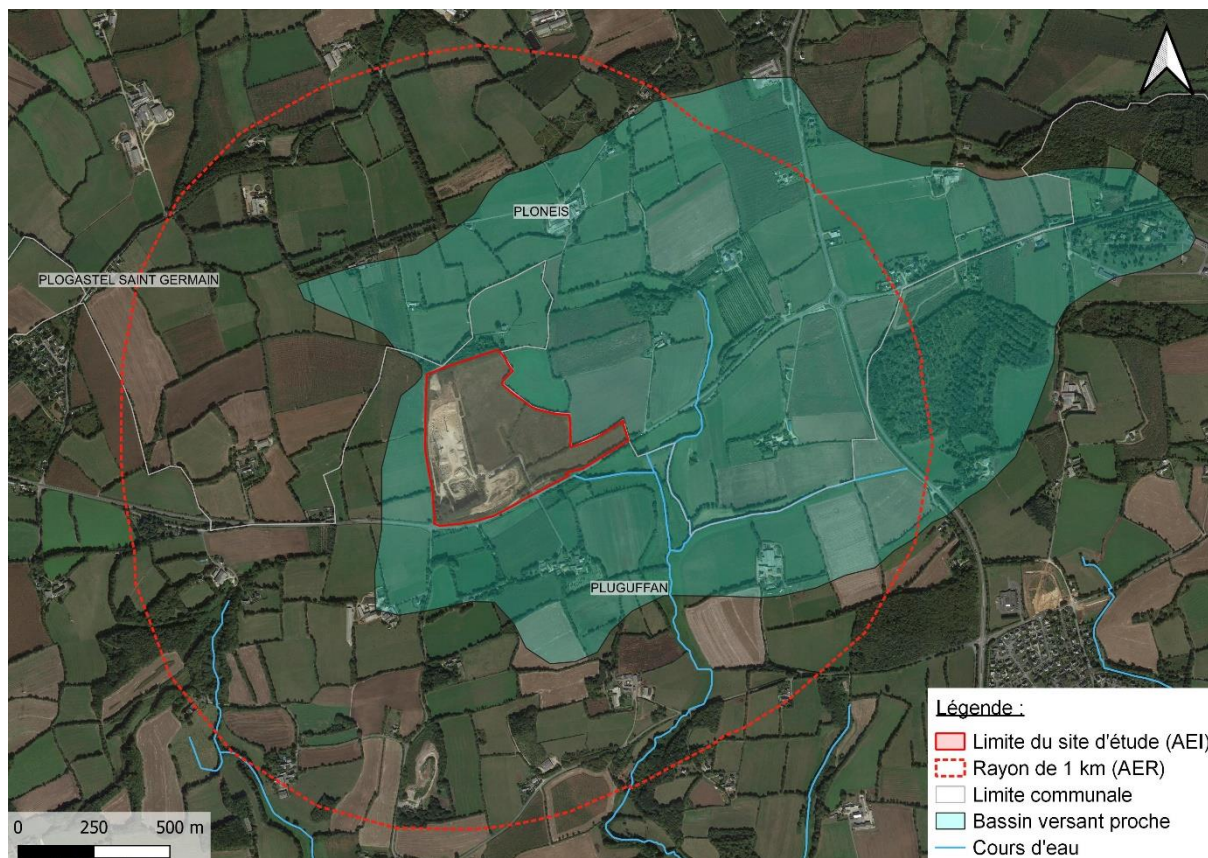
Sous bassin	Code DCE	Surface (km ²)	Linéaire de cours d'eau (km)	Densité hydrographique (km/km ²)
Corroac'h	FRGR1635	41,2	54,8	1,33
SAGE de l'Odet		724,2	1059,6	1,46

Illustration 41 : Bassin versant éloigné (source : GéoBretagne)



Le bassin versant éloigné du secteur d'étude représente une surface de 629 ha (soit 6,29 km²).

Illustration 42 : Bassin versant proche du secteur d'étude (source : GéoBretagne)



Le bassin versant proche du secteur d'étude représente une surface d'environ 327 ha (soit 3,27 km²).

3.3.2.3. Débits caractéristiques

La zone étudiée s'inscrit sur le bassin versant du ruisseau du *Corroac'h*. Ce ruisseau n'est pas équipé d'une station de jaugeage et ne fait pas l'objet de suivi de ses débits. De plus, selon la banque Hydro, aucune station n'est située en aval.

Les débits caractéristiques du ruisseau du *Corroac'h* en aval du projet peuvent toutefois être estimés à partir des données disponibles pour un cours d'eau pour lequel les conditions géomorphologiques sont similaires.

Le cours d'eau retenu est la rivière de Pont-l'Abbé, qui dispose d'une station de mesure à Tréméoc (*Pen Enez*), à 12 km au Sud du projet. Les caractéristiques de ce cours d'eau sont les suivantes.

Tableau 29 : Caractéristiques hydrologiques de la station de jaugeage la plus proche du projet

Cours d'eau	Rivière de Pont l'Abbé
Localisation station	Tréméoc (<i>Pen Enez</i>)
Superficie du bassin versant	51,8 km ²
Code station	J4124440
Période des mesures	1988 - 2019
Module spécifique (l/s/km²)	18,5 l/s/km ²
Débit moyen mensuel	0,956 m ³ /s
Débit de pointe de crue décennale QIX₁₀	9,300 m ³ /s
QMNA5	0,220 m ³ /s
Indice de Gravélius	1,6

Les débits moyens mensuels de la *rivière de Pont-l'Abbé* à Tréméoc (*Pen Enez*) (source : banque Hydro) sont les suivants :

Tableau 30 : Débits moyens mensuels

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
Débit moyen mensuel de la Rivière de Pont l'Abbé (m³/s)	2,01	2,26	1,51	1,03	0,784	0,495	0,405	0,354	0,337	0,384	0,67	1,32	0,956

À partir de ces données du bassin versant de référence, il est possible d'estimer les débits caractéristiques du bassin versant du projet par proportionnalité de surface.

Tableau 31 : Caractéristiques des bassins versants proche et éloigné

	Bassin versant proche	Bassin versant éloigné
Superficie	3,27 km ²	6,29 km ²
Indice de Gravélius	1,3	1,7
Débit moyen mensuel	0,056 m ³ /s	0,116 m ³ /s
Débit de pointe de crue décennale GIX₁₀	0,56 m ³ /s	1,127 m ³ /s
QMN5	0,013 m ³ /s	0,027 m ³ /s
Débit moyen mensuel (m³/s)		
Janvier	0,121	0,244
Février	0,136	0,274
Mars	0,091	0,183
Avril	0,062	0,125
Mai	0,047	0,095
Juin	0,030	0,060
Juillet	0,024	0,049
Aout	0,021	0,043
Septembre	0,020	0,041
Octobre	0,023	0,047
Novembre	0,040	0,081
Décembre	0,080	0,160
Année	0,058	0,116

3.3.2.4. Caractéristiques physico-chimiques et objectifs de qualité

Selon les données de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, des objectifs d'atteinte du bon état écologique et chimique sont fixés pour 2015 pour « le Corroac'h et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire » (FRGR1635).

En 2015, cette masse d'eau est classée en « bon état » écologique et chimique.

À l'échelon national, les objectifs de qualité assignés aux cours d'eau, en vue d'assurer une amélioration continue de l'environnement, sont définis à l'article D. 211-10 du Code de l'environnement.

En 2018, le Sivalodet a réalisé un suivi de la qualité de l'eau du bassin versant de l'Odef. Ce suivi intègre les données de l'ensemble des maîtres d'ouvrages réalisant des prélèvements sur le bassin versant. Selon l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état des eaux de surface, la synthèse de qualité de la masse d'eau du ruisseau du Corroac'h est présentée dans le tableau ci-après. À noter que toutes les données utilisées pour le Corroac'h datent de 2017/2018.

Tableau 32 : Synthèse de classe de qualité de la masse d'eau du Corroac'h (source : Silvalodet, 2018)

Nitrates	Nitrites	Ammonium	Orthophosphates	Phosphore Total	COD (Carbone Organique Dissous)	Indice macro-vertébrés	IBD (Indice Biologique Diatomées)	IPR (Indice Poisson Rivière)	E.coli
Bonne qualité	Bonne qualité	Qualité moyenne	Bonne qualité	Bonne qualité	Qualité moyenne	Très bon état	Très bon état	Bon état	Qualité moyenne

3.3.2.5. Usages des eaux superficielles

Le site est inclus dans le bassin versant de l'Odette. L'Odette et ses principaux affluents, notamment Le Steir et le Jet, sont des rivières où la pêche y est très régulièrement pratiquée. En effet, ce sont des rivières de première catégorie piscicole fréquentées par le saumon atlantique. Il est de même pour les nombreux cours d'eau situés à proximité de la carrière de Kerven ar Bren. Ainsi, la pêche est une activité probablement pratiquée aux abords des cours d'eau situés en aval du secteur d'étude du projet.

La conchyliculture est également pratiquée dans le fleuve l'Odette en aval de sa confluence avec le Ruisseau de Corroac'h.

Aucune prise d'eau superficielle pour l'alimentation en eau potable n'est située en aval hydraulique de l'AEI.

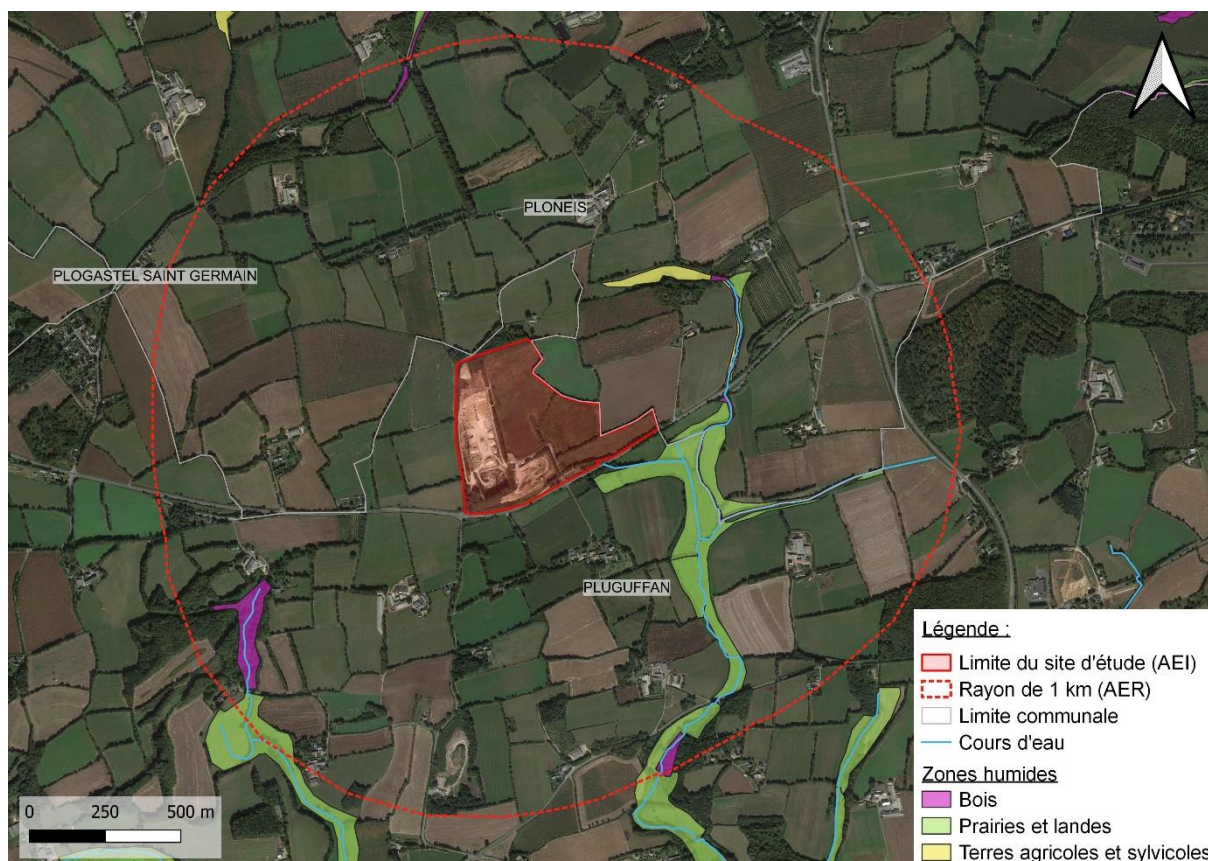
3.3.3. Zones humides

Un inventaire des zones humides a été réalisé sur les communes du Sivalodet. Sur la commune de Pluguffan, les zones humides ont été recensées en 2010-2011.

Ainsi, d'après les données cartographiques du PLU et les données accessibles via le site reseau-zones-humides.org, aucune zone humide n'est située au droit de l'AEI. Les zones humides les plus proches sont situées à environ :

- 40 m au Sud : prairies et landes, de l'autre côté de la RD 784 ;
- 311 m au Nord-Est : terres agricoles et sylvicoles.

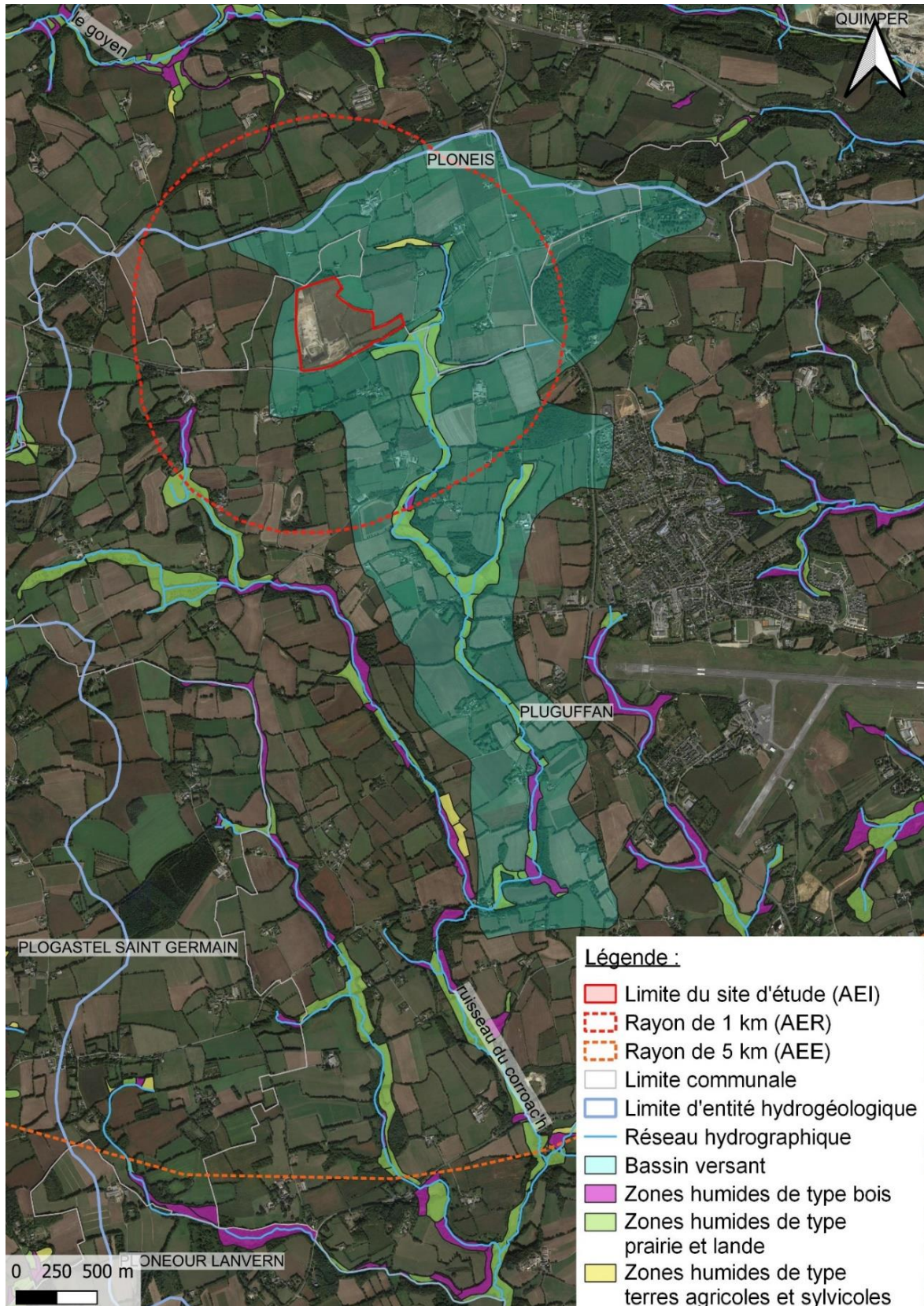
Illustration 43 : Localisation des zones humides les plus proches (source : Sivalodet)



3.3.4. Synthèse des enjeux liés au milieu hydrique

Facteur	Enjeu				Commentaire
	Nul	Faible	Moyen	Fort	
Climatologie		X			Le climat est tempéré de type océanique : hivers doux et étés sans excès La pluviométrie est abondante tout au long de l'année Vents dominants principaux de secteur Ouest / Sud-Ouest
Hydrographie – Hydraulique –		X			Bassin versant du fleuve <i>l'Odet</i> , sous-bassin versant du ruisseau du <i>Corroac'h</i> Quelques ruisseaux situés à proximité du site : <ul style="list-style-type: none"> ▪ un cours d'eau intermittent, affluent du ruisseau du <i>Corroac'h</i>, qui s'écoule à environ 40 m et qui se jette dans le fleuve <i>l'Odet</i> au droit de <i>l'Anse de Combrit</i> ; ▪ un ruisseau situé à environ 720 m au Sud-Ouest, affluent du ruisseau du <i>Corroac'h</i> ; ▪ le fleuve <i>le Goyen</i> situé à 1,4 km au Nord qui se jette dans <i>l'Océan Atlantique</i>. Aucune prise d'eau superficielle pour l'alimentation en eau potable n'est située en aval hydraulique du projet Pratique en aval de la pêche et de diverses activités récréatives
Zone humide		X			Aucune zone humide n'est située au droit de l'AEI. La zone humide la plus proche est située à environ 40 m au Sud, de l'autre côté de la RD 784

Illustration 44 : Cartographie de synthèse du milieu hydrique



3.4. MILIEU NATUREL

3.4.1. Le terrain

Le terrain retenu pour le projet d'extension d'une surface d'environ 9 ha, est actuellement composé de terrains en friche présentant une pente naturelle globale orientée du Nord-Ouest vers le Sud-Est. Ces parcelles sont ceinturées de haies arborées.

Plusieurs visites du site ont été réalisées :

- le 04 octobre 2019 par la société INOVADIA ;
- 4 visites par l'écologue Thierry COIC et la naturaliste Viviane TROADEC :
 - le 13 juin 2019 (jour et crépuscule) : observations flore, habitats, invertébrés, amphibiens (phase terrestre), reptiles, avifaune et chiroptères ;
 - le 18 juin 2019 (jour) : parcours avec points d'écoute et d'observation pour l'avifaune ;
 - le 07 août 2019 (jour et nuit) : observations flore, invertébrés, amphibiens (phase terrestre), reptiles et chiroptères ;
 - le 14 septembre 2019 (jour et crépuscule) : observations invertébrés, avifaune et chiroptères ;
- le 19 janvier 2021 par la société INOVADIA.

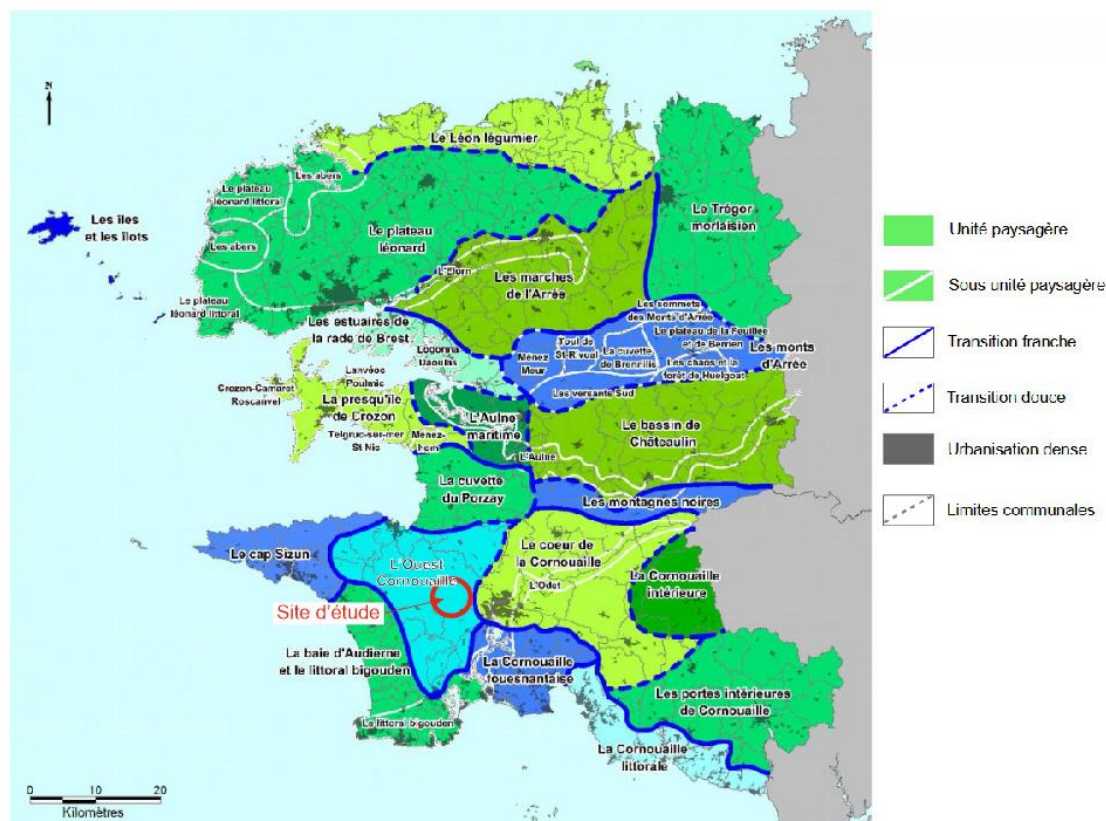
3.4.2. Le paysage

3.4.2.1. Atlas départemental du paysage

L'atlas des enjeux paysagers du Finistère a été réalisé par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Finistère (DDTM) avec l'aide de partenaires institutionnels, et validé en 2018. Il définit 20 unités paysagères différentes caractérisant le Finistère.

Selon cet atlas, le projet est localisé dans l'unité paysagère « Ouest Cornouaille ».

Illustration 45 : Unité paysagère du Finistère (source : Atlas des enjeux paysagers du Finistère)



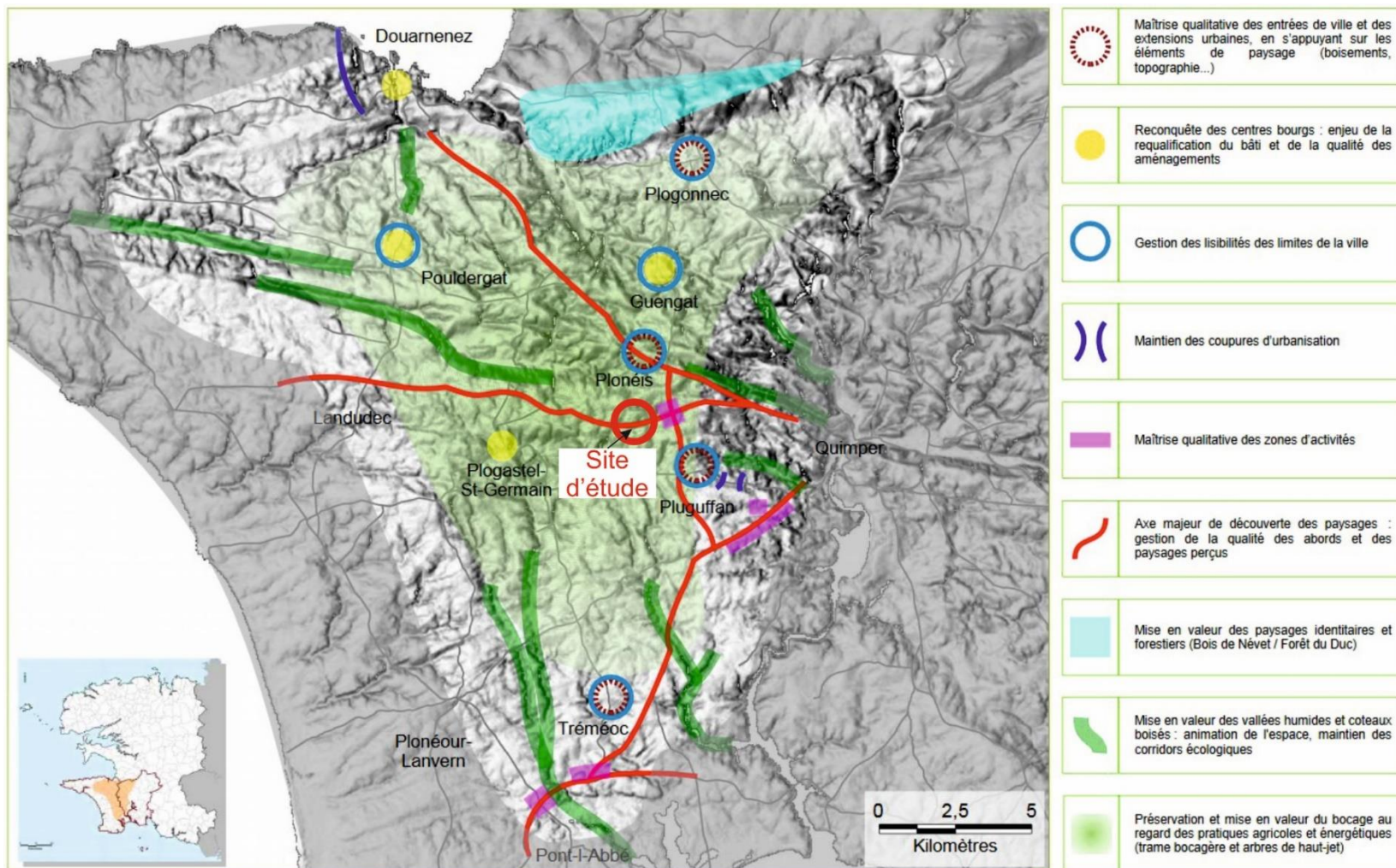
Selon cet atlas, le paysage est marqué par :

- un relief « doux à modéré, marqué par de nombreux vallons ou petites vallées d'orientations diverses. Aux abords de Quimper, il devient plus mouvementé : les vallées convergeant vers l'Odéot sont plus rapprochées, assez encaissées et fortement boisées » ;
- la « présence de nombreux boisements de petite superficie accompagnant le bocage. Le pin maritime est très présent, principalement au Sud-Est où il se mêle aux feuillus : chênes, châtaigniers... Vers l'Ouest, le paysage devient ouvert, les vues longues sont majoritaires. Quelques vergers cidricoles ou pommiers isolés sont présents à l'Est dans le prolongement du pays de Fouesnant » ;
- un bocage « majoritairement composé d'arbustes et de cépées, assez hauts sur les secteurs abrités des vents dominants, et plus ras en situation exposée. Ainsi l'ambiance boisée diminue progressivement d'Est en Ouest, au fur et à mesure que s'ouvre le paysage. Au Nord, les secteurs de Guengat et Plogonnec se distinguent par un paysage plus ouvert (bocage déstructuré) appuyé sur la limite visuelle que constituent les collines et forêts du Névet et du Duc » ;

- une vocation résidentielle des communes qui « s'accroît sous l'influence de l'agglomération quimpéroise. Ainsi de nombreuses communes sont en plein développement » ;
- une activité agricole « homogène sur l'ensemble du secteur, la présence de boisements contribue à minimiser l'impact visuel des élevages hors-sol » ;
- des éléments particuliers :
 - « le bocage constitue un cadre d'intégration visuelle pour les habitations et les infrastructures agricoles » ;
 - « les limites occidentales de l'unité coïncident avec la disparition du châtaignier » ;
 - « la ville de Douarnenez offre des panoramas sur la baie ».

Toujours selon l'Atlas, un des enjeux du secteur du projet est lié à l'axe de communication RD 784. En effet, les réseaux routiers modifient le paysage (panneaux, glissières, ponts, ...) et sont des « vecteurs de découverte des paysages ».

Illustration 46 : Enjeux de l'unité paysagère de l'Ouest Cornouaille (source : Atlas des enjeux paysagers du Finistère)



3.4.2.2. Contexte paysager du secteur

L'AEI est située en zone rurale. Ainsi, le paysage du secteur est marqué par un ensemble de haies bocagères relativement denses ainsi que par la présence très éparse de boisements ou de bosquets de faibles étendues. Ces éléments du paysage contribuent à la délimitation des différents espaces (prairies et parcelles agricoles). De manière générale, cette unité paysagère bocagère apparaît homogène dans son ensemble.

Au Sud, des boisements, créant des coulées vertes, sont localisés le long des cours d'eaux. Ainsi, ces coulées vertes, principalement orientées Nord-Sud, mettent en avant un aspect de « forêts linéaires ».

La morphologie plutôt vallonnée du secteur d'étude associée à la densité de la végétation contribue à limiter les perceptions visuelles proches ou semi lointaines. Les points de vue, depuis et vers l'AEI, sont donc restreints.

Le paysage est également marqué par la RD 784 et les équipements qui lui sont liés.

La cartographie suivante permet de connaître les secteurs qui ont une vue complète ou partielle, sur l'AEI, sans prise en compte de la végétation.

Illustration 47 : Carte d'intervisibilité de l'AEI



Selon la carte d'intervisibilité précédente qui se base sur les données topographiques, l'AEI est surtout visible depuis le secteur Nord. Des points d'intervisibilité sont également possibles depuis les secteurs Est et Ouest.

Trois coupes topographiques et paysagères sont également présentées ci-après pour illustrer l'impact de la topographie mais également de la végétation sur l'intervisibilité.

Illustration 48 : Localisation des prises de vues et des coupes topographiques

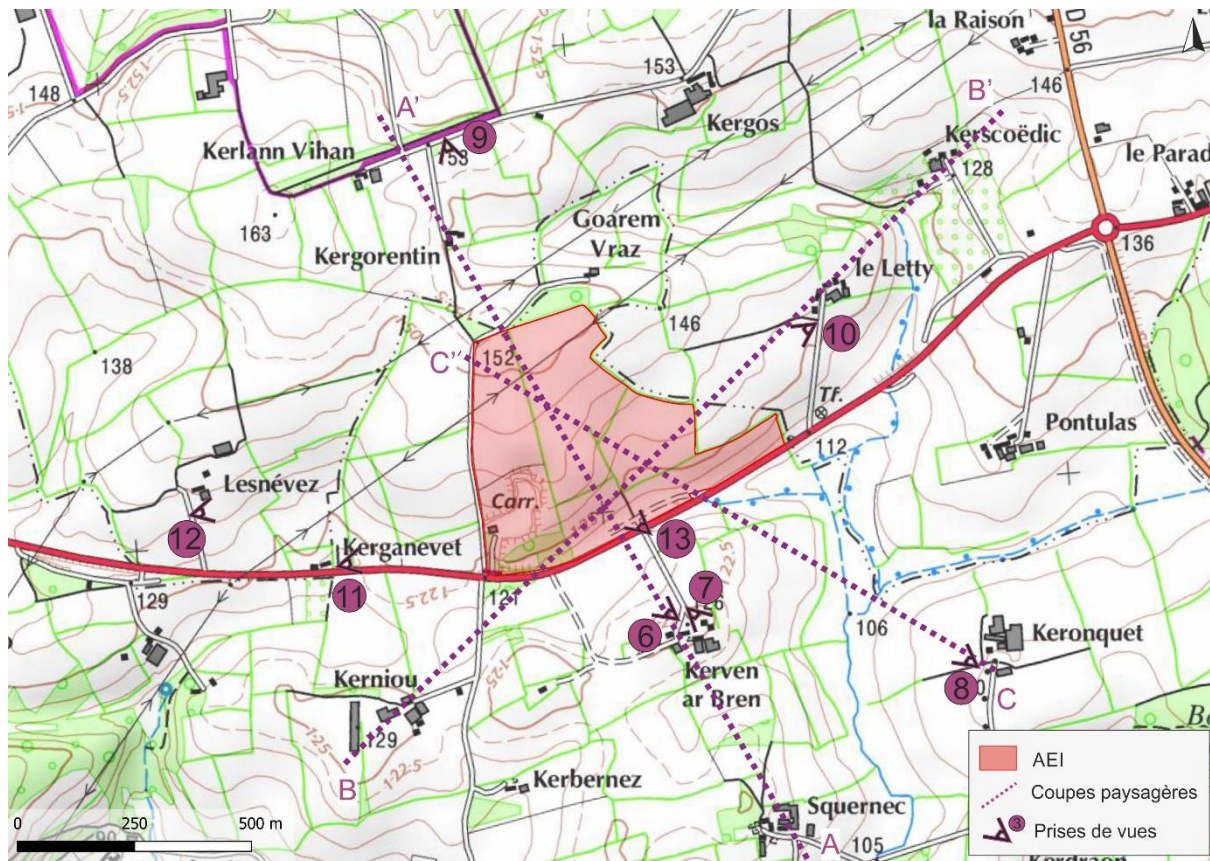


Illustration 49 : Coupe topographique et paysagère A-A' (source : Géoportail)



Illustration 50 Coupe topographique et paysagère B-B' (source : Géoportail)

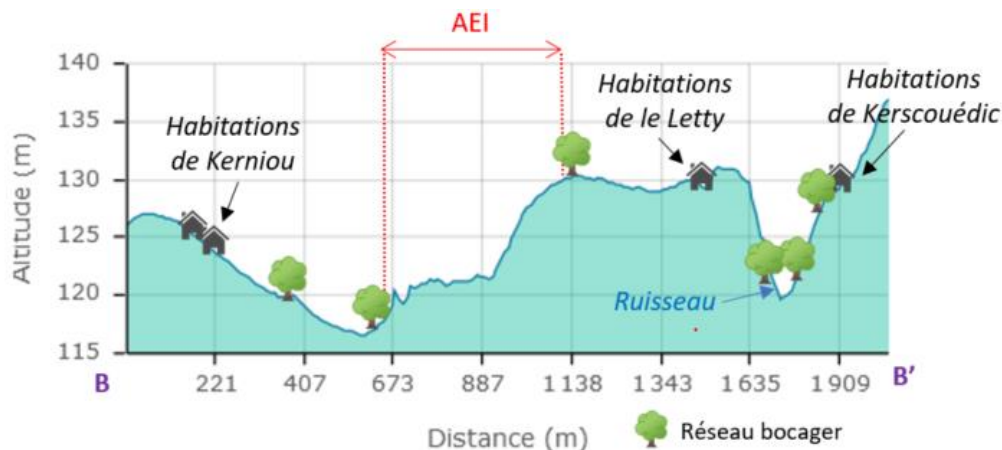


Illustration 51 Coupe topographique et paysagère C-C' (source : Géoportail)



Une visite du site et de ses alentours réalisée le 19 janvier 2021 a permis de confirmer les zones ayant des perceptions visuelles sur l'AEI.

Il en ressort que le réseau bocager est dense en limites de l'AEI ainsi que dans le secteur d'étude. Par conséquent, bien que la topographie soit favorable pour une visibilité du site depuis le Sud (cf. photographies 6 et 8, l'AEI est peu visible depuis les habitations de ces hameaux car elles possèdent quasi-systématiquement des haies en limites de propriété (cf. photographie 7).

Depuis le Nord et l'Est, la topographie permet de limiter la visibilité de l'AEI (cf. photographies 9 et 10). Seules les haies situées en limites de site sont visibles.

Depuis les habitations les plus proches situées à l'Ouest (lieu-dit de *Lesnévez* et habitations au bord de la RD 784), la topographie et la végétation rendent l'intervisibilité du site impossible (cf. photographies 11 et 12).

Depuis les hameaux situés au sein de l'AEI, la topographie et la végétation dense du secteur ne permettent pas de percevoir le site.

Depuis la RD 784, le site est partiellement visible (cf. photographie 13).

Photographie 6 : Vue vers l'AEI depuis le lieu-dit de Kerven ar Bren



Photographie 7 : Réseau bocager en limites de propriété des habitations de Kerven ar Bren



Photographie 8 : Vue vers l'AEI depuis le lieu-dit de Keronquet



Photographie 9 : Vue vers l'AEI depuis une route communale située au Nord



Photographie 10 : Vue vers l'AEI depuis le lieu-dit Le Letty



Photographie 11 : Vue vers l'AEI depuis les habitations situées en limite de la RD 784



Photographie 12 : Vue vers l'AEI depuis le lieu-dit de Lesnévez



Photographie 13 : Vue vers l'AEI depuis la RD 784



3.4.2.3. Paysage local

La nature des parcelles concernées par le projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* ainsi que les abords immédiats de l'AEI sont décrits ci-après.

L'AEI est principalement caractérisée par :

- la carrière actuelle, située sur la partie Ouest (cf. photographie 14) ;
- le projet d'extension sur la partie Est (cf. photographie 15) ;
- l'ISDI en cours d'exploitation au Sud (cf. photographie 16) ;
- l'emprise de l'ISDI non exploitée au Sud-Est (cf. photographie 17).

Les parcelles concernées par le projet d'extension de la carrière sont occupées par des terrains en friche. Quelques hameaux d'habitations sont situés à proximité du site.

Le paysage du secteur d'étude est marqué par l'activité agricole et le bocage breton : présence de nombreuses parcelles agricoles (culture ou pâturage) délimitées par des talus et des haies (cf. Illustration 53 : croquis paysager).

Illustration 52 : Les abords de l'AEI

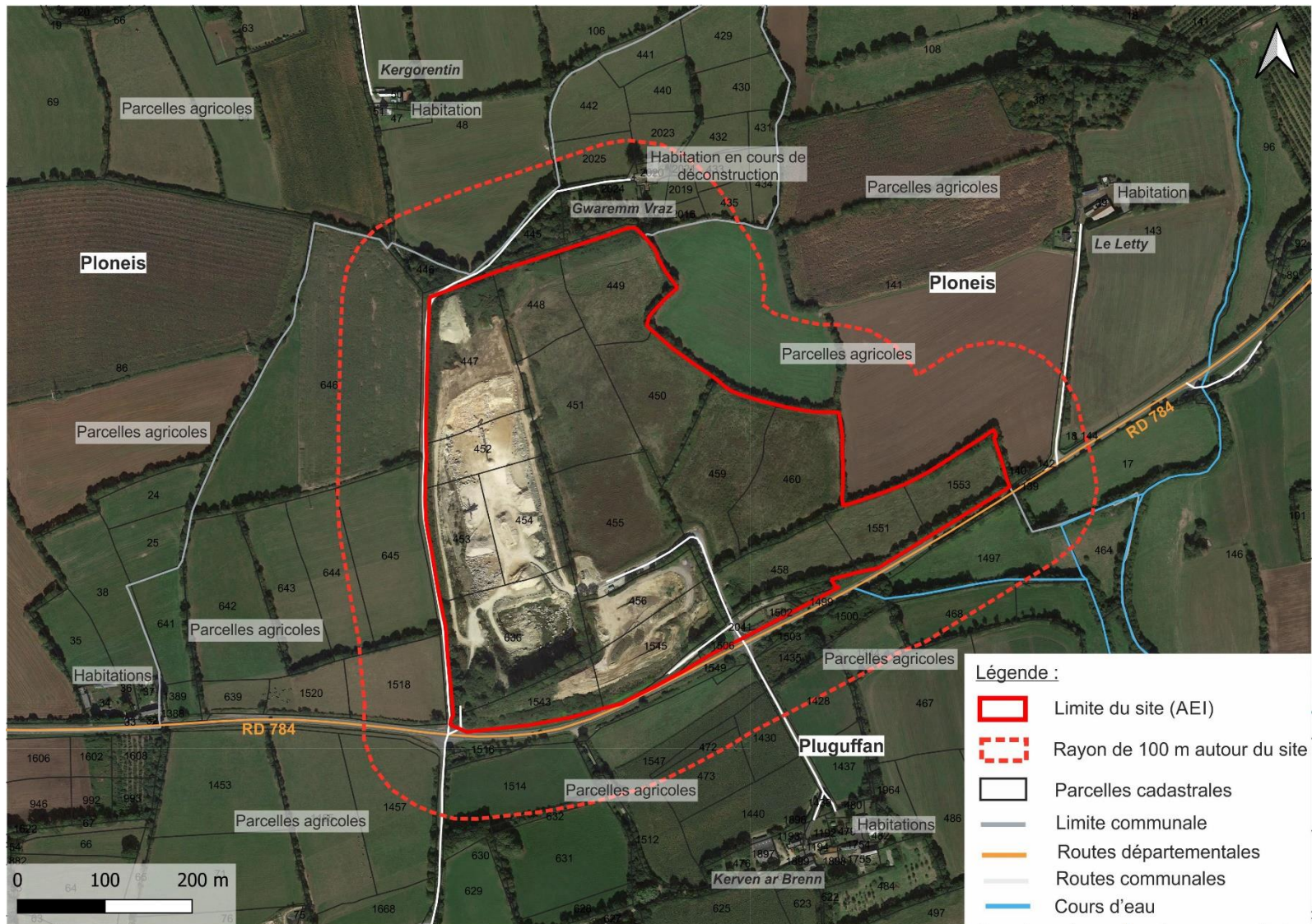
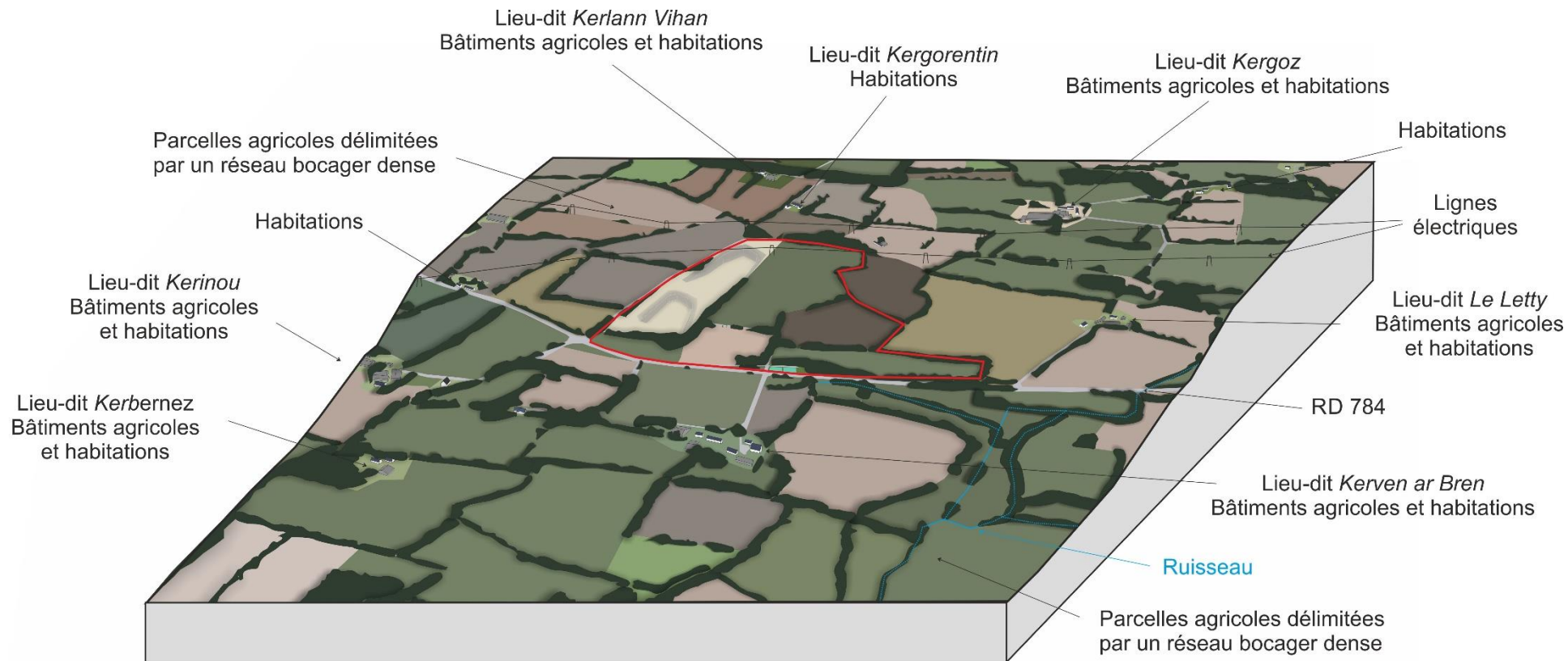


Illustration 53 : Croquis paysager



Photographie 14 : Carrière actuelle – vue vers le Sud (en date du 19 janvier 2021)



Photographie 15 : Parcelles concernant l'extension de la carrière – vue vers le Sud-Est



Photographie 16 : ISDI en cours d'exploitation – vue vers l'Est



Photographie 17 : ISDI non exploitée – vue vers l'Est



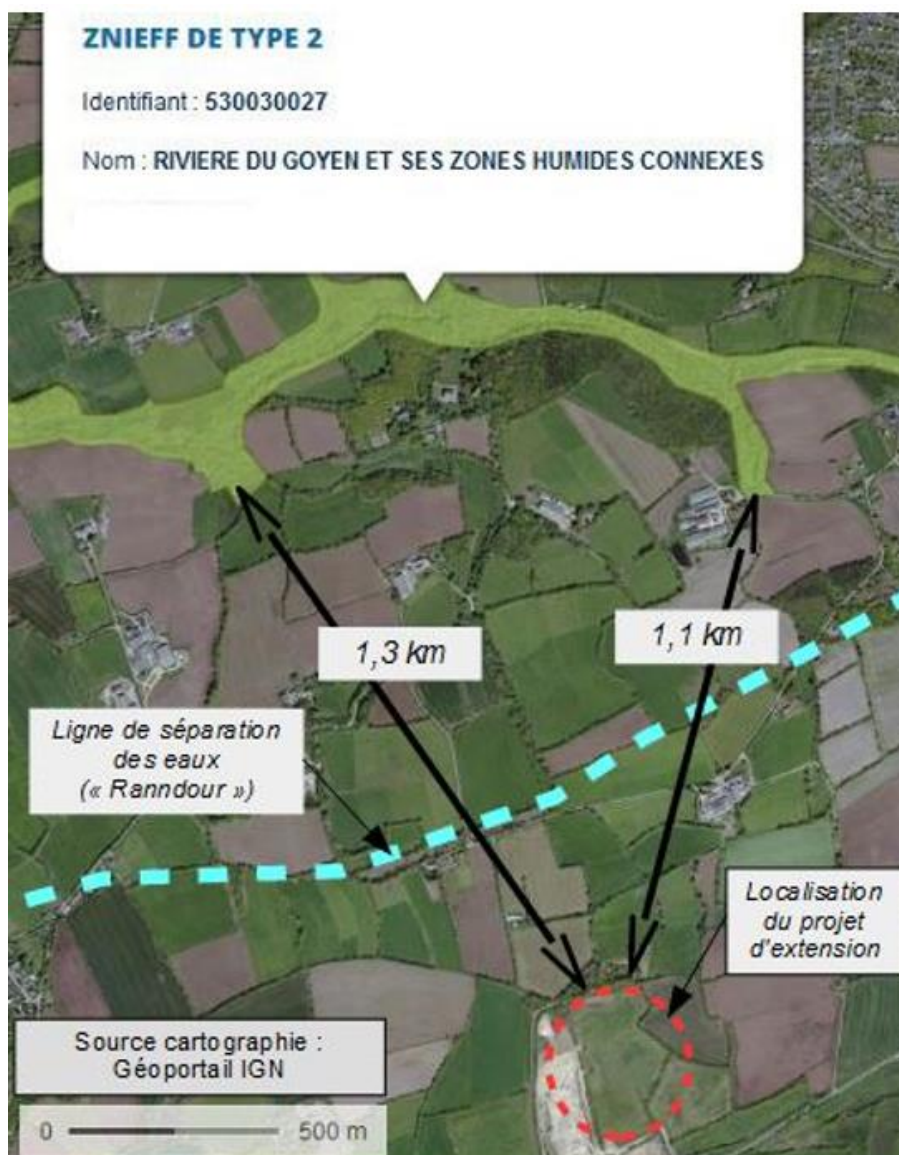
3.4.3. Milieux naturels protégés

D'après les informations de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bretagne et l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), il existe un seul espace naturel recensé pour leur biodiversité remarquable dans l'AEE. Il s'agit de la Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 2 « *Rivière du Goyen et ses zones humides connexes* » (référence INPN : 530030027), située à 1,2 km au Nord.

Cette ZNIEFF est principalement axée sur la faune piscicole (la rivière du *Goyen* accueille 4 poissons migrateurs amphihalins d'intérêt patrimonial : le saumon atlantique, l'anguille, la grande alose, la truite de mer) et sur les habitats aquatiques et riverains.

Le site du projet ne contient pas d'espèces ou d'habitats mis en évidence dans cette ZNIEFF. Il se localise d'autre part sur un autre bassin versant que celui du *Goyen*.

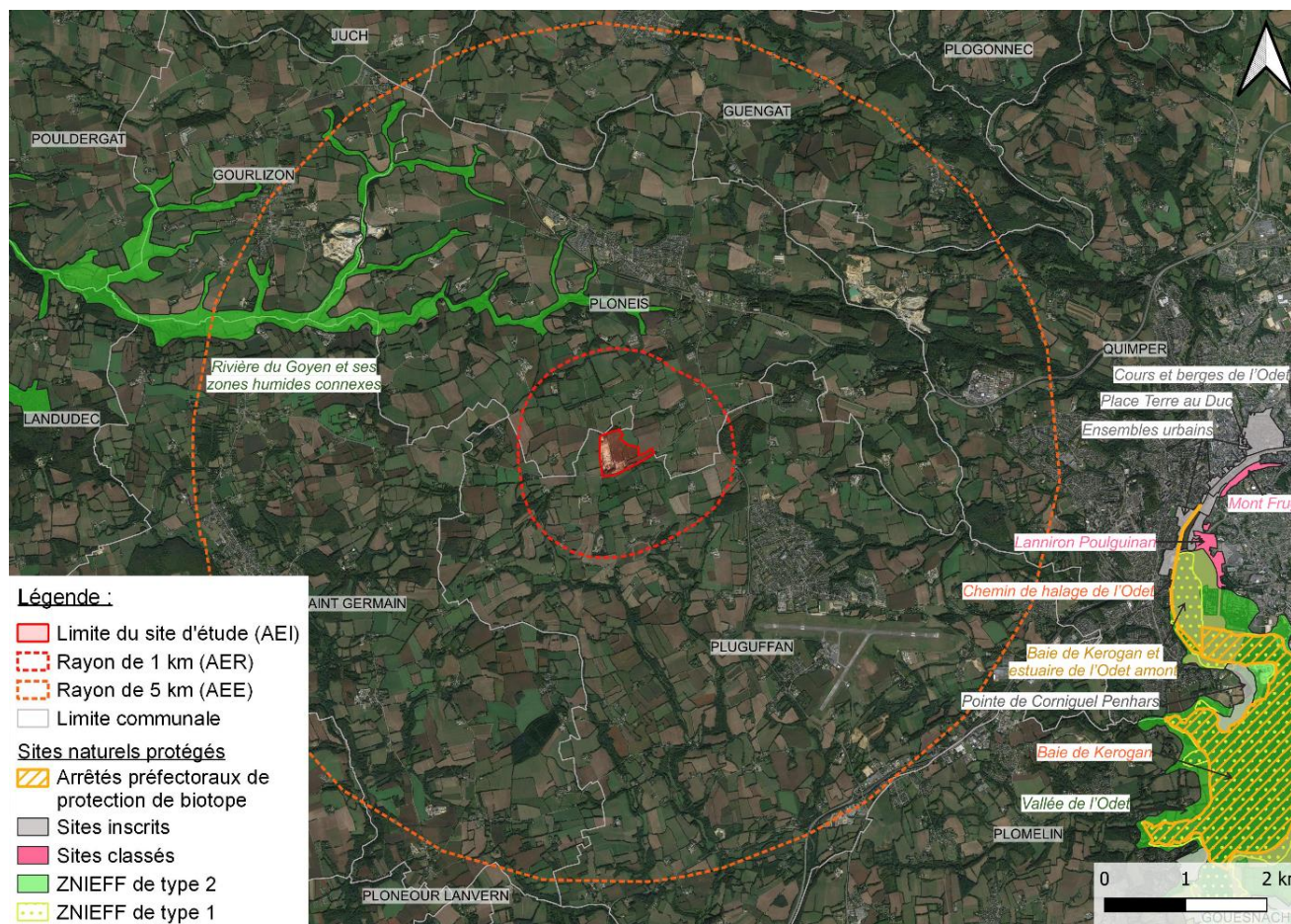
Illustration 54 : Localisation du projet par rapport à la ZNIEFF « Rivière du Goyen et ses zones humides connexes » (source : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020)



Au-delà de l'AEE, les milieux naturels protégés les plus proches sont les suivants :

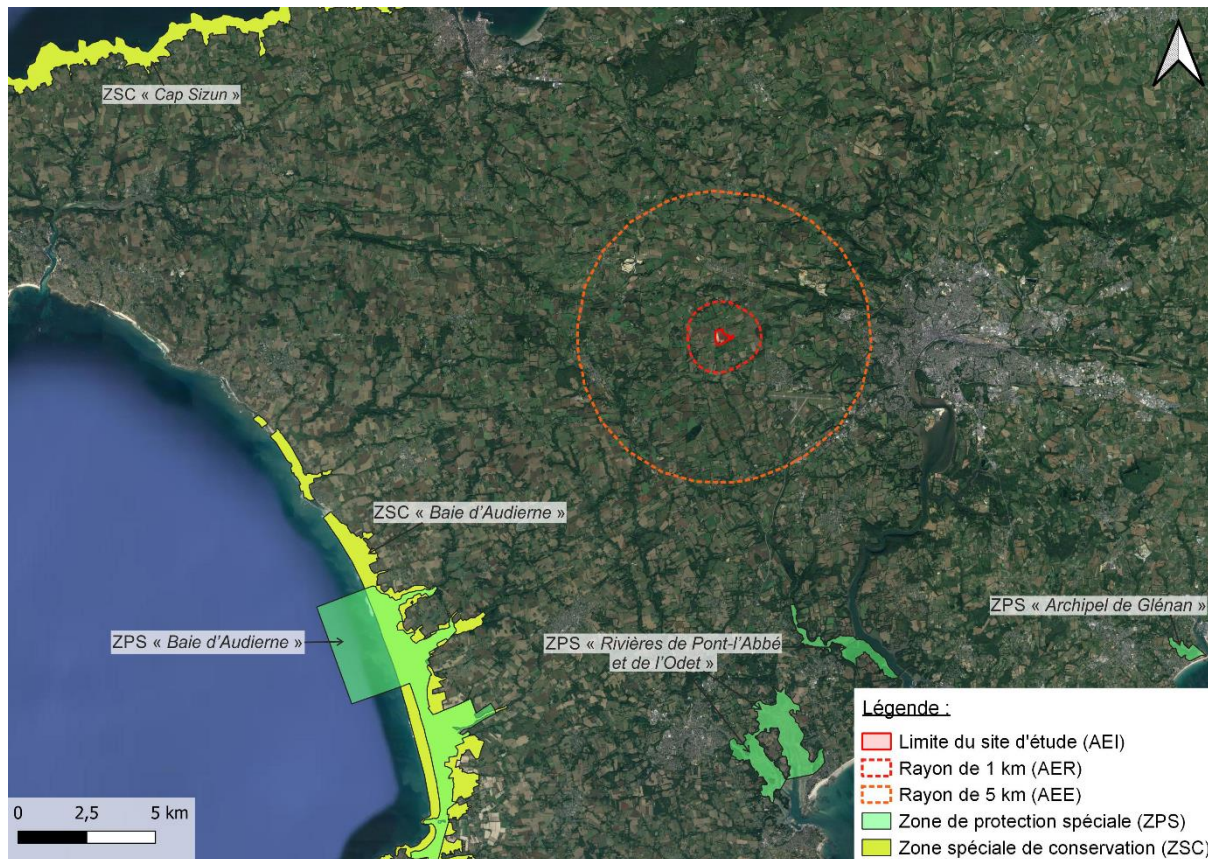
- l'Arrêté de Biotope « Chemin de halage de l'Odet », situé à 6,5 km à l'Est-Sud-Est de l'AEI ;
- le site classé « Domaine de Lanniron et les bords de l'Odet en aval de Quimper », situé à environ 6,5 km à l'Est de l'AEI ;
- le site inscrit « Ensemble urbain A1976 », situé à environ 6,3 km à l'Est de l'AEI.

Illustration 55 : Localisation des milieux naturels protégés



Le site Natura 2000 le plus proche est « *Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odét* » (réf : FR5312005), classé Zone de Protection Spéciale (ZPS) et situé au plus près à 9,5 km au Sud-Est de l'AEI.

Illustration 56 : Localisation des sites Natura 2000 les plus proches



❖ Zone de Protection Spéciale des *Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odét*

Le site Natura 2000 *Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odét* est une ZPS (référence INPN : FR5312005) qui s'étend au plus près à 9,5 km au Sud-Est de l'AEI.

Le site comprend les *Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odét* qui sont distantes de 5 km. Les zones humides associées constituent un ensemble fonctionnel cohérent et les échanges au niveau de l'avifaune sont réguliers tout au long de l'année et concernent plusieurs espèces de l'annexe I de la Directive " Oiseaux ". Ces deux grands sites naturels figurent parmi les ensembles paysagers remarquables du département.

Dans un cadre grandiose bien desservi par des chemins de randonnée et des postes d'observation, plusieurs espèces spectaculaires sont facilement visibles par un large public. C'est le cas pour la spatule blanche, les hérons et aigrettes, canards et limicoles nombreux du début de l'automne à la fin de l'hiver. Aussi depuis quelques années, se développe dans ces deux secteurs une fréquentation touristique basée sur la découverte de la nature encouragée et encadrée par les communes riveraines.

Les effectifs hivernants de spatule blanche confèrent à la ZPS un niveau d'importance internationale pour cette espèce.

La rivière de *Pont l'Abbé* figure parmi les plus importants sites d'hivernage au plan national pour la spatule blanche et le chevalier gambette. Il est possible qu'à court terme la spatule blanche se reproduise dans la colonie de héron cendré et d'aigrette garzette du bois de *Bodilio*.

Dans l'estuaire de *l'Odet* les rapaces atteignent une diversité et des densités remarquables en Bretagne. C'est le seul point de reproduction de l'aigle botté dans l'Ouest de la France. Plusieurs individus de balbuzard pêcheur stationnent en août et septembre.

À noter que dans l'estuaire de la *Rivière de Pont-l'Abbé*, différentes études font état d'une fréquentation anarchique par de petites embarcations (canots, kayak) provoquant des dérangements répétés à l'avifaune durant l'hivernage ce qui limite le rôle d'accueil de ces sites pour les oiseaux, avec un possible impact sur leur survie.

3.4.4. Biodiversité

Annexe 14 : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020

Une étude des habitats, de la faune et de la flore a été réalisée par l'écologue Thierry COIC sur les parcelles concernées par le projet d'extension. Cette étude est reprise ci-après et présentée dans son intégralité en annexe.

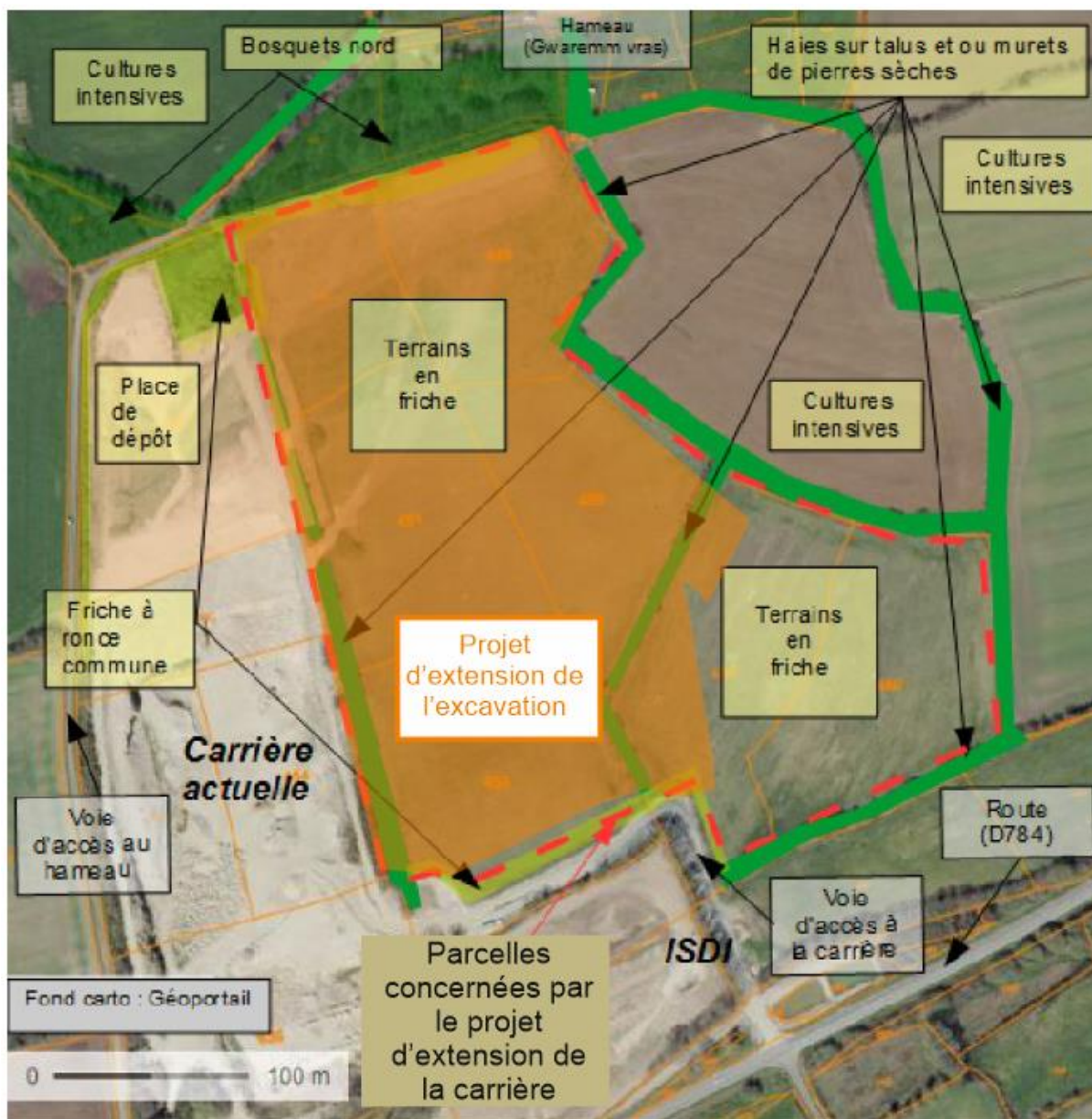
3.4.4.1. Principaux traits écologiques structuraux du site

Le site du projet d'extension est constitué de terrains en friches récentes et de deux linéaires de haies sur talus ou/et murets : l'un séparant deux anciennes parcelles d'exploitation agricole (dans le quart Sud-Est), l'autre séparant le site du projet d'extension de la carrière en cours d'exploitation (à l'Ouest).

Deux petits bosquets s'étendent au Nord, hors périmètre du projet, à côté d'un petit hameau.

Un linéaire de haies sur talus ou/et murets sépare le site du projet d'extension des parcelles agricoles à l'Est, et du périmètre de l'ISDI au Sud.

Illustration 57 : Principaux traits écologiques structuraux du site (source : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020)



3.4.4.2. Continuités écologiques

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un réseau formé de **continuités écologiques** terrestres (composante verte) et aquatiques (composante bleue).

La définition donnée par le Ministère de la transition écologique pour les continuités écologiques est la suivante : il s'agit d'une « association de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques. [Elles] sont considérées comme fonctionnelles lorsqu'elles sont constituées de milieux à caractères naturels diversifiés et favorables [aux déplacements des espèces] et lorsqu'elles sont peu fragmentées ».

Ainsi, la TVB s'articule autour de deux éléments majeurs : les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques. Selon l'article R.371-19 du Code de l'environnement, ces éléments sont définis de la manière suivante :

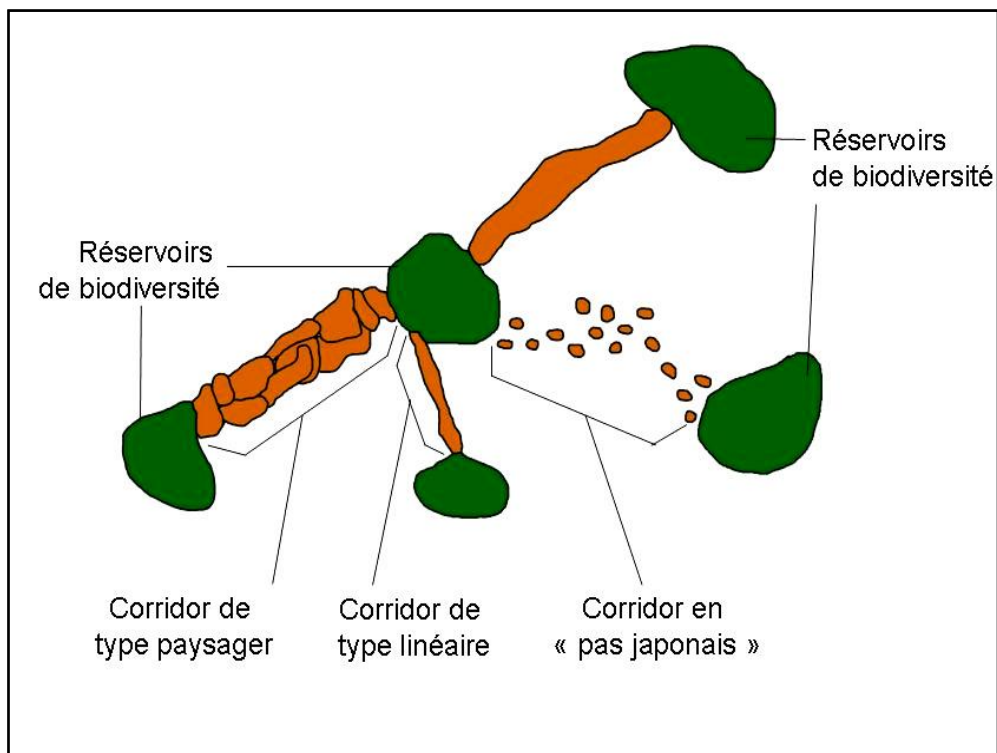
- les réservoirs de biodiversité : ce sont des « *espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations* » ;
- les corridors écologiques : ils « *assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus [en « pas japonais »] ou paysagers* ».

Comme vu précédemment, la TVB contient deux composantes : terrestre (composante verte) et aquatique (composante bleue). Selon l'article L. 371-1 du code de l'environnement, ces deux composantes comprennent les éléments suivants :

- la composante verte :
 - tout ou partie des espaces protégés au titre du livre III et du titre Ier du livre IV du code de l'environnement, et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
 - les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés à l'alinéa précédent ;
 - les surfaces en couvert végétal permanent mentionnées au I de l'article L. 211-14 du Code de l'environnement ;
- la composante bleue :
 - les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 ;
 - tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ;
 - les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

Ainsi, la TVB est un outil d'aménagement du territoire, qui vise à maintenir, ou à reconstituer, un réseau d'échanges afin que les espèces animales et végétales puissent circuler librement et ainsi assurer leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos...).

Illustration 58 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (source : CELAGREFF, d'après Bennett 1991)



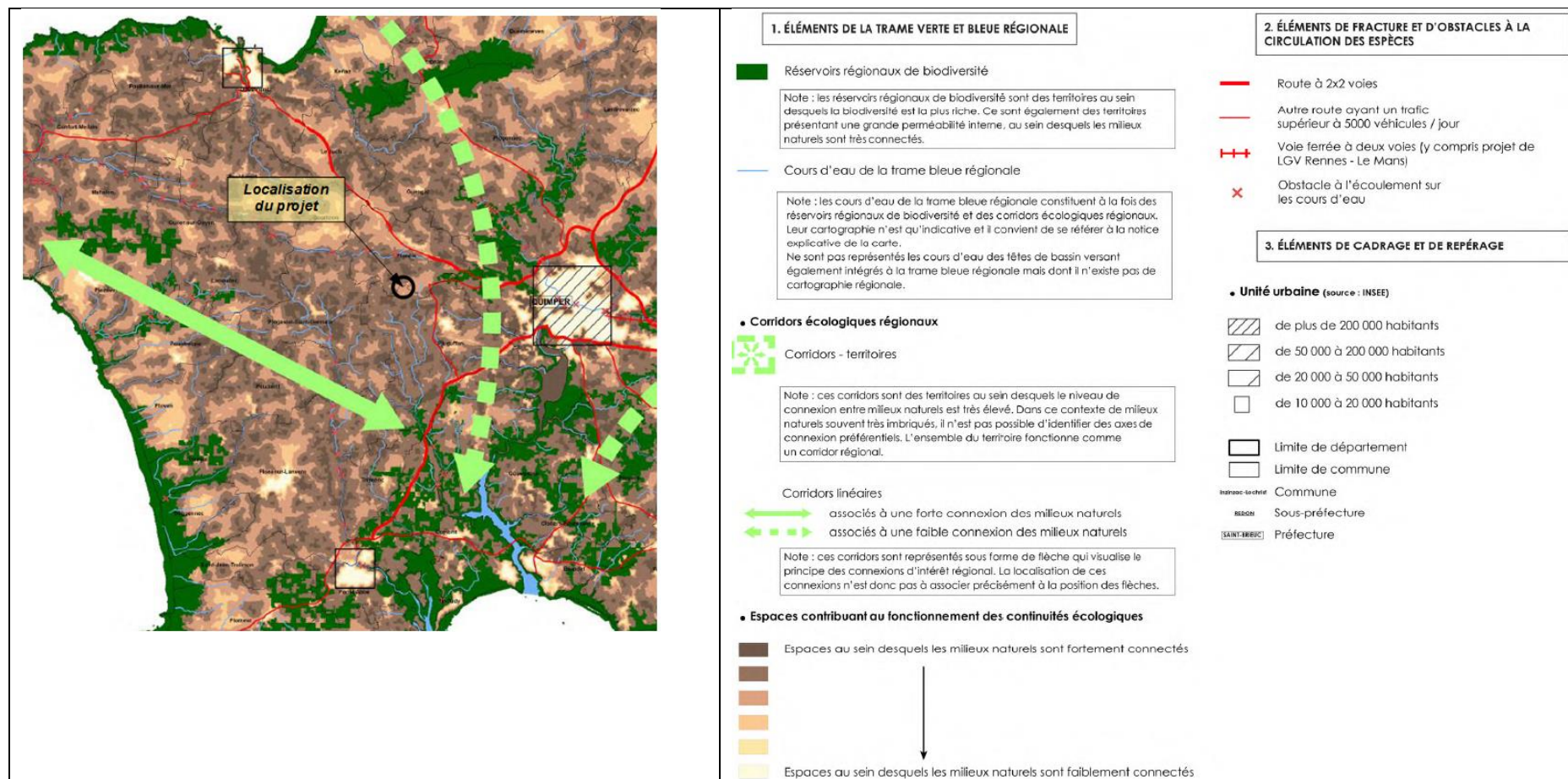
Cet outil est traduit dans les documents réglementaires, et notamment à travers les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE). Ce document doit être pris en compte lors de l'élaboration des SCoT et des PLU.

Sur le secteur d'étude, les éléments pouvant participer à la TVB sont les haies bocagères pour leur rôle de corridor écologique.

❖ Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Bretagne

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Bretagne a été adopté par délibération du Conseil régional et par arrêté du Préfet de région le 02 novembre 2015.

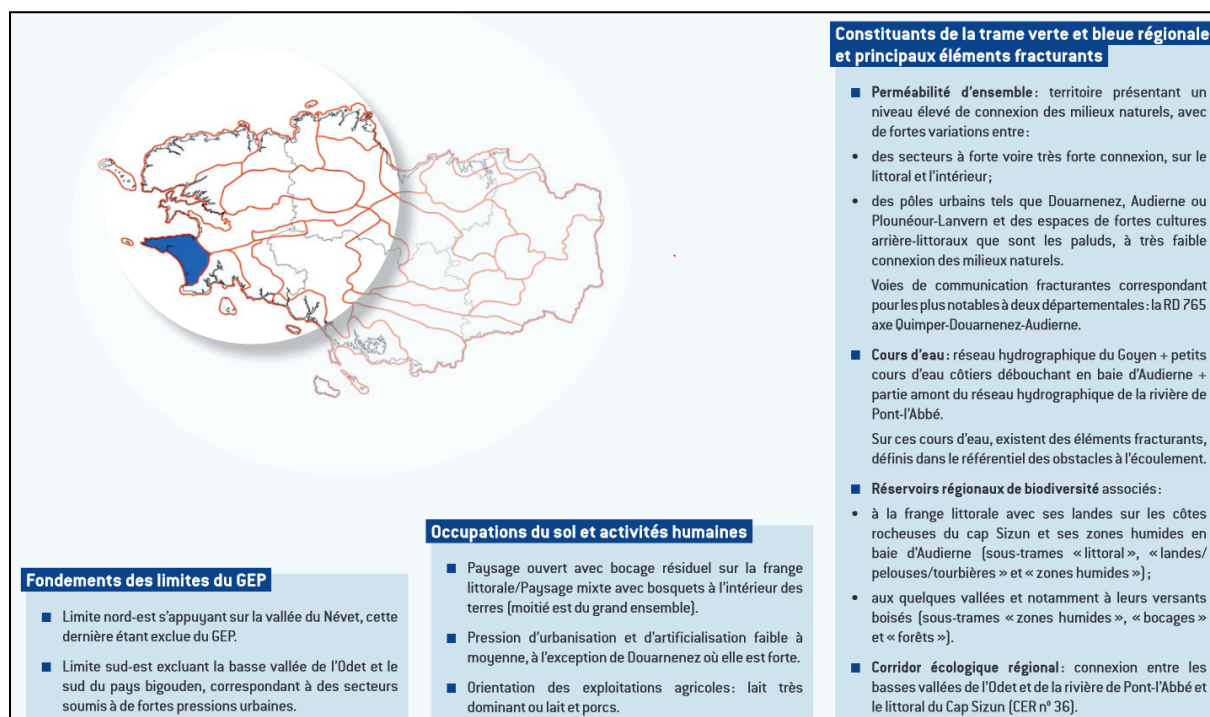
Selon le SRCE de Bretagne, le projet se trouve en dehors des réservoirs régionaux de biodiversité et des corridors-territoires et n'intersecte pas un cours d'eau de la trame bleue régionale.



Selon le SRCE de Bretagne, la commune de Pluguffan est intégrée au Grand Ensemble de Perméabilité (GEP) du Cap Sizun à la Baie d'Audierne.

« Ces « grands ensembles de perméabilité » correspondent à des territoires présentant, chacun, une homogénéité (perceptible dans une dimension régionale) au regard des possibilités de connexions entre milieux naturels, ou avec une formulation simplifiée une homogénéité de perméabilité. D'où l'appellation « grands ensembles de perméabilité » »

Illustration 59 : Présentation du Grand Ensemble de Perméabilité n°10 (Source : SRCE Bretagne 2015)



Ce GEP présente un niveau élevé de connexion des milieux naturels, avec de fortes variations entre :

- des secteurs à forte voire très forte connexion, sur le littoral et l'intérieur ;
- des pôles urbains et des espaces de fortes cultures arrière-littorales que sont les paluds, à très faible connexion.

L'aire d'étude s'inscrit bien dans un ensemble à perméabilité élevée de par le réseau bocager important du secteur.

Cependant, les constituants mentionnés « cours d'eau », « réservoir régionaux de biodiversité » et « corridors écologique régional » ne concernent pas directement l'aire d'étude.

L'objectif assigné GEP du Cap Sizun à la Baie d'Audierne est de conforter la fonctionnalité écologique des milieux naturels.

Les actions préconisées dans le cadre du SRCE pour ce GEP qui peuvent concerner l'environnement du site du projet (les autres étant entre autres orientées vers le littoral, la trame bleue ou l'urbanisation) sont :

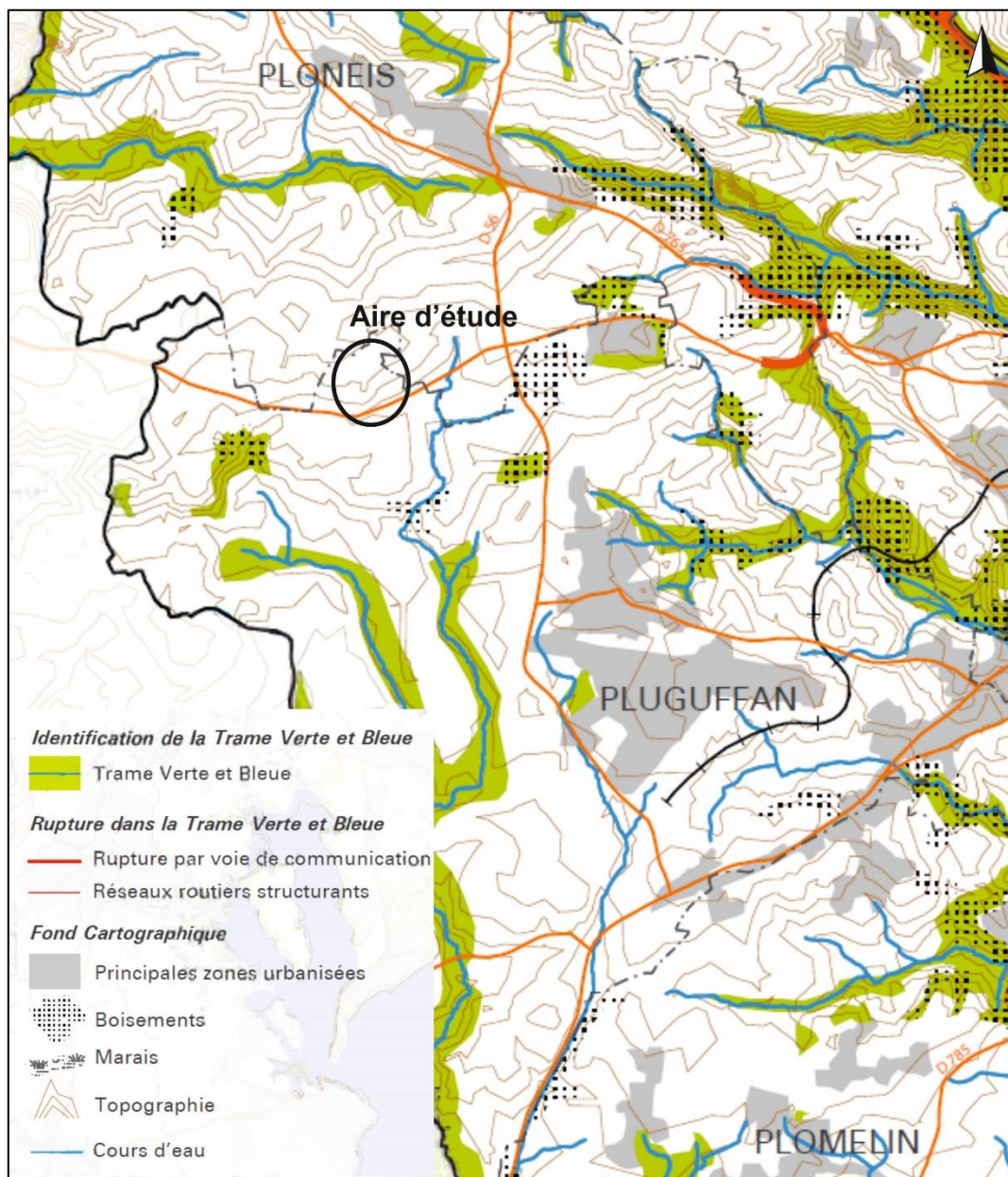
- Action C 10.1 : promouvoir une gestion des éléments naturels contributifs des paysages bocagers qui assure le maintien, la restauration ou la création de réseaux cohérents et fonctionnels, à savoir :

- les haies et les talus ;
- les autres éléments naturels tels que bois, bosquets, lisières, arbres isolés, mares, etc ;
- Action C 10.3 : promouvoir des pratiques culturales favorables à la trame verte et bleue.

❖ Le SCoT de l'Odet

L'AEI est couverte par le SCoT de l'Odet qui regroupe les communes de la Communauté d'agglomération de Quimper Bretagne Occidentale et la Communauté de communes du Pays Fouesnantais. Un travail au sujet de la TVB a été réalisé.

Illustration 60 : Trame Verte et Bleue du SCoT de l'Odet (source : SCoT de l'Odet, 2012)



L'AEI n'est pas identifiée comme participant à la TVB du territoire. Le projet se trouve à l'écart des connexions écologiques qui composent la trame verte et bleue identifiée par le SCOT de l'Odet.

❖ Le PLU de Pluguffan

« À l'échelle communale, la trame verte et bleue de Pluguffan intègre les éléments identifiés à l'échelle du SRCE Bretagne et du SCoT de l'Odet (vallées du Corroac'h et ses affluents, vallée du Keriner). Elle s'enrichit toutefois de nombreux boisements et zones humides associés aux ruisseaux de l'Eau Rouge et aux affluents du Corroac'h. L'ensemble constitue un réseau finement maillé, réparti sur la presque totalité du territoire.

Les principales entités sont formées par :

- le ruisseau de Keriner et sa vallée, en limite Nord-Est de la commune, dont les boisements et zones humides associés constituent des réservoirs de biodiversité majeurs et annexes ;
- le ruisseau du Corroac'h, ses affluents et leurs vallées, dont les versants boisés et humides constituent également des réservoirs de biodiversité majeurs et annexes ;
- le ruisseau et les zones humides de la vallée de l'Eau Rouge, qui forment un réservoir de biodiversité majeur, au Sud de l'aéroport.

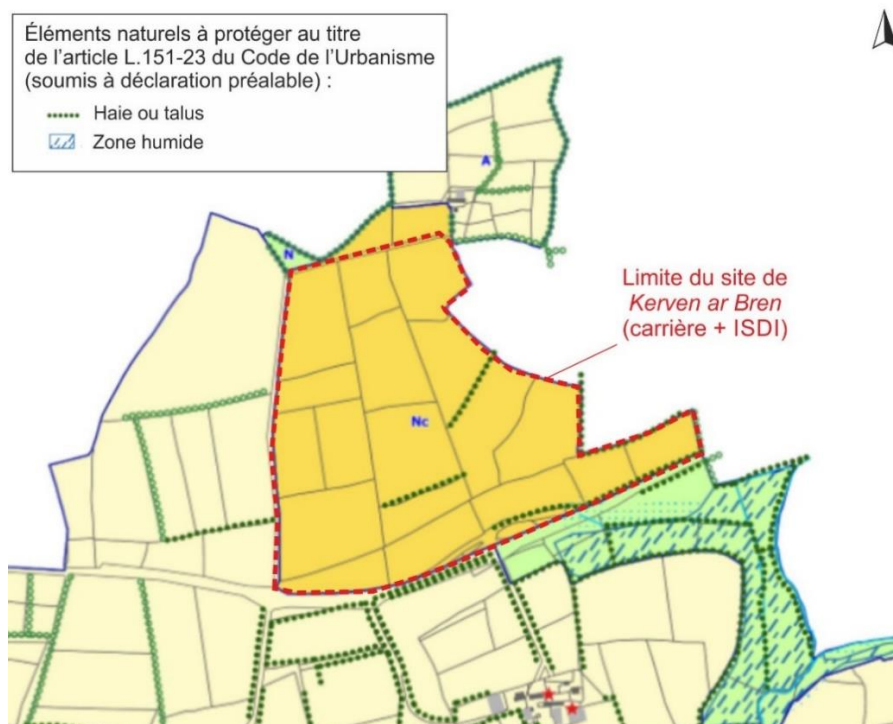
En périphérie des réservoirs de biodiversité majeurs, des espaces naturels, présentant un intérêt moindre en termes de biodiversité ou de protection de la ressource, constituent des réservoirs de biodiversité annexes.

Le linéaire bocager, relativement préservé, assure un rôle de corridor écologique terrestre et maintient une connexion forte entre les différents réservoirs identifiés, en particulier entre les vallées des affluents du Corroac'h, à l'Ouest de la commune. »

Concernant le projet, son périmètre inclut un élément de linéaire bocager identifié au titre du L.151-19 du Code de l'Urbanisme (bocage à enjeu « paysage » et/ou « agricole » selon le PLU).

Un certain nombre de linéaires bocagers sont aussi présents hors périmètre, mais à proximité.

Illustration 61 : Règlement graphique du PLU de Pluguffan



D'autre part, le projet se trouve non loin (à une centaine de mètres au Sud) du secteur amont d'un ruisseau affluent du *Corroac'h* (qui prend lui-même sa source un peu plus au Nord-Est sur la commune de Plonéis), secteur constitué, outre le ruisseau, par des zones humides, des formations boisées et des linéaires bocagers. Ce secteur fait partie d'un réservoir de biodiversité majeur identifié par le PLU, celui des « Vallées du *Corroac'h* et de ses affluents ».

Cependant, le périmètre du projet est séparé de ce réservoir de biodiversité majeur par une infrastructure routière, la RD 784, ce qui constitue à la fois un obstacle à un certain nombre de déplacements d'espèces de part et d'autre, et une menace pour un grand nombre d'individus de différentes espèces.

❖ **Trame mammifères**

Le Groupe Mammalogique Breton (GMB) a publié en juin 2020 un nouvel outil cartographique pour visualiser les continuités écologiques propres aux mammifères en Bretagne et pour les intégrer dans l'aménagement du territoire : la Trame Mammifères de Bretagne.

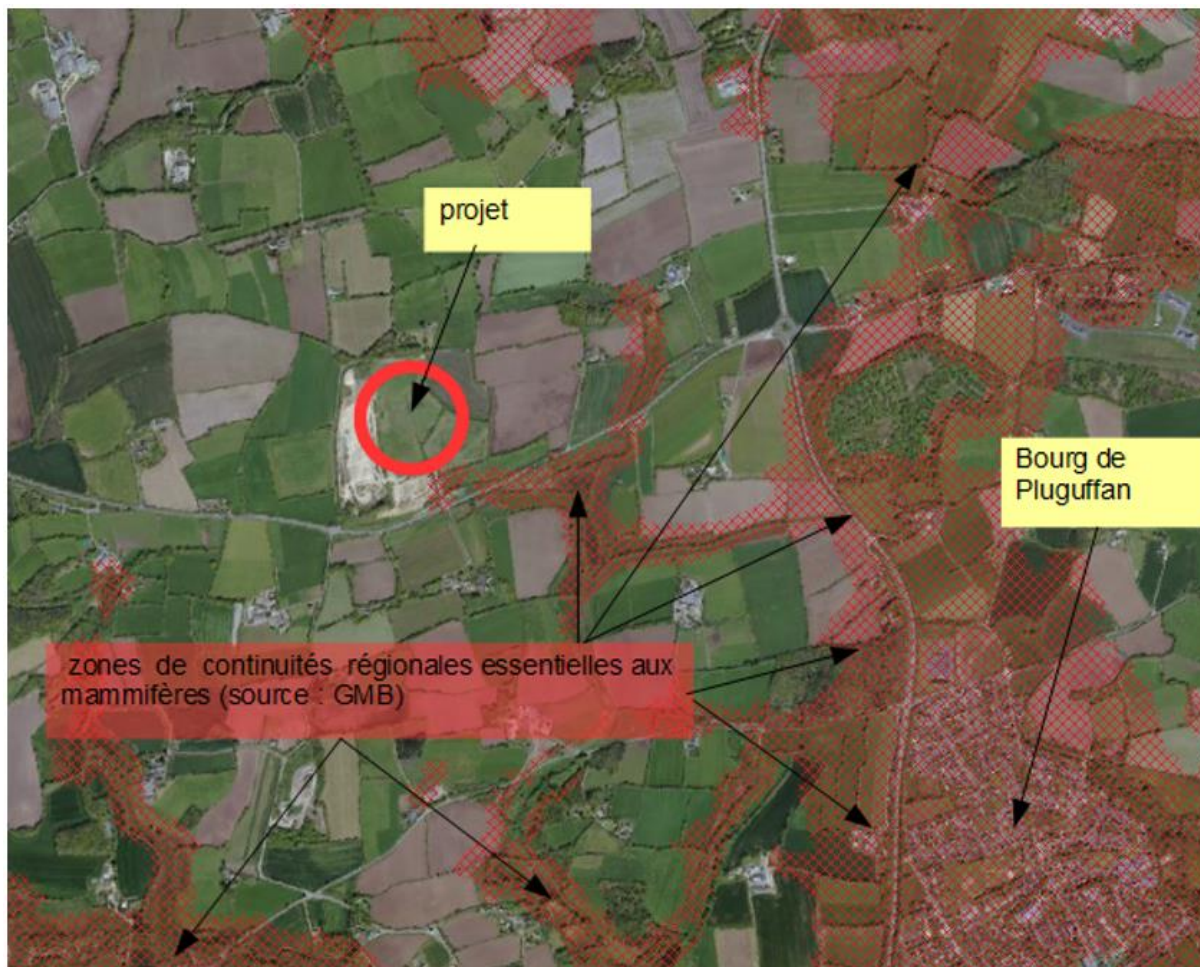
La Trame Mammifères de Bretagne identifie les réservoirs et corridors écologiques de 12 espèces représentatives du peuplement mammalogique régional, à partir des modélisations de leurs distributions (cartographie des probabilités de présence en croisant les observations naturalistes avec de nombreuses variables environnementales). Les secteurs où les actions de conservation ou de rétablissement d'habitats favorables et continus aux espèces sont les plus profitables aux différentes espèces sont également localisés.

Les zones de continuité régionale essentielle aux mammifères indiquent les espaces au sein desquels des interventions susceptibles de dégrader ou fragmenter les milieux naturels risquent de porter le plus atteinte à la continuité, et donc à la pérennité, des populations des mammifères.

Le projet d'extension de la carrière se situe à proximité d'une zone de continuité régionale essentielle aux mammifères, mais ne l'intersecte pas, comme le montre la cartographie ci-dessous.

L'ISDI, d'ores et déjà autorisée, intersecte une extrémité de la zone de continuité. Cette zone de continuité correspond au linéaire bocager existant au Sud de l'ISDI.

Illustration 62 : Cartographie des zones de continuités régionales essentielles aux mammifères
(source : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020)



❖ Bilan

En définitive, le projet d'extension se trouve à l'écart des réservoirs régionaux de biodiversité, des corridors-territoires et des connexions écologiques identifiés par le SRCE de Bretagne et le SCOT de l'Odet. Il se situe dans une zone de connectivité considérée comme plutôt moyenne (bocage à mailles lâches).

Le projet se trouve cependant à proximité d'un réservoir de biodiversité majeur identifié par le PLU, celui des « Vallées du Corroac'h et de ses affluents » ; mais il en est séparé par la RD 784, ce qui constitue à la fois un obstacle aux déplacements et une menace pour un grand nombre d'individus de différentes espèces.

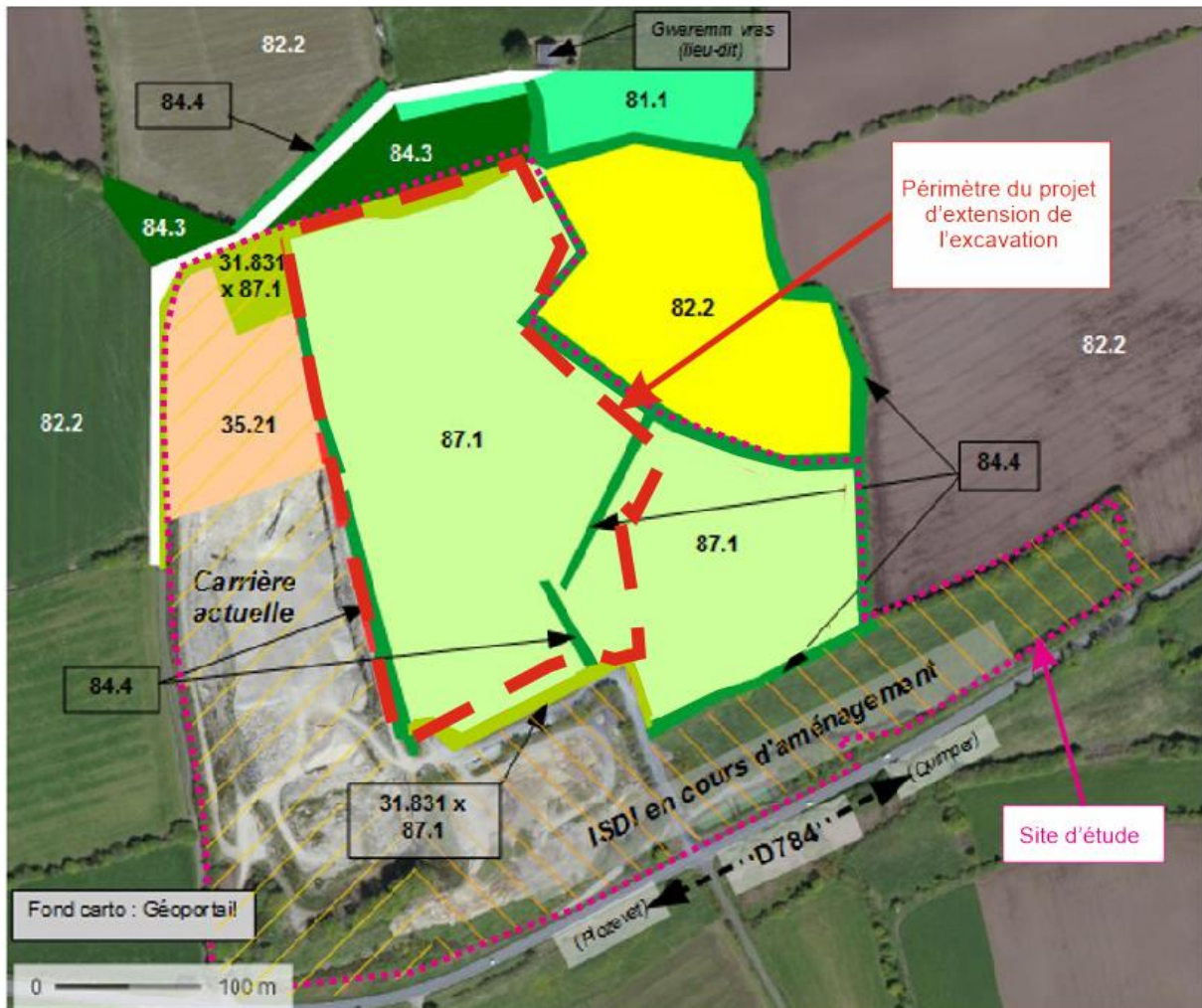
À l'analyse des documents de planification d'urbanisme, les éléments les plus importants constituant des corridors écologiques concernés par le projet sont donc essentiellement les linéaires bocagers (haies sur talus et/ou muret) présents dans le périmètre ou en connexions avec celui-ci (les parcelles agricoles jouent également un rôle, mais moindre, dans les déplacements d'espèces).

3.4.4.3. Habitats

❖ Cartographie des habitats

Les codes de la cartographie sont ceux de la base « Corine-Biotopes », nomenclature européenne des habitats naturels. Ils sont complétés par ceux de la typologie EUNIS correspondants.

Illustration 63 : Cartographie des habitats naturels selon l'étude réalisée par Thierry COIC



❖ Présentation des habitats naturels de végétation sur l'emprise de l'extension

Code Corine	Intitulé catalogue Corine-Biotope	Code EUNIS et intitulé EUNIS	Désignation pour le site
31.831 x 87.1	« <u>Fruticées des sols pauvres atlantiques</u> » x « <u>Terrains en friche</u> »	F3.131 x I1.53 « <u>Ronciers</u> » x « <u>Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces</u> »	Friche à ronce commune
Espèces caractéristiques	Ronce commune, Fougère aigle, Cirse commun, Patience à feuilles obtuses, Vergerettes, Armoise commune, Digitale pourpre, Petite bardane, Épilobes, Renouée de l'Himalaya, Ajonc d'Europe		
Commentaires	Fiche dominée par la Ronce commune, avec de nombreuses autres espèces communes des friches. Elle s'étend surtout au nord du site sur de probables remblais, mais aussi au sud le long de l'accès de la carrière, ainsi qu'au bord de la petite route à l'ouest menant au lieu-dit « <u>Gwaremm vras</u> ». Noter qu'un massif de Renouée à épis nombreux (ou Renouée de l'Himalaya), espèce invasive, y prospère au nord du site.		

Code Corine	Intitulé catalogue Corine-Biotope	Code EUNIS et intitulé EUNIS	Désignation pour le site
35.21	« <u>Prairies siliceuses à annuelles naines</u> »	E1.91 « <u>Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines</u> »	Place de dépôt avec pelouse à <u>thérophytes*</u>
Espèces caractéristiques	Canche caryophyllée <u>Aira caryophyllea</u> , Canche précoce <u>Aira praecox</u> , Pâturin annuel <u>Poa annua</u> , Téesdalie à tiges nues <u>Teesdalia nudicaulis</u> , Vulpie faux-brome <u>Vulpia bromoides</u> , Cotonnière naine <u>Logfia minima</u> , Cotonnière allemande <u>Filago vulgaris</u> , Crassule mousse <u>Crassula tillaea</u> , Trèfle douteux <u>Trifolium dubium</u> , Trèfle champêtre <u>Trifolium campestre</u> , Ornithope délicat <u>Ornithopus perpusillus</u>		
Commentaires	La végétation de cet habitat occupe de façon dispersée (recouvrement de la végétation < 30%)** un terrain vague (au nord-ouest du site) servant de place de dépôt temporaire de gravats sableux. À noter, une station d' <u>Illecèbre verticillé</u> <u>Illecebrum verticillatum</u> , espèce peu commune, sur une piste sableuse.		

* Thérophytes : plantes annuelles

** Cet habitat aurait pu être codé H5.3 « Habitats sans végétation ou à végétation clairsemée » dans la nomenclature EUNIS, mais l'intitulé aurait été lacunaire quant au groupement végétal

Code Corine	Intitulé catalogue Corine-Biotope	Code EUNIS et intitulé EUNIS	Désignation pour le site
81.1	« <u>Prairies sèches améliorées</u> »	E2.6 « <u>Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées</u> »	Prairie sèche artificielle
Espèces caractéristiques	<u>Ray-gras anglais</u> , <u>Ray-gras italien</u> , Trèfle blanc, Pâturin annuel, Pâquerette pérenne, Pissenlit officinal, Plantain lancéolé		
Commentaires	Prairie temporaire à ray gras (ivraie non indigène), se trouvant hors de l'emprise du projet. Milieux comportant des espèces banales.		

Code Corine	Intitulé catalogue Corine-Biotope	Code EUNIS et intitulé EUNIS	Désignation pour le site
82.2	« Cultures avec marges de végétation <u>spontanée</u> »	X07 « Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle »	Culture
Espèces caractéristiques	Galeopside royal <i>Galeopsis tetrahit</i> , Rubéole des champs <i>Sherardia arvensis</i> , Linaire élatine <i>Kickxia elatine</i> , Violette des champs <i>Viola arvensis</i> , Violette tricolore <i>Viola tricolor</i> , divers chénopodes, véroniques, parelles		
Commentaires	Culture intensive de maïs (en 2019). Milieu comportant des espèces banales.		

Code Corine	Intitulé catalogue Corine-Biotope	Code EUNIS et intitulé EUNIS	Désignation pour le site
84.3	« Petits bois, bosquet »	G5.2 « Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés »	Bosquets
Espèces caractéristiques	Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> , Châtaignier <i>Castanea sativa</i> , Érable sycomore <i>Acer pseudoplatanus</i> , Hêtre <i>Fagus sylvatica</i> , Houx <i>Ilex aquifolium</i> , Noisetier <i>Corylus avellana</i> , Germandrée petit-chêne <i>Teucrium scorodonia</i> , Fougère aigle <i>Pteridium aquilinum</i> , Fougère peigne <i>Blechnum spicant</i> , Ronce commune <i>Rubus</i> gp <i>fruticosus</i> , Fougère aigle <i>Pteridium aquilinum</i> , Ajonc d'Europe <i>Ulex europaeus</i> , Lierre <i>Hedera helix</i> , Jacinthe des bois <i>Hyacinthoides non-scripta</i>		
Commentaires	Il s'agit de deux bosquets qui sont situés au nord du site, en-dehors de l'emprise du projet, mais au contact avec celle-ci. Ils sont dominés par le Chêne pédonculé et le Châtaignier. Dans la partie à l'est, il n'y a pas de strate arbustive.		

Code Corine	Intitulé catalogue Corine-Biotope	Code EUNIS et intitulé EUNIS	Désignation pour le site
84.4	« Bocages »	G5.1 « Alignements d'arbres »	Haies bocagères sur talus ou murets
Espèces caractéristiques	Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i> , Châtaignier <i>Castanea sativa</i> , Hêtre <i>Fagus sylvatica</i> , Houx <i>Ilex aquifolium</i> , Noisetier <i>Corylus avellana</i> , Prunellier <i>Prunus spinosa</i> , Aubépine à un style <i>Crataegus monogyna</i> , Sureau noir <i>Sambucus nigra</i> , Poirier sauvage <i>Pyrus</i> cf. <i>pyraster</i> , Ronce commune <i>Rubus</i> gp <i>fruticosus</i> , Ajonc d'Europe <i>Ulex europaeus</i> , Fougère aigle <i>Pteridium aquilinum</i> , Lierre <i>Hedera helix</i> , Nombriil de Vénus <i>Umbilicis rupestris</i> , Germandrée petit-chêne <i>Teucrium scorodonia</i>		
Commentaires	Haies implantées généralement sur talus et/ou sur murets de pierres sèches. Les trois strates (arborescente, arbustive, herbacée) sont présentes sur la plupart du linéaire. Les talus et les murets sont partie intégrantes de cet habitat*.		

*« Les vieux talus sont en général construits avec un sol qui n'a pas encore subi d'amendements minéraux notoires ; (...) on conserve ainsi des sols d'autrefois à l'abri de l'apport moderne en nutriments minéraux dans les champs cultivés » CHICOUÈNE, D., 2012 Gestion des talus oligotrophes du bocage pour préserver la biodiversité in Penn ar bed, n°212 Bretagne Vivante

Code Corine	Intitulé catalogue Corine-Biotope	Code EUNIS et intitulé EUNIS	Désignation pour le site
87.1	«Terrains en friches»	I1.53 «Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces »	Terrains en friches
Espèces caractéristiques	Patience à feuilles obtuses <i>Rumex obtusifolius</i> , Cirse commun <i>Cirsium vulgare</i> , Cirse (ou Chardon) des champs <i>Cirsium arvense</i> , Vergerettes <i>Coniza sp.</i> , Dactyle pelotonné <i>Dactylis glomerata</i> , Houlque molle <i>Holcus mollis</i> , Houlque laineuse <i>Holcus lanatus</i> , Trèfle blanc <i>Trifolium repens</i> , Pâturin annuel <i>Poa annua</i> , Fromental bulbeux <i>Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum</i> , Stellaire intermédiaire <i>Stellaria media</i> , Pâquerette <i>Bellis perennis</i> , Plantain lancéolé <i>Plantago lanceolata</i> , Renoncule rampante <i>Ranunculus repens</i> , Compagnon rouge <i>Silene dioica</i> , Sèneçon Jacobée <i>Jacobaea vulgaris</i> , Violette des champs <i>Viola arvensis</i> , Laiteron rude <i>Sonchus asper</i> , divers chénopodes, véroniques, Saule roux-cendré <i>Salix atrocinerea</i>		
Commentaires	Il s'agit d'anciennes terres cultivées intensivement, abandonnées depuis 2015 (d'après les RGP* 2014 et 2015). Les espèces spontanées qui s'y sont installées sont des espèces très banales des friches eutrophiles**. Présence, par taches plus ou moins étendues, de Cirse (ou Chardon) des champs <i>Cirsium arvense</i> , espèce dont la destruction « avant sa floraison » est obligatoire en Finistère par arrêté préfectoral. Au printemps 2019, de nombreuses pousses de Saule roux-cendré <i>Salix atrocinerea</i> couvraient une partie de ces terrains ; ils ont été arasés au cours de l'été. NB : cette espèce peut coloniser des terrains non humides***, ce qui est le cas ici (le reste de la flore n'est majoritairement pas caractéristique de zone humide selon la réglementation en vigueur).		

*RGP : registre parcellaire graphique (source : Géoportail IGN)

**Eutrophiles : qui aiment les substrats riches en nutriments

***Ce fait n'est pas pris en compte dans la nomenclature EUNIS, pas plus qu'il ne l'était dans celle de CORINE-BIOTOPE

Photographie 18 : Friche à ronce commune (source : Thierry COIC)



Photographie 19 : Cultures intensives (Maïs) et haie (peu fournie) sur talus (source : Thierry COIC)



*Photographie 20 : Petit bosquet au Nord-Ouest
(source : Thierry COIC)*



*Photographie 21 : Petit bosquet au Nord-Est
(source : Thierry COIC)*



*Photographie 22 : Haie à trois strates (source :
Thierry COIC)*



*Photographie 23 : Terrain en friche au mois de
juin 2019 (source : Thierry COIC)*



*Photographie 24 : Terrain en friche au mois de
novembre 2019 (source : Thierry COIC)*



*Photographie 25 : Poirier sauvage (source :
Thierry COIC)*



Aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été identifié.

Les habitats naturels à enjeu moyen sont les deux bosquets (hors emprise du projet), Code Corine 84.3 Code EUNIS G5.1, et les haies bocagères sur talus et/ou murets, Code Corine 84.4 Code EUNIS G5.2, d'une part du fait de leur composition en flore indigène (mais commune), et, d'autre part, parce que ce sont des lieux privilégiés d'abri, d'alimentation, de déplacement, de reproduction de nombreuses espèces faunistiques (invertébrés, oiseaux, mammifères, et, potentiellement, amphibiens et reptiles).

3.4.4.4. Flore

Toutes les espèces végétales identifiées sur l'ensemble de la zone d'étude sont assez communes à très communes en Finistère. Les espèces caractéristiques de chaque habitat naturel sont précisées dans la description des habitats naturels.

❖ Espèces protégées, rares ou menacées

Ont été particulièrement recherchées (sans succès) les espèces d'intérêt patrimonial suivantes :

- le Polystic atlantique *Dryopteris aemula*, espèce protégée que l'on peut trouver dans les bois frais de Bretagne occidentale ;
- le Gnaphale des forêts *Gnaphalium sylvaticum*, espèce des landes et des clairières acidiphiles (répertoriée sur la commune de Pluguffan dans la base Calluna du CBNB), et considérée comme en danger critique en Bretagne ;
- l'Anthémis des champs *Anthemis arvensis* subsp. *arvensis*, espèce des friches et des cultures (répertoriée sur la commune de Pluguffan dans la base Calluna du CBNB) considérée comme quasi-menacée en Finistère.

Il n'a été observé aucune espèce protégée ou d'intérêt patrimonial.

❖ Autres espèces peu communes

Une station d'Illicèbre verticillé (ou Collier de corail) *Illecebrum verticillatum* a été découverte sur la zone servant de dépôts temporaires de graveux sableux, au nord-ouest du site, au niveau d'une piste où le sol tassé peut retenir l'eau de pluie de façon au moins temporaire. C'est en effet une petite plante rampante qui pousse sur sols sableux acides humides (mais qui peuvent s'assécher fortement en été, comme c'est le cas ici). Cette espèce peu commune en Bretagne (et absente de plusieurs régions en France) est notée « en régression » dans Flora gallica – Flore de France.

L'Illicèbre verticillé *Illecebrum verticillatum* n'est cependant pas considéré comme une espèce menacée en Bretagne par le CBNB.

Photographie 26 : Illicèbre verticillé ou Collier de Corail (source : Thierry COIC)



❖ Espèces problématiques

Les parcelles du projet d'extension contiennent des taches plus ou moins étendues de Cirse (ou Chardon) des champs *Cirsium arvense*, espèce indigène dont la destruction « avant sa floraison » est obligatoire en Finistère par arrêté préfectoral¹.

La prospection a mis en évidence la présence d'une espèce considérée comme invasive² : la Renouée à épis nombreux (ou Renouée de l'Himalaya) *Rubrivena polystachya* (= *Polygonum polystachyum*), qui s'étale en massif dans une friche au nord de la parcelle du projet.

Photographie 27 : Cirse (ou chardon) des champs en fleurs (avec Patience (Rumex) à feuilles obtuses en fruits) (source : Thierry COIC)



Photographie 28 : Renouée de l'Himalaya (source : Thierry COIC)



Par contre, aucune observation d'ambrosie (ni l'Ambrosie à feuilles d'armoise *Ambrosia artemisiifolia* L, ni l'Ambrosie à épis lisses *Ambrosia psilostachya* DC, ni l'Ambrosie trifide *Ambrosia trifida* L) ou de Berce du Caucase *Heracleum mantegazzianum*, espèces non indigènes soumises à destruction obligatoire en Finistère par arrêté préfectoral³, n'a été effectuée.

NB : les vergerettes recensées en Bretagne : *Erigeron canadensis*, *Erigeron sumatrensis*, *Erigeron bonariensis*, *Erigeron canadensis*, *Erigeron floribundus*, *Erigeron sumatrensis* ne sont pas considérées au sens strict comme espèces invasives ou potentiellement invasives en Bretagne. Elles sont notées uniquement « à surveiller ».

¹ Arrêté préfectoral n° 2010.1019 du 15 JUIL. 2010 relatif à la destruction du chardon des champs (*Cirsium arvense*)

² QUERE E., GESLIN J., 2016 - Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. DREAL Bretagne, Région Bretagne. Conservatoire botanique national de Brest

³ Arrêté préfectoral 2019092-0005 du 02/04/19 relatif à la lutte contre l'Ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.), l'Ambrosie trifide (*Ambrosia trifida* L.), l'Ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.), la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier) et prescrivant leur destruction obligatoire dans le département du Finistère.

3.4.4.5. Faune

❖ Mammifères

A. Mammifères terrestres

Des indices de présence de plusieurs espèces de mammifères terrestres ont été décelés. Quelques observations visuelles ont pu être effectuées.

Tableau 33 : Espèces observées sur le site (source : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020)

Espèce	Statut	Observation visuelle directe	Observation d'indices	Lieux
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Espèce commune (en régression localement) non protégée	oui	Crottes, terriers	Terrains en friches, talus des haies bocagères
Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>	Espèce commune non protégée	non	Laissées	Terrains en friches
Fouine <i>Martes foina</i>	Espèce commune non protégée	oui	Laissées	Place de dépôt
Taupa d'Europe <i>Talpa europaea</i>	Espèce commune non protégée	non	Taupinières	Terrains en friches
Chevreuil <i>Capreolus capreolus</i>	Espèce commune non protégée	oui	non	Terrains en friches
Blaireau européen <i>Meles meles</i>	Espèce commune non protégée	non	Terriers	Talus des haies bocagères
Mulot sylvestre <i>Apodemus sylvaticus</i>	Espèce commune non protégée	non	Restes de repas	Talus des haies bocagères
Chat domestique <i>Felis silvestris catus</i>	Espèce domestique, mais individus devenus errants, ou chats harets	oui	non	Terrains en friches, talus des haies bocagères

Aucun enjeu d'espèce protégée ou menacée n'a été détectée sur la zone d'étude.

Par contre, la présence de quelques chats errants ou chats harets peut être problématique pour plusieurs espèces animales sensibles (oiseaux, reptiles, amphibiens)⁴.

Photographie 29 : Terrier de lapin de garenne (source : Thierry COIC)



Photographie 30 : Crottes de lapin de garenne (source : Thierry COIC)



⁴ Selon la LPO, « Un chat errant consacre en moyenne 12 heures par jour à la prédation, contre 3 heures par jour pour un chat de propriétaire. Selon différentes études et méthodes, un chat bien nourri peut capturer en moyenne 27 proies par an, contre 273 pour un chat errant et 1 071 pour un chat haret (chat domestique retourné à l'état sauvage qui vit et se reproduit librement dans la nature) ».

Photographie 31 : Lapin de garenne dans le bosquet Nord-Est (source : Thierry COIC)



Photographie 32 : Chat ensauvagé (source : Thierry COIC)



B. Chiroptères

L'ensemble du site du projet d'extension a d'abord été étudié en journée à la recherche d'éventuels arbres gîtes dans les haies du pourtour, puis au crépuscule et en début de nuit avec un détecteur d'ultrasons à écran permettant de déterminer les éventuelles espèces présentes et d'enregistrer les vocalisations (en expansion de temps) pour analyse ultérieure sur ordinateur si nécessaire (pour certaines espèces de déterminations difficiles). Le hameau de *Gwaremm vras* au nord du site a également été prospecté (la maison elle-même étant occupée n'a pas été investiguée).

Une seule espèce a été contactée au cours des prospections crépusculaires d'une part et, d'autre part, au cours de la soirée d'étude spécifique (le 7 août au crépuscule et en début de nuit) à l'aide du détecteur d'ultrasons : la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*.

La Pipistrelle commune, espèce protégée (comme toutes des chauves-souris), est considérée comme « presque menacée » (catégorie « NT ») au niveau national⁵ et c'est une espèce prioritaire du PNA (Plan national d'action) « Chauves-souris » en cours.

« *Le déclin de cette espèce est plus prononcé dans le Bassin parisien (Île-de-France, Touraine, Normandie).* », d'après Vigie-chiro, Juin 2020.

Elle reste considérée comme commune et non menacée en Bretagne⁶. Son statut en Bretagne est : « LC » c'est-à-dire non menacée) pour la liste rouge, et « mineure » pour la responsabilité de la Bretagne⁷.

Au moins deux individus ont été repérés en chasse le long des haies. L'espèce semble peu active et peu présente sur le site (seulement une dizaine de contacts dans les deux heures après le coucher du soleil).

Aucune observation de présence proche ni d'allers-venues autour de la maison de *Gwaremm vras* n'a été faite.

Il apparaît donc que le site du projet est peu attractif pour les chiroptères, si ce n'est le réseau de haies qui peut leur servir de zone d'alimentation (insectes volants).

⁵ UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*

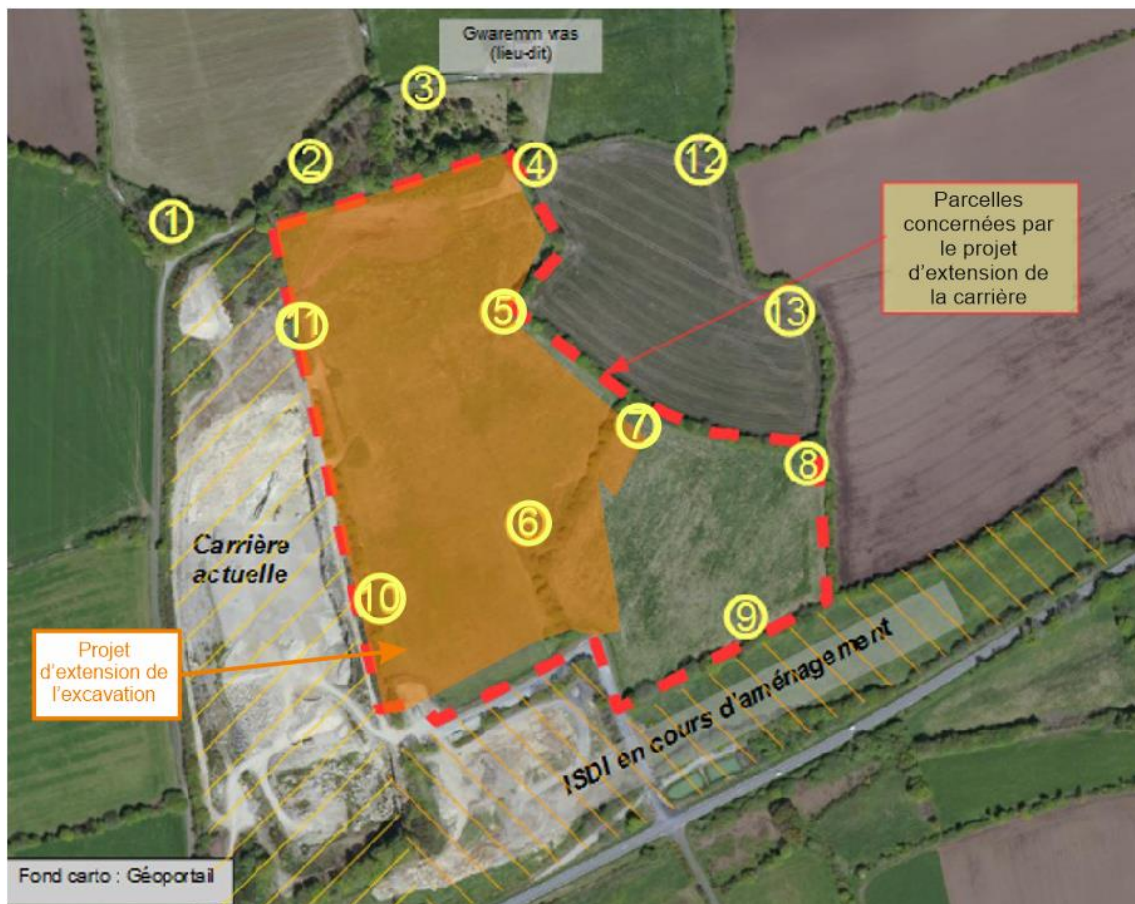
⁶ Groupe Mammalogique Breton, 2015. *Atlas des mammifères de Bretagne*. Éditions Locus Solus

⁷ *Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale - Mammifères de Bretagne - CSRPN de Bretagne le 11 juin 2015.*

❖ Oiseaux

La prospection s'est effectuée le long des haies des parcelles du projet d'extension par observations visuelles directes et par écoute des cris et des chants afin de déterminer les espèces présentes et de cerner les comportements (notamment de reproduction), à partir de treize points d'écoute et d'observation répartis sur l'ensemble du site (Cf. cartographie ci-dessous), mais aussi à l'occasion des déplacements lors des autres prospections faunistiques.

Illustration 64 : Localisation des points d'observations selon le rapport du diagnostic écologique réalisé par Thierry COIC



Une quinzaine d'espèces ont été contactées lors du parcours du 13 juin 2019. Ces espèces sont recensées dans le tableau suivant :

Tableau 34 : Espèces contactées sur le site (source : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020)

Point d'observation	Espèces contactées	Nb individus	Nature observations	Localisation	Nidification
1	Accenteur mouchet	1	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification	Bosquets Nord	certaine
	Corneille noire	1	- en vol	Bosquets Nord	
	Merle noir	1 ou 2	- au sol et en vol - Mâle chanteur présent en période de nidification	Bosquets Nord	possible
	Pigeon ramier	1	- en vol	Bosquets Nord	
	Mésange bleue	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Bosquets Nord	possible
	Pic vert	1	- en vol - Mâle chanteur présent en période de nidification	Bosquets Nord	possible
2	Pinson des arbres	2	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Bosquets Nord	possible
	Pouillot véloce	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Bosquets Nord	possible
	Fauvette à tête noire	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Bosquets Nord	possible
	Rouge-gorge	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Bosquets Nord	possible
	Troglodyte mignon	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Bosquets Nord	possible
	Accenteur mouchet	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Bosquets Nord	possible
	Mésange bleue	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Bosquets Nord	possible
3	Fauvette à tête noire	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Bosquets Nord	possible
	Mésange bleue	3	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Bosquets Nord	possible
4	Hypolaïs polyglotte	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Terrains en friche	possible
	Pinson des arbres	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
	Grive musicienne	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
	Corneille noire	1	- en vol	Au-dessus des terrains en friche	
5	Mésange bleue	3	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
	Rouge-gorge	1	- cri	Haie	possible
	Étourneau sansonnet	1	- en vol	Au-dessus des terrains en friche	

Point d'observation	Espèces contactées	Nb individus	Nature observations	Localisation	Nidification
6	Pigeon ramier	1	- en vol	Au-dessus des terrains en friche	
7	Merle noir	1 ou 2	- en vol - Mâle chanteur présent en période de nidification	- Au-dessus des terrains en friche - Haie	possible
	Hypolaïs polyglotte	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Terrains en friche	possible
	Pinson des arbres	1	cri	Haie	
8	Hypolaïs polyglotte	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Terrains en friche	possible
	Pinson des arbres	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
9	Mésange bleue	1	- en vol - Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
	Accenteur mouchet	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
	Merle noir	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
	Grive musicienne	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
10	Pinson des arbres	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
	Fauvette à tête noire	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
11	Merle noir	3	- en vol	Au-dessus des terrains en friche	
	Linotte mélodieuse	1	- en vol	Au-dessus des terrains en friche	
12	Pinson des arbres	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
	Rouge-gorge	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
	Corneille noire	1	- en vol	Au-dessus des cultures	
	Mésange bleue	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
13	Rouge-gorge	1	- Mâle chanteur présent en période de nidification	Haie	possible
	Pigeon ramier	2	- en vol	Au-dessus des cultures	

Parmi ces quinze espèces, un total de 11 espèces nicheuses possibles (mais de façon certaine pour l'Accenteur mouchet) a donc été répertorié lors de la prospection, dont 8 espèces nicheuses sur le site du projet, et 3 hors site (mais qui peuvent utiliser le site pour leur alimentation notamment). Ces espèces sont citées ci-après.

Tableau 35 : Liste des espèces nicheuses répertoriées lors de la prospection du site (source : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020)

Espèces	habitat	Périmètre du projet
Accenteur mouchet	Haies bocagères	oui
Fauvette à tête noire	Haies bocagères	oui
Grive musicienne	Haies bocagères	oui
Hypolaïs polyglotte	Haies bocagères	oui
Merle noir	Haies bocagères	oui
Mésange bleue	Haies bocagères	oui
Pic vert	Bosquets Nord	non
Pinson des arbres	Haies bocagères	oui
Pouillot véloce	Bosquets Nord	non
Rouge-gorge	Haies bocagères	oui
Troglodyte mignon	Bosquets Nord	non

La plupart des espèces nicheuses de la zone du projet sont des espèces protégées mais qui sont communes en Bretagne, et, même si certaines sont considérées en déclin modéré en France⁸, elles ne sont pas encore considérées comme menacées⁹, et la Bretagne n'est pas considérée comme ayant une responsabilité biologique pour ces espèces¹⁰.

⁸ D'après le programme STOC Suivi Temporel des Oiseaux Communs (http://www.vigienature.fr/sites/vigienature/files/atoms/files/tendances_2001-2018.pdf)

⁹ UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.

¹⁰ Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Oiseaux nicheurs & Oiseaux migrateurs de Bretagne 2015

Tableau 36 : Statut des espèces

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Ordre	Protection nationale (arrêté du 29/10/2009)	Statut en France ¹¹	Tendances spécifiques STOC 2001-2019	Liste rouge régionale	Responsabilité biologique régionale
Accenteur* mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Passeriformes	oui	LC	Déclin modéré	LC	mineure
Fauvette à tête noire*	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passeriformes	oui	LC	Augmentation modérée	LC	mineure
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passeriformes	non	LC	Stable	LC	mineure
Hypolaïs polyglotte*	<i>Hippolais polyglotta</i>	Passeriformes	oui	LC	Augmentation modérée	LC	mineure
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passeriformes	non	LC	Augmentation modérée	LC	mineure
Mésange bleue*	<i>Parus caeruleus</i>	Passeriformes	oui	LC	Augmentation modérée	LC	mineure
Pinson des arbres*	<i>Fringilla coelebs</i>	Passeriformes	oui	LC	Augmentation modéré	LC	mineure
Pouillot véloce*	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passeriformes	oui	LC	Déclin modéré	LC	mineure
Rouge-gorge familier*	<i>Erithacus rubecula</i>	Passeriformes	oui	LC	Déclin modéré	LC	mineure
Troglodyte mignon*	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Passeriformes	oui	LC	Déclin modéré	LC	mineure
Pic vert*	<i>Picus viridis</i>	Piciformes	oui	LC	Déclin modéré	LC	mineure

*Espèces protégées nationalement

En définitive, le niveau d'enjeu est relativement faible eu égard aux espèces concernées.

Lors des autres prospections, d'autres espèces, qui peuvent utiliser le site comme zone d'alimentation ou de repos, ont été vues : la Buse variable (en vol), le Choucas des tours (en vol), la Grive draine (au sol), le Geai des chênes (en vol), la Pie bavarde (en vol et au sol) et, mais hors site (dans le bosquet nord), le Faucon crécerelle (femelle vue au sol).

Ces espèces sont toutes communes et présentent en France des effectifs stables voire en augmentation modérée sur la période 2001-2018 selon le programme STOC¹², sauf le Faucon crécerelle qui voit ses effectifs en déclin modéré.

D'autre part, a été vu en vol un couple de Grand corbeau *Corvus corax*¹³, le 14 novembre vers 15h qui a traversé le site d'est en ouest, tournoyé une fois au-dessus de la carrière avant de continuer sa route vers l'ouest. Aucune observation n'a cependant été faite d'une éventuelle utilisation du site du projet par cette espèce, qui pourrait se nourrir de cadavres de lapins, espèce présente sur site, par exemple ; même avec cette hypothèse, le site du projet ne peut être considéré (à priori) comme un enjeu pour cette espèce à grand rayon d'action pour son alimentation. Le site du projet n'est pas propice à la nidification de cette espèce qui affectionne, tout au moins de nos jours en Bretagne¹⁴, les falaises et les carrières. Une inspection aux

¹¹ UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.

¹² *Suivi Temporel des Oiseaux Communs* (http://www.vigienature.fr/sites/vigienature/files/atoms/files/tendances_2001-2018.pdf)

¹³ espèce considérée comme en danger en Bretagne et pour laquelle la Bretagne a une Responsabilité biologique régionale élevée (Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Oiseaux nicheurs & Oiseaux migrants de Bretagne 2015)

¹⁴ Cf. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne

jumelles des parois de la carrière exploitée n'a par ailleurs pas permis d'y déceler d'indice de nidification.

Enfin, une suspicion de prédation de la part d'une bondrée apivore *Pernis apivorus* est faite, suite à la découverte le 07 août¹⁵ d'un nid de guêpes déterré près d'une haie du site du projet, mais cette prédation pourrait sinon être l'œuvre d'un blaireau, dont la présence sur site est avérée. La Bondrée apivore *Pernis apivorus* est une espèce protégée mais n'est pas considérée comme menacée en Bretagne, région qui a cependant une responsabilité modérée vis-à-vis de cette espèce. Le site n'est pas propice à la nidification de cette espèce qui affectionne les boisements de plusieurs hectares, et, si la prédation du nid de guêpes par une bondrée pouvait être confirmée, de toute façon le site ne peut, comme pour le Grand corbeau, être considéré (à priori) comme un enjeu pour cette espèce à grand rayon d'action pour son alimentation.

Photographie 33 : Faucon crécerelle (source : Thierry COIC)



Photographie 34 : Forge de Grive musicienne (source : Thierry COIC)



Globalement les enjeux concernant l'avifaune sont de niveau réduit : Le site du projet d'extension sert de :

- lieu d'alimentation réel ou potentiel d'espèces communes, dont deux (Linotte mélodieuse, Faucon crécerelle) ont des effectifs en déclin modéré en France et pour lesquelles la Bretagne a une responsabilité biologique modérée (mais qui n'ont pas été repérées nicheuses sur site), et d'espèces moins communes mais à grand rayon d'action (Grand corbeau *Corvus corax* et Bondrée apivore *Pernis apivorus*), et qui ne sont pas non plus nicheuses sur site ;
- lieu de reproduction d'espèces protégées mais communes, à effectifs stables ou en augmentation¹⁶ et pour lesquelles la Bretagne a une responsabilité biologique mineure.

¹⁵ Date incluse dans la période brève de séjour en Bretagne de cette espèce migratrice qui s'en va fin août début septembre (Cf. Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne), cela n'infirme donc pas l'hypothèse de prédation par la bondrée.

¹⁶ Sur un suivi de 18 années en France

❖ Reptiles et Batraciens

A. Reptiles

La prospection visuelle s'est effectuée par temps variable pour les reptiles, avec inspection plus particulièrement des lisières et des friches. Aucune espèce n'a été découverte. La présence d'une population de chats errants pourrait, parmi d'autres facteurs, contribuer à la non présence d'espèces tels que orvets, lézards verts ou lézards des murailles par exemple.

Quels reptiles auraient pu ou pourraient être présents dans ce site ? :

- Orvet fragile : oui, mais l'explication de la présence de chats ensauvagés sur site pourrait expliquer l'absence d'observation de cette espèce (Cf. l'« Atlas des amphibiens et des reptiles de Bretagne » p 81);
- Lézard vert occidental : oui, mais même explication que pour l'orvet (Ibid. p82) ;
- Lézard des murailles : oui, mais même explication que pour l'orvet (Ibid. p85) et talus-murets trop embroussaillés sans doute ;
- Lézard vivipare : non (pas de zones humides sur le site) ;
- Couleuvre helvétique (anciennement couleuvre à collier) : très peu probable (pas de zones humides suffisamment proches), sauf erratique ;
- Coronelle lisse : très peu probable (pas de proies préférentielles (lézards) sur site), sauf erratique ;
- Vipère péliade : très peu probable (pas de zones humides sur le site).

Noter que les seules espèces recensées sur la commune de Pluguffan par le site en ligne « Faune-Bretagne » et celui du Museum (INPN) sont uniquement le Lézard à deux raies (L. vert occidental) et la Couleuvre helvétique. Sur la commune (voisine du site) de Plonéis, aucune espèce de reptile n'est recensée.

B. Amphibiens

Pour les batraciens, la prospection ciblée s'est effectuée par temps doux et humide, de jour et de nuit, avec inspection des talus, des souches, des cavités dans les arbres, sous les pierres, sous les branches mortes tombées à terre, dans la litière. Aucun individu n'a été observé lors de cette prospection ciblée. La surface d'extension du projet ne comporte aucun lieu de reproduction possible pour les amphibiens.

La surface d'extension ne possède pas de point d'eau (fossé, mare, ruisseau...) pour la reproduction des batraciens. Elle pourrait cependant servir d'accueil de batraciens adultes en phase terrestre, mais aucun individu n'a été découvert. Là encore, l'explication peut provenir de la population de chats errants ensauvagés.

❖ Invertébrés

A. Mollusques

Des espèces communes à très communes ont été trouvées : l'Escargot petit-gris Cornu (= Helix) aspersum, le Grand Luisant *Oxychilus draparnaudi*, l'Escargot des bois (ou des haies) *Cepaea nemoralis* (individus vivants, coquilles vides ou coquilles cassées au niveau de forges de Grive musicienne et de réfectoires de Mulot sylvestre).

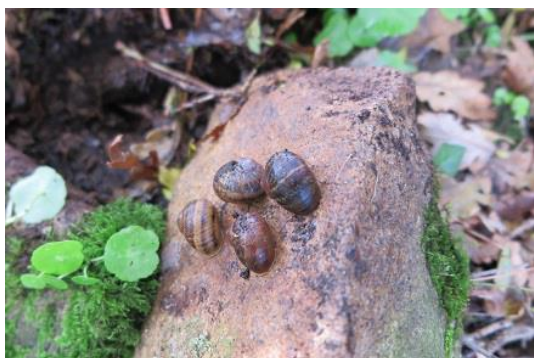
Aucun individu d'Escargot de Quimper *Elona quimperiana*, espèce protégée au niveau national et européen, ni aucune coquille vide n'a été découvert dans le site, que ce soit dans les talus,

les litières, le bois mort, la mousse, sous les pierres, malgré une prospection diurne et nocturne par temps doux et humide.

À noter qu'un contrôle a été effectué le même jour que l'une des prospections (le 14 novembre), sur un site témoin (au lieu-dit *Kerscao*) dans une haie sur talus et a permis de trouver facilement (en 5 minutes) de nombreux escargots de Quimper en activité et plusieurs coquilles vides.

La surface d'extension ne semble pas assez humide pour l'accueil de cette espèce.

Photographie 35 : Escargots Petit-gris sous une pierre (remise ensuite en place) (source : Thierry COIC)



Photographie 36 : Escargot de Quimper (hors site) dans une souche (remise ensuite en place) (source : Thierry COIC)



Photographie 37 : Coquilles vides d'Escargot de Quimper (hors site) (source : Thierry COIC)



B. Insectes

➤ Odonates

La zone d'étude n'est pas adaptée à la reproduction des odonates. Un individu adulte de Cordulégastre annelé *Cordulegaster boltonii*, libellule d'intérêt patrimonial (mais non protégée), a été vu en vol sur site, mais cette espèce, qui se reproduit notamment dans les zones amont des ruisseaux en Bretagne, ne peut se reproduire sur site.

➤ Orthoptères

Les terrains en friche du site du projet d'extension ainsi que la place de dépôt sont propices à la présence de certains orthoptères. Plusieurs espèces ont été repérées : Grillon champêtre *Gryllus campestris*, Conocéphale bigarré *Conocephalus fuscus*, Decticelle cendrée *Pholidoptera griseoptera*, Criquet mélodieux *Chorthippus biguttulus*. Toutes ces espèces sont communes et non protégées.

➤ Lépidoptères

Les papillons observés sont des espèces communes : Tircis Pararge aegeria, Myrtil Maniola jurtina, Demi-deuil Melanargia galathea, Citron Gonepteryx rhamni, Vulcain Vanessa atalanta, Petite tortue, Aglais urticae.

➤ Coléoptères

Les haies du site du projet d'extension comprennent quelques vieux arbres et bois morts qui pourraient éventuellement accueillir la larve de Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*, espèce d'intérêt patrimonial. Cet insecte n'a pas été détecté (aucune larve ni adulte dans les quelques souches en décomposition ou cavités d'arbre, ni aucun mâle vu en vol l'été au crépuscule).

➤ Autres insectes

À noter entre autres, un nid de guêpe germanique *Vespula germanica*, espèce commune, trouvé (avec plusieurs individus) déterré probablement par un prédateur, qui peut être un Blaireau *Meles meles*, ou une Bondrée apivore *Pernis apivorus* (Cf. paragraphe « Oiseaux »).

Photographie 38 : Cordulégastre annelé de passage (source : Thierry COIC)



Photographie 39 : Nid de Guêpe germanique déterré (source : Thierry COIC)



3.4.4.6. Synthèse des enjeux

❖ Continuités écologiques

Les enjeux recensés sont les linéaires bocagers (haies sur talus et/ou muret) présents dans le périmètre ou en connexions avec celui-ci (ainsi que, dans une moindre mesure, les parcelles agricoles).

❖ Habitats naturels

Aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été identifié.

Les habitats naturels à enjeu moyen sont les deux bosquets (hors emprise du projet), Code Corine 84.3 Code EUNIS G5.1, et les haies bocagères sur talus et/ou murets, Code Corine 84.4 Code EUNIS G5.2, d'une part du fait de leur composition en flore indigène (maïs commune), et, d'autre part, parce que ce sont des lieux privilégiés d'abri, d'alimentation, de déplacement, de reproduction de nombreuses espèces faunistiques (invertébrés, oiseaux, mammifères, et, potentiellement, amphibiens et reptiles).

❖ **Espèces végétales**

Aucune espèce protégée ni rare ou menacée n'a été inventoriée sur la zone d'étude.

Par contre, les parcelles du projet d'extension contiennent des taches plus ou moins étendues de Cirse (ou Chardon) des champs *Cirsium arvense*, espèce dont la destruction « avant sa floraison » est obligatoire en Finistère par arrêté préfectoral.

D'autre part, on note la présence de Renouée à épis nombreux (ou Renouée de l'Himalaya) *Rubrivena polystachya* (= *Polygonum polystachyum*), espèce considérée comme invasive qui s'étale en massif dans une friche au nord de la zone du projet d'extension.

❖ **Faune**

Globalement les enjeux concernant la faune sont de niveau réduit.

Les haies bocagères du site du projet d'extension servent notamment de lieu de reproduction d'espèces d'oiseaux protégées mais communes, à effectifs stables ou en augmentation et pour lesquelles la Bretagne a une responsabilité biologique mineure.

Le site du projet d'extension est peu attractif pour les chiroptères, si ce n'est le réseau de haies qui peut leur servir de zone privilégiée de déplacement et d'alimentation (insectes volants).

Par ailleurs, aucun invertébré, amphibien, reptile protégé ou d'intérêt patrimonial n'a été repéré.

Par contre, la présence de quelques chats errants ou chats harets qui se sont appropriés les terrains en friche peut être problématique pour plusieurs espèces animales sensibles (oiseaux, reptiles, amphibiens, certains invertébrés)¹⁷.

¹⁷ Selon la LPO (Ligue pour la protection des oiseaux), « le chat domestique est une espèce que l'on peut considérer comme « invasive » dans les écosystèmes ».

3.4.5. Risque naturel

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) réalisé par le département du Finistère le 27 janvier 2015 (une mise à jour a été effectuée le 16 mars 2020) indique que la commune de Pluguffan est concernée par les risques naturels majeurs suivants :

- risque radon ;
- risque sismique.

Le tableau suivant récapitule les arrêtés de catastrophe naturelle publiés au Journal Officiel (JO) pour la commune de Pluguffan.

Tableau 37: Fiche récapitulative « La commune de Pluguffan face aux risques majeurs » (source : www.georisques.gouv.fr)

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
29PREF19990220	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
29PREF19900102	20/05/1990	20/05/1990	31/08/1990	16/09/1990
29PREF19900110	22/05/1990	22/05/1990	04/12/1990	15/12/1990
29PREF19950130	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
29PREF19870204	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987

3.4.5.1. **Risque d'inondation**

La commune est concernée par :

- le Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) de l'*Odet* ;
- le Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) « Quimper Littoral Sud Finistère », approuvé par arrêté le 24 juillet 2017.

Néanmoins, la commune de Pluguffan n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) ni par un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI).

❖ **Le PAPI du bassin de l'*Odet***

Ces programmes d'actions portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.

En outre, il s'agit d'un outil de contractualisation entre l'État et les collectivités afin de permettre la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque. Ses objectifs sont de faire émerger des stratégies locales et partagées de gestion des inondations à l'échelle du bassin versant, de renforcer les capacités des maîtres d'ouvrage et d'optimiser les moyens publics.

Les enjeux du PAPI du bassin de l'*Odet* sont les suivants :

- Axe 1 : amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ;
- Axe 2 : la surveillance, la prévision des crues et des inondations ;
- Axe 3 : l'alerte et la gestion de crise ;
- Axe 4 : la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ;
- Axe 5 : actions de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes ;
- Axe 6 : le ralentissement des écoulements ;
- Axe 7 : gestion des ouvrages de protection.

Le PAPI du bassin du fleuve l'*Odet* concerne particulièrement la ville de Quimper qui est très exposée au risque inondation.

❖ **Le TRI « Quimper Littoral Sud Finistère »**

Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (dite « Directive inondations »), l'exploitation des connaissances rassemblées dans l'évaluation préliminaire des risques d'inondation du bassin Loire-Bretagne, réalisée au cours de l'année 2011, a conduit à identifier 22 Territoires à Risque Important (TRI) sur ce bassin, arrêtés par le préfet de coordonnateur de bassin Loire-Bretagne le 26 novembre 2012.

Le TRI « Quimper Littoral Sud Finistère » constitue l'un de ces 22 TRI. Il n'intègre pas l'ensemble du bassin versant du fleuve l'*Odet*, il s'étend d'une part de Quimper jusqu'à l'embouchure du fleuve l'*Odet*, et d'autre part de Penmarc'h à Concarneau. Il s'agit des secteurs qui assurent une continuité avec la partie soumise aux risques de submersion marine.

La stratégie locale de gestion des risques d'inondation sur le TRI « Quimper – Littoral Sud-Finistère » a été approuvée par un arrêté de la partie locale le 24 juillet 2017.

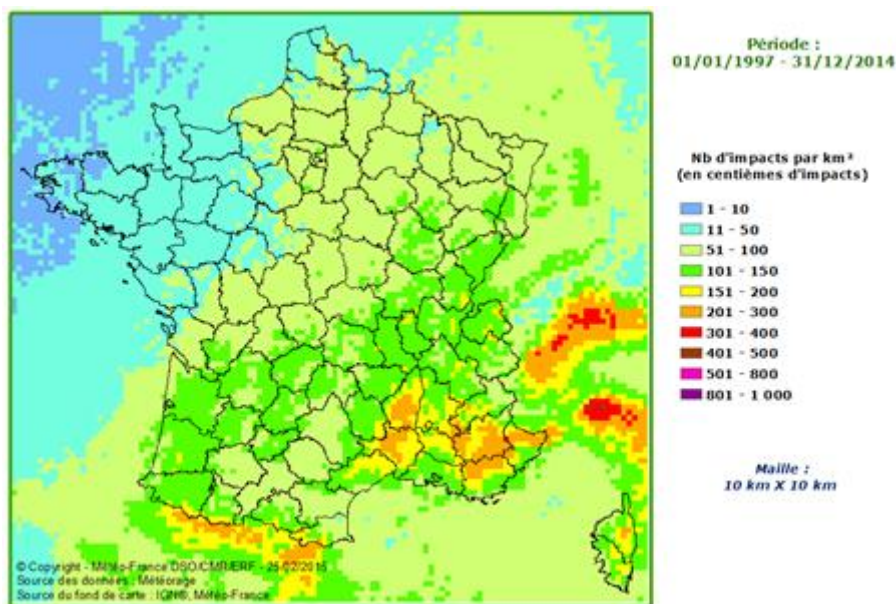
L'AEI n'est pas concerné par le périmètre du risque inondation.

D'après la carte des remontées de nappes (www.georisques.gouv.fr), la sensibilité du site aux remontées de nappe est très faible.

3.4.5.2. Risque foudre

Le nombre d'impacts de foudre par an et par km² reste faible sur l'ensemble de la région Bretagne. D'après la cartographie du nombre moyen d'impacts de foudre au sol par km²/an (période 1997/2014), le nombre d'impact est compris entre 0,11 et 0,5 impact par an et par km².

Illustration 65 : Densité moyenne annuelle d'impacts de foudre au sol sur le territoire français (source : Météo France)



L'AEI est donc relativement peu exposé à l'activité orageuse et au risque de foudroiement associé.

3.4.5.3. Risque lié à la présence de cavités souterraines

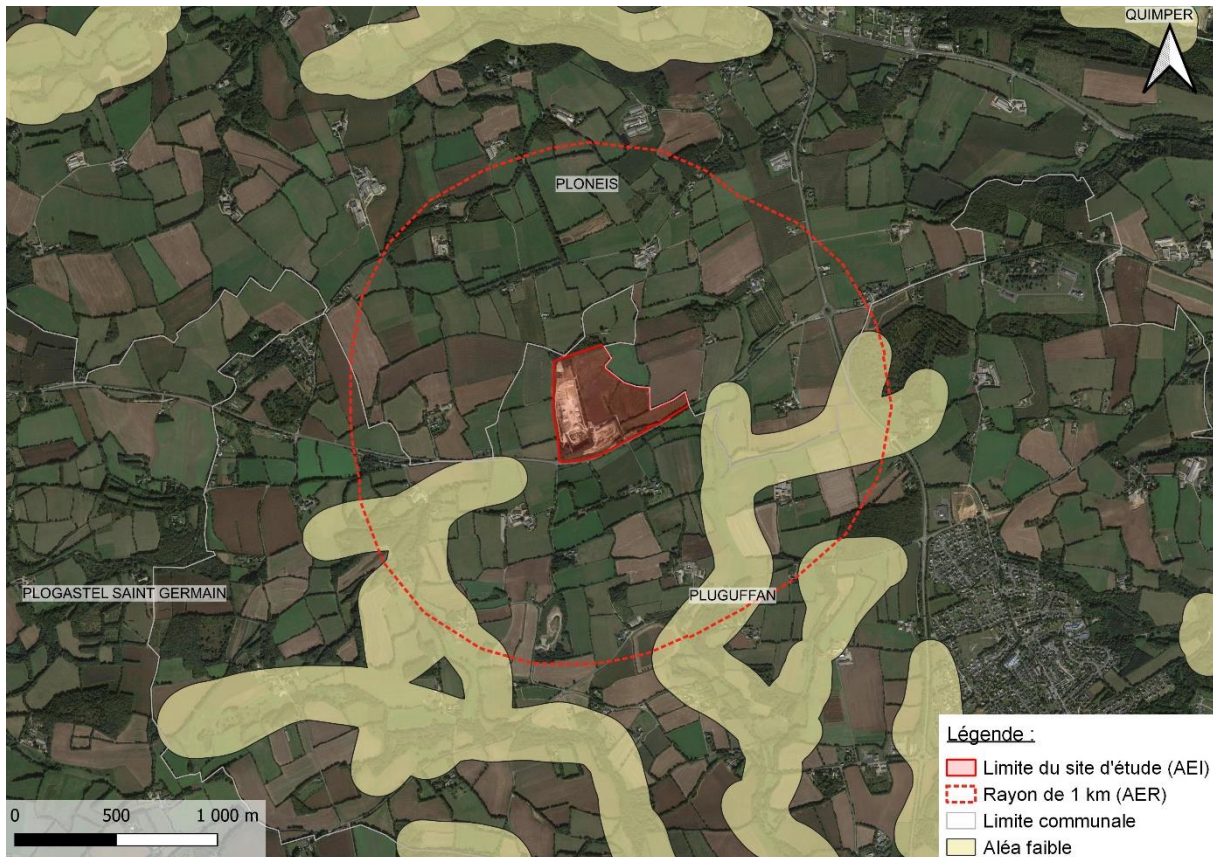
La commune de Pluguffan n'est pas concernée par le risque lié à la présence de cavités souterraines. Selon le BRGM, aucune cavité n'est recensée sur le territoire de la commune.

3.4.5.4. Risque de mouvement de terrain

La commune de Pluguffan n'est pas concernée par le risque de mouvement de terrain lié au retrait et au gonflement des argiles.

D'après les informations du BRGM, l'AEI est classée en aléa nul.

Illustration 66 : Carte des aléas de retrait gonflement des argiles



3.4.5.5. Risque radon

Le risque radon représente le risque d'avoir des niveaux de concentrations élevées de radon dans les bâtiments. Le radon étant nocif pour la santé, un risque de concentration élevée nécessite de mettre en place des mesures de réduction dans les bâtiments, comme par exemple l'étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, le bon renouvellement de l'air intérieur...

L'un des facteurs influençant particulièrement le risque radon est la géologie et la teneur en uranium des lithologies du sol. Le transfert du radon vers la surface peut en outre être favorisé par des failles, des ouvrages miniers ou des sources hydrothermales.

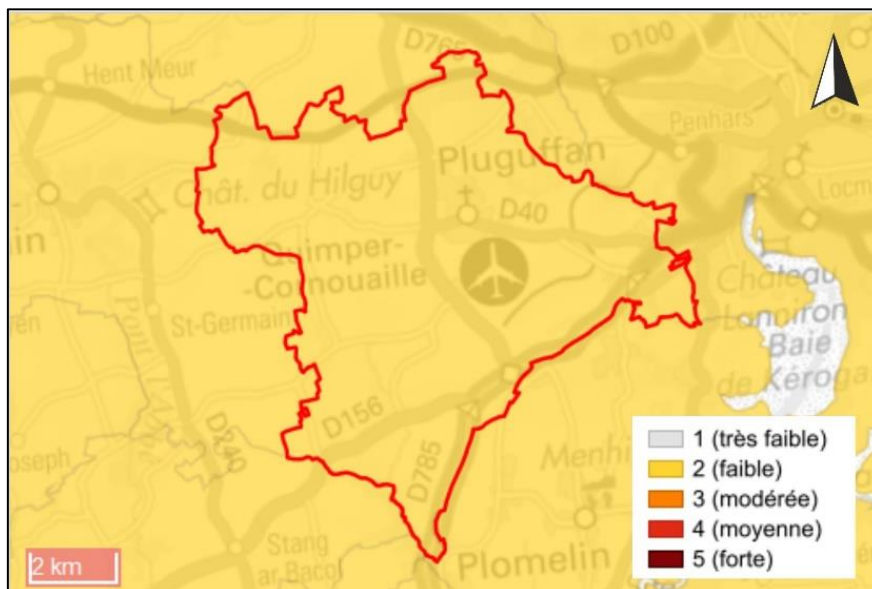
La commune de Pluguffan est classée en catégorie 3 qui est le niveau de risque le plus important.

La présence de grès et de schistes, avec de nombreuses failles, peut être à l'origine de ce classement.

3.4.5.6. Risque sismique

La carte des aléas sismiques de la France, en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011, indique que la commune de Pluguffan et la région Bretagne sont classées en aléa faible (niveau 2).

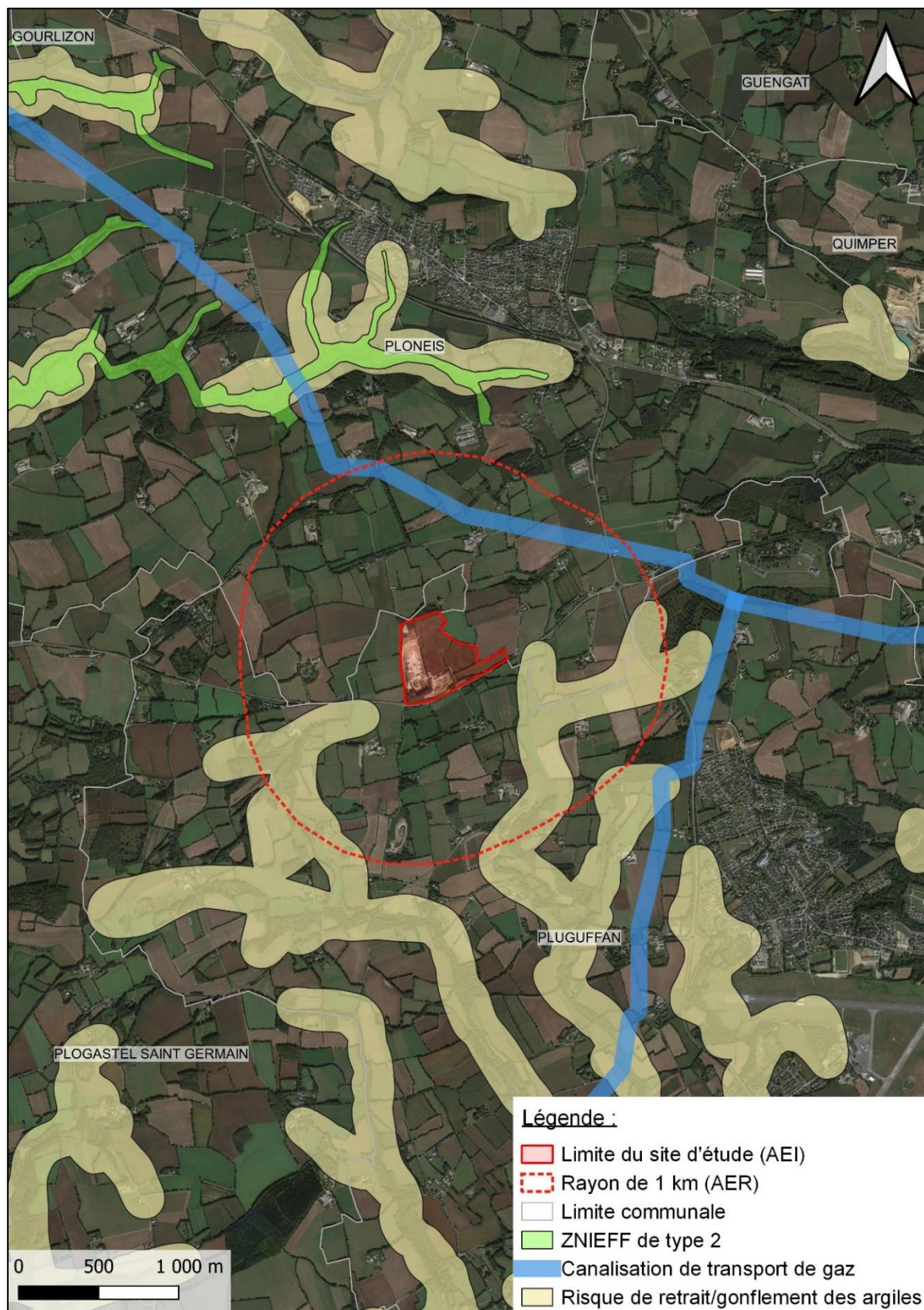
Illustration 67 : Risque sismique sur la commune de Pluguffan (source : Géorisques.gouv.fr)



3.4.6. Synthèse des enjeux liés au milieu naturel

Facteur	Enjeu				Commentaire
	Nul	Faible	Moyen	Fort	
Paysage		X			Secteur agricole Quelques hameaux d'habitations sont situés à proximité Le terrain est partiellement visible depuis la route départementale (RD 784) qui longe la limite Sud du projet
Habitats naturels Faune et flore			X		Étude complète de la faune, de la flore et des habitats réalisée par l'écologue Thierry COIC. <u>Pour les habitats naturels :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été identifié ; ▪ deux habitats à en jeu moyen : les bosquets situés au Nord (hors de l'emprise du projet) et les haies bocagères. <u>Pour la faune :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ observation d'espèces d'oiseaux protégées ▪ enjeux réduits et limités aux haies bocagères car elles servent notamment de lieu de reproduction pour l'avifaune ; ▪ site peu attractif pour les chiroptères ; ▪ aucun invertébré, amphibien, reptile protégé ou d'intérêt patrimonial n'a été repéré. <u>Pour la flore :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aucune espèce protégée ni rare ou menacée n'a été inventoriée sur la zone d'étude ; ▪ présence d'espèces invasives.
Milieux naturels protégés		X			L'AEI et l'AER sont situées en dehors des périmètres de protection des milieux naturels
Trame Verte et Bleue		X			L'AEI n'est pas identifiée comme participant à la TVB du territoire.
Risques naturels		X			Hors zones inondables Aléa sismique faible Aléa nul pour le gonflement des argiles Commune exposée au risque radon (catégorie 3)

Illustration 68 : Cartographie de synthèse pour le milieu naturel



3.5. MILIEU HUMAIN

3.5.1. Occupation humaine de l'espace

3.5.1.1. **Population**

La commune de Pluguffan couvre une superficie de 32.09 km² pour une population de 4 109 habitants en 2017. La densité moyenne est de 128 habitant/km² (source : INSEE 2017).

3.5.1.2. **Habitat**

Les zones d'habitat permanentes situées au sein de l'AER sont les suivantes :

- à 210 m au Nord, les habitations du lieu-dit *Kergorentin* ;
- à 230 m au Sud, les habitations du lieu-dit de *Kerven ar Brenn* ;
- à 250 m au Sud-Ouest, une maison individuelle située au lieu-dit *Kerniou* ;
- à 230 m à l'Est, les habitations du lieu-dit *le Letty* ;
- à 320 m à l'Ouest, des habitations situées au bord de la RD 784 ;
- à 400 m à l'Est, les habitations du lieu-dit *Pontulas* ;
- à 420 m au Nord-Ouest, les habitations du lieu-dit de *Kerlann Vihan* ;
- à 450 m au Sud, les habitations du lieu-dit de *Kerbernez* ;
- à 500 m au Nord-Est, les habitations du lieu-dit *Kergos* ;
- à 570 m à l'Ouest, les habitations du lieu-dit *Lesnévez* ;
- à 580 m à l'Est, les habitations du lieu-dit de *Kerscoedic* ;
- à 610 m au Sud-Est, les habitations du lieu-dit de *Keronquet* ;
- à 630 m au Sud-Ouest, des habitations du lieu-dit de *Kerganevet* ;
- à 680 au Sud, les habitations du lieu-dit de *Squernec* ;
- à 730 m au Nord-Est, la première habitation du lieu-dit de *Kerity* ;
- à 860 m au Sud, les habitations du lieu-dit de *Squernec Névez* ;
- à 900 m au Sud-Ouest, les habitations du lieu-dit de *Kerbasquiou* ;
- à 930 m au Nord-Est, les habitations du lieu-dit de *la Raison* ;
- à 940 m au Nord-Ouest, les habitations du lieu-dit de *Kergoat*.

Elles sont présentées sur l'illustration ci-après.

À noter que l'habitation située au lieu-dit Gwaremn Vras à 60 m au Nord-Est du projet d'extension appartient à la société Le Pape et étant délabrée, sera bientôt déconstruite.

Illustration 69 : Localisation des zones d'habitats situées dans l'AER (source : Géoportail)



De fait de la topographie et de la végétation dense du secteur, aucune habitation n'a une vue directe sur la totalité de l'AEI.

Les zones urbaines les plus proches du projet sont situées :

- à 1 km au Nord du projet, pour la zone agglomérée de la commune de Plonéis ;
- à 2,4 km au Sud-Est du projet, pour la zone agglomérée de la commune de Pluguffan ;
- à 7,5 km à l'Est du projet, pour la zone agglomérée de la ville de Quimper.

3.5.1.4. Établissements sensibles

Aucun établissement sensible n'est recensé dans le périmètre de l'AER. Les établissements les plus proches sont les suivants :

- sur la commune de Pluguffan :
 - une école maternelle et élémentaire publique, située à 2,1 km au Sud-Est ;
 - une école maternelle et élémentaire privée, située à 2,1 km au Sud-Est également ;
- sur la commune de Plonéis :
 - un Service d'Aide et d'Accompagnement à Domicile (SAAD), à 2 km au Nord ;
 - une école maternelle et élémentaire, située à 2,3 km au Nord ;
 - un Service d'Accompagnement à la Vie Sociale (SAVS), à 2,4 km au Nord-Ouest ;
 - une école élémentaire privée, située à 2,5 km au Nord-Est.

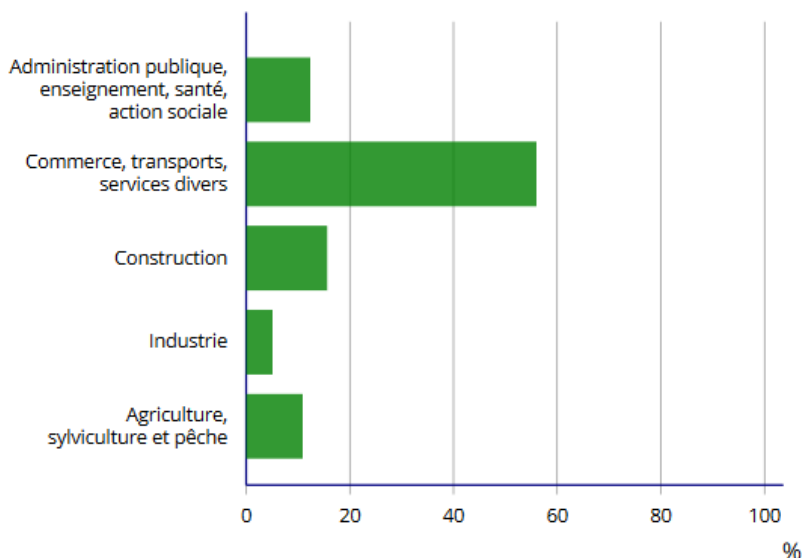
3.5.1.5. Contexte socio-économique

Les principales activités du secteur sont liées aux parcelles et exploitations agricoles.

Sur la commune de Pluguffan, les établissements actifs au 31 décembre 2015 sont répartis de la manière suivante : 11 % liés à des activités agricoles ou sylvicoles, 56 % liés aux commerces, transports et services divers, 12,3 % liés à l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, 5 % liés à l'industrie et 15,7 % à la construction.

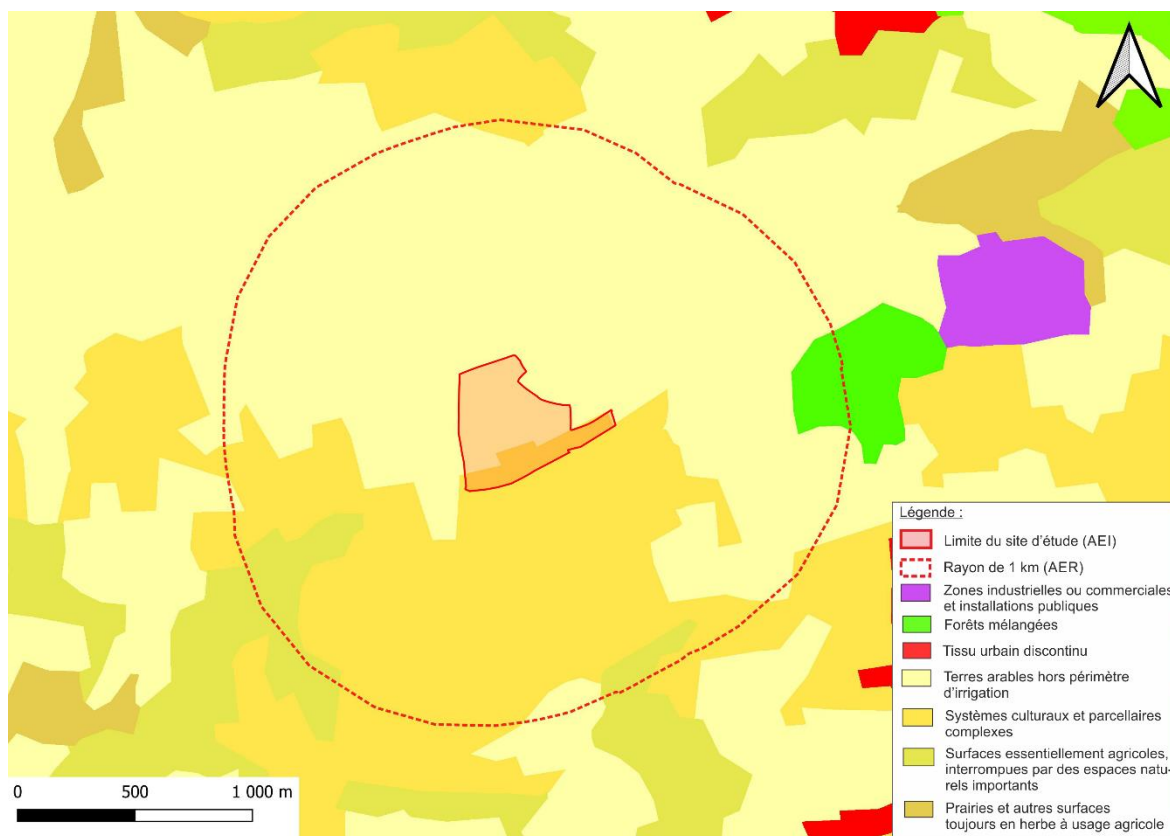
La majorité des établissements actifs ne possède pas de salarié (69,7%).

Illustration 70 : Répartition des établissements communaux actifs de la commune de Pluguffan par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (source : INSEE)



La figure suivante présente l'occupation du sol du secteur d'étude selon le Corine Land Cover de 2018.

Illustration 71 : Occupation du sol selon le Corine Land Cover de 2018 (source : Géoportail)



3.5.1.6. Agriculture

Le secteur agricole est fortement présent sur la commune de Pluguffan et les communes limitrophes.

D'après le recensement agricole de 2010, la commune de Pluguffan s'étend sur 3 209 ha dont 1 810 ha correspondent à la surface agricole utile, soit 56,4 % de la surface communale. La polyculture et le polyélevage constituent les principales activités agricoles de la commune.

Le nombre d'exploitations agricoles ayant son siège sur la commune est passé de 103 en 1988 à 28 en 2010.

Tableau 38 : Chiffres-clés de l'agriculture sur Pluguffan en 2010 (source : RGA 2010)

Nombre d'exploitation en 2010	28
Superficie agricole utilisée par les exploitations (ha)	1 810
Terre labourables (ha)	1 684
Superficie toujours en herbe (ha)	126
Nombre total de bétails	5 644

3.5.1.7. Chasse – Pêche

Sur le ruisseau du *Corroac'h*, il est possible d'y pêcher du saumon atlantique. De même, la pêche peut être pratiquée dans les cours d'eau alentours.

La chasse peut être pratiquée sur les zones agricoles environnantes.

3.5.1.8. Tourisme – Loisirs

Les activités touristiques du secteur se développent principalement au sein de la campagne de Pluguffan. Ainsi, sur la commune, il existe deux circuits pédestres balisés par la Fédération Française de la Randonnée Pédestre du Finistère :

- *le tour du bourg* (5,5 km) : sentier à travers un espace en partie protégé et boisé au plus près du cœur urbanisé de la commune ;
- *les chemins nous racontent* (6,5 km) : boucle en pleine campagne qui offre un aperçu sur de nombreux hameaux de Pluguffan.

À noter qu'un chemin de petite randonnée emprunte un sentier situé à 410 m au Nord de l'AEI, sur la commune de Plonéis.

Les nombreux chemins communaux permettent d'explorer des vestiges historiques, de bois et des paysages bocagers riches de découvertes.

Il existe également un circuit VTT de 18 km (situé au plus près à 1,5 km au Sud-Est du projet) et une voie verte qui reprend l'ancienne voie ferrée qui reliait Quimper à Pont-l'Abbé (à 3,8 km au Sud-Est). Des travaux d'aménagement sont en cours sur cette ancienne voie ferrée qui a été déclassée en juin 2018.

Les activités sportives et de loisirs sont également présentes sur le territoire de la commune de Pluguffan grâce à de nombreux équipements :

- le complexe *Salvador Allende* : il abrite une salle socioculturelle de 400 m², un local traiteur, une salle de sport de 1 000 m², une mezzanine et une salle de 300 m² dédiée aux arts martiaux et sport acrobatiques.
- des courts de tennis plein air ;
- des terrains de pétanque ;
- un skate park aménagé sur une surface de 2 000 m² ;
- des terrains de football.

3.5.2. Patrimoine culturel

3.5.2.1. Patrimoine historique

L'AEI et l'AER ne sont concernées par aucun rayon de protection de monuments historiques inscrits ou classés.

Néanmoins, plusieurs monuments historiques (MH) disposant d'un périmètre de protection sont recensés au sein de l'AEI :

- *le Dolmen de Ménez Liaven* (classé aux MH depuis le 08 avril 1922), situé à environ 1,3 km au Sud-Est de l'AEI, sur la commune de Pluguffan ;
- *l'église Saint-Cuffan, calvaire et arc du cimetière* (classés depuis le 03 juillet 1916), situés à environ 2,3 km au Sud-Est de l'AEI sur la commune de Pluguffan ;
- *le château du Hilguy* (partiellement inscrit aux MH depuis le 02 décembre 1926), situé à environ 3,3 km au Sud-Ouest de l'AEI, sur la commune de Plogastel-St-Germain ;
- *la chapelle, ossuaire et calvaire* (partiellement classés aux MH depuis le 24 novembre 1914), situés à environ 3,8 km au Sud-Ouest de l'AEI sur la commune de Plogastel-St-Germain ;
- *le manoir de Kériner* (partiellement inscrit aux MH depuis le 20 mai 1964), localisé à environ 4,5 km au Sud-Est de l'AEI sur la commune de Pluguffan ;
- *le manoir de Kerhascoët* (partiellement inscrit aux MH depuis le 13 mars 1991), situé à environ 4,9 km au Sud-Est de l'AEI sur la commune de Pluguffan ;
- *l'église de St-Fiacre et calvaire* (classés aux MH depuis le 22 juillet 1914), situés à environ 5 km au Nord de l'AEI, sur la commune de Guengat.

Photographies des monuments historiques (source : Inovadia)

Le Dolmen de Ménez Liaven



L'église Saint-Cuffan, calvaire et arc du cimetière à Pluguffan



Le château du Hilguy



La chapelle, ossuaire et calvaire à Plogastel-St-Germain



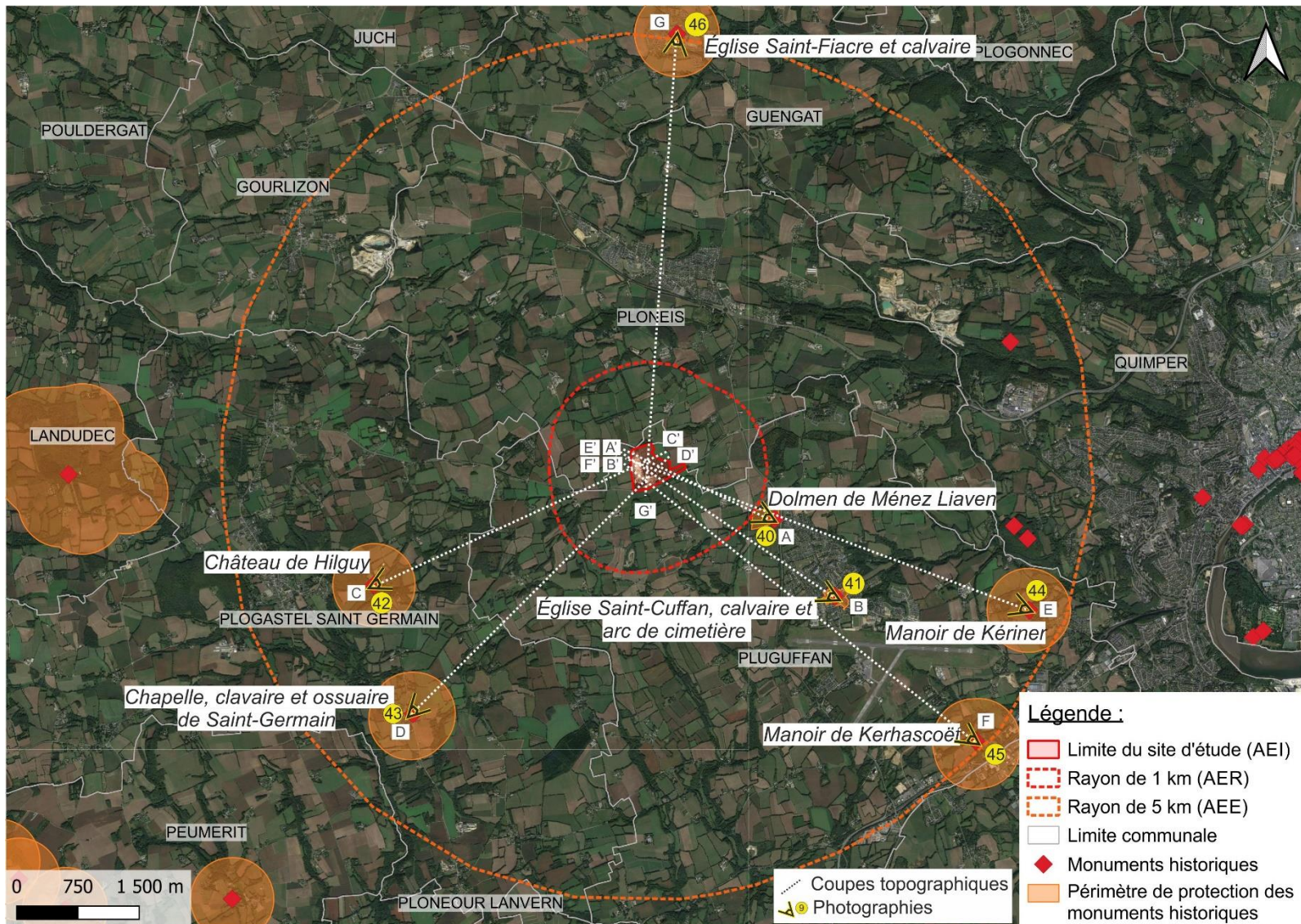
Le manoir de Keriner



L'église de St-Fiacre et calvaire à Guengat

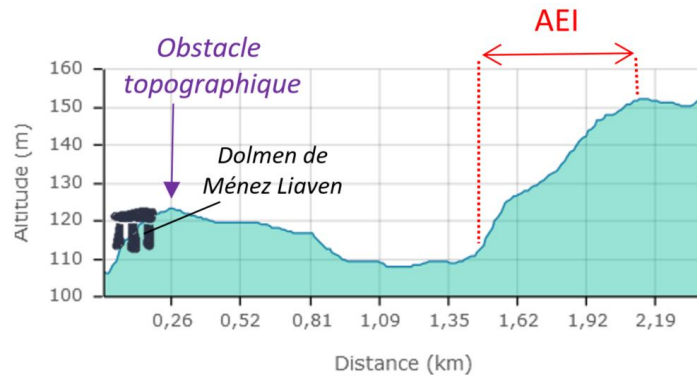


Illustration 72 : Monuments historiques et périmètres de protection associés



Les coupes topographiques et les photographies suivantes permettent d'évaluer l'intervisibilité entre ces monuments historiques et l'AEI. (Les localisations des coupes topographiques sont présentées sur l'illustration précédente.)

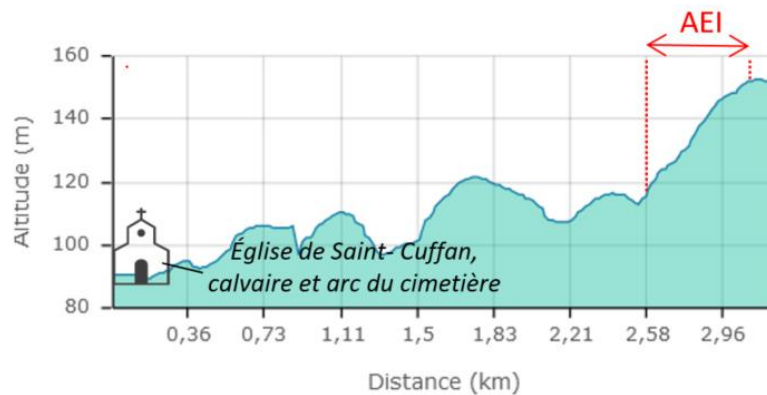
Illustration 73 : Coupe topographique AA' entre le Dolmen de Ménez Liaven et l'AEI (source : Géoportail)



Photographie 40 : Point de vue depuis le Dolmen de Ménez Liaven en direction de l'AEI



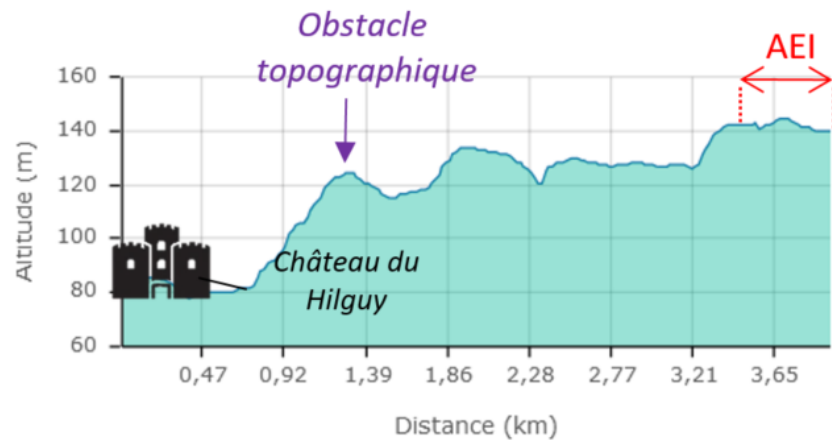
Illustration 74 : Coupe topographique BB' entre l'église de Saint-Cuffan, calvaire et arc du cimetière et l'AEI (source : Géoportail)



Photographie 41 : Point de vue depuis l'église de Saint-Cuffan en direction de l'AEI



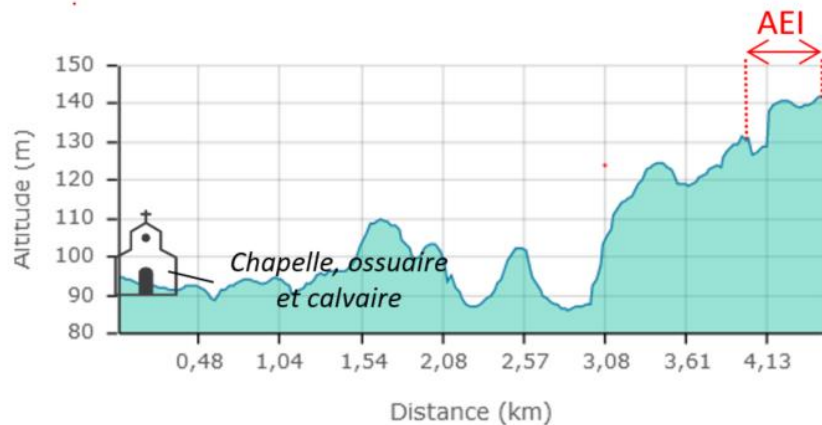
Illustration 75 : Coupe topographique CC' entre le Château du Hilguy et l'AEI (source : Géoportail)



Photographie 42 : Point de vue depuis le Château du Hilguy en direction de l'AEI



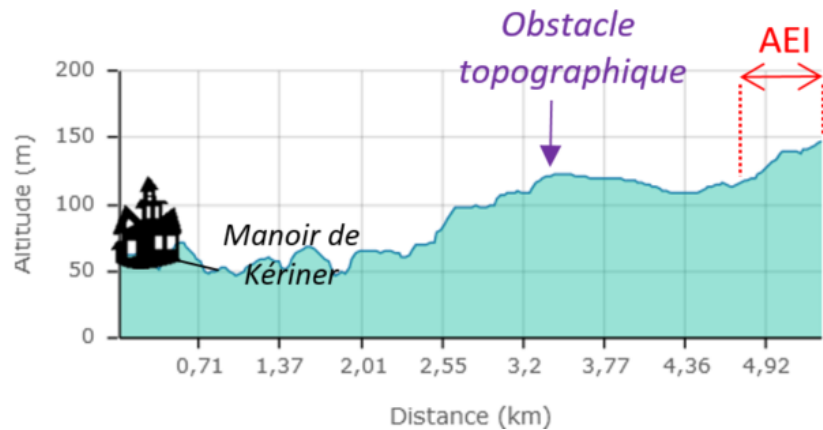
Illustration 76 : Coupe topographique DD' entre la Chapelle, ossuaire et calvaire et l'AEI (source : Géoportail)



Photographie 43 : Point de vue depuis la Chapelle en direction de l'AEI



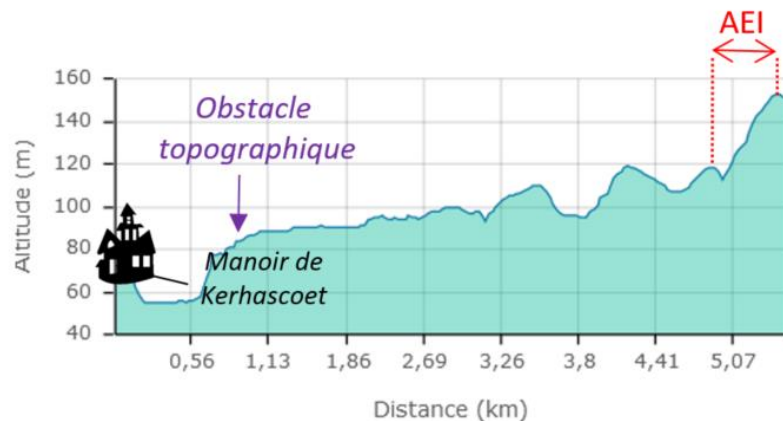
Illustration 77 : Coupe topographique EE' entre le manoir de Kériner et l'AEI (source : Géoportail)



Photographie 44 : Point de vue depuis le manoir de Kériner en direction de l'AEI



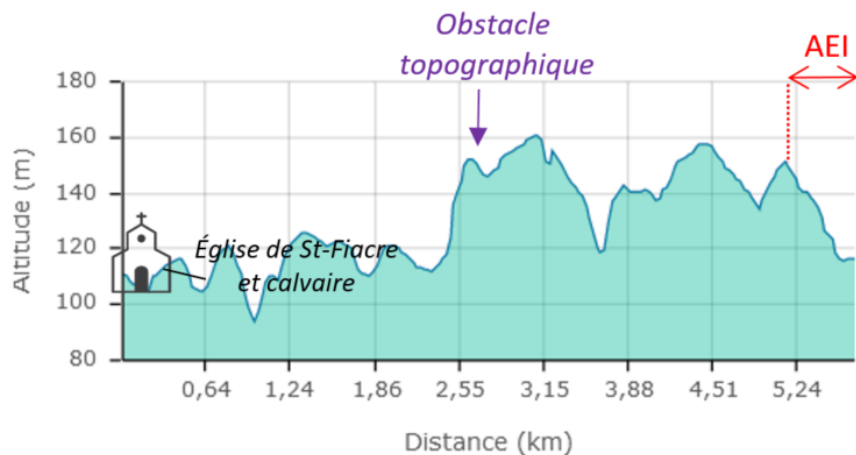
Illustration 78 : Coupe topographique FF' entre le manoir de Kerhascoet et l'AEI (source : Géoportail)



Photographie 45 : Point de vue depuis le manoir de Kerhascoet en direction de l'AEI



Illustration 79 : Coupe topographique GG' entre l'église de St-Fiacre et calvaire, et l'AEI (source : Géoportail)



Photographie 46 : Point de vue depuis l'église de St-Fiacre en direction de l'AEI



3.5.2.2. Patrimoine archéologique

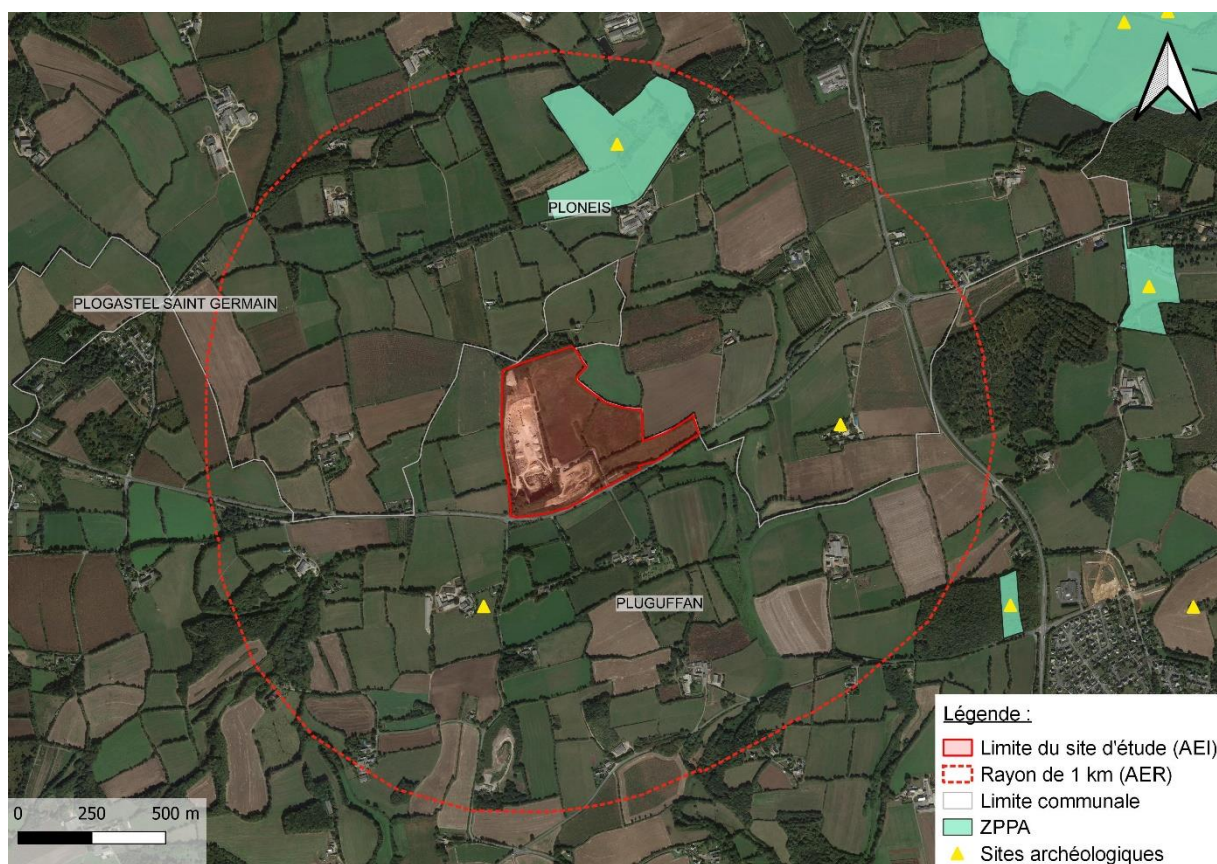
Selon l'Atlas des Patrimoines du Ministère de la Culture et de la Communication (<http://atlas.patrimoines.culture.fr>), aucune Zone de Présomption et de Prescription Archéologique (ZPPA) n'est recensée au droit de l'AEI.

Néanmoins, une ZPPA est recensée dans le périmètre de l'AER. Il s'agit du village *Kerity*, datant du Moyen-Âge classique, à environ 440 m au Nord-Nord-Est, sur la commune de Plonéis.

De plus, 3 sites archéologiques sont situés au sein de l'AER :

- à 320 m au Sud-Ouest, une fosse datant de l'Âge de Fer ;
- à 470 m à l'Est, le chemin de Paradis dont l'époque est indéterminée ;
- à 700 m au Nord-Nord-Est, le village de Kerity datant du Moyen-Âge.

Illustration 80 : Localisation des sites archéologiques à proximité du projet (source : www.atlas.patrimoine.culture.fr)



3.5.2.4. Protection du terroir

D'après l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), plusieurs produits concernent la commune de Pluguffan :

- le cidre de Bretagne, qui est une IGP (Indication Géographique Protégée) ;
- l'eau-de-vie de cidre de Bretagne, qui est une AOC/IG (Indication Géographique) ;
- la farine de blé noir de Bretagne, qui est une IGP ;
- le cidre de Cornouaille, qui est un produit AOC/AOP (Appellation d'Origine Contrôlée / Appellation d'Origine Protégée) ;
- le pommeau de Bretagne, qui est un AOC / IG (Indication Géographique) ;
- les volailles de Bretagne, qui sont une IGP.

Au regard de l'emprise et de la nature du projet d'extension, aucune prescription particulière concernant ces produits ne sera à appliquer.

3.5.3. Voies de communication et desserte du site

L'accès à la carrière est réalisé depuis la RD 784 située en limite Sud. Cette route relie d'Est en Ouest Quimper à Plozévet.

Illustration 81 : Cartographie des voies de communication (Source : Géoportail)



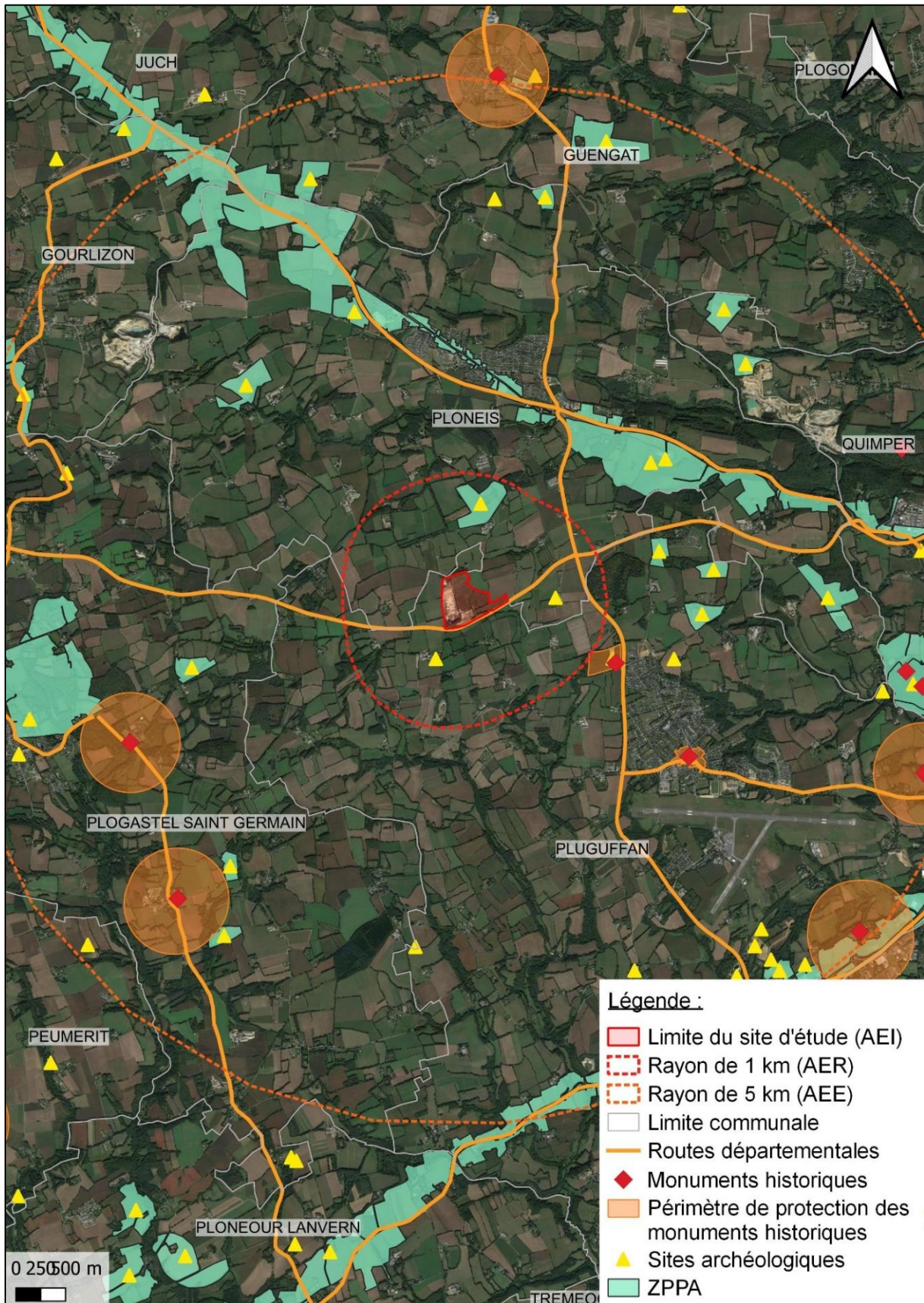
Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation, l'entrée du site sera inchangée. Cette dernière est déjà signalée par un panneau renseignant les visiteurs sur les activités réalisées, on y retrouve également le plan de circulation, les consignes de sécurité et les horaires d'ouverture.

D'après les données du Conseil départemental (la circulation sur les routes départementales du Finistère - Recueil du trafic 2019), les comptages routiers effectués en 2019 sur la RD 784 montrent un trafic moyen journalier annuel de 5 840 véhicules par jour dont 281 poids-lourd (soit 4,81%) au niveau de la commune de Pluguffan.

3.5.4. Synthèse des enjeux liés au milieu humain

Facteur	Enjeu				Commentaire
	Nul	Faible	Moyen	Fort	
Occupation humaine de l'espace			X		Superficie de 32,09 km ² pour une population de 4 087 habitants (INSEE, 2016) Quelques hameaux d'habitations situés à proximité
Patrimoine culturel		X			L'AEI n'est pas concernée par : <ul style="list-style-type: none"> ▪ un rayon de protection de monuments historiques ; ▪ une zone de présomption de prescription archéologique.
Voies de communication		X			L'accès à l'AEI se fait depuis la RD 784 Un portail et un panneau d'information sont situés à l'entrée du site

Illustration 82 : Cartographie de synthèse du milieu humain



3.6. ACTIVITÉS ET VOISINAGES

3.6.1. Bruit

Les principales sources de bruit du secteur d'étude sont :

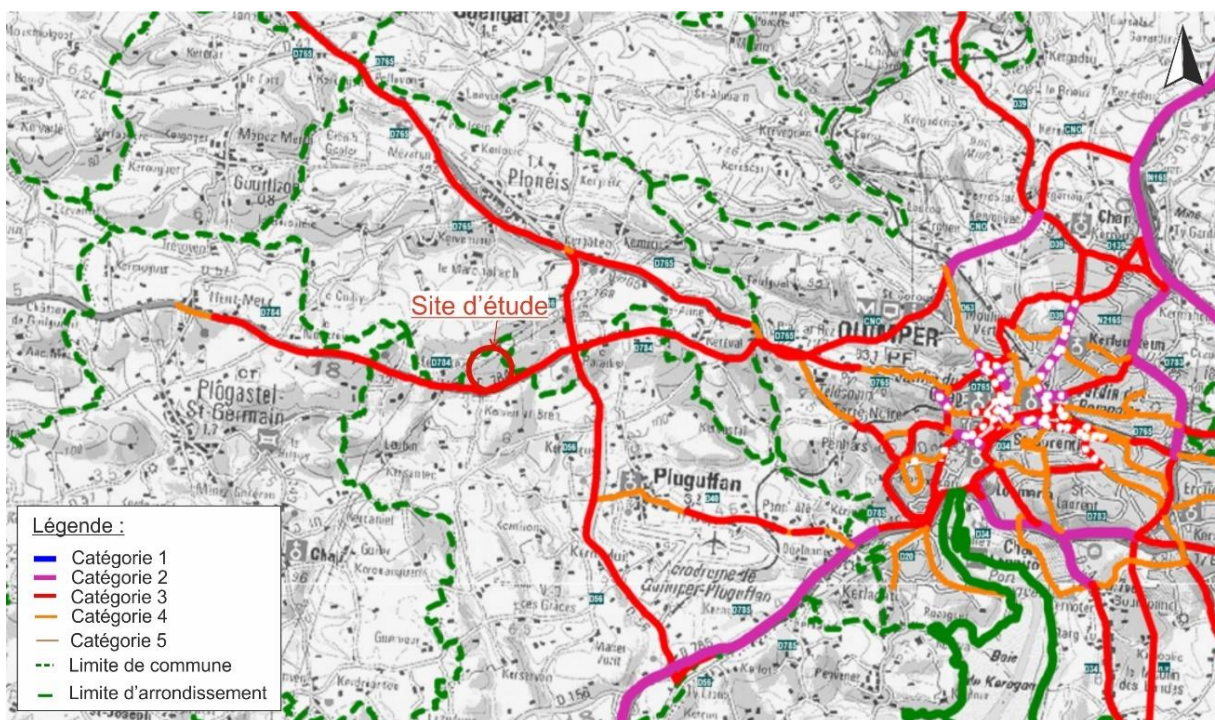
- la circulation routière sur les voies alentours et notamment sur la RD 784 et RD 765, situées respectivement en limite Sud et à environ 1,8 km au Nord ;
- les activités agricoles menées à proximité du site ;

et sporadiquement :

- la faune et flore (oiseaux, aboiements, vent dans les feuillages) ;
- les avions de ligne et de tourisme.

Les RD 784 et 765 sont classées en catégorie 3 au classement sonore des voies de communication selon l'arrêté préfectoral n°2004-0101 en date du 12 février 2004 portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestre du Finistère.

Illustration 83 : Classement sonore des infrastructures routières situées à proximité du projet



À noter que la commune de Pluguffan est concernée par le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport de Quimper-Pluguffan, approuvé par l'arrêté préfectoral n°2006-0732 du 30 juin 2006. L'AEI est située en dehors des zones de bruit dû à l'activité aéroportuaire.

En outre, des mesures acoustiques au droit et aux abords de la carrière ont été réalisées par la société JLBi Acoustique en septembre 2019 (Cf. partie 6.2.5.1 : Incidences sur le contexte sonore).

3.6.2. Qualité de l'air

3.6.2.1. **Cadre juridique et réglementation**

❖ **La loi LAURE et le Code de l'environnement**

La Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) est la transcription dans le droit français de la directive cadre du 27 septembre 1996 relative à la gestion et à l'évaluation de la qualité de l'air ambiant. Intégrée dans le code de l'environnement, la loi LAURE prend en compte tous les aspects relatifs aux transports, à la santé, à l'urbanisme, à l'énergie et à l'environnement. Elle s'inscrit dans une perspective de développement durable, en reconnaissant à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Elle poursuit quatre objectifs :

- surveiller la qualité de l'air ;
- informer le public sur la qualité de l'air et ses effets sur la santé ;
- planifier la lutte contre la pollution de l'air ;
- mettre en œuvre des mesures d'urgence en cas de pics de pollution.

Les polluants concernés par la loi LAURE sont les suivants : anhydride sulfureux, dioxyde d'azote, particules fines telles que les suies (y compris PM 10), particules en suspension, plomb, ozone, benzène, monoxyde de carbone, hydrocarbures aromatiques polycycliques, cadmium, arsenic, nickel et mercure.

Aussi, le code de l'environnement (articles L. 221-1 à L. 221-6) prévoit une surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire. Il instaure ainsi des outils de protection tels que les plans de protection de l'atmosphère (PPA) et les schémas régionaux climat air énergie (SCRAE), qui complètent des dispositifs existants tels que les plans de déplacements urbains (PDU).

De plus, les valeurs réglementaires principales sont mentionnées dans l'article R221-1 du code de l'environnement.

❖ **La surveillance et l'information**

La réglementation française fixe des seuils de concentration pour différents polluants atmosphériques. Le ministère chargé de l'écologie confie la surveillance de la qualité de l'air et l'information sur les polluants, dans chaque région, à des organismes agréés : les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) réunies au sein de la Fédération Atmo-France.

Celles-ci publient un indice quotidien de la qualité de l'air, dit ATMO, allant de 1 « très bonne qualité de l'air » à 10 « très mauvaise qualité de l'air ».

Au niveau national, l'État élabore les politiques nationales de surveillance de la qualité de l'air, de réduction des émissions polluantes et de diminution de l'exposition de la population aux polluants au quotidien et lors des épisodes de pollution.

3.6.2.3. Contexte local

❖ Généralités

Les préfets et les régions définissent les **Schémas Régionaux Climat Air Énergie** (SRCAE) qui ont remplacé les Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA). Ces SRCAE servent de "*cadre intégré climat-air-énergie à l'ensemble des actions entreprises par les collectivités territoriales en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de développement des sources locales et renouvelables d'énergie et d'amélioration de la qualité de l'air en agissant potentiellement sur les politiques locales d'aménagement du territoire*". (Source : Santé publique, France)

Les préfets mettent en œuvre plusieurs mesures :

- les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) dans les zones les plus polluées et les agglomérations de plus de 250 000 habitants ;
- les procédures de gestion des pics de pollution (arrêté du 26/03/2014) ;
- des Plans de Déplacement Urbain (PDU) pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

De plus, les collectivités contribuent en fonction de leurs compétences légales à surveiller et à améliorer la qualité de l'air (organisation des transports, SRCAE, plan climat air énergie territorial...).

❖ À l'échelle de la Bretagne

A. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) Bretagne 2013-2018

Les SRCAE adaptent les objectifs nationaux en matière de changement climatique, de transition énergétique et de qualité de l'air à l'échelle régionale, en tenant compte des spécificités de chaque territoire. Il définit les objectifs et les orientations stratégiques régionales à l'horizon 2020 et 2050.

Le SRCAE Bretagne a été adopté en novembre 2013 et couvre la période 2013-2018. Il a été défini par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Loi Grenelle 2). Il fixe un cadre à la région pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre, maîtriser sa consommation d'énergie, développer sa production d'énergie renouvelable, améliorer sa qualité de l'air et s'adapter aux effets du changement climatique.

Cependant, suite à la loi du 7 août 2015 portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe), les enjeux associés au climat, à l'air et à l'énergie, traduits dans le SRCAE, doivent désormais être intégrés dans un schéma plus large traitant des différentes politiques de développement durable : le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires** (SRADDET). Ce document retravaille les objectifs du mix énergétique et les scénarios bretons définis dans le SRCAE. L'élaboration de ce futur SRADDET breton s'inscrit dans une démarche plus globale, la Breizh Cop, dont les 38 objectifs ont été votés au Conseil régional en décembre 2018. Ceux-ci fixent pour l'énergie et le climat une trajectoire ambitieuse de réduction des émissions de GES de 52% à l'horizon 2040 par rapport aux émissions de 2012.

Ce nouveau schéma a été adopté par l'assemblée régionale le 28 novembre 2019. L'enquête publique s'est déroulée du 18 août au 18 septembre 2020. Le document a été adopté en décembre 2020, il doit entrer en vigueur par arrêté préfectoral en 2021.

Selon le diagnostic, 4 enjeux ont été définis pour la région Bretagne :

- répondre aux défis globaux que sont le dérèglement climatique, l'épuisement des ressources et la destruction de la biodiversité ;
- favoriser un développement économique et social dynamique, permettre le développement de l'emploi, assurer la compétitivité économique, la croissance démographique, conforter notre activité, mais sans accroître les tendances actuelles de surconsommation des ressources et de déséquilibres territoriaux ;
- favoriser la cohésion sociale et territoriale alors que sont à l'œuvre les tendances à un renforcement de l'individualisme et à la concentration des activités, qui alimentent les fractures territoriales et sociales. Et qui fragilisent le modèle d'équilibre Breton ;
- réinventer nos modes de faire et nos organisations pour assurer une réelle mobilisation collective à l'heure de la fragilisation de l'action publique et de l'émergence de nouveaux acteurs.

B. Le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) Bretagne 2016-2021

Afin d'assurer une cohérence nationale de la surveillance au niveau des régions, l'arrêté ministériel du 21 octobre 2010 prévoit que les organismes agréés de surveillance de la qualité de l'air élaborent un Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) pour les 5 années à venir.

Ce programme pour la période 2016-2021, fixe les orientations stratégiques de l'association en s'appuyant notamment sur :

- les objectifs du Plan National de Surveillance de la Qualité de l'Air ;
- les exigences réglementaires ;
- les attentes des bretons ;
- les enseignements du précédent PRSQA 2010-2015.

Ces orientations sont déclinées pour chacun des quatre objectifs des AASQA que sont :

- la mise en œuvre d'un observatoire adapté aux enjeux atmosphériques de la région et répondant aux exigences réglementaires ;
- l'accompagnement des partenaires dans les prises de décisions ;
- l'amélioration des connaissances en termes de qualité de l'air ;
- la valorisation de l'information et la communication.

C. Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Seule l'agglomération Rennaise est couverte par un PPA en Bretagne. Ce document est révisé tous les cinq ans, il doit permettre, par des mesures et dans des délais qu'il précise, le maintien ou l'atteinte d'une situation conforme vis-à-vis des normes européennes pour l'air ambiant.

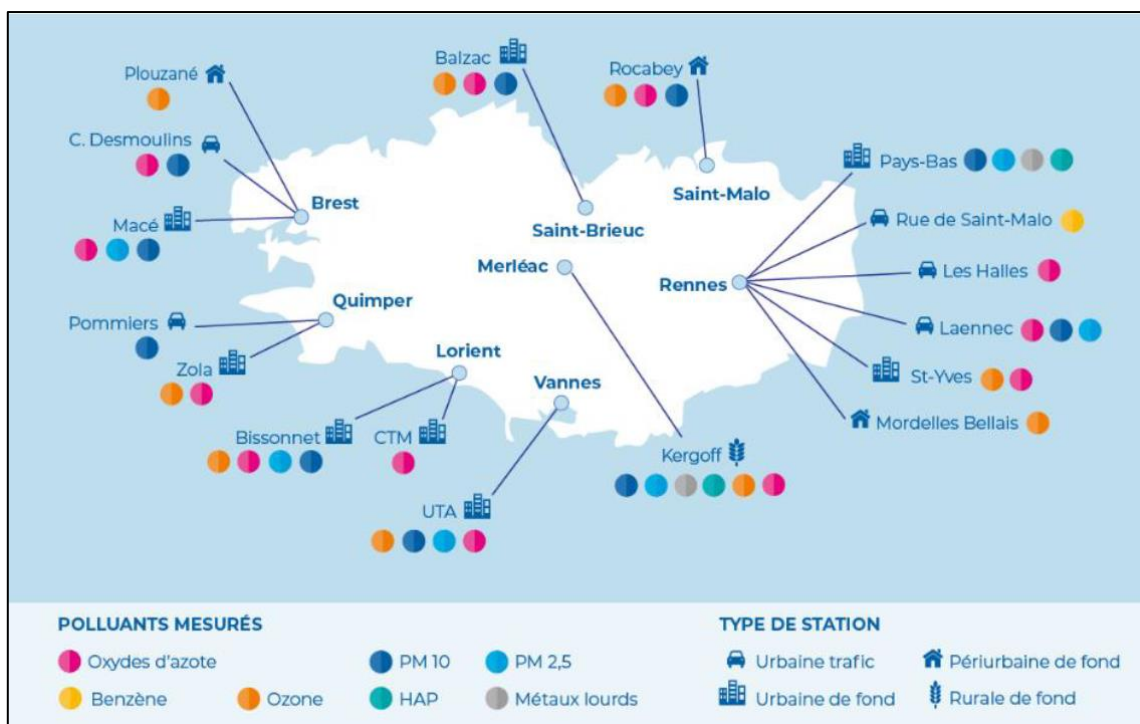
D. Organisme en charge de la surveillance de la qualité de l'air

Air Breizh est l'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air en Bretagne, au titre de l'article L221-3 du Code de l'environnement, précisé par l'arrêté du 1^{er} aout 2016 pris par le Ministère de l'Environnement portant renouvellement de l'agrément de l'association.

Ses missions sont de mesurer en continu ou périodiquement la présence des polluants dans l'air ambiant de la Bretagne et d'informer les services de l'État, les élus, les industriels et le public, notamment en cas de pic de pollution.

En 2019, 17 stations de mesures sont réparties sur l'ensemble de la région.

Illustration 84 : Localisation des stations de mesures de la qualité de l'air en Bretagne au 1^{er} janvier 2020 (source : Rapport annuel 2019, Air Breizh)



Les stations de mesures les plus proches se situent à Quimper, commune limitrophe à Pluguffan.

En effet, Air Breizh compte deux stations sur ce territoire :

- la station *Pommiers*, créée en 2013, est une station de type « urbaine trafic ». Elle est située dans un quartier densément peuplé du centre historique, à proximité d'un axe routier. L'objectif de cette station est de mesurer les niveaux les plus élevés auxquels la population peut être exposée en milieu urbain à proximité d'axes routiers. La station mesure le taux de particules fines PM10 ;
- la station *Zola*, créée en 2017, complète le dispositif en assurant la surveillance des niveaux de polluants dans l'air dans une zone moins densément peuplée. Elle est considérée comme une station « urbaine de fond ». Les polluants mesurés sont le dioxyde d'azote (NO₂) et l'ozone (O₃).

Ces stations sont contrôlées régulièrement.

D'après les objectifs nationaux de qualité fixés par les directives européennes, la qualité de l'air peut être considérée comme « bonne » sur la commune de Quimper.

De plus, les éléments permettant une bonne circulation de l'air sur le site et dans ses environs immédiats sont :

- les vents fréquents d'intensité moyenne à forte et des vents dominants de secteurs Ouest / Ouest-Sud-Ouest ;
- la pluviométrie assez élevée et bien répartie sur l'ensemble de l'année, les précipitations permettent un lavage des particules en suspension dans l'air.

Selon le site internet de la DREAL de Bretagne (<http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/l-etat-de-la-qualite-de-l-air-en-bretagne-a2945.html>), la commune de Pluguffan n'est pas une commune classée en zone sensible pour la qualité de l'air.

3.6.2.4. Odeurs

Les activités susceptibles d'être génératrices d'odeur sur le secteur sont liées :

- à la circulation sur les voies routières des alentours ;
- aux activités agricoles (épandage de matières fertilisantes organiques).

Les rejets gazeux sur le site ont pour origine :

- les véhicules chargeant des granulats ou déposant des matériaux inertes ;
- les engins de foration, concassage, broyage et criblage et la chargeuse.

Pour mémoire – La notion d'odeur est particulièrement subjective : cette sensation correspond à l'interaction de molécules sous forme gazeuse avec le système olfactif, interaction modifiée par de multiples facteurs liés aux conditions de l'émission mais également de réception.

3.6.2.5. Poussières

Les sources potentielles de poussières issues de l'activité de l'AEI et de son environnement proche sont les suivantes :

- activités de la carrière de *Kerven ar Bren* :
 - les tirs de mine ;
 - les forations ;
 - l'activité de concassage / broyage et criblage ;
 - les opérations de chargement et déchargement (granulats) et la circulation ;
- activités de l'ISDI de *Kerven ar Bren* : les opérations de déchargement et de régalaage des déchets inertes ;
- environnement du site :
 - la circulation routière sur les voies de circulation du site et environnantes ;
 - les travaux agricoles (ensilage, préparation des sols...) ;
 - les travaux d'entretien des espaces verts (bords de route, jardins...).

Des mesures des retombées de poussières ont été réalisées au sein de l'AEI :

- au droit de l'ISDI : conformément à l'article 19 de l'arrêté du 22 septembre 1994, la société SAS LE PAPE réalise tous les ans une campagne de prélèvement des retombées atmosphériques. Le dernier suivi a été effectué en juillet 2020 ;
- au droit de la carrière : bien que la carrière ne soit pas soumise aux prescriptions de l'article 19 de l'arrêté du 22 Septembre 1994 modifié, relatif à la mise en place d'un réseau de contrôle des retombées de poussières, car sa production est inférieure à 150 000 t/an, la société SAS LE PAPE a réalisé une campagne de mesure de retombées de poussières en août 2019 dans le cadre du projet d'extension.

Les résultats de ces deux études sont présentés ci-après.

❖ Étude réalisée dans le cadre de l'exploitation de l'ISDI

Conformément à l'arrête 12/12/14 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations du régime de l'enregistrement relevant de la rubrique n° 2760, la société SAS LE PAPE est tenue de mettre en place une surveillance concernant les émissions de poussières, au travers des retombées atmosphériques. Dans ce cadre, la société SAS LE PAPE réalise pour son compte des campagnes de prélèvements des retombées atmosphériques (avec une fréquence annuelle).

Ici est présenté les résultats de la campagne de surveillance des retombées atmosphériques pour l'année 2020.

Le suivi des retombées atmosphériques est réalisé par la mise en place de deux plaquettes recouvertes d'un enduit qui permet à la poussière qui se dépose de rester collée pendant la durée d'exposition. Les prélèvements ont été effectués entre le vendredi 03 et le vendredi 17 juillet 2020, soit une période de 16 jours consécutifs.

La localisation des plaquettes est présentée sur l'illustration suivante.

Illustration 85 : Localisation des plaquettes (source : Société SAS LE PAPE, 2020)



Les résultats de l'analyse sont les suivants :

Tableau 39 : Résultats des analyses des plaquettes (source : Société SAS LE PAPE)

Stations	Masse de poussières (mg)	Teneur moyenne en poussière (mg/m ² /jour)	Situation par rapport au seuil de référence
Station n°1 Limite Ouest du site	3,4	42,5	< 350 mg/m ² /jour
Station n°2 Limite Est du site	6,4	76,3	< 350 mg/m ² /jour

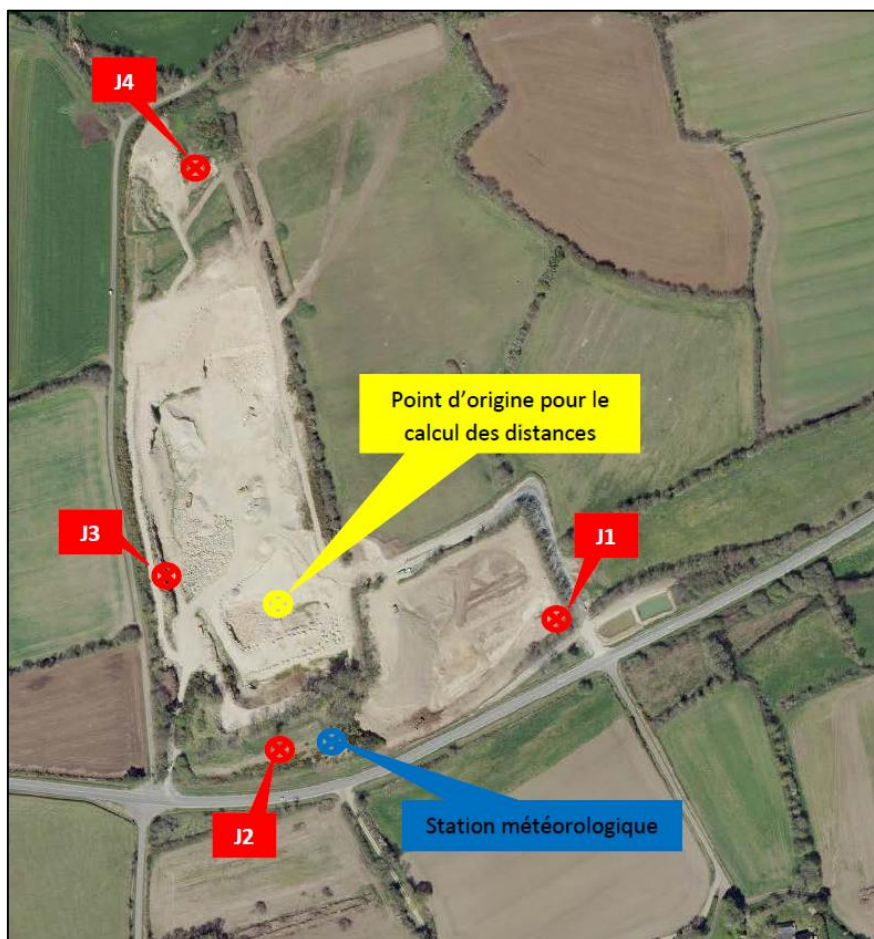
Au regard des résultats de la campagne de mesures et des critères donnés par la norme NF X 43-007, les stations n°1 et 2 sont situées en zone faiblement polluée, ne créant pas de gêne potentielle importante.

Les teneurs obtenus sont nettement inférieures à la valeur réglementaire fixée à 350 mg/m²/jour.

❖ Étude réalisée dans le cadre de l'exploitation de la carrière

Dans le cadre du projet d'extension de la carrière actuelle, la société SAS LE PAPE a réalisé une campagne de mesure de retombées de poussières en août 2019 via la mise en place de 4 collecteurs de type jauges OWEN autour de la carrière (cf. illustration ci-dessous).

Illustration 86 : Localisation des jauges (source : Société LE PAPE, 2019)



Les résultats de cette étude sont les suivants :

Tableau 40 : Résultats des retombées de poussières (source : Société LE PAPE, 2019)

Composé	Unité	Dépôts atmosphériques			
		Jauge J1	Jauge J2	Jauge J3	Jauge J4
Volume d'eau recueilli	L	6,21	6,01	6,56	6,64
Poussières totales	mg/m ² /jour	< 52,5	376,7	163,5	76,3

Ces résultats mettent en évidence que les dépôts atmosphériques les plus importants, du fait des vents de secteur Nord (en direction du Sud) qui ont traversé la carrière durant la campagne de mesure, proviennent du Sud du site. Les teneurs obtenues sont nettement inférieures à la valeur réglementaire fixée à 500 mg/m²/jour.

3.6.3. Vibrations

Les vibrations ponctuelles peuvent provenir de la foration, des tirs de mine, de l'activité de concassage / broyage et criblage.

Les vibrations constituant un bruit de fond peuvent provenir de la circulation des véhicules et du passage des avions.

L'aéroport le plus proche, l'aéroport de Quimper Cornouaille, est situé à 2,4 km au Sud-Est de l'AEI (piste comprise).

Des mesures de vibrations sont réalisées à chaque tir de mine (cf. partie 6.2.5.3 : Incidences sur les vibrations).

3.6.4. Émissions lumineuses

Les émissions lumineuses observables à proximité du terrain d'étude proviennent :

- des phares des véhicules circulant sur les voies routières alentours ;
- des habitations des hameaux d'habitations situés aux alentours.

3.6.5. Risques technologiques

La commune de Pluguffan n'est pas classée en commune à risque industriel avec enjeu humain.

❖ **Transport de matières dangereuses**

La commune de Pluguffan est concernée par le risque lié aux transports de matières dangereuses : une canalisation de matières dangereuses traverse le territoire communal du Nord au Sud.

D'après la cartographie (www.georisques.gouv.fr), l'AEI n'est pas localisée au droit du passage de la canalisation. Cette canalisation est située au plus près à environ 600 m au Nord-Est.

Illustration 87 : Localisation de la canalisation de matières dangereuses sur la commune de Pluguffan (source : Géorisques.gouv.fr)



❖ **Installations classées pour la protection de l'environnement**

D'après les informations disponibles sur le site www.georisques.gouv.fr, il existe 14 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à un régime d'enregistrement ou d'autorisation sur la commune de Pluguffan.

Selon le site internet, quatre installations sont situées au droit de l'AER.

Les deux installations appartenant à la société « LE PAPE » sont en réalité situées au sein de l'AEI, il s'agit des deux installations faisant l'objet de ce présent dossier (exploitation d'une carrière et d'une ISDI).

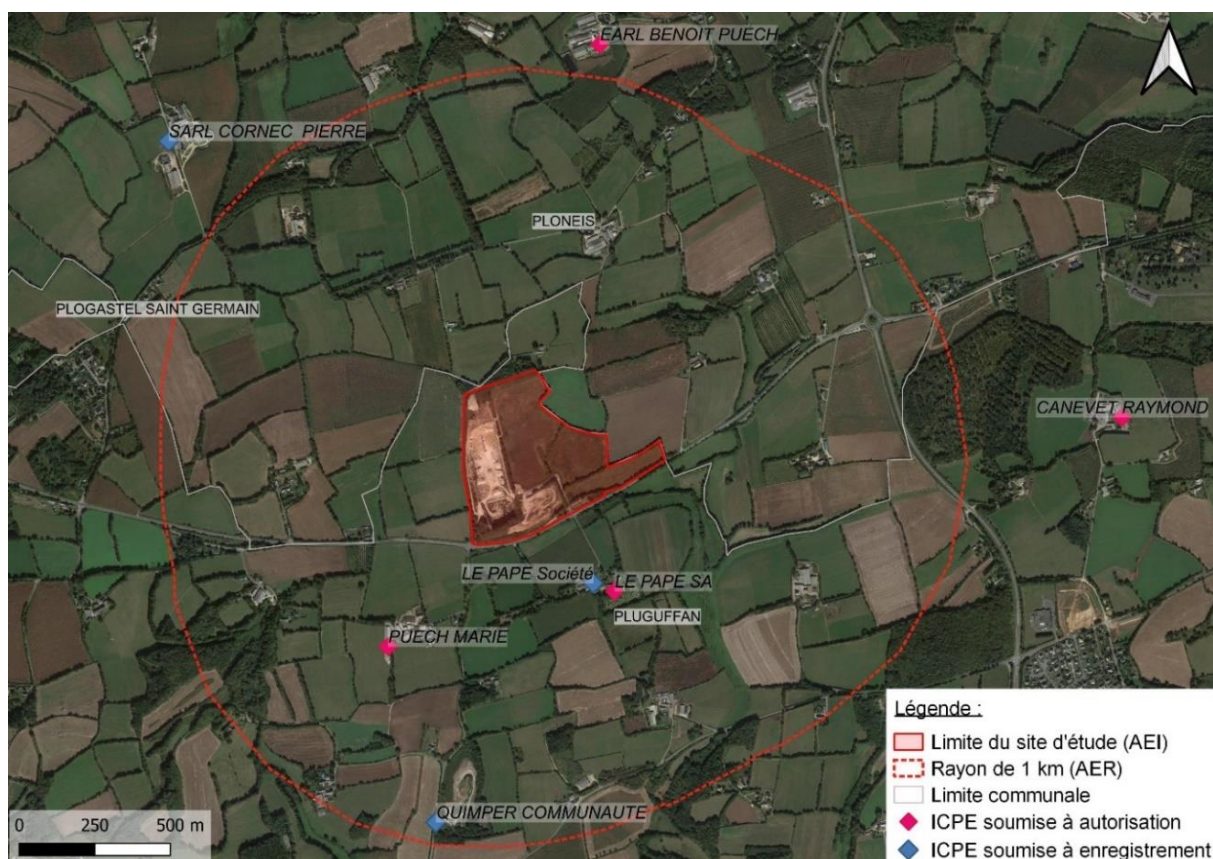
Les installations situées dans l'AER sont présentées dans le tableau et l'illustration ci-après.

Tableau 41 : Descriptions des ICPE soumises à enregistrement ou autorisation situées à proximité du projet (Source : www.icpe.gouv.fr)

Nom installation	Activité	Commune	Régime en vigueur	Localisation
LE PAPE SA	Carrière Broyage, concassage et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes	Pluguffan	Autorisation	Au sein de l'AEI
LE PAPE SOCIETE	Installation de stockage de déchets inertes	Pluguffan	Enregistrement	Au sein de l'AEI
PUECH MARIE	Élevage de volailles	Pluguffan	Autorisation	400 m au Sud-Ouest
QUIMPER COMMUNAUTE	Installation de stockage de déchets inertes	Pluguffan	Enregistrement	930 m au Sud-Ouest

Ces établissements ne sont pas classés SEVESO

Illustration 88 : Localisation des ICPE par rapport à l'AEI (Source : Géorisque)



❖ Établissement SEVESO

Le site classé Seveso le plus proche est un établissement de commerce de gros stockant des liquides inflammables exploité par la société YSBLUE (Seveso seuil bas) située à plus de 14 km au Nord-Ouest sur la commune de Douarnenez.

3.6.6. Activités antérieures

Les deux bases de données nationales « BASOL » et « BASIAS » recensent les sites et sols pollués connus ou potentiels :

- La base de données « BASIAS » constitue l'inventaire historique de sites industriels et des activités de services, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. Les établissements inscrits dans BASIAS ne sont pas considérés comme pollués, mais sont simplement susceptibles d'avoir utilisés des produits polluants à une période donnée ;
- La base de données « BASOL » recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant à une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Depuis mai 2005, les sites n'appelant plus d'action de la part des pouvoirs publics chargés de la réglementation sur les installations classées, sont transférés de BASOL dans BASIAS.

À partir de ces bases de données, aucun site BASIAS ou BASOL n'est recensé dans l'emprise de l'AER.

De plus, la commune n'est pas concernée par un Secteur d'Information sur les Sols (SIS). Ces SIS recensent les terrains où la pollution avérée du sol justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et sa prise en compte dans les projets d'aménagement.

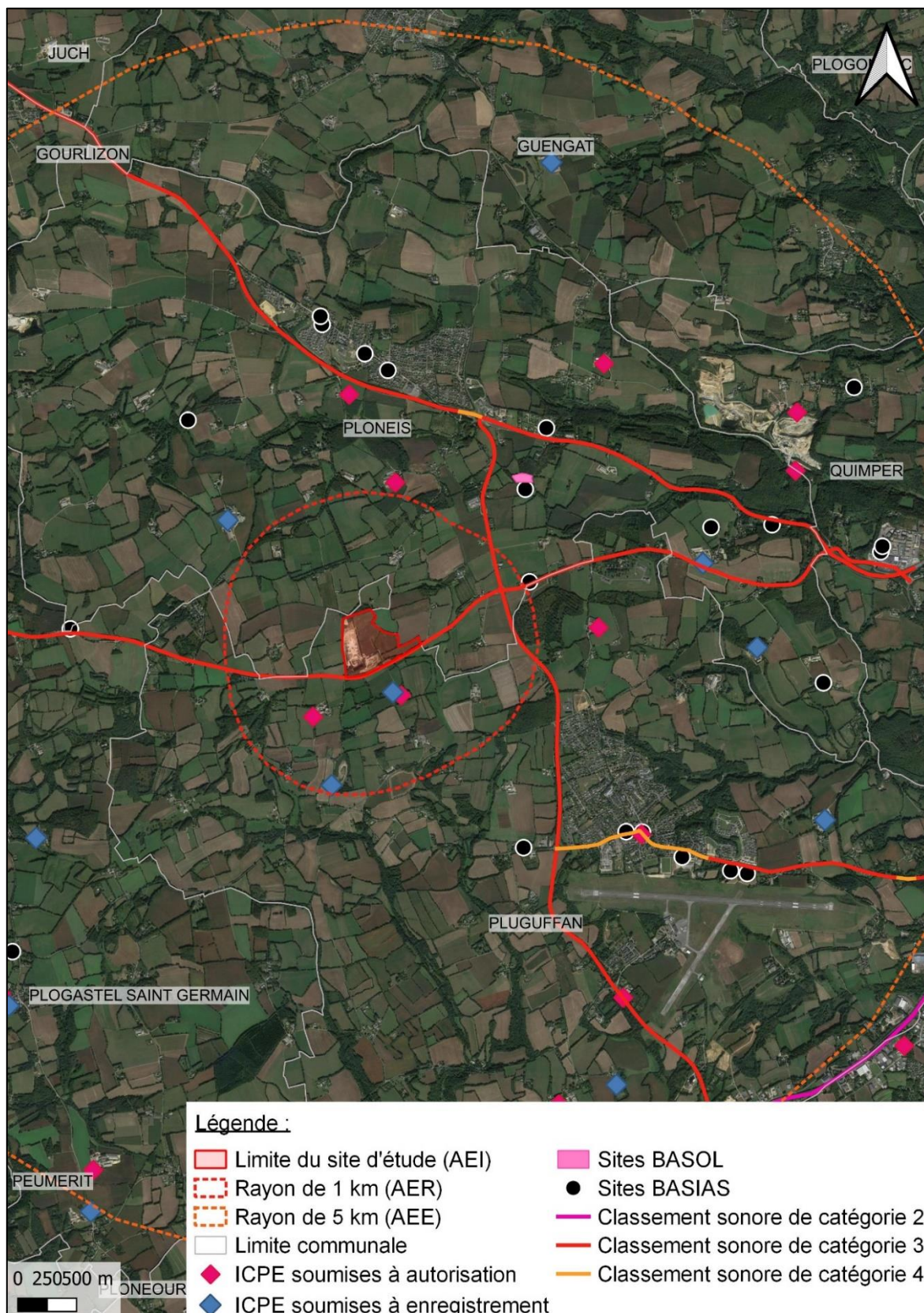
Illustration 89 : Localisation des sites et sols pollués (source : Georisques)



3.6.7. Synthèse des enjeux liés aux activités et au voisinage

Facteur	Enjeu				Commentaire
	Nul	Faible	Moyen	Fort	
Bruit		X			Les principales sources de bruit proviennent des voies routières alentours (RD 784 et la RD 765) et des activités agricoles menées à proximité Des campagnes de mesures acoustiques ont été réalisées.
Qualité de l'air		X			Bonne qualité de l'air dans le secteur SRADDET Bretagne en cours d'élaboration Des campagnes de mesure de retombées de poussières ont été réalisées au sein de l'AEI dans le cadre de l'exploitation de la carrière et de l'ISDI : toutes les valeurs obtenues sont conformes.
Vibration et émission lumineuse		X			Vibrations ponctuelles provenant de la foration, des tirs de mine et de l'activité de concassage / broyage et criblage Vibrations constituant un bruit de fond provenant de la circulation des véhicules et du passage des avions Émissions lumineuses négligeables (circulation des véhicules et lieux-dits alentours)
Risques technologiques – Sites et sols pollués		X			Canalisation de matières dangereuses située à environ 600 m au Nord-Est 4 ICPE au sein de l'AER dont deux installations concernant l'AEI (carrière actuelle et ISDI existante) Pas d'établissements SEVESO à proximité Sites Basias, Basol et SIS éloignés (> 1 km)

Illustration 90 : Cartographie de synthèse



3.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux des différents facteurs précédemment étudiés vis-à-vis du projet d'extension.

Tableau 42 : Synthèse des enjeux

Facteur		Enjeu				Commentaire
		Nulle	Faible	Moyenne	Forte	
Milieu physique	Topographie et relief		X			L'altitude des parcelles concernées par le projet est comprise entre + 123 et + 154 m NGF environ. La pente est globalement orientée Nord-Ouest vers le Sud-Est
	Géologie		X			Le substratum géologique local est représenté par le granite de Pluguffan (gP3AL)
	Hydrogéologie		X			Roches locales peu perméables, l'eau souterraine est présente uniquement dans les aquifères facturés et fissurés Suivi du niveau et de la qualité des eaux souterraines via trois piézomètres : <ul style="list-style-type: none"> ▪ au droit du piézomètre Pz1, le niveau d'eau est compris entre +116,59 et +121,15 m NGF ; ▪ au droit du piézomètre Pz2, le niveau d'eau est compris entre +110,85 et +114,86 m NGF. Bon état de la qualité des eaux souterraines AEI en dehors des périmètres de protection des captages d'eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable Absence d'ouvrage vulnérable captant les eaux souterraines
Milieu hydrique	Climatologie		X			Le climat est tempéré de type océanique : hivers doux et étés sans excès La pluviométrie est abondante tout au long de l'année Vents dominants principaux de secteur Ouest / Sud-Ouest
	Hydrographie – Hydraulique –		X			Bassin versant du fleuve <i>l'Odet</i> , sous bassin du ruisseau du <i>Corroac'h</i> Quelques ruisseaux situés à proximité du site : <ul style="list-style-type: none"> ▪ un cours d'eau intermittent, affluent du ruisseau du <i>Corroac'h</i>, qui s'écoule à environ 40 m et qui se jette dans le fleuve <i>l'Odet</i> au droit de <i>l'Anse de Combrit</i> ; ▪ un ruisseau situé à environ 720 m au Sud-Ouest, affluent du ruisseau du <i>Corroac'h</i> ; ▪ le fleuve <i>le Goyen</i> situé à 1,4 km au Nord qui se jette dans <i>l'Océan Atlantique</i>. Aucune prise d'eau superficielle pour l'alimentation en eau potable n'est située en aval hydraulique du projet Pratique de la pêche en aval de diverses activités récréatives
	Zones humides		X			Aucune zone humide n'est située au droit de l'AEI. La zone humide la plus proche est située à environ 40 m au Sud, de l'autre côté de la RD 784

Facteur	Enjeu				Commentaire
	Nulle	Faible	Moyenne	Forte	
Milieu naturel	Paysage		X		Secteur agricole Quelques hameaux d'habitations sont situés à proximité Le terrain est partiellement visible depuis la route départementale qui longe la limite Sud du projet
	Habitats naturels Faune et flore			X	Étude complète de la faune, de la flore et des habitats réalisée par l'écologue Thierry COIC. <u>Pour les habitats naturels</u> : <ul style="list-style-type: none"> ▪ aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été identifié ; ▪ deux habitats à en jeu moyen : les bosquets situés au Nord (hors de l'emprise du projet) et les haies bocagères. <u>Pour la faune</u> : <ul style="list-style-type: none"> ▪ observation d'espèces d'oiseaux protégées ▪ enjeux réduits et limités aux haies bocagères car elles servent notamment de lieu de reproduction pour l'avifaune ; ▪ site peu attractif pour les chiroptères ; ▪ aucun invertébré, amphibien, reptile protégé ou d'intérêt patrimonial n'a été repéré. <u>Pour la flore</u> : <ul style="list-style-type: none"> ▪ aucune espèce protégée ni rare ou menacée n'a été inventoriée sur la zone d'étude ; présence d'espèces invasives.
	Milieus naturels protégés		X		L'AEI et l'AER sont situées en dehors des périmètres de protection des milieux naturels
	Trame Verte et Bleue		X		L'AEI n'est pas identifiée comme participant à la TVB du territoire.
	Risques naturels		X		Hors zones inondables Aléa sismique faible Aléa nul pour le gonflement des argiles Commune exposée au risque radon (catégorie 3)
Milieu humain	Occupation humaine de l'espace			X	Superficie de 32,09 km ² pour une population de 4 087 habitant (INSEE, 2016) Quelques hameaux d'habitations situés à proximité
	Patrimoine culturel		X		L'AEI n'est pas concernée par : <ul style="list-style-type: none"> ▪ un rayon de protection de monuments historiques ; ▪ une zone de présomption de prescription archéologique.
	Voies de communication		X		L'accès à l'AEI se fait depuis la RD 784 Un portail et un panneau d'information sont situés à l'entrée du site

Facteur		Enjeu				Commentaire
		Nulle	Faible	Moyenne	Forte	
Activités et voisinage	Bruit		X			Les principales sources de bruit proviennent des voies routières alentours (RD 784 et la RD 765) et des activités agricoles menées à proximité Des campagnes de mesures acoustiques ont été réalisées.
	Qualité de l'air		X			Bonne qualité de l'air dans le secteur SRADDET Bretagne en cours d'élaboration Des campagnes de mesure de retombées de poussières ont été réalisées au sein de l'AEI dans le cadre de l'exploitation de la carrière et de l'ISDI: toutes les valeurs obtenues sont conformes.
	Vibration et émission lumineuse		X			Vibrations ponctuelles provenant de la foration, des tirs de mine et de l'activité de concassage / broyage et criblage Vibrations constituant un bruit de fond provenant de la circulation des véhicules et du passage des avions Émissions lumineuses négligeables (circulation des véhicules et lieux-dits alentours)
	Risques technologiques – Sites et sols pollués		X			Canalisation de matières dangereuses située à environ 600 m au Nord-Est 4 ICPE au sein de l'AER dont deux installations concernant l'AEI (carrière actuelle et ISDI existante) Pas d'établissements SEVESO à proximité Sites Basias, Basol et SIS éloignés (> 1km)

4. EVOLUTION PROBABLE EN CAS ET EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le tableau suivant présente un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en présence ou en l'absence de mise en œuvre du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren*.

Pour rappel, les conditions de remise en état du site de *Kerven ar Bren* fixées par l'Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation en vigueur (n°2005-819 du 29 juillet 2005) sont les suivantes : « *la remise en état du site doit être conforme au plan de réaménagement annexé au présent arrêté. Les opérations suivantes seront notamment réalisées : les fronts seront purgés et talutés à 70°, le dernier palier sera mis en eau par ennoisement naturel progressif, la terre végétale sera régalée sur les terrains hors d'eau (paliers supérieurs, rampes, banquettes intermédiaires) et le site sera débarrassé de toutes les installations* ».

Toutefois, dans le cadre du projet d'extension de la carrière, les conditions de remise en état seront modifiées. En effet, la société SAS YVES LE PAPE ET FILS souhaite remblayer partiellement la fosse d'extraction par des matériaux inertes à l'Ouest et envoyer le reste du site à l'Est. La topographie et l'occupation des sols seront donc similaires à l'état initial du site dans sa partie Ouest. Les nouvelles vocations de l'usage des sols seront par exemple les suivantes : agriculture, prairie, parc photovoltaïque...

Tableau 43 : Évolution probable de l'environnement en en présence ou en l'absence de mise en œuvre du projet

	En cas de mise en œuvre du projet	En cas d'absence de mise en œuvre du projet
Conditions d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Fin d'exploitation de la carrière fixée en 2051 - Production fixée à 200 000 t/an - Fin d'exploitation de l'ISDI fixée à 2027 - Prise en charge des déchets inertes dès 2031 dans le cadre du remblaiement partiel de la carrière 	<ul style="list-style-type: none"> - Fin d'exploitation de la carrière fixée en juillet 2035 - Production fixée à 100 000 t/an - Fin d'exploitation de l'ISDI fixée à 2027. fermeture d'un site de gestion des déchets inertes
Topographie et géologie	<p>La topographie du terrain sera modifiée (la profondeur d'extraction sera autorisée jusqu'à la côte de + 100 m NGF).</p> <p>Cependant, un programme de remise en état est proposé avec remblaiement partiel de l'excavation à l'Ouest, mise en eau, conservation et stabilisation des fronts de taille hors eau dans la partie Est.</p> <p>La conservation de certains fronts de taille pourra participer à la mise en valeur du patrimoine géologique conformément au Schéma Régional des Carrières.</p>	<p>La nature, et par conséquent la topographie, des parcelles concernées par le projet d'extension de l'excavation ne seront pas modifiées.</p> <p>L'excavation actuellement autorisée fera l'objet d'une mise en état avec un ennoisement partiel, la purge et le talutage des fronts. Une dépression topographique sera donc maintenue.</p>
Risques naturels	Le projet ne sera pas à l'origine d'une aggravation des risques naturels qui concernent la commune de Pluguffan selon le DDRM du Finistère.	Les risques naturels ne seront pas aggravés.

	En cas de mise en œuvre du projet	En cas d'absence de mise en œuvre du projet
Eaux souterraines et eaux superficielles	<p>L'exploitation d'une carrière n'est pas à l'origine de prélèvement d'eau ni d'une imperméabilisation des sols.</p> <p>La découverte de terrains supplémentaires peut être à l'origine d'une augmentation de la vitesse de ruissellement.</p> <p>De plus, les poussières produites par l'exploitation peuvent augmenter la charge en MES dans les eaux de surface et la turbidité.</p> <p>Néanmoins, les eaux de ruissellement sont collectées puis transitent dans deux bassins de décantation placés en série. Le deuxième bassin est équipé d'une régulation.</p> <p>L'excavation peut être à l'origine d'un rabattement de la nappe. Toutefois, la zone de drainage de la carrière est d'une faible superficie et les ouvrages les plus proches sont éloignés (750 m au plus près)</p> <p>En outre, les eaux d'exhaure sont collectées dans un bassin d'infiltration en aval de l'excavation, permettant une recharge de la nappe.</p>	<p>Les parcelles concernées par le projet d'extension de l'excavation ne subiront pas de modification : elles resteront probablement en état de friche.</p> <p>Ainsi, la gestion des eaux globale ne sera pas modifiée.</p>
Paysage	<p>Le paysage sera marqué par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la modification de l'occupation du sol (modification des couleurs et des textures) ; - l'accueil de divers équipements mobiles ; - le passage régulier de véhicules. 	<p>Des modifications du paysage sont d'ores et déjà à prévoir dans le cadre de l'exploitation de l'ISDI et de l'excavation actuellement autorisées.</p>
Habitats naturels – Faune - Flore	<p>Le projet induira les incidences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - destruction d'habitats (terrains en friche et quelques haies bocagères internes) ainsi que des espèces végétales associés ; - perturbation directe et indirecte sur la faune. <p>Cependant, des mesures ERC seront mises en œuvre dans le cadre du projet afin de limiter ces incidences.</p>	<p>Les parcelles concernées par le projet d'extension de l'excavation ne subiront pas de modification : aucun effet sur les habitats ainsi que sur la faune et la flore n'est donc à prévoir.</p> <p>À noter la présence de quelques chats errants ou chats harets au droit de la surface concernée par le projet d'extension. Cette présence peut être problématique pour plusieurs espèces animales sensibles (oiseaux, reptiles, amphibiens, certains invertébrés).</p>
Voisinage	<p>L'exploitation d'une carrière produit du bruit, des vibrations et des émissions de poussières.</p> <p>L'augmentation du volume de production sera susceptible d'augmenter les émissions de poussières, acoustiques, vibratoires....</p> <p>Le secteur d'étude est déjà confronté à ces nuisances. Ainsi, le voisinage est potentiellement acclimaté et familiarisé à ce type de nuisance.</p> <p>Des mesures ERC sont actuellement mises en œuvre, elles seront maintenues dans le cadre du projet. Elles pourront être renforcées si nécessaire.</p> <p>Le projet prolongera ces nuisances dans le temps.</p>	<p>Les conditions d'exploitation ne seront pas modifiées. Le contexte sonore sera identique à la situation actuelle.</p> <p>Actuellement, l'échéance de l'exploitation de la carrière est fixée pour juillet 2035 et celle pour l'ISDI est fixée pour 2027.</p>
Trafic routier	<p>Du fait du souhait de l'exploitant d'augmenter la production annuelle de la carrière, une augmentation du trafic sur les axes routiers situés à proximité est à prévoir.</p>	<p>Pas de modification à court terme.</p> <p>À la fin de l'exploitation de la carrière, le trafic engendré par la carrière prendra fin.</p>

	En cas de mise en œuvre du projet	En cas d'absence de mise en œuvre du projet
Énergie – Économie	<p>Bien que les engins qui circuleront sur l'extension seront identiques à la situation actuelle, la consommation d'énergie sera potentiellement plus importante du fait que la production de la carrière sera augmentée.</p> <p>En termes d'économie, le projet permet le maintien de 2 emplois à temps plein et de proposer sur le long terme une solution de proximité pour s'approvisionner en granulats et pour la gestion des déchets inertes.</p>	<p>L'arrêt de l'exploitation de la carrière induira la perte de 2 emplois directs et un manque d'approvisionnement en matériaux pour les entreprises de BTP locales.</p> <p>De plus, la fin d'exploitation de l'ISDI étant fixée à 2027, la non mise en œuvre du projet impliquera la perte d'un lieu de gestion des déchets inertes.</p> <p>La consommation d'énergie deviendra nulle car le site sera débarrassé de toutes ses installations électriques.</p>

5. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET

Le projet consiste principalement en l'extension de la carrière actuelle de *Kerven ar Bren* exploitée par la société YVES LE PAPE ET FILS sur la commune de Pluguffan. Les parcelles concernées sont occupées par des friches et quelques haies bocagères. Le site est localisé :

- à 2,1 km au Sud du centre-ville de Plonéis ;
- à 2,4 km au Nord-Ouest du centre-ville de Pluguffan ;
- en bordure de la RD 784 reliant d'Est en Ouest Quimper à Plozévet.

Le projet concerne également la modification des conditions de remise en état de l'excavation avec son comblement partiel par des déchets et matériaux inertes.

Le tableau suivant présente la sensibilité des différents facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 du Code de l'environnement, vis à vis du projet d'extension.

Les différents facteurs sont décrits dans la 3^{ème} partie « Scénario de référence » du présent dossier.

Tableau 44 : Sensibilité des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 du Code de l'environnement

Facteur	Sensibilité				Commentaire
	Null	Faible	Moyenne	Forte	
Le sol		X			Les parcelles concernant l'extension de la carrière se localisent principalement sur des terrains en friches avec un réseau lâche de haies bocagères. Le substratum géologique local est représenté par le granite de Pluguffan
Le climat	X				Le climat est tempéré de type océanique : hivers doux et étés sans excès La pluviométrie est abondante tout au long de l'année Vents dominants principaux de secteur Ouest / Sud-Ouest
L'eau		X			Bassin versant du fleuve l'Odet, sous-bassin versant du ruisseau du Corroac'h Quelques ruisseaux situés à proximité de l'AEI : <ul style="list-style-type: none"> ▪ un cours d'eau intermittent, affluent du ruisseau du Corroac'h, qui s'écoule à environ 40 m et qui se jette dans le fleuve l'Odet au droit de l'Anse de Combrit ; ▪ un ruisseau situé à environ 720 m au Sud-Ouest, affluent du ruisseau du Corroac'h ; ▪ le fleuve le Goyen situé à 1,4 km au Nord qui se jette dans l'Océan Atlantique. L'état écologique et l'état chimique des eaux du ruisseau du Corroac'h (FRGR1635) sont classés en « bon état » en 2015. En 2018, les principaux composants de la masse d'eau du Corroac'h sont également classés en « bonne qualité » Le périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eaux souterraines pour l'AEP le plus proche est localisé au plus près à 1,1 km au Nord-Est. Aucune prise d'eau superficielle pour l'AEP n'est située en aval hydraulique. Aucun ouvrage vulnérable captant les eaux souterraines n'est présent à proximité. Usage des eaux superficielles en aval : pêche, loisirs, conchyliculture.
Le paysage		X			Secteur agricole Quelques hameaux d'habitations sont situés à proximité Le terrain est partiellement visible depuis la route départementale qui longe la limite Sud de l'AEI

Facteurs	Sensibilité				Commentaire
	Null	Faible	Moyenne	Fort	
La biodiversité			X		<p>Étude complète de la faune, de la flore et des habitats réalisée par l'écologue Thierry COIC.</p> <p><u>Pour les habitats naturels</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été identifié ; ▪ deux habitats à enjeu moyen : les bosquets situés au Nord (hors de l'emprise du projet) et les haies bocagères. <p><u>Pour la faune</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ observation d'espèces d'oiseaux protégées ▪ enjeux réduits et limités aux haies bocagères car elles servent notamment de lieu de reproduction pour l'avifaune ; ▪ site peu attractif pour les chiroptères ; ▪ aucun invertébré, amphibien, reptile protégé ou d'intérêt patrimonial n'a été repéré. <p><u>Pour la flore</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aucune espèce protégée ni rare ou menacée n'a été inventoriée sur la zone d'étude ; ▪ présence d'espèces invasives. <p>Le site Natura 2000 le plus proche est localisé à environ 9,5 km à l'Est. Il s'agit de la ZPS <i>Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odet</i>.</p>
Les terres		X			Le site se localise principalement sur des terrains en friches
La population			X		Le projet est localisé au Nord-Ouest du centre-ville de Pluguffan Densité moyenne de population (4 087 habitants en 2016 selon l'INSEE). Habitations principalement concentrées dans des hameaux. Par ailleurs, quelques hameaux d'habitations sont localisés à proximité de l'AEI. L'habitation la plus proche est située à 210 m au Nord (lieu-dit <i>Kergorentin</i>)
Les biens matériels			X		Passage d'une ligne électrique au droit du projet. Des hypothèses de surélévation ou de dévoiement de la ligne ont été établies par RTE.
Le patrimoine culturel	X				L'AEI n'est pas située dans un périmètre de protection de monuments historiques. Le site archéologique le plus proche est distant de 320 m.

Facteurs	Sensibilité				Commentaire
	Nulle	Faible	Moyenne	Forte	
La santé humaine		X			L'habitation la plus proche est située à 210 m au Nord (lieu-dit <i>Kergorentin</i>) Aucun périmètre de protection rapprochée de captage d'eaux souterraines et de prise d'eaux superficielles pour l'AEP n'est situé dans les périmètres de l'AEI et de l'AER. L'hôpital le plus proche est situé à 8 km à l'Est de l'AEI, sur la commune de Quimper.
L'air	X				Qualité de l'air plutôt bonne dans le secteur.

6. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

6.1. BILAN ENVIRONNEMENTAL DE L'EXPLOITATION ACTUELLE

6.1.1. Bilan environnement de la carrière de Kerven ar Bren

La carrière de *Kerven ar Bren* est exploitée depuis 1975. En 2004, la société YVES LE PAPE ET FILS a réalisé une première demande d'extension de son périmètre initialement autorisé. L'extension ainsi que le renouvellement de la carrière ont été autorisés par l'Arrêté préfectoral n°2005-819 du 29 Juillet 2005.

Dans le cadre de la réalisation de ce dossier de demande d'autorisation, des enjeux concernant l'activité de la carrière sur le secteur d'étude avaient été invoqués. La façon dont ils ont été pris en compte dans le projet initial ainsi que le résultat des mesures mises en place sont présentés dans le tableau de synthèse ci-après.

Tableau 45 : Bilan environnemental de l'exploitation actuelle de la carrière de Kerven ar Bren

	Thème	Enjeux relevés lors de la demande d'autorisation de 2004	Niveau d'incidence selon la demande d'autorisation de 2004	Mesures prises	Résultats
Milieu naturel	Habitats	Destruction d'habitats naturels	Faible Espace rural bocager composé d'écosystèmes communs Faune et flore communes	Revégétalisation spontanée des merlons et des délaissés périphériques Préservation des éléments boisés	Maintien local d'une diversité des biotopes
	Paysage	Modification du paysage local	Faible Perméabilité visuelle en périphérie limitée Absence de champs de visions éloignés	Les éléments boisés (bosquet situé au Sud et le talus arboré longeant la limite Est) ont été conservés Aménagement de merlons périphériques Stocks de granulats en attente d'expédition non visible depuis l'extérieur du site	Bonne intégration paysagère
Milieu hydrique	Eaux souterraines et superficielles	Modification des conditions de circulation des eaux Dégradation de la qualité des cours d'eau alentours suites aux rejets des effluents	Faible La zone de drainage des terrains alentours vers la carrière est très limitée.	Traitement des effluents de la carrière via des bassins de gestion des eaux (bassin tampon d'infiltration + bassins de décantation) avant rejet au milieu naturel (fossé) Mesures de prévention contre les risques de pollutions accidentelles (cuve étanche, entretien et réparations lourdes réalisées à l'atelier du siège de la société...) Surveillance de la qualité des rejets (deux fois par an)	Bonne qualité de rejets vers le milieu naturel
Activités et voisinages	Poussières	Émissions de poussière : gêne pour le voisinage	Moyen Activités confinées dans l'enceinte de l'exploitation Éloignement des habitations (> 200 m)	Arrosage de l'ensemble des aires d'exploitation lors des périodes sèches et venteuses. Limitation de la vitesse de circulation sur le site (10 km/h) Les postes mobiles de transformation sont aux normes et sont équipés de rampes d'aspersion Engins situés au niveau du carreau : les fronts constituent une protection contre les vents et un obstacle de dispersion des poussières Éléments boisés maintenus en place en périphéries du site Aménagement de merlons périphériques	Les émissions de poussières respectent les valeurs réglementaires

	Thème	Enjeux relevés lors de la demande d'autorisation de 2004	Niveau d'incidence selon la demande d'autorisation de 2004	Mesures prises	Résultats
Activités et voisinages (suite)	Bruit	Nuisances sonores : gêne pour le voisinage	Moyen Éloignement des habitations (> 200 m)	Fonctionnement du site en période diurne uniquement Entretien régulier des engins et des véhicules d'exploitation Conditions d'exploitation (arrêt du moteur lors d'immobilisations prolongées, limitation des signaux sonores...) Positionnement des engins de transformation au niveau du carreau Aménagement de merlons périphériques Réalisation de contrôles acoustiques (tous les 3ans)	Les émissions sonores respectent les valeurs réglementaires
	Vibration – Tirs de mines	Gêne pour le voisinage et danger potentiel pour les personnes situées à proximité : Projection de roches et de poussières Émissions sonores de fortes intensités mais très temporaire Émissions de vibrations	Moyen	Reconnaissance avant chaque tir des abords de l'exploitation Plan de tirs réalisé par un personnel compétent et habilité Contrôle des vitesses de vibrations dans le sol dans le voisinage de la carrière lors de chaque tir	Les mesures de vibrations respectent le seuil réglementaire de 10 mm/s des vitesses particulières.
Milieu humain	Voie de communication	Augmentation du trafic sur les voies alentours : risque de collision, gêne pour le voisinage (émissions sonores, de poussières, dégradation de la chaussée)	Faible	Panneaux de signalisation routière avertissant les automobilistes de la desserte d'une carrière Consignes données aux chauffeurs (respect du Code de la route, adoption d'une conduite souple...) Entretien régulier des différents véhicules de transport Piste d'accès empierrée puis bitumée	Bonne desserte de la carrière Accidents rares
	Déchets	Production de déchets	Faible	Valorisation des déchets sur place dès que possible Le cas échéant, les déchets sont éliminés vers des filières spécifiques adéquates	Peu de déchets produits Bonne gestion des déchets
	Sécurité publique	Risques de chutes ou d'éboulements	Moyen	Entrée de l'exploitation fermée par un portail Mise en place de merlons périphériques Présence de panneaux de signalisation « Chantier interdit au public »	Pas d'accident entraînant des tiers d'observé

De plus, conformément à l'arrêté préfectoral n°2005-819 du 29 juillet 2005, un suivi de la qualité des eaux de rejet des bassins situés au Sud est réalisé deux fois par an. Les valeurs obtenues doivent respecter les valeurs seuils de l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières.

Les caractéristiques maximales de rejet vers le milieu naturel définies sont les suivants :

- 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 ;
- la demande chimique en oxygène (DCO) à une concentration inférieure à 125 mg/L ;
- les hydrocarbures ont une concentration inférieure à 10 mg/L ;
- la modification de couleur du milieu récepteur au point de mélange doit être inférieure à 100 mg Pt/L.

Le suivi de la qualité des eaux de rejets est réalisé par la société INOVADIA. Les prélèvements sont effectués à l'aide d'une canne de prélèvement équipée d'un bécetier à la sortie du dernier bassin de gestion des eaux situé au Sud.

Les dernières mesures réalisées mettent en évidence une bonne qualité des eaux de rejets. En effet, les teneurs obtenues sont majoritairement inférieures aux limites de quantification du laboratoire et aux valeurs limites fixées par l'AP. Les résultats des dernières campagnes de suivi sont présentés ci-après. Les cellules grisées représentent les valeurs non conformes vis-à-vis de l'AP.

Tableau 46 : Résultats d'analyse des eaux de rejet (source : Inovadia)

		Paramètres				
		pH	Température (°C)	MES (mg/L)	DCO (mgO ² /L)	Hydrocarbures (mg/L)
Valeurs limites fixées par l'AP		Entre 5,5 et 8,5	< 30	< 35	< 125	< 10
Date de mesure	19 mai 2015	5,48	-	4,6	<	<
	13 mars 2017	5	-	9,7	<	<
	16 janvier 2018	6,7	-	7,7	<	<
	05 février 2019	7,5	10	27	<	<
	16 avril 2019	7,12	16,23	4,9	<	<
	17 octobre 2019	5,72	14,01	29	<	<
	12 mai 2020	Absence d'eau au point de rejet				
	23 novembre 2020	5,01	11,68	<	<	<

« < » : teneur inférieure à la limite de quantification du laboratoire

« - » : absence de teneur pour le paramètre analysé

Les résultats révèlent un pH à tendance acide. En effet, lors des mesures réalisées ces 5 dernières années, le pH a été 3 fois légèrement en dessous de la valeur limitée fixée (< à 5,5).

À noter que les investigations réalisées mettent également en évidence l'absence d'impact significatif pour les autres paramètres contrôlés.

6.1.2. Bilan environnemental de l'ISDI de Kerven ar Bren

L'ISDI est également exploitée par la société YVES LE PAPE ET FILS. Elle a été autorisée par l'arrêté préfectoral n°2012249-0003 du 05 septembre 2012 pour une durée de 15 ans, soit jusqu'en 2027.

Dans le cadre de la réalisation de ce dossier de demande d'autorisation, des enjeux concernant l'activité de l'ISDI sur le secteur d'étude avaient été invoqués. La façon dont ils ont été pris en compte dans le projet initial ainsi que le résultat des mesures mises en place sont présentés dans le tableau de synthèse ci-après.

Tableau 47 : Bilan environnemental de l'ISDI de Kerven ar Bren

Thème	Incidences relevées lors de la demande d'autorisation de 2011	Mesures prises	Résultats
Paysage	Modification du paysage local	Création d'un merlon végétalisé sur toute la limite Sud Couverture et végétalisation progressive des parties hautes des alvéoles de stockage et des merlons en limites de site Exploitation progressive des alvéoles par zone peu étendue Formation des alvéoles de stockage en suivant la pente initiale du terrain	Bonne intégration paysagère
Eaux souterraines et superficielles	Augmentation des volumes ruisselées en aval Pollution des eaux par la diffusion de particules nocives dans le milieu	Contrôle strict des produits entrants Les aménagements (merlons, alvéoles) permettront le contournement des eaux extérieures Les eaux de ruissellement intérieures sont intégralement drainées gravitairement vers les bassins de gestion des eaux Chaque alvéole de l'ISDI est équipée d'un système de décantation et de récupération des eaux de ruissellement qui sont dirigées vers les bassins Les alvéoles sont re végétalisées au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation afin de limiter les ruissellements	Bonne qualité de rejets vers le milieu naturel
Milieus naturels, faune et flore	Destruction d'habitats naturels Perturbation de la faune et de la flore	Des plantations seront réalisées sur les merlons en limites de l'installation.	Maintien local d'une diversité des biotopes

Thème	Incidences relevées lors de la demande d'autorisation de 2011	Mesures prises	Résultats
Bruit	Nuisances sonores : gêne pour le voisinage	<p>Les merlons de terre constituent un écran anti-bruit lors du déchargement des camions</p> <p>Une consigne est affichée à l'entrée du site interdisant aux chauffeurs d'avoir recours aux chocs pour finir de vider leur benne</p> <p>Les véhicules et engins sont conformes aux normes en vigueur et effectuent des contrôles périodiques</p> <p>L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênant pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel ou réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents</p>	Les émissions sonores respectent les valeurs réglementaires
Poussières	Émissions de poussière : gêne pour le voisinage	<p>La circulation des camions est réalisée sur des chemins d'exploitations empierrés permettant un nettoyage des roues</p> <p>Les camions ne sont pas en surcharge, un contrôle systématique est réalisé au départ des chantiers</p> <p>Les matériaux transportés sont des matériaux compacts</p> <p>Les haies et merlons situés en limites de l'installation ont un rôle d'écran pour la dispersion des poussières</p>	Les émissions de poussières respectent les valeurs réglementaires
Trafic et sécurité	<p>Risque de collision</p> <p>Risque d'éboulement</p>	<p>L'accès et les voies d'exploitation internes permettent une circulation fluide</p> <p>Les risques d'éboulement, notamment dans les zones de circulation d'engins ou de camions, sont évités en s'assurant régulièrement de la stabilité des talus, des merlons et des remblais</p> <p>Le chinage est interdit : le portail est fermé en dehors des horaires d'ouverture</p>	<p>Pas d'accident entraînant des tiers d'observé</p> <p>Un éboulement a été observé en fin 2020</p>

6.2. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES BRUTES DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT

Après avoir analysé l'état initial du site et de son environnement ainsi que la sensibilité des différents facteurs, nous inventorions dans ce chapitre l'ensemble des incidences négatives ou positives, directes ou indirectes, temporaires ou permanentes du projet dans le cadre de son fonctionnement normal et sans mise en place de mesure d'évitement, de réduction ou de compensation.

Pour rappel, le projet de modification des conditions d'exploitation porte sur :

- une extension géographique de la zone d'excavation vers l'Est ;
- une augmentation de la profondeur de l'excavation ;
- une prolongation de la durée d'exploitation ;
- une modification des conditions de remise en état ;
- un regroupement administratif de la carrière et de l'ISDI.

Compte tenu de la nature des activités, les incidences sont présentées pour l'ensemble de la vie de l'installation (pas de distinction phase travaux, phase exploitation et phase démantèlement).

6.2.1. Incidences du projet sur le milieu physique

6.2.1.1. *Incidences sur les sols, le sous-sol, la topographie et le relief*

❖ **Stabilité et topographie des sols**

A. Modification de la topographie

Actuellement :

- l'exploitation de la carrière est autorisée jusqu'à une profondeur de + 110 m NGF ;
- les conditions de remise en état de l'excavation prévoient une mise en eau ;
- l'exploitation de l'ISDI consiste en un exhaussement du sol sur une hauteur maximale de 10 m par rapport au terrain naturel.

L'activité d'exploitation de carrière sur des terrains actuellement en état de friche entrainera une modification de la topographie du site. En effet, les parcelles concernées par le projet d'extension seront exploitables jusqu'à la cote de + 100 m NGF (elles sont initialement situées entre une altitude comprise en + 123 et + 154 m NFG).

Dans le cadre de la remise en état, la partie Ouest de la fosse d'extraction sera comblée par des matériaux inertes au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation, puis recouverte par une couche de terre végétale. Les parcelles pourront ainsi retrouver un usage de prairie.

La partie restante à l'Est sera envoyée lors de la dernière année d'exploitation.

Ainsi, la topographie du site sera modifiée.

B. Fragilisation de la stabilité des sols

Comme sur toute exploitation de carrière, les fronts en place peuvent présenter un risque d'effondrement, notamment lors des opérations de tirs de mines. Ce risque pourrait être accru en présence de formations altérées ou fracturées. Il pourrait alors s'ensuivre des effondrements qui affecteraient ponctuellement les terrains riverains bordant le site.

Néanmoins, aucun effondrement n'a été constaté sur la carrière actuelle de *Kerven ar Bren* depuis le début de son exploitation (1975).

La hauteur des fronts est fixée à 15 m maximum. La largeur des banquettes sera de 2 m minimum. Ces caractéristiques, qui assurent une bonne stabilité des fronts, seront conservées.

Dans le cadre de la remise en état, il est prévu de combler la partie Ouest de l'excavation avec des matériaux inertes et d'envoyer la partie Est. Afin de garantir la stabilité du massif durant l'exploitation de l'installation :

- un régalinge et un compactage seront réalisés régulièrement ;
- le front respectera une pente maximale de 45°.

En outre, à la fin de la remise en état :

- une pente douce sera créée entre la zone remblayée et le plan d'eau ;
- l'ensemble des fronts de taille hors eau seront purgés et sécurisés.

Au droit de l'ISDI d'ores et déjà autorisée, la stabilité des stockages est également assurée par un régalinge et un compactage régulier, ainsi que par le respect d'une pente maximale de 60° pour les fronts de stockage.

❖ Dégradation du sol

La mise à nu du sol par la suppression de la terre végétale lors des opérations de décapage peut avoir plusieurs incidences sur le sol :

- dégradation du sol en place par :
 - la circulation des engins entraînant le tassement des sols ;
 - lessivage ;
 - augmentation du ruissellement pouvant être à l'origine d'une érosion des sols.

❖ Pollution du sol et du sous-sol par une fuite ou un renversement accidentel

Pour permettre le fonctionnement de la carrière, une cuve de GNR d'une capacité de 1 000 l est présente sur le site. Conformément à la réglementation, cette cuve, à double peau, est équipée d'une rétention.

Une partie des opérations de maintenance et des réparations est effectuée sur le site, par des salariés de la société YVES LE PAPE ET FILS ou par des prestataires. Elles sont réalisées, dans le respect des règles de sécurité pour les intervenants et l'environnement :

- interdiction d'intervenir sur un équipement en fonctionnement ;
- opération de vidange réalisée systématiquement en association d'un bac de rétention des huiles placé sous l'engin.

La seconde partie est réalisée à l'atelier du siège à Plomelin. Le transfert du matériel d'exploitation entre la carrière et le siège de la société s'effectue sur plateau par le biais de véhicules de transport.

Les huiles neuves sont stockées au niveau de l'atelier du siège de la société. Ainsi, aucun stockage d'huiles neuves n'est réalisé au droit du site de *Kerven ar Bren*. Ces produits sont acheminés sur le site selon les besoins puis les huiles usagées sont évacuées du site dès lors que les activités d'entretien sont terminées.

Ainsi, aucun stockage de produit dangereux (hormis le GNR) ne sera effectué au droit du site.

Cependant, la présence des engins liée aux différentes activités de la carrière (extraction de la roche, transformation de la roche extraite...) pourrait être à l'origine d'une pollution du sol et du sous-sol (fuites de flexibles ou déversements accidentels d'hydrocarbures) par maintien et fixation des polluants.

Ces effets sont de nature accidentelle, l'incidence de pollution du sol et du sous-sol est donc directe, temporaire mais faible.

❖ Pollution du sol par le stockage de déchets dangereux

Le projet prévoit la modification des conditions de remise en état de la carrière avec le remblaiement de la partie Ouest de l'excavation avec des déchets et des matériaux inertes. Des déchets dangereux pourraient se présenter en mélange dans les chargements utilisés pour le remblaiement avec transfert des polluants dans les sols.

Cette même problématique existe dans le cadre de l'exploitation de l'ISDI, toutefois, une procédure de vérifications de la conformité des déchets est appliquée.

❖ Bilan

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Topographie	Topographie modifiée	Forte	Négative	Directe	Permanente
Sol et sous-sol	Stabilité fragilisée	Faible	Négative	Directe	Permanente
	Tassement et compactage du sol	Modérée	Négative	Directe	Permanente
	Érosion du sol due à l'augmentation du ruissellement	Faible	Négative	Directe	Permanente
	Pollution des sols par déversement accidentel	Faible	Négative	Directe	Temporaire à permanente
	Pollution des sols par stockage de déchets dangereux	Modérée	Négative	Directe	Temporaire à permanente

Des mesures sont et seront mises en place pour réduire les incidences. Ces mesures sont décrites dans la partie des mesures ERC.

Ainsi, les mesures concernant les incidences sur les sols, le sous-sol, la topographie et le relief sont les suivantes :

- deux mesures de réduction sont décrites pour réduire les incidences du projet sur la topographie et le tassement du sol (Mesure R2.2u : Remise en état de l'excavation et Mesure R2.2a : Limitation du tassement des sols) ;
- une mesure de réduction contribue à la limitation de l'érosion du sol (Mesure R2.1n : Récupération et transfert de la terre végétale) ;
- une mesure de réduction est présentée pour s'assurer de la stabilité des sols, notamment de la fosse d'extraction (Mesure R2.2r : Assurer la stabilité des sols) ;
- une mesure de réduction est proposée afin d'atténuer les risques de pollution accidentelle (Mesure R2.2q : Limitation du risque de pollution accidentelle des sols et des eaux).

6.2.1.2. Incidences sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

❖ Le climat

Les activités de carrière sont à l'origine d'émission de Gaz à Effet de Serre (GES). En effet, les gaz d'échappement des engins circulant sur le site sont composés d'oxyde d'azote, de monoxyde et de dioxydes de carbone, qui sont des GES.

Bien que l'effet de serre soit un phénomène naturel, l'émission de GES dans l'environnement augmente le réchauffement climatique.

Néanmoins, l'incidence du projet d'extension sur le climat sera limitée car l'activité de carrière et celle de l'ISDI sont déjà existantes. Cependant, les engins circulant sur le site seront plus nombreux du fait de l'augmentation de la production. Les émissions de GES seront alors plus fortes.

En outre, le projet prévoit la modification des conditions de remise en état avec le remblaiement de la partie Ouest de la future excavation, à partir de la 10^{ème} année d'exploitation. Cette modification permettra d'offrir aux professionnels du secteur d'étude un nouveau point de prise en charge des déchets inertes, après fermeture de l'ISDI actuellement exploitée dans la partie Sud en 2027.

Ainsi :

- un point de gestion local des déchets inertes sera conservé ;
- les professionnels pourront en un point unique déposer leurs déchets inertes et s'approvisionner en granulats ;

permettant ainsi de réduire les distances à parcourir sur les réseaux routiers et ainsi de diminuer les émissions de GES liées aux transports.

❖ Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le changement climatique se traduira probablement à moyen et long terme par des phénomènes climatiques aggravés. Ainsi, la fréquence, l'intensité, la durée et la répartition de certains événements météorologiques (tempêtes, inondation, sécheresses...) seront modifiées et amplifiées.

A. Vulnérabilité du projet vis-à-vis de l'augmentation de la température (canicule, sécheresse)

Les épisodes de sécheresse pourront favoriser et augmenter les émissions de poussières sur le site.

Cependant, les dispositions déjà mises en œuvre au sein de la carrière de *Kerven ar Bren* permettent de réduire les émissions de poussières : arrosage de l'ensemble des aires d'exploitation lors des périodes sèches, engins de transformation équipés d'une rampe d'aspersion...

Ces mesures seront conservées dans le cadre du projet d'extension de la carrière.

Les épisodes de canicule n'entraînent pas de conséquences sur les équipements de la carrière qui pourraient engendrer un risque d'accident.

Ainsi, le projet présente une vulnérabilité faible au risque de canicule et de sécheresse.

B. Vulnérabilité du projet vis-à-vis de la neige et du risque de verglas

La neige et le verglas pourront entraîner des risques d'accidents de la circulation au sein et aux abords de la carrière de *Kerven ar Bren*. Cependant, ces phénomènes restent peu récurrents sur l'ensemble du département du fait du climat local.

Le projet n'est pas vulnérable au risque de verglas et à la neige.

C. Vulnérabilité du projet vis-à-vis du risque d'inondation

Le projet d'extension de la carrière n'est pas situé en zone inondable et est localisé sur un point haut du secteur.

Ainsi, le risque d'inondation sur le projet est négligeable.

D. Vulnérabilité du projet vis-à-vis du risque tempête

La majorité des activités est réalisée en fond de fouille. Ainsi, les différents fronts font office de barrières naturelles et atténuent les dégâts potentiels sur les engins et le personnel circulant sur le site.

Ainsi, le projet sera peu vulnérable au changement climatique.

❖ Bilan

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Climat	Augmentation des émissions de GES liées aux activités de la carrière	Faible	Négative	Directe	Temporaire*
	Réduction des GES liés aux transports routiers	Faible	Positive	Directe	Temporaire*
Changement climatique	Augmentation de la vulnérabilité au changement climatique	Très faible	Négative	Indirecte	Temporaire*

* Pendant toute la durée d'exploitation de la carrière. Prend fin dès la remise en état effectuée.

Étant donné que ces incidences négatives sont non-significatives (inférieures ou égales à faible), il n'y a pas lieu de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

6.2.2. Incidences du projet sur le milieu hydrique

6.2.2.1. **Incidences sur les eaux souterraines**

❖ **Modification des écoulements et de la disponibilité des eaux souterraines**

Le projet d'extension de la carrière ne modifiera pas les conditions d'infiltration des eaux pluviales dans le sol car aucune imperméabilisation du sol n'est nécessaire. Cependant, il est susceptible d'arrêter l'alimentation des différentes sources potentielles (puits, captages...) à cause :

- des remblais et tassements de sols qui en résultent et entraînent une réduction ou une déviation des circulations d'eaux souterraines ;
- et/ou des déblais qui drainent les eaux en créant des circulations préférentielles.

De plus, le projet prévoit d'augmenter la profondeur d'excavation : il est projeté d'atteindre la cote + 100 m NGF contre + 110 m NGF actuellement autorisée. Des arrivées d'eau sont donc potentiellement attendues.

Selon le suivi piézométrique réalisé deux fois par an par la société Inovadia, le niveau d'eau supposé est compris entre + 111,9 à + 120,9 m NGF soit entre 15 et 20 m de profondeur par rapport à la cote initiale du terrain.

L'augmentation de la profondeur d'excavation risque donc de créer le phénomène de rabattement de nappe et d'assécher les ouvrages présents à proximité.

Néanmoins, le risque d'assécher les ouvrages présents à proximité est très faible. En effet :

- les fonds d'extraction actuels (point bas à + 117 m NGF) de la carrière ne montrent pas d'arrivées d'eau pérennes sur l'exploitation. La zone de drainage vers la carrière est de ce fait, et compte tenu des caractéristiques géomorphologiques, jugée très peu étendue ;
- les ouvrages situés à proximité sont les suivants :
- le puits BSS000ZDJS situé à 750 m au Sud-Ouest. Cet ouvrage est localisé dans un bassin versant différent. De ce fait, et compte tenu de son éloignement, il est jugé non vulnérable à un rabattement de nappe ;
- le forage BSS000ZDHY situé à 900 m au Sud-Est du site, en aval hydraulique indirect de la carrière, via le ruisseau du *Corroac'h*. Selon les données de l'ARS, cet ouvrage a été rebouché en 2013 ;
- le forage BSS000ZDLP situé 940 m au Sud-Est du site, en aval hydraulique indirect de la carrière, via le ruisseau du *Corroac'h*. Selon les données de la BSS, cet ouvrage est situé à une altitude de + 99 m NGF. En cas de rabattement de nappe, du fait de son éloignement avec la carrière et de son altitude, cet ouvrage est non vulnérable.

Concernant les ouvrages de captage des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable les plus proches du projet, ceux-ci n'intègrent pas la carrière dans leur périmètre de protection. En effet, le périmètre de protection rapprochée le plus proche est situé à 1,1 km : captages de *Kernevez*, *Marc'hallah* et *Pen Goyen* situés au Nord-Est.

L'incidence du projet sur la ressource en eaux souterraines est donc faible.

En outre, les eaux d'exhaure de l'excavation sont dirigées gravitairement vers un bassin d'infiltration des eaux d'exhaure existant situé en fond de fouille puis refoulées vers les deux bassins de décantation situés au Sud-Est. Une partie des eaux d'exhaure s'infiltré donc dans le sol et permet une recharge indirecte de la nappe.

❖ Pollution des eaux souterraines

Aucun prélèvement d'eau souterraine ne sera nécessaire pour les besoins d'extension de la carrière.

Il existe plusieurs sources de pollution par diffusion de matières nocives :

- des carburants et huiles des véhicules et engins amenés à circuler sur le site (fuite de réservoir, accident...);
- des particules fines des gaz d'échappement (SO₂, particules sensibles, NO_x, COV, CO_x, Pb) qui sont susceptibles de se mêler aux eaux lors de leur dépôt ;
- des produits d'entretien des surfaces, équipements, engins (détergents, huiles...);
- des déchets dangereux qui pourraient se présenter en mélange avec les déchets et matériaux inertes qui seront utilisés dans le cadre de l'exploitation de l'ISDI et de la remise en état de l'excavation.

En cas de pollution en surface du sol, l'infiltration d'eau de pluie pourra entraîner vers la nappe d'éventuels produits polluants. Néanmoins, des mesures préventives sont actuellement mises en œuvre afin de limiter les risques de pollutions accidentelles (bac de récupération des éventuelles égouttures lors des opérations mineures d'entretien, absence de stockage de produits dangereux sur site hors GNR, stockage du GNR dans une cuve à double peau sur rétention, kit anti-pollution...).

Concernant les déchets stockés au droit de l'ISDI, ceux-ci font l'objet de vérifications avant stockage.

Dans le cadre du projet d'extension, les conditions d'exploitation de la carrière et de l'ISDI seront inchangées. Ainsi, ces mesures de prévention seront maintenues.

À noter que les hydrocarbures sont des composants qui restent préférentiellement à la surface de l'eau. Leur infiltration dans les sols vers les eaux souterraines est lente.

De plus, on rappelle que :

- le site est situé en dehors de périmètre de protection des captages d'eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable ;
- le puits BSS000ZDJS situé à 750 m au Sud-Ouest est localisé dans un bassin versant différent. Les eaux souterraines qui y sont captées correspondent à la nappe d'accompagnement d'un affluent du ruisseau du *Corroac'h* qui s'écoule à sa proximité immédiate. De plus, du fait de la faible zone de drainage de la carrière, cet ouvrage est jugé non vulnérable à une pollution au droit du site ;
- le forage BSS000ZDHY situé à 900 m au Sud-Est du site, en aval hydraulique indirect de la carrière, via le ruisseau du *Corroac'h*. Selon les données de l'ARS, cet ouvrage a été rebouché en 2013 ;
- le forage BSS000ZDLP situé 940 m au Sud-Est du site, en aval hydraulique indirect de la carrière, via le ruisseau du *Corroac'h*. Selon le dossier de demande d'autorisation d'exploiter réalisé pour la carrière en 2004 par le bureau d'étude SAVE, ce forage ainsi que l'ouvrage BSS000ZDHY constituaient le captage du *Squernec* dont les périmètres de protection n'intégraient pas la zone d'étude et s'étendaient, au plus proche, à 600 m au Sud-Est. Ils étaient ainsi faiblement vulnérables vis-à-vis des activités du site.

Ainsi, le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences sur la qualité des eaux souterraines captées par les ouvrages à proximité.

❖ Bilan

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Eaux souterraines	Pollution des eaux souterraines par déversement accidentel	Modérée	Négative	Directe	Temporaire à permanente
	Pollution des eaux souterraines par stockage de déchets dangereux	Modérée	Négative	Directe	Temporaire à permanente
	Modification des écoulements	Faible	Négative	Directe	Permanente
	Réduction de la disponibilité des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable	Faible	Négative	Directe	Temporaire*

* Pendant toute la durée d'exploitation de la carrière. Prend fin dès la remise en état effectuée.

Une mesure de réduction est présentée afin d'atténuer les risques de pollution accidentelle (Mesure R2.2q : Limitation du risque de pollution accidentelle des sols et des eaux).

6.2.2.2. Incidences sur les eaux superficielles

❖ Perturbation des écoulements

Les aménagements de l'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* seront susceptibles de :

- bloquer les écoulements naturels et/ou modifier leur cheminement hydraulique ;
- augmenter la vitesse de ruissellement sur le site par les opérations de décapage de la terre végétale ;
- perturber les écoulements en aval du rejet des bassin de gestion des eaux.

❖ Pollution des eaux superficielles

Aucun prélèvement dans les cours d'eau n'est nécessaire pour les besoins de la carrière.

Cependant, comme vu précédemment, la présence d'engins sur le site est une source de pollution accidentelle associée au risque de déversements de produits polluants :

- les carburants et huiles des véhicules et engins amenés à circuler sur le site (fuite de réservoir, accident...) ;
- la rupture d'un flexible étant la principale cause de pollution ;
- les particules fines des gaz d'échappement (SO₂, particules sensibles, NO_x, COV, CO_x, Pb) qui sont susceptibles de se mêler aux eaux lors de leur dépôt ;
- les produits d'entretien des engins présents sur l'exploitation (détergents, huiles...).

Dans ces cas, le projet peut avoir une incidence sur la qualité des cours d'eau alentours.

Cependant, toutes les eaux ruisselant sur le carreau sont acheminées gravitairement vers un premier bassin tampon d'environ 50 m³ situé au point bas de l'excavation (il sera agrandi dans le cadre du projet) puis dirigées vers les bassins de gestion des eaux (d'une capacité totale de

1 940 m³) situés au Sud-Est. Ces bassins permettent la décantation des eaux avant rejet au milieu naturel et sont équipés d'un système de régulation du débit de rejet fixé à 24 l/s.

Ainsi, toutes les eaux ruisselant sur le carreau d'exploitation sont traitées avant d'être rejetées vers le milieu naturel (fossé de voirie longeant la RD 784). Le cours d'eau le plus proche est un ruisseau intermittent situé à environ 40 m au Sud.

Concernant l'ISDI, les pentes des zones de stockage sont et seront aménagées de manière à faire converger les écoulements des eaux pluviales des alvéoles vers ces mêmes bassins de gestion des eaux afin d'être traitées avant rejet au milieu naturel.

Dans le cadre du projet d'extension, la gestion des eaux sera identique à la configuration actuelle.

❖ **Modification des équilibres biologiques des milieux aquatiques locaux par la diffusion des eaux ayant été en contact avec des matériaux**

A. Augmentation des matières en suspension et de la turbidité

L'extension de l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* et les aménagements associés sont susceptibles de modifier les équilibres biologiques des milieux aquatiques locaux par la diffusion des eaux ayant été en contact avec des matériaux.

Les principales incidences de l'exploitation d'une carrière sont les suivantes :

- augmentation de la teneur en Matières En Suspension (MES) issues des matières minérales présentes sur les aires de stockage de granulats ou les aires d'exploitation en l'absence de couvert végétal qui sont mises en suspension lors du lessivage des sols par les eaux pluviales. Cette augmentation pourrait être responsable de :
- la modification du lit du cours d'eau récepteur par sédimentation des particules, colmatant progressivement le substrat. Ce phénomène de colmatage peut également perturber la faune et la flore aquatique locale ;
- l'augmentation de la turbidité de l'eau, réduisant le flux lumineux en profondeur, notamment les radiations bleues. L'activité photosynthétique, réduite, provoque ainsi une réduction de l'oxygénation du milieu ;
- augmentation de la turbidité par l'utilisation et la circulation des engins pouvant être à l'origine de production de particules fines qui, en cas de fortes pluies, pourront s'écouler vers les cours d'eau situés en aval et ainsi augmenter la turbidité des eaux.

Toutefois, le projet d'extension ne changera pas les pratiques actuellement en vigueur. Ainsi, toutes les eaux ruisselant au droit de la carrière actuelle seront collectées et traitées au sein des deux bassins situés au Sud-Est avant rejet dans le milieu naturel (fossé de voirie longeant la RD 784). Les eaux d'exhaure de la carrière transiteront préalablement par un bassin d'infiltration.

Concernant l'ISDI, les pentes des zones de stockage sont et seront aménagées de manière à faire converger les écoulements des eaux pluviales des alvéoles vers ces mêmes bassins de gestion des eaux afin d'être traitées avant rejet au milieu naturel.

De plus, les dernières mesures réalisées dans le cadre du suivi de la qualité des eaux de rejets (cf. partie 6.1 : Bilan environnemental de l'exploitation actuelle) mettent en évidence une bonne qualité des eaux de rejets. En effet, les teneurs obtenues sont majoritairement inférieures aux limites de quantification du laboratoire et aux valeurs limites fixées par l'AP.

Ces investigations réalisées mettent également en évidence l'absence d'impact significatif pour les autres paramètres contrôlés.

B. Drainage minéral acide (DMA)

Il provient de l'oxydation des minéraux sulfurés présents dans le gisement (le sulfure le plus répandu étant la pyrite : FeS_2), lorsqu'ils sont exposés à l'oxygène atmosphérique. C'est notamment le cas lors de travaux d'extraction entraînant le dénnoisement du massif exploité. Il en résulte une acidification des eaux et une solubilisation des métaux présents (Fe, Mn, Zn...). Phénomène lent et complexe, il se caractérise par un pH inférieur à 5,5, qui perdure tant qu'il y a des matériaux à oxyder.

Ce phénomène n'est toutefois pas systématique. Il dépend essentiellement de la nature du gisement exploité.

Or, selon les données disponibles issues du BRGM et celles issues de l'analyse pétrographique réalisée en novembre 2006 par le Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE) de l'Ouest, le granite de Pluguffan ne contient donc pas de minéraux sulfurés (cf. partie 8 : Évaluation des risques sanitaires).

Le risque de drainage minéral acide est donc très faible.

❖ Bilan

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Eaux superficielles	Perturbation des écoulements	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*
	Dégradation de la qualité chimique des eaux par déversement d'hydrocarbures	Faible	Négative	Directe	Temporaire*
	Augmentation de la teneur en MES des eaux en aval	Faible	Négative	Directe	Temporaire*
	Production du « drainage minéral acide »	Très faible	Négative	Directe	Temporaire*

* Pendant toute la durée d'exploitation de la carrière. Prend fin dès la remise en état effectuée.

Une mesure de réduction est proposée pour réduire les incidences du projet sur les écoulements des eaux de ruissellement (Mesure R2.2s : Limitation de la perturbation des écoulements).

6.2.3. Incidences du projet sur le milieu naturel

6.2.3.1. **Incidences sur le paysage**

❖ **Modification des composantes visuelles du paysage**

L'homme surestimant toujours plus les distances verticales qu'horizontales, la topographie est un élément déterminant du paysage. Cette distorsion de la perception par rapport à la réalité physique a pour conséquence directe d'influencer de façon prépondérante l'appréciation des paysages.

De même, les lignes et les contours sont les éléments les mieux perçus par l'œil. Les lignes naturelles étant rarement des lignes droites, l'intrusion de ces dernières dans un paysage donné peut revêtir un caractère artificiel qui risque d'agresser le regard.

La nature même de l'activité d'une carrière, exploitant directement le milieu naturel, est génératrice d'impacts paysagers. L'extension d'un site tel que celui de *Kerven ar Bren* modifie de fait la morphologie du terrain naturel par ses zones d'extraction.

Cependant l'excavation et les fronts de taille seront peu visibles depuis les alentours proches du fait :

- de la topographie du secteur : le site est situé sur un point haut ;
- de la végétation relativement dense en limites de site ;
- de la faible densité d'habitat dans les environs ;
- de l'absence de chemins ruraux en limites du projet d'extension.

Ainsi, l'excavation et les fronts de taille ne seront que partiellement visible en vision rapprochée depuis les axes situés en limites de site (chemin rural à l'Ouest et la RD 784 au Sud).

Concernant l'exploitation de l'ISDI, celle-ci modifie également la morphologie du terrain naturel par un exhaussement lié au massif de stockage.

Pour les secteurs d'intervisibilité plus éloignés, la distance permet de réduire la perception du paysage et ainsi les incidences de l'installation.

❖ **Perturbation de l'ambiance paysagère**

La manière dont les différents éléments du paysage parviennent, par leur organisation spatiale, à satisfaire le sens esthétique de l'observateur, définit le caractère d'ambiance du paysage.

Cette notion, relativement subjective, répond à différents critères :

- la lisibilité du paysage :

L'œil regroupe automatiquement les différents éléments d'un ensemble en fonction de leur similarité. Ces groupements constituent les grandes composantes visuelles du paysage. Une trop grande diversité provoque une indécision du regard, source d'insatisfaction inconsciente.

La multiplication de composantes visuelles supplémentaires pourra ainsi être mal perçue au sein de paysages complexes.

- l'harmonie :

Si la qualité de chaque élément est importante, il faut que la composition générale soit également attrayante.

❖ Évolutions envisagées du site

Actuellement :

- l'excavation et les fronts de taille sont peu visibles pour les habitations les plus proches et depuis la RD 784 du fait de la végétation et de la topographie ;
- l'ISDI, qui ne fera pas l'objet de modification des conditions d'exploitation, est visible depuis la RD 784 et les habitations situées au Sud de cet axe.

Dans le cadre de l'extension de la carrière de *Kerven ar Bren*, les différents éléments qui pourront affecter le paysage environnant sont les suivants :

- la modification de l'occupation des sols : disparition du couvert végétal puis apparition de fronts d'extraction. Ainsi, cela entraînera également une modification des couleurs et des textures ;
- le passage régulier de véhicules. À noter que l'ensemble des engins de chantier qui interviendront sur l'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* ne seront pas visibles depuis les alentours de par leur position sur le carreau ou masqués par la végétation située en limites de site. Néanmoins, les camions venant sur le site, notamment pour s'approvisionner en granulats, peuvent être visibles. Cependant, ce trafic est déjà généré par l'exploitation de la carrière actuelle ;
- l'augmentation du nuage de poussières soulevées lors de l'extraction, de la transformation des matériaux et par le trafic. En effet, le projet prévoyant d'augmenter les capacités annuelles de production, la quantité de poussière sera augmentée. Cependant, les dispositions déjà mises en œuvre au sein de la carrière de *Kerven ar Bren* permettent de réduire les émissions de poussières : arrosage de l'ensemble des aires d'exploitation lors des périodes sèches, engins de transformation équipés d'une rampe d'aspersion...

Dans le cadre de la remise en état, l'exploitant veillera à la bonne insertion paysagère du site avec la plantation d'arbres en limite d'excavation.

Compte tenu des points d'intervisibilité du site, les incidences sur le paysage seront donc faibles, directes et permanentes jusqu'à la remise en état du site.

❖ Bilan

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Paysage	Circulation d'engins	Faible	Négative	Directe	Temporaire*
	Modification du paysage par l'excavation des terrains	Modérée	Négative	Directe	Permanente
	Modification du paysage par la mise en place d'équipements	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*
	Augmentation du nuage de poussières	Faible	Négative	Directe	Temporaire*

* Pendant toute la durée d'exploitation de la carrière. Prend fin dès la remise en état effectuée.

Des mesures sont et seront mises en place pour réduire les incidences. Ces mesures sont décrites dans la partie des mesures ERC.

Une mesure contribue à la réduction des incidences du projet sur le paysage (Mesure R2.2b : Intégration paysagère du projet).

6.2.3.2. Incidences sur la biodiversité

Annexe 14 : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020

Pour rappel, les conclusions de l'étude des habitats, de la faune et de la flore réalisée par l'écologue Thierry COIC sur la zone d'étude, sont les suivantes :

- aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été identifié ;
- aucune espèce floristique protégée ni rare ou menacée n'a été inventoriée.

Cependant :

- une parcelle du projet contient des taches plus ou moins étendues de Cirse (ou Chardon) des champs, espèce dont la destruction « avant sa floraison » est obligatoire en Finistère par arrêté préfectoral ;
- observation d'une espèce invasive (la Renouée à épis nombreux) qui s'étale en massif dans une friche au Nord (hors site).
- concernant la faune, les enjeux sont globalement de niveau réduit :
 - les haies bocagères du site du projet servent notamment de lieu de reproduction d'espèces d'oiseaux protégées mais communes, à effectifs stables ou en augmentation et pour lesquelles la Bretagne a une responsabilité biologique mineure ;
 - le site est peu attractif pour les chiroptères, si ce n'est le réseau de haies qui peut leur servir de zone d'alimentation (insectes volants) ;
 - aucun invertébré, amphibien, reptile protégé ou d'intérêt patrimonial n'a été repéré ;
 - la présence de quelques chats errants ou chats harets peut être problématique pour plusieurs espèces animales sensibles (oiseaux, reptiles, amphibiens, certains invertébrés).

L'intégralité du rapport de l'écologue Thierry COIC présentant les incidences du projet sur la biodiversité est présenté en annexe.

❖ Incidences sur les habitats naturels et la flore

Le projet induira :

- la destruction de terrains en friche ainsi que des espèces végétales qui leur sont associés ;
- la destruction des haies bocagères situés en cœur du site. Les haies sont des lieux privilégiés d'abri, d'alimentation, de déplacement et de reproduction de nombreuses espèces faunistiques dont certaines sont protégées (avifaune).

Néanmoins, on rappelle qu'aucune espèce protégée ni rare ou menacée n'a été inventoriée.

Une plante invasive a été identifiée sur le site (la Renouée à épis nombreux), ainsi qu'une plante à destruction obligatoire. La circulation des engins pourra alors entraîner une prolifération de ces espèces par la présence de graines logées dans les rainures des pneumatiques des engins.

L'apport de déchets et de matériaux inertes dans le cadre de l'exploitation de l'ISDI et du remblaiement partiel de l'excavation induit également un risque de développement de nouvelles plantes invasives par l'apport de graines ou de rémanent dans les déchets ou logés dans les rainures des pneumatiques des véhicules.

La création d'une carrière peut également avoir des incidences positives sur les habitats naturels. En effet, celles-ci créent des milieux intéressants pour certaines espèces, y compris en période d'exploitation : apparition d'une mosaïque de petits habitats peu fréquents (falaises, sols nus

rocheux, mares...) appréciés par certaines espèces pionnières. Par conséquent, certaines espèces peuvent profiter de s'installer au droit d'une carrière et y trouver refuge.

Des espèces floristiques demandant peu de besoin pour leur développement (telles que les fougères ou des mousses par exemple) peuvent également s'implanter sur le site.

❖ Incidences sur la faune

Le projet pourra occasionner sur la faune deux types de perturbation :

- une perturbation directe par la destruction de leur habitat pouvant :
 - potentiellement entrainer la mortalité accidentelle de certains spécimens (notamment la petite faune dont certaines espèces sont peu ou pas mobiles pendant la phase larvaire) ;
 - réduire des surfaces d'habitats pour diverses espèces par notamment la suppression de certaines haies bocagères.
- une perturbation indirecte par le bruit, les vibrations, les émissions de poussières et lumineuses occasionnées par les engins évoluant sur le site. Cependant, il s'agit d'une extension d'une carrière existante, la faune locale est déjà confrontée aux différentes nuisances induites par le site.

Il pourra également un risque de destruction d'individu :

- lors de l'enlèvement et de l'arasement des haies bocagères ;
- lors du décapage des surfaces d'extension ;
- par la circulation des véhicules.

Le diagnostic réalisé par l'écologue a révélé un enjeu de niveau réduit et lié majoritairement aux haies bocagères pour la faune au droit du site d'extension de l'excavation. Les incidences sur la faune sont donc faibles.

De plus, les carrières offrent également des milieux ou les conditions sont favorables à l'implantation d'espèces faunistiques :

- les fronts de taille pour les espèces d'oiseaux appréciant les milieux rocheux ;
- l'accumulation d'éboulis aux pieds des fronts développe des conditions d'humidité et de chaleur recherchées par certaines espèces d'amphibiens et de reptiles.

❖ Incidences sur les espèces faunistiques protégées

Pour rappel, les seules espèces faunistiques protégées inventoriées sont des oiseaux qui utilisent notamment les haies bocagères comme lieu de reproduction. Ces espèces d'oiseaux protégées sont toutefois communes, à effectifs stables ou en augmentation et pour lesquelles la Bretagne a une responsabilité biologique mineure.

A. Espèces protégées nichant sur site

Les espèces protégées nichant au droit du site sont les suivantes : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte, Mésange bleue, Pinson des arbres et Rouge-gorge familier.

Les incidences sur ces espèces sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 48 : Incidences du projet sur les espèces protégées nichant sur le site

Incidence	Phase chantier ou d'exploitation	Niveau de sensibilité à l'impact
Destruction des individus, des nids et des œufs	Phase chantier*	Fort (pour les nids, les œufs et les oisillons)
	Phase exploitation	Faible (exemple : collision des individus en vol avec des camions)
Perturbation, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance	Phase chantier*	Fort (pour les individus et les couvées)
	Phase exploitation	Faible (pourrait concerner les abords du site (haies, talus, bosquets), du fait des bruits, mouvements, phares des camions et engins, ou de l'éclairage du site).
Destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction	Phase chantier*	Fort
	Phase exploitation	Faible (pourrait concerner le pourtour du site (haies), exemple si recépage des haies)

* La phase chantier correspond à la préparation des parcelles concernées par le projet d'extension de la carrière (décapage, enlèvement et arasement des haies bocagères, ...)

B. Espèces protégées nichant hors site

Les espèces protégées nichant en dehors du site sont les suivantes : Pouillot véloce, Troglodyte mignon et Pic vert.

Les incidences sur ces espèces sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 49 : Incidences du projet sur les espèces protégées nichant en dehors du site

Incidence	Phase chantier ou d'exploitation	Niveau de sensibilité à l'impact
Destruction des individus, des nids et des œufs	Phase chantier*	Faible (exemple : collision des individus adultes en vol avec des camions)
	Phase exploitation	
Perturbation, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance	Phase chantier*	Faible (pourrait concerner les abords du site (haies, talus, bosquets), du fait des bruits, mouvements, phares des camions et engins, ou de l'éclairage du site).
	Phase exploitation	
Destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction	Phase chantier*	Faible (pourrait concerner les abords du site (haies), exemple si recépage des haies)
	Phase exploitation	

* La phase chantier correspond à la préparation des parcelles concernées par le projet d'extension de la carrière (décapage, enlèvement et arasement des haies bocagères, ...)

❖ Bilan

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Biodiversité	Perturbation de la biodiversité par la destruction de la flore et des habitats	Modérée	Négative	Directe	Temporaire et permanente
	Perturbation de la biodiversité par émissions sonores, vibratoires, de poussières et lumineuse	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*
	Destruction directe d'individus	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*
	Prolifération de plante invasive ou dissémination de plante à destruction obligatoire	Modérée	Négative	Directe	Permanente
	Création de nouveaux milieux	-	Positive	Directe	Permanente
	Destruction d'individus d'espèces protégées du site, des nids et des œufs en phase chantier	Forte	Négative	Directe	Temporaire
	Destruction d'individus d'espèces protégées du site, des nids et des œufs en phase d'exploitation	Faible	Négative	Directe	Temporaire*
	Perturbation d'individus d'espèces protégées du site, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pendant la phase chantier	Forte	Négative	Directe	Temporaire
	Perturbation d'individus d'espèces protégées du site, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pendant la phase d'exploitation	Faible	Négative	Directe	Temporaire*
	Destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction d'espèces protégées du site, pendant la phase chantier	Forte	Négative	Directe	Temporaire et permanente
	Destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction d'espèces protégées du site, pendant la phase d'exploitation	Faible	Négative	Directe	Temporaire et permanente *
	Destruction des individus d'espèces protégées hors site, des nids et des œufs, en phase chantier ou d'exploitation	Faible	Négative	Directe	Temporaire*
	Perturbation d'individus d'espèces protégées hors site, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, en phase chantier ou d'exploitation	Faible	Négative	Directe	Temporaire*
	Destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction d'espèces protégées hors site, en phase chantier ou d'exploitation	Faible	Négative	Directe	Temporaire et permanente *

* Pendant toute la durée d'exploitation de la carrière. Prend fin dès la remise en état effectuée.

Plusieurs mesures sont proposées afin d'atténuer les incidences du projet sur la biodiversité :

- quatre mesures de réduction :
 - Mesure R2.2c : Limitation de la perturbation de la biodiversité ;
 - Mesure R2.2t : Limitation du développement des espèces végétales invasives ;
 - Mesure R2.2v : Aménagement d'une prairie au droit de la zone de remblaiement de la carrière ;
 - Mesure R3.2a : Adaptation des périodes d'exploitation ;
- une mesure de compensation : Mesure C1.1a : Compensation de la destruction des haies ;
- trois mesures d'accompagnement :
 - Mesure A5.b : Transplantation d'individus ;
 - Mesure A9.a : Capture des chats errants ou harets ;
 - Mesure A9.b : Création d'habitats.

6.2.3.3. Incidences sur les sites Natura 2000

Le décret 2010-365 du 09 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, codifié aux articles R. 414-19 et suivants du Code de l'environnement, précise que « *tous travaux devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L. 122-1 à L. 122-3 et des articles R. 122-1 à R. 122-6 du Code de l'environnement doivent être accompagnés d'une évaluation des incidences sur les zones Natura 2000, qu'ils soient situés ou non dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000* ».

Cette évaluation doit être proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence au niveau des sites Natura 2000 les plus proches.

Un seul site Natura 2000 est situé dans le périmètre de 10 km autour de la zone d'étude. Il s'agit de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la Directive Oiseaux (FR5312005) des *Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odét*, située à 9,5 km au Sud-Sud-Est du projet (cf. Illustration 56).

La *Rivière de Pont l'Abbé* et le fleuve *l'Odét* sont distants entre eux de 5 km. Ces cours d'eau ainsi que leurs zones humides constituent un ensemble fonctionnel cohérent et les échanges au niveau de l'avifaune sont réguliers tout au long de l'année et concernent plusieurs espèces de l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Ces deux grands sites naturels figurent parmi les ensembles paysagers remarquables du département du Finistère.

Dans un cadre grandiose bien desservi par des chemins de randonnée et des postes d'observation, plusieurs espèces spectaculaires sont facilement visibles par un large public. C'est le cas pour la spatule blanche, les hérons et aigrettes, canards et limicoles nombreux du début de l'automne à la fin de l'hiver. Aussi depuis quelques années, se développe dans ces deux secteurs une fréquentation touristique basée sur la découverte de la nature encouragée et encadrée par les communes riveraines.

Au sein du site Natura 2000, il est possible de visualiser facilement les espèces suivantes :

- la **spatule blanche**, qui confère au site Natura 2000 un niveau d'importance internationale ;
- des hérons et des aigrettes ;
- des canards et des limicoles.

De plus, à l'échelle nationale, la ZPS abrite également les espèces suivantes :

- 7 %* de l'effectif de **chevalier gambette**. Les *Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odé* figurent dans les trois plus importants sites nationaux pour l'hivernage de cette espèce ;
- 1,9 %* de barge rousse ;
- 1 %* d'avocette élégante.

* pourcentage de l'espèce hivernant en France.

Selon les données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) disponibles sur internet, la vulnérabilité de cette zone Natura 2000 provient notamment du nautisme de loisirs pratiqué dans l'estuaire de la *Rivière de Pont l'Abbé*. La présence de petites embarcations de manière anarchique provoque des dérangements à répétition de l'avifaune pendant l'hivernage.

Un pré-diagnostic des possibles incidences du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* sur les sites Natura 2000 les plus proches peut être effectué via l'étude des 4 critères suivants :

- présence d'habitats pouvant être affectés dans l'aire d'étude ;
- présence d'espèces protégées pouvant être affectées dans l'aire d'étude ;
- perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...);
- incidences sur le fonctionnement de la zone Natura 2000 (perturbation de flux de population).

❖ **Présence d'habitats pouvant être affectés dans l'aire d'étude**

Les types d'habitats qui composent la zone Natura 2000 des *Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odé* sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 50 : Habitats composant la zone Natura 2000 des *Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odé* (source : INPN)

Classes d'habitats	Couverture
Mer, Bras de Mer	75%
Forêts mixtes	15%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	8%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	2%

Le projet consiste à l'extension de la carrière *Kerven ar Bren* qui n'est pas représentatif des habitats qui composent la zone Natura 2000.

❖ **Présence d'espèces protégées pouvant être affectées dans l'aire d'étude**

Le tableau suivant récapitulent les espèces d'oiseaux mentionnées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE inventoriées au sein de la ZPS des *Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odé*.

Tableau 51 : Liste des oiseaux mentionnées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE inventoriés au sein de la zone Natura 2000 des Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odet (source : INPN)

Code	Nom	Code	Nom
A003	<i>Gavia immer</i>	A125	<i>Fulica atra</i>
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>
A006	<i>Podiceps grisegena</i>	A137	<i>Charadrius hiaticula</i>
A007	<i>Podiceps auritus</i>	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	A141	<i>Pluvialis squatarola</i>
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>	A142	<i>Vanellus vanellus</i>
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	A143	<i>Calidris canutus</i>
A025	<i>Bubulcus ibis</i>	A144	<i>Calidris alba</i>
A026	<i>Egretta garzetta</i>	A149	<i>Calidris alpina</i>
A028	<i>Ardea cinerea</i>	A151	<i>Philomachus pugnax</i>
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>
A036	<i>Cygnus olor</i>	A153	<i>Gallinago gallinago</i>
A045	<i>Branta leucorodia</i>	A155	<i>Scolopax rusticola</i>
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	A156	<i>Limosa limosa</i>
A050	<i>Anas penelope</i>	A157	<i>Limosa lapponica</i>
A051	<i>Anas strepera</i>	A158	<i>Numenius phaeopus</i>
A052	<i>Anas crecca</i>	A160	<i>Numenius arquata</i>
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	A161	<i>Tringa erythropus</i>
A054	<i>Anas acuta</i>	A162	<i>Tringa totanus</i>
A056	<i>Anas clypeata</i>	A164	<i>Tringa nebularia</i>
A059	<i>Aythya ferina</i>	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>
A061	<i>Aythya fuligula</i>	A169	<i>Arenaria interpres</i>
A062	<i>Aythya marila</i>	A176	<i>Larus melanocephalus</i>
A063	<i>Somateria mollissima</i>	A177	<i>Larus minutus</i>
A064	<i>Clangula hyemalis</i>	A179	<i>Larus ridibundus</i>
A065	<i>Melanitta nigra</i>	A182	<i>Larus canus</i>
A067	<i>Bucephala clangula</i>	A183	<i>Larus fuscus</i>
A069	<i>Mergus serrator</i>	A184	<i>Larus argentatus</i>
A072	<i>Pernis apivorus</i>	A187	<i>Larus marinus</i>
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>
A092	<i>Hieraetus pennatus</i>	A199	<i>Uria aalge</i>
A094	<i>Pandion halietus</i>	A200	<i>Alca torda</i>
A098	<i>Falco columbarius</i>	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>
A103	<i>Falco peregrinus</i>	A229	<i>Alcedo atthis</i>
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	A236	<i>Dryocopus martius</i>
A119	<i>Porzana porzana</i>	A604	<i>Larus michahellis</i>

Code	Nom	Code	Nom
A123	<i>Gallinula chloropus</i>		

Selon les inventaires faunistiques réalisés par l'écologue Thierry COIC, aucune espèce citée précédemment, présente au sein de la ZPS des *Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odé*, n'a été inventoriée au droit de la zone d'étude.

Le projet n'aura donc pas d'impact sur des individus appartenant aux espèces protégées inventoriées au sein de la zone Natura 2000.

❖ **Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation) au sein de la zone Natura 2000**

Au regard de la distance entre la zone Natura 2000 et le projet (9,5 km), il ne peut y avoir de possibilité de dérangement (engins, trafic et fréquentation du site...) des espèces des sites Natura 2000 par le projet d'extension de la carrière projeté.

De plus, dans le cadre du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren*, tous les moyens seront mis en œuvre par la société YVES LE PAPE ET FILS pour limiter tout risque d'impact chronique ou accidentel sur les milieux naturels qui pourrait se propager à la zone Natura 2000.

❖ **Incidences sur le fonctionnement de la zone Natura 2000 (perturbation de flux de population)**

Le site de *Kerven ar Bren* est déjà en activité et aucune espèce ayant justifié le classement du site NATURA 2000 des *Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odé* n'a été recensée au droit de l'emprise du projet ou sur ses abords immédiats.

De plus, les futurs aménagements ne seront pas à l'origine de destruction de corridor écologique pouvant porter atteinte au réseau Natura 2000 ou de barrière au déplacement des espèces.

Au regard de ces résultats et de l'article R.414-21 du Code de l'environnement, la mise en place d'une étude d'incidence plus approfondie sur le site Natura 2000 *Rivières de Pont-l'Abbé et de l'Odé* ne semble pas nécessaire.

❖ **Bilan**

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Natura 2000	Perturbation des espèces de la zone Natura 2000	Négligeable, voire nulle			
	Perturbation des habitats d'intérêt communautaire de la zone Natura 2000	Négligeable, voire nulle			

Étant donné que les incidences sont négligeables, il n'y a pas lieu de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

6.2.3.4. Incidences sur les risques naturels

Cf. partie n°7 relative aux incidences du projet en cas d'accident ou d'une catastrophe naturelle.

6.2.4. Incidences du projet sur le milieu humain

6.2.4.1. Incidences sur l'économie

La présence de la carrière et de l'ISDI permet :

- de maintenir des emplois à temps plein (2 personnes à temps plein travaillent sur le site de Kerven ar Bren) ;
- de maintenir en activité un site extractif de proximité ;
- de proposer aux particuliers et aux artisans du secteur une solution de proximité pour s'approvisionner en granulats et pour la gestion de leurs déchets inertes.

Aucune indication géographique protégée n'est produite sur l'installation.

Ainsi, les incidences du projet sur l'économie sont positives.

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Économie	Maintien d'une activité économique	-	Positive	Directe	Temporaire

Étant donné que l'incidence est positive, il n'y a pas lieu de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

6.2.4.2. Incidences sur l'agriculture

Aucune activité agricole n'est réalisée au sein de la zone d'étude, les parcelles non exploitées sont maintenues en friche. Au PLU, le projet est situé en zone Nc au PLU correspondant à une « zone naturelle d'exploitation de la richesse des sous-sols (carrière, périmètre d'exploitation) ».

Ainsi, le projet n'a pas d'incidence sur l'agriculture.

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Agriculture	Occupation d'une surface potentiellement agricole	Nulle			

Étant donné que cette incidence est nulle, il n'y a pas lieu de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

6.2.4.3. Incidences sur le patrimoine culturel

L'installation n'a pas d'incidence sur les éléments du patrimoine répertoriés dans l'étude de l'état initial.

En effet, le site n'est concerné par aucun rayon de protection de Monument Historique (MH). Le MH classé le plus proche est situé à 1,3 km au Sud-Est, sur la commune de Pluguffan. Il s'agit du « Dolmen de Ménez Liaven ». Du fait de la distance, de la végétation dense et de la topographie du secteur, le projet n'est pas visible depuis ce site historique (cf. Photographie 40).

Aucun site archéologique n'est recensé au sein ou à proximité immédiate de la zone d'étude. Le plus proche est une fosse datant de l'Âge de Fer située à 320 m au Sud-Ouest. En outre, lors des travaux de décapage déjà réalisés dans le cadre de l'exploitation de la carrière actuelle et de l'ISDI, aucun vestige archéologique n'a été mis à jour.

La ZPPA la plus proche est le village *Kerity*, datant du moyen-âge classique, situé à environ 440 m au Nord, sur la commune de Plonéis.

Les découvertes fortuites au cours de travaux seront immédiatement signalées au Conservateur régional de l'archéologie conformément à l'article L. 531-14 du livre V du Code du Patrimoine (anciennement article 14 du titre III de la loi du 27 septembre 1941 portant sur la réglementation des fouilles archéologiques).

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Patrimoine culturel	Atteinte à un monument historique	Nulle			
	Perturbation/détérioration d'un site archéologique	Nulle			

Étant donné que ces incidences sont nulles, il n'y a pas lieu de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

6.2.4.4. Incidences sur la circulation

L'accès au site de *Kerven ar Bren* sera inchangé. Il est effectué depuis la RD 784, située en limite Sud et signalé par un panneau d'information et des panneaux de signalisation routière.

L'extension de la carrière maintiendra un trafic de poids lourds sur les axes routiers locaux. Ce trafic comprend principalement l'expédition par des camions des granulats produits sur le site et commercialisés.

❖ Effets de l'activité de la carrière

A. Augmentation du trafic

Pour rappel, le projet prévoit l'augmentation de la production annuelle maximale du site. En effet, elle passera de 100 000 t/an à 200 000 t/an, la production sera alors doublée. Le trafic sera donc également plus important.

Après fermeture de l'ISDI (prévue en 2027), les matériaux inertes seront acceptés au sein de la fosse d'extraction dans le cadre de la remise en état. La remise en état aura lieu au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation. Elle devrait commencer au bout de 10 ans d'exploitation environ.

Les chiffres du trafic actuel et projeté sont les suivants :

- pour les véhicules venant chercher des granulats :
 - en 2019 (carrière actuelle) : 20 camions par jour ;
 - trafic projeté avec l'extension : 45 camions par jour (soit + 8,9% supplémentaire de camions sur la RD 784 par rapport au trafic de l'année 2019) ;
- pour les véhicules apportant des matériaux inertes :
 - en 2019 (carrière actuelle) : 5 camions par jour ;
 - trafic projeté avec l'extension : 10 camions par jour (soit + 1,8% supplémentaire de

camions sur la RD 784 par rapport au trafic de l'année 2019).

(En rappel, les données 2019 du Conseil Général au sujet du trafic existant sur la RD 784 sont les suivants : trafic moyen journalier annuel de 5 840 véhicules par jour dont 281 poids-lourd (soit 4,81%) au niveau de la commune de Pluguffan.)

Par conséquent, l'extension de l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* sera à l'origine d'une densification du trafic sur les axes routiers alentours.

Aucun engin de chantier supplémentaire ne sera ajouté sur le site.

L'incidence du projet sur la circulation sur la RD 784 et les axes routiers est donc moyenne, directe et temporaire.

B. Sécurité routière

En sortie de site, les manœuvres suivantes peuvent être à l'origine d'accidents :

- entrée et sortie des camions sur la voie d'accès ;
- arrivée et départ des véhicules légers du personnel d'exploitation ou des visiteurs.

Cependant, des mesures sont déjà mises en œuvre afin de limiter les accidents de la route sur l'exploitation :

- aménagement d'une aire dégagée en entrée/sortie de l'installation ;
- panneaux de signalisation routière avertissant les automobilistes de la desserte d'une carrière ;
- consignes données aux chauffeurs (respect du Code de la route, adoption d'une conduite souple, vitesse limitée à 10 km/h).

Dans le cadre du projet d'extension de la carrière, l'accès à l'exploitation est inchangé. Ainsi, le risque d'accident induit par le projet est négligeable.

❖ Bilan

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Circulation	Augmentation du trafic	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*
	Risque de collision (sécurité publique)	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*

* Pendant toute la durée d'exploitation de la carrière. Prend fin dès la remise en état effectuée.

Une mesure de réduction est proposée afin de réduire les incidences du projet sur la circulation engendrée (Mesure R2.2a : Assurer la sécurité routière des usagers au droit et à proximité du site).

6.2.5. Incidences sur les activités et le voisinage

6.2.5.1. **Incidences sur le contexte sonore**

❖ Effets

Les sources sonores liées à l'exploitation d'une carrière sont :

- les moteurs des véhicules et des engins de chantier circulant en permanence sur le site ;
- la phase de décapage de la terre végétale ;
- l'extraction de la roche (abatage par tir de mine) ;
- les opérations de concassage, broyage et criblage de la roche extraite ainsi que les campagnes de gravillonnage ;
- le chargement et le déchargement des matériaux...

Les émissions sonores peuvent constituer une gêne pour le voisinage, en particulier pour les plus proches habitations de l'exploitation qui sont situées au sein de l'AER (cf. Illustration 69).

❖ Réglementation

Nous considérons qu'il y a présomption de nuisances acoustiques en fonction de deux paramètres que sont :

- le dépassement des niveaux maximum admissibles fixés en limite d'établissement ;
- le dépassement de la valeur d'émergence par rapport au niveau sonore initial en limite de propriétés riveraines.

L'Arrêté du 23 janvier 1997 fixe les émergences à respecter en limites de propriété riveraines en fonction du niveau de bruit ambiant, à savoir pour un niveau sonore supérieur à 35 dB(A) :

- Niveau de bruit ambiant incluant le bruit de l'établissement \leq à 45 dB(A) :
 - période de 7h00 à 22h00 : + 6 dB(A) ;
 - période de 22h00 à 7h00 : + 4 dB(A) ;
- Niveau de bruit ambiant incluant le bruit de l'établissement $>$ à 45 dB(A) :
 - période de 7h00 à 22h00 : + 5 dB(A) ;
 - période de 22h00 à 7h00 : + 3 dB(A).

L'arrêté du 23 janvier 1997 énonce que l'arrêté préfectoral d'autorisation fixe les valeurs issues de la mesure de bruit à ne pas dépasser en limites de l'établissement. Ces valeurs ne peuvent excéder :

- 70 dB(A) pour la période de jour ;
- 60 dB(A) pour la période de nuit.

❖ Études acoustiques

A. Mesures de bruit relatives à la carrière actuelle réalisées par la SAS YVES LE PAPE ET FILS en septembre 2019

Conformément à l'article 10 de l'AP d'autorisation d'exploiter la carrière actuelle de *Kerven ar Bren*, datant du 29 juillet 2005, la société SAS YVES LE PAPE ET FILS réalise des campagnes de mesures de bruit tous les 3 ans. La dernière campagne a été réalisée en septembre 2019.

Les mesures ont concerné 3 points situés en Zones à Émergence Réglementée (ZER) et 1 point en Limite de Propriété (LP) :

- P1 : *Goarem Vraz* (ZER) ;
- P2 : *Kerniou* (ZER) ;
- P3 : *Kerganvet* (ZER) ;
- P4 : Entrée du site (LP).

Ces points ont été contrôlés en période « diurne » (soit de 07h à 22h ; aucune activité les dimanches et jours fériés ainsi que de 22h à 07h).

Illustration 91 : Localisation des points de mesures (source : SAS YVES LE PAPE ET FILS, 2019)



Surveillance des niveaux sonores	Echelle : 1/10 000
KERVEN AR BREN, Commune de PLUGUFFAN (29)	FIGURE 2
LOCALISATION DES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE	

Le jour de la mesure, les principaux éléments bruyants sur le site étaient :

- les opérations extractives ;
- le transport des matériaux extraits jusqu'aux installations de transformation ;
- les installations de transformation des matériaux extraits ;
- la circulation des camions d'expédition des matériaux transformés.

Le paysage sonore autour du site est marqué par :

- la circulation routière (sur tous les axes aux alentours) ;
- les activités des riverains (passage de véhicules, activité agricole...) ;
- les oiseaux.

Les résultats de mesures sont synthétisés dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 52 : Résultats des mesures de bruit en ZER (source : SAS YVES LE PAPE ET FILS, 2019)

	Indicateur	Niveau résiduel dB(A)	Niveau ambiant dB(A)	Emergence dB(A)	Limite admissible dB(A)	Conformité
P1 – Goarem Vraz	Leq	33,0	37,5	4,5	5,0	Oui
P2 – Kerganevet	Leq	50,5	44,0	-6,5	5,0	Oui
P3 – Kerniou	Leq	60,0	55,5	-4,5	5,0	Oui

(Conformément à la norme, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5dB(A) le plus proche)

Tableau 53 : Résultats des mesures de bruit en limite de propriété (source : SAS YVES LE PAPE ET FILS, 2019)

	Indicateur	Niveau ambiant dB(A)	Limite admissible dB(A)	Conformité
P4 – Entrée du site	Leq	58,5	60,0	Oui

(Conformément à la norme, les niveaux sonores sont arrondis au 0,5dB(A) le plus proche)

Les mesures des niveaux sonores montrent un respect des seuils réglementaires au niveau de l'ensemble des ZER et en limite de propriété.

B. Étude acoustique prévisionnelle

Dans le cadre du projet d'extension de la carrière, une étude acoustique prévisionnelle a également été réalisée par la société JLBI Acoustique. Cette étude a nécessité les étapes suivantes :

- la réalisation de mesures acoustiques le 23 juin 2020 en limite de la carrière et en ZER. Les résultats mettent en avant une nouvelle fois une conformité des émissions ;
- le calage de la maquette de modélisation à partir d'un état initial correspondant à l'état de la carrière le 23 juin 2020 ;
- les mesures acoustiques en champ proche des principaux équipements de la carrière afin de quantifier leurs contributions. Ces équipements sont le concasseur, la chargeuse et deux pelles ;
- la modification de maquette pour prendre en compte les changements de topographie liés à l'avancement de l'exploitation. À noter que les deux plans de phasage pris en compte dans la modélisation sont différents aux plans de phasage finaux retenus pour le projet d'extension. Ils permettent néanmoins de prendre en compte l'approfondissement de la topographie au droit de l'excavation et le déplacement de l'exploitation vers l'Est ;
- l'addition des contributions sonores mesurées à l'aide des maquettes aux niveaux de bruit résiduels mesurés le 23 juin 2020 afin de déterminer les niveaux sonores ambiants prévisionnels et d'estimer l'impact sonores de ces phases sur les ZER.

La figure suivante présente la localisation des points de mesures sur le terrain et de calcul sur les maquettes de modélisation.

Illustration 92 : Localisation des points de mesures (source : JLBI Acoustique)



Selon les résultats présentés dans leur intégralité en annexe :

- en considérant une profondeur d'excavation maximale de + 100 m NGF et une surface d'exploitation de 49 000 m² (phase 5-10 ans du rapport de modélisation acoustique), le déplacement des engins et le changement topographique lié à l'exploitation :
- ne devraient pas engendrer de dépassement des limites réglementaires admissibles en ZER. Les émergences maximales seraient au maximum de 3,5 dB pour le point ZER 5 (pour une émergence admissible de 6 dB) ;
- ne devraient pas engendrer de dépassement des limites réglementaires admissibles en limite de site. Les émissions seraient au maximum de 53 dB en limites Ouest et Sud, pour un niveau de bruit admissible de 60 dB ;
- en considérant une profondeur d'excavation maximale de + 100 m NGF et une surface d'exploitation de 107 000 m² (phase 25-30 ans du rapport de modélisation acoustique), le déplacement des engins et le changement topographique lié à l'exploitation :
- ne devraient pas engendrer de dépassement des limites réglementaires admissibles en ZER. Les émergences maximales seraient au maximum de 3 dB pour le point ZER 5 (pour une émergence admissible de 6 dB) ;
- ne devraient pas engendrer de dépassement des limites réglementaires admissibles en limite de site. Les émissions seraient au maximum de 51,5 dB en limite Est, pour un niveau de bruit admissible de 60 dB.

❖ Mesures de réduction actuelles

Dans le cadre de l'ouverture de la carrière de *Kerven ar Bren*, des mesures ont été mises en œuvre afin de réduire les nuisances sonores du site :

- les activités ont lieu lors des horaires d'ouverture de la carrière : du lundi au vendredi de 8h00 à 12h00 et de 13h30 à 17h30 hors week-ends et jours fériés. En dehors de ces créneaux horaires, la carrière n'est pas émettrice d'émissions sonores ;
- des conditions d'exploitation sont mises en place : arrêt du moteur lors d'immobilisations prolongées, limitation des signaux sonores... ;
- positionnement des engins de transformation au niveau du carreau d'exploitation afin d'atténuer la propagation des sons ;
- maintien de la végétation en limites de site ;
- réalisation de contrôles acoustiques (tous les 3 ans).

Concernant les tirs de mine, les niveaux sonores qui en résultent ne sont techniquement pas réductibles à la source. Ces émissions sonores de surpression ont une forte intensité durant quelques millisecondes, appelées détonations. Elles sont émises dans l'environnement proche, s'atténuant par l'éloignement. Ces détonations peuvent avoir un effet de surprise voire de peur pour le voisinage.

Afin de pallier à cet effet de surprise, l'exploitant avertit préalablement les riverains. Les tirs de mine sont réalisés lors des heures d'ouverture de la carrière (en journée et hors week-ends et jours fériés).

Dans le cadre du projet d'extension de la carrière, la méthode d'exploitation ne sera pas modifiée, ainsi, toutes ces mesures seront maintenues. Bien que la production annuelle soit augmentée, les émissions sonores ne devront pas augmenter de manière significative et, par conséquent, créer une gêne supplémentaire pour le voisinage.

De plus, l'habitation la plus proche est située à environ 210 m au Nord, au lieu-dit de *Kergorentin*.

Un tableau comparant les distances des habitations situées dans un rayon de 500 m, par rapport à l'excavation actuellement autorisée et l'excavation projetée, est présenté ci-dessous.

Tableau 54 : Tableau comparatif distance des habitations avec l'excavation actuelle et projetée

Localisation des habitations	Distance par rapport à l'excavation actuellement autorisée	Distance par rapport à l'excavation projetée
Kergorentin, au Nord	210 m	210 m (=)
Kerven ar Brenn, au Sud	320 m	320 m (=)
Kerniou, au Sud-Ouest	320 m	320 m (=)
Au bord de la RD784, à l'Ouest	340 m	340 m (=)
Le Letty, à l'Est	650 m	400 m (↓)
Kerlann Vihan, au Nord-Ouest	420 m	420 m (=)
Kerbernez, au Sud	490 m	490 m (=)
Kergos, au Nord-Est	640 m	500 m (↓)

❖ Bilan

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Bruit	Émissions sonores	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*

* Pendant toute la durée d'exploitation de la carrière. Prend fin dès la remise en état effectuée.

Des mesures sont et seront mises en place pour réduire les incidences. Ces mesures sont décrites dans la partie des mesures ERC.

Une mesure concerne la réduction des nuisances engendrées par le site de *Kerven ar Bren* envers le voisinage (Mesure R2.2b : Limitation des nuisances sur le voisinage).

6.2.5.2. Incidences sur la qualité de l'air

❖ Odeurs

A. Rejets gazeux odorants

Les rejets gazeux sur le site ont pour origine :

- les véhicules circulant sur le site ;
- les engins de foration, concassage, criblage, broyage...

Les gaz d'échappement des moteurs sont constitués principalement d'hydrocarbures non consommés, d'oxyde de carbone, d'oxydes d'azote et de poussières.

❖ Poussières

A. Les sources de poussières

Les émissions de poussières représentent une nuisance intrinsèquement liée à l'exploitation des carrières. D'une façon générale, elles sont susceptibles d'occasionner une gêne aux riverains et aux agriculteurs, tout comme la circulation des camions ou le bruit.

Elles correspondent à des particules minérales de diamètre compris entre 0 et 40 µm.

Les sources de poussières sont diverses. Elles peuvent être soit diffuses soit localisées à une activité spécifique.

Dans le cadre du projet d'extension de l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren*, les sources de poussières pourront être les suivantes :

- sources d'émissions modérées :
 - les opérations de foration et de minage ;
 - les opérations de décapage ;
 - la présence de la fosse d'extraction (gisement à nu / extractions) ;
- sources d'émissions importantes :
 - les opérations de stockage et déstockage (matériaux inertes et granulats) ;
 - les stocks de granulats en attente de commercialisation ;
 - les opérations de déchargement et de régilage des déchets inertes ;
- sources d'émissions prédominantes :
 - la circulation des engins entre les différents secteurs du site ;
 - les opérations de concassage-criblage et les campagnes de gravillonnage (unités mobiles de transformation).

Les poussières présentes au sol peuvent être remises en suspension sous la seule influence du vent. Les conditions atmosphériques jouent ainsi dans ce domaine un rôle prépondérant dans leur dispersion.

B. Facteurs de dispersion dans le voisinage

Les émissions de poussières issues d'une carrière restent le plus souvent confinées au sein de l'exploitation. Toutefois, elles peuvent être remises en suspension dans l'air, notamment par la circulation interne des engins d'exploitation.

De plus, certaines conditions peuvent entraîner une dispersion et une retombée de ces poussières dans l'environnement. Ainsi, les conditions climatiques (et en particulier le vent) sont prépondérantes sur le mode de dispersion des poussières.

Ainsi en période sèche et venteuse, les poussières sont plus facilement mises en suspension dans l'air. Les retombées peuvent alors constituer une gêne pour le voisinage exposé.

Toutefois, ces données restent théoriques pour les zones proches du sol, les vents n'étant pas parfaitement laminaires. Ainsi les obstacles (reliefs, bâtiments, végétation) dévient les lignes de courant renforçant localement les vitesses et donc la capacité d'entraînement. À contrario, après l'obstacle, la vitesse diminue et les particules s'accumulent au sol.

C. Impact potentiel des poussières dans l'environnement

Les retombées de poussières en dehors du site peuvent présenter des impacts non négligeables tant sur le milieu naturel que sur l'environnement des riverains.

L'impact des retombées de poussières sur le domaine agricole peut être à l'origine de perturbations physiologiques et économiques.

Ainsi, un effet de voile sur les plantes peut perturber la photosynthèse en obturant les stomates des feuilles. Ce phénomène peut alors entraîner des problèmes de croissance, se traduisant pour l'exploitant par des pertes de rendement. De plus, l'aspect poussiéreux des fruits peut constituer une entrave à la commercialisation, critère souvent mis en avant par les producteurs.

Notons que l'intensité de l'empoussièrement et l'impact sur les récoltes sont dépendantes de nombreux facteurs (type de cultures, conditions climatiques et topographiques locales...).

De façon indirecte, les poussières peuvent également être entraînées par les eaux de ruissellement, contribuant alors à une augmentation des matières en suspension dans le milieu récepteur où vivent parfois des espèces protégées (cf. partie 6.2.2 : Incidences du projet sur le milieu hydrique).

Les riverains peuvent également être sensibles aux dépôts de poussières sur leurs biens. Un envol dense de poussières peut ainsi marquer le paysage par le blanchiment des surfaces, altérant la gamme de couleurs perceptible.

Les incidences de l'extension de l'exploitation de la carrière de Kerven ar Bren sur la santé des riverains fait l'objet un chapitre à part entière du présent dossier auquel on pourra se reporter (cf. partie 8 : Évaluation des risques sanitaires).

D. Exposition du voisinage

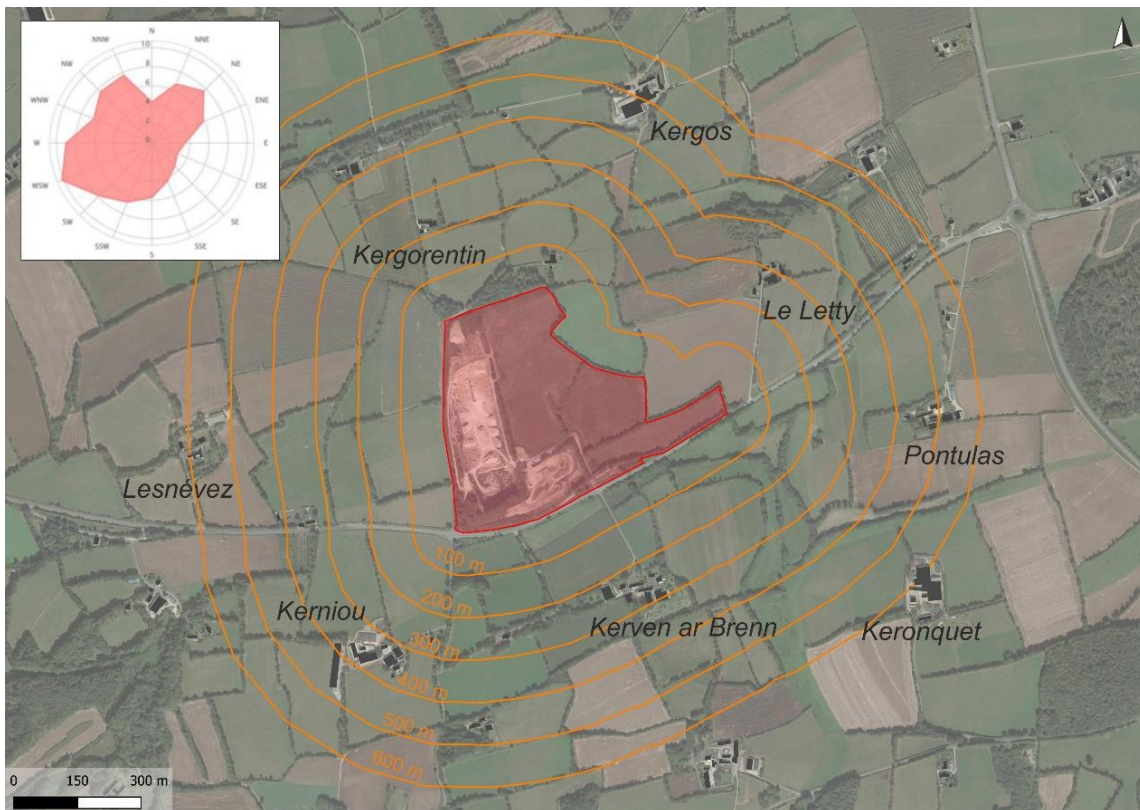
Sur le secteur de Pluguffan, les vents dominants sont de secteurs Ouest/Sud-Ouest (10,1% du temps) et d'Ouest (9%). Les vents enregistrés sont majoritairement faibles (entre 2 et 3,6 m/s). Le tableau ci-après représente la répartition mensuelle de la force du vent. Ces données sont basées sur des observations entre 11/2000 et 12/2019, tous les jours de 7h à 19h.

Tableau 55 : Répartition de la force du vent (source : Windfinder)

	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
0 – 0,5 m/s	14 %	12 %	8 %	10 %	11 %	11 %	12 %	15 %	16 %	18 %	14 %	13 %
2 – 3.6 m/s	52 %	55 %	58 %	65 %	67 %	69 %	69 %	69 %	69 %	63 %	58 %	54 %
5,6 – 11,3 m/s	34 %	33 %	33 %	25 %	22 %	19 %	19 %	16 %	15 %	19 %	29 %	33 %

La figure suivante permet de localiser les zones habitées les plus proches de la carrière et de caractériser l'exposition des riverains au regard des différentes sources de poussières de la carrière, de la direction et de l'intensité des vents dominants du secteur d'étude.

Illustration 93: Voisinage de la carrière de Kerven ar Bren



Les vents viennent principalement du Ouest/Sud-Ouest. Ainsi, les habitations implantées sur un large secteur Est/Nord-Est de la carrière de *Kerven ar Bren* sont les plus exposées aux vents dominants. Toutefois, ces habitations sont localisées à plus de 350 m de la future fosse d'excavation et les haies bocagères constituent des barrières naturelles à la dispersion des poussières.

E. Mesures de réduction actuelles

Dans le cadre de l'ouverture de la carrière de *Kerven ar Bren*, des mesures ont été mises en œuvre afin de limiter les dispersions de poussières :

- arrosage de l'ensemble des aires d'exploitation et des pistes lors des périodes sèches et venteuses ;
- les opérations de décapage ne sont pas réalisées lors des périodes de vents forts ;
- limitation de la vitesse de circulation sur le site (10 km/h) ;
- des rampes d'aspersion permettent d'abattre la poussière produite lors du traitement des matériaux ;
- les engins de chantier sont situés au niveau du carreau de l'excavation : les fronts constituent une protection contre les vents et un obstacle de dispersion des poussières ;
- maintien des éléments arborés en limites du site : ces éléments constituent également une protection contre les vents et un obstacle de dispersion des poussières.

Ces mesures de réduction seront maintenues dans le cadre du projet d'extension de la carrière.

De plus, les mesures de retombées de poussières réalisées au sein du site ont mis en évidence des teneurs obtenues nettement inférieures aux valeurs réglementaires et, bien que le projet prévoit une augmentation de la surface d'exploitation, il prévoit également un remblaiement partiel coordonnées à l'exploitation à partir de la dixième année.

Ainsi, les incidences du projet d'extension sur la qualité de l'air sont faibles.

❖ Bilan

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Qualité de l'air	Dégagement d'odeurs lié aux gaz d'échappement	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*
	Dégagement de poussières lié à la circulation	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*
	Dégagement de poussières lié aux équipements	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*
	Dégagement de poussières lié au stockage de granulats	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*

* Pendant toute la durée d'exploitation de la carrière. Prend fin dès la remise en état effectuée.

Des mesures sont et seront mises en place pour réduire les incidences. Ces mesures sont décrites dans la partie des mesures ERC.

Une mesure concerne la réduction des nuisances engendrées par le site de *Kerven ar Bren* envers le voisinage (Mesure R2.2b : Limitation des nuisances sur le voisinage).

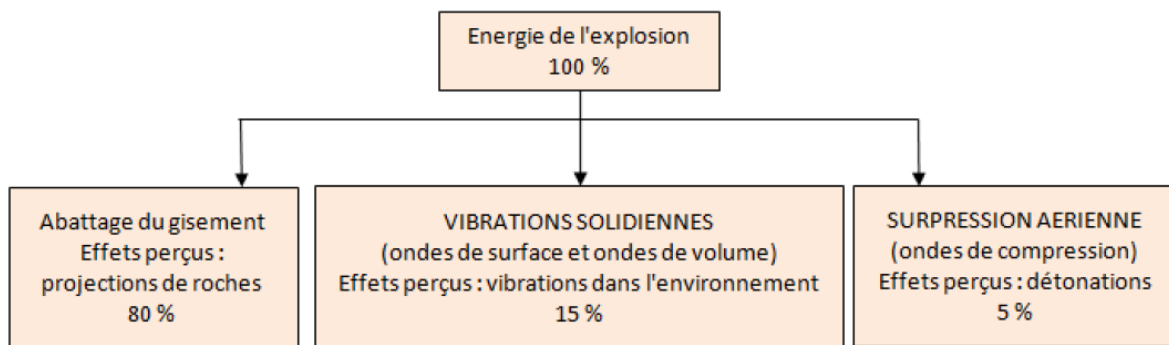
6.2.5.3. Incidences sur les vibrations

L'exploitation d'une carrière telle que la carrière de *Kerven ar Bren* nécessite la mise en œuvre de tirs de mine pour l'abattage des fronts.

L'énergie libérée par l'explosion permet, par sa rapidité d'action et la concentration de cette énergie, d'abattre le front rocheux alors que des moyens d'extraction mécaniques deviendraient impossibles ou prohibitifs à partir d'une certaine résistance et pour de grandes quantités.

L'énergie produite par l'explosion se répartit selon le schéma suivant :

Illustration 94: Répartition de l'énergie lors d'un tir de mine



L'analyse de ces différents effets sur l'environnement sur le site de *Kerven ar Bren* fait l'objet des paragraphes suivants.

❖ Analyse des effets dus aux tirs de mine

A. Le phénomène de projections de roches

Lors d'un tir, les roches sont préalablement fragmentées par l'onde de choc due à l'explosion. Ce sont les gaz du tir, en se détendant, qui vont dans un second temps ouvrir les fissures créées et projeter les fragments rocheux.

Les distances de projection sont en général limitées à quelques dizaines de mètres, c'est-à-dire confinées au sein de la fosse d'extraction. Toutefois, il peut arriver que des fragments soient envoyés à des distances plus importantes en cas d'incidents de tirs. Ils peuvent dans ce cas représenter des risques pour les populations riveraines susceptibles de se trouver à proximité.

Des projections importantes s'observent en cas de surcharge de tir ou lorsqu'une charge d'explosif se trouve trop proche de la surface de dégagement. C'est notamment le cas :

- en cas de déviation du forage (erreur de positionnement ou d'alignement, déviation de la trajectoire) ;
- lorsque la hauteur de bourrage est trop faible ;
- lorsque le massif comporte des faiblesses ou les fronts de taille sont irréguliers (sous-cavage...).

Le contrôle de la géométrie des forages, l'examen du massif rocheux et la définition du plan de tir sont donc primordiaux pour déceler les anomalies et éviter le risque de projection vers l'extérieur.

B. La surpression aérienne

La surpression aérienne est due à la détente des gaz de tir produits par l'explosion des charges.

Chaque charge d'un tir produit un front d'onde avec des caractéristiques qui lui sont propres (pression, vitesse). L'onde de surpression aérienne résultante à quelques mètres d'un tir est la combinaison de ces différents signaux unitaires. Elle constitue la « détonation » perçue.

C'est un phénomène à caractère impulsionnel qui se propage dans l'air à la vitesse du son. Se propageant dans l'atmosphère, de nombreux paramètres peuvent influencer le phénomène, tels que :

- la morphologie du site susceptible de varier (proximité des talus et fronts, encaissement de la fosse) ;
- l'occupation des sols ou de la saison (évolution saisonnière de la végétation et des cultures) ;
- les conditions météorologiques (vitesse et direction du vent, gradient thermique, brouillard, pluie ou neige....).

La surpression influe sur l'environnement de différentes manières :

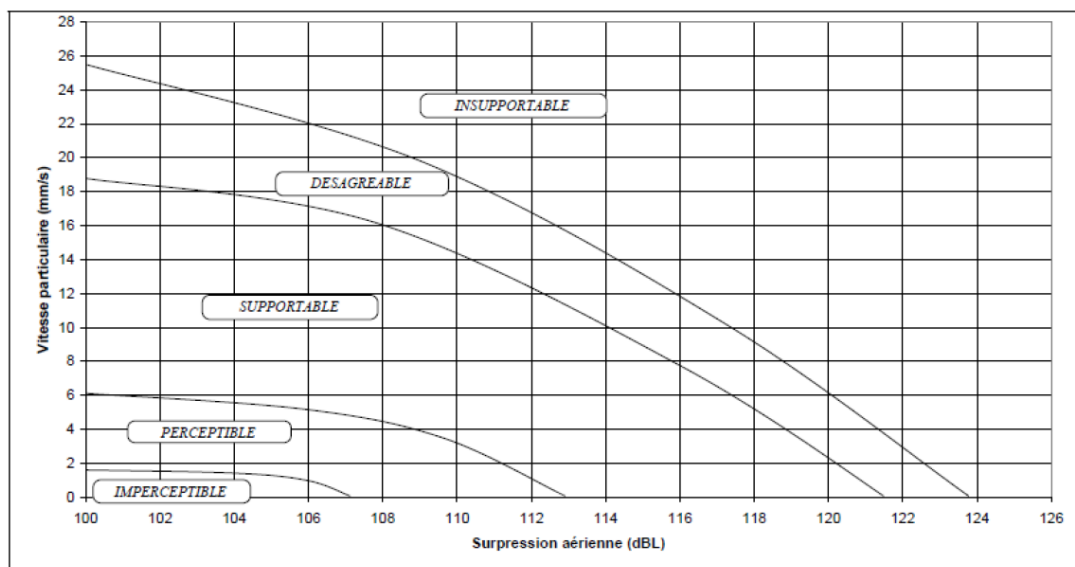
- la partie audible qui est perçue directement par les personnes et les animaux ;
- la partie inaudible, en impactant les murs extérieurs d'une construction, qui génère des vibrations dans cette dernière. Elle met alors en mouvement des éléments mobiles tels que portes, fenêtres ou lustres. Elle peut également être à l'origine de dégâts (bris de vitre, chute de cadres, fissuration).

La surpression est donc très souvent confondue, par les riverains, avec des vibrations transmises par le sol.

Les durées de propagation étant différentes entre les phénomènes liés à la surpression et ceux dus aux vibrations transmises par le sol, cela conduit à une augmentation de la durée de perception. La gêne ressentie par les riverains doit donc être considérée comme la combinaison des deux phénomènes.

Les courbes utilisées pour évaluer la sensibilité des populations sont présentées sur l'illustration suivante.

Illustration 95 : Effets cumulés des vibrations sismiques et de la surpression sur les personnes (J.Boxho, 1977)



C. Les vibrations solidiennes

Lors de la réalisation des tirs de mine, des ondes de choc, ou vibrations, sont générées puis propagées dans les terrains avoisinants où elles peuvent alors endommager les structures ou les constructions.

La vibration est mesurée selon trois composantes : longitudinale, verticale et horizontale, dont chacune présente des caractéristiques qui lui sont propres (vitesse particulière, fréquence...).

L'importance des effets de la vibration sur les structures dépendra des deux principaux facteurs suivants :

- la distance entre le tir et l'habitation ;
- la quantité maximale d'explosif mis en œuvre.

En outre, la nature et la géomorphologie des terrains vont constituer des paramètres à prendre en compte sur le niveau des vibrations.

La loi empirique, dite de Chapot, permet de calculer le niveau (ou vitesse) de vibrations selon une formule reliant directement vitesse particulière, charge unitaire utilisée et distance au tir.

$$V = K \times (D/\sqrt{Q})^{-1,8}$$

Avec

V : vitesse particulière (mm/s)

K : coefficient du site caractérisant le massif traversé

D : distance horizontale entre le tir et le point de mesure (m)

Q : charge unitaire (kg)

Plusieurs études ont été menées sur les effets des vitesses particulières sur les constructions. En effet, il est considéré unanimement que ce paramètre est le plus impactant pour l'intégrité des structures.

Le tableau suivant présente un ordre de valeur des dégâts consécutifs possibles en fonction de la vitesse des ondes et du milieu traversé.

Tableau 56 : Relation vitesse de vibration / dégâts (Langefors, 1973)

Type de roche	Vitesses particulières (mm/s)		
	Argiles, sables, graviers	Moraines, schistes, calcaires tendres	Calcaires durs, grès quartzeux, gneiss, granite
Pas de fissures perceptibles	18	35	70
Fissures insignifiantes (valeur seuil)	30	55	110
Fissures importantes (traversant les murs)	40	80	160
Fissures graves	60	115	230
Vitesse de propagation des ondes sismiques (m/s)	1000 - 1500	2000 - 3000	4500 - 6000

❖ Incidences

A. Les projections de roches

Les tirs de mine peuvent entraîner des projections de roches pouvant engendrer des dégâts sur le site et aux alentours. Selon une étude des dangers réalisée dans le cadre du DAE, la distance de projection peut aller jusqu'à 400 m. Les projections de roches non contrôlées peuvent engendrer des dangers significatifs pour l'homme.

Toujours, selon l'étude de dangers du DAE, la fréquence d'occurrence d'accidents liée à une projection de roche peut être estimée à $2,46 \cdot 10^{-5}$ accident par tir, soit $4,91 \cdot 10^{-4}$ accident par an. Par la mise en place de mesures de réductions du risque, ce type d'accident n'est jamais survenu au droit de la carrière. Ces mesures seront conservées dans le cadre du projet.

De plus, les plans de tirs sont toujours réalisés par les personnes compétentes de la société, titulaires du certificat de préposé aux tirs. Ils prennent en compte les résultats des contrôles précédents, adaptant les charges unitaires d'explosifs et la géométrie des trous forés aux caractéristiques locales du gisement.

Lors des abattages de la roche, les explosifs nécessaires sont apportés par le fournisseur lors de chaque tir et utilisés dès réception. Aucun stockage d'explosif n'a lieu sur le site.

B. Les vibrations du sol

➤ Prescriptions réglementaires

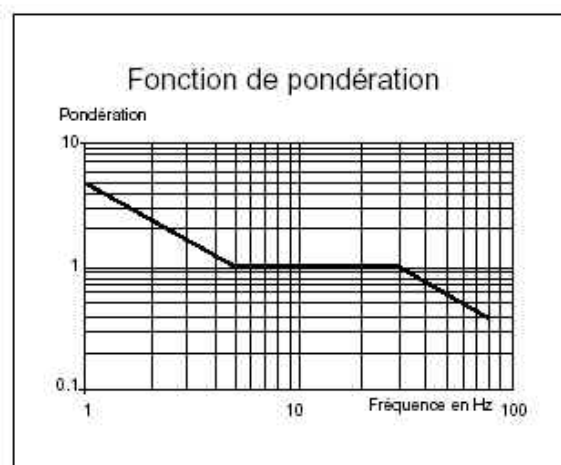
L'arrêté du 22 Septembre 1994 regroupe l'ensemble des prescriptions relatives aux carrières et aux installations de premier traitement, notamment vis-à-vis des vibrations (article 22.2). Ce dernier est complété par la circulaire n°96-52 de 2 Juillet 1996 (annexe II).

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

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

Tableau 57 : Points caractéristiques de la courbe représentative de la fonction de pondération du signal mesuré

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



Remarque sur les facteurs de pondération

Toute structure, habitation ou bâtiment, soumise à des vibrations transmises par le sol, amplifie ou atténue ces vibrations en fonction de ses caractéristiques de construction.

D'une manière générale, les éléments de structures amplifient le signal autour de leur fréquence de résonance et le diminuent en dehors.

Ainsi, le seuil limite admissible de 10 mm/s doit également intégrer les éventuels phénomènes d'amplification ou d'atténuation au niveau des structures. Les facteurs de pondération du signal mesuré (visés ci-dessus) permettent la prise en compte de tels phénomènes.

➤ Évaluation des impacts

Exploitation actuelle de la carrière de Kerven ar Bren

Des mesures de la vitesse particulière pondérée sont effectuées lors de chaque tir de mine. Les résultats obtenus lors des trois dernières années sont les suivants :

Tableau 58 : Résultats du contrôle vibratoire 2018/2019/2020

Date de mesure	Paramètres	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal	Date de mesure	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal	Date de mesure	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal
12/01/2018	Fréquence (Hz)	43	34	43	17/01/2018	37	23	16	23/04/2018	24	43	28
	Temps (sec)	0,335	0,252	0,173		0,194	0,144	0,207		0,110	0,033	0,197
	Accélération Max. (g)	0,027	0,020	0,020		0,040	0,025	0,013		0,027	0,020	0,013
	Déplacement Max. (mm)	0,006	0,004	0,003		0,004	0,002	0,003		0,005	0,004	0,003
	Vitesse pondérée (mm/s)	0,953	0,635	0,762		0,953	0,572	0,445		0,826	0,572	0,508
29/11/2018	Fréquence (Hz)	73	18	22	07/12/2018	85	73	51	11/01/2019	64	57	47
	Temps (sec)	0,056	0,217	0,199		0,164	0,222	0,269		0,261	0,362	0,225
	Accélération Max. (g)	0,04	0,02	0,13		0,053	0,066	0,033		0,073	0,046	0,04
	Déplacement Max. (mm)	0,004	0,004	0,003		0,003	0,005	0,004		0,006	0,004	0,005
	Vitesse pondérée (mm/s)	0,953	0,508	0,508		1,016	1,461	0,889		2,223	1,143	1,461

Date de mesure	Paramètres	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal
25/01/2019	Fréquence (Hz)	43	51	24
	Temps (sec)	0,002	0,023	0,141
	Accélération Max. (g)	0,02	0,02	0,013
	Déplacement Max. (mm)	0,009	0,004	0,003
	Vitesse pondérée (mm/s)	0,572	0,508	0,572

Date de mesure	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal
21/02/2019	13	57	11
	0,128	0,061	0,186
	0,02	0,027	0,013
	0,005	0,002	0,003
	0,572	0,572	0,445

Date de mesure	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal
17/04/2019	64	27	51
	0,223	0,196	0,247
	0,06	0,066	0,027
	0,004	0,004	0,003
	1,207	1,016	0,635

Date de mesure	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal	
24/05/2019	Fréquence (Hz)	57	37	28
	Temps (sec)	0,173	0,413	0,405
	Accélération Max. (g)	0,040	0,027	0,013
	Déplacement Max. (mm)	0,004	0,002	0,003
	Vitesse pondérée (mm/s)	1,143	0,635	0,572

Date de mesure	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal
06/06/2019	51	47	30
	0,252	0,344	0,298
	0,046	0,093	0,046
	0,006	0,005	0,006
	1,016	1,397	1,016

Date de mesure	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal
18/07/2019	73	43	39
	0,307	0,349	0,319
	0,06	0,08	0,04
	0,004	0,004	0,004
	1,207	1,588	0,953

Date de mesure	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal	
06/10/2019	Fréquence (Hz)	73	47	47
	Temps (sec)	0,457	0,570	0,556
	Accélération Max. (g)	0,099	0,046	0,033
	Déplacement Max. (mm)	0,005	0,005	0,004
	Vitesse pondérée (mm/s)	1,969	1,397	1,143

Date de mesure	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal
11/11/2019	85	57	57
	0,159	0,437	0,435
	0,06	0,086	0,053
	0,003	0,005	0,004
	1,207	1,842	1,143

Date de mesure	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal
05/12/2019	34	30	32
	0,396	0,222	0,284
	0,06	0,046	0,027
	0,007	0,005	0,004
	1,651	1,270	1,016

Date de mesure	Paramètres	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal	Date de mesure	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal	Date de mesure	Axe transversal	Axe vertical	Axe longitudinal
11/06/2020	Fréquence (Hz)	28	37	32	19/06/2020	32	22	39	02/10/2020	15	34	73
	Temps (sec)	0,334	0,172	0,356		0,285	0,363	0,278		0,186	0,180	0,003
	Accélération Max. (g)	0,073	0,066	0,040		0,066	0,046	0,040		0,040	0,027	0,027
	Déplacement Max. (mm)	0,008	0,006	0,008		0,008	0,006	0,006		0,040	0,002	0,002
	Vitesse pondérée (mm/s)	1,905	1,778	1,715		1,651	1,270	1,588		0,826	0,572	0,445

18/12/2020	Fréquence (Hz)	43	47	20
	Temps (sec)	0,136	0,158	0,203
	Accélération Max. (g)	0,033	0,020	0,027
	Déplacement Max. (mm)	0,004	0,005	0,004
	Vitesse pondérée (mm/s)	0,953	0,762	0,826

L'ensemble des vitesses particulières respectent largement le seuil réglementaire de 10 mm/s.

Exploitation future de la carrière de Kerven ar Bren

On rappellera les caractéristiques des tirs telles que sollicitées dans le présent dossier :

Tableau 59 : Conditions de minage sollicitées

Fréquence des tirs	Environ 20 tirs / an
Quantité maximale d'explosifs réceptionnés	1 700 kg pour 23 t/an
Charge unitaire employée	60,7 kg

La poursuite de l'exploitation de la carrière de Kerven ar Bren se fera vers l'Est, se rapprochant ainsi de certaines habitations situées à l'Est de l'installation, notamment les habitations du lieu-dit du Letty où l'habitation la plus proche est désormais située à 400 m. (cf. Tableau 54)

Néanmoins, le lieu-dit qui reste le plus proche du projet d'extension est celui de Kergorentin dont l'habitation la plus proche de l'excavation générale est localisée à 210 m au Nord.

L'utilisation de la loi de Chapot va permettre de définir la vitesse particulière théorique susceptible d'être obtenue au niveau de cette habitation :

$$\text{Loi de Chapot : } V = K.(D/Q^{0,5})^{-b}$$

Avec K : Coefficient du site variant de 300 à 6 000 (valeur moyenne de 2 500)

D : Distance en mètres avec l'habitation la plus proche

Q : Charge unitaire d'explosifs en Kg selon le plan de tirs

B : Coefficient caractérisant l'atténuation des ondes (= 1,8)

Tableau 60 : Évaluation de la vitesse particulière attendue au plus proche de la carrière

Distance tir / récepteur	Charge unitaire employée	Vitesse particulière
Habitation : 400 m (lieu-dit Le Letty, à l'Est)	60,7 kg	2 mm/s
Habitation : 210 m (lieu-dit Kergorentin, au Nord)	60,7 kg	6,65 mm/s

Au vu de ce calcul, on constate que le seuil réglementaire de 10 mm/s des vitesses particulières est respecté en situation majorante :

- le calcul a été réalisé sur l'habitation la plus proche de la zone d'extraction future ;
- le coefficient K de la relation de Chapot pouvant être très variable d'un secteur à un autre, la valeur de 2 500 a été utilisée par défaut.

Certes ces mesures sont théoriques mais il existe une grande marge de sécurité par rapport au seuil limite admissible fixé à 10 mm/s.

C. La suppression aérienne

La circulaire n°96-52 de 2 Juillet 1996 précise dans l'article 22 de l'annexe I que le niveau de pression acoustique due aux tirs de mines ne doit pas dépasser le seuil de 125 dBL.

Les niveaux sonores résultants d'un tir de mine ne sont techniquement pas réductibles à la source. Toutefois, l'effet de gêne, souvent associé à l'effet de surprise, est atténué par une information du voisinage de la carrière.

❖ Mesures de réduction actuelles

Dans le cadre de l'ouverture de la carrière de *Kerven ar Bren*, des mesures ont été mises en œuvre afin de pallier aux effets prévisibles associés aux tirs de mines présentés précédemment. Les mesures actuelles sont les suivantes :

- reconnaissance avant chaque tir des abords de l'exploitation afin de s'assurer de l'absence à proximité de personnes ou d'animaux ;
- fermeture de l'entrée du site lors de la réalisation des tirs et jusqu'à la reconnaissance du bon déroulement du tir et de l'absence de danger ;
- plans de tirs réalisés par un personnel compétent et habilité ;
- contrôle des vitesses de vibrations dans le sol dans le voisinage de la carrière lors de chaque tir.

Dans la cadre du projet d'extension, les conditions d'exploitation de la carrière ne seront pas modifiées, ces mesures seront alors maintenues. Ainsi, les incidences du projet liées à l'utilisation des tirs de mines seront faibles.

Toutefois, suite à l'approbation du projet d'extension, les tirs de mines seront plus récurrents (environ 20 tirs/an contre environ 15 tirs/an actuellement).

❖ Bilan

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Vibration	Dégagement de vibrations par l'utilisation des engins de chantier	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*
	Dégagement de vibrations par l'utilisation des tirs de mines	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*
	Projection de roches liée aux tirs de mines	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*

* Pendant toute la durée d'exploitation de la carrière. Prend fin dès la remise en état effectuée.

Des mesures sont et seront mises en place pour réduire les incidences. Ces mesures sont décrites dans la partie des mesures ERC.

Une mesure concerne la réduction des nuisances engendrées par le site de *Kerven ar Bren* envers le voisinage (Mesure R2.2b : Limitation des nuisances sur le voisinage).

6.2.5.4. Incidences sur les déchets

❖ Caractéristiques des déchets produits sur l'exploitation de la carrière et de l'ISDI

Les déchets liés à une exploitation de carrière peuvent être distingués en deux ensembles distincts selon leur nature :

- les sous-produits d'exploitation : ce sont des déchets inertes, valorisables sur place ;
- les déchets résultants du fonctionnement des activités annexes ; leur élimination nécessitera des récupérateurs spécialisés (déchets non dangereux ou dangereux).

De plus, une ISDI est exploitée au Sud de la carrière et le projet prévoit la modification des conditions de remise en état avec l'utilisation de déchets et matériaux inertes pour le remblaiement partiel de l'excavation. Ces deux installations peuvent donc engendrer la production de déchets liés à la présence de déchets indésirables dans les chargements, découverts lors du régalaage des déchets, malgré les contrôles visuels réalisés antérieurement.

A. Sous-produits d'exploitation de l'excavation

Les matériaux de découverte meuble (terre végétale) représentent une épaisseur moyenne d'environ 20 cm.

La terre végétale décapée sera stockée au Sud-Est de l'excavation puis elle sera réutilisée au fur et à mesure lors de la remise en état du site comme couche de couverture finale visant à favoriser la reprise de la végétation.

Concernant les stériles, qui correspondent à la fraction non commercialisable des sols et roches excavés lors de l'exploitation, leur production est nulle. En effet, au droit de la carrière, le socle granitique est massif. Le matériau y est très compact dès les premiers mètres et on n'observe pas de véritable couche d'altération superficielle.

Ainsi, la société YVES LE PAPE ET FILS commercialise l'ensemble des roches excavées sous forme de granulats et ne produit pas de stérile.

Ainsi, la quantité de déchets générés par la carrière de *Kerven ar Bren* sera nulle.

B. Déchets de fonctionnement

Ces déchets correspondent aux déchets divers d'entretien courant du matériel d'exploitation. Les réparations les plus importantes sont réalisées à l'atelier situé au siège de la société.

La quantité de déchets générée en propre par l'établissement sera faible et correspondra aux volumes indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 61: Déchets de fonctionnement produits par l'installation

Type de déchets	Code déchet (1)	Origine	Volume annuel	Filière de traitement
Ordures ménagères	20.03.01	Personnel travaillant sur l'installation	3 m ³ /an	Collecte des ordures ménagères de la Communauté d'agglomération de Quimper (Quimper Bretagne Occidentale)
Huiles hydrauliques synthétiques	13.01.11	Entretien des équipements	Variable	Rapatriement à l'atelier du siège puis traitement par une entreprise spécialisée et autorisée
Huiles moteur, de boîte de vitesse et de lubrification synthétiques	13.02.06	Entretien des équipements	Variable	Rapatriement à l'atelier du siège puis traitement par une entreprise spécialisée et autorisée
Chiffons souillés	15 02 03	Entretien des équipements	1 m ³ /an	Rapatriement à l'atelier du siège puis traitement par une entreprise spécialisée et autorisée
Boues de la fosse étanche de collecte des eaux usées	19 08 05	Fosse étanche de collecte des eaux usées	Quelques m ³	Traitement par une entreprise spécialisée et autorisée

À noter que l'extension de la carrière n'engendra pas de production supplémentaire de déchets, ni l'ajout de nouveaux types.

C. Déchets indésirables liés au stockage de matériaux et déchets inertes

Les déchets admis sur l'ISDI sont déposés directement au droit de la zone de stockage où ils font l'objet d'un nouveau contrôle visuel.

En cas de détection d'un déchet indésirable (bois, ferraille, plastique, etc.), celui-ci est immédiatement écarté. L'agent vérifie alors la contenance de l'ensemble du chargement déposé.

Le déchet indésirable est stocké dans une benne de tri de déchets indésirables, puis évacué vers une filière de valorisation / traitement adaptée en fonction de sa nature.

❖ Traçabilité des déchets

La collecte des déchets dangereux vers des filières d'élimination / valorisation doit s'accompagner d'un bordereau de suivi (Arrêté du 29 juillet 2005 fixant le formulaire du bordereau de suivi des déchets dangereux, mentionnés aux articles R. 541-42 à R. 541-48 du livre V du Code de l'environnement).

Sur la carrière de *Kerven ar Bren*, les Déchets Dangereux repris par des récupérateurs agréés font l'objet de bordereaux de suivis d'élimination spécifiques. Ces bordereaux de suivi sont conservés au siège de la société YVES LE PAPE ET FILS.

Un registre des Déchets Dangereux (DD) et des Déchets Non Dangereux (DND) est tenu à jour par le responsable d'exploitation.

❖ Bilan

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Déchets	Production de déchets	Faible	Négative	Directe	Temporaire

Bien que l'incidence négative est très faible, une mesure de réduction est proposée afin d'atténuer les incidences du projet sur la production de déchets (**Mesure R2.2n : Limitation de la production de déchets**).

6.2.5.5. Incidences sur les risques technologiques

Aucun site Seveso ne se situe à proximité du projet (le plus proche correspond au site exploité par la société YSBLUE à plus de 14 km au Nord-Ouest).

De plus, la commune de Pluguffan n'est pas une commune à risque industriel.

Ainsi, le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis des risques technologiques.

cf. la 7^{ème} partie relative à la description des incidences négatives notables du projet sur l'environnement

6.2.5.6. Incidences sur la consommation de l'énergie

L'énergie nécessaire est celle qui permet d'assurer le fonctionnement :

- de l'éclairage et du chauffage du bungalow d'exploitation ;
- des véhicules et des engins amenés à circuler sur le site.

L'énergie utilisée sera de plusieurs types :

- l'énergie électrique ;
- les hydrocarbures.

Dans le cadre du projet d'extension, bien que les engins qui circuleront sur l'extension seront identiques à la situation actuelle, la consommation d'énergie sera plus importante du fait que la production de la carrière soit augmentée.

Néanmoins des mesures d'économie d'énergie sont d'ores et déjà mises en place au sein de l'installation telles que la coupure des moteurs à l'arrêt, la vitesse réduite et l'entretien régulier des équipements.

Ainsi, l'incidence du projet sur la consommation d'énergie sera faible.

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Énergie	Consommation d'énergie	Faible	Négative	Directe	Temporaire*

* Pendant toute la durée d'exploitation de la carrière. Prend fin dès la remise en état effectuée.

Étant donné que cette incidence négative est faible, il n'y a pas lieu de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

6.2.6. Incidences du projet sur l'hygiène et la salubrité

Dans le cas des carrières, le recensement des principales sources de nuisances pouvant induire des incidences potentielles sur la santé humaine sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 62 : Principales sources de nuisances sur une carrière (source : BRGM)

Sources d'émissions vers l'AIR	Sources canalisées	Poussières, Gaz de combustion (moteurs et explosifs)
	Sources non canalisées	Poussières
Sources d'émissions vers les EAUX	Eaux de surface	Drainage acide, Substances explosives et Carburants
	Eaux souterraines	Drainage acide, Substances explosives et Carburants, Coagulants et floculants,
Sources de BRUIT et VIBRATIONS	Bruit	Extraction, Transport, Traitement
	Vibrations	Extraction (tirs, foration), Traitement

Les personnes susceptibles d'être impactées seront :

- les habitants les plus proches ;
- usagers des lieux de baignade ou de loisirs nautiques situés en aval (contact direct ou ingestion) ;
- les personnes présentes au sein et à proximité de la carrière (contact direct ou inhalation) ;
- les consommateurs d'eau potable prélevées à proximité, de poisson pêcher en aval hydraulique ou de produits maraîchers issus du secteur.

Toutefois, on rappelle que des mesures ont été mises en œuvre dans le cadre de l'ouverture de l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* afin de limiter les incidences de l'activités sur la santé humaine.

Une partie « évaluation des risques sanitaires » abordant les effets de la carrière sur la santé humaine a été réalisée. C'est une partie à part entière du présent dossier auquel il est possible de se reporter.

6.3. ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES DU PROJET

Cette partie analyse les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ou approuvés situés à proximité.

6.3.1. Contexte réglementaire

L'article R.122-5.II du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, précise que les études d'impact doivent analyser les effets cumulés du projet étudié avec les autres projets connus ou approuvés dans le secteur d'étude.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt en Préfecture de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les projets ont été consultés auprès de la préfecture du Finistère et de la Mission régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) Bretagne le 18 janvier 2021. La démarche a été réalisée sur la commune d'implantation du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* ainsi que sur les communes situées à moins de 5 km de l'emprise du projet : Pluguffan, Quimper, Plonéis, Gourlizon, Plogastel-Saint-Germain, Plomelin et Guengat.

6.3.2. Présentation des projets et incidences cumulées

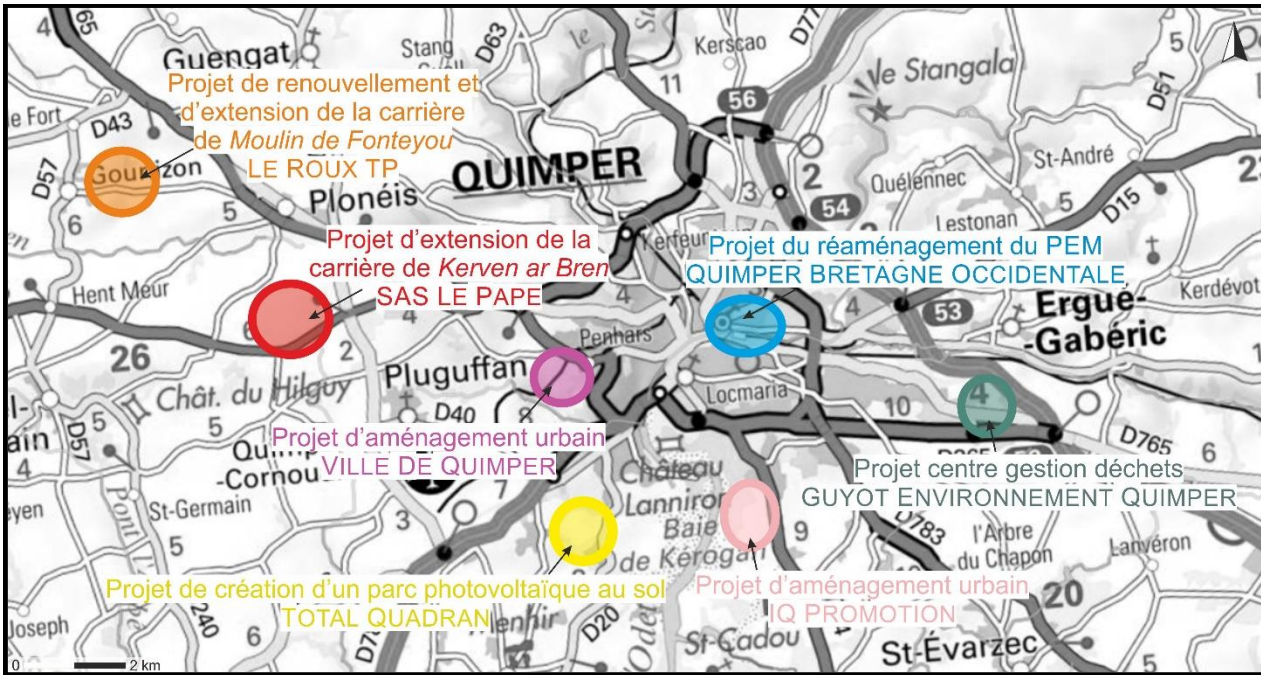
À la réalisation du présent dossier, les projets recensés pour les communes consultées dans un rayon de 5 km autour du projet, sur une période de 4 ans jusqu'à aujourd'hui (allant de janvier 2017 à janvier 2021) sont les suivants :

- la demande d'autorisation d'aménagement du secteur de *Kervalguen* à Quimper (avis de l'autorité environnementale en date du 14 février 2017), porté par la ville de Quimper. Le site d'implantation est situé à 5 km à l'Est-Sud-Est du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* porté par la société YVES LE PAPE ET FILS ;
- le projet d'extension du centre de tri, de transit et de traitement de déchets de Quimper, exploité par la société GUYOT ENVIRONNEMENT QUIMPER (enquête publique prescrite par arrêté préfectoral en date du 20 juillet 2018), situé à 13,4 km à l'Est du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* porté par la société YVES LE PAPE ET FILS ;
- la demande d'autorisation d'exploiter concernant le projet d'extension de la carrière « *Moulin de Fonteyou* » sur les communes de Gourlizon et Ploénis (avis de l'autorité environnementale en date du 27 janvier 2020), porté par la société LE ROUX TP. Cette carrière est située à 3,5 km au Nord-Ouest du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* ;
- le projet de réaménagement du Pôle d'Échanges Multimodal (PEM) de Quimper (avis de l'autorité environnementale en date du 25 juin 2020), porté par l'Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) QUIMPER BRETAGNE OCCIDENTALE. Ce projet est situé à 8 km à l'Est du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* ;
- le projet d'aménagement de lotissement du Moulin des Landes à Quimper (avis de l'autorité environnementale en date du 1^{er} septembre 2020 : aucune observation n'a été émise), porté par la société IQ PROMOTION. Ce projet est situé à 9,3 km au Sud-Est du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* ;

- le projet de création d'un parc photovoltaïque au sol (avis de l'autorité environnementale en date du 12 novembre 2020 : aucune observation n'a été émise), porté par la société TOTAL QUADRAN, sur la commune de Plomelin. Ce projet est situé à 6 km au Sud-Est du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren*.

La figure suivante présente la localisation de ces projets vis-à-vis du projet porté par la société YVES LE PAPE ET FILS.

Illustration 96 : Localisation des projets projetés sur les communes situées à moins de 5 km du projet d'extension de la carrière de Kerven ar Bren (source : Géoportail)



6.3.2.1. Projet d'aménagement du secteur de Kervalguen à Quimper

Les principales incidences permanentes et en phase de chantier de ce projet et les mesures de réduction mises en œuvre sont indiquées ci-après. Les données sont extraites des documents consultables sur les sites internet de la MRAE Bretagne et de la ville de Quimper.

❖ Caractéristiques et localisation du projet d'aménagement du secteur de Kervalguen à Quimper

Le projet d'aménagement du secteur de *Kervalguen*, porté par la ville de Quimper, consiste en la construction de 331 logements, dont 119 lots libres et 212 logements collectifs ou individuels, auxquels sont associés les parkings privés sur une surface de près de 15 ha.

❖ Incidences identifiées en phase temporaire (chantier) du projet d'aménagement du secteur de *Kervalguen* à Quimper et mesures mises en place

- Sols, sous-sols, eaux souterraines et eaux superficielles :
 - Incidence brute : pollution des milieux en cas de renversement accidentel ;
 - Mesures prises :
 - présence de kit anti-pollution ;
 - stockage des produits liquides sur rétention ;
 - suivi de la qualité des eaux du ruisseau aval au projet ;
 - bassins de rétention ;
- Biodiversité :
 - Incidences brutes :
 - destruction d'une zone humide ;
 - destruction d'un habitat abritant des spécimens du Lézard vert ;
 - destruction de haies ;
 - Mesures prises :
 - balisage de la zone humide avant le début des travaux pour assurer sa conservation ;
 - création d'un nouvel espace naturel destiné à être protégé et déplacement de la population de Lézards verts identifiée dans cet habitat ;
 - restauration des talus coupés ;
 - création de talus végétalisés ;
- Qualité de l'air et contexte sonore :
 - Incidences brutes :
 - émissions de poussières ;
 - augmentation des niveaux sonores ;
 - Mesures prises :
 - engins de chantier régulièrement entretenus ;
 - équipements et matériels insonorisés ;
 - consignes pour limiter les émissions dues aux moteurs des engins ;
- Déchets :
 - Incidence brute : production de déchets de chantier ;
 - Mesure prise : schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets.

❖ Incidences identifiées en phase permanente du projet d'aménagement du secteur de *Kervalguen* à Quimper et mesures mises en place

- Risque naturel :
 - Incidence brute : augmentation du risque d'inondation en aval du projet ;
 - Mesures prises :
 - création de bassins de rétention ;
 - renaturation du ruisseau busé et aménagement d'un « vallon naturel » ;
 - Eaux superficielles :
 - Incidence brute : dégradation de la qualité des eaux du ruisseau récepteur ;
 - Mesure prise : prélèvements et analyses de la qualité des eaux tous les 2 ans jusqu'en 2026 en amont et en aval du projet ;
- Milieu humain :
 - Incidences brutes :
 - augmentation du risque d'accident routier ;
 - augmentation du trafic routier ;
 - Mesures prises :
 - limitation de la vitesse ;
 - développement des liaisons douces et des transports en commun ;
- Paysage :
 - Incidence brute : artificialisation du paysage ;
 - Mesures prises :
 - création de talus plantés ;
 - aménagements paysagers.

Selon les données disponibles sur internet (article de presse), les travaux d'aménagement du secteur de de *Kervalguen* à Quimper devraient se dérouler jusqu'en 2025.

6.3.2.2. *Projet d'extension d'un centre de tri, de transit et de traitement de déchets à Quimper*

Les principales incidences permanentes et en phase de chantier de ce projet et les mesures de réduction mises en œuvre sont indiquées ci-après. Les données sont extraites des documents consultables sur le site internet de la Préfecture du Finistère.

À noter que :

- le projet a été dispensé d'étude d'impact par l'Autorité Environnementale suite à une demande d'examen au cas par cas ;
- le dossier de demande d'autorisation du projet d'extension était accompagné d'une demande d'agrément Véhicules Hors d'Usage (VHU).

❖ **Caractéristiques et localisation du projet d'extension d'un centre de tri, de transit et de traitement de déchets à Quimper**

Le projet, porté par la société GUYOT ENVIRONNEMENT QUIMPER, consiste en l'extension d'un centre de transit, de regroupement et de tri de déchets dangereux et non dangereux, situé dans la zone de *Menez Prat* à Quimper.

Ce projet permettra de répondre aux besoins locaux de gestion des déchets, notamment pour les VHU.

La surface de l'installation initiale est de 11 416 m². Suite aux travaux d'extension, la superficie de l'installation sera de 30 707 m².

❖ **Incidences identifiées en phase temporaire (chantier) du projet d'extension d'un centre de tri, de transit et de traitement de déchets à Quimper et mesures mises en place**

- Contexte sonore :
 - Incidence brute : augmentation des nuisances sonores liées au trafic ;
 - Mesure prise : engins de chantier conformes à la réglementation et régulièrement contrôlés ;
- Circulation :
 - Incidence brute : augmentation du trafic sur des axes importants ;
 - Mesure prise : réutilisation des matériaux excavés sur site, limitant les rotations de matériaux et de gravats.

❖ **Incidences identifiées en phase permanente du projet d'extension d'un centre de tri, de transit et de traitement de déchets à Quimper et mesures mises en place**

- Contexte sonore :
 - Incidence brute : augmentation des nuisances sonores liées au trafic et aux équipements (presse, broyeur,...) ;
 - Mesures prises :
 - contrôle du respect de la réglementation en vigueur des matériels de manutention, des engins de transport ;
 - installation de la presse dans un bâtiment fermé ;
 - consignes pour limiter les émissions dues aux moteurs des engins ;
- Qualité de l'air :
 - Incidence brute : émissions de poussières et de gaz liées au trafic ;
 - Mesures prises :
 - engins de chantier conformes à la réglementation et régulièrement contrôlés ;
 - coupure des moteurs à l'arrêt ;

- Déchets :
 - Incidence brute : production de déchets dangereux et non dangereux ;
 - Mesures prises :
 - tri des déchets puis traitement dans des installations conformes à la réglementation, selon la nature des déchets et en privilégiant la valorisation ;
 - tenu d'un registre ;
- Circulation :
 - Incidence brute : augmentation du trafic sur des axes importants ;
 - Mesures prises :
 - réaménagement des conditions d'accès ;
 - planning de réception pour éviter les engorgements ;
 - respect du Code de la route ;
- Santé et salubrité publique :
 - Incidences brutes :
 - émissions de composés dangereux ;
 - dissémination d'agents pathogènes ;
 - Mesures prises :
 - gestion des eaux ;
 - lutte contre les nuisibles ;
 - gestion des déchets ;
- Paysage :
 - Incidence brute : modification du paysage local ;
 - Mesures prises :
 - prolongement d'un merlon paysager ;
 - entretien du site ;
- Énergie :
 - Incidence brute : augmentation d'environ 10% de la consommation énergétique ;
 - Mesures prises :
 - choix des équipements avec possibilité de mise en mode « veille » ;
 - entretien des équipements ;
 - suivi des consommations ;
- Eaux :
 - Incidence brute : rejet d'eaux pluviales potentiellement polluées ;
 - Mesure prise : gestion et traitement des eaux pluviales par un séparateur à hydrocarbures.

6.3.2.3. **Projet d'extension de la carrière de Moulin de Fonteyou sur les communes de Gourlizon et Plonéis**

Les principales incidences permanentes et en phase de chantier de ce projet et les mesures de réduction mises en œuvre sont indiquées ci-après. Les données sont extraites des documents consultables sur le site internet de la MRAE Bretagne.

❖ **Caractéristiques et localisation du projet d'extension d'une carrière sur les communes de Gourlizon et Plonéis**

Le projet, porté par la société LE ROUX TP, consiste en l'extension de 5,5 ha d'une carrière de roche massive, située au lieu-dit *Moulin de Fonteyou* sur les communes de Gourlizon et Plonéis. À terme, la surface totale de la carrière sera de 36 ha.

Le projet comporte aussi une demande :

- de poursuite d'exploitation pour une durée de 30 ans ;
- d'approfondissement de l'exploitation de 30 m par rapport à la cote actuelle ;
- d'augmentation du tonnage annuel extrait (550 000 tonnes au lieu de 500 000 tonnes).

❖ **Incidences identifiées en phase d'exploitation de la carrière par la société LE ROUX TP et mesures mises en place**

- Biodiversité :
 - Incidences brutes :
 - destruction d'habitats et dérangement de la Pipistrelle commune ;
 - destruction de haies ;
 - Mesures prises :
 - préservation des points d'eau, des boisements et de parois rocheuses pour conserver des habitats de la Pipistrelle commune ;
 - adaptation du calendrier de travaux de destruction de haies ;
 - replantation de haies ;
- Contexte sonore :
 - Incidence brute : augmentation des nuisances sonores pour les habitations proches ;
 - Mesures prises :
 - merlons paysagers de 2 m de hauteur ;
 - contrôle acoustique annuel ;
- Contexte vibratoire :
 - Incidence brute : augmentation des vibrations ;
 - Mesures prises :
 - adaptation des explosifs aux conditions réelles ;
 - contrôle vibratoire à chaque tir au niveau de l'habitation la plus proche ;

- Circulation :
 - Incidence brute : émissions sonores, production de poussières et dégradation des chaussées ;
 - Mesures prises :
 - aménagement de l'accès à la carrière ;
 - arrosage des pistes en période sèche ;
- Paysage :
 - Incidence brute : dénaturation du paysage ;
 - Mesures prises :
 - conservation des éléments arborés ;
 - création d'un merlon en limite Sud de l'extension ;
- Eaux superficielles :
 - Incidences brutes :
 - dégradation de la qualité des eaux superficielles du ruisseau récepteur (ruisseau du *Moulin de Fonteyou*) par rejet des eaux pluviales et des eaux souterraines drainées potentiellement acides et riches en matières en suspension et/ou en métaux ;
 - dégradation de la qualité des eaux superficielles par pollution accidentelle ;
 - Mesures prises :
 - décantation des eaux pluviales ;
 - suivi de la qualité des rejets au milieu naturel ;
 - possibilité de rétention des écoulements en cas de pollution ;
- Eaux souterraines :
 - Incidence brute : dégradation de la qualité des eaux souterraines par pollution accidentelle ;
 - Mesure prise : suivi de la qualité des eaux souterraines.

6.3.2.4. Projet de réaménagement du Pôle d'Échanges Multimodal (PEM) de Quimper

Les principales incidences permanentes et en phase de chantier de ce projet et les mesures de réduction mises en œuvre sont indiquées ci-après. Les données sont extraites des documents consultables sur le site internet de QBO dans le cadre de l'enquête publique.

❖ Caractéristiques et localisation du projet de réaménagement du PEM à Quimper

Le projet, porté par QBO, consiste en le réaménagement d'un PEM sur la commune de Quimper, au niveau de la gare routière.

Les objectifs et les enjeux identifiés du PEM sont les suivants :

- adapter la gare pour permettre l'accueil du nouveau trafic voyageur (augmentation de la fréquentation) et permettre une offre de service adaptable ;
- favoriser le développement des transports collectifs et faciliter les échanges intermodaux sur le site de la gare ;
- améliorer l'accessibilité pour tous, l'accueil des voyageurs et la qualité urbaine du quartier de la gare.

❖ Incidences identifiées en phase temporaire (chantier) du projet de réaménagement du PEM à Quimper et mesures mises en place

- Eaux superficielles et souterraines :
 - Incidence brute : Pollution des eaux superficielles et souterraines ;
 - Mesures prises :
 - aire spécifique pour le stationnement, l'entretien et le lavage des engins de chantier ;
 - matériaux polluants stockés en dehors des secteurs sensibles et rendus étanches ;
 - évacuation des engins et des matériaux en cas d'inondation.
- Habitats et les équipements :
 - Incidence brute : Perturbation de la circulation
 - Mesures prises :
 - information des usagers et des riverains pour faciliter la circulation ;
 - mise en place d'un plan de circulation.
- Infrastructures de transport :
 - Incidence brute : Perturbation des infrastructures de transports situées à proximité ;
 - Mesures prises :
 - adaptation des méthodes de construction pour limiter les temps de travaux au-dessus des voies ferrées ;
 - maintien de la circulation des bus, cars et taxi avec un plan de circulation spécifique ;
 - maintien permanent des accès piéton et mise en œuvre de signalisations indiquant la modification des itinéraires piétons, mise en place de passerelles piétonnes avec garde-corps...

- Qualité de l'air et les niveaux sonores :
 - Incidence brute : Émissions sonores pouvant entraîner une gêne du voisinage ;
 - Mesures prises :
 - engins de chantier conformes à la réglementation ;
 - information des usagers pour faciliter l'acceptation des nuisances ;
 - consignes pour limiter les émissions dues aux moteurs des engins.

- ❖ **Incidences identifiées en phase permanente du projet de réaménagement du PEM à Quimper et mesures mises en place**

- Eaux superficielles et souterraines :
 - Incidence brute : Perturbation des écoulements ;
 - Mesure prise : mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales.

- Biodiversité :
 - Incidences brutes :
 - perturbation de la biodiversité ;
 - développement des plantes invasives.
 - Mesures prises :
 - gestion particulière des plantes invasives par fauche ou arrachage ;
 - les arbres existants seront conservés au maximum, des plantations viendront renforcer le linéaire existant ;
 - les élagages ou coupes d'arbres ponctuels se feront en dehors de la période de nidification.

- Environnement lumineux :
 - Incidence brute : Augmentation des émission lumineuses.
 - Mesures prises :
 - limitation du nombre de points lumineux avec un éclairage doux ;
 - mise en place d'un système de gestion de la luminosité suivant les plages horaires.

6.3.2.5. Projet d'aménagement de lotissement du Moulin des Landes à Quimper

Les principales incidences permanentes et en phase de chantier de ce projet et les mesures de réduction mises en œuvre sont indiquées ci-après. Les données sont extraites des documents consultables sur le site internet de QBO.

❖ Caractéristiques et localisation du projet d'aménagement de lotissement du Moulin des Landes à Quimper

Le projet d'aménagement de lotissement du *Moulin des Landes*, porté par la société IQ Promotion, consiste en la construction de 126 logements, dont 89 lots libres et 37 logements locatifs sociaux. La surface du projet est de 5,76 ha.

❖ Incidences identifiées en phase temporaire (chantier) du projet d'aménagement de lotissement du *Moulin des Landes* à Quimper et mesures mises en place

- Eaux superficielles et souterraines :
 - Incidence brute : Pollution des eaux en cas de renversement accidentel
 - Mesures prises :
 - stockage des produits liquides sur rétention ;
 - évacuation et traitement des eaux pluviales ;
 - préservation de la zone humide en aval.
- Biodiversité :
 - Incidences brutes :
 - destruction d'habitats, de la faune et de la flore ;
 - perturbation de la faune.
 - Mesures prises :
 - adaptation de la périodicité des travaux ;
 - délimitation précise de l'emprise du chantier.
- Cadre urbain :
 - Incidence brute : Perturbation des accès des habitations riveraines.
 - Mesure prise : Signalisation claire et visible afin d'assurer de bonnes conditions de desserte du chantier.

Une charte chantier propre indiquera les moyens mis en place pour gérer les nuisances et pollutions qui leur sont propre ainsi que la quantité de déchets prévisionnelle produite.

❖ Incidences identifiées en phase permanente du projet d'aménagement de lotissement du Moulin des Landes à Quimper et mesures mises en place

- Climat et la qualité de l'air :
 - Mesures prises :
 - liaisons douces en connexion avec les quartiers voisins et les transport en commun ;
 - installation d'une borne de recharge pour véhicules électriques ;
 - conception et orientation des bâtiments et recours aux énergies renouvelables.
- Eaux superficielles et souterraines :
 - Incidence brute : Pollution des eaux superficielles et souterraines.
 - Mesures prises :
 - gestion des eaux de ruissellement dans 2 bassins de rétention et des puits d'infiltration ;
 - incitation à l'utilisation de cuves de récupération des eaux pluviales et de matériaux drainants ;
 - interdiction d'utiliser des pesticides.
- Paysage :
 - Incidence brute : Modification du paysage local.
 - Mesures prises :
 - limitation de la hauteur des bâtiments ;
 - préservation des allées arborés et des boisements ;
 - création de cheminements de nouvelles haies.
- Biodiversité :
 - Incidence brute : Perturbation de la biodiversité locale
 - conservation des chemins bocagers et haies arborées ainsi qu'une zone boisée ;
 - distance suffisante entre les pieds de talus et les constructions ;
 - fauche tardive des pelouses et plantation de fleurs mellifères dans les espaces verts ;
 - installation de nichoirs, gîtes artificiel à chauve-souris et hôtels à insectes.
- Santé humaine :
 - Incidence brute : Augmentation du risque de collision.
 - Mesures prises :
 - limitation de la vitesse ;
 - pistes cyclables séparées des voies de desserte et traversées piéton-cycle sécurisées.

6.3.2.6. **Projet de création d'un parc photovoltaïque au sol à Plomelin**

Les principales incidences permanentes et en phase de chantier de ce projet et les mesures de réduction mises en œuvre sont indiquées ci-après. Les données sont extraites du résumé non technique réalisé dans le cadre de l'étude d'impact.

❖ **Caractéristiques et localisation du projet de création d'un parc photovoltaïque au sol à Plomelin**

Le projet d'aménagement d'un parc photovoltaïque au sol, porté par la société Total Quadran, s'étend sur 8,5 ha (surface clôturée) pour une puissance en crête installée de 6,9 MWc. Il permettra d'alimenter l'équivalent de 6 825 habitants en consommation spécifique.

❖ **Incidences identifiées en phase temporaire (chantier) du projet de création du parc photovoltaïque au sol et mesures mises en place**

- Sol et le sous-sol :
 - Incidences brutes :
 - Tassement et compactage du sol ;
 - Pollution par déversement accidentel.
 - Mesures prises :
 - mise en place d'un plan de circulation lors de la préparation du site stockage du carburant dans une cuve à double peau avec contrôle régulier de son intégrité ;
 - mise à disposition de kits anti-pollution ;
 - ravitaillement et entretien des engins en carburant sur une aire étanche ;
 - stockage des produits liquides dangereux sur rétention et une aire étanche ;
 - filtration des écoulements de l'aire étanche par des bottes de paille ;
- Eaux souterraines et superficielles :
 - Incidence brute : Pollution par déversement accidentel.
 - Mesures prises : voir les mesures précédentes ;
- Biodiversité :
 - Incidences brutes :
 - pollution par les poussières et les hydrocarbures) ;
 - dérangement des espèces ;
 - destruction d'individus.
 - Mesures prises :
 - voir les mesures précédentes concernant la réduction du risque de pollution ;
 - adaptation des périodes de travaux emprise du chantier limitée aux zones strictement nécessaires ;
 - emprise du projet matérialisée par un grillage ;
 - mise en place de barrières mobiles ;

- Bruit, les poussières et les vibrations :
 - Incidences brutes :
 - nuisances envers le voisinage ;
 - production de déchets.
 - Mesures prises :
 - consignes d'exploitation (vitesse limitée, coupure des moteurs à l'arrêt, usage d'avertisseur sonore interdit (hors prévention d'incident/accident)) ;
 - arrosage du terrain par temps sec avec vent fort ;
 - conservation et entretien des haies situées en périphéries ;
 - conservation de la terre végétale pour une réutilisation à l'issue du chantier ;
 - conservation des déblais pour une réutilisation lors de la remise en état.

❖ **Incidences identifiées en phase d'exploitation du parc photovoltaïque au sol du projet et mesures mises en place**

- Risques naturels :
 - Incidence brute : aggravation d'un phénomène naturel.
 - Mesures prises :
 - site accessible aux services de secours ;
 - présence d'extincteurs et d'une réserve souple de 120 m³ ;
 - entretien des abords du site ;
- Biodiversité :
 - Incidences brutes :
 - dérangement des espèces et des habitats ;
 - risque de dispersion des espèces invasives ;
 - restriction de la circulation de certaines espèces.
 - Mesures prises :
 - ensemencement de certains secteurs ;
 - mise en place d'un plan de gestion spécifique ;
 - mise en place d'un grillage à mailles larges.
- Paysage :
 - Incidence brute : modification du paysage par la mise en place d'équipements.
 - Mesures prises :
 - implantation du projet au droit d'une ancienne ISDI ;
 - conservation des haies et des merlons existants en limites ;
 - entretien des haies existantes en limites ;
 - choix des matériaux de construction et des caractéristiques visuelles des équipements.

6.3.3. Analyse des incidences cumulées potentielles

❖ Incidences cumulées avec le projet d'aménagement du secteur de *Kervalguen* à Quimper

La probabilité d'avoir des incidences cumulées entre le projet d'aménagement urbain de Quimper et celui d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* est faible du fait de l'éloignement des deux projets (5 km).

Le cumul des incidences sur le paysage n'est pas pris en compte du fait du peu de visibilité proche du projet d'extension de la carrière et des mesures mises en place par la société YVES LE PAPE ET FILS.

La présence d'effets cumulés est faible en dehors de la perte d'habitats occasionnée par la surface de ces deux projets. Néanmoins, les incidences cumulées pour la faune terrestre restent négligeables car la plupart de ces espèces ont un rayon de déplacement relativement restreint limitant les risques de fréquenter les deux sites. De même, les incidences cumulées sur les pertes d'habitats pour la faune volante sont jugées faibles du fait de la possibilité pour ces espèces de trouver de nouveaux habitats dans le réseau bocager présent à proximité des deux sites.

Ainsi, les incidences cumulées resteront globalement négligeables.

❖ Incidences cumulées avec le projet d'extension d'un centre de tri, de transit et de traitement de déchets à Quimper

Compte tenu de la date d'autorisation du projet d'extension d'un centre de gestion de déchets porté par la société Guyot Environnement Quimper (21 novembre 2018), la probabilité de concomitance de la phase travaux du centre de gestion des déchets avec l'application des modifications des conditions d'exploitation projetées de la carrière est faible.

Compte tenu des mesures prévues pour réduire les incidences du projet d'extension du centre de tri, de transit et de traitement des déchets et des caractéristiques du projet porté par la société YVES LE PAPE ET FILS, les incidences négatives pouvant être cumulées en phase d'exploitation sont faibles. Par ailleurs, les deux projets sont éloignés l'un de l'autre (13,4 km).

Ainsi, les incidences cumulées négatives resteront globalement négligeables.

❖ Incidences cumulées avec le projet de renouvellement et d'extension de la carrière du *Moulin de Fonteyou* sur les communes de Gourzilon et Plonéis

La probabilité d'avoir des incidences cumulées entre le projet de carrière situé sur les communes de Gourzilon et Plonéis et le projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* est très faible du fait de l'éloignement des deux projets (3,5 km).

La nuisance sur le voisinage ne sera pas accentuée car il s'agit d'exploitations existantes distantes l'une de l'autre, et des mesures de réduction sont et/ou seront maintenues dans le cadre des projets.

De plus, les deux projets n'ont pas de lien hydrique. En effet, ils sont concernés par des bassins versants différents.

La carrière de *Moulin de Fonteyou* est accessible depuis une voie communale (route de Gourzilon) via la RD765 depuis l'Est. Pour accéder à la carrière depuis les villes alentours, la RD784 est très peu utilisée. Ainsi, les deux projets n'entraîneront pas une augmentation du trafic sur les mêmes axes routiers.

En ce qui concerne le milieu naturel, la présence d'effets cumulés est faible en dehors de la perte d'habitats occasionnée par la surface de ces deux projets. Néanmoins, les incidences cumulées pour la faune terrestre restent négligeables car la plupart de ces espèces ont un rayon de déplacement relativement restreint limitant les risques de fréquenter les deux sites. En termes de faune volante (avifaune et chiroptères), les deux projets mettent en place des mesures afin de limiter leurs impacts sur ces espèces.

Ainsi, les incidences cumulées resteront globalement négligeables.

❖ Incidences cumulées avec le projet de réaménagement du PEM à Quimper

La probabilité d'avoir des incidences cumulées entre le projet de réaménagement du PEM de Quimper et celui de l'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* est faible du fait de l'éloignement des deux projets (8 km).

De plus, les deux projets sont situés au sein de milieux différents. En effet, le PEM est localisé en milieu urbain alors que la carrière est implantée en milieu rural. Ensuite, des mesures sont prévues pour réduire les incidences de chaque projet.

Ainsi, les incidences négatives pouvant être cumulées sont négligeables.

❖ Incidences cumulées avec le projet d'aménagement du lotissement du *Moulin des Landes* à Quimper

Les travaux de réalisation des deux projets pourront être concomitants. Cependant, compte tenu de la distance entre les deux projet (9,3 km), les nuisances négatives sur le voisinage seront nulles. De même, les incidences sur la biodiversité seront négligeables, d'autant plus que les deux projets mettent en place des mesures permettant de se prémunir d'incidences globales trop importantes.

De plus, les deux projets sont concernés par des bassins versants différents, ils n'ont donc pas de lien hydrique.

Par conséquent, les incidences négatives pouvant être cumulées lors des phases de travaux et d'exploitation sont négligeables.

❖ Incidences cumulées avec le projet de création d'un parc photovoltaïque à Plomelin

Compte tenu de l'éloignement des deux projets (6 km), de leur localisation (ils sont concernés par des bassins versants différents), de leur temporalité et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place pour chaque projet, les incidences négatives cumulées seront négligeables.

7. DESCRIPTION DES INCIDENCES NÉGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie de l'étude d'impact permet de mettre en évidence les incidences du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* en cas d'accidents ou de catastrophes majeures.

Pour rappel, le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) réalisé par le département du Finistère le 27 janvier 2015 (une mise à jour a été effectuée le 16 mars 2020) indique que la commune de Pluguffan est concernée par les risques majeurs suivants :

- risque de transport de matières dangereuses ;
- risque radon ;
- risque sismique.

Sur le territoire communal, 5 arrêtés de catastrophe naturelle ont été publiés au JO pour les raisons suivantes :

- inondations, coulées de boue et mouvements de terrain (1) ;
- inondations et coulées de boue (3) ;
- tempête (1).

7.1. LES INCIDENCES LIÉES AUX PHÉNOMÈNES NATURELS

Les conditions naturelles du site sont détaillées dans la troisième partie de ce dossier « Scénario de référence ». Elles sont reprises ci-dessous en termes de potentiels de dangers.

7.1.1. Inondations, submersion marine

La commune de Pluguffan n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) ni par un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI). De plus, le site d'implantation de l'extension de la carrière est situé sur un point haut du secteur.

Les risques liés aux inondations ou à la submersion marine ne sont donc pas retenus comme source d'incidence éventuelle.

7.1.2. Gonflement des argiles

D'après les informations du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) sur les aléas liés au gonflement des argiles, le projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* est situé dans une zone présentant un aléa nul.

Le risque lié au gonflement des argiles n'est donc pas retenu comme source d'incidence éventuelle.

7.1.3. Sismicité

La carte des aléas sismiques de la France, en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011, indique que le territoire de Pluguffan, ainsi que l'ensemble de la région Bretagne, sont classés en aléa faible (niveau 2).

Les différents équipements du site ne sont pas sensibles aux séismes.

Le risque lié à la sismicité n'est donc pas retenu comme source d'incidence éventuelle.

7.1.4. Radon

Selon l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches.

La commune de Pluguffan est classée en catégorie 3 qui est le niveau de risque le plus important.

Le radon inhalé augmente le risque de cancer du poumon.

Néanmoins, le risque survient dans les espaces clos, où le gaz peut s'accumuler. Or le projet ne prévoit pas de construction de bâtiment. Concernant le bungalow d'accueil, il est convenablement ventilé et aéré limitant ainsi le risque d'accumulation.

7.1.5. Intempéries et conditions météorologiques

Les données climatiques du secteur d'étude indiquent que :

- les vents forts sont peu fréquents ;
- les vents dominants principaux sont de secteur Ouest-Sud-Ouest ;
- les précipitations sont des pluies longues, de faible intensité, observées toute l'année.

Un seul bâtiment de faible hauteur est situé sur le site (le bungalow d'exploitation) et les engins de chantier seront principalement localisés en fond de fosse. En cas de tempête, les fronts de taille ainsi que les haies bocagères situées en limites de site feront office de protection naturelle contre les vents. Ainsi, les incidences sur les divers équipements du site seront réduites.

Dans le cas où des équipements du site de *Kerven ar Bren* seraient déplacés par la force du vent, la zone à risque serait vraisemblablement limitée au site clôturé.

De plus, la carrière n'est pas vulnérable aux conditions météorologiques extrêmes (chaud/froid).

La probabilité de dégâts au sein de l'emprise de la carrière de *Kerven ar Bren* par les conditions météorologiques est donc très réduite. Le risque lié aux intempéries et aux conditions météorologiques n'est donc pas retenu comme source d'incidence éventuelle.

7.1.6. Foudre

Le nombre d'impact de foudre par an par km² reste faible sur l'ensemble de la région : il est inférieur à 0,5 impact par an et par km².

À la suite d'un coup de foudre, 3 types essentiels de dommages peuvent survenir :

- des blessures d'êtres vivants lors de tensions de contact ou de tensions de pas ;
- des dommages physiques (incendies, explosions, destructions mécaniques ou émanations chimiques) engendrés par le courant de foudre ou des étincelles dangereuses ;
- une défaillance des réseaux internes avec l'impulsion électromagnétique de foudre.

Le projet d'extension n'implique pas la présence d'équipements métalliques et électriques raccordés au réseau. Ainsi, le risque lié aux impacts de foudre n'est pas retenu comme source d'incidence éventuelle.

Ainsi, les incidences du projet issues des phénomènes naturels sont négligeables.

7.1.7. Bilan

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Environnement Population	Risques en cas de survenue d'un phénomène naturel (inondation, gonflement des argiles, sismicité, intempéries, foudre)	<i>Négligeable, voire nulle</i>			

7.2. LES INCIDENCES LIÉES AUX ACTIVITÉS INTERNES

L'exploitation d'une carrière peut être une source potentielle d'effondrements qui pourraient affecter ponctuellement les terrains bordant le site, notamment lors de l'abattement de la roche par tirs de mines.

Néanmoins, une distance de 10 m au minimum sera respectée entre la fosse d'excavation et la limite du projet. De plus, les fronts seront systématiquement purgés après les tirs et les blocs déstabilisés seront enlevés.

À noter qu'aucun effondrement n'a été constaté depuis le début de l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren*.

Les risques liés aux activités internes sont donc négligeables.

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Environnement Population	Risques en cas de survenue d'un effondrement des fronts	<i>Négligeable, voire nulle</i>			

7.3. LES INCIDENCES LIÉES AUX ACTIVITÉS EXTERNES

Aucun site Seveso ne se situe à proximité du projet (le plus proche correspond au site YSBLUE situé à plus de 14 km au Nord-Ouest).

La commune de Pluguffan n'est pas une commune à risque industriel.

Les risques liés aux activités externes ne sont donc pas retenus comme source d'incidence éventuelle.

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Environnement Population	Risques en cas de survenue d'un accident technologique externe	<i>Négligeable, voire nulle</i>			

7.4. LES INCIDENCES LIÉES AUX VOIES DE COMMUNICATION ET AUX TRANSPORTS DE MATIÈRES DANGEREUSES

La commune de Pluguffan est concernée par le risque lié aux transports de matières dangereuses.

En effet, une canalisation de gaz naturel est répertoriée sur la commune. Néanmoins, elle n'est pas localisée au droit du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren*. Elle est située au plus près à environ 600 m au Nord-Est.

Du fait de l'éloignement de la canalisation au projet d'extension de la carrière, le projet n'est pas sujet à détériorer cette canalisation de transport de matière dangereuse.

Le risque principal est lié aux voies de communication par un éventuel accident par collision au sein et lors des entrées/sorties du site. Toutefois :

- le portail d'accès à la carrière est reculé de 30 m par rapport à l'axe de la RD 784 ;
- des panneaux de signalisation sur la RD 784 avertissent la desserte de la carrière ;
- un sens de circulation est imposé au sein de la carrière ;
- la vitesse sur le site est limitée à 10 km/h.

Le risque de collision est donc limité. Aucun accident de ce type n'a été répertorié depuis l'ouverture de la carrière.

Le risque d'une chute d'avion est écarté car l'aéroport de Quimper-Pluguffan est situé à 2,4 km au Sud-Est du projet et n'est donc pas considéré à proximité (la circulaire du 10 mai 2010 et le Courrier DPPR/SEI2/FA-07-0007 du 05/02/07 relatif au Site BUTAGAZ à Arnage et chute d'aéronefs, précisent que la zone de proximité d'un aéroport ou d'un aérodrome s'étant à 2000 m autour des pistes de décollage et d'atterrissage).

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Environnement Population	Risques liés aux transports de matières dangereuses	<i>Négligeable, voire nulle</i>			
	Risques en cas de collision	<i>Négligeable, voire nulle</i>			
	Chute d'avion	<i>Négligeable, voire nulle</i>			

7.5. LES INCIDENCES LIÉES AUX INTRUSIONS ET À LA MALVEILLANCE

Des personnes non autorisées et mal intentionnées pourraient s'introduire à l'intérieur de la carrière, et y perpétrer des actes de malveillance. Au-delà du vol, le vandalisme pourrait également entraîner des dégâts matériels, des pollutions ou un incendie sur le site.

Toutefois, le site est clôturé (clôture et talus végétalisé) et l'accès à l'installation est contrôlé.

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Environnement Population	Risques en cas d'intrusion ou d'acte de malveillance	<i>Négligeable, voire nulle</i>			

7.6. LES INCIDENCES LIÉES À L'ERREUR HUMAINE

L'erreur humaine lors d'opérations dangereuses ou délicates peut être considérée comme une source de danger inhérente à tous les projets.

Néanmoins, les personnes intervenantes sur le site sont formées :

- aux tâches qu'elles devront accomplir et aux risques associés ;
- aux consignes à tenir en cas d'incident.

Facteur	Incidence	Faible/ Modérée/ Forte	Positive / Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente
Environnement Population	Risques en cas d'erreur humaine	<i>Négligeable, voire nulle</i>			

8. ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Nous abordons ici les effets de la carrière sur la santé humaine par le biais de ses impacts sur l'environnement.

En effet, la circulaire du 11 avril 2001 et celle du 09 août 2013 rappellent que les effets sur la santé doivent être pris en compte dans les études d'impact.

Leur étude est réalisée via la démarche d'évaluation des risques sanitaires.

L'étude des effets sur la santé doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet mais aussi à l'importance et à la nature des pollutions ou nuisances susceptibles d'être générées ainsi qu'à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine.

8.1. PRINCIPES ET OBJECTIFS

La démarche d'évaluation des risques sanitaires comprend quatre étapes :

- étape 1 : l'évaluation des émissions de l'installation. Cette étape consiste en l'inventaire et la description des sources, voire à un bilan des flux ;
- étape 2 : l'évaluation des enjeux et des voies d'exposition. Cette étape consiste en l'identification des voies de transfert et d'exposition pertinentes, en fonction de la nature des émissions, des substances émises et du contexte. Elle se terminera par un schéma conceptuel ;
- étape 3 : l'évaluation de l'état des milieux. Pour les installations nouvelles, cette étape consiste en la vérification de la « compatibilité avec les usages » de l'état actuel. Pour les installations existantes, il s'agit de déterminer si les émissions passées ou présentes de l'installation contribuent à une dégradation des milieux ;
- étape 4 : l'évaluation prospective des risques sanitaires. Les objectifs de cette étape sont :
 - estimer le risque sanitaire correspondant aux hypothèses d'émission et d'exposition, et le comparer à des critères d'acceptabilité ;
 - hiérarchiser les substances et sources contribuant au risque ;
 - identifier et localiser les populations exposées et les principales voies d'exposition.

D'autre part, elle est réalisée en appliquant quatre principes :

- **le principe de précaution**, principe « selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable » ;
- **le principe de proportionnalité**, veillant à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude, l'importance de la pollution et son incidence prévisible ;
- **le principe de spécificité**, assurant la pertinence de l'étude par rapport à l'usage et aux caractéristiques du site et de son environnement ;
- **le principe de transparence** impliquant que les choix des hypothèses, des outils à utiliser et du degré d'approfondissement nécessaires soient expliqués et cohérents afin que la logique du raisonnement puisse être suivie et discutée par les différentes parties intéressées et que l'objectif de transparence des termes de la conclusion de l'étude soit respecté.

Conformément à la circulaire du 09 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation, « l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact sera réalisée sous une forme **qualitative** ». « L'évaluation qualitative des risques sanitaires comprendra une identification des substances émises pouvant avoir des effets sur la santé, l'identification des enjeux sanitaires ou environnementaux à protéger ainsi que des voies de transfert des polluants. »

8.2. DÉFINITION DES USAGES DU SECTEUR D'ÉTUDE ET IDENTIFICATION DES POPULATIONS

Cf. P.J n°1 : Carte de situation au 1/25 000

Cf. P.J n°2 : Plan des abords du site dans un rayon de 300 m

La zone d'excavation, le projet d'extension et l'ISDI sont situées au lieu-dit *Kerven ar Brenn* sur la commune de Pluguffan.

Selon le relevé topographique réalisé par photogrammétrie en septembre 2019, le site est situé à une altitude comprise entre + 115 et + 154 m NGF. Plus particulièrement, les parcelles retenues pour l'extension de la carrière sont situées à une altitude comprise entre +123 (au Sud) et + 154 m NGF (au Nord-Ouest). Le terrain présente une pente globale du Nord-Ouest vers le Sud-Est.

Les horaires de fonctionnement sont établis sur la plage 8h00-12h00 / 13h30-17h30, soit au maximum 8 heures d'activités, sur environ 230 jours d'activité.

L'environnement du site de *Kerven ar Bren* est décrit dans la troisième partie « Scénario de Référence ».

8.2.1. Habitats

Les zones d'habitat les plus proches du site sont les suivantes :

- à 210 m au Nord, les habitations du lieu-dit *Kergorentin* ;
- à 230 m au Sud, les habitations du lieu-dit de *Kerven ar Brenn* ;
- à 230 m à l'Est, les habitations du lieu-dit *le Letty* ;
- à 250 m au Sud-Ouest, une maison individuelle située au lieu-dit *Kerniou* ;
- à 320 m à l'Ouest, des habitations au bord de la RD 784 ;
- à 400 m au Sud-Est, les habitations du lieu-dit *Pontulas* ;
- à 420 m au Nord-Ouest, les habitations du lieu-dit de *Kerlann Vihan* ;
- à 450 m au Sud, les habitations du lieu-dit de *Kerbernez* ;
- à 500 m au Nord-Est, les habitations du lieu-dit *Kergos*.

Environ 60 personnes sont présentes dans les zones d'habitat dans un rayon de 500 m autour de l'installation (environ 24 maisons d'habitation).

8.2.2. Population sensible

Aucun établissement susceptible d'accueillir un regroupement important de personnes n'est présent dans un rayon d'un kilomètre autour du projet.

De même, aucun établissement de santé ou scolaire n'est présent dans ce même rayon.

8.2.3. Usages sensibles

Les usages des eaux souterraines et des eaux de surface peuvent être sensibles à l'exploitation de la carrière.

D'après les données de l'Agence Régionale de Santé (ARS) de Bretagne, la zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre de protection éloignée de captage d'eaux souterraines destinée à l'alimentation humaine.

D'après les données de la BSS, 3 ouvrages souterrains sont recensés dans un rayon de 1 km autour du site. Le tableau suivant présente les caractéristiques de ces ouvrages.

Ouvrage	Localisation géographique	Localisation hydraulique ⁽¹⁾	Données utilisation	Sensibilité	Vulnérabilité
Puits BSS000ZDJS	750 m au Sud-Ouest lieu-dit <i>Kerganevet</i>	Sans relation hydraulique avec la carrière	Usage : « eau collective » ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾	Forte	Très faible
Forage BSS000ZDHY	920 m au Sud-Est lieu-dit <i>Skerneq</i>	Aval hydraulique indirect	Usage inconnu ⁽²⁾⁽³⁾	Forte ⁽⁶⁾	Très faible
Forage BSS000ZDLP	940 m au Sud-Est lieu-dit <i>Skerneq</i>	Aval hydraulique indirect	Ouvrage rebouché ⁽²⁾⁽⁵⁾	Aucune	Très faible

⁽¹⁾ Selon le sens supposé d'écoulement des eaux souterraines

⁽²⁾ Source de l'information : BSS

⁽³⁾ Source de l'information : mairie de Pluguffan

⁽⁴⁾ Source de l'information : usager de l'ouvrage

⁽⁵⁾ Source de l'information : ARS

⁽⁶⁾ En absence de données sur l'usage d'un ouvrage, la sensibilité est considérée forte

À noter que selon les informations disponibles concernant les deux forages du lieu-dit *Skerneq*, anciennement utilisés pour l'alimentation en eau potable, les périmètres de protection n'intégraient pas le périmètre de la carrière et s'étendaient, au plus proche, à 600 m au Sud-Est du site.

Selon les données disponibles, aucune prise d'eau de surface pour l'alimentation en eau potable n'est située en aval de la carrière.

La carrière se situe dans le bassin versant de *L'Odet* qui est un fleuve où la pêche y est très régulièrement pratiquée. En effet, c'est une rivière de première catégorie piscicole et fréquentée par le saumon atlantique. Il en est de même pour ses affluents, les nombreux cours d'eau côtiers situés à proximité de la carrière de *Kerven ar Bren*. Ainsi, la pêche est une activité probablement pratiquée aux abords des cours d'eaux situés dans le secteur d'étude du projet, notamment dans le ruisseau de *Corroac'h*. (Le site est localisé en tête de bassin-versant du *Corroac'h*. L'affluent du *Corroac'h* le plus proche du site prend sa source à 40 m au Sud-Est).

Le maraîchage peut également être un usage sensible. Les habitations riveraines disposent notamment de jardins où des potagers peuvent être exploités.

8.2.4. Activités environnantes

Les principales activités du secteur d'études sont liées aux parcelles et exploitations agricoles. Cependant, parmi les activités du secteur d'étude on peut également noter :

- la chasse qui peut être pratiquée sur les zones agricoles environnantes ;
- la randonnée avec notamment un chemin de petite randonnée qui emprunte un sentier situé à 410 m au Nord de la carrière actuelle et du projet d'extension, sur la commune de Plonéis.

8.3. ANALYSE DES SUBSTANCES ET DES NUISANCES

Cf P.J n°48 : Plans d'ensemble de l'installation indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et des terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants

Pour rappel, l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* est actuellement autorisée par un arrêté préfectoral délivré le 29 juillet 2005 pour une durée de 30 ans, soit jusqu'en juillet 2035. L'exploitation de l'ISDI est autorisée par un arrêté préfectoral délivré le 05 septembre 2012 pour une durée de 15 ans, soit jusqu'en septembre 2027.

Le présent dossier sollicite le renouvellement et l'extension de l'autorisation d'exploiter.

Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation, les principales activités du site seront les suivantes :

- extraction et transformation de matériaux issus de la carrière de *Kerven ar Bren* ;
- stockage et commercialisation des matériaux du site sous différentes granulométries ;
- stockage de matériaux inertes provenant des collectivités, des professionnels (dont l'entreprise Le Pape) et des particuliers du secteur dans le cadre de la remise en état du site par remblaiement partiel de la fosse d'extraction et dans le cadre de l'exploitation de l'ISDI existante.

Dans le cas des carrières, le recensement des principales sources de nuisances pouvant induire des risques sanitaires sur les populations sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 63 : Principales sources de nuisances sur une carrière (source : BRGM)

Sources d'émissions vers l'AIR	Sources canalisées	Poussières, Gaz de combustion (moteurs et explosifs)
	Sources non canalisées	Poussières
Sources d'émissions vers les EAUX	Eaux de surface	Drainage acide, Substances explosives et Carburants
	Eaux souterraines	Drainage acide, Substances explosives et Carburants, Coagulants et floculants,
Sources de BRUIT et VIBRATIONS	Bruit	Extraction, Transport, Traitement
	Vibrations	Extraction (tirs, foration), Traitement

Les caractéristiques et les effets de ces différentes sources d'émissions sont détaillés dans les paragraphes suivants.

L'étude ne porte que sur les éventuels risques liés aux expositions chroniques. Par conséquent, les risques liés à un renversement accidentel de liquide, à des projections non contrôlées lors des tirs de mine ou à un incendie ne sont pas pris en compte.

De même, les substances indésirables pouvant être présentes dans les matériaux et déchets inertes qui sont et seront stockés dans l'excavation de la carrière (dans le cadre de sa remise en état) ou au sein de l'ISDI ne sont pas prises en compte. En effet, seuls les matériaux et déchets inertes sont et seront autorisés et un contrôle des matériaux entrants est réalisé. Leur présence ne résulte pas des conditions d'exploitation normales de l'installation. En cas de présence, les matériaux contaminés seraient immédiatement retirés et des mesures de prévention seraient mises en place.

8.3.1. Émissions vers l'air

Pour les émissions vers l'air, l'aire d'étude correspond à un rayon de 300 m, pouvant être porté à 1 km selon les conditions météorologiques.

Dans le cadre de la carrière de *Kerven ar Bren* :

- cette aire ne comprend aucun établissement de santé ou scolaire ;
- les zones d'habitat les plus proches du site sont les suivantes :
 - à 210 m au Nord, les habitations du lieu-dit *Kergorentin* ;
 - à 230 m au Sud, les habitations du lieu-dit de *Kerven ar Brenn* ;
 - à 230 m à l'Est, les habitations du lieu-dit *le Letty* ;
 - à 250 m au Sud-Ouest, une maison individuelle située au lieu-dit *Kerniou* ;
- les habitations les plus proches situées sous les vents dominants (secteur Ouest / Sud-Ouest) sont présentes au plus près à 230 m à l'Est, au lieu-dit *le Letty*.

8.3.1.1. **Poussières**

Le gisement exploité sur le site de *Kerven ar Bren* est la formation du granite de Pluguffan qui présente la particularité d'être très siliceux (selon une analyse pétrographique de la roche en place) avec 73,6 % de SiO₂ (selon la notice géologique). Les minéraux principaux sont le quartz et le feldspath associés, dans une moindre mesure, à des cristaux de muscovite et de biotite.

Les poussières issues du site sont des poussières minérales, associables à de la silice cristalline.

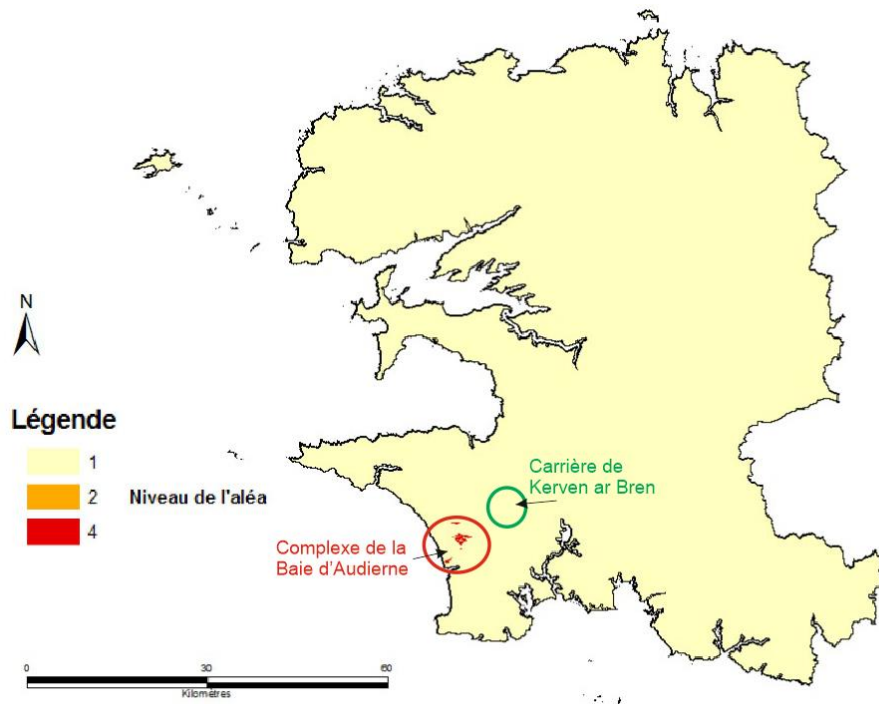
Les poussières minérales de silice cristalline sont présentes dans la nature sous la forme de 8 polymorphes. Les trois principales formes sont :

- le quartz, composant principal des roches magmatiques ;
- la cristobalite (α et β), rare dans la nature dans certaines roches volcaniques, mais peut se former lors de la chauffe du quartz (production de matériaux réfractaires) ;
- la tridymite (α et β), rare dans la nature dans certaines roches volcaniques.

Au regard de la représentativité du quartz par rapport à la cristobalite et de la tridymite, seul le quartz sera retenu dans la suite de l'étude.

Selon le rapport « *Cartographie de l'aléa amiante environnemental dans le Massif armoricain* » édité par le BRGM en janvier 2013, la commune de Pluguffan est située en zone d'aléa 1, qui « *correspond à toutes les formations géologiques dans lesquelles aucun indice d'amiante n'est actuellement connu* ». En outre, aucun filon fibreux n'a été mis à jour jusqu'à aujourd'hui au droit de la carrière. Le risque lié à l'amiante n'est donc pas retenu dans la suite de l'étude.

Illustration 97 : Schéma cartographique de l'aléa amiante environnemental dans le département du Finistère (source : BRGM)



Des poussières métalliques peuvent également être produites par des pièces défectueuses des engins et machines amenés à travailler sur le site (pour l'exploitation de la carrière ou pour le stockage de déchets inertes). Elles peuvent renfermer les éléments suivants : Cr, Zn, Mn, Fe, Co, Ni, Cu et Hg, Cd, Pb et métalloïdes (As et Se). Toutefois, au regard de leur infime proportion sur le site, ce type de poussières ne sera pas retenu dans la suite de l'étude.

De même, les poussières liées aux gaz d'échappement des véhicules et des engins ne sont pas retenues du fait de leur dissipation rapide dans l'atmosphère (vents fréquents) et de leurs faibles quantités.

❖ Sources

Le tableau suivant, issu du guide « *Carrières, poussières et environnement* » édité par l'UNICEM en février 2011 (référence NRI-B3-11G), classe les différentes activités d'une carrière en fonction des quantités de poussières produites.

Tableau 64 : Classification des différentes activités d'une carrière en fonction des quantités de poussières produites (source : UNICEM)

Sources d'émission modérée	Sources d'émission importante	Sources d'émission très importante
Décapage	Transport par verse	Circulation des engins et tombereaux en carrière
Foration	Stockage/déstockage	
Minage	Évacuation des matériaux	Concassage
Transport par convoyeur		Criblage
Lavage		

Dans le cadre de la carrière de *Kerven Ar Bren*, les émissions de poussières dues à l'ISDI en cours d'exploitation et celles liées au remblaiement partiel de l'excavation sont également à prendre en compte. Néanmoins, les activités émettrices sont les mêmes que celles des carrières : circulation, transport, stockage, ...

Dans l'environnement de la carrière, la circulation, notamment sur la route départementale RD 784 en limite Sud, et les travaux agricoles peuvent également être des sources de poussières.

❖ Voie d'exposition

La principale voie de pénétration des poussières dans l'organisme est la voie pulmonaire par inhalation.

L'ingestion directe est également une voie d'exposition :

- par la consommation d'eau ;
- par la consommation de végétaux ayant été exposés. Néanmoins, le lavage des végétaux avant leur consommation permet de fortement limiter le risque d'ingestion.

❖ Effets sur la santé

Les effets sanitaires de l'inhalation de particules atmosphériques dépendent notamment de leur diamètre aérodynamique, qui détermine la capacité de pénétration dans l'arbre broncho-pulmonaire, de leur composition physico-chimique et de leur concentration.

Selon leur granulométrie et leur aptitude à pénétrer dans l'appareil respiratoire, les poussières ont été classées selon trois classes (*norme NF ISO 7708*) :

- la fraction inhalable : fraction des particules totales en suspension dans l'air inhalée par le nez et la bouche. Elle correspond à des particules de diamètre < 100 µm ;
- la fraction thoracique qui pénètre au-delà du larynx. Elle correspond à des particules de diamètre aérodynamique médian de 11,64 µm. Cette fraction est également appelée PM10 (50% des particules ayant y diamètre < 10 µm) ;
- la fraction alvéolaire qui pénètre dans les voies aériennes non ciliées. Elle correspond à des particules de diamètre aérodynamique médian de 2,5 µm. Cette fraction est également appelée PM2,5 (50% des particules ayant y diamètre < 2,5 µm).

Les poussières de silice cristalline peuvent être à l'origine de pathologies diverses sur les sujets exposés.

Toxicité aiguë

Les poussières de silice peuvent provoquer une irritation des yeux et du tractus respiratoire.

Toxicité chronique

Des atteintes pulmonaires, telles que la silicose (pneumoconiose fibrosante), sont possibles.

Les manifestations cliniques sont tardives, pouvant aller jusqu'à 30 ans. Elles sont fonction de la durée d'exposition et de la concentration en silice dans l'air.

Par ailleurs, l'exposition à la silice est un élément favorisant le développement ultérieur de pathologies pulmonaires liées à des infections par voie aérienne, notamment la tuberculose.

Potentiel cancérigène

La silice cristalline inhalée sous forme de quartz ou de cristobalite de source professionnelle a été classée comme cancérigène pour l'homme (Groupe 1) par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). Elle n'est pas classée cancérigène par l'Union Européenne.

En cas d'ingestion de poussières, celles-ci peuvent faciliter la pénétration de molécules diverses et d'agents biologique dans l'organisme.

❖ Valeurs de référence

Il existe peu d'études pour apprécier les risques chroniques des poussières minérales vis-à-vis de la population générale. Par conséquent, il n'existe pas de Valeur Toxicologique de Référence (VTR) éditée par l'ANSES pour la silice cristalline inhalée ou ingérée. Toutefois, des études américaines ont permis d'en fixer une.

Tableau 65 : Valeur de référence pour le risque par inhalation chronique concernant la silice cristalline

	3 µg/m ³
Source	OEHHA
Organe cible	Système respiratoire
Donnée humaine ?	Oui
Date de la dernière révision	2005

À noter qu'il existe également des « valeurs guides » pour les fractions thoracique et alvéolaire :

Tableau 66 : Valeurs guides pour les fractions thoracique et alvéolaire

Source	Valeur de référence pour une exposition chronique en µg/m ³	
	PM10 (fraction thoracique)	PM2.5 (fraction alvéolaire)
Ligne directrice OMS	20 en moyenne annuelle	10 en moyenne annuelle
Objectif de qualité de l'air ambiant*	30 en moyenne annuelle civile	10 en moyenne annuelle civile
Valeur limite pour la protection de la santé humaine*	40 en moyenne annuelle civile	25 en moyenne annuelle civile

*Article R.221-1 du Code de l'environnement

Concernant le risque par ingestion, l'annexe III de l'arrêté du 11 janvier 2007 fixe une concentration seuil pour les eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine. Cette concentration seuil est fixée à 25 mg/l.

❖ Évaluation de l'exposition des populations

La société YVES LE PAPE ET FILS ne réalise pas de pose de CIP 10 (capteurs individuels de poussières) à hauteur des habitations les plus proches.

Il n'a pas été réalisé de modélisation de la dispersion atmosphérique des poussières.

Le risque par inhalation est jugé très faible pour les personnes extérieures à la carrière. En effet, le risque par inhalation est fonction, en plus du taux de quartz cristallin, du temps d'exposition et de l'empoussiérage. Les personnes extérieures à la carrière concernées sont les riverains et principalement ceux qui habitent sous les vents dominants de secteur Ouest / Sud-Ouest (les habitations situées sous les vents dominants sont présentes au plus près à 230 m à l'Est, au lieu-dit *le Letty*). Ils sont soumis à des envols de poussières épisodiques lors des événements météorologiques défavorables.

Cette population peut néanmoins être sujette à des éternuements et des gênes oculaires, surtout pour les personnes les plus sensibles. Pour rappel, aucun établissement sensible n'est situé dans un rayon de 1 km autour de la carrière.

Le risque par ingestion est également jugé très faible. En effet :

- aucune prise d'eau de surface pour l'alimentation en eau potable n'est située en aval de la carrière ;
- les végétaux subissent généralement un lavage avant leur consommation.

En outre, les mesures suivantes sont mises en place :

- les opérations de décapage ne sont pas réalisées lors des périodes de vents forts ;
- la vitesse est limitée à 10 km/h sur le site ;
- les pistes principales sont revêtues d'un enrobé ;
- des rampes d'aspersion permettent d'abattre la poussière produite lors du traitement des matériaux ;
- les pistes seront arrosées à l'aide d'une tonne à eau en cas de période sèche avec vent..

8.3.1.2. Polluants atmosphériques

❖ Sources

Les rejets de gaz d'échappement, émis par les différents véhicules amenés à fréquenter le site, sont composés de SO₂ (dioxyde de soufre), NO_x (oxydes d'azote), COV (Composés Organiques Volatils), CO_x (oxyde de carbone), HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques).

Les détonations des substances explosives utilisées pour les tirs de mines sont également à l'origine d'émissions de CO (monoxyde de carbone), de NO (monoxyde d'azote), du NO₂ (dioxyde d'azote) et du CO₂ (dioxyde de carbone).

❖ Voies d'exposition

La principale voie de pénétration des polluants atmosphériques dans l'organisme est la voie par inhalation.

L'ingestion de produits ayant été exposés est également une voie d'exposition, ainsi que la voie cutanée.

❖ Effets sur la santé

Les effets sanitaires des polluants atmosphériques dépendent de la durée d'exposition.

Toxicité aiguë

Une exposition courte (de quelques heures à quelques jours) peut entraîner différents types de pathologies : irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme, aggravation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation voire au décès dans les cas les plus graves.

Toxicité chronique

De nombreuses études montrent un rôle de la pollution atmosphérique sur la perte d'espérance de vie et la mortalité : une exposition sur plusieurs années peut contribuer au développement mais aussi à l'aggravation des cancers, des pathologies cardiovasculaires et respiratoires, des troubles neurologiques...

Selon de nouvelles études, les polluants atmosphériques auraient également un rôle sur les troubles de la reproduction, les troubles du développement de l'enfant, les affections neurologiques et le diabète de type 2.

❖ Valeurs de référence

L'article R.221-1 du Code de l'environnement fixe des valeurs limites pour la protection de la santé humaine.

Tableau 67 : Valeurs fixées par le Code de l'environnement pour certains polluants atmosphériques

	NO ₂	SO ₂	CO
Objectifs de qualité	40 µg/ m ³ en moyenne annuelle civile	50 µg/ m ³ en moyenne annuelle civile	-
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	200 µg/ m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de dix-huit fois par année civile	350 µg/ m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de vingt-quatre fois par année civile	10 mg/ m ³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur huit heures
	40 µg/ m ³ en moyenne annuelle civile	125 µg/ m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de trois fois par année civile	

❖ Évaluation de l'exposition des populations

Compte tenu de la dispersion atmosphérique des polluants atmosphériques, **le risque pour la population extérieure est jugé très faible.**

En outre :

- la vitesse est limitée à 10 km/h sur le site ;
- les moteurs des engins internes à la carrière sont régulièrement contrôlés ;
- le nombre de tirs de mine projeté est d'environ 20 tirs par an.

8.3.2. Émissions vers l'eau

Pour les émissions vers les eaux, l'aire d'étude correspond au bassin versant dans lequel se situe le projet.

Dans le cadre de la carrière de *Kerven ar Bren*, cette aire:

- ne comprend aucune prise d'eau de surface ;
- comprend deux anciens captages d'eaux souterraines à usage collectif aujourd'hui abandonnés (la carrière était toutefois située en dehors des anciens périmètres de protection de ces deux ouvrages) ;
- concerne les activités récréatives réalisées dans les cours d'eau ;
- concerne les consommateurs de poissons et de végétaux exposés.

8.3.2.1. Drainage acide

❖ Source

Les réactions responsables de l'acidification et les paramètres clés qui contrôlent leur cinétique sont relativement bien connus. En cas de contact avec l'eau et l'oxygène atmosphérique (comme lors de travaux d'extraction en fosse ou en flanc de relief, quand le gisement rocheux est mis à nu et dénoyé), les sulfures métalliques, en particulier la pyrite, subissent une oxydation. Le fer ferreux s'oxyde ensuite en fer ferrique et ce dernier précipite sous forme d'hydroxyde ferrique, en libérant des ions d'hydrogène, ce qui acidifie davantage le milieu. Ces conditions acides favorisent la croissance de bactéries qui, à leur tour, acidifient le milieu de manière croissante.

L'oxydation de la pyrite va donc conduire à des effluents acides avec une concentration élevée en sulfate et en fer dissous.

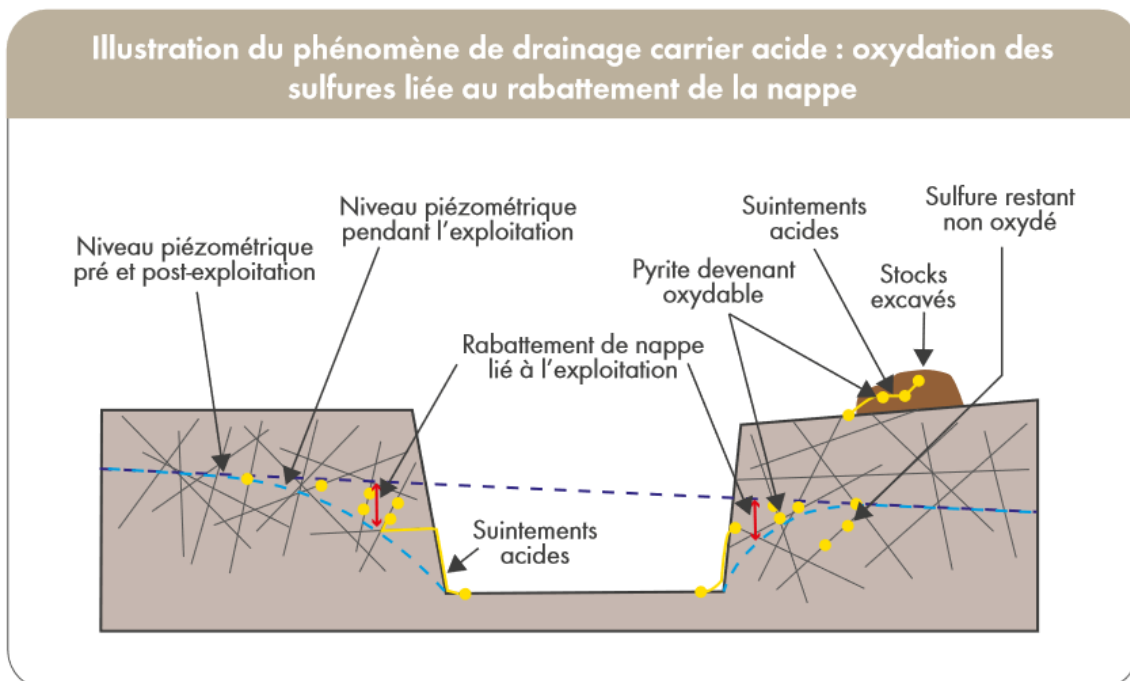
Ces nouvelles conditions physico-chimiques vont favoriser la solubilisation d'autres éléments métalliques présents comme le plomb, le nickel, le zinc, ...

Phénomène lent et complexe, il se caractérise par un pH inférieur à 5,5, qui perdure tant qu'il y a des matériaux à oxyder.

Les principales zones d'acidification des eaux sont les zones d'extraction mais également les installations de transformation et les plateformes de stockage de matériaux.

Ce phénomène n'est toutefois pas systématique. Il dépend essentiellement de la nature du gisement exploité.

Illustration 98 : Phénomène de drainage acide (source : Élaboration des études d'impact de carrières - Guide de recommandation édité par l'UNICEM)



❖ Voie d'exposition

La voie d'exposition principale est l'ingestion d'eau ou de poisson ou végétaux contaminés par bioaccumulation.

❖ Effets sur la santé

L'acidification de l'eau peut avoir un impact sur l'aspect gustatif de l'eau mais aussi favoriser la solubilisation des métaux présents.

Ce sont ces métaux lourds qui peuvent être à l'origine de problèmes significatifs pour la santé humaine. En fonction des métaux, les conséquences peuvent être des douleurs abdominales, de l'hypertension, de la fatigue, une fragilisation des os, des maladies rénales, cardio-vasculaires, des retards de croissance...

❖ Valeurs de référence

Comme indiqué précédemment, l'impact sur la santé d'un drainage acide est principalement lié à la nature et à la quantité des métaux qui se solubilisent dans les eaux.

L'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 fixe des limites et des références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Des extraits de cette annexe sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 68 : Limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine issues de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007

Paramètres	Limites de qualité	Référence de qualité	Unités
Aluminium total	-	200	µg/L
Antimoine	5,0	-	
Arsenic	10	-	
Baryum	-	0,70	mg/ L
Bore	1,0	-	
Cadmium	5,0	-	µg/L
Chrome	50	-	
Cuivre	2,0	1,0	mg/L
Fer total	-	200	µg/L
Manganèse	-	50	
Mercure	1,0	-	
Nickel	20	-	
Plomb	10	-	
Sélénium	10	-	

❖ Évaluation de l'exposition des populations

Pour rappel :

- aucune prise d'eau de surface pour l'alimentation en eau potable n'est recensée en aval de la carrière ;
- des activités récréatives dont la pêche peuvent être pratiquées dans les cours d'eau du secteur d'étude ;
- deux anciens forages pour l'alimentation en eau potable sont situés en aval hydraulique indirect de la carrière (via le ruisseau de *Corroac'h*).

A. Qualité des eaux de rejet et des eaux souterraines

Les tableaux suivants présentent le suivi du pH et des métaux en sortie du bassin de gestion des eaux pluviales et d'exhaure, et dans les eaux souterraines.

Tableau 69 : Suivi du pH et des teneurs en métaux des eaux en sortie du bassin de gestion des eaux pluviales et d'exhaure (source : Inovadia)

Paramètre	Unité	19/05/15	13/03/17	16/01/18	05/02/19	16/04/19	17/10/19
pH	-	5,48	5	6,7	7,5	7,12	5,72
Aluminium	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chrome		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cuivre		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Étain		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fer		<0,02	0,27	<0,02	0,04	0,04	<0,02
Manganèse		0,04	0,03	0,03	0,06	0,05	0,04
Mercure		µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nickel	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Plomb		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Zinc		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03

Tableau 70 : Suivi du pH et des teneurs en métaux dans les eaux souterraines (source : Inovadia)

Substance	Unité	19/05/15			23/09/15			07/07/16		06/12/16		13/03/17	
		Pz1	Pz2	Pz3	Pz1	Pz2	Pz3	Pz1	Pz2	Pz1	Pz2	Pz1	Pz2
pH		6,41	6,18	5,25	6,05	6,50	5,40	5,95	5,81	5,81	5,94	5,58	5,69
Aluminium	mg/l	0,22	<0,05	0,33	0,14	<0,05	0,29	0,05	<0,05	0,29	<0,05	0,29	<0,05
Cadmium		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Chrome		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cuivre		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Étain		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Fer		0,05	0,01	<0,01	0,04	0,03	0,02	0,31	<0,01	0,05	0,01	0,03	<0,01
Manganèse		0,0819	0,167	0,0131	0,0795	0,284	0,0182	0,155	<0,0005	0,0297	0,0232	0,0148	0,0273
Nickel		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Plomb		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Zinc		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Mercure	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	

Substance	Unité	02/10/17		28/02/18		05/09/18		16/04/19		17/10/19		12/05/20	
		Pz1	Pz2	Pz1	Pz2	Pz1	Pz2	Pz1	Pz2	Pz1	Pz2	Pz1	Pz2
pH		5,91	4,88	5,48	5,23	5,45	5,08	4,90	5,13	4,83	4,96	5,64	5,88
Aluminium	mg/l	0,17	0,08	0,3	0,07	0,07	0,11	0,16	<0,05	0,34	0,05	0,11	<0,05
Cadmium		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Chrome		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cuivre		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Étain		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Fer		0,54	0,01	0,01	<0,01	0,02	0,02	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Manganèse		0,233	0,0177	0,0102	0,0208	0,00562	0,0427	0,00857	0,0256	0,00820	0,0136	0,00792	0,0358
Nickel		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Plomb		<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Zinc		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	0,04	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Mercure	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	

Le pH des eaux souterraines est régulièrement inférieur à 5,5. Les eaux de rejet du bassin présentent également quelques valeurs de pH inférieures à 5,5.

B. Composition de la roche

Le tableau suivant présente la composition du granite de Pluguffan selon la notice de la carte géologique n°346 éditée par le BRGM.

Tableau 71 : Composition du granite de Pluguffan

Minéraux	Teneur	Formule générale	Éléments mineurs ou traces
Quartz	40-45%	SiO ₂	Al, Li, B, Fe, Mg, Ca, Ti, Rb, Na, OH
Microcline	25-30% (localement 15% notamment au Sud de Ploneis)	KAlSi ₃ O ₈	Fe, Ca, Na, Li, Cs, Rb, H ₂ O
Albite	25-30% (localement 45% notamment au Sud de Ploneis)	NaAlSi ₃ O ₈	Ca, K et Mg
Oligoclase		(Na,Ca)[Al(Si,Al)Si ₂ O ₈	K et H ₂ O
Muscovite	4-7%	KAl ₂ (AlSi ₃ O ₁₀)(OH,F) ₂	Cr, Li, Fe, V, Mn, Na, Cs, Rb, Ca, Mg et H ₂ O
Biotite	2-4%	K(Mg,Fe) ₃ (OH,F) ₂ (Si ₃ AlO ₁₀)	Mn, Ti, Li, Ba, Na, Sr, Cs, Fe et Cl
Apatite	Minéraux accessoires	Ca ₅ (PO ₄) ₃ (OH,Cl,F)	OH, Cl, TR, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Dy, Y et Er
Zircon		ZrSiO ₄	U et Th

L'analyse pétrographique réalisée en novembre 2006 par le Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE) de l'Ouest pour la société Le Pape confirme la composition du granite de Pluguffan : « l'observation à l'œil nu ainsi qu'à la loupe montre une roche composée, pour l'essentiel, de minéraux grisâtres (quartz) ou blanchâtres (feldspath). À cette fraction majeure est associée une quantité mineure de cristaux phylliteux noirs (biotite) ou blancs nacrés (muscovite), les muscovites apparaissant majoritaires ».

Le granite de Pluguffan ne contient donc pas de minéraux sulfurés.

C. Conclusion

Bien que les pH du rejet et des eaux souterraines soient ponctuellement inférieurs à 5,5, le massif exploité ne contient pas de matériaux sulfurés.

Le risque de drainage acide carrier est donc très faible.

L'acidité des eaux peut provenir des autres minéraux qui composent la roche mais qui ne sont pas à l'origine du phénomène de drainage acide.

D. Mesures en place

Les eaux qui ruissellent dans l'excavation sont collectées gravitairement dans un bassin en fond de fouille. En fonction du remplissage, des pompes de relevage dirigent ensuite les eaux d'exhaure vers le bassin tampon de la carrière puis vers les bassins de décantation.

L'exploitant réalise un suivi de la qualité du rejet des eaux au milieu naturel afin de contrôler leur qualité. En cas d'observation d'une acidification des eaux, l'exploitant corrigera le pH des eaux d'exhaure par neutralisation à la chaux, au calcaire ou à la soude, traitement sur terre humide, ...

En cas de nécessité de mettre en place un système de traitement des eaux d'exhaure, la zone de gestion des eaux sera divisée en plusieurs bassins en série pour le traitement et la décantation.

8.3.2.2. Rejets de substances dans l'eau

❖ Source

Au droit de la carrière, la circulation des engins peut entraîner le dépôt d'hydrocarbures non consommés sur le sol, qui sont ensuite lessivés par les eaux pluviales.

Les substances explosives qui sont utilisées contiennent également des matières nocives telles que le trinitrotoluène (TNT), le tétranitrate de pentaérythritol (PETN), l'azoture de plomb... Toutefois, seulement environ 20 tirs de mine sont réalisés par an. Les quantités de ces substances explosives pouvant être présentes dans les eaux sont donc faibles. Les substances explosives ne seront donc pas retenues par la suite.

L'exploitant n'a pas d'usage de coagulant ou de flocculant.

En extérieur, la circulation routière peut également être à l'origine d'hydrocarbures dans les eaux de surface.

❖ Voie d'exposition

La voie d'exposition principale est l'ingestion d'eau ou de poisson ou végétaux contaminés par bioaccumulation.

L'inhalation et le contact cutané sont également des voies d'exposition pour les hydrocarbures.

❖ Effets sur la santé

Par inhalation, les hydrocarbures sont irritants pour les muqueuses, notamment pour les muqueuses respiratoires et oculaires. Une exposition répétée ou une inhalation importante peut également engendrer des lésions pulmonaires ou une dépression du système nerveux central.

Un contact cutané avec les hydrocarbures peut entraîner des irritations telles que démangeaison, érythème, œdème.

L'ingestion d'hydrocarbures entraîne des irritations du système digestif (douleurs abdominales, nausées) voire des lésions sévères telles que des ulcérations ou une dépression du système nerveux central. L'ingestion peut également être mortelle.

À noter que l'ingestion directe accidentelle par une consommation d'eau contaminée est peu probable du fait du caractère répulsif de l'odeur d'hydrocarbures.

❖ Valeurs de référence

L'organisme TPHCWG (Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group) a réalisé en 1997 des études pour déterminer des valeurs seuils pour des effets liés à l'ingestion ou à l'inhalation de différentes fractions d'hydrocarbures. Ces valeurs sont présentées dans le tableau suivant. À noter que le TPHCWG n'est pas un organisme reconnu pour la construction de VTR. Toutefois, aucune VTR officielle n'existe.

Tableau 72 : Valeurs des effets de l'inhalation et de l'ingestion de certaines fractions d'hydrocarbures (source : TPHCWG)

		Inhalation		Ingestion	
		Valeur	Effet	Valeur	Effet
Hydrocarbures aliphatiques	>C10-C12 inclus	1 mg/m ³	Changements hépatiques et hématologiques	0,1 mg.kg ⁻¹ .j ⁻¹	Changements hépatiques et hématologiques
	>C12-C16 inclus				
	>C16-C21 inclus	-	-	2 mg.kg ⁻¹ .j ⁻¹	Réaction hépatique
	>C21-C35 inclus	-	-		
Hydrocarbures aromatiques	>C10-C12 inclus	0,2 mg/m ³	Perte de poids	0,04 mg.kg ⁻¹ .j ⁻¹	Perte de poids
	>C12-C16 inclus				
	>C16-C21 inclus	-	-	0,03 mg.kg ⁻¹ .j ⁻¹	Néphrotoxicité
	>C21-C35inclus	-	-		

❖ Évaluation de l'exposition des populations

Aucune prise d'eau pour l'alimentation en eau potable n'est présente en aval de la carrière.

En revanche, des activités récréatives dont la pêche peuvent être pratiquées dans les cours d'eau du secteur d'étude.

Toutefois, les conditions d'exploitation prévoient que :

- la vitesse est limitée à 10 km/h sur le site ;
- les moteurs des engins internes à la carrière sont régulièrement contrôlés ;
- les eaux pluviales et d'exhaure sont traitées par décantation avant rejet dans le milieu naturel ;
- aucun rejet direct vers les eaux souterraines n'est réalisé ;

Ainsi, le risque lié au rejet d'hydrocarbures dans les eaux est très faible.

8.3.3. Émissions sonores

Pour les émissions sonores, l'aire d'étude correspond à un rayon de quelques centaines de mètres autour de l'installation.

❖ Source

Les sources de bruit liées aux activités de la carrière de *Kerven ar Bren* sont :

- l'activité quotidienne de la chargeuse, de la pelle hydraulique ou du tombereau ;
- la circulation des véhicules venant s'approvisionner en granulats et venant déposer des matériaux inertes ;
- les opérations de chargement en granulats ou de déchargement des matériaux inertes ;
- l'activité du concasseur et du broyeur ;
- les opérations d'abattage à l'explosif (environ 20 fois par an) avec, en amont, les opérations de foration.

En extérieur, la circulation routière, les activités agricoles et la circulation aérienne sont également des sources sonores.

❖ Vecteur de transfert

Le bruit se propage dans l'air en fonction des conditions météorologique : vent, température, humidité, couverture nuageuse.

❖ Effets sur la santé

Il est rappelé que la perception du bruit et la sensation de gêne due au bruit sont des notions subjectives et qui dépendent de nombreux facteurs (moment, lieu, personnes).

Toutefois, selon l'INRS, on considère que l'ouïe est en danger à partir de 80 dB(A) pendant une durée de 8 heures par jour. Si le niveau de bruit est supérieur, l'exposition doit être de plus courte durée. Si le niveau est extrêmement élevé (supérieur à 135 dB(A)), toute exposition, même de très courte durée, est dangereuse. Les effets sur la santé peuvent être multiples.

Le bruit peut avoir des effets sur l'audition :

- immédiats mais passagers : fatigue auditive, à la suite d'une exposition à un bruit intense. Cela peut se traduire par des sifflements d'oreilles ou des bourdonnements (acouphènes) ainsi que par une baisse de l'acuité auditive ;
- à long terme :
 - surdité, par une exposition prolongée à des niveaux de bruits intenses, qui détruit peu à peu les cellules ciliées de l'oreille interne ;
 - traumatisme sonore aigu (surdité brutale, totale ou partielle), lié à un bruit soudain très intense comme une explosion dont l'effet de souffle peut entraîner une déchirure du tympan, mais aussi des lésions des cellules de la cochlée.

Le bruit peut également avoir des effets extra-auditifs :

- troubles cardiovasculaires, en particulier l'hypertension ;
- troubles du sommeil pouvant conduire à une fatigue chronique : une exposition diurne de 12 heures à 85 dB(A) provoque une réduction du nombre et de la durée des cycles de sommeil ;
- stress ;
- baisse des performances cognitives.

Les basses fréquences peuvent également perturber l'audition des bébés à naître en cas d'exposition dans les trois derniers mois de grossesse.

❖ Valeurs de référence

Les effets sur la santé humaine dus au bruit apparaissent à partir de certains seuils :

- le seuil de risque est situé à 85 dB(A) ;
- le seuil de danger à 90 dB(A) ;
- le seuil de douleur à 120 dB(A).

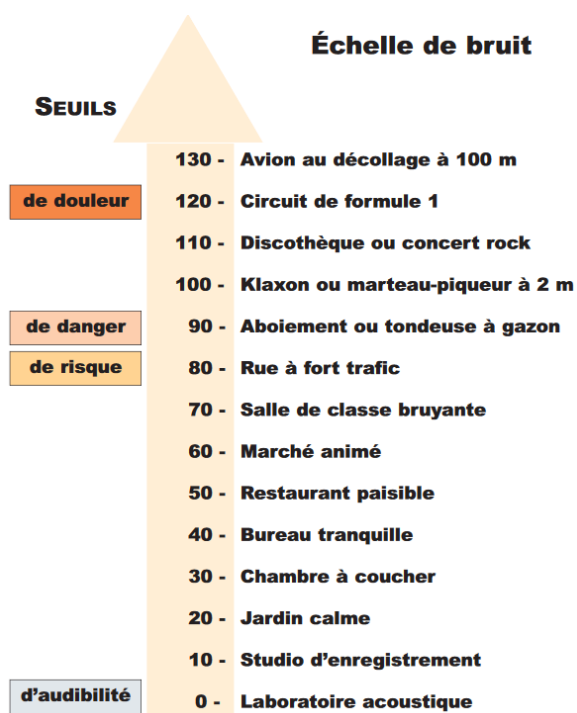


Illustration 99 : Échelle de bruit (source : Effets biologiques et sanitaires du bruit - Comment lutter contre le bruit ?, AFSSET)

Le tableau suivant, issu de la brochure « Les effets sanitaires du bruit » réalisée par le Conseil National du Bruit et la Commission Santé Environnement en septembre 2017, présente différentes valeurs relatives aux effets sanitaires.

Tableau 73 : Valeurs relatives aux effets sanitaires (source : « Les effets sanitaires du bruit » réalisée par le Conseil National du Bruit et la Commission Santé Environnement en septembre 2017)

Effets sanitaires	Valeurs guide relatives aux effets sanitaires		
	Seuils retenus	Effets mesurés	Références
Santé en général	Lden = 50 dB(A) en extérieur (bruit incident) A confirmer	Santé en général	OMS 2017 (en cours de validation)
	Ln = 40 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Santé en général	OMS 2009
Perturbation du sommeil	Ln = 42 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Accroissement de l'activité motrice durant le sommeil	OMS 2009 ANSES 2013
		Perturbation du sommeil (autodéclaration)	
		Insomnie environnementale	
	LAmix = 35 dB(A) de nuit en intérieur	Modification de la structure du sommeil Activation de l'électro-encéphalogramme («arousal»)	OMS 2009
LAmix = 42 dB(A) de nuit en intérieur	Eveil durant la nuit	OMS 2009	
Gêne	LAEq 6-22h = 50/55 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Gêne exprimée modérée/sérieuse	OMS 1999
	Lden = 42 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Gêne exprimée	OMS 2011
	LAmix = 65 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Gêne exprimée	Martin, Tarrero et al. 2006 ²²
Effets sur le système cardiovasculaire	Ld = 57,5 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Risques d'accidents cardiovasculaires	OMS 2011
	Ln = 50 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Risques d'hypertension	OMS 2009
	Ln = 55 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Risques d'infarctus du myocarde	
Diminution des performances scolaires	Ldn = 50 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Diminution des performances cognitives	OMS 2011
	Bruit de fond durant la classe (intérieur) = 35 dB(A)	Perturbation de l'intelligibilité de la parole	Ziegler J.C. et al. 2005 ²³
	LAmix = 50 dB(A) de jour en intérieur	Intelligibilité de la parole à 1 m	Afnor NF S31047
Effets sur l'audition	LAEq 24h = 70 dB(A) en intérieur comme en extérieur	Risques auditifs	OMS 1999 (en cours de réactualisation)
	LAEq 1h = 85 dB(A) pour écoute de musique au casque ou dans lieux publics		
	Moins de 5 événements festifs par an avec LAeq 4h = 100 dB(A)		
	LAmix = 110 dB(A)		

❖ Évaluation de l'exposition des populations

Des mesures acoustiques ont été réalisées par le bureau d'études JLBi Conseils le 23 juin 2020. Ces mesures ont mis en évidence une conformité de l'installation actuelle au Code de l'environnement.

Tous les 3 ans, des mesures de contrôle seront réalisées.

À noter que cette étude acoustique ne prend pas en compte les tirs de mine. Lors des tirs de mine, des émissions sonores de surpression ayant une forte intensité durant quelques millisecondes appelées détonations sont émises dans l'environnement proche, s'atténuant par l'éloignement. Ces détonations peuvent avoir un effet de surprise voire de peur pour le voisinage. Afin de pallier à cet effet de surprise, l'exploitant avertira préalablement les riverains grâce à des signaux sonores émis 3 à 5 minutes avant et après le tir de mine comme actuellement. En outre, ces opérations n'auront lieu qu'environ 20 fois par an.

Ainsi, le risque lié aux émissions sonores est très faible.

8.3.4. Vibrations

Pour les émissions vibratoires, l'aire d'étude correspond à un rayon de quelques centaines de mètres autour de l'installation.

❖ Source

Les sources de vibrations peuvent provenir de la préparation et réalisation des tirs de mine.

Le concassage et le broyage émettent également des vibrations qui se propagent sur quelques mètres.

Le déplacement des engins (tombereau, chargeur et pelle) et la circulation des camions sont également à l'origine de vibrations aux abords des pistes et qui se propagent seulement sur quelques mètres.

❖ Vecteur de transfert

C'est le sol qui permet le transfert des vibrations.

❖ Effets sur la santé

Un être vivant soumis à des vibrations de manière ponctuelle peut souffrir de fatigue, d'insomnie, de troubles gastriques, de céphalées et de tremblements. Ces derniers s'estompent peu de temps après l'exposition.

Une exposition prolongée peut être à l'origine d'une augmentation de la fréquence cardiaque, de la consommation d'oxygène et de la fréquence respiratoire. Elle peut aussi modifier la composition du sang et de l'urine.

Un niveau élevé de vibrations peut engendrer des pathologies touchant la colonne vertébrale et les membres supérieurs.

❖ Valeurs de référence

Le Code du travail impose une valeur limite de $1,15 \text{ m/s}^2$ (accélération) pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps dans le cadre de l'exposition journalière d'un travailleur soit durant 8 heures.

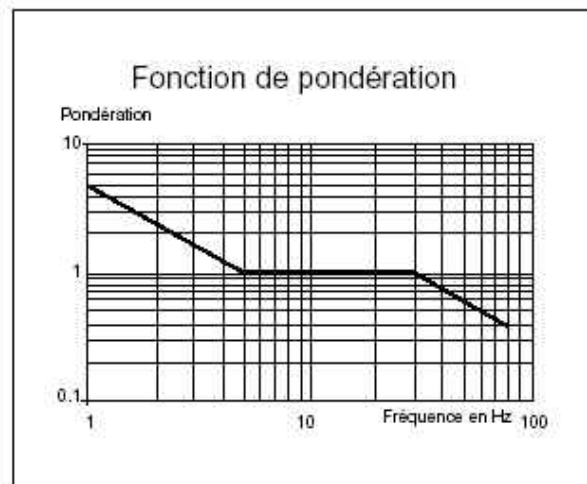
En parallèle, le seuil de perception des vibrations pour l'homme est de 10 mm/s (vitesse). Elles sont jugées désagréable à partir de 15 mm/s .

À noter que l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières fixe une valeur limite de 10 mm/s .

Le signal mesuré doit être pondéré selon la fréquence à l'aide d'une courbe continue définie par les points caractéristiques suivants :

Tableau 74 Points caractéristiques de la courbe représentative de la fonction de pondération du signal mesuré (source : Arrêté du 22 septembre 1994)

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



❖ Évaluation de l'exposition des populations

Le risque lié aux vibrations ne constitue pas une source de dangers significative sur la santé compte tenu des mesures compensatoires prises pour éviter ces nuisances, notamment :

- les engins font l'objet de contrôle régulier ;
- des campagnes de mesures sont effectuées annuellement lors des opérations de tirs de mine afin de contrôler le respect des valeurs limites ;
- seuls environ 20 tirs de mine sont effectués par an, en fonction des besoins de l'exploitant ;
- au regard de la proximité des habitations, l'exploitant procède à des tirs adaptés notamment en terme de charge unitaire utilisée lors de l'avancement du front ;
- les plans de tirs sont toujours réalisés par les personnes compétentes de la société, titulaires du certificat de préposé aux tirs. Ils prennent en compte les résultats des contrôles précédents, adaptant si nécessaire les charges unitaires d'explosifs.

8.4. SCHÉMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION

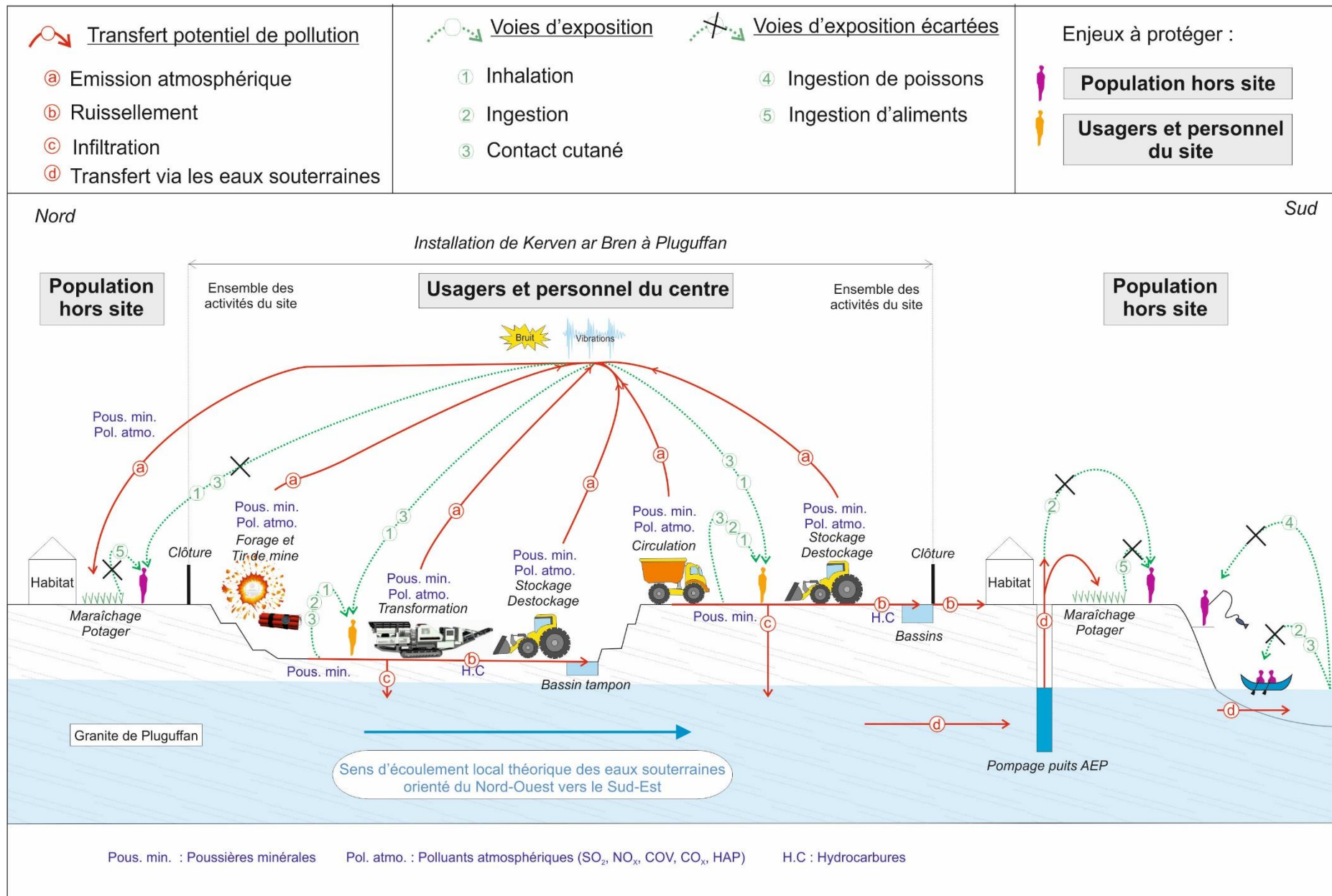
L'existence d'un risque est basée sur la présence concomitante des trois facteurs suivants :

- une source de pollution ;
- une voie de transfert ;
- un enjeu à protéger (populations riveraines, usages de l'environnement, ressources naturelles à protéger).

Le schéma conceptuel présenté ci-après synthétise les différentes sources de pollution ou de nuisances, les voies de transfert potentielles et les enjeux à protéger en fonction du scénario d'exploitation futur envisagé.

Il permet de conclure que le projet ne présente pas de risque pour la santé de la population hors site. Le projet pourra néanmoins occasionner ponctuellement quelques gênes comme tout chantier de travaux publics.

Schéma 1 : Schéma conceptuel



8.5. LIMITES DE L'ÉTUDE

8.5.1. Étude qualitative

Conformément à la circulaire du 09/08/13 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation, la carrière de *Kerven ar Bren* n'étant pas une installation IED, l'analyse des effets sur la santé a été réalisée sous une forme qualitative.

Cette étude se limite donc à l'identification :

- des substances émises pouvant avoir des effets sur la santé ;
- des enjeux sanitaires ou environnementaux à protéger ;
- des voies de transfert des polluants.

L'identification des dangers et l'évaluation des expositions ont été réalisées en considérant l'état actuel des connaissances scientifiques en la matière.

8.5.2. Valeurs de référence

Selon la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/14 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués, les valeurs toxicologiques de référence à utiliser sont sélectionnées à partir des bases de données suivantes, en fonction de leur adéquation avec les expositions considérées dans l'étude (durée d'exposition, voie d'exposition) et de leur provenance :

- ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail : <http://www.anses.fr/> Les VTR sont disponibles sur le site internet, via le lien VTR.
- US-EPA : United States –Environmental Protection Agency – <http://www.epa.gov/iris/>
- ATSDR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry (États-Unis) – <http://www.atsdr.cdc.gov/>
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- IPCS : International Program on Chemical Safety – <http://www.inchem.org>
- Santé Canada: <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/psl1-lsp1/index-fra.php>
- RIVM : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Institut national de la santé publique et de l'environnement (Pays-bas) <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701025.pdf>
http://www.rivm.nl/en/Documents_and_publications/Scientific/Reports/2009/juli/Re_evaluation_of_some_human_toxicological_Maximum_Permissible_Risk_levels_earlier_evaluated_in_the_period_1991_2001
- OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment (antenne californienne de l'US-EPA) <http://www.oehha.ca.gov/risk/ChemicalDB/index.asp>
- EFSA : European Food Safety Authority - <http://www.efsa.europa.eu/fr/>

Néanmoins, cette étude étant qualitative et non quantitative, d'autres sources ont été utilisées pour la sélection des valeurs de référence, notamment des valeurs issues du Code du travail ou du Code de l'environnement.

8.5.3. Référentiels méthodologiques

L'étude s'appuie sur les ouvrages suivants :

- Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées, Impacts des activités humaines sur les milieux et la santé, INERIS, Première édition, Août 2013 ;
- Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, Institut de Veille Sanitaire, février 2000 ;
- Document d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières, BRGM, juillet 2004. Ce document est une étude sur l'adaptation des méthodologies visées précédemment au regard des particularités des carrières ;
- Guide méthodologique pour l'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE, INERIS, 2003.

9. LES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

Après avoir analysé les incidences directes ou indirectes, temporaires ou permanentes du projet sur l'environnement, dans le cadre de son fonctionnement normal ou en cas d'accident ou de catastrophe, nous présentons dans ce chapitre les mesures d'évitement des effets négatifs notables sur l'environnement ou la santé humaine, les mesures de réduction des effets n'ayant pu être évités et les mesures de compensation, lorsqu'elles sont possibles, dans le cadre d'effets négatifs notables n'ayant pas pu être évités ou réduits.

Pour rappel, le projet de modification des conditions d'exploitation porte sur :

- une extension géographique de la zone d'excavation vers l'Est ;
- une augmentation de la profondeur de l'excavation ;
- une prolongation de la durée d'exploitation ;
- une modification des conditions de remise en état ;
- un regroupement administratif de la carrière et de l'ISDI.

Ce projet ne changera pas les pratiques actuellement en vigueur sur le site. Ainsi, de nombreuses mesures de réduction sont déjà mises en œuvre sur la carrière (cf. partie 6.1 : Bilan environnemental de l'exploitation actuelle). Celles-ci seront maintenues dans le cadre du projet d'extension.

Pour chaque mesure, un coût prévisionnel est estimé.

9.1. DESCRIPTION DES MESURES

9.1.1. Mesures d'évitement

Au vu de l'implantation actuelle de la carrière de *Kerven ar Bren*, l'extension du site était uniquement possible vers l'Est. En effet, en limites Sud, Ouest et Nord sont présents des axes routiers de différentes envergures :

- la route départementale n°784 en limite Sud, axe majeur du secteur ;
- une route communale en limites Ouest et Nord.

De plus, le choix des parcelles retenues pour l'extension de la carrière a reposé sur plusieurs autres critères :

- maintien de l'accès au site existant ;
- parcelles non exploitées pour un usage agricole, elles sont en état de friche ;
- absence de milieux naturels protégés à proximité.

Par conséquent, les parcelles choisies semblent être la meilleure solution pour la réalisation du projet.

9.1.2. Mesures de réduction

R2.1n – Récupération et transfert de la terre végétale					
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieus naturels	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Dans le cadre des travaux de décapage du sol pour l'extension de l'excavation, la terre végétale sera récupérée et stockée temporairement au Sud-Est de l'excavation, au sein du périmètre du site de <i>Kerven ar Bren</i>.</p> <p>Elle sera progressivement réutilisée lors de la remise en état de la partie Ouest de l'excavation (le projet prévoyant le remblaiement de cette partie par des matériaux inertes). La terre végétale sera utilisée comme couche de couverture finale visant à favoriser la reprise de la végétation. Aucun traitement de la terre végétale n'est prévu.</p> <p>Ainsi, le stock de graines présent dans cette terre végétale permettra de faciliter la végétalisation de ces zones.</p>			
Modalité de suivi		Vérification du respect des prescriptions			
Coût prévisionnel		Intégré dans les coûts de fonctionnement			

R2.2a – Limitation du tassement des sols					
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieus naturels	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Pour limiter le tassement des sols, les aires de circulation principales sont/seront stabilisées par un empierrement adapté au passage des poids-lourds ou revêtu d'un enrobé.</p>			
Modalité de suivi		Vérification du respect des prescriptions			
Coût prévisionnel		Intégré dans les coûts de fonctionnement			

R2.2a – Assurer la sécurité routière des usagers au droit et à proximité du site											
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation							
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu hydrique	Milieus naturels	Milieu humain				
Description de la mesure				<p>L'augmentation de la production annuelle maximale de la carrière entrainera <u>une augmentation du trafic routier</u> sur les voies publiques. Ce trafic peut toucher l'aspect sécuritaire vis-à-vis des autres usagers des axes routiers et dégrader l'état général de la chaussée.</p> <p>Les mesures actuellement appliquées sur la carrière de <i>Kerven ar Bren</i> afin de pallier à ces incidences seront maintenues :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ les véhicules sont limités à 10 km/h et un plan de circulation est imposé, ces informations sont indiquées sur le panneau d'information implanté à l'entrée de l'installation ; ▪ en cas de déversement de matériaux sur la voie publique, le transporteur est tenu d'assurer le nettoyage dans les plus brefs délais afin de limiter les risques de dérapages ; ▪ les véhicules entrant et sortant de l'installation ne doivent pas entraîner de dépôts de poussières ou d'envol de produits ; ▪ les véhicules sortant de l'installation ne sont pas en surcharge ; ▪ des panneaux de signalisation sont situés aux abords de la RD 784 afin de prévenir de la desserte de la carrière ; ▪ l'entrée sur le site est interdite en dehors des horaires d'ouverture : le site est fermé par un portail d'accès. <p>De plus, l'état des voiries internes est contrôlé par le responsable de l'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'état du revêtement est périodiquement contrôlé ; ▪ les trous sont rebouchés ; ▪ les obstacles (branches, équipements divers...) sont écartés définitivement pour permettre le passage de tous les types de véhicules amenés à circuler sur le site. <p>En dehors et sur le site, les véhicules sont tenus de respecter le Code de la route et d'adopter une conduite souple.</p>							
				Modalité de suivi				Vérification du respect des prescriptions			
				Coût prévisionnel				Intégré dans les coûts de fonctionnement			

R2.2b – Intégration paysagère du projet					
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieus naturels	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation de la carrière de <i>Kerven ar Bren</i>, les mesures suivantes seront prises afin de limiter les incidences sur le paysage :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ le décapage de la terre végétale sera réalisé au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation ; ▪ les haies bocagères situées en limites Sud et Est seront maintenues : la visibilité envers le site sera alors limitée ; ▪ les installations mobiles de transformation et la méthode d'exploitation seront identiques à la situation actuelle : les installations sont principalement confinées au sein de la fosse d'extraction. 			
Modalité de suivi		Vérification du respect des prescriptions			
Coût prévisionnel		Intégré dans les coûts de fonctionnement			

R2.2b – Limitation des nuisances sur le voisinage					
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieus naturels	Milieu humain
Description de la mesure		<p><u>1/ Émissions sonores :</u></p> <p>Les mesures déjà mises en œuvre sur la carrière seront maintenues :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ la carrière est ouverte en période diurne et hors week-end et jours fériés ; ▪ l'ensemble des engins circulant sur le site sont conformes à la réglementation en vigueur, les moteurs des véhicules sont capotés et les engins de chantier sont situés sur le carreau d'exploitation afin de limiter la propagation du bruit ; ▪ l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel ou réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents ; ▪ lors des opérations d'abattage de la roche par tirs de mine, l'exploitant avertit préalablement les riverains. <p>Le projet prévoit également de conserver les haies situées en limites de site, elles permettront de limiter les émissions sonores.</p> <p>Des mesures acoustiques de contrôle seront effectuées tous les 3 ans. Les dernières études réalisées ont mis en évidence le respect des valeurs réglementaires.</p> <p><u>2/ Dégagement d'odeurs liés aux gaz d'échappement :</u></p> <p>Pour limiter les odeurs générées par la carrière, les consignes d'exploitation actuelles seront maintenues :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ les moteurs des engins doivent être coupés à l'arrêt lors des immobilisations prolongées, entretenus et conformes aux normes en vigueur ; ▪ tout brûlage à l'air libre est interdit. 			

R2.2b – Limitation des nuisances sur le voisinage (suite)

Description de la mesure

3/ Dégagement de poussières lié à la circulation, aux équipements et au stockage de granulats :

Conformément à l'article 19.2 relatif aux dispositions à prendre pour prévenir et limiter les envols de poussières de l'arrêté du 22 septembre 1994 concernant les exploitations de carrière :

- le nettoyage des accès et des zones de passages est effectué régulièrement ;
- les aires de circulation principales sont/seront stabilisées par un empierrement adapté au passage des poids-lourds ou revêtues d'un enrobé ;
- la vitesse est limité à 10 km/h dans l'enceinte du site ;
- les véhicules entrant et sortant de l'installation ne doivent pas entraîner de dépôts de poussières ou d'envol de produits ;
- les engins de foration des trous de mines sont équipés d'un dispositif de dépoussiérage.

En supplément de ces dispositions, d'autres mesures sont actuellement appliquées et seront maintenues :

- les activités de concassage-criblage ainsi que les campagnes de gravillonnage sont ponctuelles :
 - elles sont réalisées préférentiellement lorsque les vents ne sont pas en direction des habitations les plus proches ;
 - elles sont confinées au sein de la fosse d'extraction, limitant ainsi la dispersion de poussières vers l'extérieur.
- les campagnes de tirs de mine seront ponctuelles ;
- les équipements sont contrôlés régulièrement et sont équipés d'une rampe d'aspersion ;
- la circulation des engins se réalise principalement sur des voies empierrées ou en enrobé ;
- les matériaux transportés ne sont pas des matériaux pulvérulents ;
- en période sèche, les voies de circulation sont arrosées (l'eau est pompée dans les bassins de décantation).

Dans le cadre du projet d'extension, de nouvelles mesures seront mises en œuvre :

- les haies situées en limites du site seront maintenues et auront un rôle d'écran contre la dispersion des poussières ;
- conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994, des campagnes de mesures des retombées de poussières seront réalisées tous les 3 mois (pendant 8 campagnes) puis tous les 6 mois.

R2.2b – Limitation des nuisances sur le voisinage (suite)	
Description de la mesure	<p><u>4/ Dégagement de vibrations par l'utilisation des engins de chantier et des tirs de mine / Projection de roches lors d'un tir :</u></p> <p>Conformément à la situation actuelle, les mesures de réduction sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ les activités de la carrière ont lieu en période diurne et hors week-ends et jours fériés ; ▪ une reconnaissance des abords du site est réalisée en amont du tir afin de s'assurer de l'absence de personnes et d'animaux ; ▪ les plans de tirs sont réalisés par les personnes compétentes de la société (boutefeux), titulaires du certificat de préposé aux tirs ; • les résultats des contrôles précédents sont pris en compte ; • la charge utilitaire d'explosif utilisée pour les tirs de mine est adaptée selon l'avancement du front (notamment au regard de la proximité des habitations) ; • la géométrie des trous forés est adaptée aux caractéristiques locales du gisement. ▪ les vibrations sont mesurées lors de chaque tir.
Modalité de suivi	<p>Des suivis seront réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ des mesures acoustiques tous les 3 ans ; ▪ des mesures des retombées de poussières tous les 3 mois (pendant 8 campagnes) puis tous les 6 mois ; ▪ des mesures des vibrations à chaque tir de mine.
Coût prévisionnel	<p>Mesures acoustiques : environ 1200 € par campagne Mesures des retombées de poussières : environ 1000 € par campagne Mesures des vibrations à chaque tir : inclus dans les coûts de fonctionnement</p>

R2.2c – Limitation de la perturbation de la biodiversité					
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieux naturels	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Afin de limiter la gêne de la faune, les mesures suivantes sont prises et seront maintenues :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ vitesse de circulation réduite (10 km/h) ; ▪ éclairage limité au strict nécessaire ; ▪ les équipements sont équipés de rampe d'aspersion et les zones de circulation sont arrosées en cas de période sèche avec vent ; ▪ l'usage des avertisseurs sonores est limité ; ▪ ... <p>Les talus et les haies situés en limites du site seront maintenues, elles permettront de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ réduire la dispersion des poussières vers l'extérieur du site ; ▪ maintenir des zones d'habitats favorables pour certaines espèces. <p>Dans le cas de l'entretien de ces haies situées en limites de site, toute coupe à blanc des haies riveraines sera proscrite. Leur gestion devra être réalisée de façon écologique, sans pesticides ni utilisation de techniques qui génèrent notamment des déchets plastiques (pas de débroussailleuse à fil), avec un entretien qui évitera les périodes de reproduction de l'ensemble de la faune et de la flore du site.</p>			
Modalité de suivi		Vérification du respect des prescriptions			
Coût prévisionnel		Intégré dans les coûts de fonctionnement			

R2.2n – Limitation de la production de déchets					
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieux naturels	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Les mesures actuelles afin de limiter la production de déchets sur le site seront maintenues :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ les déchets produits sont limités en effectuant des opérations de valorisation ; ▪ les déchets sont collectés et triés puis valorisés ou éliminés vers les filières adaptées ; ▪ le stockage, même temporaire, de déchets de toute nature provenant de l'extérieur est interdit (hors déchets inertes au droit de l'ISDI ou de la zone de remblaiement de la carrière). <p>Un registre des Déchets Dangereux (DD) et des Déchets Non Dangereux (DND) est tenu à jour par le responsable d'exploitation.</p>			
Modalité de suivi		Vérification du respect des prescriptions			
Coût prévisionnel		Intégré dans les coûts de fonctionnement			

R2.2q – Limitation du risque de pollution accidentelle des sols et des eaux							
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu hydrique	Milieux naturels	Milieu humain
Description de la mesure				<p>Une partie des opérations de maintenance et des réparations est effectuée sur le site, par des salariés de la société YVES LE PAPE ET FILS ou par des prestataires. Elles sont réalisées, dans le respect des règles de sécurité pour les intervenants et l'environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ interdiction d'intervenir sur un équipement en fonctionnement ; ▪ opération de vidange réalisée systématiquement en association d'un bac de rétention des huiles placé sous l'engin. <p>Les huiles neuves et usagées sont stockées au niveau de l'atelier qui se situe au siège de la société YVES LE PAPE ET FILS, sur la commune de Plomelin. Ainsi, aucun stockage d'huiles n'est réalisé au droit de la carrière de <i>Kerven ar Bren</i>.</p> <p>La seconde partie est réalisée à l'atelier du siège à Plomelin. Le transfert du matériel d'exploitation entre la carrière et le siège de la société s'effectue sur plateau par le biais de véhicules de transport.</p> <p>De plus, les consignes suivantes sont également mises en place et seront maintenues :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ des kits anti-pollution de première intervention constitués de matériaux absorbants sont disponibles sur le site ; ▪ les moteurs des engins intervenant sur le site sont régulièrement entretenus et conformes aux normes en vigueur ; ▪ le nettoyage des accès et des zones de passages est effectué régulièrement ; ▪ les bassins de gestion des eaux permettent une décantation et une régulation du débit avant leur rejet dans le fossé de voirie ; ▪ un contrôle de la qualité des rejets est réalisé deux fois par an. <p>De plus, la cuve GNR sera protégée du risque collision par des enrochements.</p> <p>Concernant le risque de pollution des sols et des eaux par la présence de substances dangereuses dans les déchets stockés au droit de l'ISDI, des mesures sont mises en place pour éviter leur import :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ les déchets font l'objet d'un premier contrôle visuel à l'accueil et d'un second lors du déchargement qui se fait par couches successives ; ▪ pour les déchets ne correspondant pas à ceux de l'annexe 1 de l'Arrêté du 12 décembre 2014, une procédure d'acceptation préalable est appliquée. Elle comprend une analyse des paramètres physico-chimiques des déchets. <p>Ces mesures seront appliquées dans le cadre du remblaiement partiel de la carrière par des matériaux et des déchets inertes.</p>			
Modalité de suivi				<p>Un contrôle de la qualité des rejets est réalisé deux fois par an (paramètres analysés : température, pH, DCO, DBO5, MES, sulfates, Al, As, Cd, Cr, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Zn, Hydrocarbures C10-C40)</p> <p>Un contrôle de la qualité des eaux souterraines est réalisé deux fois par an via deux piézomètre (paramètres analysés : pH, conductivité, MES, Al, As, Cd, Cr, Cu, Sn, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Zn)</p>			
Coût prévisionnel				<p>Contrôle de la qualité des rejets : environ 500 € par campagne</p> <p>Contrôle de la qualité des eaux souterraines : environ 700 € par campagne</p>			

R2.2r – Assurer la stabilité des sols					
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieux naturels	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Les aires de circulation principales sont/seront stabilisées par un empiérement adapté au passage des poids-lourds ou par un revêtement en enrobé.</p> <p>La stabilité naturelle du site est assurée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'exploitation d'une roche massive ; ▪ des fronts de 15 m de hauteur maximum ; ▪ des banquettes suffisamment larges (minimum 2 m) pour retenir les potentiels petits éboulements. <p>Afin d'éviter les d'accidents liés au risque d'effondrement lié aux tirs de mine, des mesures sont déjà mises en place et seront maintenues :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ l'extraction sera maintenue obligatoirement à 10 m au minimum en retrait de la limite des terrains sollicités en exploitation ; ▪ les fronts sont systématiquement purgés après les tirs et les blocs déstabilisés sont retirés. <p>L'observation des fronts existants sur la carrière actuelle conforte la bonne tenue de ces matériaux rocheux.</p> <p>Concernant le stockage des déchets inertes, les déchets sont régulièrement régalez et compactés afin d'assurer leur stabilité. Une pente maximale de 60% est respectée sur les fronts de stockage pour éviter un glissement du massif.</p> <p>Dans le cadre du remblaiement partiel de la carrière coordonnée à l'exploitation, les matériaux et déchets inertes seront également régulièrement régalez et compactés. Le front du stockage respectera une pente maximale de 45°.</p>			
Modalité de suivi		Vérification du respect des prescriptions			
Coût prévisionnel		Intégré dans les coûts de fonctionnement			

R2.2s – Limitation de la perturbation des écoulements					
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieux naturels	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Les mesures suivantes permettent d'éviter tout impact notable sur les écoulements :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ le débit de fuite du bassin de gestion des eaux est limité à 24 l/s pour éviter l'augmentation des volumes ruisselés en aval du site ; ▪ le maintien des haies situées en limites de site empêcheront les eaux de ruissellement extérieures de pénétrer sur l'installation. <p>De plus, le décapage sera réalisé progressivement afin de limiter les surfaces dévégétalisées non exploitées.</p>			
Modalité de suivi		Vérification du respect des prescriptions			
Coût prévisionnel		Intégré dans les coûts de fonctionnement			

R2.2t – Limitation du développement des espèces végétales invasives					
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase d'exploitation	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieus naturels	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Pendant toute la durée d'exploitation de la carrière, les plants de Renouée à épis nombreux (espèce végétale invasive) seront localisés, arrachés et envoyés en filière autorisée. Les couches de terre les contenant, ainsi que celles contenant le Cirse des champs (et qui sera coupé avant floraison) ne seront pas dispersées.</p> <p>De plus, en cas d'apport de matériaux terreux dans le cadre de l'exploitation de l'ISDI ou pour le remblaiement partiel de la carrière, l'exploitant veillera à ce que les rainures des roues des camions de transport ne contiennent pas de graines et à ce que les dépôts ne contiennent pas de rémanent.</p>			
Modalité de suivi		Vérification du respect des prescriptions			
Coût prévisionnel		Intégré dans les coûts de fonctionnement			

R2.2u– Remise en état de l'excavation					
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieus naturels	Milieu humain
Description de la mesure		<p>La partie Ouest de la fosse d'extraction sera remblayée par des matériaux inertes puis recouverte par de la terre végétale issue du décapage initial. Le comblement de cette zone permettra :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ de retrouver partiellement une topographie très similaire à l'état initial des terrains ; ▪ d'être raccordé topographiquement aux terrains voisins. <p>Le remblaiement de la carrière sera réalisé au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation à partir de la 10^e année.</p> <p>À la fin de l'exploitation, la partie Est sera ennoyée sur 3,3 ha. La surface de l'eau devrait être située entre + 110 et + 120 m NGF. Les fronts de taille hors eau seront aménagés, ce qui permettra d'adoucir la perception visuelle et les lignes topographiques.</p>			
Modalité de suivi		Vérification du respect des prescriptions			
Coût prévisionnel		Intégré dans les coûts de fonctionnement			

R2.2v - Aménagement d'une prairie au droit de la zone de remblaiement de la carrière					
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieus naturels	Milieu humain
Description de la mesure		Les terrains en friche étant des biotopes contenant de nombreux invertébrés non protégés mais qui sont des proies pour l'avifaune, et aussi des espèces herbacées dont les graines sont utiles pour certaines espèces (exemple la Linotte mélodieuse), la zone qui sera remblayée dans la partie Ouest de l'excavation dans le cadre de sa remise en état sera aménagée en prairie naturelle permanente.			
Modalité de suivi		Suivi par un écologue lors de la remise en état et après la fin des travaux (cf. mesure A9.b)			
Coût prévisionnel		Intégré dans les coûts de remise en état et dans le suivi de la mesure A9.b			

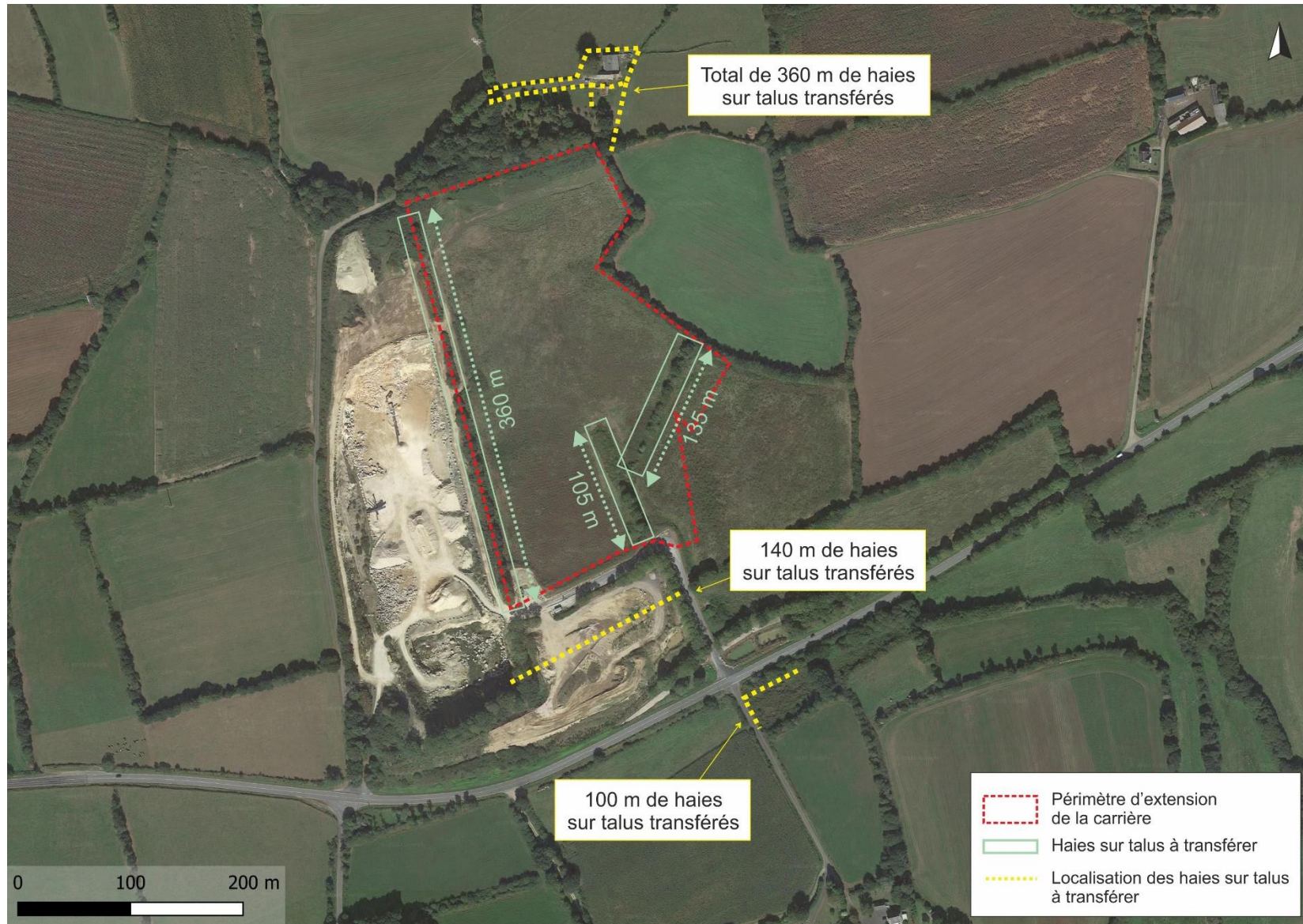
R3.2a- Adaptation des périodes de travaux de préparation du terrain					
E	R	C	A	R3.2 : Réduction temporelle en phase d'exploitation	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieus naturels	Milieu humain
Description de la mesure		Pour limiter les risques de destruction directe d'individus ou leur perturbation, les périodes de reproduction de l'avifaune seront évitées pour les phases de préparation des terrains (décapage de la terre végétale, destruction des haies bocagères). Les travaux seront donc effectués entre fin août et début mars.			
Modalité de suivi		Vérification du respect des prescriptions			
Coût prévisionnel		Intégré dans les coûts de fonctionnement			

9.1.3. Mesures de compensation

Suite à la mise en place des mesures de réduction, l'impact résiduel relatif aux habitats naturels demeure modéré. Une mesure de compensation est donc mise en œuvre.

C1.1a– Compensation de la destruction des haies							
E	R	C	A	C1 : Création de milieu			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu hydrique	Milieus naturels	Milieu humain
Description de la mesure				<p>Afin de compenser la perte d'environ 600 m linéaires de haies utilisées par l'avifaune (dont certaines espèces sont protégées) comme habitat, il est projeté de déplacer ces 600 m linéaires de haies à proximité (cf. illustration ci-dessous).</p> <p>Afin de faciliter la création du nouvel habitat, des bandes enherbées de 10 m de part et d'autre des linéaires de haies sur talus transférés seront mises en place. Un côté devra être fauché tous les ans, et l'autre, tous les 2 à 3 ans seulement afin de créer une zone de chasse pour l'avifaune et les chiroptères en favorisant la présence d'insectes butineurs. Cela permettra également de laisser le temps aux graines de tomber au sol et, par conséquent, d'offrir une ressource d'alimentation supplémentaire pour l'avifaune.</p> <p>La gestion de ces haies se fera de façon écologique, sans pesticides ni utilisation de techniques qui génèrent notamment des déchets plastiques (pas de débroussailleuse à fil), avec un entretien qui évitera les périodes de reproduction de l'ensemble de la faune et de la flore du site.</p> <p>Afin de favoriser la colonisation du milieu par l'avifaune, cette mesure de compensation est complétée par la mesure d'accompagne « A5.b – Transplantation d'individus »</p>			
Modalité de suivi				<p>Vérification du respect des prescriptions</p> <p>Suivi de la compensation par un écologue (cf. mesure A5.b)</p>			
Coût prévisionnel				Intégré dans les coûts de la mesure A5.b			

Illustration 100 : Localisation des haies à transférer et sites destinataires



9.1.4. Mesure d'accompagnement

A5.b – Transplantation d'individus							
E	R	C	A	A5 : Actions expérimentales			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu hydrique	Milieus naturels	Milieu humain
Description de la mesure				<p>Cette mesure vient en complément de la mesure de compensation « C1.1a– Compensation de la destruction des haies »</p> <p>Afin de favoriser la colonisation des haies qui seront créées pour compenser la destruction de haies pour l'extension de l'excavation, ces haies situées sur l'emprise du projet (environ 600 m) seront déplacées à l'aide d'un bulldozer (cf. illustration ci-dessus).</p> <p>Le transfert sera réalisé en 2 étapes distinctes en fonction de l'avancement de l'exploitation.</p> <p>Le transfert intégral des ensembles haies-talus-murets avec les arbres et arbustes permettra de conserver les propriétés de ces ensembles, qui resteront dans le même contexte bio-géographique local. Ce travail sera réalisé en dehors des périodes de nidification, conformément à la mesure « R3.2a – adaptation des périodes de travaux »</p> <p>La recolonisation des haies par la faune devrait donc être plus rapide.</p>			
Modalité de suivi				<p>Prospection par un écologue les quelques jours précédant le transfert + suivi par un écologue le jour du transfert (soit 2 passages par transfert) + compte-rendu transmis à l'administration</p> <p>Suivi après le 1^{er} transfert : un parcours avec points d'écoute et d'observation de l'avifaune sera mis en place. Une recherche des amphibiens et des reptiles sera menée. Une recherche crépusculaire et nocturne des chiroptères sera effectuée</p> <p>Suivi après le 2^e transfert : cf. mesure A9.b</p>			
Coût prévisionnel				<p>Coût du transfert : Intégré dans les coûts de fonctionnement</p> <p>Coût du suivi des transferts par un écologue : 1 375 € HT/phase, soit 2 750 € HT</p> <p>Coût du suivi après le 1^{er} transfert : 1 375 € HT/an pendant 5 ans soit 6 875 € HT (y compris compte-rendu)</p> <p>Coût du suivi après le 2^e transfert : cf. mesure A9.b</p>			

A9.a – Capture des chats errants ou harets					
E	R	C	A	A5 : Mesure d'accompagnement	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieux naturels	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Les populations de chats errants ou chats harets devront être régulées (voir avec la mairie quelles sont les mesures à prendre), ce qui sera bénéfique pour de nombreuses espèces faunistiques sensibles, proies potentielles ou réelles des chats.</p> <p>La présence de quelques chats errants ou chats harets peut être problématique pour plusieurs espèces animales sensibles (oiseaux, reptiles, amphibiens).</p> <p>Une opération de capture sera réalisée avec l'aide d'une société spécialisée (par exemple la société Chenil Service qui place ensuite les chats capturés dans des centres pris en charge par des associations).</p> <p>Cette action sera bénéfique au sein du projet pour de nombreuses espèces faunistiques sensibles, proies potentielles ou réelles des chats.</p> <p>L'opération pourra être reconduite ultérieurement en cas de constatation visuelle par l'exploitant de prolifération de chats sur son terrain.</p>			
Modalité de suivi		Vérification du respect des prescriptions			
Coût prévisionnel		Environ 250 € HT par animal capturé			

A9.b – Création d'habitats					
E	R	C	A	A5 : Mesure d'accompagnement	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu hydrique	Milieus naturels	Milieu humain
Description de la mesure		<p>Bien que l'extension de la surface d'excavation n'impacte pas de population de reptiles ou d'amphibiens, il est projeté, dans le cadre de la remise en état de la carrière, de créer, des habitats pour cette faune :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ une pente douce enherbée sera aménagée entre le massif de matériaux inertes créé dans le cadre du remblaiement de la partie Ouest du site et le plan d'eau qui se formera suite à l'ennoisement de la partie Est ; ▪ un talus arboré sera implanté au Nord-Est de la prairie créée afin de créer un corridor entre la zone peu profonde du plan d'eau et la zone boisée présente en limite Nord du site ; ▪ des zones d'éboulis seront aménagées. 			
Modalité de suivi		<p>Vérification du respect des prescriptions.</p> <p>La mise en place des aménagements sera suivie par un écologue (2 passages au total). Un compte-rendu sera transmis à l'administration.</p> <p>Un suivi post-aménagement sera également réalisé par un écologue : un parcours d'inventaire de l'avifaune sera mis en place. Une prospection des amphibiens sera faite au niveau du plan d'eau et des reptiles (et alytes) au niveau des éboulis, mais aussi sur les talus et le long des lisières. Une recherche crépusculaire et nocturne des chiroptères sera effectuée. Les odonates seront prospectés au niveau du plan d'eau, et les orthoptères et lépidoptères dans la prairie et les bandes enrichies. Une prospection floristique sur l'ensemble du site sera mise en place, et les habitats naturels seront déterminés et cartographiés sous SIG. Si nécessaire, des mesures correctives seront préconisées. Un compte-rendu circonstancié sera transmis à l'administration.</p> <p>Ce suivi se déroulera à raison de 3 passages par an pour tenir compte de la potentialité de présence de plusieurs groupes d'espèces du fait de la grande diversité de milieux qui seront créés (soit 1 passage en début de printemps (notamment : amphibiens, avifaune, flore), 1 passage en fin de printemps (notamment : amphibiens, reptiles, avifaune, flore, habitats, odonates), et 1 passage au cours de l'été (notamment : reptiles, odonates, lépidoptères). Un bilan sera effectué au bout des 5 années, et des mesures correctives pourront être préconisées si nécessaire (et le suivi sera dans ce cas renouvelé).</p>			
Coût prévisionnel		<p>Coûts des aménagements : intégré dans les coûts de remise en état</p> <p>Suivi de la mise en place des aménagements (2 passages) et compte-rendu : 1 375 € HT</p> <p>Suivi post-aménagement : 1 925 € HT/an durant 5 ans, soit 9 625 € HT</p>			

9.2. BILAN DES MESURES PRISES ET INCIDENCES RÉSIDUELLES

Le tableau suivant présente l'ensemble des mesures prises pour éviter (E), réduire (R), compenser (C) ou accompagner (A) les incidences du projet sur l'environnement.

Tableau 75 : Ensemble des mesures prises pour éviter, réduire et compenser les incidences du projet

	Facteurs	Incidences potentielles identifiées	Incidences brutes				Mesures ERC(A)	Niveau des incidences résiduelles
			Niveau de l'incidence	Positive /Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente		
Milieu physique	Topographie	Topographie modifiée	Forte	Négative	Directe	Permanente	R2.2u : Remise en état de l'excavation	MODEREE
	Sol et sous-sol	Stabilité fragilisée	Faible	Négative	Directe	Permanente	Mesure R2.2r : Assurer la stabilité des sols	TRES FAIBLE
		Tassement et compactage du sol	Modérée	Négative	Directe	Permanente	Mesure R2.2a : Limitation du tassement des sols	FAIBLE
		Érosion du sol due à l'augmentation du ruissellement	Faible	Négative	Directe	Permanente	R2.1n : Récupération et transfert de la terre végétale	FAIBLE
		Pollution des sols par déversement accidentel	Faible	Négative	Directe	Temporaire à permanente	Mesure R2.2q : Limitation du risque de pollution accidentelle des sols et des eaux	TRES FAIBLE
		Pollution des sols par stockage de déchets dangereux	Modérée	Négative	Directe	Temporaire à permanente	Mesure R2.2q : Limitation du risque de pollution accidentelle des sols et des eaux	FAIBLE
	Climat	Augmentation des émissions de GES liées aux activités de la carrière	Faible	Négative	Directe	Temporaire*	-	FAIBLE
		Réduction des GES liés aux transports routiers	Faible	Positive	Directe	Temporaire*	-	POSITIVE
	Changement climatique	Augmentation de la vulnérabilité au changement climatique	Très faible	Négative	Indirecte	Temporaire*	-	TRES FAIBLE
	Milieu hydrique	Eaux souterraines	Pollution des eaux souterraines par déversement accidentel	Modérée	Négative	Directe	Temporaire à permanente	Mesure R2.2q : Limitation du risque de pollution accidentelle des sols et des eaux
Pollution des eaux souterraines par stockage de déchets dangereux			Modérée	Négative	Directe	Temporaire à permanente	Mesure R2.2q : Limitation du risque de pollution accidentelle des sols et des eaux	FAIBLE
Modification des écoulements			Faible	Négative	Directe	Permanente	-	FAIBLE
Réduction de la disponibilité des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable			Faible	Négative	Directe	Temporaire*	-	FAIBLE
Eaux superficielles		Perturbation des écoulements	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*	Mesures R2.2s : Limitation de la perturbation des écoulements	FAIBLE
		Dégradation de la qualité chimique des eaux par déversement d'hydrocarbures	Faible	Négative	Directe	Temporaire*	-	FAIBLE
		Augmentation de la teneur en MES des eaux en aval	Faible	Négative	Directe	Temporaire*	-	FAIBLE
	Production du « drainage minéral acide »	Très faible	Négative	Directe	Temporaire*	-	TRES FAIBLE	

	Facteurs	Incidences potentielles identifiées	Incidences brutes				Mesures ERC(A)	Niveau des incidences résiduelles	
			Niveau de l'incidence	Positive /Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente			
Milieu naturel	Paysage	Circulation d'engins	Faible	Négative	Directe	Temporaire*	-	FAIBLE	
		Modification du paysage par l'excavation des terrains	Modérée	Négative	Directe	Permanente	Mesure R2.2b : Intégration paysagère du projet	FAIBLE	
		Modification du paysage par la mise en place d'équipements	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*	Mesure R2.2b : Intégration paysagère du projet -	FAIBLE	
		Augmentation du nuage de poussières	Faible	Négative	Directe	Temporaire*	-	FAIBLE	
	Biodiversité	Perturbation de la biodiversité par la destruction de la flore et des habitats	Modérée	Négative	Directe	Temporaire et permanente	R2.1n : Récupération et transfert de la terre végétale Mesure R2.2v : Aménagement d'une prairie au droit de la zone de remblaiement de la carrière Mesure R3.2a : Adaptation des périodes d'exploitation Mesure A5.b : Transplantation d'individus	FAIBLE	
		Perturbation de la biodiversité par émissions sonores, vibratoires, de poussières et lumineuse	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*	Mesure R2.2c : Limitation de la perturbation de la biodiversité	FAIBLE	
		Destruction directe d'individus	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*	Mesure R3.2a : Adaptation des périodes d'exploitation Mesure A5.b : Transplantation d'individus	FAIBLE	
		Prolifération de plante invasive ou dissémination de plante à destruction obligatoire	Modérée	Négative	Directe	Permanente	Mesure R2.2t : Limitation du développement des espèces végétales invasives	FAIBLE	
		Création de nouveaux milieux	-	Positive	Directe	Permanente	-	POSITIVE	
		Destruction d'individus d'espèces protégées du site, des nids et des œufs en phase chantier	Forte	Négative	Directe	Temporaire	Mesure R3.2a : Adaptation des périodes d'exploitation	FAIBLE	
		Destruction d'individus d'espèces protégées du site, des nids et des œufs en phase d'exploitation	Faible	Négative	Directe	Temporaire*	-	FAIBLE	
		Perturbation d'individus d'espèces protégées du site, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pendant la phase chantier	Forte	Négative	Directe	Temporaire	Mesure R3.2a : Adaptation des périodes d'exploitation	FAIBLE	
		Perturbation d'individus d'espèces protégées du site, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pendant la phase d'exploitation	Faible	Négative	Directe	Temporaire*	-	FAIBLE	
		Destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction d'espèces protégées du site, pendant la phase chantier	Forte	Négative	Directe	Temporaire et permanente	Mesure R3.2a : Adaptation des périodes d'exploitation	FAIBLE	
		Destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction d'espèces protégées du site, pendant la phase d'exploitation	Faible	Négative	Directe	Temporaire et permanente *	-	FAIBLE	
		Destruction des individus d'espèces protégées hors site, des nids et des œufs, en phase chantier ou d'exploitation	Faible	Négative	Directe	Temporaire*	-	FAIBLE	
		Perturbation d'individus d'espèces protégées hors site, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, en phase chantier ou d'exploitation	Faible	Négative	Directe	Temporaire*	-	FAIBLE	
		Natura 2000	Perturbation des espèces de la zone Natura 2000	Nulle				-	NULLE
			Perturbation des habitats d'intérêt communautaire de la zone Natura 2000	Nulle				-	NULLE

	Facteurs	Incidences potentielles identifiées	Incidences brutes				Mesures ERC(A)	Niveau des incidences résiduelles
			Niveau de l'incidence	Positive /Négative	Directe / Indirecte	Temporaire / Permanente		
Milieu humain	Économie	Maintien d'une activité économique	-	Positive	Directe	Temporaire	-	POSITIVE
	Agriculture	Occupation d'une surface potentiellement agricole	Nulle				-	NULLE
	Patrimoine culturel	Atteinte à un monument historique	Nulle				-	NULLE
		Perturbation/détérioration d'un site archéologique	Nulle				-	NULLE
	Circulation	Augmentation du trafic	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*	Mesure R2.2a : Assurer la sécurité routière des usagers au droit et à proximité du site	FAIBLE
Risque de collision (sécurité publique)		Modérée	Négative	Directe	Temporaire*	FAIBLE		
Activités et voisinage	Bruit	Émissions sonores	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*	Mesure R2.2b : Limitation des nuisances sur le voisinage	FAIBLE
	Qualité de l'air	Dégagement d'odeurs lié aux gaz d'échappement	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*	Mesure R2.2b : Limitation des nuisances sur le voisinage	FAIBLE
		Dégagement de poussières lié à la circulation	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*		FAIBLE
		Dégagement de poussières lié aux équipements	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*		FAIBLE
		Dégagement de poussières lié au stockage de granulats	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*		FAIBLE
	Vibration	Dégagement de vibrations par l'utilisation des engins de chantier	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*	Mesure R2.2b : Limitation des nuisances sur le voisinage	FAIBLE
		Dégagement de vibrations par l'utilisation des tirs de mine	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*		FAIBLE
		Projection de roches liée aux tirs de mine	Modérée	Négative	Directe	Temporaire*		FAIBLE
Déchets	Production de déchets	Faible	Négative	Directe	Temporaire	Mesure R2.2n : Limitation de la production de déchets	TRES FAIBLE	
Énergie	Consommation d'énergie	Faible	Négative	Directe	Temporaire*	-	FAIBLE	

* Pendant toute la durée d'exploitation de la carrière. Prend fin dès la remise en état effectuée.

9.3. NÉCESSITÉ D'UN DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION

Les parcelles concernées par l'agrandissement de la carrière comportent notamment des ensembles haies sur talus qui sont utilisés comme site de reproduction d'espèces avifaunistiques protégées.

Bien que l'incidence soit faible sur ces espèces du fait des mesures ERC, il est nécessaire de demander une autorisation de dérogation à l'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction et des aires de repos d'espèces protégées.

9.4. COÛTS LIÉS AUX MESURES DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION, ET DE LEUR SUIVI

Le tableau suivant récapitule les coûts liés aux mesures de réduction et de compensation prises dans le cadre du projet, ainsi que les mesures de suivi.

Tableau 76 : Coûts des mesures de réduction, de compensation et de suivi

Mesures	Coûts en € HT	Modalité de suivi	Coût en € HT
MESURES DE RÉDUCTION			
R2.1n : Récupération et transfert de la terre végétale	-	Vérification du respect des prescriptions	-
R2.2a : Limitation du tassement des sols	-	Vérification du respect des prescriptions	-
R2.2a : Assurer la sécurité routière des usagers au droit et à proximité du site	-	Vérification du respect des prescriptions	-
R2.2b : Intégration paysagère du projet	-	Vérification du respect des prescriptions	-
R2.2b : Limitation des nuisances sur le voisinage	-	Mesures acoustiques <u>tous les 3 ans</u>	1 200 € par campagne
		Mesures des retombées de poussières <u>tous les 3 mois</u> puis <u>tous les 6 mois</u>	1 000 € par campagne
		Mesures des vibrations <u>à chaque tir</u>	Intégré aux coûts de fonctionnement
R2.2c : Limitation de la perturbation de la biodiversité	-	Vérification du respect des prescriptions	-
R2.2n : Limitation de la production de déchets	-	Vérification du respect des prescriptions	-
R2.2q : Limitation du risque de pollution accidentelle des sols et des eaux	-	Contrôle de la qualité des rejets <u>deux fois par an</u> Contrôle de la qualité des eaux souterraines <u>deux fois par an</u>	Environ 2 400 € / an
R2.2r : Assurer la stabilité des sols	-	Vérification du respect des prescriptions	-
R2.2s : Limitation de la perturbation des écoulements	-	Vérification du respect des prescriptions	-

Mesures	Coûts en € HT	Modalité de suivi	Coût en € HT
R2.2t : Limitation du développement des espèces végétales invasive	-	Vérification du respect des prescriptions	-
R2.2u : Remise en état de l'excavation	-	Vérification du respect des prescriptions	-
R2.2v : Aménagement d'une prairie au droit de la zone de remblaiement de la carrière	-	Vérification du respect des prescriptions Suivi par un écologue lors de la remise en état et après la fin des travaux	Intégré dans la mesure « A9.b : Création d'habitats »
R3.2a : Adaptation des périodes de travaux de préparation du terrain	-	Vérification du respect des prescriptions	-
MESURES DE COMPENSATION			
C1.1a : Compensation de la destruction des haies	-	Suivi lors des travaux et pendant 5 ans ensuite	Intégré dans la mesure A5.b : Transplantation d'individus »
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT			
A5.b : Transplantation d'individus	-	Suivi par un écologue lors des travaux puis pendant 5 ans après la réalisation des travaux	<u>1^{ère} phase</u> : 1 375 € puis 1 375 €/an sur 5 ans <u>2^{ème} phase</u> : 1 375 € puis intégré dans la mesure « A9.b : Création d'habitats »
A9.a : Capture des chats errants ou harets	Environ 250 € HT par animal capturé	Vérification du respect des prescriptions	-
A9.b : Création d'habitats	-	Vérification du respect des prescriptions Suivi par un écologue lors des travaux de la remise en état puis suivi pendant 5 ans	1 375 € puis 1 925 €/an sur 5 ans

Le total des mesures en faveur de la biodiversité s'élève à environ 21 000 € HT

10. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET DES RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ

La carrière de *Kerven ar Bren* est exploitée depuis 1975. Elle a été rachetée par la société YVES LE PAPE ET FILS en 2001. Elle était initialement exploitée pour de la production de moellons mais cette production n'a pas pu être maintenue par faute de débouchés suffisants. Ainsi, en 2003, la vocation de la carrière a été modifiée afin de produire du granulats concassés.

En 2004, la société YVES LE PAPE ET FILS a réalisé une première demande d'extension de son périmètre initialement autorisé. L'extension ainsi que le renouvellement de la carrière a été autorisée par l'arrêté préfectoral n°2005-819 du 29 Juillet 2005 pour une durée de 30 ans. À nouveau, dans le cadre de la volonté de l'exploitant de poursuivre l'exploitation de la carrière, il souhaite étendre le périmètre de la carrière vers l'Est.

Le projet de modification des conditions d'exploitation porte également sur :

- une augmentation de la profondeur de l'excavation ;
- une prolongation de la durée d'exploitation ;
- une modification des conditions de remise en état.

En 2012, la société YVES LE PAPE ET FILS a créé au Sud de la carrière une Installation de Stockage de Déchets Inertes. Le projet prévoit également un regroupement administratif de la carrière et cette ISDI.

Les différentes raisons ayant justifié le choix de la société YVES LE PAPE ET FILS pour le site de *Kerven ar Bren*, ainsi que les alternatives envisagées sont présentées ci-dessous.

10.1. RAISONS DU CHOIX DU SITE

10.1.1. Choix justifiant l'extension de la carrière de *Kerven ar Bren*

10.1.1.1. **Besoins et ressources locales en granulats**

Les granulats issus de la production des roches dures constituent la matière première la plus consommée en France.

D'après le Schéma Régional des Carrières (SRC) de la région Bretagne approuvé par l'Arrêté préfectoral du 30 janvier 2020, en 2012, la Bretagne était placée à la 4^e place des régions françaises pour sa production en granulats : 23,8 millions de tonnes de granulats produits, dont 85% de granulats issus de roches massives.

Cette forte production est une réponse au dynamisme du secteur de la construction engendrée par l'attractivité et l'activité du territoire breton. De ce fait, le ratio de production de granulats par habitant de la région (7,3 t/hab) est plus élevé que le ratio national (5,8 t/hab) (chiffres de 2012).

Les raisons mises en avant pour expliquer cette forte production en Bretagne sont les suivantes :

- une ressource relativement abondante ;
- un bon maillage des carrières ;
- une bonne densité des entreprises : peu de concentration ;
- un coût des granulats plus faible : le ratio (chiffre d'affaires HT/production de granulats) est égal à 9,18 €/t en Bretagne contre 10,57 €/t au niveau national (chiffres de 2012) ;
- un habitat diffus et un réseau routier dense.

Les granulats produits par la carrière de *Kerven ar Bren* sont issus d'une roche magmatique massive (le granite) qui résultent des opérations de broyage, concassage et criblage réalisés sur le site grâce à des installations de transformation mobiles. La densité de la roche avoisine les 2.

Les carrières de granulats, telle que celle de *Kerven ar Bren*, assurent l'approvisionnement des matières premières indispensables aux travaux publics et à l'industrie du bâtiment.

Du fait du faible coût de production et de commercialisation de ces matériaux, une zone de chalandise de 30 km est définie autour de chaque carrière exploitant des roches massives. En effet, d'après les professionnels, le coût du transport, constituant l'essentiel du prix du grnatulat, doublerait tous les 30 km (source : SCR Bretagne, 2020).

L'intérêt de posséder des sites de production de granulats à proximité des secteurs de consommation est donc essentiel pour l'économie d'une région. Ainsi, les carrières situées dans un rayon de 30 km du site de *Kerven ar Bren* ont été recensées dans le tableau ci-après.

Tableau 77 : Recensement des carrières en activité situées dans un rayon de 30 km autour de la carrière de Kerven ar Bren (source : Minéral-Info)

Commune d'implantation	Nom du site	Exploitant actuel	Distance avec la carrière de Kerven ar Bren	Date d'ouverture initiale	Objet et date du dernier AP en vigueur	Production autorisée	Date fin d'AP	Gisement exploité
Quimper	Kervrahu	Le Pape	3-5 km	2006	O - 2006	300 000 t/an*	2036	Ultramylonite
Gourlizon/ Plonéis	Moulin de Fonteyou	Le Roux TP	3-5 km	1975	R + E - 2020	550 000 t/an	2050	Granite
Pluguffan	Luzuduric	Le Pape	5-7 km	1975	R + E - 2006	10 000 t/an*	2036	Granite
Plogonnec	Le Plessis-Rubihan	Henry Salm <i>Ouest Assainissement Environnement*</i>	7-10 km	1991	R – 2011	15 000 t/an*	2041	Métaleucogranite
Tréméoc	Kérivoal – St Sébastien	Quiniou TP	7-10 km	NR	NR	30 000 t/an*	NR	Granite
Peumerit	Pont Illis	Le Pape	7-10 km	1979	R + E – 2001	190 000 t/an*	2031	Schiste amphibolique
Pouldergat	Pont Rodou	Le Roux TP	7-10 km	1975	R + E - 2008	950 000 m ³	2038	Granite
Combrit	Coat Dero	Peron Jean-Noel	10-13 km	1990	R – 2006	12 000 t/an*	2031	Granite
Plözévet	Kervinou	Le Roux TP	10-13 km	1989	R + E – 2019	50 000 t/an	2049	Leucogranite
Guiler-sur-Goyen	Pellay	Le Roux TP	10-13 km	2018	O – 2018	285 000 m ³	2048	Leucogranite
Saint-Evarzec	Neiz Vran	Carrières Lannurien	13-17 km	1975	R + E – 2007	350 000 t/an*	2037	Gneiss
Confort-Meilars	Keryaouen	Guenneau	13-17 km	1990	R + E – 2000	140 000 t/an	2030	Leucogranite
Cast	Le Hinguer	CMGO	17-20 km	1975	R + E – 2005	480 000 t/an*	2035	Grès
Elliant	Kerhoantec – Keranveo	Carrières bretonnes	20-25 km	1975	R + E – 2019	600 000 t/an*	2049	Granite
Rosporden	Coat Coluden 2	Carrières de Brandefert	20-25 km	1975	R + E – 2014	30 000 t/an*	2044	Granite
Rosporden	Coat Coluden 1	Carrières de Brandefert	20-25 km	1974	R + E – 2012	215 000 m ³	2042	Granite
Plouhinec	Kervana	Le Pape	20-25 km	1983	R + E – 2015*	20 000 t/an	2045*	Granite
Beuzec-cap-sizun	Moulin de Kerlevesq	CMGO	20 -25 km	1981	R – 1997	22 000 t/an	2027	Leucogranite
Audierne	Kerorval	Le Roux TP	20-25 km	1984	R – 2009	70 000 t/an	2039	Leucogranite
Telgruc-sur-mer	Menez Luz	Lagadec	25-30 km	1976	R + E – 2010	NR	2040	Grès

NR : Non Renseigné / O : Ouverture / R : Renouveau / E : Extension

* Donnée non disponible dans la base de données de Minéral Info issue de la base des installations classées

D'après ce recensement, la carrière de *Kerven ar Bren*, actuellement en activité, s'intègre parfaitement dans la répartition des sites extractifs du secteur. En effet, aucune carrière n'est située à moins de 3 km du site de *Kerven ar Bren* et seulement 3 carrières sont recensées dans un rayon de 7 km. Ainsi, elle permet l'approvisionnement, pour partie, des petits chantiers de proximité.

Le besoin d'approvisionnement en granulats est également entraîné par la croissance démographique du territoire. En effet, l'augmentation de la population induit la nécessité de construire de nouveaux logements. L'évolution de la population des villes principales situées dans un rayon de 30 km autour de la carrière de *Kerven ar Bren* est présentée ci-après :

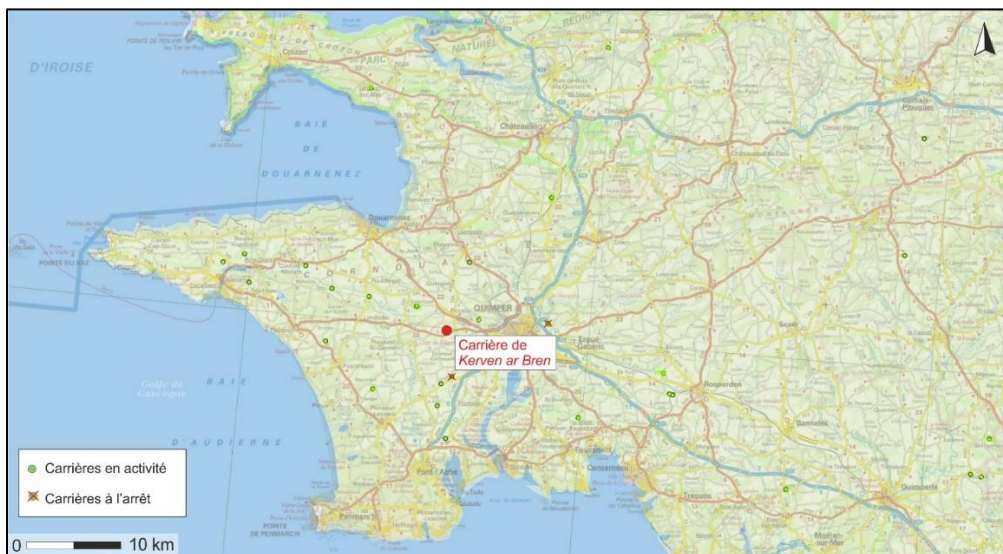
Tableau 78 : L'évolution de la population et du nombre de logements des principales villes du secteur (source : INSEE)

Commune	Évolution de la population depuis 2006				L'évolution du nombre des logements depuis 2006		
	2006	2011	2016	2018	2006	2011	2016
Quimper	64 906	63 235 (↓)	63 405 (↑)	66 959 (↑)	34 860	36 786 (↑)	37 741 (↑)
Douarnenez	15 608	14 815 (↓)	14 063 (↓)	14 644 (↑)	9 660	9 948 (↑)	10 268 (↑)
Concarneau	19 953	18 826 (↓)	19 046 (↑)	19 990 (↑)	11 665	12 316 (↑)	13 175 (↑)
Pont-l'Abbé	8 132	8 432 (↑)	8 183 (↓)	8 656 (↑)	-	-	-
Châteaulin	5 337	5 217 (↓)	5 212 (=)	5 790 (↑)	-	-	-
Pont-Croix	1 695	1 682 (=)	1 583 (↓)	1 617 (↑)	-	-	-

En 2018, les principales communes du bassin de Cornouaille ont vu leur population augmenter. De plus, depuis 2006, le nombre de logements ne cesse de croître. L'approvisionnement en granulats, principal matériau de construction, est donc un réel besoin.

La localisation des différents sites extractifs locaux est synthétisée sur la figure suivante :

Illustration 101 : Localisation des carrières actuellement autorisées (source : Minéral-Info)



Cette figure montre un bon maillage du territoire par les carrières. La carrière de *Kerven ar Bren* est la seule installation qui borde directement la RD 784.

Les références suivantes permettent également d'apprécier la nécessité d'un approvisionnement en granulats de proximité :

- le secteur des travaux publics et des VRD (voiries et réseaux divers) représente près de 80 % du total des besoins en granulats ;
- 2 tonnes de granulats sont nécessaires pour la production de 1 m³ de béton prêt à l'emploi ;
- 1 km de route nécessite la consommation de 15 000 tonnes de granulats.

Cette offre de proximité est donc un atout pour le secteur des travaux publics et à l'industrie du bâtiment.

La poursuite de l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* est donc d'une importance non négligeable vis-à-vis de l'approvisionnement des entreprises et particuliers en granulats (notamment pour le secteur du BTP).

Par ailleurs, le projet d'extension de la carrière permet de répondre aux enjeux suivants du SRC :

- orientation 1.4 : assurer le maillage des carrières afin que tout chantier localisé sur le territoire breton est à moins de 30 km d'une carrière de roche massive ;
- orientation 2.5 : limiter les nuisances, les émissions de GES et viser l'efficacité énergétique. La proximité de la carrière avec la RD 784 ainsi que la présence d'un point de gestion des déchets inertes permettent de limiter les GES induits par le flux des matériaux (majoritairement routier) ;
- orientation 2.4 : encourager l'usage de la ressource locale ;
- orientation 1.3 : assurer l'accessibilité de la ressource.

10.1.1.2. Intérêts socio-économiques

Le SCR rappelle que l'industrie des carrières, matériaux de construction et des minéraux, est importante dans l'économie régionale en termes de nombre d'entreprises, d'effectifs salariés et de chiffres d'affaires. Il s'agit également d'une composante indispensable de la filière BTP qu'elle approvisionne en matériaux.

L'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* étant bien avancée, la société YVES LE PAPE ET FILS va bientôt nécessiter d'un nouveau gisement disponible à l'extraction afin de pérenniser ses activités, ainsi que les emplois associés. Par conséquent, la poursuite de l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* permettra :

- de maintenir à temps plein deux emplois directs sur le site ;
- de pérenniser des emplois en lien avec le secteur du transport ;
- d'offrir une solution d'approvisionnement en granulats de proximité.

La poursuite de l'exploitation est donc également une nécessité économique.

10.1.1.3. Autres raisons

En plus des raisons majeures citées précédemment, le projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* se justifie avec les arguments suivants :

- la bonne qualité et la connaissance du gisement en place : le gisement granitique exploité présente toutes les qualités nécessaires pour la production de granulats ;
- la présence d'une équipe expérimentée et d'installations de transformation adaptées : ce site est exploité depuis de nombreuses années (depuis 2001 par la société YVES LE PAPE ET FILS) ;
- l'existence de mesures limitant les incidences de la carrière sur son environnement et sur la santé humaine ;
- la maîtrise foncière : l'ensemble des parcelles du projet appartiennent à la SCI Des Indes dont le gérant est le président de la société YVES LE PAPE ET FILS.

10.1.2. Choix géographique et environnemental

10.1.2.1. Contexte humain

L'urbanisation de la commune de Pluguffan est concentrée au niveau du bourg et à proximité de la ville de Quimper (à l'Est). Au-delà, les habitations sont regroupées en hameaux dispersés.

La carrière de *Kerven ar Bren* est située au sein d'un secteur peu urbanisé de la commune. Des mesures de réduction des nuisances des activités, notamment vis-à-vis du bruit et des émissions de poussières, sont actuellement mises en place sur l'exploitation et seront maintenues voire renforcées dans le cadre du projet d'extension.

Les règles d'urbanisme en vigueur inscrites au PLU de la commune de Pluguffan autorisent l'extension de la carrière.

De plus, comme vu précédemment, la carrière est idéalement située vis-à-vis des infrastructures routières : elle est bordée par la RD 784 qui relie d'Est en Ouest les villes de Quimper et de Plozévet. La RN 165 est située à 9,7 km à l'Est du site de *Kerven ar Bren*.

Ainsi, la carrière bénéficie d'une position stratégique pour alimenter aisément le secteur en granulats concassés.

10.1.2.2. Contexte environnemental

Le projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* est situé en dehors de toute zone soumise à un régime de protection (espace naturel, alimentation en eau potable, monument historique). Néanmoins, une servitude liée au transport d'électricité est située au droit de l'emprise du projet d'extension. Une demande de déplacement du poteau électrique est en cours afin de dévier la ligne électrique.

La poursuite de l'exploitation ne créera pas de barrière écologique entre les différentes zones naturelles protégées du secteur et les mesures de réduction actuelles des effets potentiels liés à l'activité sont renforcées au projet.

À noter que vis-à-vis de l'environnement, il est préférable d'étendre une carrière existante dont les incidences et nuisances induites par l'activité sont connues et maîtrisées que d'ouvrir un nouveau site.

Ainsi, au vu de l'environnement et du contexte humain, la poursuite de l'exploitation de la carrière de *Kerven ar Bren* apparaît comme la solution la plus adaptée pour :

- continuer à approvisionner le marché local en matériaux de construction ;
- réduire les distances de transport, la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre associés ;
- permettre la gestion des matériaux et déchets inertes issus du secteur du BTP.

10.2. SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ENVISAGÉES

La carrière de *Kerven ar Bren* est idéalement placée : elle est directement accessible par la RD 784 (axe routier reliant Quimper à Plozévet). Il s'agit de la seule exploitation bénéficiant d'une telle promiscuité avec cet axe routier majeur du secteur.

Ainsi, l'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* est apparue comme la solution la plus adaptée afin de continuer à répondre aux besoins d'approvisionnement en matériaux de construction, notamment en lien avec la croissance démographique positive de la population.

Concernant le choix d'implantation de l'extension, elle est projetée vers l'Est du fait de la présence d'un chemin rural en limites Nord et Ouest et de la RD 784 au Sud. De plus, une extension vers l'Ouest aurait rapproché les activités du site de différents hameaux comportant plusieurs habitations.

C'est pourquoi il a été retenu de privilégier l'extension du site vers l'Est, sur des parcelles autorisant cette activité et classées au PLU en zone Nc « *zone naturelle d'exploitation de la richesse des sous-sols (carrière, périmètre d'exploitation)* ».

Au vu de toutes les raisons justifiant la nécessité du projet d'extension de la carrière de *Kerven ar Bren* et des différentes alternatives possibles, l'extension de celle-ci vers l'Est est apparue comme la solution la plus optimale pour :

- pérenniser les emplois ;
- minimiser les incidences éventuelles sur l'environnement naturel et humain ;
- continuer à répondre aux besoins d'approvisionnement en granulats ;
- continuer de répondre aux besoins de gestion des matériaux et des déchets inertes issus du BTP.

Il n'a donc pas été envisagé de solutions de substitution.

Bien évidemment, ce projet d'extension sera accompagné par des mesures de réduction et de compensation, adaptées afin de limiter les incidences susceptibles d'être occasionnées.

11. NOMS ET QUALITÉ DES AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Société YVES LE PAPE ET
FILS
Porteur du projet



Bertrand LE PAPE,
Président

- Validation de l'étude l'impact

Yann FOURREAU,
*Responsable des
carrières et des ISDI*

- Interlocuteur principal
- Suivi du projet

Rémi CASSAN,
*Responsable Qualité
Sécurité Environnement*

- Suivi du projet

Thierry COIC – Consultant
Environnement
Volet naturel

Thierry COIC,
Écologue

- Inventaire de terrain
- Rédaction et validation du rapport d'étude concernant la biodiversité

Viviane TROADEC,
Naturaliste

- Inventaire de terrain

JLBi Acoustique
Étude acoustique



Marc LEGENDRE,
Responsable technique

- Pilotage de l'étude acoustique
- Validation du rapport d'étude

Sébastien
GUILLOUZER,
Acousticien

- LE ▪ Intervenant et rédacteur de l'étude acoustique

Bureau d'études INOVADIA
Étude d'impact globale



Nelly MONNERAIS,
Superviseur

- Visite de terrain
- Validation du rapport d'étude d'impact

Lenaig DU ROSCOAT,
Chef de projet

- Visite de terrain
- Co-rédaction et relecture de l'étude d'impact

Alexia LEMAIRE,
Ingénieure d'études

- Étude bibliographique
- Visite de terrain
- Rédaction de l'étude d'impact globale – assemblage des différentes études

Mathilde LE BOULCH,
Ingénieure d'études

- Carte d'intervisibilité

Cédric ALO,
Chef de projet

- Étude de la vulnérabilité des captages des eaux souterraines



12. ANNEXES

Annexe 1 : Arrêté préfectoral n°2005-819 du 29 juillet 2005 d'autorisation d'exploiter de la carrière de Kerven ar Bren

Annexe 2 : Arrêté préfectoral n°2012249-0003 du 05 septembre 2012 autorisant l'exploitation de l'ISDI de Kerven ar Bren

Annexe 3 : État d'avancement de la carrière en décembre 2019

Annexe 4 : Coupes des plans de phasage d'exploitation

Annexe 5 : Arrêté d'utilisation des explosifs dès réception

Annexe 6 : Certificat d'acquisition - Utilisation d'explosifs pour les tirs de mine

Annexe 7 : Plan de tir du 12/03/2013

Annexe 8 : Plan d'amorçage du 18/02/2013

Annexe 9 : Examen au cas par cas

Annexe 10 : Fiches de prélèvement (source : Suivi des retombées atmosphériques – SAS LE PAPE)

Annexe 11 : Bordereaux d'analyses du laboratoire CBTP (source : Suivi des retombées atmosphériques – SAS LE PAPE)

Annexe 12 : Fiches de prélèvement (source : Suivi des retombées atmosphériques de l'ISDI – SAS LE PAPE)

Annexe 13 : Relevé topographique (septembre 2019)

Annexe 14 : Diagnostic écologique – Thierry COIC, 2020