Dossier de Demande d'autorisation Environnementale Unique pour l'extension de la carrière de Mare Gaillard

Etude d'impact

Octobre 2018
N°88693, Indice A

Société Gaddarkhan et Compagnie
Carrière de Mare Gaillard
Au lieu-dit « Kervino »
97190 Le Gosier

Agence Antilles - Guyane
Rue des Mille Fleurs
Lotissement Faraux –Petit Pérou
97 139 Les Abymes
Tél. : 05 90 82 75 40
Fax. : 05 90 91 51 66

SOMMAIRE GENERAL

Le sommaire général de ce dossier est le suivant :

PARTIE I : RESUME NON TECHNIQUE

PARTIE II : LETTRE DE DEMANDE
PRÉSENTATION
DOSSIER GRAPHIQUE

PARTIE III : ETUDE D'IMPACT

PARTIE IV : EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE (ERS)

PARTIE V : ETUDE DE DANGERS

PARTIE VI : DEMANDE DE DEFRICHEMENT

Ces différentes parties sont interdépendantes les unes des autres et ne peuvent être étudiées séparément.

Un sommaire détaillé est présenté au début de chacune des parties.

Un glossaire explicitant la signification des principales abréviations est fourni dans chaque partie.

Les annexes de chaque chapitre sont présentées dans le sommaire détaillé et fournies à la fin de chaque chapitre.

Extension de la carrière de Mare Gaillard

Au lieu-dit « Kervino »

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique

PARTIE III : ETUDE D'IMPACT

Sommaire

Pages

1. OBJET DE L'ETUDE 10

2. RESUME NON TECHNIQUE 12

3. ETAT INITIAL ET ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT 13

3.1. OCCUPATION DES SOLS 13
3.1.1. Etat initial du site et de l'environnement 13
3.1.2. Impacts du projet sur l'occupation des sols 34
3.2. PAYSAGE ET ASPECT VISUEL 35
3.2.1. Etat initial du site et de l'environnement 35
3.2.2. Intégration du projet dans le paysage 47
3.3. GEOLOGIE ET HYDROLOGIE 54
3.3.1. Etat initial du site et de l'environnement 54
3.3.2. Impact du projet sur le sol et sous-sol 107
3.4. EAUX DE SURFACE 107
3.4.1. Etat initial du site et de l'environnement 107
3.4.2. Impacts du projet sur la ressource en eau 111
3.4.3. Impacts des rejets 111
3.4.4. Modalités de contrôle, d'entretien et d'auto-surveillance 120
3.5. CLIMAT 120
3.5.1. Etat initial du site et de son environnement 120
3.5.2. Impact du projet sur le climat 125
3.6. QUALITE DE L'AIR 127
3.6.1. Etat initial du site et de l'environnement 127
3.6.2. Impact du projet sur la qualité de l'air 133
3.7. PATRIMOINE NATUREL 136
3.7.1. Pré cadrage écologique et méthode d'étude 136
3.11.2. L'aire d'étude 141
3.11.3. Habitats Naturels 144
3.11.4. Flore 150
3.11.5. Faune 153
3.11.6. Les espèces exotiques naturalisées (faune et flore) 161
3.11.7. Synthèse des enjeux de l'aire d'étude 161
3.7.2. Impact du projet sur le patrimoine naturel 163
3.7.3. Mesures compensatoires 164
3.7.4. Défrichement et autorisation 165
3.7.5. Remise en état du site 165
3.8. BRUIT 165
3.8.1. Etat initial du site et de l'environnement 165
3.8.2. Impact du projet sur le niveau sonore 170
3.9. VIBRATION 170
3.9.1. Etat initial du site et de l'environnement 170
3.9.2. Impact du projet sur le niveau sonore 171
3.10. BIENS ET PATRIMOINES CULTURELS 171
3.10.1. Etat initial de l'environnement 171

3.10.2. Impacts du projet sur les biens et patrimoines culturels ... 173
3.11. DECHETS ... 174
3.11.1. Déchets liés au curage des bassins de décantation ... 174
3.11.2. DIB et Déchets assimilables à des OM ... 174
3.11.3. Déchets liés à l'entretien des séparateurs d'hydrocarbures ... 174
3.11.4. Synthèse ... 174
3.11.5. Mesures de réduction /compensatoires ... 175
3.12. TRAFIC ... 175
3.12.1. Voies de circulation - Transport ... 175
3.12.2. Impacts du projet sur le trafic ... 176
3.12.3. Mesures compensatoires ... 177
3.13. TABLEAU RECAPITULATIF ... 177

4. ANALYSES DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS ... 180

4.1. DEFINITION DES AUTRES PROJETS CONNUS AU SENS DU DECRET N°2011-2019 ... 180
4.2. SELECTION DES PROJETS A RETENIR ... 180
4.2.1. Le périmètre géographique ... 180
4.2.2. Le périmètre temporel ... 181
4.2.3. La nature des projets ... 181
4.3. IDENTIFICATION ET DESCRIPTION DES AUTRES PROJETS CONNUS ... 181
4.3.1. Projet dont la procédure ICPE est en cours ... 181
4.3.2. Projet dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu ... 181
4.4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS ... 181

5. RAISONS DU CHOIX DU PROJET ... 182

5.1. MISE AUX NORMES DES FRONTS DE TAILLE ET AUGMENTATION DU TONNAGE AUTORISE ... 182
5.2. EXTENSION DE SITE DEJA EXISTANT ... 182
5.3. GISEMENT ... 182
5.4. BESOIN EN MATERIAUX ... 183
5.5. CRITERES TECHNIQUES – DEBOUCHES COMMERCIAUX ... 184
5.6. CRITERES ECONOMIQUES ... 184

6. MESURES PRISES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE POUR EVITER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE ... 185

6.1. DIRECTIVE DU 15 JANVIER 2008 ... 185
6.2. COUTS ASSOCIES AUX MESURES DE REDUCTIONS ... 185

7. REMISE EN ETAT DU SITE ... 186

7.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ... 186
7.2. PROJET DE REMISE EN ETAT DU SITE AU REGARD DE L'ACTIVITE CARRIERE ... 186
7.2.1. Principe général ... 186
7.2.2. Principes de revégétalisation ... 189

8. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT ... 193

8.1. CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL ... 193
8.2. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS ... 193
8.2.1. Analyses descriptives avec collecte de données existantes ou observées ... 193
8.2.2. Méthodes normalisées de mesures ... 194

9. NOMS ET QUALITES PRECISES ET COMPLETES DU OU DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUEES A SA REALISATION ... 195

10. GLOSSAIRE ... 196

11. ANNEXES ... 198

Liste des tableaux

Tableau 1 : Parcelles occupées et maîtrise foncière 17
Tableau 2 : Evolution des superficies dans les emprises des périmètres d'exploitation et d'autorisation 18
Tableau 3 : Synthèse des objectifs et recommandations du SDC (Source : SDC de Guadeloupe) 27
Tableau 4 : Caractéristiques des bassins versant (Source : Antea Group) 110
Tableau 5 : Charge des eaux usées produites par les personnels et les usagers du site (Source : Antea Group) 112
Tableau 6 : Les caractéristiques du bassin versant initial 113
Tableau 7 : Les caractéristiques du bassin versant après la réalisation de l'extension de la carrière 114
Tableau 8 : Principaux résultats 115
Tableau 9 : Dimensions du bassin de décantation projeté (Source : ANTEA Group) 117
Tableau 10 : Part de la pollution fixée sur les particules en % de la pollution totale particulaire et solide (Source : Bahoc A, Mouchel J M et al., 1992) 118
Tableau 11 : Catégories des cyclones en fonction des vitesses de vent (Source : Météo France) 123
Tableau 12 : Provenance des émissions des principaux GES (Source : ADEME) 125
Tableau 13 : Dates des campagnes de mesures par le laboratoire mobile (Source : GWAD'AIR) 132
Tableau 14 : Bilan des émissions de poussières 134
Tableau 15 : Bilan des émissions 135
Tableau 16 : Flore recensée 153
Tableau 17 : Niveaux de bruit et émergences à respecter (Source : Arrêté ministériel du 23 janvier 1997, Article 3) 167
Tableau 18 : Périodes de mesures des investigations sonores sur la parcelle (Source : ANTEA Group) 169
Tableau 19 : Résultats des mesures de bruit (Source : ANTEA Group) 169
Tableau 20 : récapitulatif des déchets produits par la carrière de Mare Gaillard et mode de gestion (Source : ANTEA Group) 174
Tableau 21 : Synthèse des impacts et mesures compensatoires (Source : ANTEA Group) 179
Tableau 22 : Evaluation des coûts associés aux mesures compensatoires pour les 20 années d'exploitation 185
Tableau 23 : Evaluation des coûts quinquennaux de la surveillance 186
Tableau 24 : Sources principales d'informations 193
Tableau 25 : Noms et qualités des auteurs de l'étude d'impact 195

Liste des figures

Figure 1 : Accès au site de la carrière (Source : Géoportail) 14
Figure 2 : Limites cadastrales des parcelles concernées par la demande d'autorisation d'exploiter (Source : Géoportail) 15
Figure 3 : Habitations présentes sur l'emprise et à proximité du secteur d'étude (Source : Géoportail) 16

Figure 4 : Limites cadastrales des parcelles concernées par la demande d'autorisation d'exploiter (Source : Géoportail) 19
Figure 5 : Extrait du zonage du PLU de la commune du Gosier 20
Figure 6 : Extrait de la carte du SAR de la Guadeloupe (Source : CR Guadeloupe) 21
Figure 7 : Carte des protections de classe 1 (Source : Projet de SDC de la Guadeloupe). 23
Figure 8 : Carte des protections de classe 2 24
Figure 9 : Situation du projet vis-à-vis du PPRN du Gosier 29
Figure 10 : Limites du parc national de Guadeloupe (Source : Site internet du Parc national) 30
Figure 11 : Localisation des ZNIEFF à proximité du secteur d'étude 32
Figure 12 : Localisation des captages et forages destinés à l'alimentation humaine- mai 2009 (Source : DSDS) 33
Figure 13 : Composition spatiale de l'unité (source : Paysages de guadeloupe.com) 36
Figure 14 : Fonds humides des vallées des Grands Fonds – Besson (Source : Atlas des paysages) 37
Figure 15 : Carrière de Terrasson (Source : Atlas des paysages) 37
Figure 16 : Carte synthétique de présentation de l'unité paysagère des Grands Fonds et de ses limites 38
Figure 17 : Vue 3D du site et de son environnement (Source : Géoportail) 39
Figure 18 : Carte de localisation des points de vue (source : Antea Group) 40
Figure 19 : Panorama n°4 du site d'extraction (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016) .. 41
Figure 20 : Panorama n°7 - Algeco (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016) 41
Figure 21 : Panorama n°5 de la parcelle BD7 (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016) 42
Figure 22 : Panorama n°6, sur la parcelle BD 7(Source : Visite ANTEA du 13/06/2016) .. 42
Figure 23 : Panorama n°7 depuis le front de taille (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016) 42
Figure 24 : Panorama n°1 depuis la route (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016) 43
Figure 25 : Panorama n°2 depuis l'entrée de la piste d'accès (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016) 44
Figure 26 : Panorama n°3 depuis la piste d'accès (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016) 44
Figure 27 : Panorama n°7 – habitations situées à proximité du site au sud (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016) 45
Figure 28 : ravine est (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016) 45
Figure 29 : ravine ouest (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016) 46
Figure 30 : Panorama n°8 (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016) 46
Figure 31 : Carte de co-vision du site sur un périmètre de 1 km 47
Figure 32 : Vue sur la zone boisée au sud et à l'ouest du site 51
Figure 33 : Vue aérienne 3D du site après la remise en état 53
Figure 34 : Réaménagement d'un talus hétérogène impliquant la reconstitution d'un écosystème riche et complexe (Source : Projet de Schéma des carrières) 54
Figure 35 : Extrait de la carte pédologique de Guadeloupe au 1/100 000ème (Source : IRD) 55
Figure 36 : Extrait de la carte géologique de Guadeloupe (Source : BRGM, 1988) 56
Figure 37 : Coupe type de la série lithologique de Grande-Terre (Source : BRGM, 1988) 57
Figure 38 : Carte géomorphologique de la Grande Terre 58
Figure 39 : Type de nappe dans le Nord de Grande-Terre (Source : BRGM) 60
Figure 40 : Situation d'équilibre hydrostatique entre eau douce et eau salée (Source : BRGM, 2004) 61

Figure 41 : Niveau de la surface piézométrique des nappes de Grande-Terre (Source : BRGM /RP-66765, 2016)..... 104
Figure 42 : Localisation des captages AEP de Grande Terre (Source : BRGM/RP-57148, 2009)..... 106
Figure 43 : Bassins versants concernés par le projet (Source : BD Carthage)..... 108
Figure 44 : Sous bassin versant concernés par le projet (Source : BD Carthage) 108
Figure 45 : Sous bassin versant au niveau de la carrière de Mare Gaillard 109
Figure 46 : Illustration des ravines longeant le site 110
Figure 47 : bassin versant..... 114
Figure 48 : Localisation du bassin de décantation (Source : ANTEA Group)..... 116
Figure 49 : Zone de stationnement des engins de chantier..... 118
Figure 50 : Synoptique du devenir des fluides liquides (Source : Antea Group) 119
Figure 51 : Variation annuelle des températures (Source : Météo France) 121
Figure 52 : Variation annuelle des précipitations (Source : Météo France) 122
Figure 53 : Isohyètes interannuelles (Source : Atlas des paysages de Guadeloupe)..... 122
Figure 54 : Trajectoire des ouragans dans les Petites Antilles sur la période 1959-2008 (Source : Météo France) 124
Figure 55 : Émissions de GES (Source : GIEC)..... 125
Figure 56 : Pouvoir de réchauffement et durée de vie dans l'atmosphère des GES (Source : GIEC) 126
Figure 57 : Concentration moyenne des tubes passifs en NO_2 pendant la saison sèche sur la Grande-Terre en 2010 (Source : GWAD'AIR) 130
Figure 58 : Concentration moyenne des tubes passifs en NO_2 pendant la saison des pluies sur la Grande-Terre en 2010 (Source : GWAD'AIR)..... 131
Figure 59 : Synthèse des résultats de la campagne de mesure par le laboratoire mobile (Source : GWAD'AIR) 132
Figure 60 : Emplacement des points de mesure..... 135
Figure 61 : Périmètre de l'étude Faune Flore 143
Figure 62 : Extrait du la cartographie du PLU de la commune du Gosier 145
Figure 63 : Extrait de la carte du SAR de la Guadeloupe (2011) 146
Figure 64 : Carte de la végétation 149
Figure 65 : Carte des enjeux naturels de l'aire d'étude 163
Figure 66 : Contraintes réglementaires en matière de bruit (Source : Arrêté du 23 janvier 1997)..... 166
Figure 67 : Localisation des ZER (Source : Géoportail)..... 167
Figure 68 : Localisation des points de mesures du niveau sonore (Source : ANTEA Group) 168
Figure 69 : Localisation des monuments historiques sur la commune du Gosier (Source : www.monumentum.fr) 172
Figure 70 : Voies de circulation/transport aux abords de la carrière 175
Figure 71 : Recensement de la circulation 2010 sur l'ensemble de la Guadeloupe (Source : Route de Guadeloupe) 176
Figure 72 : Carte des ressources en tuf calcaire (Source : Schéma des carrières de Guadeloupe, 2013) 183
Figure 73 : Production autorisée en tufs calcaire de la Guadeloupe – Prévision sans nouvelles ouvertures de carrières (Source : SDC Guadeloupe)..... 183
Figure 74 : Réaménagement d'un talus hétérogène impliquant la reconstitution d'un écosystème riche et complexe (source : Bourdon, 2011). 188

Liste des annexes

ANNEXE III.1 : Extrait du PLU de la commune du Gosier

ANNEXE III.2 : Fiches de mesure de bruit

ANNEXE III.3 : Mail de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)

1. Objet de l'étude

Le cadre général de l'étude d'impact est fixé réglementairement par l'article R.181-13 du Code de l'Environnement :

> *« 5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 »*

Le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts visés par les articles L.511-1 et L.211-1 du Code de l'Environnement.

L'étude d'impact présente successivement :

- une **analyse de l'état initial**, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que sur les biens matériels et le patrimoine culturel susceptibles d'être affectés par le projet ;
- une **analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de l'installation sur l'environnement et la santé**, en particulier sur les sites et paysages, la faune et la flore, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses…) ou sur l'agriculture, l'hygiène, la salubrité ou la sécurité publique, sur la protection des biens matériels et du patrimoine culturel ;
- une **analyse de l'origine, de la nature et de la gravité des inconvénients** susceptibles de résulter de l'exploitation de l'installation considérée. A cette fin, elle précisera notamment, en tant que de besoin, la nature et la gravité des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau ;
- les **raisons** pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations de l'environnement, parmi les solutions envisagées, le projet présenté a été retenu ;
- les **mesures envisagées** par le demandeur pour supprimer, limiter et si possible compenser les inconvénients de l'installation ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes. Ces mesures font l'objet de descriptifs précisant les dispositions d'aménagement et d'exploitation prévues, leurs caractéristiques détaillées ainsi que les performances attendues notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;
- les **conditions de remise en état du site** avec accord du propriétaire ;

- une **analyse des méthodes** utilisées pour évaluer les effets de l'installation sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

2. Résumé non technique

Le résumé non technique de l'étude d'impact est associé au résumé non technique de l'étude des dangers et fait l'objet d'un rapport d'instinct constituant la première partie du présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

3. Etat initial et analyse des effets sur l'environnement

3.1. Occupation des sols

3.1.1. Etat initial du site et de l'environnement

3.1.1.1. Situation géographique

La Guadeloupe est située dans l'archipel des Petites Antilles, baignée à l'Ouest par la mer des Caraïbes et à l'Est par l'océan atlantique.

La zone d'implantation du site objet du présent dossier est située sur le territoire de Grande-Terre sur la commune du Gosier. La carrière de Mare Gaillard est localisée au lieu-dit « Kervino ».

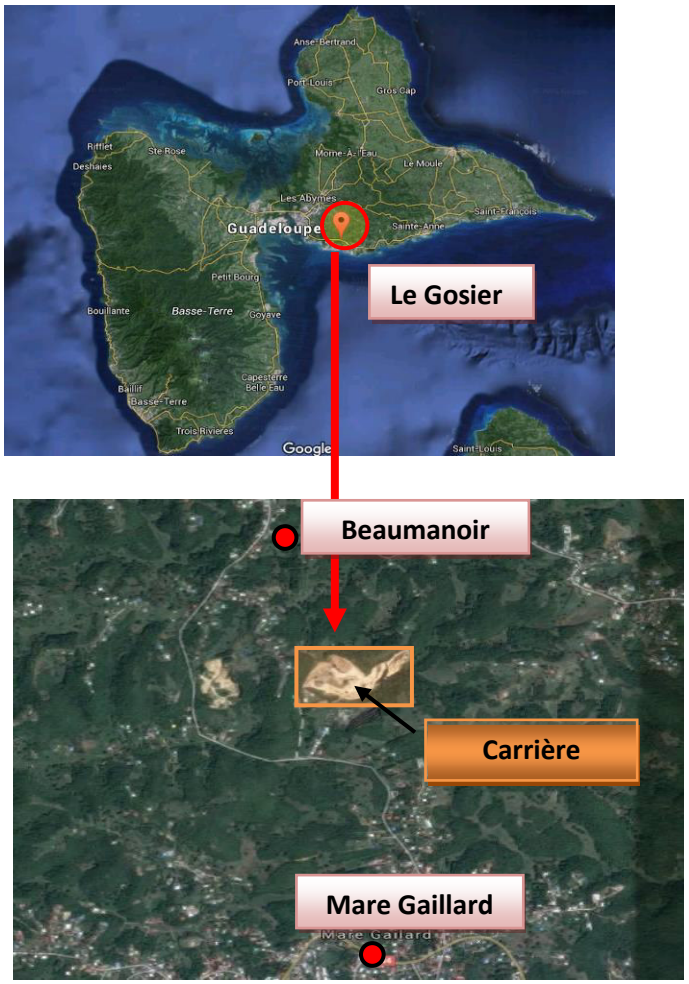


Figure n°1 : Visualisation de l'île de la Guadeloupe et localisation du site du projet (échelle non conservée) (Source : GoogleEarth)

D'après le site Internet Géoportail (IGN), les coordonnées géographiques en UTM 20 Nord du site sont :

- X : 667191.73
- Y : 1795024.94

Le site est accessible par la « route de digue Kervino » via la nationale 4 (Route de petit havre), puis en empruntant le chemin communal « Trace de Kervino ».

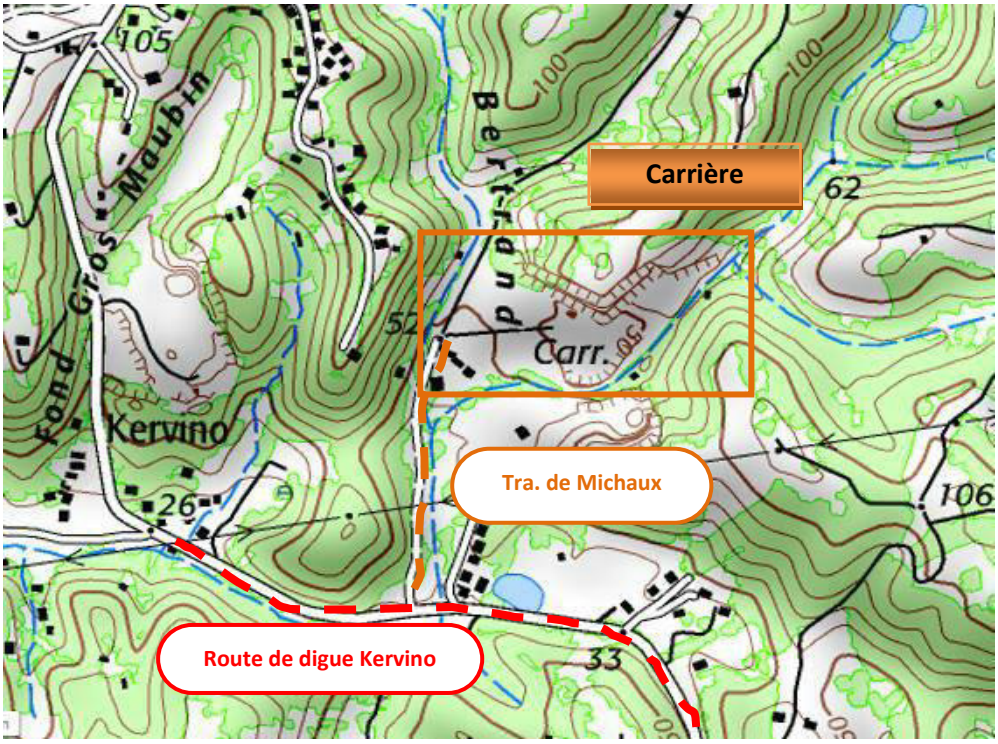


Figure 1 : Accès au site de la carrière (Source : Géoportail)

La société Gaddarkhan et Compagnie est actuellement autorisée en date du 23 aout 2004 à exploiter la carrière de Mare Gaillard située au lieu-dit « Kervino » sur la commune du Gosier.

L'arrêté n°2004-1328 AD/1/4 autorise l'exploitation sur une durée de 15 ans soit jusqu'en 2019. L'autorisation porte actuellement sur les parcelles référencées sur les numéros 8 et 84, de la section BD sur une superficie totale **43 900 m².**

La société Gaddarkhan et Compagnie souhaite aujourd'hui modifier son périmètre d'autorisation et d'exploitation pour y intégrer la parcelle 7 de la section BD :

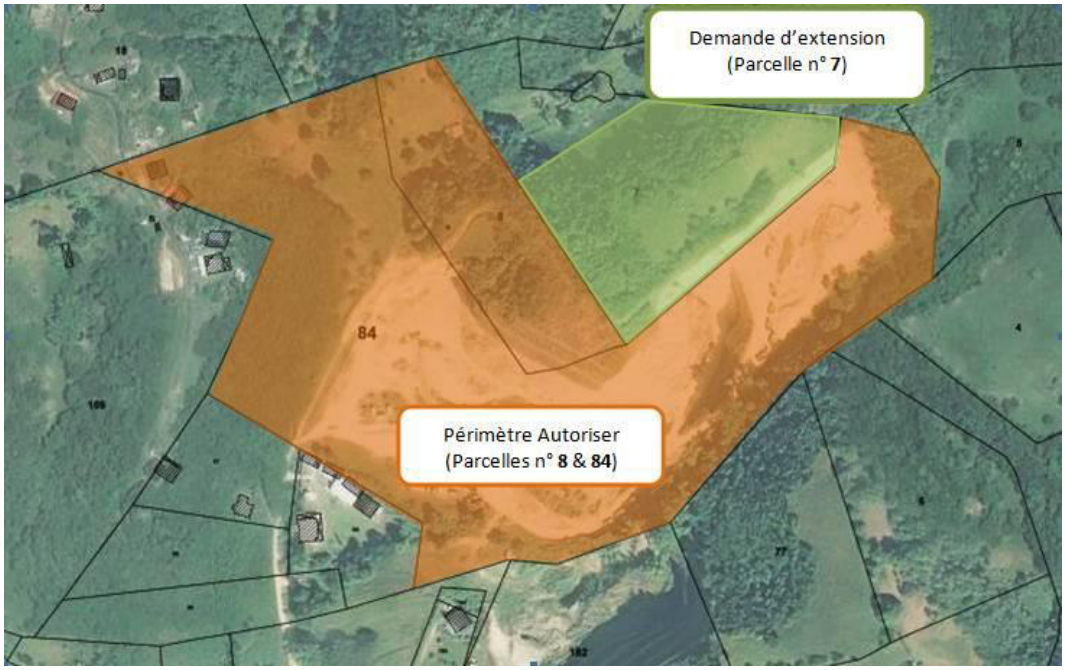


Figure 2 : Limites cadastrales des parcelles concernées par la demande d'autorisation d'exploiter (Source : Géoportail)

La superficie totale, extension comprise, est alors de 147 544 m².

Le point le plus haut du terrain est à une altitude d'environ 106 mètres correspondant au morne, le point bas est à environ 60 mètres, il est localisé au nord de la parcelle.

3.1.1.2. Occupation des sols

Contexte socio-économique

Le projet se situe sur la commune du Gosier qui présente une superficie de 45.2 km².

La population légale de 2012 donne une population totale de 26 613 habitants pour une densité de 588.8 hab. /Km^2.

Habitat

Quelques habitations sont présentes aux abords immédiats de la carrière, notamment un lotissement au sud et au nord-ouest du site. Dans un périmètre plus éloigné, les habitations sont principalement localisées le long des routes, comme le montre la photo aérienne ci-dessous.

L'habitation la plus proche de la carrière est située à l'entrée de la carrière sur le chemin en tuf permettant l'accès au site. Les autres habitations présentes dans le périmètre sont quelques maisons isolées à l'est (située, pour la plus proche à environ 120 m) et deux lotissements, le premier au sud et le second au nord-ouest distant à plus de 100 m de la carrière.

D'une manière générale, l'habitat dans le secteur est dense et peut être qualifié de rural. Il se situe principalement le long des axes routiers, notamment le long de la route digue de Kervino.

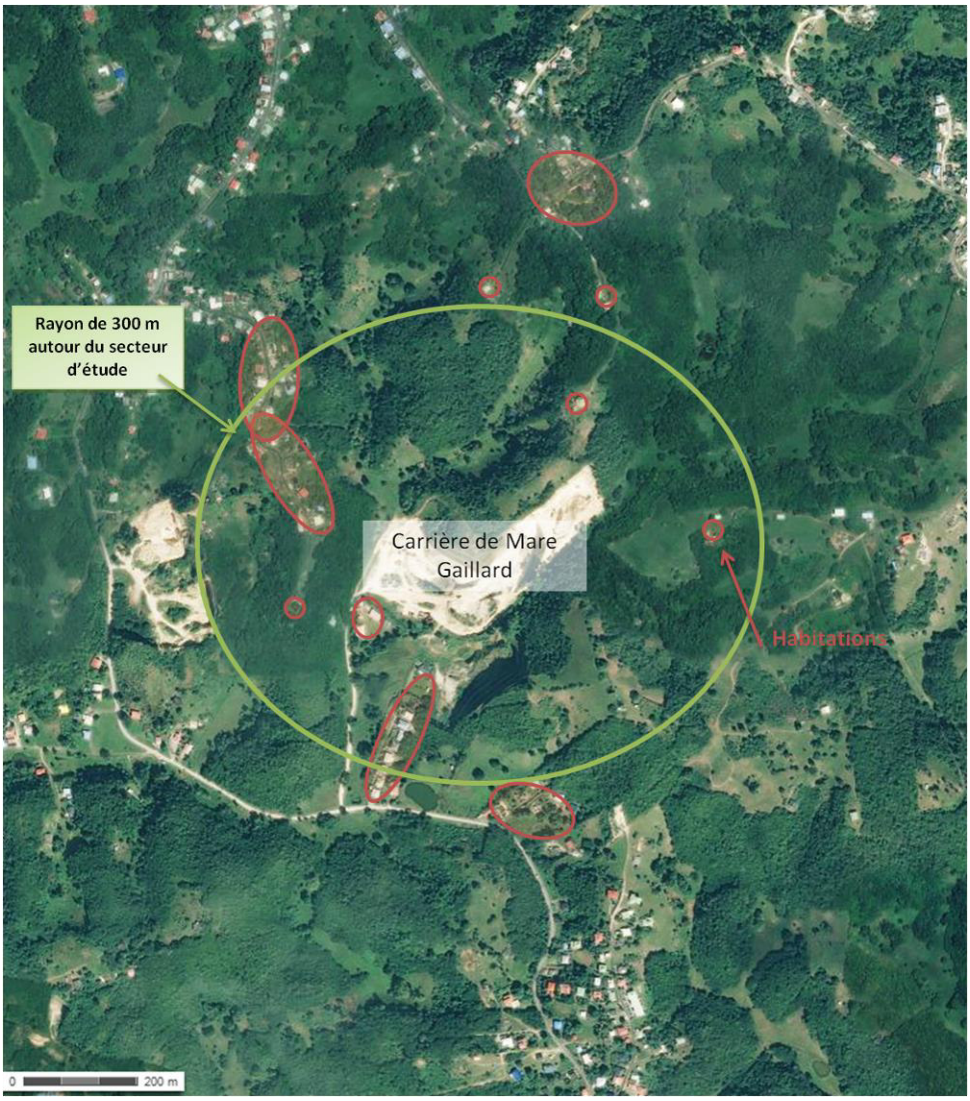


Figure 3 : Habitations présentes sur l'emprise et à proximité du secteur d'étude (Source : Géoportail)

Le projet d'exploitation de la carrière prévoit le maintien de ces zones d'habitations.

L'habitat dans le secteur d'étude est rural et dense. L'ensemble des habitations sont situées à plus de 100 m de la carrière, excepté celle située à l'entrée. L'ensemble des habitations localisées à proximité du site sont à l'extérieur du périmètre d'autorisation.

Activités industrielles et commerciales

D'après les informations fournies par les cartes IGN, aucun établissement recevant du public (ERP) ni aucune industrie n'est présente dans un rayon de 500 m autour de la carrière de Mare Gaillard.

3.1.1.3. Réglementation applicable à la zone

La compatibilité du projet avec les documents de planification existants sur le territoire concerné conditionne sa faisabilité. Sur la commune de Gosier, ces documents sont les suivants : SAR, PLU, PPRN, SDC et SDAGE.

Aux documents de planification s'ajoutent également la réglementation liée aux espaces naturels protégés comme les sites inscrits ou classés, les Parcs Nationaux ou Régionaux… Cet aspect est traité en détail dans les chapitres 3.7 et 3.10 relatif au patrimoine naturel.

Références cadastrales

Le tableau ci-après présente les parcelles objet de la présente demande d'autorisation d'exploiter. Le périmètre d'autorisation est réparti sur trois parcelles, les surfaces au sein des différents périmètres pour chaque parcelle sont reprises dans le Tableau 1.

Parcelles	Surface totale au cadastre (m²)	Surface inscrite dans le périmètre d'autorisation (m²)	Surface inscrite dans le périmètre d'exploitation (m²)	Maîtrise foncière
BD 8	17 980	12 205	11 282	Contrat de fortage
BD 84	98 624	24 397	21 847	
BD 7	30 940	55 866	18 410	
TOTAL	**147 544 m²**	**92 468 m²**	**51 539 m²**	

Tableau 1 : Parcelles occupées et maîtrise foncière

Les aspects fonciers sont maîtrisés puisque le site est une propriété familiale pour laquelle l'exploitant détient trois contrats de fortage :

- Un premier contrat de fortage est détenu avec les héritiers COUPPE DE K MARTIN pour la parcelle, cadastré BD 84 à la Section Beaumanoir ;

- Un deuxième contrat de fortage est détenu avec les héritiers COUPPE DE K MARTIN Eustache dit « Orange » pour la parcelle, cadastrée BD 8 au lieu-dit « Kervino » ;

- Un troisième contrat de fortage est détenu avec les héritiers COUPPE DE K MARTIN pour la parcelle, cadastré BD 7 à la Section Beaumanoir

Les documents de justification de la maîtrise foncière de ces parcelles figurent en *annexe II.3* de la partie *Présentation*.

L'arrêté d'autorisation d'exploiter en vigueur ne concerne que les parcelles BD 8 et 84. Dans la présente demande, le périmètre autorisé intègre la parcelle BD 7.

Le périmètre d'autorisation demandé s'étend sur 9.2 ha, pour une surface d'exploitation de 5.1 ha. L'évolution des périmètres d'exploitation et d'autorisation est présentée dans le tableau ci-dessous.

	Superficie dans l'emprise du périmètre d'autorisation	**Superficie dans l'emprise du périmètre d'exploitation**
Situation actuelle	43 900 m²	19 150 m²
Situation demandée	92 468 m²	51 539 m²

Tableau 2 : Evolution des superficies dans les emprises des périmètres d'exploitation et d'autorisation

Le plan parcellaire disponible dans le Dossier Graphique présente ces différents périmètres, il est repris ci-dessous.

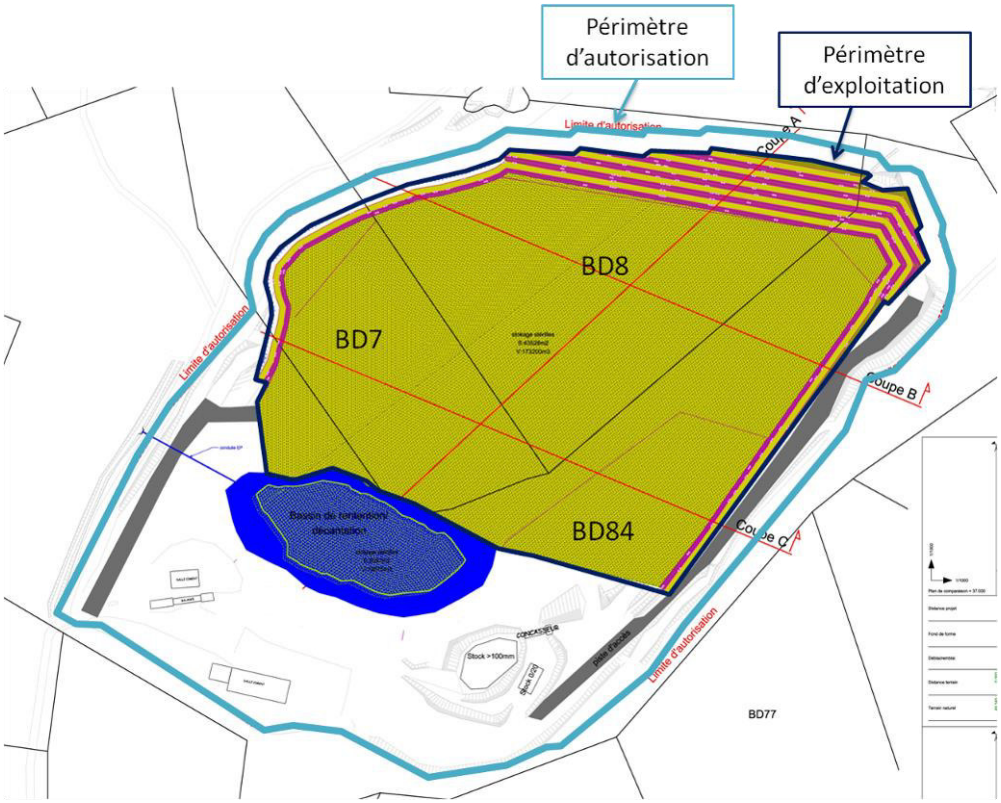


Figure 4 : Limites cadastrales des parcelles concernées par la demande d'autorisation d'exploiter (Source : Géoportail)

PLU

Le Plan Local D'urbanisme est un document d'urbanisme opposable aux tiers. C'est un outil mis en œuvre par les mairies qui leur permettent de planifier et d'organiser l'occupation du territoire communal de façon raisonnée. Les aménagements sont réalisés en tenant compte des différentes servitudes. Les notions d'harmonie et de développement durable sont recherchées et mises en avant sur l'ensemble des territoires communaux.

Le PLU de la commune du Gosier a été approuvé en avril 2016.

La carrière de Mare Gaillard se situe en zone A Agricole, comme illustré sur la figure ci-après. Cette zone correspond aux parties du territoire communal qui font l'objet d'une protection particulière en raison des potentialités agronomiques, biologiques et économiques du sol et de la valeur environnementale et paysagère des sites.

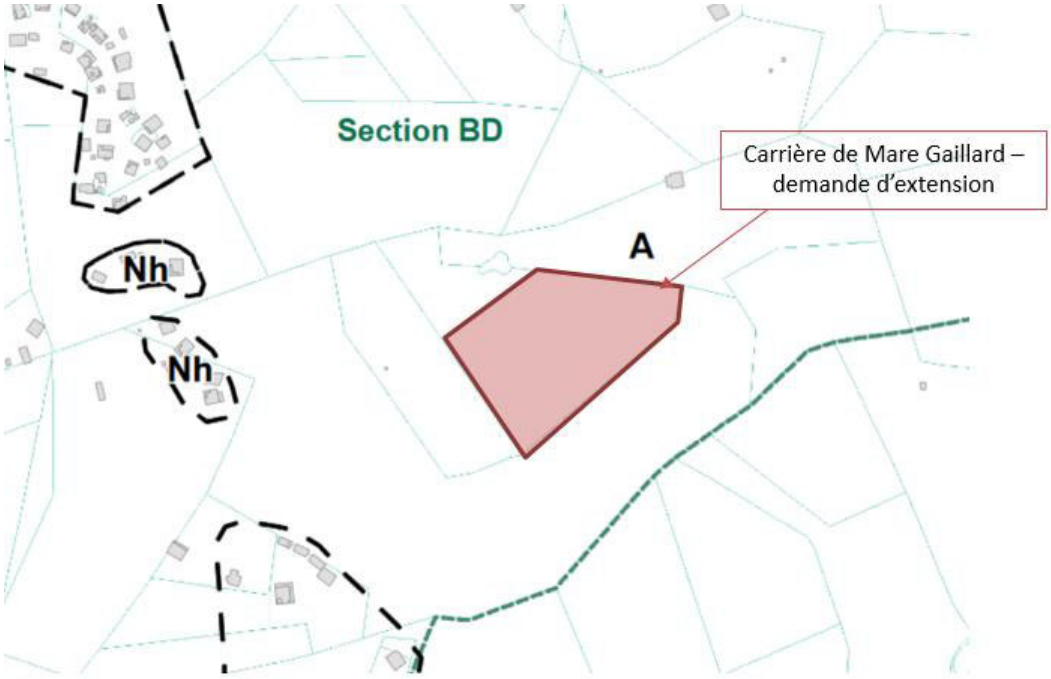


Figure 5 : Extrait du zonage du PLU de la commune du Gosier

L'extrait du PLU relative à la zone A est fourni en annexe III-1.

L'activité carrière n'est pas interdite par le PLU de la commune du Gosier

SAR

Le Schéma d'Aménagement Régional de la Guadeloupe (SAR Guadeloupe) de décembre 2010, a été approuvé le 22 novembre 2011 (source : guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr). Il fixe les orientations fondamentales à moyen terme en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire régional et de protection de l'environnement. Compte tenu des caractéristiques sociales, économiques et environnementales de la Guadeloupe, cette responsabilité revêt une importance toute particulière.

Celui-ci distingue plusieurs grands types d'espaces :

- les espaces agricoles, naturels et ruraux : on y retrouve les espaces agricoles, les espaces naturels ainsi que les espaces naturels et ruraux de développement ;
- les espaces urbanisés : on y retrouve les espaces urbains et les espaces destinés aux activités économiques.

Le site concerné par le projet est situé dans une zone référencée par le SAR comme :

- « espaces à vocation économique» représentés en rose sur la carte du SAR et correspondant à la carrière exploitée actuellement.

Les alentours direct de la carrière sont bordés par :

- Un « espace à vocation urbaine » représenté en gris sur la carte du SAR ;

- Un « espace rural de développement» représenté en jaune claire sur la carte du SAR.

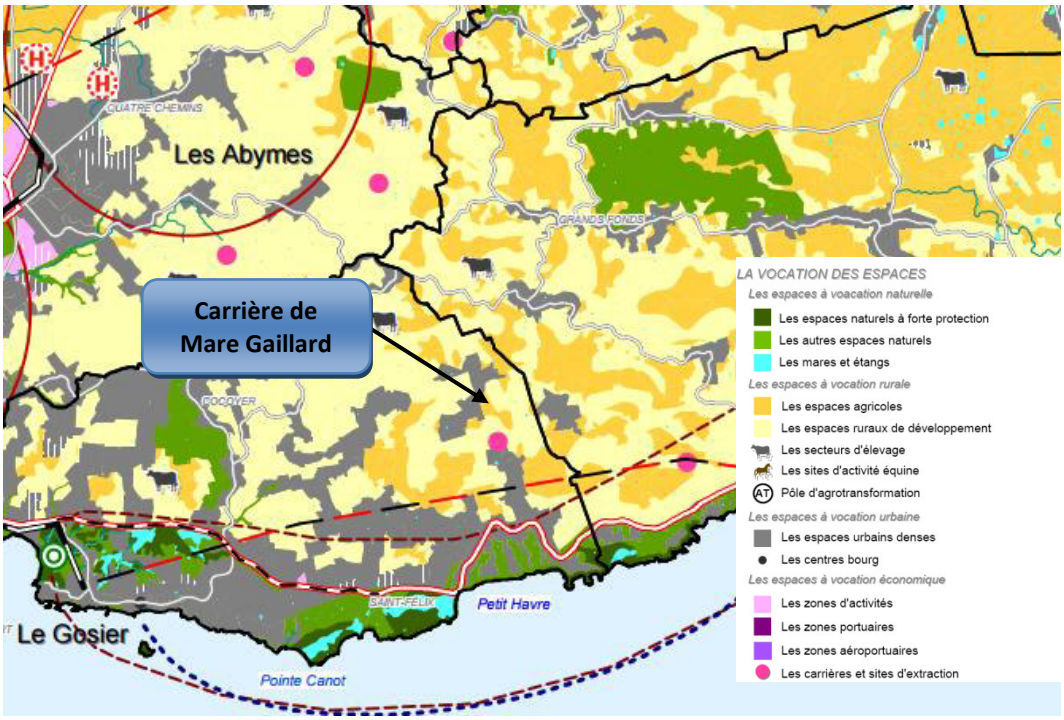


Figure 6 : Extrait de la carte du SAR de la Guadeloupe *(Source : CR Guadeloupe)*

Selon le SAR Guadeloupe, 18 carrières sont en activité en Guadeloupe, soit au total 121,35 ha autorisés pour l'exploitation de matériaux.

La destination des matériaux de carrière est le secteur du BTP fortement demandeur pour répondre à une demande croissante de constructions. La consommation totale est difficile à connaître avec précision car une partie des matériaux utilisés provient de prélèvements illégaux de tufs calcaires. Ainsi, la consommation totale connue est estimée, pour 2007, à 1,5 million de tonnes de granulats issus de matériaux locaux plus environ 200 000 tonnes importées. Cette consommation reste stable depuis 1996. A cela s'ajoutent 350 000 tonnes de tufs calcaires.

Une estimation plus proche de la réalité, mais qui reste « à dire d'experts » de l'ordre de 1 million de tonnes de tufs calcaires plus 1,8 million de tonnes de granulats.

Le schéma départemental estime les besoins à 2,3 millions de tonnes/an à partir de 2020, prolongeant la hausse des consommations observée ces dernières années.

La zone d'extension de la carrière est située dans les espaces ruraux en développement.
L'extraction de matériaux peut être autorisée, le SAR n'interdit donc pas l'extension de la carrière actuelle sur ces espaces sous réserve d'une réhabilitation du site conforme à un usage agricole ultérieur.
Le projet de remise en état prévoit la revégétalisation du site après le remblaiement de la zone d'extraction

SDC

Conformément à l'article L 515-2 du Code de l'Environnement, chaque département doit élaborer et mettre en œuvre un Schéma Départemental des Carrières. La mise en place de ce schéma est l'occasion de conduire une réflexion approfondie et prospective sur les carrières du département tant en termes d'impact sur l'environnement qu'en termes d'utilisation rationnelle et économe des matières premières.

Conformément à l'article R. 515-2 du Code de l'Environnement, le schéma analyse les thèmes suivants :

- les ressources ;
- les besoins ;
- les modes d'approvisionnements ;
- les modalités de transport ;
- la protection du milieu environnemental.

Le SDC fixe les orientations et objectifs qui doivent être cohérents et compatibles avec les décisions concernant les carrières et les autres instruments planificateurs élaborés par les pouvoirs publics :

- les SDAGE et les SAGE : les autorisations de carrières qui peuvent avoir un impact notable sur l'eau doivent être compatibles avec les orientations et objectifs des SDAGE et des SAGE (cf. circulaire du 4 mai 1995) ;
- les zones déterminées en application des articles 109 et 109-1 du code minier ; Il s'agit notamment de gisements rares présentant un intérêt économique particulier au plan national ou régional ou d'opérations de réaménagement coordonné rendues difficiles du fait du morcellement de la propriété privée (permis exclusifs de carrières) ;
- les Plans Locaux d'Urbanisme (ex-POS) : le schéma départemental des carrières n'est donc pas opposable au PLU. Toutefois, si le PLU interdit l'exploitation de carrières et autorise, sur l'emplacement d'un gisement présentant un intérêt particulier, notamment un intérêt économique national ou régional, des usages du sol qui rendent pratiquement impossible son exploitation ultérieure, il peut être réformé, au besoin à l'aide d'une procédure d'intérêt général ; cette modification peut être mise en œuvre dès la publication du Schéma Départemental des Carrières, sans attendre une demande d'exploitation de carrière ;
- Le SAR : le Schéma d'Aménagement Régional fixe les grandes orientations de la politique d'aménagement du territoire de la Région en déterminant les espaces à protéger, à mettre en valeur et à réserver en vue du développement urbain et économique. Le SAR comprend le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) qui prévoit la protection juridique et la mise en valeur de la zone littorale et notamment celle dite des 50 pas géométriques.

Le Schéma Départemental des Carrières de Guadeloupe a été approuvé le 17 janvier 2013.

Au cours de l'élaboration du schéma des carrières de la Guadeloupe, une liste de protections environnementales pouvant interdire ou limiter les possibilités d'ouverture d'une carrière a été discutée et arrêtée. Elle prend en compte une liste de données minimum retenues dans tous les départements (à des fins d'harmonisation nationale) tout en tenant compte des spécificités du territoire guadeloupéen. Ces protections peuvent être regroupées en 2 classes qui ont été cartographiées :

- **Classe 1.** Elle regroupe les espaces à forte sensibilité bénéficiant d'une protection juridique forte au titre de l'environnement où l'installation d'exploitations de matériaux est interdite ou doit être évitée ;
- **Classe 2.** Elle regroupe les espaces à sensibilité moyenne sans protection juridique forte au titre de l'environnement où l'installation d'exploitation de matériaux doit être examinée par croisement des valeurs technico-économiques et environnementales.

Les cartes des contraintes de classe 1 et 2 sont présentées ci-après :

Classe 1

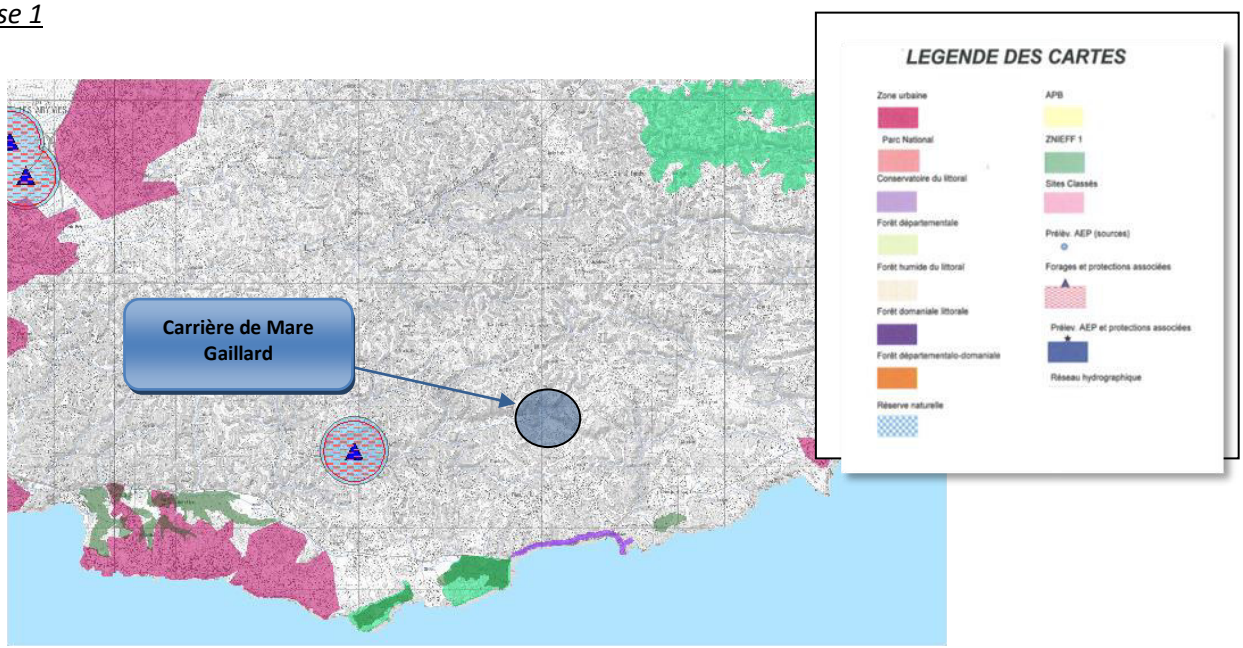


Figure 7 : Carte des protections de classe 1 (*Source* : Projet de SDC de la Guadeloupe)

La Carrière de Mare Gaillard ne se trouve pas dans une zone de protection de niveau 1.

Classe 2

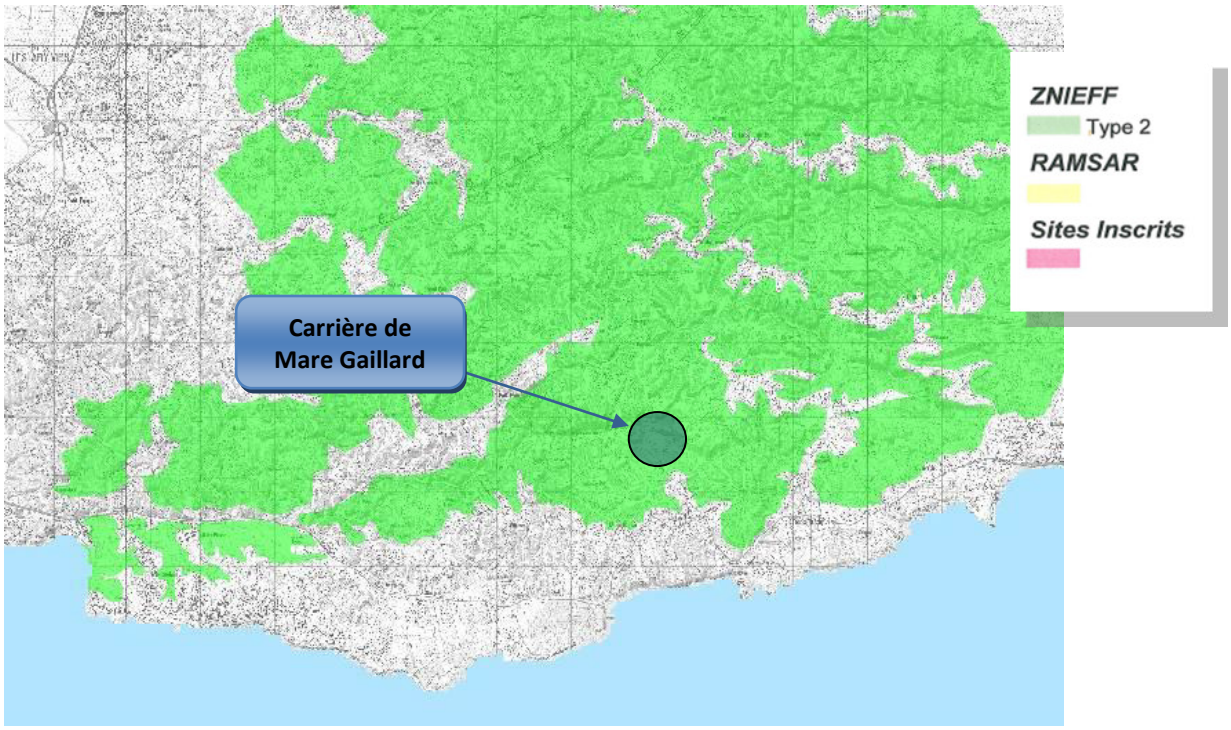


Figure 8 : Carte des protections de classe 2
(*Source* : Projet de schéma des carrières de la Guadeloupe)

La Carrière de Mare Gaillard se trouve dans une zone de protection de classe 2 (ZNIEFF de type 2).

Objectifs et recommandations du SDC

Les recommandations des Schémas Départementaux des Carrières visent essentiellement à assurer une gestion rationnelle et optimale des ressources et une meilleure protection de l'environnement. Elles se placent dans le cadre d'une stratégie environnementale de développement durable. Dans ce cadre, les objectifs fixés par le Schéma des Carrières de la Guadeloupe sont présentés dans le tableau ci-après :

Objectifs du SDC	Recommandation du SDC	Situation de la carrière de Mare Gaillard
Assurer l'approvisionnement en matériaux de la Guadeloupe pour les 15 prochaines années	Adapter la production autorisée de tuf, au vu des résultats des enquêtes sur sa consommation réelle : La consommation de tuf par le BTP guadeloupéen est estimée de manière très incorrecte à l'heure actuelle, notamment en raison des nombreuses extractions illégales qui fournissent le marché au détriment des installations déclarées, et de l'absence fréquente de dispositifs de pesée en sortie de sites. Une enquête plus précise sur la consommation réelle de tuf de l'archipel (cf. recommandation suivante) permettrait d'adapter les productions autorisées aux besoins réels du marché.	Favorise la production autorisée de Tuf au détriment des installations d'extraction illégales La présence d'un pont bascule permettra d'estimé la consommation réelle.
Favoriser une utilisation économe des matériaux	Ajuster les seuils de production autorisés à une juste évaluation de la ressource et des besoins : Les autorisations de carrière ne pourront être accordées sans une étude qualitative et quantitative des réserves du gisement, de la qualité des matériaux et une estimation du marché visé en se basant sur les chiffres fiables des dernières années et les perspectives.	La carrière de Mare Gaillard bénéficie d'une expérience lui permettant de connaître les besoins du marché.
Minimiser les nuisances dues au transport de matériaux	Limiter l'impact des transports terrestres des matériaux : Le Code de la Route indique une obligation de résultats de non-mise en danger d'autrui à cause du transport inadapté d'un chargement. Le bâchage des bennes de camion, en plus de diminuer les risques d'accident de la circulation permet de fortement diminuer la dispersion des particules fines dans l'air.	Un affichage sur site indique aux conducteurs de camions la nécessité de bâcher leur véhicule.
Améliorer l'intégration des carrières dans l'environnement	Privilégier la reprise d'exploitation des anciens fronts ou zones d'exploitation non remis en état : L'abondance des anciens fronts de carrières (particulièrement celles illégales) n'ayant pas fait l'objet d'une remise en état plaide en faveur de la remise en exploitation préférentielle de ces zones d'extraction si de nouvelles demandes d'ouvertures de carrières de tuf devaient voir le jour. Limiter le mitage du paysage notamment dans la zone des Grands-Fonds et de Morne à l'Eau / Petit-Canal, et l'impact sur l'environnement : Interdire l'ouverture de carrières de moins de 2 ha de superficie d'affouillement et 50 000 t/an de capacité de production, sauf nécessités, dispositions locales particulières le justifiant ou projets locaux validés par	La carrière de Mare Gaillard ne se situe pas dans une zone de Classe 1 mais dans une zone de Classe 2 La superficie de la carrière (périmètre autorisé) est d'environ 14.7 ha et sa production estimée est de 140 300 t/an.

Objectifs du SDC	Recommandation du SDC	Situation de la carrière de Mare Gaillard
	la collectivité d'accueil. <u>Eviter l'ouverture de carrières dans les zones de protection de classe 1 :</u> Le placement de certaines portions du territoire en classe de protection 1 ne signifie pas l'interdiction absolue d'y ouvrir une carrière dans certains cas. Il souligne cependant l'existence d'enjeux environnementaux forts qu'il convient strictement d'analyser. <u>Prescrire la réalisation des défrichements à l'avancement après obtention de l'autorisation correspondante, ceci afin de limiter l'impact temporel sur les paysages :</u> <u>Interdire le transfert des terres végétales de découverte et des matériaux nécessaires au réaménagement final du site, hors de l'emprise autorisée des sites :</u> Pour prendre en compte la faible épaisseur de terre végétale généralement disponible sur le territoire guadeloupéen (une spécificité des environnements tropicaux), il est proposé d'interdire le transfert de ces matériaux et de tous autres matériaux nécessaires au réaménagement final du site en dehors de l'emprise autorisée des sites et de préserver ces matériaux pour la remise en état. <u>Prendre en compte la vulnérabilité des nappes de la Grande-Terre et de celle de Marie-Galante (et la nécessité de les préserver) pour l'exploitation des carrières de tuf :</u> L'île de Grande-Terre (en partie) et celle de Marie-Galante (totalement) dépendent de leurs réserves d'eaux souterraines aussi bien pour l'alimentation en eau potable que pour l'irrigation. Au contraire des systèmes aquifères de Basse-Terre (petits et discontinus), les deux systèmes aquifères de Grande-Terre et Marie-Galante, sont deux grandes nappes libres qui englobent l'ensemble des 2 îles et les rendent très vulnérables aux pollutions. L'excavation et le déblaiement des couches de terrain supérieures pour l'exploitation des tufs augmentent considérablement cette vulnérabilité de milieux calcaires déjà naturellement extrêmement fracturés. <u>Mise en place des moyens appropriés de traitement des matières en suspension et de suivi de la qualité des rejets :</u> En accord avec le SDAGE actuellement en cours d'approbation (Disposition 52 dans sa version provisoire soumise à la consultation du public), il est demandé d'intégrer aux études d'impact des futures demandes	La terre végétale retirée pour l'exploitation sera réutilisée sur site dans le cadre de la remise en état Parcelle située en dehors de tout périmètre de protection. De l'huile est stockée sur site, dans un container. Aucun autre stockage de produits polluants n'est réalisé sur site

Objectifs du SDC	Recommandation du SDC	Situation de la carrière de Mare Gaillard
	d'ouverture de carrière, un diagnostic préalable afin d'assurer la maîtrise des rejets de matières en suspension. <u>Mettre en place les outils permettant de gérer les déchets dangereux issus de l'exploitation :</u> Afin de garantir aussi bien la qualité des eaux souterraines que la qualité du milieu environnemental pendant et après l'exploitation, des outils de gestion, de stockage et d'élimination des déchets dangereux issus de l'exploitation doivent être mis en place. <u>Intégrer dès la genèse des projets les modalités optimales de réaménagement paysager :</u> Il est recommandé d'intégrer dans les dossiers d'autorisation un photomontage pertinent présentant l'état des sites avant exploitation et après remise en état ; le photomontage étant un outil indispensable de visualisation des effets de l'exploitation d'une carrière sur le paysage.	(hydrocarbures, batteries, …) L'entretien des engins se fera hors site Un bassin de décantation est prévu pour traiter les eaux de ruissèlement avant rejet au milieu naturel. Il n'y aura pas de déchets dangereux sur le site.
Organiser le territoire en identifiant des « espaces-carrières »	<u>Favoriser l'identification d'espaces-carrières à prendre en compte dans les documents d'urbanisme de chaque commune :</u> Ces espaces sont situés de manière privilégiée en dehors des zones présentant des contraintes environnementales de classe 1. Des carrières pourront être ouvertes en dehors de ces espaces-carrières, dès lors que les projets respecteront les orientations et objectifs du Schéma et seront compatibles avec les documents d'urbanisme en vigueur.	La parcelle est située en dehors des zones de classe 1 et l'activité de carrière est conforme à la vocation du PLU de la ville du Gosier.
Communiquer sur les carrières et leurs matériaux	<u>Assurer la diffusion, la communication et la sensibilisation de tous les acteurs, sur les aspects réglementaires et techniques :</u> Informer les professionnels et les collectivités sur les aspects réglementaires découlant des codes de l'urbanisme, de l'environnement, forestier (architectes, bâtisseurs, entreprises de terrassement et de TP, agences immobilières, …).	La réalisation d'une demande d'autorisation soumis à instruction administrative permet de s'assurer que les contraintes réglementaires applicables à l'activité ont été prises en compte.

Tableau 3 : Synthèse des objectifs et recommandations du SDC (Source : SDC de Guadeloupe)

SDAGE

Le SDAGE Guadeloupe, a été approuvé le 30 novembre 2015. Le SDAGE 2016-2021, s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015. Il prend en compte l'état des lieux des masses d'eau en 2013, ainsi que les nouveaux enjeux européens, nationaux et locaux, en particulier la prévention des risques d'inondation, l'adaptation au changement climatique, la gestion de l'eau dans l'aménagement du territoire, la gestion de l'eau et la santé publique.

Afin d'atteindre les objectifs fixés et de répondre aux grandes problématiques de l'eau en Guadeloupe, le SDAGE propose 5 orientations fondamentales et 20 axes de travail :

- Améliorer la gouvernance et replacer la gestion de l'eau dans l'aménagement du territoire,
- Assurer la satisfaction quantitative des usages en préservant la ressource en eau,
- Garantir une meilleure qualité de la ressource en eau vis-à-vis des pesticides et autres polluants dans un souci de santé publique,
- **Réduire les rejets et améliorer l'assainissement,**
- Préserver et restaurer le fonctionnement biologique des milieux aquatiques.

Les axes de travail sont déclinés en 91 dispositions. Parmi celles-ci, on distingue :

- 27 dispositions liées à l'adaptation au changement climatique,
- 22 dispositions communes avec le projet de PGRI (plan de gestion des risques d'inondation).

Parmi ces orientations, celle indiquée en gras concerne plus particulièrement le projet. En accord avec cette orientation, le projet prévoit :

- la mise en place d'un bassin de décantation à proximité du périmètre d'exploitation pour limiter le rejet de Matières En Suspension (MES) dans le milieu naturel,
- la mise en place de fosses de relevage dans les carreaux d'exploitation, permettant de relever les eaux météoriques y ruisselant vers le bassin de décantation. Ainsi le nombre de points de rejets reste limité à un seul.

Le projet d'aménagement sera compatible avec ces préconisations dans la mesure où la gestion de l'eau fait partie intégrante du projet et assurera une maîtrise des rejets aqueux tant en terme quantitatif que qualitatif.

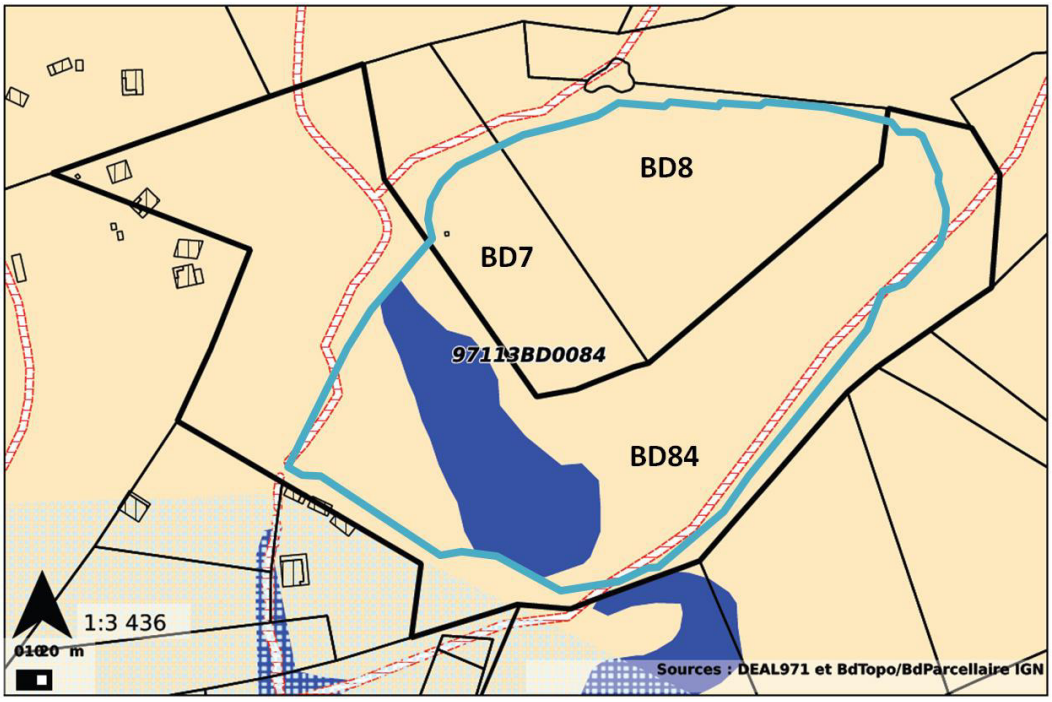
PPRN

Un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) est élaboré pour chaque commune de la Guadeloupe. Il s'agit d'un outil cartographique, descriptif et réglementaire qui permet de prendre en compte cinq risques naturels afférents à une zone déterminée dans le cadre de son aménagement. Ces cinq risques sont : sismique, volcanique, mouvement de terrain, inondation et cyclonique. Le PPRN vaut servitude d'utilité publique opposable à tous les actes individuels (certificats d'urbanisme, permis de construire, permis de lotir, etc.).

Le PPRN de la commune du Gosier a été approuvé par arrêté préfectoral (n° 235 AD/1/4) en mars 2008.

Le plan de prévention des risques naturels s'intéresse à cinq aléas différents :

- inondations ;
- mouvements de terrain (glissements, coulées de boue, chutes de blocs, éboulements ;
- séismes (effet direct, liquéfaction, présence de faille supposée active) ;
- cyclones (effets directs ; vents, surcotes marine, houles) ;
- volcanisme.



Zones inconstructibles					
	6 - Aléa houle cyclonique fort		4 - Aléa mouvement de terrain fort		5 - Aléa inondation fort
Zones constructibles sous prescriptions					
	3 - Zones soumises à projet d'aménagement				8 - Zones de faille
	2 - Zones soumises à prescriptions individuelles et/ou collectives				9 - Zones des grands-fonds
	1 - Zones soumises à prescriptions individuelles				7 - Parc national
	0 - Zones soumises aux règles communes à l'ensemble du territoire				

Figure 9 : Situation du projet vis-à-vis du PPRN du Gosier
(*Source* : Site de la préfecture de Guadeloupe)

La majorité du site se situe sur la zone colorée en beige clair. Cette zone correspond au secteur particulier des Grands-Fonds, qui est soumise à des dispositions particulières. Cette zone est constructible mais soumise à des prescriptions individuelles.

Une partie de la zone du projet (à l'Ouest) est soumise à opération d'aménagement préalable.

Les trois parcelles sont classées aléa fort pour l'inondation, due à la présence de ravines.

La parcelle 84 est également classé en aléa moyen pour les mouvements de terrain et faible pour l'aléa zone de faille

Le règlement du PPRN n'interdit pas l'activité envisagée sur le site.

Parc national de Guadeloupe

Figure 10 : Limites du parc national de Guadeloupe (*Source* : Site internet du Parc national)

Le projet se situe en dehors :

- du cœur du parc national ;
- de l'aire optimale d'adhésion ;

Le site de la carrière de Mare Gaillard n'est pas situé dans la zone du Parc National de la Guadeloupe.

Zone des 50 pas géométriques

Les 50 pas géométriques représentent une bande de terrain de 81,20 mètres de large, comptés à partir du rivage de la mer, lui-même délimité officiellement. En fonction de l'exposition et de la géomorphologie, on y trouve une grande variété de paysages, de formations végétales et d'oiseaux marins.

La carrière de Mare Gaillard n'entre pas dans le zonage des 50 pas géométriques.

Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

La délimitation des ZNIEFF permet l'identification et la préservation des secteurs présentant un intérêt majeur en matière de patrimoine naturel. On différencie deux types de zones :

- **Les ZNIEFF de type I** : portent sur des secteurs d'une superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel ou régional ;

- **Les ZNIEFF de type II :** portent sur de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire…) riches et peu modifiés, et/ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Selon le projet de SDC : « Les ZNIEFF de type 2 réunissent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux, chaque ensemble constitutif de la zone étant un assemblage d'unités écologiques homogènes dans leur structure ou leur fonctionnement. Les ZNIEFF de type 2 se distinguent donc de la moyenne du territoire régional environnant par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible. Elles peuvent englober plusieurs zones de type 1. »

De manière générale, les ZNIEFF (type I et II) font l'objet d'un inventaire exhaustif des espèces animales et végétales présentes. Elles constituent des outils d'aide à la décision dans le cadre des Plans Locaux d'Urbanisme et permettent de mieux prendre en compte le patrimoine naturel.

La Figure 11 présente la localisation du site d'étude et des ZNIEFF environnantes.

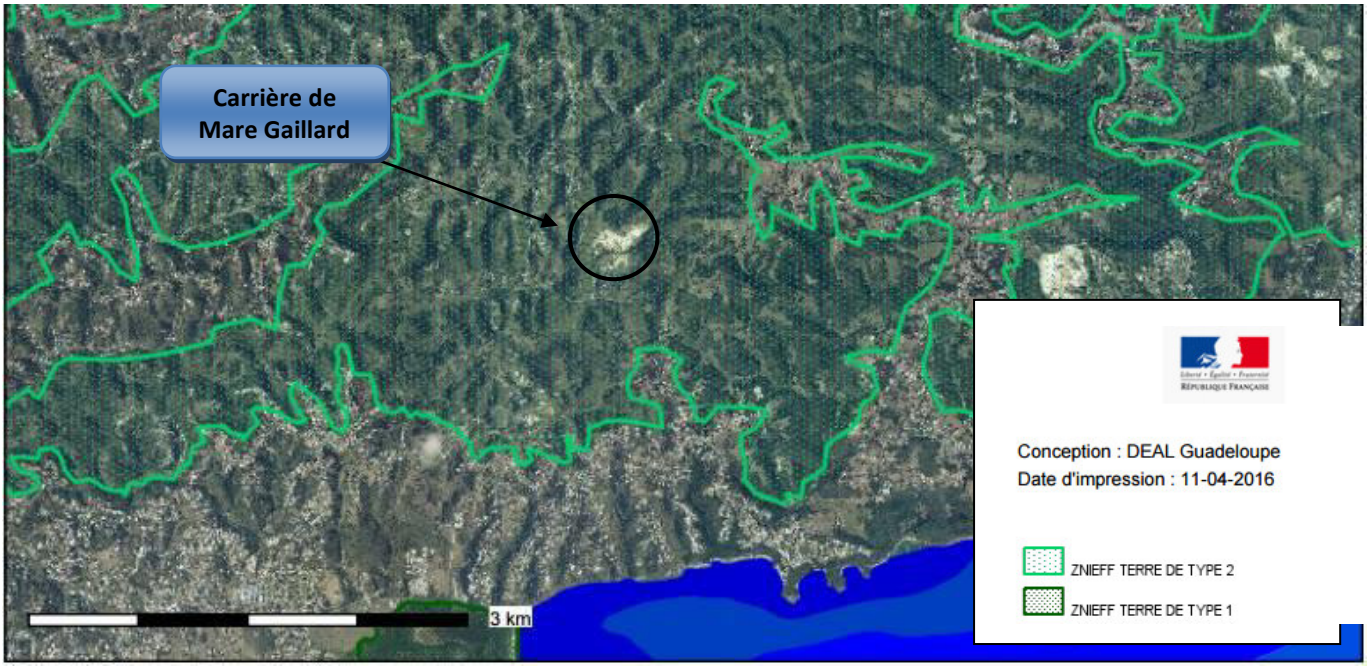


Figure 11 : Localisation des ZNIEFF à proximité du secteur d'étude

L'ensemble du site de la carrière de Mare Gaillard est concerné par une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type 2.

Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

Les Arrêtés de Protection de Biotope concernent les milieux peu exploités par l'homme et qui abritent des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées. Par biotope on entend dunes, landes, pelouses, mares, etc. qui constituent des « habitats » au sens écologique du terme.

Le département de la Guadeloupe est concerné par 11 arrêtés préfectoraux de protection de biotope, aucun ne concernant une zone incluant le site de Kervino.

Le site n'est pas concerné par un Arrêté de Protection de Biotope.

3.1.1.4. Servitudes

Périmètres de protection de captage AEP

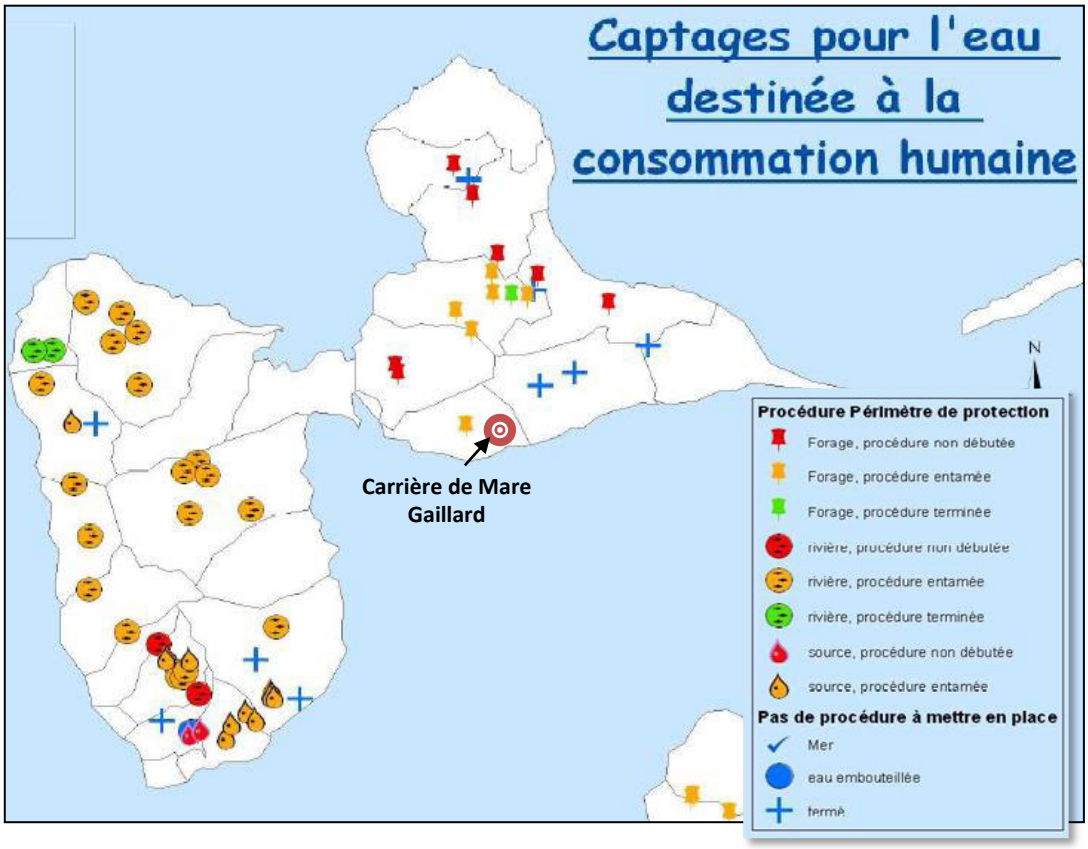


Figure 12 : Localisation des captages et forages destinés à l'alimentation humaine- mai 2009 (Source : DSDS)

Le périmètre de protection le plus proche se situe à l'ouest du site.

Aucun point de prélèvement d'eau potable n'est présent à proximité de la zone d'études. Le site n'est donc pas inscrit dans un périmètre de protection de captage AEP.

Servitudes aéronautiques liées à l'aéroport du Raizet

Les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aérodrome contre les obstacles, de façon à ce que les avions puissent atterrir et décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité.

Trois catégories de servitudes protègent les aérodromes :

⇒ les servitudes aéronautiques de dégagement imposant des limitations de hauteur aux obstacles tels que les constructions, les arbres ou diverses installations (pylônes, antennes, obstacles filiformes, etc.) ;

⇒ les servitudes aéronautiques de balisage imposant l'installation de dispositifs de balisage pour la signalisation de certains obstacles ;

⇒ les servitudes radioélectriques qui interdisent l'édification d'ouvrages ou réglementent leur hauteur dans des zones définies autour des centres radioélectriques.

Servitudes de dégagement

Aucun obstacle ne doit exister sur 150 m de part et d'autre de la piste. Au-delà de cette distance, le Plan des Servitudes Aéroportuaires (PSA) impose que les obstacles présents (selon leur hauteur et leur diamètre) soient balisés : cette disposition concerne les obstacles minces de hauteur supérieure à 46 m NGG et les obstacles filiformes de plus de 36 m NGG. La carrière Mare Gaillard ne se situe pas dans le périmètre du plan de dégagement de l'aéroport du Raizet et n'est donc pas concerné par les servitudes de dégagement.

Servitudes radioélectriques

La carrière de Mare Gaillard n'est pas concernée par les servitudes radioélectriques.

Réseaux au voisinage du site

Le site est actuellement raccordé au réseau AEP pour l'alimentation des sanitaires en eau potable.

En revanche, il n'est pas connecté au réseau EDF et est donc alimenté par un groupe électrogène de 5 kva.

Servitude de passage

Il n'y a aucune servitude de passage concernant une ou des parcelles de la carrière de Mare Gaillard.

3.1.2. Impacts du projet sur l'occupation des sols

La compatibilité du projet avec les documents de planification existants sur le territoire concerné est présentée ci-après :

- Cadastre et PLU : Le projet d'extension de la carrière porte sur la parcelles n° 7 de la section BD de la commune de Gosier ; la carrière est exploite actuellement sur les parcelles BD 84 et BD 8. Ces parcelles, classées en zone A, font l'objet d'une protection particulière en raison des potentialités agronomiques, biologiques et économiques du sol et de la valeur environnementale et paysagère des sites,
- SAR : Le site est classé en espace rural en développement, à l'emplacement du carrière existante, ce qui autorise son extension. Le projet est donc en accord avec le SAR de Guadeloupe.
- SDC : Le projet est en accord avec les objectifs et recommandations du SDC. Il est donc compatible avec le SDC.

- SDAGE : Le projet intègre des mesures de prévention de la pollution des eaux et de réduction des rejets ; il est donc conforme aux orientations du SDAGE.
- PPRN : Le site du projet d'extension de la carrière de Mare-Gaillard est affecté par des niveaux d'aléa qui demeurent faibles à moyens en ce qui concerne les risques de mouvements de terrain et zone de faille. Cependant les deux ravines encadrant le site sont classées en aléa fort pour les inondations. Le projet sera donc conforme au règlement PPRN.
- Espaces naturels protégés : La zone de projet est située dans un ZNIEFF de type 2.

3.2. Paysage et aspect visuel

3.2.1. Etat initial du site et de l'environnement

3.2.1.1. Analyse paysagère

3.2.1.1.1 Méthodologie

L'analyse paysagère a été menée en trois étapes dans le cadre de cette étude par la réalisation de :

- un diagnostic initial ;
- une prospection de terrain ;
- une carte de visibilité.

Le **diagnostic initial** permet de définir les éléments identitaires qui marquent le paysage et de mettre en valeur les entités paysagères et les perceptions du territoire dans son ensemble à partir de documents bibliographiques afférents à la zone.

La **prospection de terrain** permet de connaître le site d'implantation afin d'envisager l'impact visuel du projet pour les habitants et pour les utilisateurs. Elle permet de situer le contexte paysager du site, de localiser les zones d'ouverture (visibilité sur site) et de fermeture (obstacles visuels empêchant la visibilité du site). Il s'agit également de repérer les espaces naturels (zones boisées, zones ripsylves, retenue d'eau), les lieux fréquentés ou visités (zones habitées, itinéraires de passage de touristes éventuels), les lieux travaillés (zones d'activité). Ainsi que les voies de circulation.

La **carte de visibilité** sert à appréhender de manière concrète l'impact visuel du site sur le paysage. Elle permet de reconnaître les points de vue remarquables ou fréquentés de manière significative.

3.2.1.1.2 Diagnostic initial du territoire des Grands Fonds

Le territoire des Grands Fonds se divise en cinq entités territoriales présentant des nuances paysagères amenant à définir 3 secteurs singuliers :

- **Les Grands Fonds de Morne à l'Eau** composé d'un relief doux, celui-ci est peu prononcé, les vallées sont moins encaissées et plus large. L'urbanisation se fait

le long des routes mais également dans les zones plus reculées. L'activité agricole est bien présente ;

- **Les Grands Fonds des Abymes**, divisée en deux unités :
  - Les « coulées » larges, on y retrouve des mornes boisés encadrant des fonds de vallées humides, où les habitations s'implantent le long des routes ;
  - La transition paysagère entre les larges fonds de vallées et la plaine des Abymes, avec une augmentation du bâti ;
- **Les Grands Fonds de Sainte Anne** avec des mornes de plus faible altitude et une végétation plus sèche, favorisant une ouverture visuelle de ce paysage.

La carrière de Mare Gaillard se situe au sud de l'unité paysagère des Grands Fonds, dans la zone des crêtes.

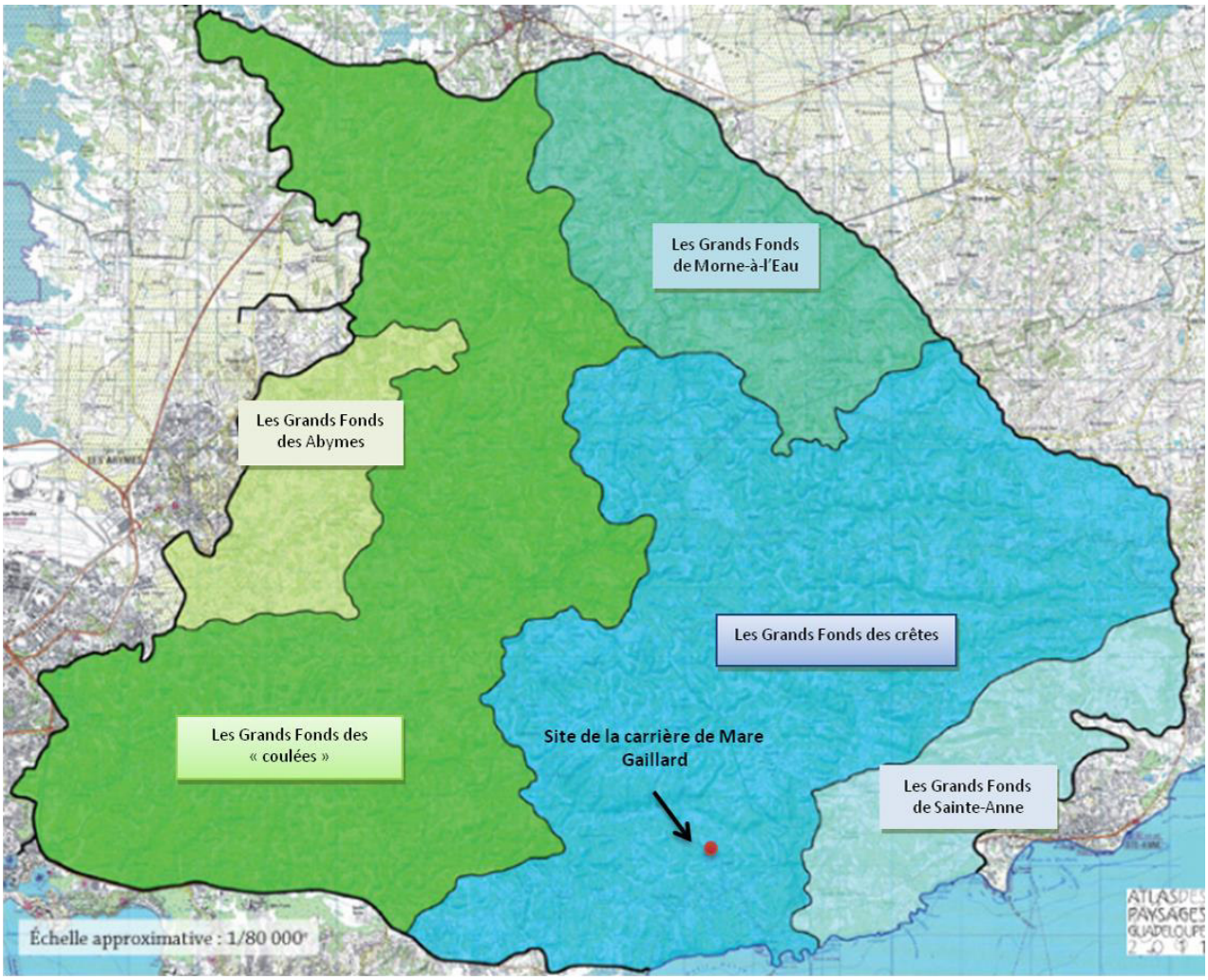


Figure 13 : Composition spatiale de l'unité (source : Paysages de guadeloupe.com)

La zone des Grands Fonds présente un relief plus élevé et verdoyant que le reste de l'île de Grande Terre. Le sous-sol est caractérisé par un socle calcaire ancien qui a été plissé sous l'effet de contraintes tectonique.

Le socle calcaire favorise l'infiltration des eaux de pluie dans le sous-sol. Les rivières sont donc rares dans l'unité, les sols sont souvent secs en surface. A contrario, les fonds de vallées et les zones basses ont accumulées de l'argile, retenant mieux les eaux de surface.

Le secteur des Grands Fonds des crêtes est plus ouvert, lumineux et ventilé. Ce secteur est moins densément bâti que l'ouest de l'unité, avec une concentration des constructions le long des routes. La dispersion du bâti a été favorisée par l'exploitation des carrières (dans les années 50s), en ouvrant les axes routiers pour atteindre les sites d'extraction.

Figure 14 : Fonds humides des vallées des Grands Fonds – Besson (Source : Atlas des paysages)

Les carrières sont nombreuses dans la zone des Grands Fonds et ont souvent un impact visuel fort, principalement lorsqu'elles sont localisées à proximité des axes de circulation.

Figure 15 : Carrière de Terrasson (Source : Atlas des paysages)

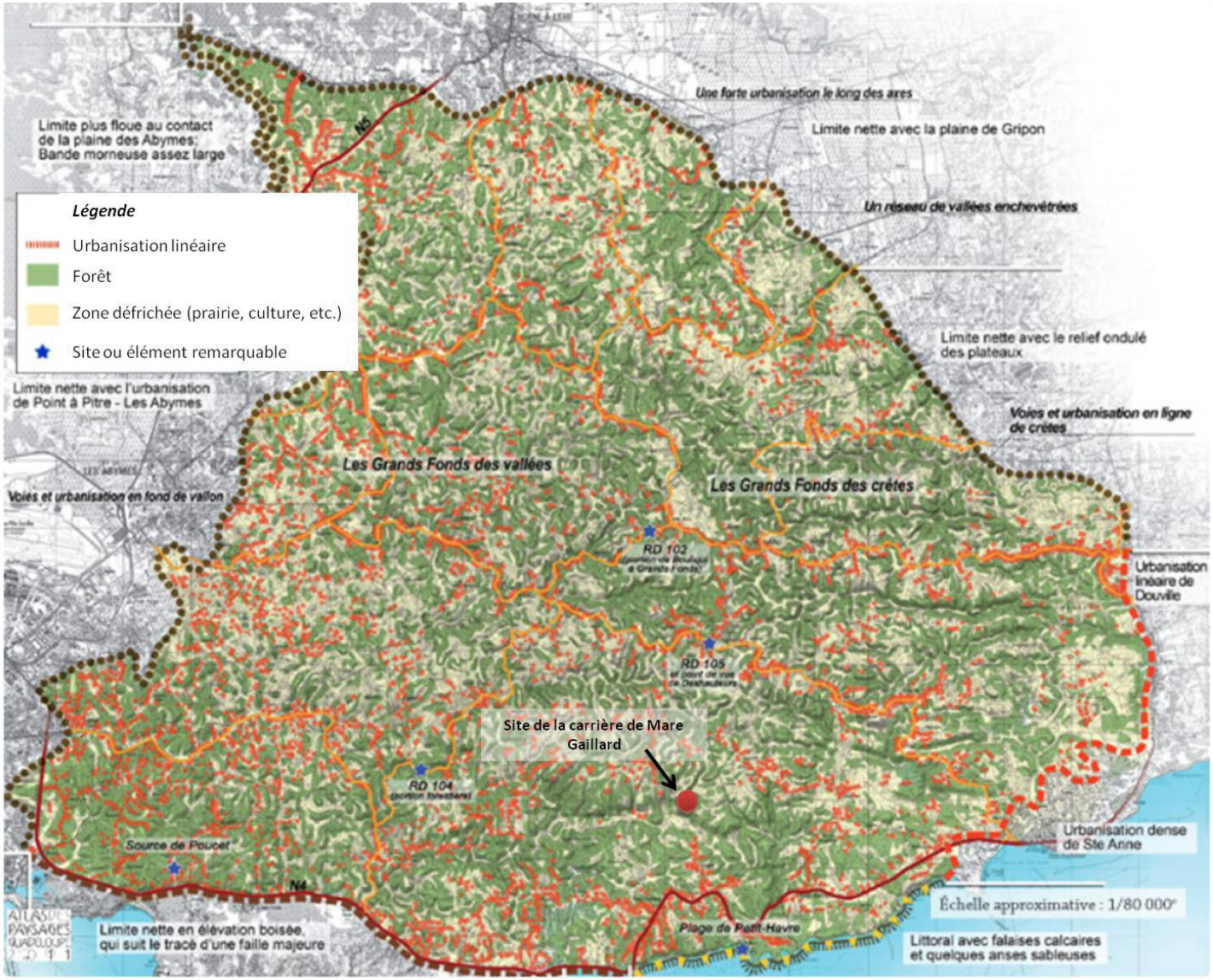


Figure 16 : Carte synthétique de présentation de l'unité paysagère des Grands Fonds et de ses limites

3.2.1.1.3 Prospection de terrain

Le site de la carrière est délimité :

- Par des zones boisées sur l'ensemble de son périmètre,
- Des habitations sont localisées principalement au sud-ouest et nord-ouest du site.

La figure ci-dessous présente le site de la future carrière (périmètre du site actuel et de son extension) et son environnement.

Figure 17 : Vue 3D du site et de son environnement (Source : Géoportail)

Une visite de site a été réalisée le 13/06/2016 afin d'évaluer l'état initial paysager de la carrière.

Un plan localisant les vues panoramiques est présenté ci-après :

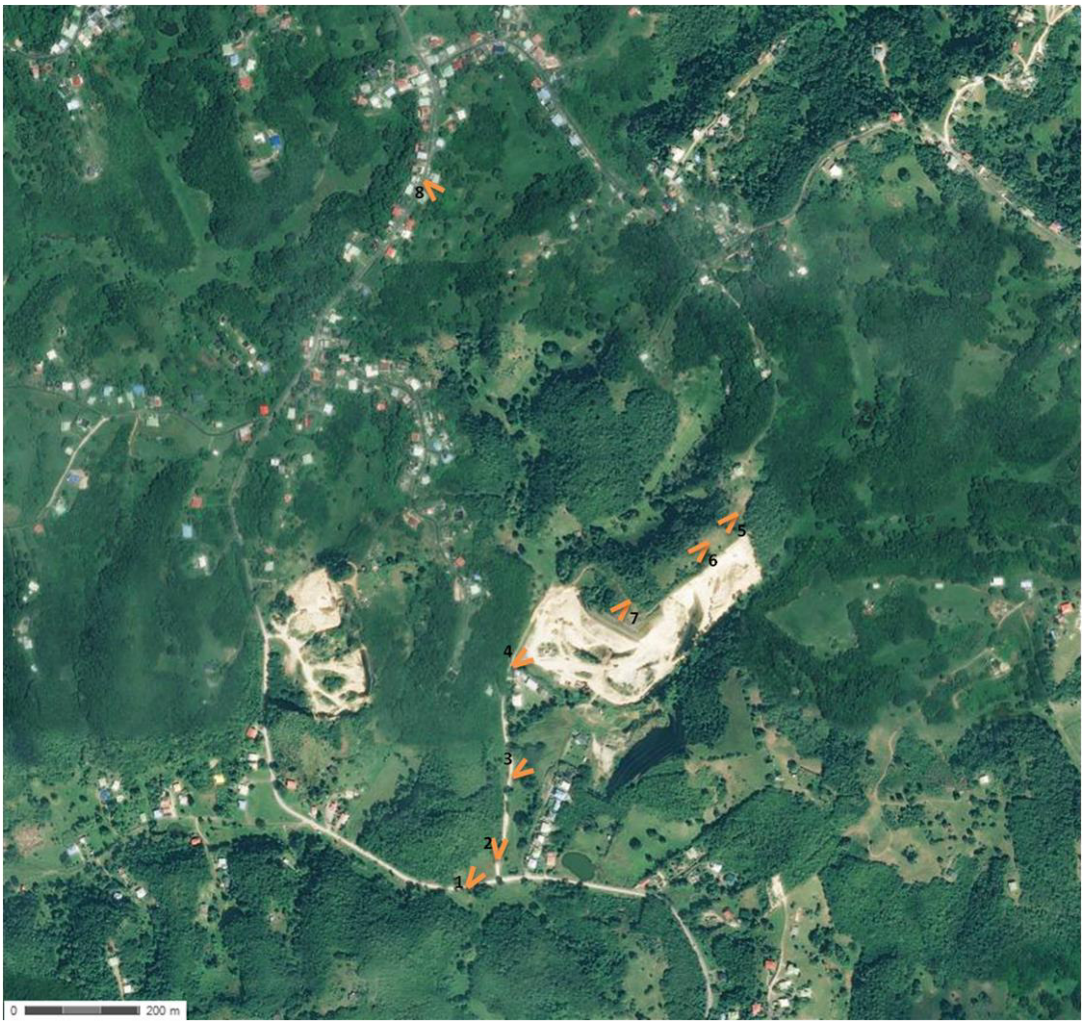


Figure 18 : Carte de localisation des points de vue (source : Antea Group)

Prise de vue dans l'emprise du site

La carrière présente des fronts de taille allant jusqu'à une cinquantaine de mètres. Le matériau extrait est stocké directement sur la zone d'extraction comme le montre la figure ci-dessous.

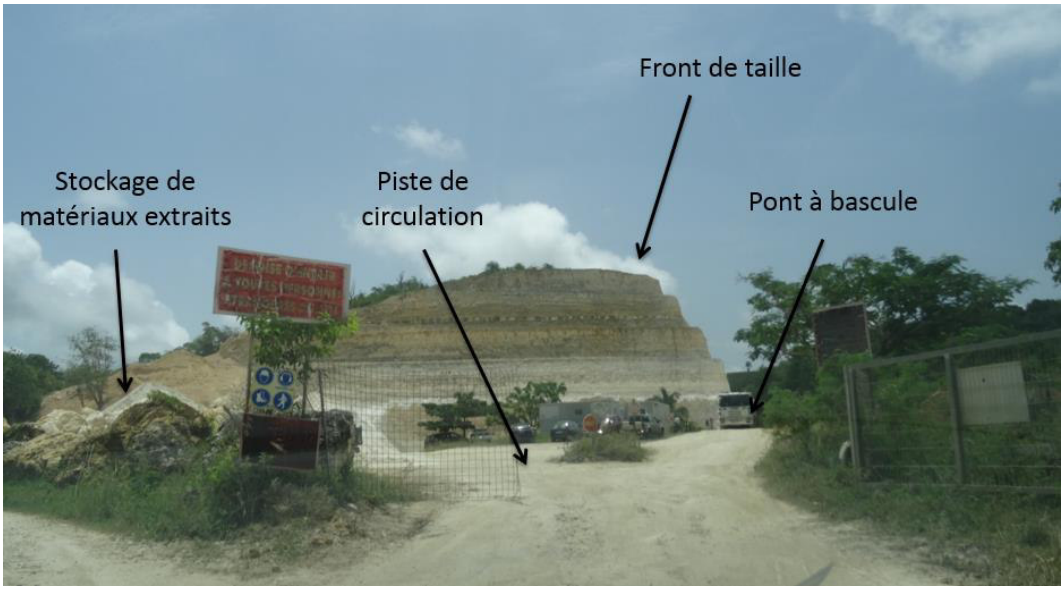


Figure 19 : Panorama n°4 du site d'extraction (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016)

Le site est équipé d'algéco faisant office d'accueil et d'un sanitaire :

Figure 20 : Panorama n°7 - Algeco (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016)

La parcelle BD 7 concernée par la demande d'extension, objet du dossier, est recouverte partiellement par de la végétation arborescente plus ou moins dense.

Figure 21 : Panorama n°5 de la parcelle BD7 (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016)

Figure 22 : Panorama n°6, sur la parcelle BD 7(Source : Visite ANTEA du 13/06/2016)

Figure 23 : Panorama n°7 depuis le front de taille (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016)

Prise de vue dans le périmètre immédiat

Il y a peu d'activité dans le secteur, quelques habitations sont situées à proximité, notamment le long de la piste d'accès, au sud du site et une proche de la zone d'extension au nord-est.

Figure 24 : Panorama n°1 depuis la route (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016)

La visibilité est très faible depuis la route et le début de la piste d'accès du fait de la présence d'écrans végétals.

Figure 25 : Panorama n°2 depuis l'entrée de la piste d'accès (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016)

Figure 26 : Panorama n°3 depuis la piste d'accès (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016)

Figure 27 : Panorama n°7 – habitations situées à proximité du site au sud (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016)

Les fronts de taille sont visibles depuis les habitations situées au sud du site. Afin de limité l'impact visuel, la société Gaddarkhan et Compagnie a mis en place un écran végétal ainsi qu'un merlon paysagé.

Des ravines temporaires sont situées de part et d'autre du site et recueille les eaux pluviales en cas de forte pluie.

Figure 28 : ravine est (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016)

Figure 29 : ravine ouest (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016)

Prise de vue dans le périmètre éloigné

Figure 30 : Panorama n°8 (Source : Visite ANTEA du 13/06/2016)

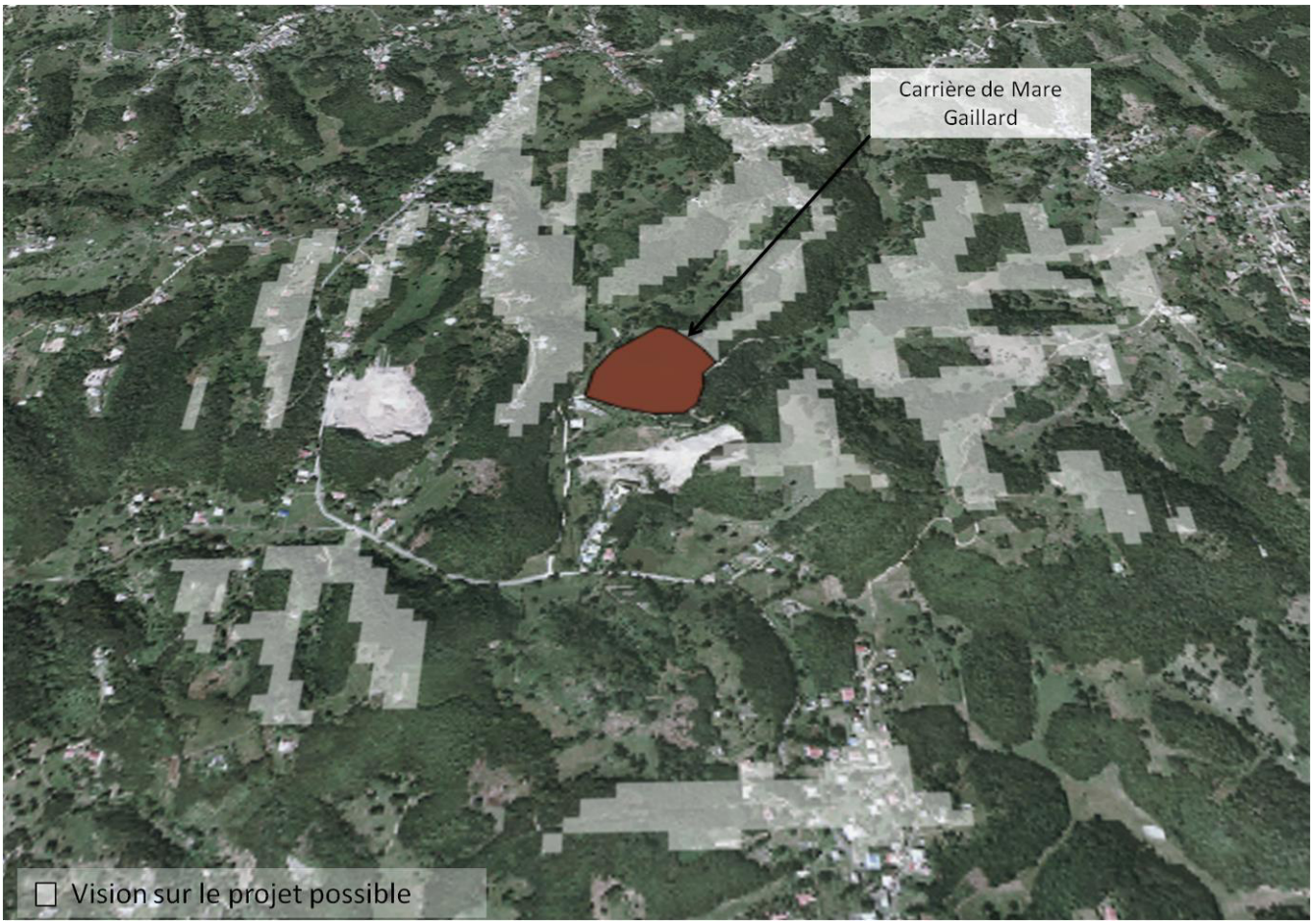


Figure 31 : Carte de co-vision du site sur un périmètre de 1 km

La carte de co-vision ci-dessus fait apparaitre de nombreux points de vue sur le projet.

Cependant, pour la modélisation de cette carte, le logiciel ne prend pas en compte la végétation existante, les terrains sont considérés nus.

La visite de terrain a permis de constater que de nombreux écrans paysagers étaient présents limitant la visibilité sur le site.

3.2.2. Intégration du projet dans le paysage

Un paysage ne peut pas être perçu de la même façon par un individu selon qu'il y est totalement étranger, le découvrant pour la première fois ou selon qu'il est riverain, habitué au paysage. La perception d'un paysage dépend de l'état psychique ou physiologique de l'observateur. Elle varie également en fonction de son statut social et de ses connaissances culturelles, liés ou non au paysage qu'il regarde. Enfin, elle change en fonction de son évolution spatiale – observation dynamique (en route ou en marchant par exemple) ou statique.

Un individu X identifiera ce paysage comme un espace de production industrielle. Au contraire, un individu Y pourra le percevoir comme une intrusion, voire « une pollution visuelle ». Les exploitants et les ouvriers des usines, dont les revenus dépendent directement de l'exploitation, peuvent éprouver un certain attachement pour ce

paysage familier. Cela peut aussi être le cas des riverains qui ont assimilé le site dans leur paysage quotidien.

Pour certains observateurs, la carrière peut être un symbole de développement de l'île. L'exploitation de la roche trouve son utilité dans le secteur du Bâtiment et Travaux Publics (BTP). Elle contribue aux constructions de maisons individuelles et de bâtiments collectifs, mais aussi de complexes hôteliers, directement liés à l'expansion du tourisme. D'autre part, les matériaux extraits constituent une matière première de forte valeur à l'export aussi bien dans les Antilles françaises que dans les autres îles de la Région Caraïbe. La carrière peut ainsi parfaitement s'intégrer à un paysage quotidien et à un paysage économique.

Pour d'autres observateurs, l'exploitation peut dénoter avec le paysage forestier.

Les multiples perceptions suscitées par un élément paysager, nouveau ou accentué (cas de l'extension de l'exploitation à l'intérieur du périmètre existant) peuvent rendre la notion de sensibilité visuelle délicate à appréhender et parfois très subjective.

3.2.2.1. Phase d'exploitation

Il est prévu une exploitation de la carrière en quatre phases quinquennales soit une durée d'exploitation totale de 20 ans.

Les images suivantes présentent une vue du site à 5 et 20 ans d'exploitation :

Aujourd'hui

A 5 ans

Aujourd'hui

A 20 ans

L'analyse de l'état initial du paysage fait ressortir les points suivants :

- L'ensemble de la carrière est entouré de mornes boisés limitant l'impact visuel dans le périmètre éloigné du site ;
- Les points de vue sur le site dans le périmètre rapproché sont limités aux habitations situées au sud du site et celles situées sur le flanc du morne en face des fronts de taille. La visibilité sur le site est restreinte notamment par la présence d'écrans végétales.

Figure 32 : Vue sur la zone boisée au sud et à l'ouest du site

La remise en état du site est prévue en fin d'exploitation.

3.2.2.2. Phase post-exploitation

Dans le cadre de la remise en état du site (Cf. chapitre 7 de la *Partie II- Présentation*), le projet prévoit la mise en place de 4 m de matériaux stériles et/ou inertes au niveau des fronts de taille de manière à atténuer la verticalité du massif et sur l'ensemble du carreau. Les redans seront également revégétalisés.

Les figures suivantes présentent l'aménagement du site après réhabilitation :

109
France métropolitaine
Échelle : 1 : 1 689
0
55 m
Conditions d'utilisation

Figure 33 : Vue aérienne 3D du site après la remise en état

La réhabilitation de la carrière prendra en compte les principes énoncés dans le projet de schéma des carrières selon la coupe de principe ci-après :

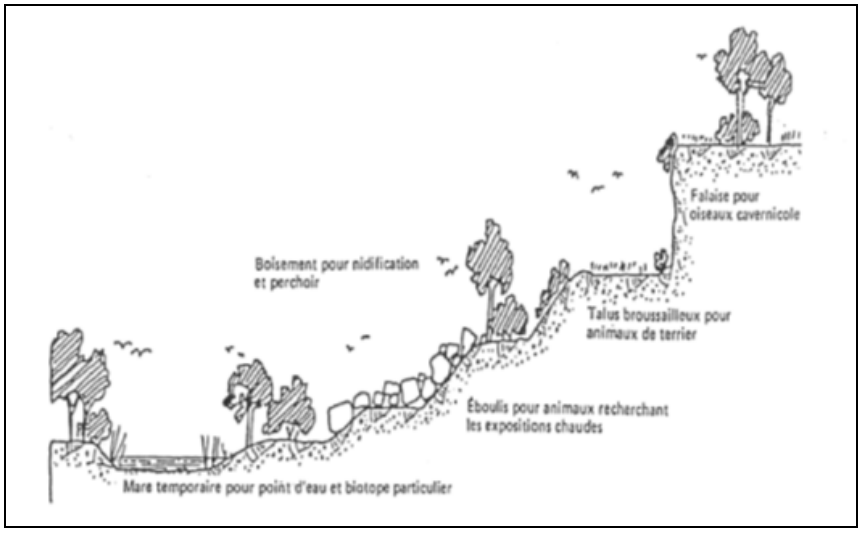


Figure 34 : Réaménagement d'un talus hétérogène impliquant la reconstitution d'un écosystème riche et complexe (Source : Projet de Schéma des carrières)

Les essences plantées sont sélectionnées par une entreprise spécialisée pour s'intégrer de manière satisfaisante au paysage local (essences observées à proximité du site).

L'aspect paysager sera amélioré après remise en état du site.

3.2.2.3. Conclusion

L'impact visuel de la carrière sera faible même au niveau du périmètre immédiat. A noter que la carrière sera peu visible de l'extérieur du fait de la présence d'une barrière végétale quasi-continue en limite de propriété et des mornes alentours.

3.3. Géologie et hydrologie

3.3.1. Etat initial du site et de l'environnement

3.3.1.1. Contexte pédologique

La localisation de la carrière de Mare Gaillard sur la carte des sols de Guadeloupe est présentée ci-dessous :

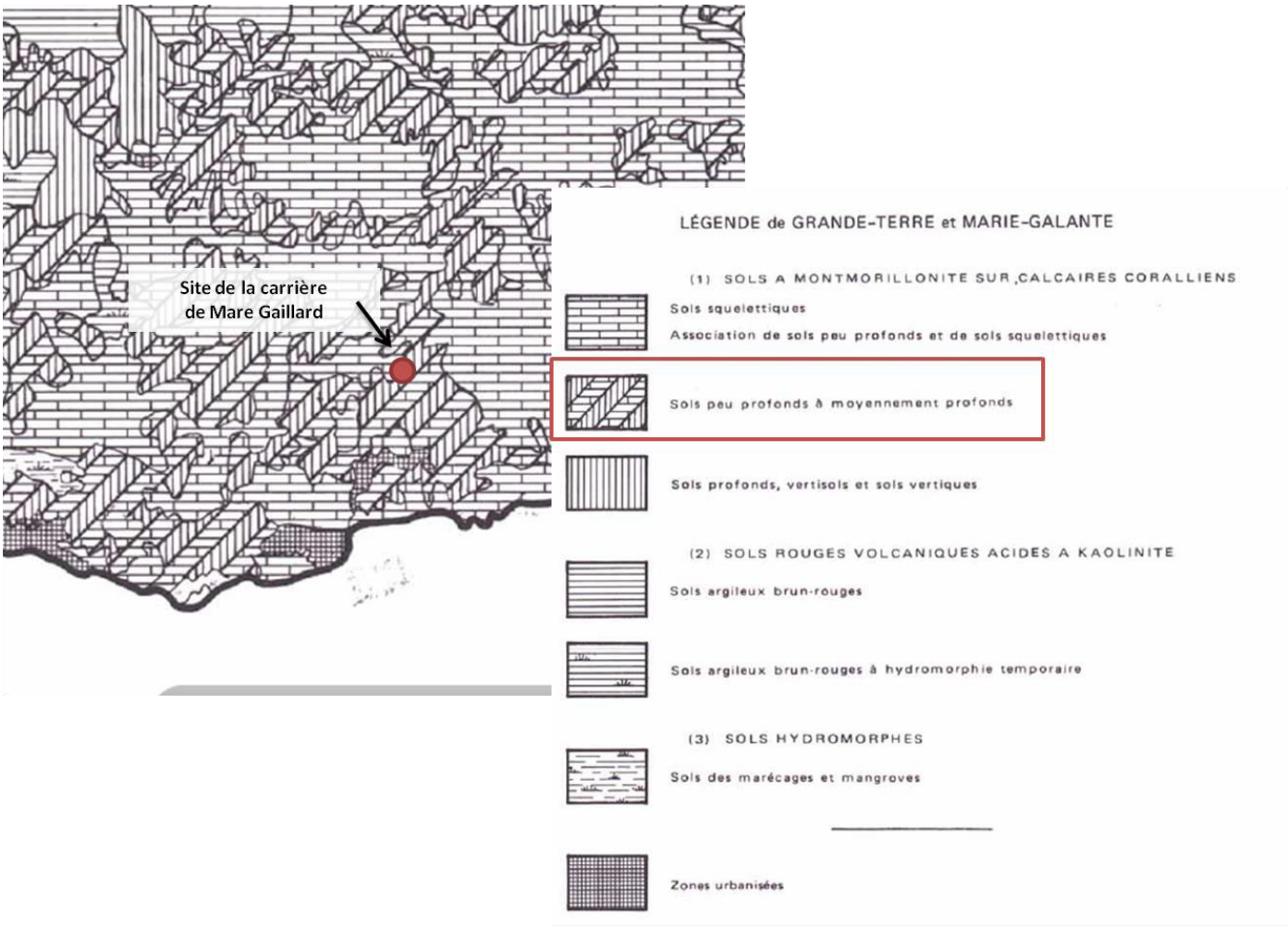


Figure 35 : Extrait de la carte pédologique de Guadeloupe au 1/100 000ème (Source : IRD)

D'après la carte des sols de la Grande-Terre, les sols présents au droit du site sont dérivés de matériaux essentiellement calcaires et se forment dans les régions sèches. Ces faciès argileux courts ou peu profonds (35 cm maximum) sont des sols vertiques à argileux formés sur calcaire dur (matériau originel) avec quelques affleurements.

Ce sont des sols très argileux, avec dominance de montmorillonite, dont les niveaux de surface noirs peuvent acquérir une structure friable en période de sécheresse. Les horizons profonds sont compacts, avec une structure massive.

3.3.1.2. Contexte pédologique

Grande-Terre fait partie des îles de l'archipel de la Guadeloupe situées dans l'avant-arc de la zone de subduction des Petites Antilles. Elles sont recouvertes d'une plate-forme carbonatée récifale plio-quaternaire, présentant des apports de matériel volcanique formant des niveaux volcano-sédimentaires interstratifiés, déposée de façon relativement continue depuis le Pliocène, jusqu'à leur émersion finale au Pléistocène.

D'après la carte géologique de la Guadeloupe au 1/50 000^{e} du BRGM du 1988 ci-dessous, le site de la carrière de Mare Gaillard est situé sur des sols pléistocène

supérieur. La partie inférieure de cette formation est constituée de calcaires biodétriques à nodules algaires.

Cette formation constitue la base des mornes des Grands Fonds. Elle est constituée de calcaire bioclastique à abondants foraminifères benthiques, d'éléments volcaniques et des nodules algaires. Ces nodules deviendront progressivement plus gros et plus abondant vers le haut de la formation.

Aucune faille supposée ou existante n'est indiquée au niveau du site lui-même.

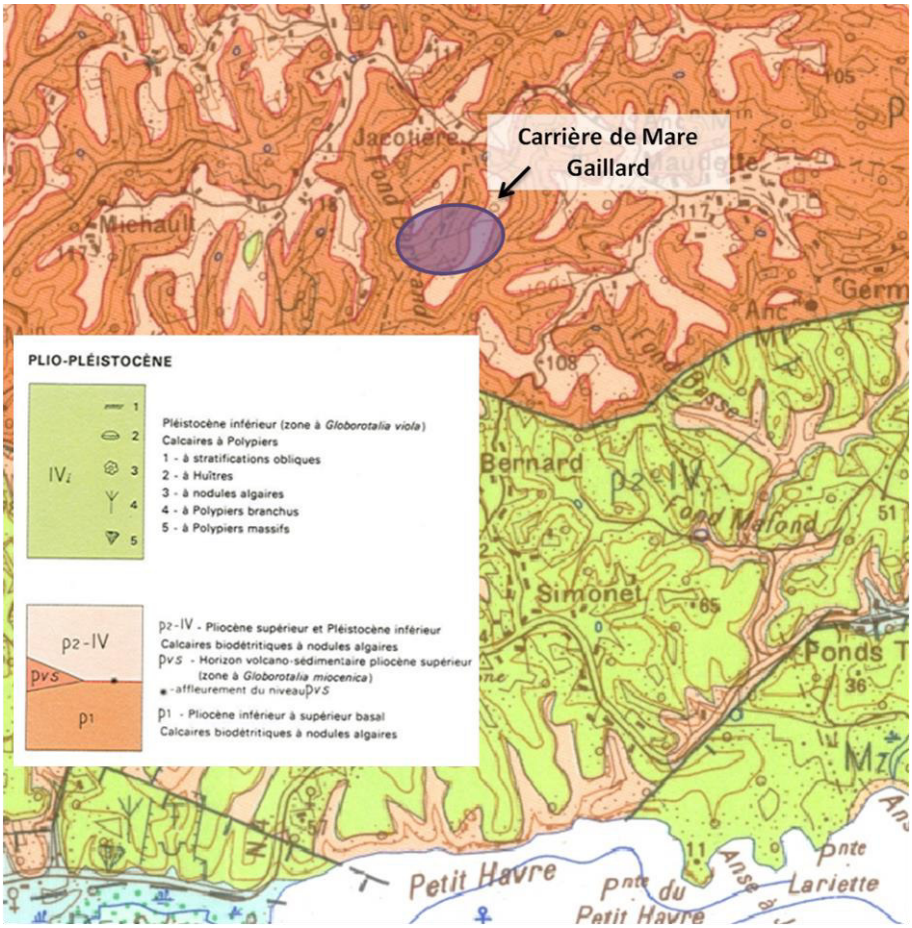


Figure 36 : Extrait de la carte géologique de Guadeloupe (Source : BRGM, 1988)

Une coupe synthétique schématique de la série Plio-pléistocène de la Grande-Terre est présentée dans la figure ci-dessous.

La série sédimentaire a été subdivisée en quatre unités lithostratigraphiques. Elle débute par l'unité « P1 » du Pliocène inférieur, épaisse de 60 m constituée de calcaires jaunâtres pulvérulents, riches en rhodolites bien représentés dans les Grands Fonds. Elle est surmontée par l'unité « P2 », niveau volcano-sédimentaire repère, formée de sables et de conglomérats à éléments volcaniques, le tout à ciment calcaire. Son épaisseur varie d'ouest en est, d'une dizaine de mètres à quelques centimètres. La série se poursuit par l'unité « P3 » des « Calcaires supérieurs », d'âge Pliocène supérieur à Pléistocène inférieur, constituée de calcaires à rhodolites et épaisse d'environ 30 m. Elle se termine par l'unité « P4 » des « Calcaires à polypiers » du Pléistocène inférieur soit un âge compris entre 1,9 et 1 Ma.

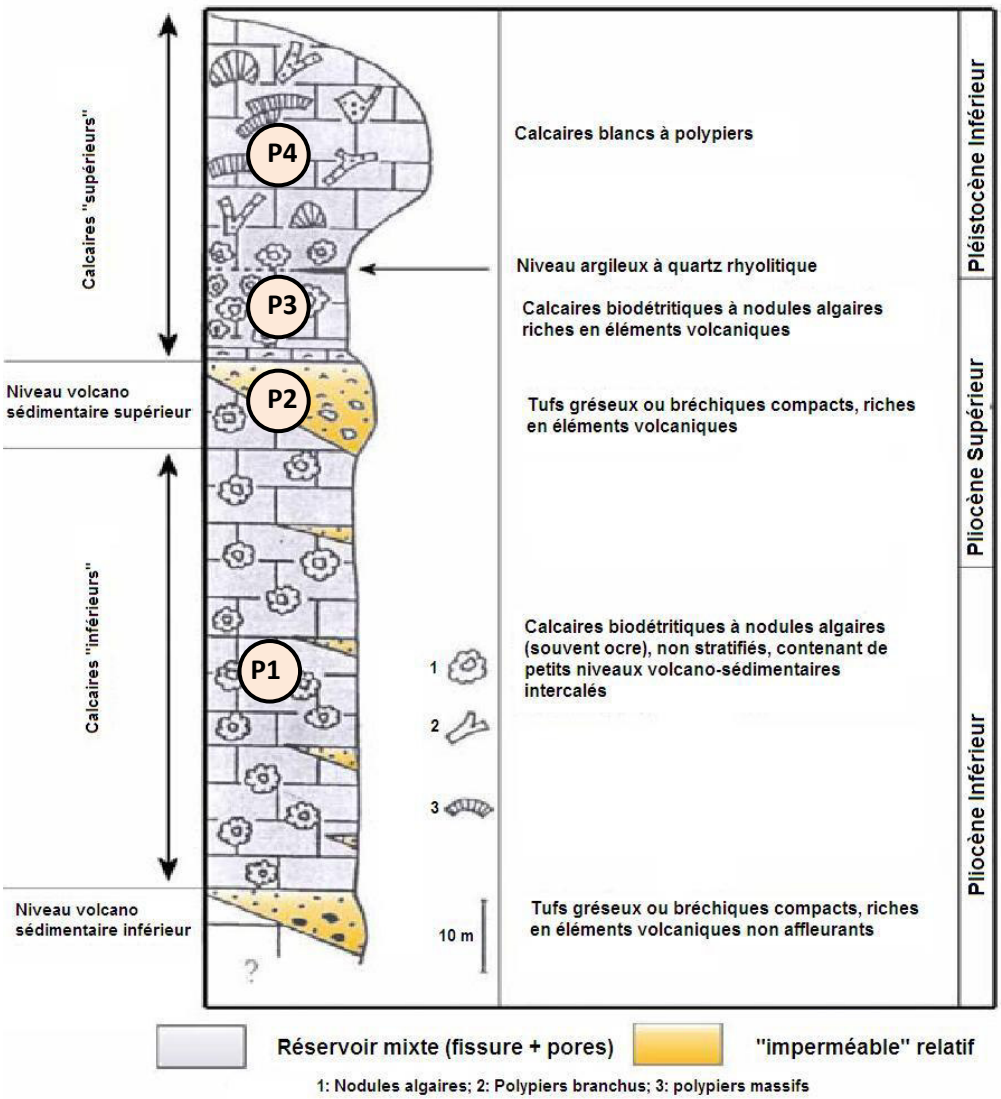


Figure 37 : Coupe type de la série lithologique de Grande-Terre[1] (Source : BRGM, 1988)

3.3.1.3. Contexte géomorphologique

Le contexte géomorphologique est repris d'après sa description définie dans la notice de la carte géologique de la Grande Terre de 1988 (BRGM).

La Grande-Terre, entièrement recouverte par des terrains sédimentaires, culmine à 136 m. Sa diversité morphologique a été induite par des facteurs tectoniques qui ont fortement modulé l'intensité de la karstification de ses différentes parties. Créant ainsi trois régions principales qui forment l'île, les Grands Fonds totalement karstifiés aux Plateaux de l'Est et du Nord affectés de dolines éparses.

[1] Source : « Surveillance quantitative des masses d'eau souterraine de Guadeloupe » ; BRGM ; 2007, BRGM/RP-55602-FR

Une émersion plus tardive des plateaux du nord explique la plus faible intensité de karstification de cette partie de l'île.

Le gradient pluviométrique actuel croissant du nord au sud et d'est en ouest peut aussi contribuer à l'évolution progressive du phénomène de karstification selon ces directions.

La plateforme carbonatée qui allait constituer la Grande Terre a subi un soulèvement et basculement vers l'ouest probablement lié au contexte d'arrière arc de subduction

Cette tectonique a entrainé le morcellement de l'île en de nombreux compartiments de failles dénivelés et basculés dans une direction nord-nord-ouest.

Le soulèvement de l'île n'a pas été homogène. Trois centres de soulèvements sont identifiés en Grande Terre : les hauteurs Caraïbes, les Plateaux du Nord et la région Sud orientale du Plateau du Moule.

Le site du projet se situe au sud de la zone des Grands Fonds :

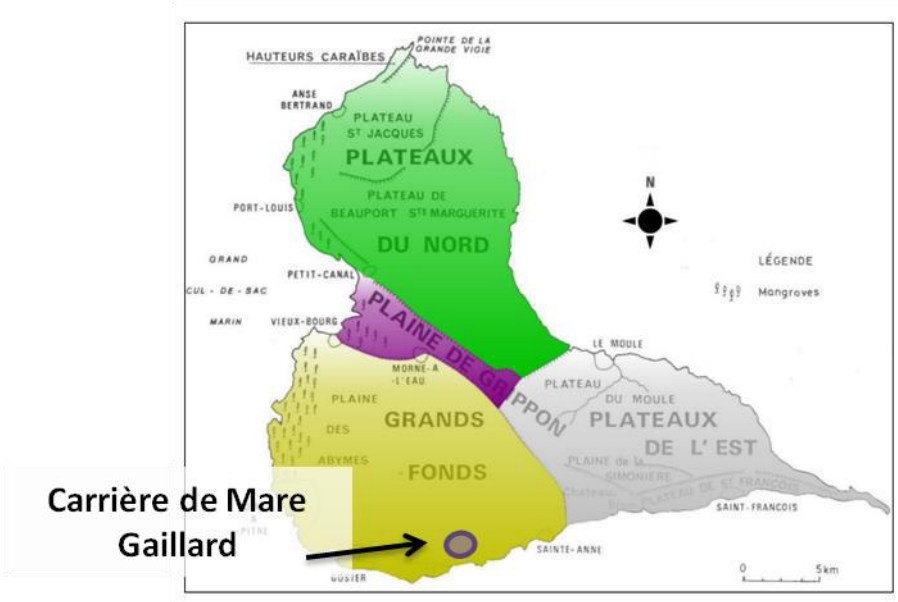


Figure 38 : Carte géomorphologique de la Grande Terre

3.3.1.4. Contexte hydrogéologique

Comme indiqué dans la coupe lithologique en Figure 37, le sous-sol de Grande-Terre est composé de 2 couches calcaires dites « Calcaires supérieur » et « Calcaires inférieur ». Ces deux ensembles forment des réservoirs hydrogéologiques carbonatés superposés. Ces calcaires présentent une perméabilité mixte de fissures et d'interstices et sont séparés par des niveaux bréchiques d'origine volcano-sédimentaire peu perméable.

C'est la position verticale et l'épaisseur du niveau volcano-sédimentaire séparant les calcaires inférieurs des calcaires supérieurs qui conditionne la nature captive ou libre des nappes de Grande-Terre.

- Les plateaux Nord : le niveau volcano-sédimentaire est absent, la nappe, contenue dans les calcaires supérieurs, est libre ;

- Les plateaux de l'Est : la nappe est contenue alternativement, selon les blocs structuraux considérés, dans les calcaires inférieurs ou dans les calcaires supérieurs ; le niveau volcano-sédimentaire joue alternativement le rôle de toit ou de mur de la nappe. Parallèlement à cela, il présente une épaisseur faible (< 1 m) qui nous a conduit à considérer la nappe comme systématiquement libre ;
- La plaine de Grippon : la nappe est contenue dans les calcaires supérieurs et le niveau volcano-sédimentaire en constitue le mur ; elle est libre ;
- **Les Grands Fonds : la nappe est contenue dans les calcaires inférieurs. Le niveau volcano-sédimentaire, lorsqu'il n'a pas été érodé, se situe en position perchée au-dessus du toit de la nappe et présente une épaisseur qui lui confère un rôle de frein à l'infiltration verticale de fluides vers la nappe.**

Une nappe occupe l'ensemble de l'île, il s'agit de la masse d'eau souterraine MESO 9101 de l'ensemble calcaire de la Grande Terre. Dans ce contexte, quatre types de nappe ont été distinguées en fonction des grandes unités morphostructurales. Elles sont présentées ci-dessous, de la plus vulnérable à la moins vulnérable :

- Nappe libre et niveau volcano-sédimentaire absent ou peu épais (< 1 mètre) ;
- Nappe libre et niveau volcano-sédimentaire moyennement épais (épaisseur variant de 1 à 3 mètres) situé en position perchée au-dessus du toit de la nappe;
- Nappe libre et niveau volcano-sédimentaire épais (épaisseur supérieure à 3 mètres) situé en position perchée au-dessus du toit de la nappe ;
- Nappe captive : toit de l'aquifère constitué par le niveau volcano-sédimentaire (épais et peu perméable).

Les différentes nappes de Grande-Terre ont été cartographiées à partir : de données structurales issues de la carte géologique de Grande Terre et de la Banque de données du Sous-Sol (BSS), de données de répartition et d'épaisseur du niveau volcano-sédimentaire issues de la carte géologique et de la thèse de F. Garrabé (« Evolution sédimentaire et structurale de la Grande Terre de Guadeloupe », Octobre 1983). La carte unicritère résultante pour le Nord Grande Terre est présentée en Figure 39 ci-après.

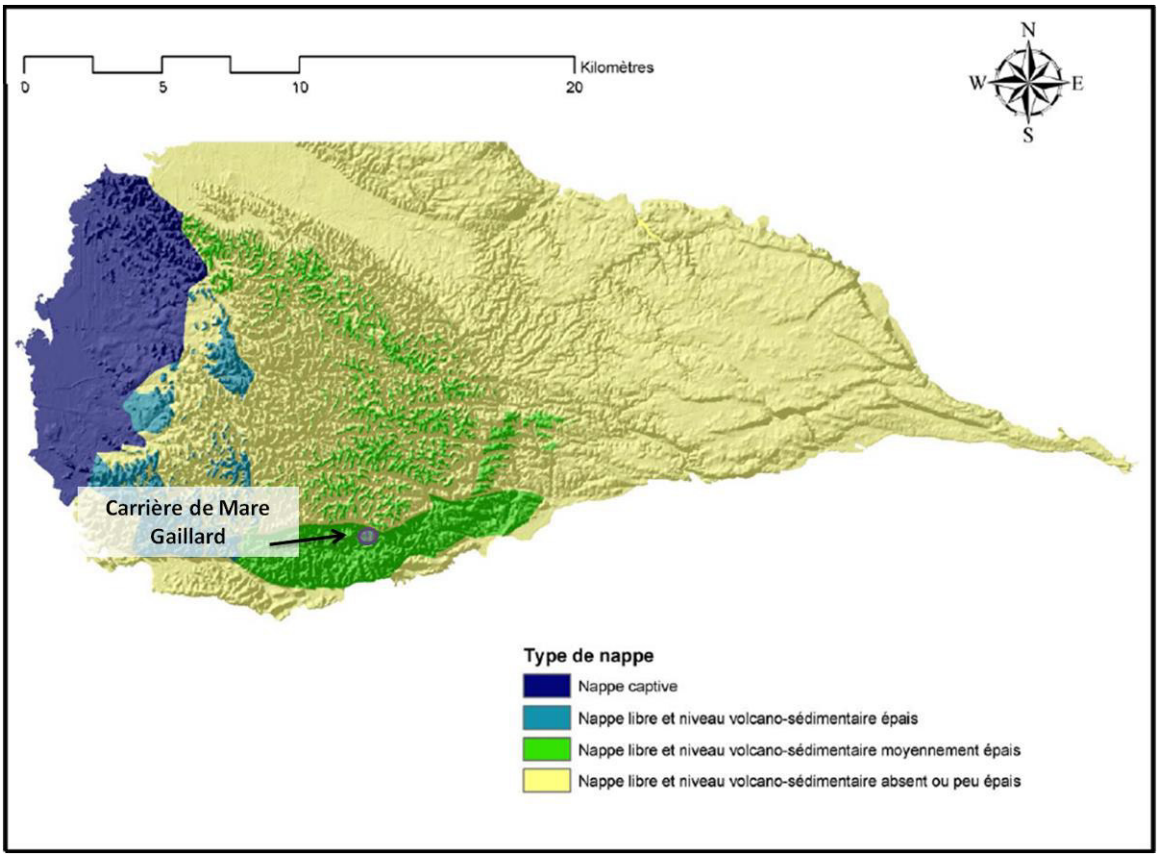


Figure 39 : Type de nappe dans le Nord de Grande-Terre[2] (Source : BRGM)

On constate que le projet est situé au-dessus d'une nappe libre. C'est-à-dire que le toit de l'aquifère est constitué par le niveau volcano-sédimentaire moyennement épais situé en position perchée au-dessus du toit de la nappe.

Fonctionnement hydrodynamique

La nappe de Grande-Terre se caractérise par une géométrie radiale comportant :

- Un dôme piézométrique d'axe Est-Ouest centré sur les Grands-Fonds et la moitié occidentale des Plateaux de l'Est. Les écoulements souterrains sont radiaux depuis le dôme vers le littoral. Il présente en direction du Sud et du Nord un gradient élevé qui contraste avec la pente de la nappe vers l'Ouest et le Nord-Ouest ;
- Une plaine piézométrique caractérisée par une surface relativement plate et basse, souvent inférieur à 2 m NGG, qui s'étend sur la totalité des plateaux du Nord. Cette zone est délimitée au sud par la plaine de Grippon qui constitue un axe de drainage orienté SE – NO en accord avec la présence du fossé tectonique de même orientation ;

[2] Source : « Cartographie de la vulnérabilité des nappes de Grande-Terre et de Marie-Galante », BRGM, Mai 2005 ; BRGM/RP 53456 - FR

- Les mangroves à l'Ouest de l'île sont des zones d'émergence de la nappe.

La nappe est en équilibre hydrostatique avec les eaux marines selon le principe illustré dans la figure ci-dessous.

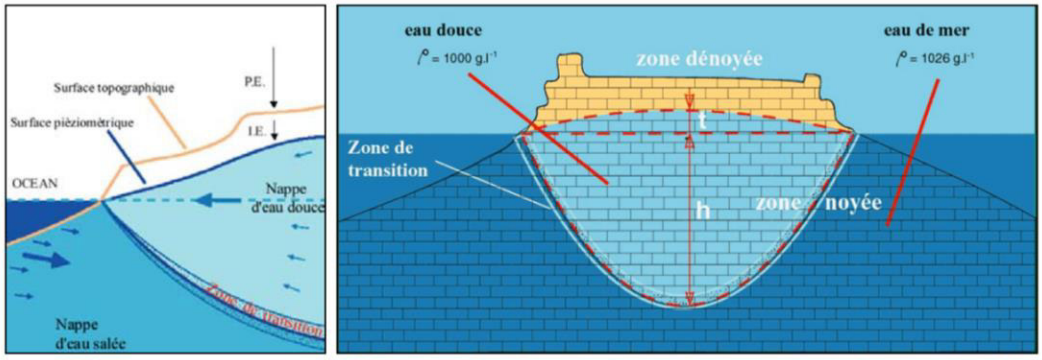


Figure 40 : Situation d'équilibre hydrostatique entre eau douce et eau salée (Source : BRGM, 2004)

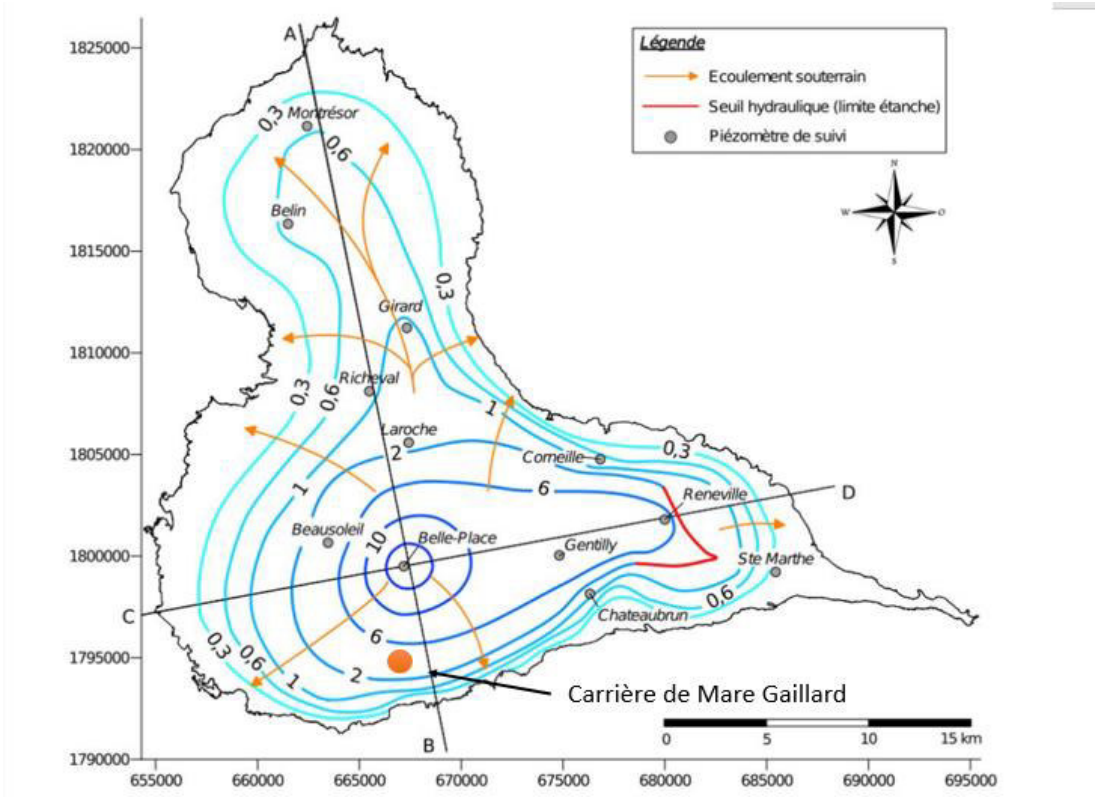
Cet état de fait implique un risque de pénétration d'eau marine dans la nappe, soit à la faveur de zones favorables à la circulation (zones de fractures), soit au droit de site en surexploitation.

Dans certains secteurs, la nappe est en équilibre direct avec l'eau de mer, c'est le cas pour les plateaux du Nord, et l'extrême Est des Plateaux de l'Est.

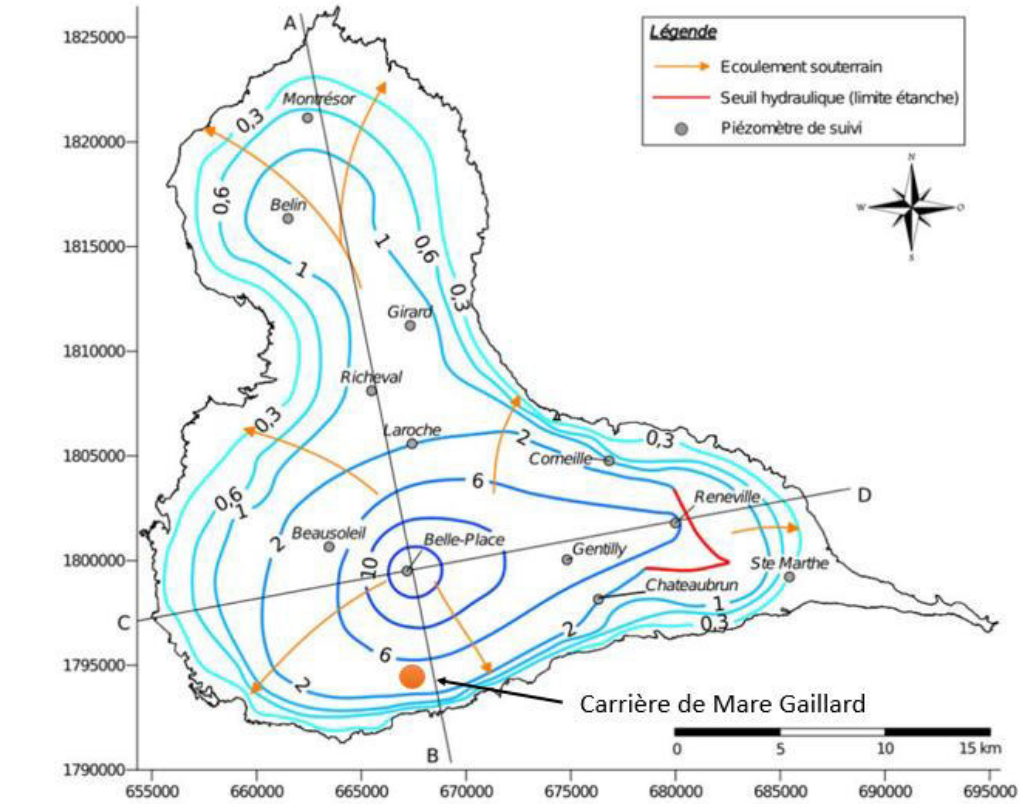
Aspect quantitatif

L'alimentation de la nappe de Grande-Terre est assurée uniquement par les eaux météoritiques. Les précipitations en Grande-Terre sont en moyenne comprises entre 1000 et 2000 mm/an et présentent une variabilité inter-saisonnière très marquée (saison sèche : carême, saison des pluies : hivernage). La recharge moyenne annuelle est estimée entre 200 et 300 mm mais peut être nulle certaine année. La ressource renouvelable a été estimée par modélisation hydrodynamique en régime permanent à 60 millions de m^3 par an pour toute la Grande-Terre.

La surface piézométrique de Grande Terre est présentée en Figure 41 ci-dessous.



Basses eaux



Hautes eaux

Figure 41 : Niveau de la surface piézométrique des nappes de Grande-Terre (Source : BRGM /RP-66765, 2016)

Au niveau du site, le toit de la nappe devrait se situer selon la carte du BRGM ci-dessus, à un niveau d'environ 4 m NGG (soit environ 43 m en-dessous du niveau prévisionnel des carreaux d'exploitation). La période de basses eaux pour la nappe de Grande-Terre (MESO 9101) correspond au mois de juillet. La période de hautes eaux correspond au mois de novembre.

Aucun piézomètre du réseau de surveillance n'est présent à proximité du site du projet.

Aspect qualitatif

Il n'y aucun qualitomètre dans notre secteur d'étude (source : ADES).

Au vu de la lithologie on sait que la nappe est libre au niveau de la parcelle. La nappe est donc sensible aux infiltrations de surface.

Usage de la ressource

Ces eaux souterraines sont essentiellement exploitées pour la production d'eau potable, mais également d'eau agricole et industrielle. Au sein de Grande-Terre, les quatre unités hydrogéologiques participent à cette production à hauteur de 55.8 % de la production totale AEP pour les Grands-Fonds, de 29.9 % pour les Plateaux nord, de 15 % pour la plaine de Grippon (données de 2008). Les prélèvements à usage AEP (Alimentation en Eau Potable) prédominent par rapport aux prélèvements à usages industriel et agricole. En 2008, ils ont atteint près de 4.45 millions de mètres cubes.

Prélèvement d'AEP

L'eau destinée à la consommation humaine produite en Grande-Terre (MESO 9101) provient du captage de la nappe d'eau souterraine au niveau de 13 forages d'exploitation. Ces ouvrages de prélèvement d'eau potable sont localisés en Figure 42:

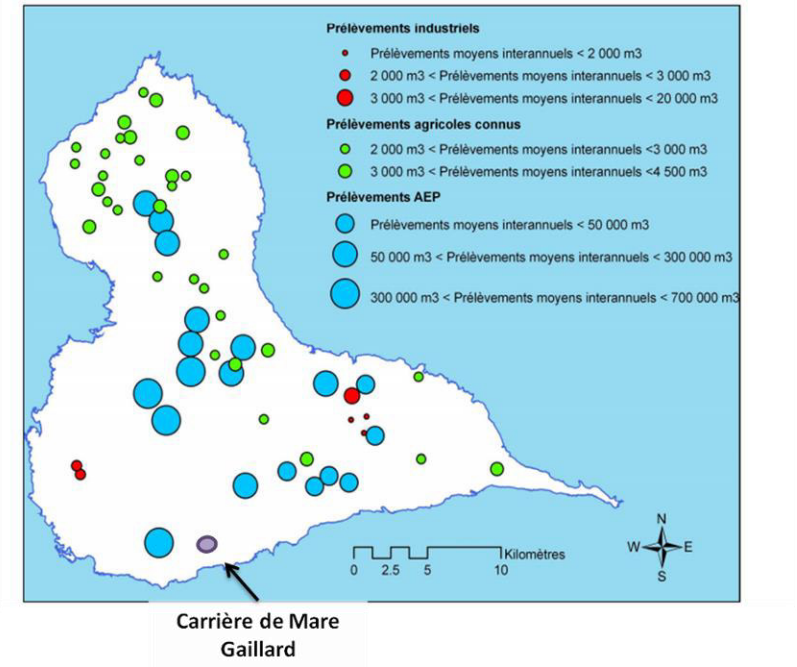


Figure 42 : Localisation des captages AEP de Grande Terre (Source : BRGM/RP-57148, 2009)

Le captage AEP (forage) le plus proche de la parcelle du projet est le captage de Kancel situé sur la commune du Gosier, à environ 2 km à l'ouest de la carrière.

Prélèvements industriels et agricoles

D'après le bilan 2009 des prélèvements à usage industriel sur l'île de Grande Terre réalisée par le BRGM, seuls 3 prélèvements ont été recensés. Ils concernant La Centrale Thermique du Moule, la Sucrerie Gardel, et la Chambre de Commerce et d'Industrie pour l'aéroport du Raizet. Ces prélèvements sont éloignés de notre site d'étude.

Il existe en Grande terre des captages à usages agricoles équipés de pompes solaires et utilisés pour l'abreuvage du bétail. Il en existerait 80 environ, dont une dizaine en état de fonctionnement, avec un débit d'exploitation de l'ordre de 2 m^3/j, ce qui correspond à environ 730 m^3/an/ouvrage. L'état de fonctionnement et la localisation précise de ces captages ne sont pas définis de façon précise. Beaucoup d'entre eux seraient hors service. Les volumes prélevés seraient globalement en diminution et non significatifs par rapport à l'usage AEP.

Au regard des données étudiées ci-dessus, la nappe potentiellement existante au droit de la carrière se situerait à une profondeur d'environ 43 mètres sous le niveau fini du carreau prévu à 47 m NGG et se trouverait ainsi en dehors de la zone d'influence du site.

Par ailleurs, le projet de carrière se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage.

3.3.2. Impact du projet sur le sol et sous-sol

Les impacts sur les sols et sous-sols sont potentiellement liés à une infiltration de contaminants lors d'un épandage accidentel, sur une surface non étanche.

Rappelons, que les installations susceptibles d'être à l'origine d'un épandage nuisible à l'environnement sont principalement les aires de chargement et déchargement.

Dans le cas de notre site d'étude, il n'est pas prévu de stockage d'hydrocarbures, ni aucun autres produits polluants, seul l'huile est stockée sur site en container. Les opérations de maintenance principale des engins auront lieu en dehors du site sur à l'atelier Gaddarkhan à Baie-Mahault. Les opérations courantes de maintenance ont lieu sur site, au niveau de la plateforme située au sud du pont à bascule.

Le ravitaillement des engins sera réalisé par camions ravitailleur sur une dalle bétonnée reliée à son point bas par un séparateur d'hydrocarbures.

Le risque d'infiltration de polluants dans les sols ou d'écoulement vers le milieu naturel est faible compte tenu de l'absence de stockage de produits polluants sur le site.

3.4. Eaux de surface

3.4.1. Etat initial du site et de l'environnement

Contexte hydrologique

La Grande-Terre est une île calcaire au relief faiblement modelé. Elle est soumise à des précipitations dont les totaux annuels, en année normale, varient entre 1200 mm dans l'Est et le Nord, et 1700 mm sur Pointe à Pitre et environ 1500 mm aux Abymes. La pluviométrie décennale sèche (d'une période de retour de 10 années), représente 65 à 75 % de la moyenne interannuelle. L'optimisation des productions agricoles nécessite un apport d'eau complémentaire par irrigation lorsque les déficits pluviométriques pénalisent la croissance des cultures.

Les comportements hydrologiques des bassins versants de la Grande-Terre sont très différents de ceux de Basse-Terre. Les ravines de Grande-Terre ne coulent que lorsque de fortes averses, après avoir saturé les sols argileux, provoquent le ruissellement des bassins, à l'inverse de Basse-Terre où les rivières ont un écoulement permanent.

Comme le montre la figure ci-dessous, le site de la carrière de Mare Gaillard est situé dans le bassin versant de Gosier, ayant une superficie de 40.3 km² et dont l'exutoire est l'océan. Son réseau hydrologique est très ramifié et les écoulements permanents sont uniquement observés dans les fonds de vallée.

Figure 43 : Bassins versants concernés par le projet (Source : BD Carthage)

Le sous bassin versant où se situe le projet a une superficie de près de 961.46 ha.

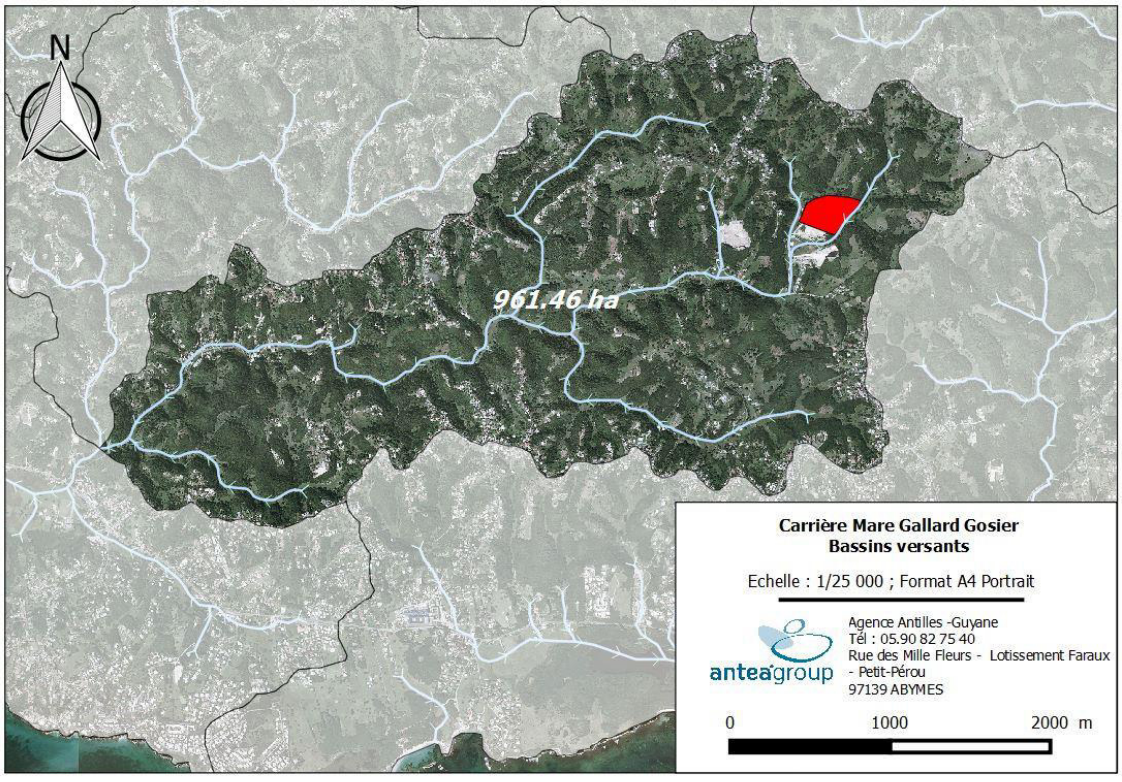


Figure 44 : Sous bassin versant concernés par le projet (Source : BD Carthage)

Les études de l'ORSTOM sur les précipitations à différent pas de temps et sur les écoulements ont permis de démontrer que non seulement les ressources en eau de

surface d'une île telle que la Grande-Terre sont nettement moins abondantes que celles d'une île comme la Basse-Terre (dans un rapport de l'ordre de 1 à 100), mais en plus, elles sont plus dépendantes des aléas climatiques et donc plus irrégulières dans le temps.

Contexte dans l'environnement du projet

Dans l'état actuel du projet, le bassin versant de la carrière correspond à l'emprise actuelle de la carrière elle-même.

Les ravines situées de part et d'autre du bassin versant résultent de l'accumulation d'eau en fond de vallée des mornes alentours.

Aujourd'hui, les écoulements des eaux pluviales sur la parcelle ne sont pas canalisés. Le ruissellement se fait selon des chemins préférentiels et la topographie sur le site.

Au stade final de l'exploitation, le projet n'interceptera pas d'autres eaux superficielles que celles tombant sur l'ensemble du périmètre d'extraction.

Figure 45 : Sous bassin versant au niveau de la carrière de Mare Gaillard

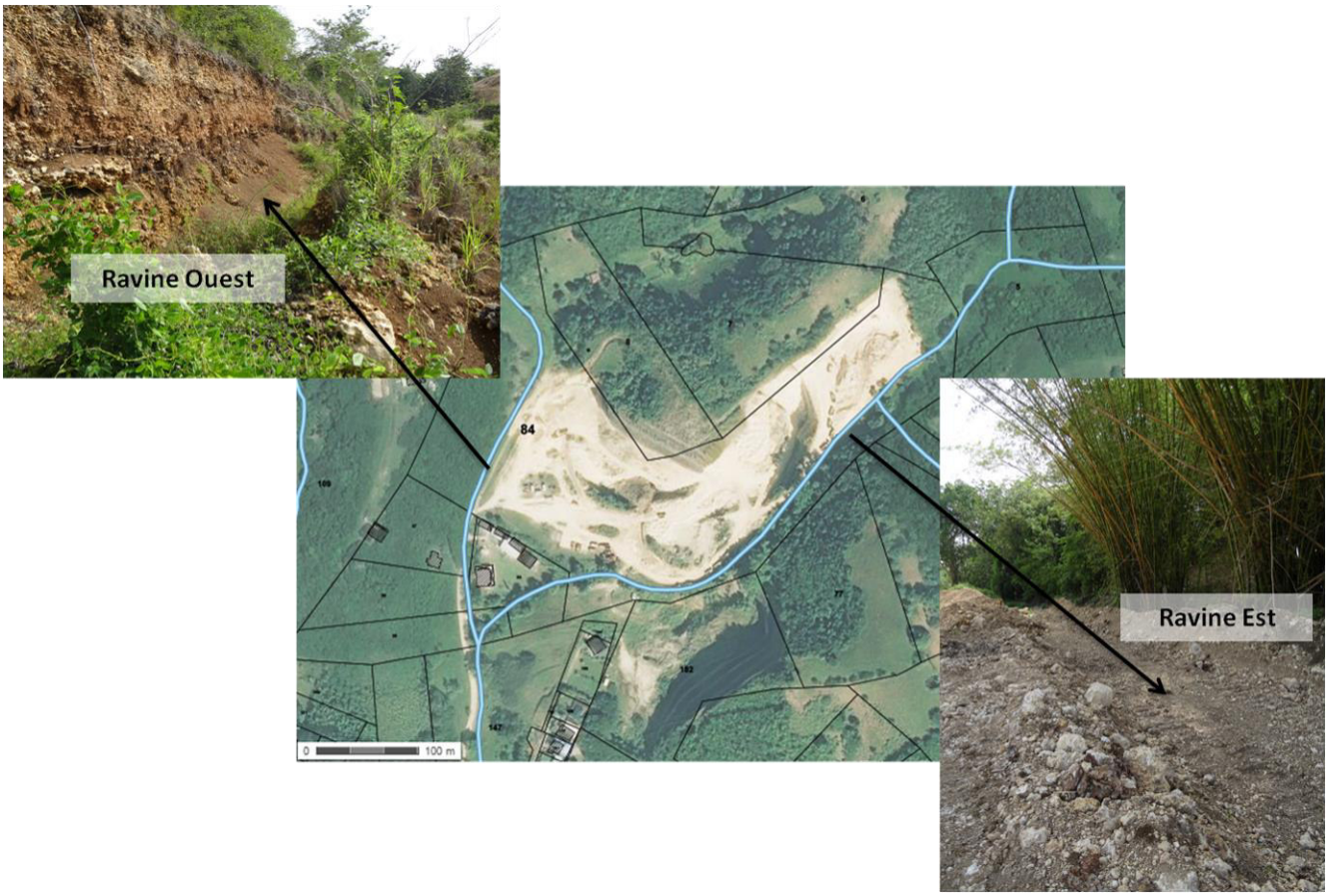


Figure 46 : Illustration des ravines longeant le site

Caractéristique du bassin versant de la parcelle

Les caractéristiques du bassin versant sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Sous bassin versant	Surface ha	Longueur m	Côte Haut m NGG	Cote bas m NGG	Pente %
BV1	7.2	665	107	47	9%

Tableau 4 : Caractéristiques des bassins versant (Source : Antea Group)

Qualité des eaux superficielles

Aucune donnée sur la qualité des eaux de surface n'est disponible, du fait du caractère temporaire des ravines environnantes.

On peut toutefois noter l'absence de cultures dans l'environnement du site.

3.4.2. Impacts du projet sur la ressource en eau

L'ensemble des estimations des différents débits de consommation et de rejets est réalisé suivant une approche maximaliste et sécuritaire. Les valeurs présentées correspondent à des valeurs moyennes horaires à l'échelle de la journée. En effet, certains besoins et rejets sont discontinus à l'échelle horaire mais réguliers et répétitifs à l'échelle de la journée.

Consommation d'eau

Les besoins en eau du site de la carrière et de ses installations connexes en marche normale seront liés uniquement aux locaux sociaux.

Les postes de consommation d'eau sur la carrière seront les suivants :

- WC / douches

Le site emploie 5 personnes. En référence à la circulaire du 22 mai 1997 relative à l'assainissement autonome, la quantité d'eau générée par 5 employés d'un établissement, présents simultanément peut être évaluée à 75 l/j/EH.

En considérant 5 jours de présence par semaine, sur 52 semaines, on obtient une moyenne de 97.5 m^3/an/EH soit une moyenne de **8.1 m^3/mois**.

L'eau potable d'alimentation bâtiments sociaux est prélevée sur le réseau AEP public.

Impact sur la ressource en eau et eaux superficielles

Les prélèvements sur le réseau AEP sont uniquement liés à la consommation journalière de 5 personnes.

Par conséquent, l'exploitation de la carrière n'a pas d'incidence notable sur la ressource en eau, en terme quantitatif.

3.4.3. Impacts des rejets

3.4.3.1. Origine et caractérisation des effluents rejetés

Le site de la carrière de Mare Gaillard et ses installations connexes peuvent être caractérisés au niveau des émissions liquides par 3 types de rejets d'eaux différents :

- Les eaux pluviales non susceptibles d'être polluées,
- Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées,
- les eaux usées domestiques.

Origine et caractérisation des eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques proviennent des lavabos du site.

En référence à la circulaire du 22 mai 1997 relative à l'assainissement autonome, la quantité d'eau générée dans la situation actuelle par 5 travailleurs présents simultanément sur site peut être évaluée à 75 l/j/EH soit **375 l/j**.

Un coefficient correcteur est également pris en compte selon la désignation des usagers. Pour un usager type personnel usine, bureau on prend un coefficient correcteur de 0,5. On considérera donc **2.5 EH** sur le site.

La charge polluante associée aux eaux usées rejetées peut être appréhendée à partir de la définition théorique de l'équivalent habitant : un Equivalent Habitant produit 60g de $D.B.O_5$, 135g de D.C.O, 9,9g d'azote, 3,5g de phosphore, 90g de matières en suspension totale. Le tableau suivant donne la charge à prendre en compte dans le dimensionnement de l'installation de traitement.

	DBO5	DCO	Azote	Phosphore	MES Totale
Charge des eaux usées à traiter (en kg/j)	0.15	0.34	0.025	0.0087	0.225

Tableau 5 : Charge des eaux usées produites par les personnels et les usagers du site (Source : Antea Group)

Origine des rejets d'eaux pluviales non susceptibles d'être polluées

Les eaux pluviales non polluées du site concerneront uniquement celles qui ne sont pas susceptibles de véhiculer une charge de pollution supérieure aux limites de rejets au milieu naturel de l'arrêté du 02 févier 1998 modifié.

Les zones concernées sont :

- les zones enherbées brutes ;
- Les zones réhabilitées.

Origine des rejets d'eaux pluviales susceptibles d'être polluées

On distingue deux risques de pollution par lessivage des sols :

1. Les zones à risques d'entraînement de poussières et de fines issues du ruissellement sur :
    - le carreau d'exploitation ;
    - les pistes ;
    - les stockages de matériaux.
2. Les zones à risque de pollution par des résidus d'huile et d'hydrocarbures sur :
    - les axes de circulation des véhicules.

3.4.3.2. Evaluation des effets bruts potentiels sur l'environnement

Sur les eaux superficielles

Les sources d'impact sur les eaux superficielles sont liées aux rejets d'eaux de ruissellement potentiellement chargées en MES.

Rappelons qu'aucun rejet d'eau pluviale dans le milieu naturel n'est effectué sans traitement préalable par décantation.

Débit de ruissellement

Un calcul de débit à l'échelle de la parcelle a été réalisé afin de calculer la différence entre le débit à l'état initial et le débit de ruissellement après réalisation du projet de carrière.

Ce calcul a été réalisé conformément à la méthodologie décrite au *paragraphe 5.2.7.4 de la partie II.*

Les principales hypothèses prises en compte sont les suivantes :

Bassins versants à l'état initial :

Sous bassin versant	Surface ha	Longueur m	Pente %	Coefficient de ruissellement
BV initial	7.2	665	9	0.43

Tableau 6 : Les caractéristiques du bassin versant initial

Bassins versants après réalisation de la carrière :

Le calcul de la surface du sous-bassin versant après réalisation de la carrière prend en compte les écoulements interceptés par le carreau créé. Le sous bassins versants a été divisé selon l'état des surfaces (laissé à l'état naturel ou exploitée dans le cadre du présent projet de carrière).

Le plan ci-après représente le bassin-versant pris en compte :

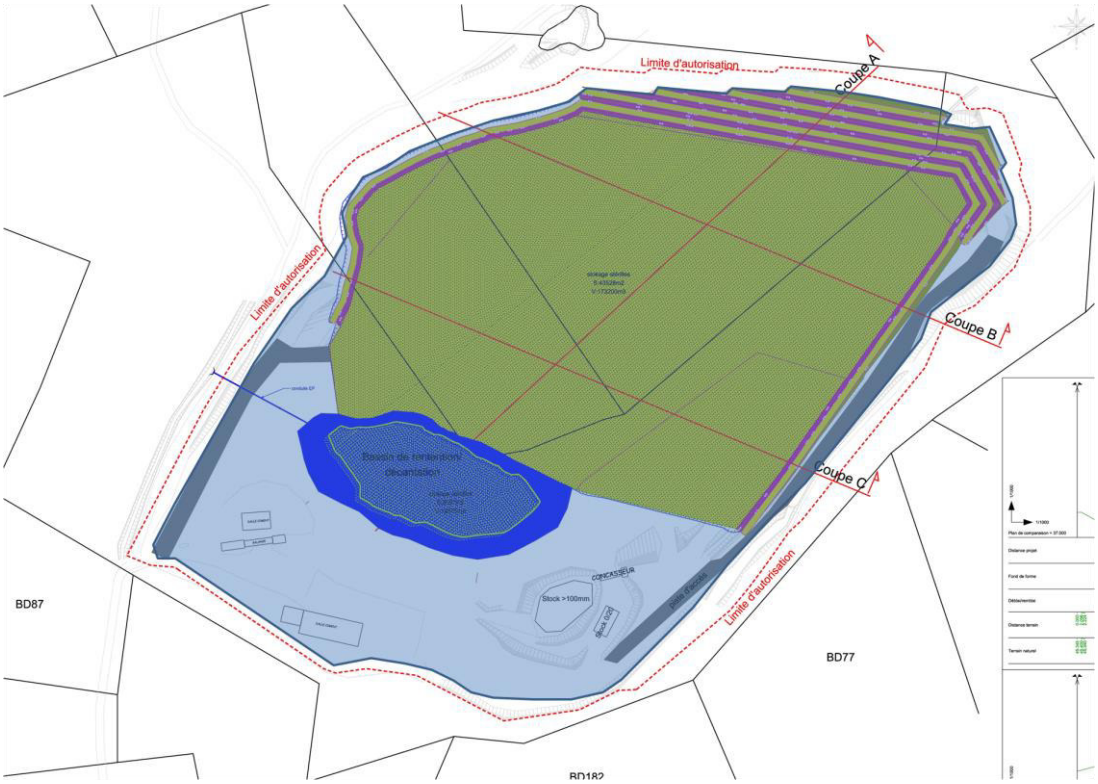


Figure 47 : bassin versant

Bassin versant	Surface ha	Longueur m	Pente %	Coefficient de ruissellement
BV avec projet	8.76	245	0.01	0.44

Tableau 7 : Les caractéristiques du bassin versant après la réalisation de l'extension de la carrière

Les autres hypothèses prises en compte sont les suivantes :

La pluie prise en compte est une pluie de période de retour décennale avec les coefficients de Montana suivants :

- a = 5.34
- b= 0.37

Les principaux résultats obtenus sont présentés dans le tableau ci-après :

Sous bassin versant	I (mm/mn)	Q (m^3/s)
BV initial	2.55	1.32
BV avec projet	2.44	1.57
Augmentation du débit décennale		**0.25**

Tableau 8 : Principaux résultats

L'extension de la carrière, va entrainer une augmentation du débit de ruissellement, lors des événements pluvieux décennaux de l'ordre de 0.25 m^3/s.

Cette augmentation de débit représente pour une période de pluie intense de 1 heure, un volume excédentaire de **920 m^3**. Un bassin de 950 m^3 sera mis en place sur la parcelle.

L'impact du projet sur les rejets d'eaux pluviales sera donc faible.

3.4.3.3. Mesures compensatoires prises pour respecter les objectifs de rejet

Niveaux de rejet réglementaires

La qualité des effluents rejetés sera conforme aux seuils des rejets définis par l'arrêté ministériel du 5 mai 2010 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières.

L'article 18.2.3 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié précise les limites de rejets suivantes pour les eaux canalisées :

- pH : compris entre 5,5 et 8,5 ;
- température : inférieure à 30°C ;
- matières en suspension : MES < 35 mg/l ;
- demande chimique en oxygène sur effluent non décanté : DCO < 125 mg/l ;
- hydrocarbures : Concentration < 10 mg/l.

Les eaux usées domestiques

Les eaux usées envoyées dans une fosse toutes eaux dimensionnée et installée conformément à la DTU 64.1 (norme XP P 16-603). Aucun rejet d'eaux usées domestiques non traité ne s'effectuera dans le milieu naturel.

Eaux pluviales non susceptibles d'être polluées

Les eaux pluviales tombant sur les zones enherbées s'infiltrent directement dans le sol.

Eaux pluviales susceptibles d'être polluées

➢ *Risques de lessivage de poussières et de fines*

1. Les eaux de ruissellement des zones d'extraction

Nous prévoyons la mise en place d'un bassin de décantation couplé au bassin de compensation situé au sud de la parcelle. Ce bassin recueillera les eaux météoriques, de manière à limiter le transfert des eaux chargées en particules fines et ainsi assurer une protection des eaux, conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994.

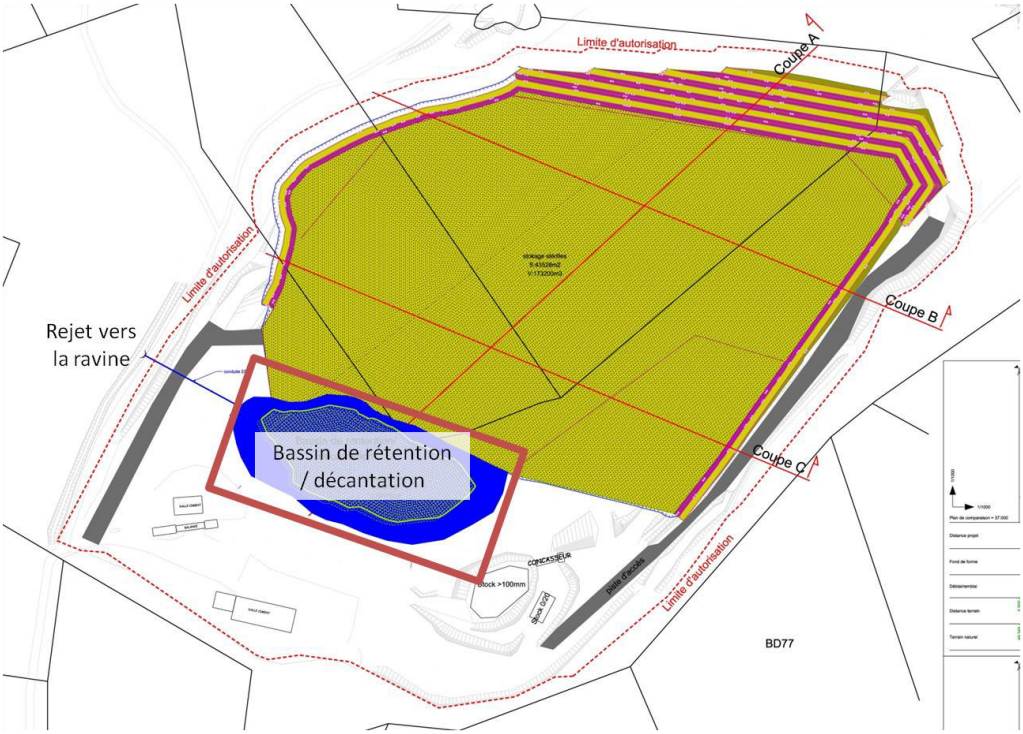


Figure 48 : Localisation du bassin de décantation (Source : ANTEA Group)

Le rejet après décantation, se fera via une buse dont l'exutoire sera la ravine longeant le site au nord-ouest.

Comme indiqué dans la *Partie II - Présentation, paragraphe 5.2.7. Gestion des eaux pluviales sur les zones d'extraction*, le dimensionnement du bassin est établi à partir des paramètres suivants :

- Le débit de pointe des eaux de ruissellement est calculé pour une pluie de période de retour de 2 ans ;
- Les caractéristiques géomorphologiques du bassin versant (superficie, pente, coefficient de ruissellement, etc.) ;
- Les dimensions des particules à décanter.

Les dimensions des bassins de décantation ainsi déterminées sont :

	Bassin de décantation
Longueur (m)	104
Largeur (m)	47
Profondeur (m)	2 m y compris 50 cm de revanche
Pentes	2H/3V

Tableau 9 : Dimensions du bassin de décantation projeté (Source : ANTEA Group)

Le bassin de décantation du site permettra de limiter :

- les risques d'entraînement de fines dans les eaux pluviales. Ce bassin a en effet été dimensionné afin d'assurer un rejet d'eaux pluviales dont la concentration en MES est inférieure à 35 mg/l.

2. Les eaux de ruissellement du stockage temporaire de matériaux

Les eaux de ruissellement de la zone de stockage temporaire (pied des fronts de taille) seront dirigées vers le bassin de décantation du carreau.

3. Les eaux de ruissellement des pistes

Les eaux de ruissellement de la piste situées s'écouleront vers le carreau d'exploitation puis vers le bassin de décantation.

Pour la voie d'accès à la carrière hors périmètre d'exploitation, aucun réseau de collecte spécifique n'est projeté, les eaux s'écouleront directement dans le réseau pluvial conduisant les eaux vers l'exutoire.

➢ *Risques de lessivage de résidus d'hydrocarbures et/ ou produits polluants*

Ce risque concerne les zones suivantes :

- les axes de circulation des véhicules :

Le niveau de contamination d'une eau pluviale ruisselant sur une zone imperméabilisée (voirie ou autre) est fortement variable. En effet, pendant les premiers instants de la pluie, l'effluent est peut-être chargé, alors qu'à la fin de la pluie, la majeure partie de la pollution étant lessivée, l'effluent est clair et peu chargé.

Pour cette raison, il est difficile de proposer un niveau de concentration type d'une eau pluviale ruisselant sur des zones perméables. Il faut raisonner en termes de flux de polluants. Cependant, il est important de noter que tous les paramètres globaux de pollution ont un lien direct avec les matières en suspension qui leur servent de « support », comme nous le montre le tableau ci-après :

D.B.O.5	D.C.O.	N.T.K.	H.C.	Pb.
83 à 92 %	83 à 95 %	48 à 82 %	82 à 99%	95 à 99 %

Tableau 10 : Part de la pollution fixée sur les particules en % de la pollution totale particulaire et solide (Source : Bahoc A, Mouchel J M *et al.,* 1992)

De ce qui précède, il apparaît qu'abattre les matières en suspension par un bassin de décantation conduit à réduire de près de 80 % l'ensemble de la pollution liée au lessivage des voiries. L'ensemble de la piste située sur le carreau d'exploitation où circulent les engins d'extraction et les camions venant charger les matériaux seront donc traitées par décantation.

Seules les eaux de la voie d'accès au site ne seront pas traitées par décantation. Son linéaire est cependant plus restreint et seuls les camions circulent sur cette voirie.

- Plateforme de maintenance/distribution du carburant

Les tâches de distribution du carburant seront effectuées au niveau d'une unique plateforme bétonnée. Les eaux de ruissellement de cette zone s'écouleront gravitairement vers un point bas relié à un séparateur d'hydrocarbures permettant le traitement des eaux avant rejet au milieu naturel.

Le séparateur est de classe 1, conforme à la norme NF EN 858 Classe 1 (rejet en hydrocarbures au milieu naturel inférieur ou égal à 5 mg/l).

Par ailleurs, la dalle béton formera une rétention permettant le confinement d'un épandage accidentel de produits.

- Parking engins

En dehors des heures de fonctionnement, les engins seront laissés parqués de manière rangée dans la zone dédiée au stationnement des engins.

Figure 49 : Zone de stationnement des engins de chantier

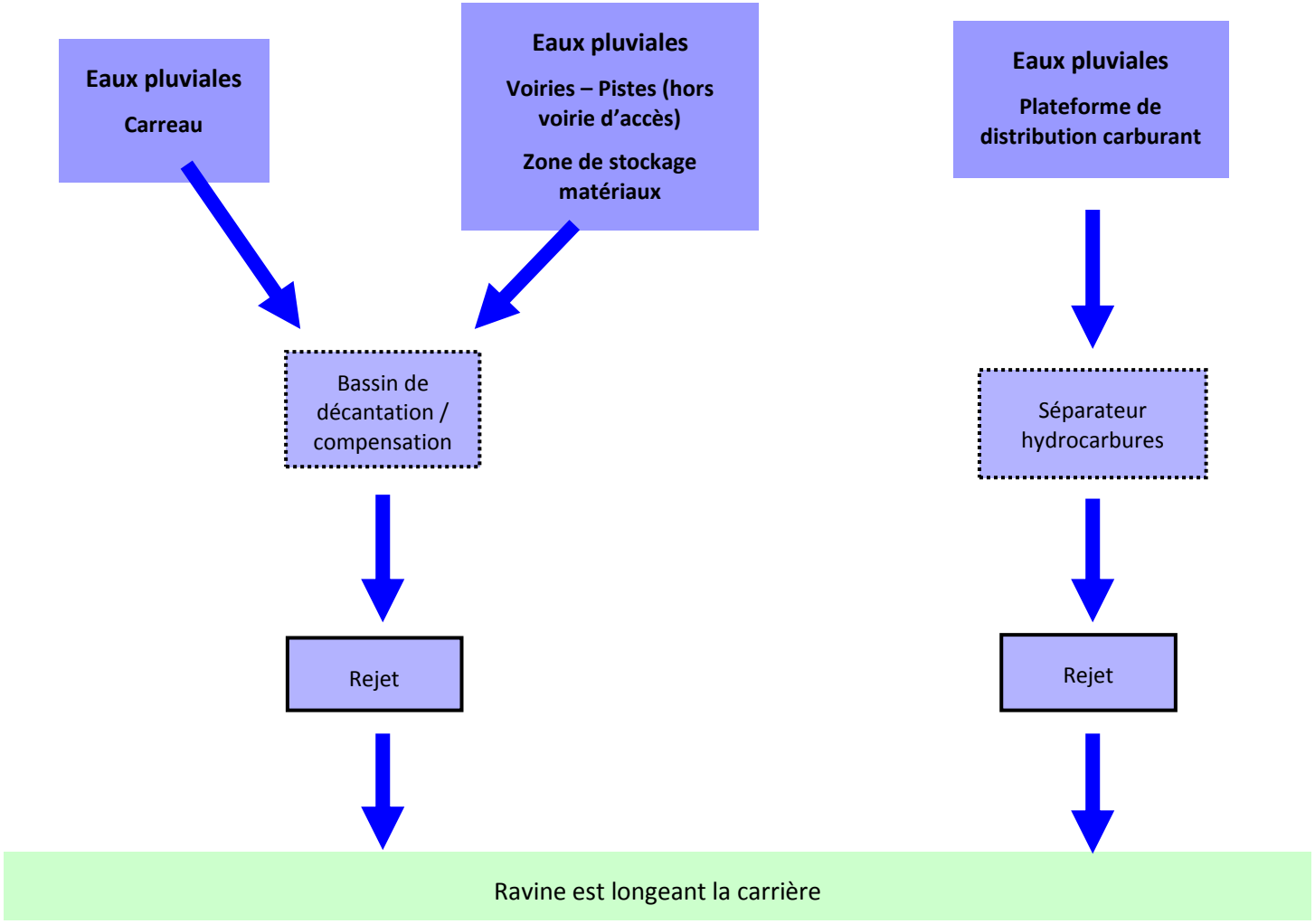


Figure 50 : Synoptique du devenir des fluides liquides (Source : Antea Group)

3.4.4. Modalités de contrôle, d'entretien et d'auto-surveillance

Il sera prévu un point de prélèvement d'échantillons et de mesure (débit, température, pH, conductivité, turbidité, MES, hydrocarbures et DCO) au niveau du point de rejet.

Le point de contrôle et de prélèvement sera implanté autant que faire se peut dans une section dont les caractéristiques (rectitude de la conduite à l'amont, qualité des parois, régime d'écoulement, etc.) permettent de réaliser des mesures représentatives (flux continu et laminaire).

Ce point sera aménagé de manière à être aisément accessible et permettre des interventions en toute sécurité. Toutes dispositions seront également prises pour faciliter l'intervention d'organismes extérieurs à la demande de l'inspection des installations classées.

Un premier contrôle sera réalisé durant la première année qui suivra la notification de l'arrêté d'autorisation de la carrière de Mare Gaillard dont les résultats seront communiqués à l'inspecteur des installations classées.

Ce contrôle sera réalisé conformément aux prescriptions de l'article 18.2.3 de l'arrêté du 22 septembre 1994 : *« Les valeurs limites sont respectées pour tout échantillon prélevé proportionnellement au débit sur vingt-quatre heures ; en ce qui concerne les matières en suspension, la demande chimique en oxygène et les hydrocarbures, aucun prélèvement instantané ne doit dépasser le double de ces valeurs limites ».*

3.5. Climat

3.5.1. Etat initial du site et de son environnement

La Guadeloupe est située entre 15°30' et 16°30' Nord et entre 60°15' et 61°50' Ouest. Le climat y est de type tropical maritime. Il est soumis au régime des alizés, vents d'Est. Le rayonnement solaire est intense et l'amplitude thermique annuelle ne dépasse pas 5°C.

Saisons

Le climat de Guadeloupe est déterminé par les cellules de hautes pressions de l'Atlantique Nord (principalement l'anticyclone des Açores) qui dirigent toute l'année sur les Antilles des vents d'Est : les Alizés. Il est de type tropical sec océanique et il se caractérise par deux saisons avec des transitions plus ou moins marquées :

- la saison sèche ou le « carême », de décembre à juin, où le temps est sec et doux. L'anticyclone des Açores se décale vers le Sud, entraînant des Alizés, d'Est ou du Sud-est, sont dits « frais » ou francs et rapides. Cette saison n'est que relativement sèche puisqu'il y tombe encore 1/3 des précipitations annuelles (hors période de sécheresse). Mais, les averses restent peu fréquentes ;
- la saison des pluies ou « hivernage », de juillet à novembre, où le temps est plus humide, chaud et lourd. Les périodes de pluie sont fréquentes et intenses. Il tombe environ les 2/3 des précipitations annuelles. Les perturbations pluvieuses (ondes d'Est) peuvent se transformer en fortes dépressions et en cyclones qui se

forment au-dessus de l'océan Atlantique. La saison des cyclones débute généralement en juillet.

Températures et Précipitations

La Guadeloupe bénéficie d'un régime thermique de type tropical insulaire. Entre 2015, 2014 et 2013, la température moyenne au Raizet a été de 26.63°C. La température moyenne minimum a été de 20.73°C en mars et le maximum de 31.40°C en octobre. Le graphe ci-dessous représente les moyennes des données thermiques sur ces trois années.

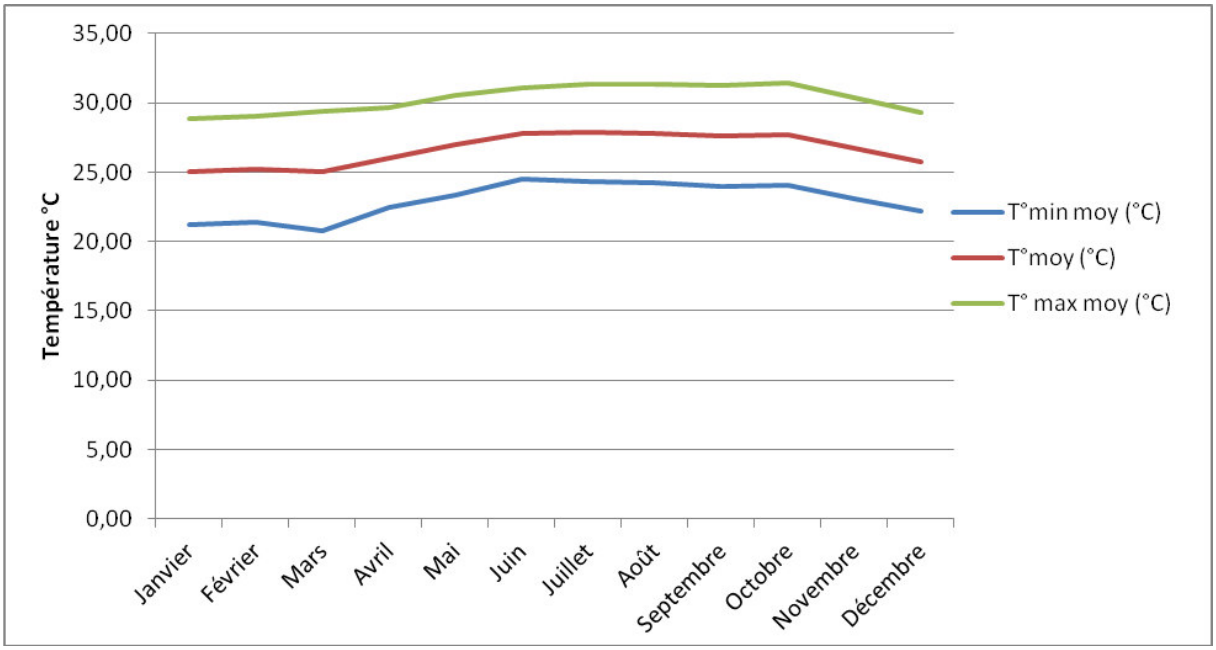


Figure 51 : Variation annuelle des températures (Source : Météo France)

Durant ces trois années, la station du Raizet a enregistré une moyenne annuelle des précipitations de 120.81 mm, avec des hauteurs moyennes mensuelles comprises entre 49.60 mm en février et 185.37 mm en août.

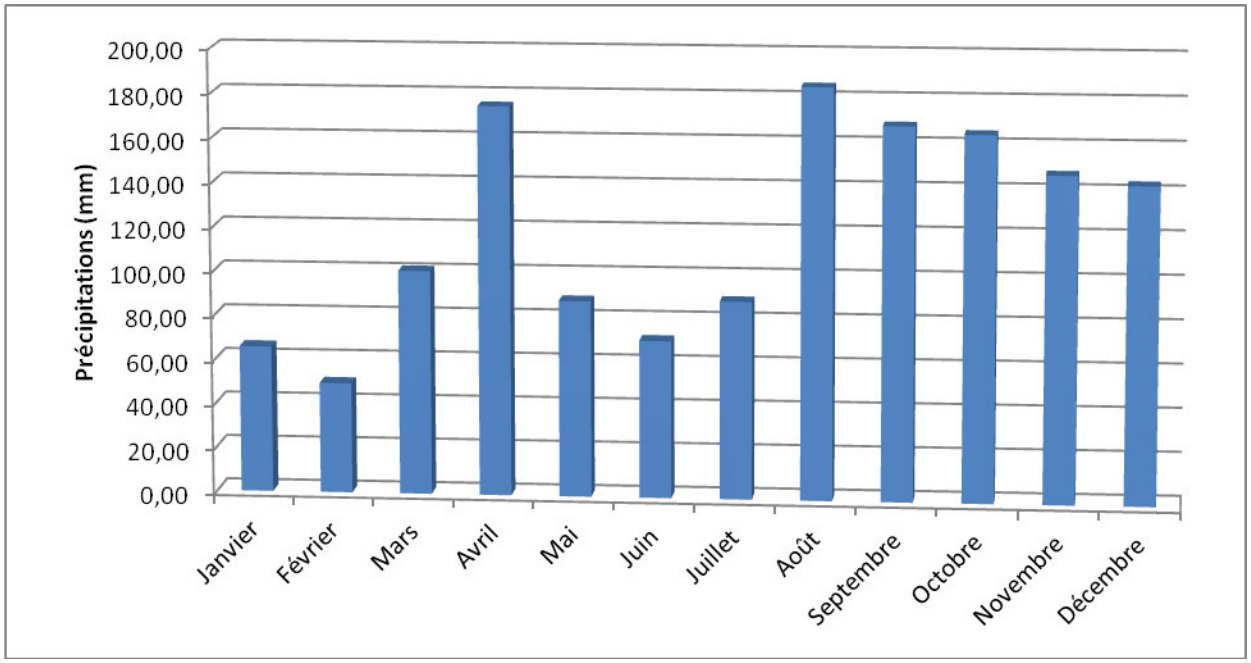


Figure 52 : Variation annuelle des précipitations (Source : Météo France)

D'après Météo France, il tombe entre 1600 et 1400 mm de pluies en une année au niveau de la zone d'étude.

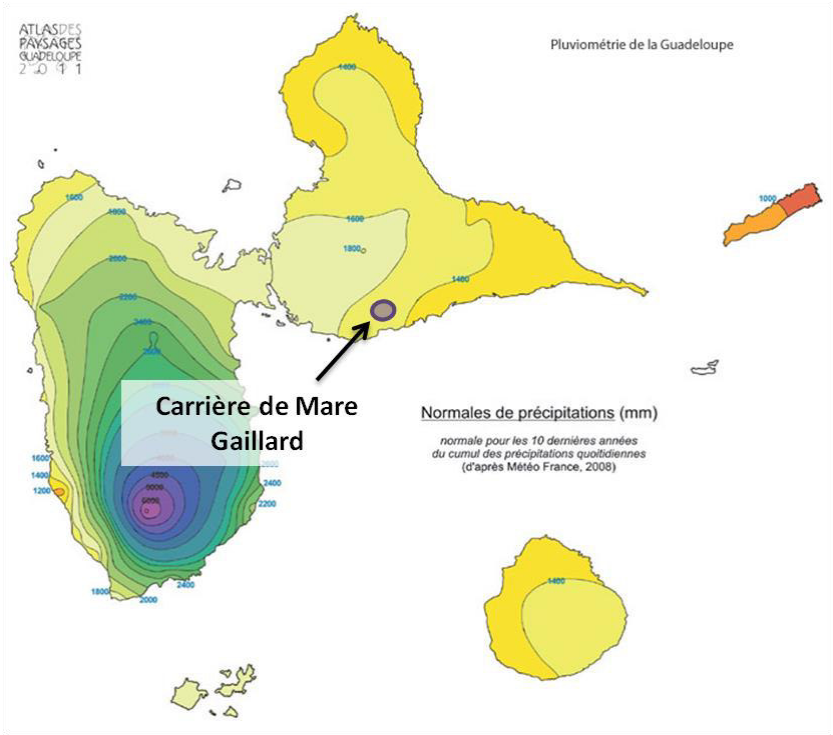


Figure 53 : Isohyètes interannuelles (Source : Atlas des paysages de Guadeloupe)

Vent

Le régime des vents est largement dominé par des vents de secteur Est (ESE prononcé).

La vitesse du vent est généralement modérée, soit entre 2 à 4 m/s (> 40 %). Les observations de vent supérieur à 8 m/s sont très rares (< 2%) mais 26 % des observations font apparaître un vent nul.

Cyclones

La région Caraïbe est exposée à des ondes tropicales en provenance du continent africain. En traversant l'océan Atlantique, ces ondes tropicales peuvent se renforcer en cyclones avec des vitesses de vent plus ou moins élevées.

Dépressions, tempêtes et cyclones sont classés en différentes catégories dans le tableau suivant :

Vitesse des vents (km/h)	Catégories	Dégâts causés
< 63	Dépression tropicale	
63 à 117	Tempête tropicale	
> 117	Ouragan	
118 < 153	Classe 1	minimes
154 et 177	Classe 2	modérés
178 et 209	Classe 3	intenses
210 et 249	Classe 4	extrêmes
> 249	Classe 5	catastrophiques

Tableau 11 : Catégories des cyclones en fonction des vitesses de vent (Source : Météo France)

Selon Météo France, on observe le passage d'une tempête tropicale ou d'un ouragan près des Antilles françaises une année sur deux en moyenne. Durant les 100 dernières années, des ouragans intenses dont le vent dépassait 154 km/h ont été observés de nombreuses fois à proximité de la Guadeloupe.

Les derniers évènements survenus en Guadeloupe sont :

- les cyclones Dean en aout 2007, José en octobre 1999, Georges en septembre 1998, Luis et Marylin en septembre 1995 ;
- les tempêtes tropicales Jeanne en septembre 2004, Debby en août 2000, Lenny en novembre 1999.

La trajectoire des ouragans dans les Petites Antilles entre 1893 et 1999 est représentée sur la carte ci-dessous.

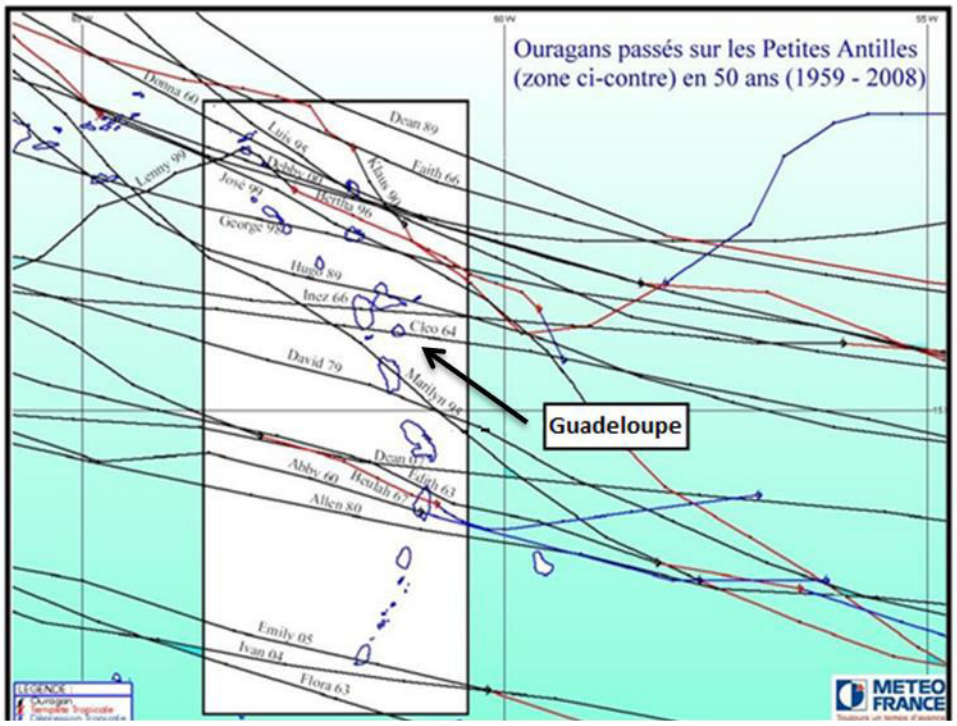


Figure 54 : Trajectoire des ouragans dans les Petites Antilles sur la période 1959-2008 (Source : Météo France)

Des dommages plus ou moins importants sont occasionnés par les vents violents, par les inondations liées aux précipitations et aux marées de tempête et par des mouvements de terrain (glissements et ravinements).

Foudre

L'activité orageuse, longtemps définie par le niveau kéraunique est aujourd'hui caractérisée par le nombre de jours d'orage, issu des mesures du réseau de détection de la foudre. Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre sur les dix dernières années.

Le nombre de jours d'orage dans le département de la Guadeloupe est de 40 jours par an (Source : littérature) pour une moyenne nationale de 20.

Le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet, un impact de foudre isolé ou un orage violent seront comptabilisés de la même façon. La meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité d'arcs (Da) qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km^2 et par an. Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur. La valeur de la densité d'arcs est de 4 arcs / km^2 / an (Source : littérature) dans le département de la Guadeloupe pour une moyenne nationale de 1,2 arcs / km^2 / an.

La carrière n'est pas visée par l'arrêté du 19 juillet 2022 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées.

La foudre ne représente pas un élément de l'environnement pouvant représenter un danger pour le site.

3.5.2. Impact du projet sur le climat

3.5.2.1. Généralité

Le climat dépend de nombreux facteurs tels que la teneur en gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, la quantité d'énergie provenant du Soleil, ou encore les propriétés des éléments présents à la surface de la Terre.

L'origine de ces facteurs qui affectent le climat est soit naturelle, soit anthropique. L'effet de serre est un phénomène naturel indispensable à la survie de l'Homme mettant en œuvre des gaz tels la vapeur d'eau, CO_2, CH_4, N_2O. Mais le développement des activités industrielles, de l'agriculture, etc. engendre un accroissement des émissions de GES (CO_2, CH_4, N_2O).

Le rapport du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) de 2007 permet d'évaluer les émissions de GES liées aux activités humaines de 1970 à 2004 dans le monde en termes d'équivalent CO_2, mais aussi leur répartition et les secteurs liés à ces émissions pour l'année 2004.

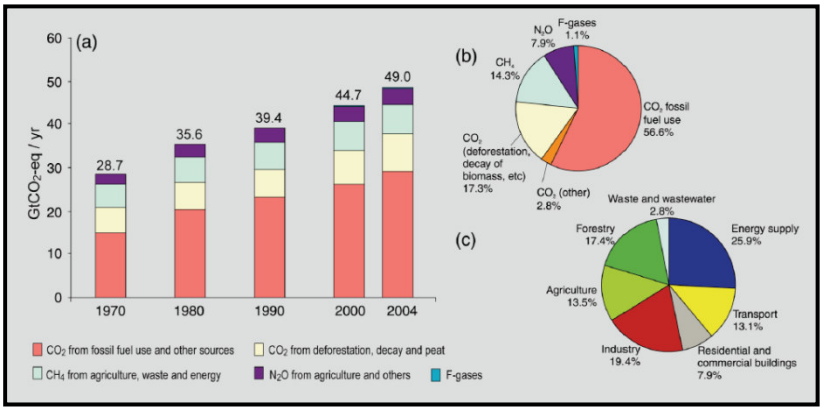


Figure 55 : Émissions de GES (Source : GIEC)

Le tableau ci-après détaille la provenance des émissions des principaux GES :

Gaz	Provenance
Gaz carbonique	Combustion des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) et industrie (fabrication de ciment)
Méthane	Elevage des ruminants, culture du riz, décharges d'ordures, exploitations pétrolières et gazières
Protoxyde d'azote	Engrais azotés et divers procédés chimiques
Gaz fluorés ou soufrés	Bombes aérosols, gaz réfrigérants (climatiseurs), industries (mousses, plastiques, composants d'ordinateurs, fabrication de l'aluminium)

Tableau 12 : Provenance des émissions des principaux GES (Source : ADEME)

Chaque gaz ne possède pas le même potentiel de réchauffement. En effet, 1 kg de CO_2 retient 21 fois moins d'énergie qu'1 kg de CH_4 et jusqu'à 16 000 fois moins que du gaz fluoré. La figure suivante indique le pouvoir de réchauffement pour les principaux GES

de même que leur durée de vie dans l'atmosphère. Ainsi, une petite quantité de gaz peut fortement contribuer à l'accentuation de l'effet de serre.

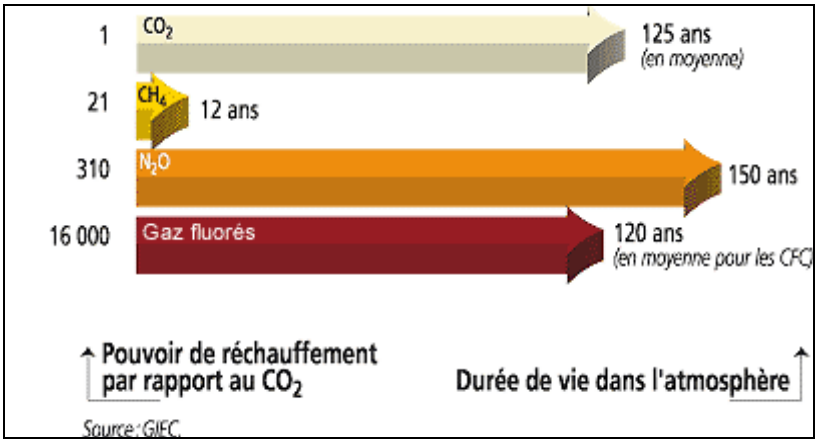


Figure 56 : Pouvoir de réchauffement et durée de vie dans l'atmosphère des GES (Source : GIEC)

Le GIEC estime les émissions de GES à hauteur de 49 Gt d'éqCO_2 pour l'année 2004, dont 13 Gt directement liées au CO_2. La conséquence principale de tels rejets sur le climat est l'augmentation de la température (0,6°C en un siècle). Celle-ci entraîne d'autres phénomènes naturels comme l'élévation du niveau de la mer, la fonte des glaciers, l'augmentation de la vaporisation, ... Le climat s'en avère modifié et l'augmentation de la fréquence des évènements du type canicules, vagues de chaleur, fortes précipitations, sècheresses et autres cyclones tropicaux en est la conséquence.

3.5.2.2. Impact du projet

Les émissions de CO_2 du site sont quantifiées conformément aux modalités fixées par l'arrêté du 28 juillet 2005 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre.

Les Sources d'émissions du site sont les engins de chantier et les camions de transport. Les camions servant au transport des matériaux sont exclus par l'article 23 de l'arrêté du 28 juillet 2005.

Les émissions seront déterminées sur la base :

- des consommations de combustibles, lesquelles seront établies pour le rapport technique mensuel (RTP) ;
- des facteurs d'émission correspondants (réels mesurés).

Le calcul est récapitulé dans la formule suivante :

$$T_{CO_2} = \sum C_i \times FE_i \times FO_i$$

Avec :

TCO_2 : émissions de CO_2 en tonnes ;

C_i : consommation d'un combustible "i", exprimée selon le cas en énergie, en masse ou en volume ;

FE_i : facteurs d'émission individuels pour chaque combustible "i" (en grandeurs homogènes aux consommations) ;

FO_i : facteurs d'oxydation des combustibles ; ces facteurs d'oxydation sont pris égaux à 0.995 pour les combustibles liquides et gazeux.

Pour le site, le calcul sera basé sur :

- les consommations de gazole prévisibles fourni par l'exploitant (en volume) ;
- le PCI du gazole fourni au tableau 1 de l'Arrêté du 28/07/05, on prendra le PCI du fioul domestique qui est très proche du Gasoil
- le facteur d'émission fourni au tableau 1 de l'Arrêté du 28/07/05 ; Fe = 2,66 t CO_2 / m^3 fioul.

La consommation prévisionnelle de fioul domestique est estimée sur la base du retour d'expérience de la société Gaddarkhan et Compagnie. La consommation estimée de fioul domestique liée au site est de 54 m^3 par an. L'estimation des quantités annuelles de CO_2 est de :

54 m^3 x 2,66 x 0.995 = 143,9 tCO_2 / an

La quantité maximale émise par les engins de chantier est donc de l'ordre de 142,9 tCO_2/an

3.6. Qualité de l'air

3.6.1. Etat initial du site et de l'environnement

3.2.1.2. Impact brut des poussières en suspension dans l'air

Impact sur les voies respiratoires

Dans les cas extrêmes, les poussières en suspension peuvent entrainer une diminution de la visibilité. Toutefois, l'impact prépondérant est constitué par l'inhalation des poussières par les êtres vivants et en particulier, l'Homme.

Sans entrer dans le détail des pathologies inhérentes aux poussières, on peut retenir les points suivants :

- les particules de diamètre supérieur à 10 µm sont retenues puis évacuées au niveau du nez et des voies aériennes supérieures ;
- les particules de diamètre compris entre 10 et 2 µm se déposent au niveau de l'arbre trachéobronchique où elles sont en général éliminées par le sang et la toux ;
- les particules de diamètre inférieur à 3 µm gagnent les voies aériennes terminales et les alvéoles pulmonaires.

Impacts du dépôt de poussières sur l'environnement

Les effets directs du dépôt de poussières dans l'environnement concernent :

- salissures : dépôts sur les bâtiments, vitres, véhicules, légumes des potagers, linge séchant à l'extérieur, végétaux, pâturages ;
- impacts sur le sol : il est directement lié à la composition chimique des poussières, notamment la teneur en métaux lourds. Celle-ci dépend en majorité des gaz d'échappement et donc de la circulation des véhicules ;
- impact sur les végétaux : l'action de l'empoussièrement sur les végétaux est assez mal connue. Globalement, deux types d'impacts peuvent se distinguer :
  - impacts dus à la **composition chimique des particules** : poussières contenant des acides, hydrocarbures, peuvent altérer la croissance des végétaux ;
  - impacts dus à **l'action physique des poussières minérales** : recouvrement des surfaces foliaires entraînant une diminution de la quantité de lumière utilisable pour la photosynthèse. Généralement ces effets sont peu importants car les dépôts de poussières minérales sont régulièrement éliminés par les pluies.

3.6.1.1. Origines de la pollution de l'air en Guadeloupe

Il peut être distingué deux types de pollution de l'air en Guadeloupe :

- Pollution d'origine naturelle. Elle se caractérise par des brumes de sable en provenance du Sahara. Les particules, de diamètre inférieur à 10 µm, sont véhiculées d'avril à août par les ondes tropicales. Les émissions liées à la biomasse (CH_4 et Composés Organiques Volatiles) sont également relevées en Guadeloupe du fait du climat tropical humide et océanique ;
- Pollution d'origine anthropique. Elle se caractérise par quatre sources :
  - **le trafic routier** : il est très dense dans les grandes agglomérations ;
  - **les industries** : Selon le CITCPA-CORALIC, les émissions de SO_2, NOX, CH_4 et CO_2 ont augmenté de 40 à 60% entre 1990 et 1998. Les rejets de polluants dans l'atmosphère augmentent avec une demande croissante en énergie électrique de 4,5 % par an ;
  - **les activités agricoles** : notamment à travers l'utilisation d'engrais et de pesticides qui sont disséminés sur les cultures de canne à sucre et sur les bananeraies ;
  - **les décharges** : quelques décharges autorisées ou brutes, sont encore en activité.

3.6.1.2. Sources de pollution à proximité du site

Les principales Sources « potentielles » de pollution de l'air aux alentours du site d'implantation sont notamment générées par :

- A proximité immédiate du site :
  - l'activité de la carrière située à l'est du projet ;
  - le trafic routier sur la route d'accès (non enrobée).

- De manière plus éloignée :
  - le trafic routier sur le RN4 ;
  - La zone d'activité de Petit Pérou ;
  - La décharge de la gabarre qui émet des biogaz (méthane, H2S, mercaptan, etc.) provenant de la dégradation des fractions organiques des OM ;
  - L'aéroport Pôle Caraïbes.

Remarques : il s'agit de sources potentielles donc sans jugement qualitatif et quantitatif des émissions réelles des activités industrielles étant inexistantes dans les environs.

Aucune industrie ni décharge n'est présente à proximité du site.

3.6.1.3. Qualité de l'air à proximité du site

Réseau de surveillance de la qualité de l'air

Selon l'article 5 de l'Arrêté Ministériel du 21 octobre 2010 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public, « Les organismes agréés de surveillance de la qualité de l'air élaborent un programme régional de surveillance de la qualité de l'air, adapté à chacune des zones. »

L'organisme compétent et agréé pour la région Guadeloupe est l'association GWAD'AIR créée le 30 novembre 2000.

Résultat des campagnes de GWAD'AIR

Dans le cadre de son Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA), GWAD'AIR a mené une étude au cours de l'année 2010, afin d'évaluer la qualité de l'air sur la Grande-Terre, hors Zone Urbaine Régionale (ZUR) c'est-à-dire sur les communes d'Anse-Bertrand, de Morne-À-L'eau, du Moule, de Petit-Canal, de Port-Louis, de Sainte-Anne, de Gosier et de Saint-François.

Pour ce faire, l'association a réalisé deux campagnes de mesures, l'une au cours de la saison sèche (Carême) et l'autre pendant la saison des pluies (Hivernage).

Les campagnes de mesure portant sur l'évaluation de la pollution atmosphérique sur l'ensemble de la Grande-Terre, ont fait appel à deux types d'équipements techniques complémentaires : les échantillonneurs passifs de dioxyde d'azote et le laboratoire mobile de GWAD'AIR.

Mesure par tubes passifs

La campagne par tubes passifs de la Grande-Terre s'est déroulée en deux phases, chacune décomposée en deux séries de mesures successives :

- Une première phase a eu lieu pendant la saison sèche, au cours de laquelle une première série de mesures a été effectuée du 7 au 22 Avril 2010, puis une deuxième du 22 Avril au 10 Mai 2010 ;
- Une seconde phase, durant la saison des pluies, s'est déroulée du 21 Septembre au 7 Octobre 2010 puis du 7 au 22 Octobre 2010.

Campagne en saison sèche :

Le niveau de dioxyde d'azote relevé par échantillonnage passif est relativement faible sur la zone d'étude. La mesure effectuée la plus proche du site d'étude est celle du site 57. La concentration moyenne en azote à cet endroit en saison sèche était 22 µg/m³.

La forte concentration en NO_2, sur le site 58 localisé à proximité, s'explique par topologie particulière du site (zone encaissée), qui est à l'origine d'un « effet canyon », qui entraîne une diminution de la vitesse du vent, ce qui a pour conséquence une accumulation des polluants rejetés à cet endroit.

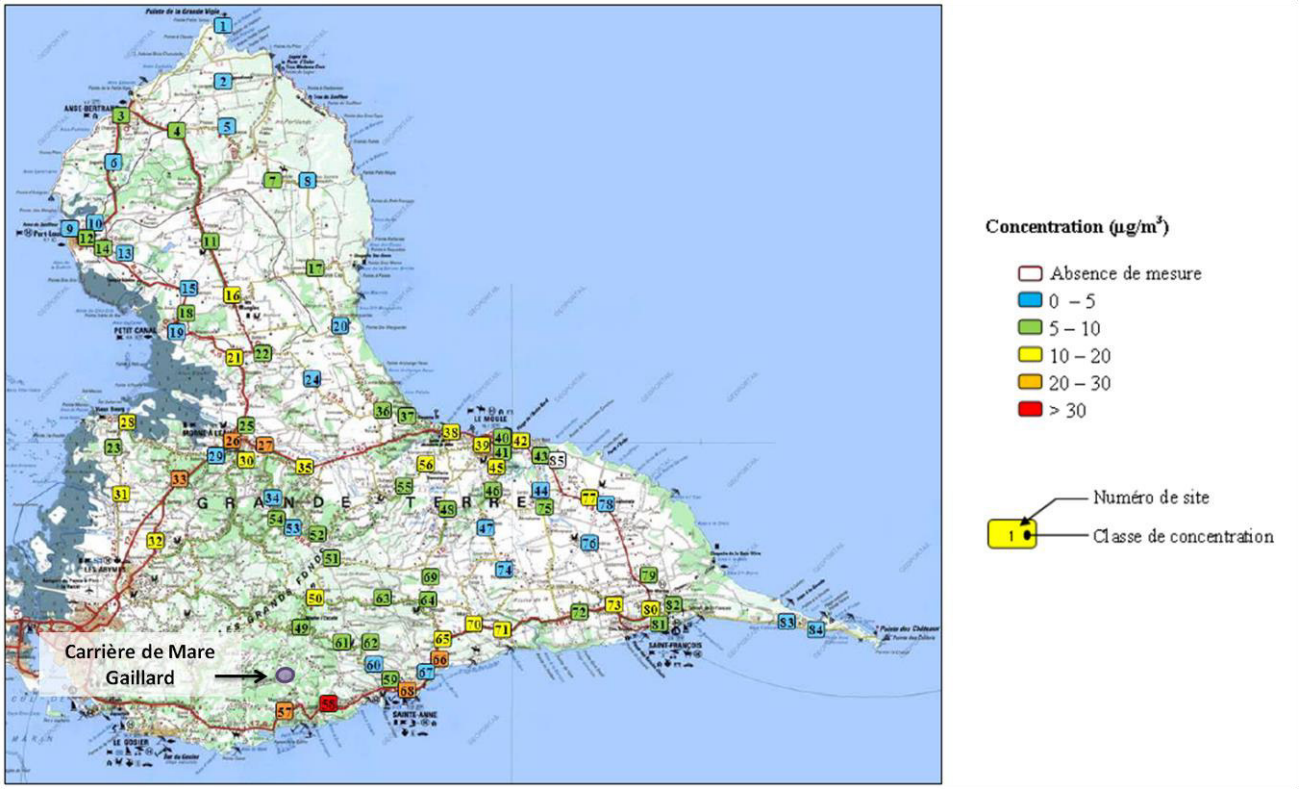


Figure 57 : Concentration moyenne des tubes passifs en NO_2 pendant la saison sèche sur la Grande-Terre en 2010 (Source : GWAD'AIR)

L'impact du trafic automobile sur les concentrations en dioxyde d'azote est très net. En effet, c'est aux abords des axes routiers et routes nationales, connus pour être fortement embouteillés, que les teneurs sont les plus élevées.

Campagne en saison des pluies :

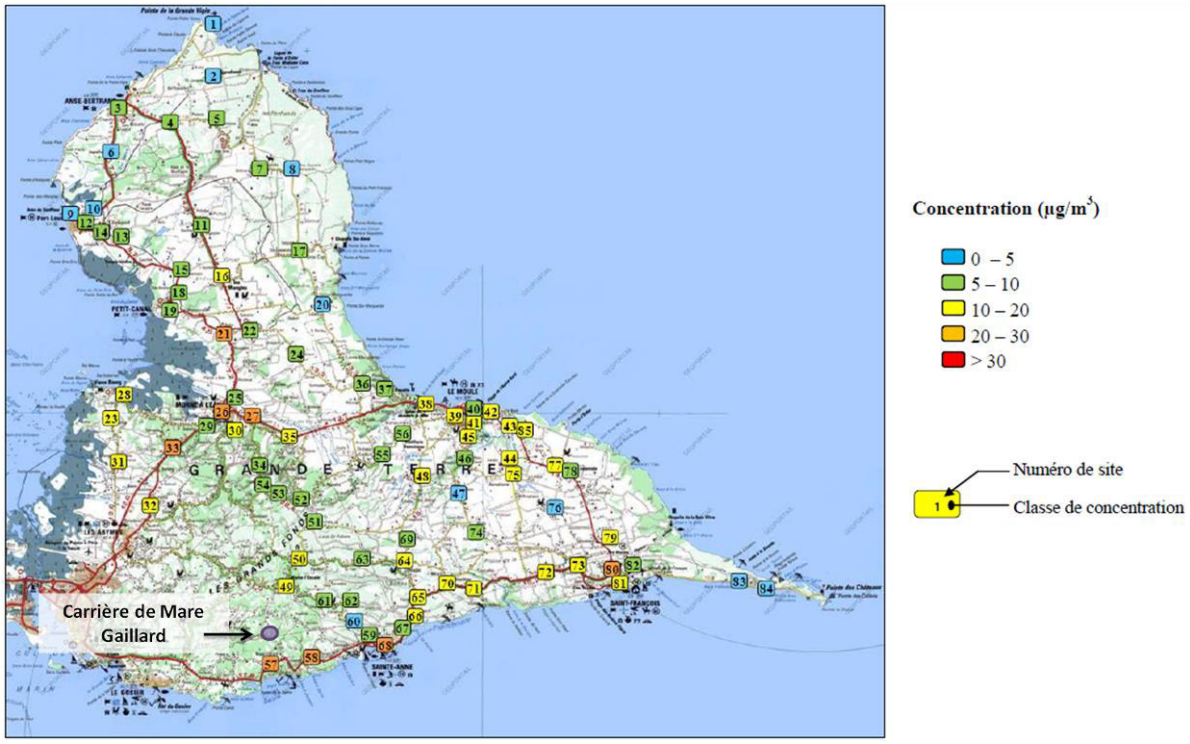


Figure 58 : Concentration moyenne des tubes passifs en NO_2 pendant la saison des pluies sur la Grande-Terre en 2010 (Source : GWAD'AIR)

De même que pour la saison précédente, l'évolution des teneurs en dioxyde d'azote mesurées est en concordance directe avec la circulation automobile.

Conclusion sur les dioxydes d'azote :

Les teneurs relevées sont directement influencées par le trafic routier, mais restent globalement inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité (40µg/m^3) fixés par la loi.

3.6.1.3.1 Mesure par le laboratoire mobile

Le laboratoire permet la mesure de :

- Monoxyde et dioxyde d'azote par chimiluminescence (selon la norme EN 14211) ;
- Dioxyde de soufre par fluorescence UV (selon la norme EN 14212) ;
- Ozone par photométrie UV (selon la norme EN 14625) ;
- Et en particules de moins de 10 microns de diamètre.

Le laboratoire mobile a été installé sur deux sites de la Grande-Terre. Il a été placé en premier lieu sur la place Félix EBOUE à Saint-François, puis au sein de l'école primaire Pointe à Retz de Morne-À-L'eau.

Le programme de mesures s'est déroulé en deux campagnes distinctes, la première en saison sèche et la deuxième au cours de la saison des pluies. La station mobile a été

placée 1 mois sur chacun des sites à chaque période. Le tableau suivant expose les dates auxquelles se sont tenues les campagnes de mesure par le laboratoire mobile :

	Saison sèche	Saison des pluies
Saint-François	Du 23 mars au 15 avril 2010	Du 23 septembre au 27 octobre 2010
Morne-A-L'eau	Du 17 avril au 16 mai 2010	Du 30 octobre au 29 novembre 2010

Tableau 13 : Dates des campagnes de mesures par le laboratoire mobile (Source : GWAD'AIR)

Résultats de la campagne de mesure :

Au vu de l'étude menée en 2010, l'ensemble de ces valeurs réglementaires a été respecté sur la Grande-Terre, excepté pour les particules de moins de 10 microns, qui présentent des moyennes journalières légèrement supérieures au seuil de recommandation et d'information de 80 µg/m³ aussi bien à Saint-François (81 µg/m³) qu'à Morne-À-L'eau (86 µg/m³).

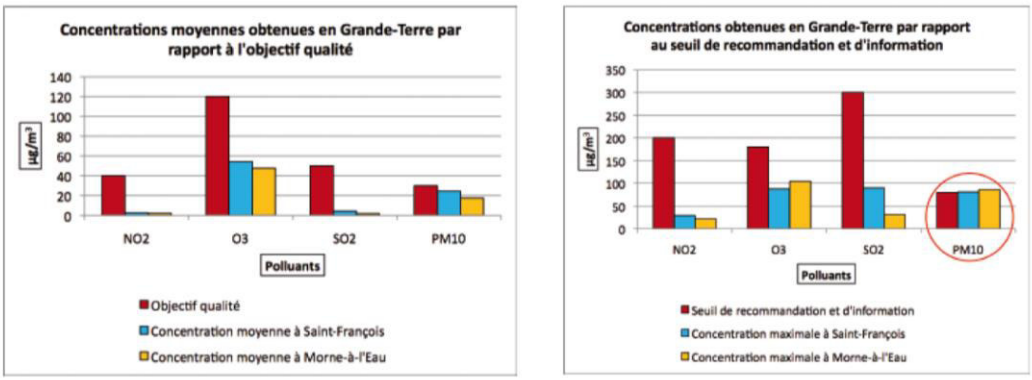


Figure 59 : Synthèse des résultats de la campagne de mesure par le laboratoire mobile (Source : GWAD'AIR)

Conclusion sur la campagne de mesure de GWAD'AIR

Globalement, l'ensemble des polluants mesurés par la station mobile présente des variations saisonnières typiques de la Guadeloupe, avec des teneurs plus élevées en saison sèche qu'en saison pluviale sur la Grande-Terre, grâce au phénomène de lixiviation (lessivage des polluants par les pluies) au cours de cette deuxième période.

Les niveaux de pollution sont généralement faibles et homogènes sur l'ensemble de la zone. L'évolution des polluants indicateurs du trafic routier est marquée par une augmentation des teneurs principalement rencontrées aux heures de pointe lors des déplacements domicile-travail. Les concentrations en NO_2 les plus élevées sont rencontrées aux abords des axes routiers. A mesure que l'on s'éloigne de ceux-ci, les concentrations diminuent grâce à la dispersion des polluants par les vents.

Les stations mesurées par le laboratoire mobile de GWAD'AIR sont relativement éloignées de notre site d'étude (Morne-A-L'eau et Saint-François). L'absence d'axe routier important aux abords du site laisse à supposer un air de bonne qualité et des concentrations en NO_2 faibles entre 5 et 10 µg/m^3.

La qualité de l'air aux abords du site comme en Grande-Terre de manière plus générale est de bonne qualité. Les axes routiers sont la cause la plus significative de la dégradation de la qualité de l'air.

3.6.2. Impact du projet sur la qualité de l'air

D'une manière générale, ce volet est traité spécifiquement dans la *Partie IV – Évaluation des Risques Sanitaires*.

3.6.2.1. Caractéristiques des Sources d'émissions

Les émissions d'un site industriel sur l'environnement peuvent être classées en 2 catégories : les émissions diffuses et les émissions canalisées.

3.6.2.1.1 Emissions canalisées

Emissions canalisées continues

En fonctionnement normal des installations, il n'y aura aucune émission canalisée continue. Il n'y aura pas d'installations de combustion à poste fixe en fonctionnement continu sur le site.

Emissions canalisées discontinues

En fonctionnement normal des installations, la seule émission canalisée du site sera le groupe électrogène qui alimente les algecos. Il n'y aura pas de cuve de carburant sur le site.

3.6.2.1.2 Emissions diffuses

Elles concernent :

- les émissions de poussières,
- le concasseur,
- les rejets de gaz d'échappement des engins de chantier et camions.

Poussières minérales

Les sources principales d'émission de poussières sont :

- le chargement des camions, le pelletage des matériaux,
- la circulation des engins de chantier et des camions sur les pistes internes,
- les effets du vent sur les zones d'extraction et les stockages.

L'abatage, l'extraction, le chargement, et la circulation des engins de chantier et du matériel roulant sont à l'origine d'émissions de poussières essentiellement constituées de carbonates de calcium ($CaCO_3$). Elles sont de couleur blanche.

Emissions des engins

Les différents engins du site (pelles, chargeurs, etc.), comme les camions de transport des matériaux fonctionnent au gasoil et génèrent de ce fait des poussières hydrocarbonées (imbrûlés de combustion) et des composés gazeux tels que :

- les poussières ;
- les oxydes de carbone (CO et CO2) ;
- les oxydes d'azote (NOx) ;
- les oxydes de soufre (SOx) ;
- les COV.

3.6.2.2. Quantification des émissions

- Poussières

Les sources principales d'émission de poussières sont :

- L'extraction et le chargement des matériaux,
- La circulation des engins de chantier et des camions sur les pistes internes,
- Les effets du vent sur les zones d'extraction et les stockages,
- Le traitement des matériaux par concassage,
- Les gaz d'échappements liés à la circulation des engins et des camions.

Le tableau suivant synthétise les flux massiques modélisés pour chacune de ces sources. Les modèles, équations et hypothèses utilisées sont issues du document AP42 (US EPA) et présentées en détail en annexe IV-1.

Les substances tracées sont les NOx, le SO_2, les PM_{10} et $PM_{2,5}$:

	Emissions de poussières				**Gaz d'échappements**		**TOTAL**
	Extraction et Chargement	**Envol de poussières par circulation sur piste**	**Envol de poussières par érosion des stocks**	**Concassage**	**Camions**	**Engins**	
PM10	1.47E-01	3.33	0.391	1.05	3.79E-03	2.90E+00	**7.82E+00**
PM2.5	2.22E-02	0.333	0.059	0.0070	-	-	**4.21E-01**
SO2	-	-	-	-	8.36E-05	2.71E+00	**2.71E+00**
NOx	-	-	-	-	6.36E-02	4.07E+01	**4.08E+01**

Tableau 14 : Bilan des émissions de poussières

Entre décembre 2014 et janvier 2015 des mesures de retombées environnementales, dites sédimentables, ont été réalisées sur le site par l'organisme PREVENCEM suivant la méthode des « plaquettes de dépôt », décrite dans la norme NF X 43-007.

Les six plaquettes décrites dans le tableau suivant, ont été déposés autour de la zone d'activité pour une durée d'exposition d'environ 23 jours (+/- 1jr).

Les concentrations mesurées sont également présentées dans le tableau suivant.

Station n°	Zone mesurée	Masse de poussière en mg	Teneur moyenne en poussière (mg/m²/jour)
1	Entrée du site – Sud-Ouest Portail	2.60	13.9
2	Début du parking engins - Sud	2.00	10.72
3	SUPPRIME – (en raison de l'évolution de l'exploitation)		
4	Limite avec la zone réaménagée-Sud Est vers ancienne extraction	1.70	9.12
5	Zone Nord Est, près de la ravine	1.20	6.43
6	Zone Nord-Ouest, à l'entrée de la piste montant au front	2.70	14.5
7	Ouest le long du sentier ONF	2.00	10.72

Tableau 15 : Bilan des émissions

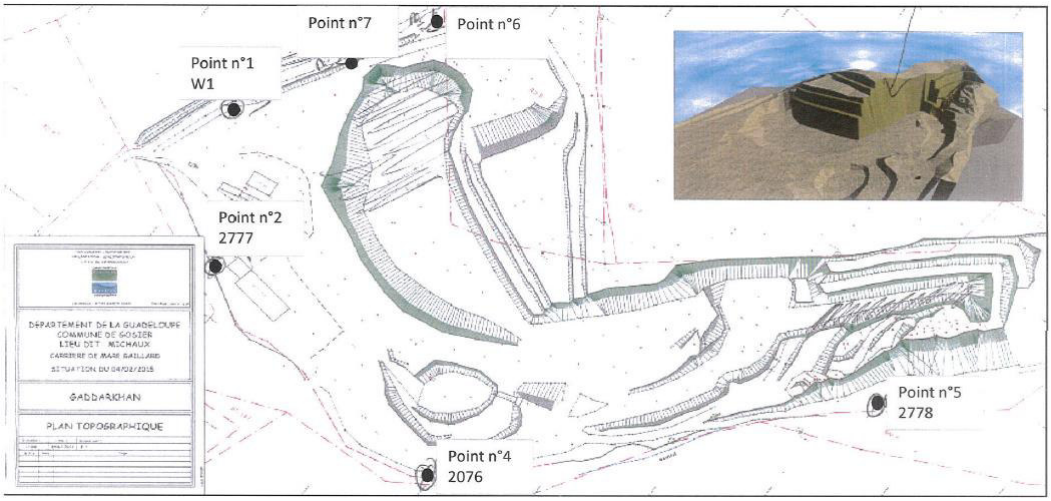


Figure 60 : Emplacement des points de mesure

D'après les valeurs seuils fixées par :

- Norme NFX 43 007, la valeur seuil vaut : 1000 mg/m²/jour ;
- Guide Allemand TA LUFT (utilisé par de nombreux organismes de contrôle de l'air), la valeur seuil vaut : 350 mg/m²/jour.

Il a été constaté que les valeurs mesurées sont inférieures à ces deux valeurs seuils, prise pour référence.

En revanche, la source principale des envols de poussières est le passage des camions sur la piste. En effet, c'est à l'entrée de la piste montant au front que la concentration la plus importante a été mesurée ($[C]_{station\ n°6}$=14.5 mg/m²/jour).

L'étude poussière conclue ainsi, que les secteurs concernés peuvent être considérés comme des zones très faiblement polluées.

- Les gaz d'échappement

Ces gaz proviennent majoritairement des moteurs diésel des engins de la carrière. Le trafic engendré par l'activité de la carrière étant relativement faible, aucun impact significatif n'est attendu sur la qualité de l'air du fait des gaz d'échappement des camions.

3.7. Patrimoine naturel

Afin de répondre aux exigences réglementaires pour la protection de la nature et aux orientations du Grenelle de l'environnement, les milieux naturels, terrestres et aquatiques, qui constituent un bien commun précieux, ont fait l'objet d'un diagnostic environnemental afin d'évaluer leurs enjeux écologiques.

Cette mission se décline en deux volets :

- Une expertise du milieu floristique ;
- Une expertise du milieu faunistique.

Le bureau d'études CARAIBES AQUA CONSEIL (CAC) a réalisé une étude faune flore. Il s'agit d'une étude visant à caractériser les grands ensembles végétaux et animaux et leur sensibilité. Il ne s'agit en revanche pas de réaliser un inventaire exhaustif des espèces présentes sur la parcelle.

3.7.1. Pré cadrage écologique et méthode d'étude

3.7.1.1. Collecte des données écologiques

Elle se fait sur la base d'une analyse bibliographique, d'audits ciblés et de prospections de terrain :

- Une analyse bibliographique (SINP, listes rouges, études antérieures…).
- Les ouvrages consultés sont listés en annexe.
- La photo-interprétation (BD ortho, photos aériennes…)
- Un audit ciblé : consultation et concertation avec les différents acteurs de l'Environnement. Cette phase permet notamment le recueil des données concernant les zones protégées.
- Les prospections de terrain :
- Étude de la flore et de la végétation ;
- De la faune ;
- Les fonctionnements des écosystèmes (structuration de l'espace et leurs interrelations, recherche d'éléments pouvant influencer sur la répartition et le

développement de certaines espèces : corridors, obstacles, fragmentation de l'habitat, zones tampons…) ;

- Les reportages photographiques ;
- Des enquêtes auprès des riverains (historique et évolution du site, observations…) ;

La définition des enjeux est initiée et revue au fil de l'avancée de l'étude.

3.7.1.2. La flore

L'équipe procède à l'analyse des richesses naturelles, l'identification des particularités du site.

Des itinéraires de prospection sont définis à partir d'indicateurs écologiques (présence de points d'eaux, de zones humides, rivage, …) mais aussi en fonction des contraintes de progression rencontrées sur le site.

Un inventaire floristique est réalisé au sein des différentes structures de la végétation identifiées : il s'agit d'analyser les populations végétales et les organisations écologiques végétales du site. Cette étude passe par le recensement des espèces significatives sur le site (l'intérêt patrimonial et les exigences réglementaires liées aux espèces protégées par arrêté ministériel, liste rouge, valeur des formations végétales en tant qu'habitat, maintien des sols, …).

Une typologie et une synthèse cartographique des habitats et de leur sensibilité écologique sont présentées.

Une échelle des sensibilités est établie sur une échelle de 1 (peu sensible : enjeu faible) à 5 (très sensible : enjeu très fort). Elle tient compte de la valeur écologique, la présence ou non d'espèces protégées, d'espèces menacées, de l'endémisme, de grands sujets, de la conservation des formations boisées…

Cette sensibilité écologique, se basant sur l'intérêt patrimonial, est utilisée pour caractériser l'importance des habitats et espèces d'un site. Elle peut se traduire en enjeu local de conservation allant de très fort à très faible. Cette analyse peut mettre en évidence des espèces sans statut juridique mais par exemple considérées comme rares par les experts. Inversement, des espèces protégées réglementairement mais présentant un faible voire très faible enjeu de conservation local peuvent ne pas être retenues.

L'enjeu local de conservation des habitats se définit à partir :

- des paramètres de distribution des habitats naturels et des espèces concernées ;
- du statut biologique ;
- de la vulnérabilité biologique ;
- des principales menaces connues ou potentielles.

Le livre rouge des plantes menacées aux Antilles françaises Paru en 2014 a servi de référence afin de prendre en compte la biodiversité végétale remarquable de la zone d'étude

3.7.1.3. La faune

3.11.1.3.1 Méthode d'inventaire par taxons

Les inventaires se sont effectués sur la zone d'emprise du projet (zone d'étude) et les zones proches et éloignées pour mieux cerner les enjeux environnementaux. Les relevés des différents taxons ont été effectués lors des prospections :

- Observations directes : chasse à vue
- Points d'écoute (avifaune)
- Relevés d'indices de présence

Une fois identifiées, les espèces sont dites « Observées » (OB). Lorsque des espèces sont décrites au niveau du site d'étude dans la littérature (recherche bibliographique, entretiens…), et non observées lors de nos campagnes de terrain on spécifie « OBB » dans la colonne présence.

Les méthodes d'inventaire présentées correspondent à celles qui ont été mises en place au cours de l'étude.

Les prospections de terrain ont été réalisées entre les mois de juin et août 2016. Les sorties ont été réalisés non seulement lors du fonctionnement de la carrière mais également en dehors des heures d'ouverture et le dimanche. Des prospections ont été organisées en soirée pour l'étude des amphibiens et reptiles.

- <u>L'avifaune</u>

Les oiseaux seront identifiés au chant et à vue lors des prospections et au cours de points fixes. L'aire d'investigation inclut des zones périphériques en plus de la zone d'étude. Pour l'avifaune, les prospections et points d'écoute ont été réalisés en tout début de journée les jours de fermeture de la carrière pour éviter les dérangements liés à la circulation des engins et au bruit.

- <u>Les autres taxons</u>

Les observations sur les espèces décrites précédemment ont également permis de déterminer la présence d'autres groupes d'animaux, moins emblématiques, mais marquant la biodiversité dans l'aire d'étude. Les informations ont été étayées par des recherches bibliographiques et internet.

L'analyse a été effectuée sur des documents issus de la bibliographie et a permis pour certains groupes d'extraire des listes d'espèces et de déterminer leurs valeurs patrimoniales.

3.11.1.3.2 Traitement et analyse des données

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée.

- Le statut biologique (SB)= statut de reproduction

Les statuts de reproduction sont précisés par espèce.

Légende :

S : Sédentaire (présence annuelle de l'espèce)

NS : Nicheur sédentaire sur le site

NM : Nicheur migrateur sur le site

M : Migrateur

MN : Migrateur nicheur

MH : Hivernant

- L'Indice de Répartition Géographique (IRG)

C'est une donnée qui permet de mieux situer la répartition d'une espèce dans le contexte local à international. Les indices 1 à 6 permettent d'évaluer la répartition des espèces.

La superficie représentée par les Petites Antilles est inférieure à 8 000 km², soit une surface un peu moins grande que celle de Porto Rico et l'équivalent d'une région de France métropolitaine. Les espèces récemment introduites sont signalées (Int), car leurs répartitions géographiques sont hétéroclites.

Légende :

- 1 = Guadeloupe,
- 2 = Guadeloupe et quelques îles,
- 3 = Petites Antilles,
- 4 = Caraïbes (Grandes et Petites Antilles),
- 5 = Continent Américain,
- 6 = Cosmopolite,
- Int = Introduit + exotique

- Statut UICN

La liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales.

Pour chaque espèce évaluée, une estimation du danger d'extinction qui la menace est formulée par des groupes d'experts, basée sur des critères bien définis, comme la taille de la population, la disparition de son habitat naturel et le nombre d'individus qui ont atteint la maturité.

La classification dans les catégories d'espèces menacées d'extinction s'effectue par le biais d'une série de cinq critères quantitatifs, basés sur des facteurs biologiques associés

au risque d'extinction, à savoir : taux de déclin, population totale, zone d'occurrence et d'occupation, degré de peuplement, et fragmentation de la répartition.

Afin de rendre l'information finale obtenue la plus intelligible possible, une catégorie de risque d'extinction est alors attribuée à l'espèce.

Légende :

- LC : least concern (préoccupation mineure)
- NT : near threatened (quasi menacée)
- VU : vulnérable (vulnérable)
- EN : endangered (en danger)
- CR : critically endangered (en danger critique d'extinction)
- EW : extinct in the wild (éteint à l'état sauvage)
- EX : extinct (éteint)
- NE: Not evalued (non attribué)

- Protection dans le département de la Guadeloupe

- Arrêté ministériel du 17 février 1989 fixant des mesures de protection des mammifères représentés dans le département de la Guadeloupe (J.O du 24/03/1989) (espèces désignées ci-après « PG » pour Protégées Guadeloupe et « NPG » pour Non Protégées Guadeloupe).

- Arrêté du 17 février 1989 (J.O. du 24 mars 1989) fixant des mesures de protection des oiseaux représentés dans le département de la Guadeloupe (espèces désignées ci-après « PG » pour Protégées Guadeloupe et « NPG » pour Non Protégées Guadeloupe).

- Arrêté du 17 février 1989 (J.O. du 24 mars 1989) fixant des mesures de protection des reptiles et amphibiens représentés dans le département de la Guadeloupe (espèces désignées ci-après « PG» pour Protégées Guadeloupe et « NPG » pour Non Protégées Guadeloupe).

- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des insectes de Guadeloupe protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 18/12/2007) (espèces désignées ci-après « PG» pour Protégées Guadeloupe et « NPG » pour Non Protégées Guadeloupe).

- Inventaires / listes rouges locales

La liste rouge des oiseaux de Guadeloupe a été révisée récemment (janvier 2012) par l'IUCN et le Muséum d'Histoire Naturelle.

- ABONDANCE (AB. G.) : légende et précision sur la terminologie employée

Et. : éteint

Disp. : Disparu

A : accidentel - moins de 5 données à ce jour pour les espèces eurasiatiques

O : occasionnel - moins de 5 données à ce jour pour les espèces américaines

R : rare - moins de 3 données par an pas forcément vu tous les ans

PC : peu commun - 3 à 15 données par an vu au moins 3 années sur 4

C : commun - 16 à 100 données vu tous les ans

TC : très commun - plus de 100 données vu tous les ans

- Enjeu local de conservation (ELC)

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Cet enjeu local de conservation est défini uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution,
- la vulnérabilité biologique,
- le statut biologique,
- les menaces connues ou potentielles

Ainsi, les espèces seront présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduira à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. À noter que l'enjeu local de conservation d'une espèce ne doit pas être confondu avec la sensibilité de cette espèce au regard de l'aménagement prévu. Ainsi, une espèce à très fort enjeu local de conservation peut ne présenter qu'une faible sensibilité au regard du projet d'aménagement**.**

3.11.1.4. Les espèces exotiques naturalisées (faune –flore)

Un recensement des espèces exotiques faunistiques et floristiques présentes sur le site d'étude a été réalisé. Le traitement des données a été réalisé à partir des récents travaux de l'UICN.

3.11.2. L'aire d'étude

La définition de l'aire d'étude s'est faite à partir des premiers éléments de l'environnement naturel et géomorphologique. Les périmètres de protections réglementaires, le réseau hydrographique, les infrastructures structurantes, les

aménagements anthropiques, la surface occupée par la carrière ont également été pris en compte.

L'aire d'étude correspond à la « *zone géographique susceptible d'être affectée par le projet, les partis d'aménagement étudiés et leurs variantes* ». La zone d'étude s'organise autour du site retenu. Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites d'implantations actuelles du projet.

Plusieurs termes doivent ainsi être précisés :

- Zone d'emprise « **ZP** » (ou périmètre d'analyse immédiat) correspondant au périmètre de demande d'extension. Cette zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet et de ses corollaires.

- Zone d'étude « **ZE »** (ou périmètre d'analyse rapproché) : elle correspond à la zone plus importante en superficie prospectée par les experts, incluant la zone d'emprise et les secteurs naturels adjacents. Elle permet de prendre en compte l'ensemble des unités fonctionnelles écologiques et tient compte des déplacements des animaux

Le périmètre d'étude est illustré dans la figure ci-après.

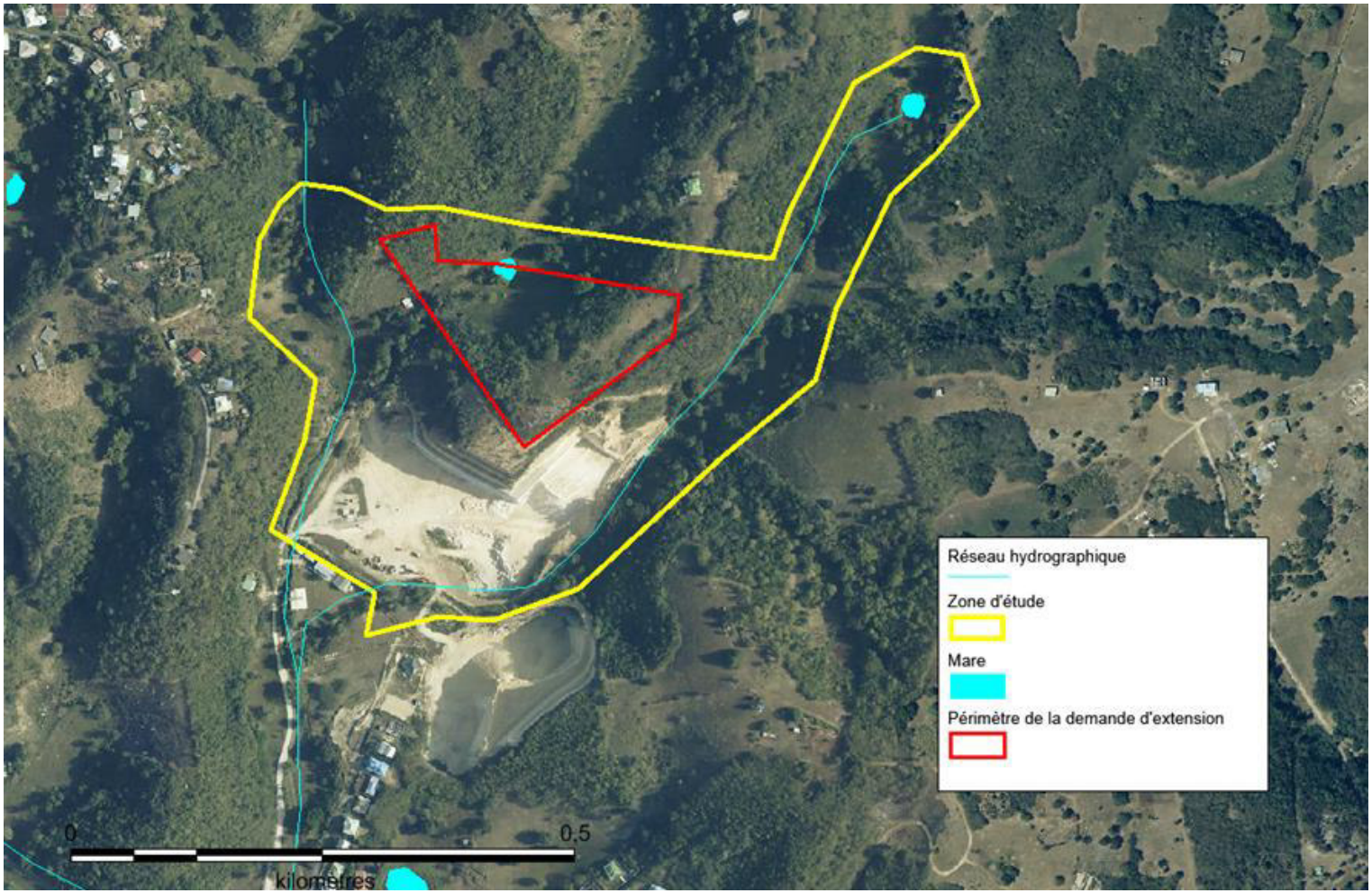


Figure 61 : Périmètre de l'étude Faune Flore

3.11.3. Habitats Naturels

3.11.3.1. Les périmètres d'intérêt écologique

Le recueil des données concernant les périmètres de prospection, auprès des différentes institutions, a permis l'établissement des cartes suivantes.

3.11.3.1.1 Les périmètres de protection réglementaire

Ces périmètres visent un objectif de préservation. Ils concernent des territoires à forte valeur biologique.

Le site se trouve éloigné de tout périmètre de protection réglementaire

3.11.3.1.2 Périmètres de gestion concertée

Il s'agit de périmètres au sein desquels est favorisée une gestion durable du territoire, conciliant conservation du patrimoine naturel et développement local, en concertation avec les acteurs locaux.

- La ZNIEFF de type 2 – Des Grands Fonds

Les Grands Fonds constituent un grand ensemble naturel riche et peu modifié. Ils sont classés ZNIEFF de type II. La ZNIEFF est une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Cette zone, d'une superficie de 9443, 2 ha s'étend sur les communes des Abymes, le Gosier, le Moule, Morne-À-L'eau et Sainte-Anne. Outre les intérêts paysagers et patrimoniaux forts, cette unité régionale possède des potentialités biologiques importantes. On y retrouve une proportion importante de plantes endémiques des Petites Antilles. Conformément à la circulaire 91-71 du code de l'environnement, sur cette zone, il importe donc de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice. Cette ZNIEFF de type II englobe des ZNIEFF de Type I, de taille restreinte mais correspondant à l'implantation d'espèces ou de milieux rares ou remarquables caractéristiques du patrimoine régional ou national. L'existence d'une ZNIEFF informe donc sur la sensibilité du milieu, en revanche ce classement en ZNIEFF ne confère aucune protection réglementaire. Chaque ensemble constitutif de la zone est une combinaison d'unités écologiques présentant des caractéristiques homogènes dans leur structure et leur fonctionnement.

Le site fait partie de la ZNIEFF des Grands Fonds qui fait partie de la classe 2 du schéma Départemental des carrières de la Guadeloupe.

Cette ZNIEFF est considérée comme un espace à sensibilité moyenne sans protection juridique forte au titre de l'environnement, où l'installation de carrières doit être strictement examinée par croisement de valeurs technico-économique et environnementales.

- PLU de la commune

La zone d'étude est classée en zone agricole A au PLU de la commune de Gosier. Cette zone correspond aux parties du territoire communal qui font l'objet d'une protection particulière en raison des potentialités agronomiques, biologiques et économiques du sol et de la valeur environnementale et paysagère des sites.

Les zones Nh regroupe des ensembles de constructions de taille et de capacité limitées qui ne doivent pas porter atteinte à la préservation des sites, milieux naturels et paysagers.

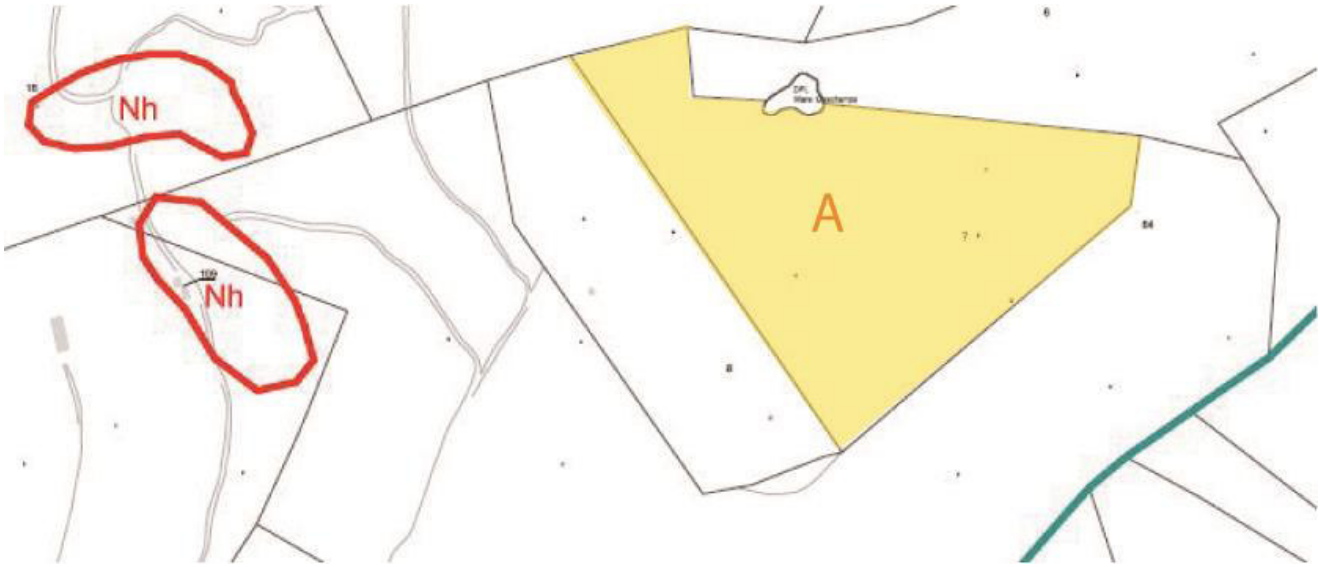


Figure 62 : Extrait du la cartographie du PLU de la commune du Gosier

- SAR

Sur la cartographie du SAR, les carrières sont représentées par un cercle rose. Il s'agit des sites autorisés d'extraction de matériaux. Il est spécifié que ces espaces doivent à terme recouvrer leur vocation agricole avec une bonne valeur agronomique.

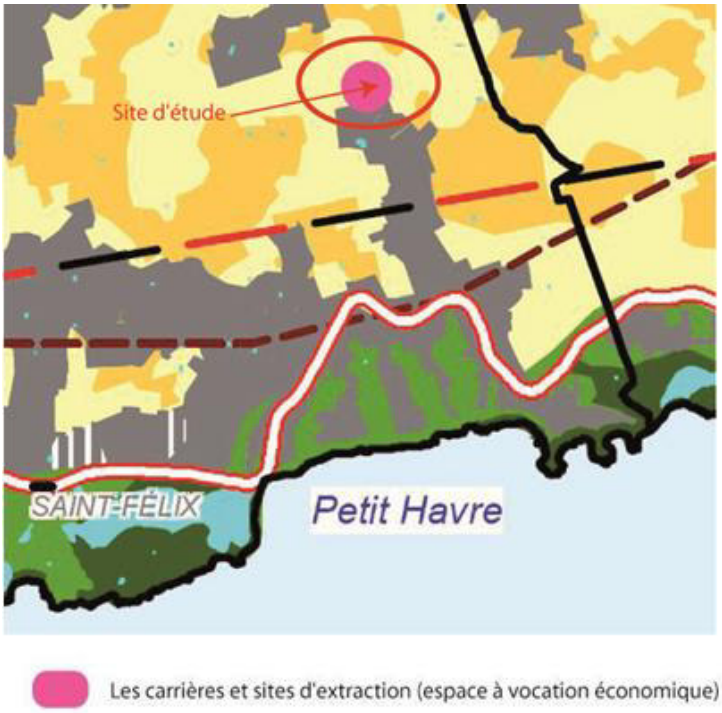


Figure 63 : Extrait de la carte du SAR de la Guadeloupe (2011)

3.11.3.1.3 Grandes entités écologiques ou éco-complexes

Cette approche s'appuie sur l'analyse des données cartographiques, des photos aériennes, des éléments géomorphologiques, anthropiques et de premières reconnaissances de terrain qui se font autour des espaces naturels pressentis à fort intérêt écologique et autour des espèces à fort enjeu de conservation. Le site se trouve en limite sud de la zone des Grands Fonds, les formations végétales sont induites par son climat caractéristique. Le relief est caractérisé par une succession de mornes séparés par des vallées plus humides. La zone des Grands-Fonds est plus arrosée que le reste de la Grande-Terre, l'élévation topographique accentue ce phénomène.

La zone d'étude a été répertoriée comme faisant partie des zones à forte biodiversité lors de l'étude réalisée par Félix Lurel en 2006 sur la zone des Grands Fonds.

Au niveau de la zone d'étude, on retrouve différents types de milieux : carrière, sommet arrondi, les flancs, les fonds de vallée, les mares L'aire d'étude est constituée de plusieurs entités géographiques et naturelles distinctes, définies en fonction du facies de végétation et de la faune inféodée :

- Les formations arborées de la forêt sèche semi-décidue (ou forêt xérophile) du morne calcaire

La végétation correspond à un stade dégradé de la forêt semi-décidue. Le sommet plus arrondi du morne est caractérisé par la présence d'essences caractéristiques des forêts semi décidue comme le mapou (*Pisonia subcordata*), bois d'Inde (*Pimenta racemosa*), le poirier pays *(Tabebuia heterophylla*), le gommier rouge, (*Bursera simaruba*), le campêche (*Haematoxylon campechianum*), le lépiné blanc (*Zanthoxylum caribaeum*), le

palmier balai (*Coccothrinax barbadensis*, originaire des Petites Antilles), le bois carré (*Citharexylum fructicosum*). On parle d'un facies type. En haut de morne, on retrouve plusieurs pieds de bois savonnette (*Lonchocharpus puncta*tus).

La strate arbustive est formée ti baume (*Lantana involucrata*), picaniers (*Solanum racemosum*), *piper sp.* De nombreuses épiphytes (*Tillandsia utriculata*) s'observent au sol ou dans les arbres.

Au sol on rencontre le rhéo, le petit bambou (*Bambusa multiplex*) …

Au niveau des bas versants, on retrouve une végétation plus caractéristique de bois mésophiles en raison des différences pluviométriques et édaphiques. Ces micro climats plus humides des Grands Fonds accueillent des essences mésophiles : le lépiné blanc (*Zanthoxylum caribaeum)*, le bois moudongue (*Picramnia pentandra)*, le bois carré (*Citharexylum fruticosum)* le fromager (*Ceiba pentandra*) … Ils sont associés à de nombreux arbres fruitiers : fruit à pain, abricotier, cocotier, mombin, avocatier, papayer, goyavier, bananier, cocotier, noni, manguier, surettier, sapotiller, …

- Les taillis xérophiles

En raison du sol squelettique, des nombreux défrichements se développe un taillis xérophile sur calcaire composé en grande partie d'espèces xéro-héliophiles :

- Le tamarin bâtard (*Leucaena leucocephale*),
- Le campêche (*Haematoxylon campechianum*), l'acacia…
- Le bois carré, picanier, lantana, ipomea…
- Y sont associés quelques fruitiers : manguier, quenettier, papayer …

Le versant est du morne est couvert de taillis alternant avec de petites surfaces en culture.

Ce taillis dérive du bois xérophile à la suite de nombreuses coupes.

On retrouve de nombreux pieds de *Ochroma pyrami*de et *Syderoxylon salicifolium* colonisant les anciens fronts de taille.

Les espaces dégradés de la forêt xérophile surtout en limite du site sont aujourd'hui couverts de tamarins bâtards, campêches sous forme de fourrés d'épineux.

- Les espaces naturels et boisement de palmiers Acrocomia

L'espèce *Acrocomia karukerana* L. H.Bayley (ou palmier datte ou glouglou) de la famille des Arecaceae est endémique de Guadeloupe et Martinique et protégée. Les populations sont en générale à petit effectif. Des boisements de ce palmier ont déjà été référencés dans les environs du projet par Félix Lurel (2006). Une autre station a été observée lors de nos prospections au sud-est de la zone d'étude. Les stations des Grands Fonds sont menacées par les carrières et une intense urbanisation (Bernard et al., 2014). L'UICN le classe en danger (EN), soit menacé de disparition. Il est protégé par l'arrêté du 26/12/1998.

- Les milieux ouverts

Il s'agit des formations héliophiles, dominées par des plantes à croissance rapide et une strate herbacée, voire rampante. Elles constituent des milieux ouverts. Le sol est

composé de déchets et remblais (site de la carrière exploitée), ou de terre nue (horizon humifère) sur la parcelle d'étude ou est couvert d'herbacées (prairies, jardins).

L'agriculture et l'élevage contribuent au maintien d'espaces ouverts.

- Les prairies

Dans le périmètre d'étude, on observe de vastes étendues prairiales dessinées de quelques bosquets d'arbres fruitiers : manguier, cocotier, noni, goyavier, quenettier, suretier, prunier, abricotier …

On peut distinguer :

- Les prairies à facies sec en haut de mornes
- Les prairies des bas versants plus humides, avec Wedelia tribolata, Crotalaria retusa, herbe mare, herbe à pian, herbe queue de rat, …

Le sommet du morne est couvert par une vaste prairie accueillant de nombreuses espèces rudérales : chacha, ricin, pied de poule, sensitive, ipomea, verveine queue de rat, …

Les lisières sont bordées par des massifs de *Leucaena leucocephale* (tamarin bâtard) à croissance rapide et de nombreux campêches.

- Les espaces agricoles : la polyculture

L'agriculture et l'élevage (bœufs en pâture) ont entrainé l'ouverture des espaces. En fond de vallée et sur les flancs, on observe une polyculture traditionnelle sous forme de petits jardins qui structurent le paysage : giromon (*Cucurbita moschata*), pois de bois, maïs … quelques abris en tôle ont été aménagés par les usagers du site. Les pentes de ces jardins vivriers sont tout d'abord rasées, puis objet de brûlis et enfin plantées. La jachère de longue durée suivie d'un brûlis constitue une pratique importante dans ces mornes pour entretenir la fertilité des sols. On remarque des traces de cette agriculture itinérante sur brulis, des charrues attelées aux bœufs, de petits élevages, des bosquets d'arbres dits « utiles » (fruitiers), une petite activité agricole traditionnelle sous forme de jardins vivriers et de jardins créoles. Les cultures sont soit à flanc de morne soit en « habituées » au cœur du couvert forestier des mornes.

Dans les Grands Fonds, il convient de signaler la persistance de petits jardins de polyculture vivrière (igname, Papaye, Avocat, Arbre à pain) qui installés sur les bas de versants des mornes recueillent à la fois les eaux de ruissellement et les produits d'érosion. La présence de Palmiers royaux et de cocotiers constitue les signaux visibles de ces plantations de subsistance.

L'élevage le plus développé est principalement celui des bovins et il est extensif. Ce type d'élevage, tel qu'il est pratiqué est parfaitement inséré dans le paysage et est un élément fort des pratiques traditionnelles des Grands Fonds. Ce pâturage entraine une dégradation du couvert végétal.

Les branches peuvent être utilisées pour fabriquer du charbon de bois.

Les essences cultivées sont nombreuses : Giraumon, canne, pois de bois, fruitiers…

Les activités anthropiques (agriculture, élevage) génèrent une mosaïque de paysages variés (friches herbacées, fourrés…). Certaines pratiques agricoles sur les versants peuvent favoriser le ruissellement et l'érosion des sols.

Les espaces ouverts accueillent une avifaune commune (tourterelles, tyran gris…). L'avifaune est constituée essentiellement de granivores (rouge-gorge, cissi zeb, ortolans, colombes, tourterelles, nectarivores (colibris), et la paruline jaune, les espèces à caractère invasif comme le capucin damier.

- Le milieu aquatique : ravines intermittentes, mares et zones humides

Il n'y a pas de cours d'eau permanent en raison du caractère karstique du substrat. Le réseau hydrologique est constitué de petites ravines intermittentes et de mares. Les fonds plats colmatés par les argiles, issues de la décalcification des calcaires, sont plus humides et accueillent des mares ou points d'eau.

Les mares peuvent être naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires. Elles ont un intérêt écologique notamment en tant que halte pour les oiseaux migrateurs ou dernier refuge pour certains oiseaux d'eau douce. On retrouve une végétation caractéristique de ces milieux humides.

Sur la parcelle étudiée, on rencontre une mare au Nord. La mare accueille de nombreuses golomines, tortues, odonates, kio, poules d'eau…la majeure partie de la faune observée se trouve à proximité des points d'eau. Une autre mare située plus à l'est de la carrière en exploitation a également été prospectée.

La disposition 79 du SDAGE Guadeloupe 2016-2021 projette une étude sur l'intérêt écologique des mares menée par l'Office de l'Eau et les différents acteurs concernés

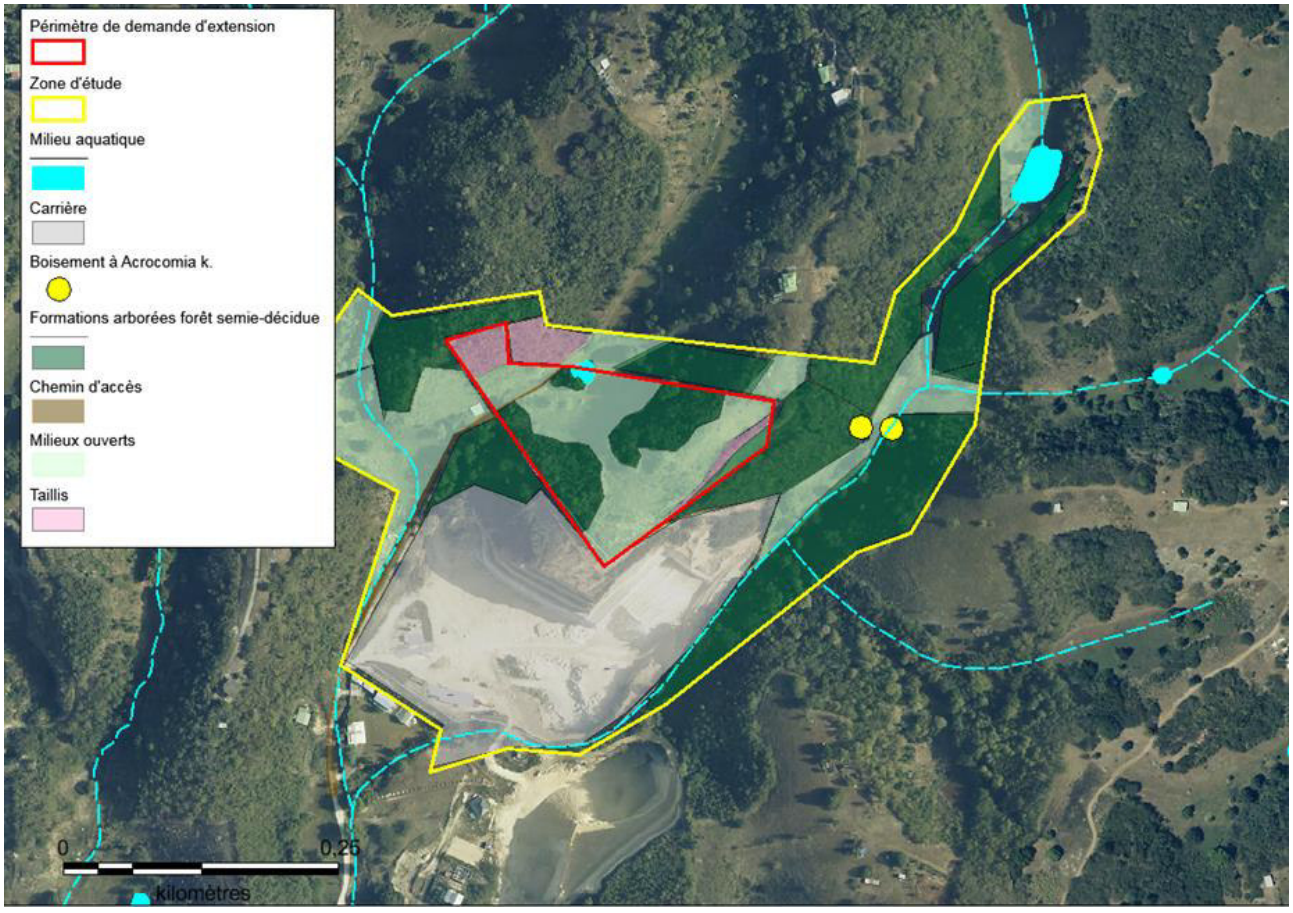


Figure 64 : Carte de la végétation

3.11.4. Flore

La liste floristique suivante concerne l'ensemble des espèces végétales rencontrées sur la zone prospectée.

On retrouve de nombreuses essences caractéristiques de la zone des Grands Fonds : campêche, poirier, bois carré, manguier, gommier rouge, lépiné blanc, quenette, arbre à pain, goyavier, latanier balai, bois moudongue, …faisant partie des 16 espèces les plus fréquentes dans la zone selon Félix Lurel.

3 espèces de fougères ont pu être observées dans cette zone des Grands Fonds : *Thelypteris opulenta, Pteris vittata* et *Anemia adiantifolia*.

Au total, 94 espèces appartenant à 45 familles ont été recensées sur l'emprise prospectée. Les 3 familles les mieux représentées étant les Poaceae, les Aracea et les Fabaceae.

Une espèce protégée *Acrocomia karukarena* a été répertoriée dans la zone d'étude. Elle est cependant hors du périmètre concerné par la demande d'extension.

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille	Type
Acacia macracantha	Acacia piquant	Mimosaceae	Petit arbre
Acacia riparia	Amourette	Mimosacees	Arbuste lianescent
Acrocomia Karukerana	Glouglou, Dendé	Arecaceae	Grand palmier
Acrostichum danaeifolium	Fougère dorée	Polypodiacees	Fougère
Ageratum conyzoides	Bouton blanc	Asteracees	Herbe érigée
Alocasia cucullata	Chou caraïbe	Araceae	Plante grasse
Alocasia macrorrhiza	Chou marron	Aracees	Aracées terrestre
Amania latifolia	Herbe mare	Lythraceae	Herbe zone humide
Anacardium occidentale	Noix de cajou	Anacardiacees	Arbre fruitier
Annona muricata	Corossol	Annonaceae	Fruitier
Artocarpus altilis	Arbre à pain	Moracees	Arbre
Asclepias curassavica	Herbe à ouate	Asclepiadaceae	Herbe
Persea americana	Avocatier	Lauraceae	Arbre fruitier
Axonopus compressus	Gazon	Poaceae	Herbacée
Bambusa glaucescens	Petit bambou	Poacees	Petit bambou
Bambusa vulgaris	Bambou	Poaceae	Graminée géante
Bidens pilosa	Aiguille	Asteraceae	Herbe annuelle
Borreria verticillata	Herbe à macornet	Rubiacees	Sous-arbrisseau en boule
Bursera simaruba	Gommier rouge	Burseraceae	Arbre
Cajanus cajan	Pois de bois	Fabacees	Arbuste à pois
Callisia repens	Callisie rampante	Commelinacees	Succulente rampante
Carica papaya	Papayer	Caricaceae	Fruitier
Ceiba pentandra	Fromager	Bombacaees	Arbre imposant
Centrosema virginianum	Pois-pois	Papilionaceae	Liane de la forêt sèche
Citheraxylum spinosum	Bois carré	Verbenaceae	Arbre
Coccothrinax barbadensis	Palmier balai	Arecacees	Palmier
Cocos nucifera	Cocotier	Arecacees	Arbre fruitier
Commelina diffusa	Herbe grasse	Commelinacees	Herbe pérenne zone humide
Crotalaria retusa	Chacha	Fabaceae	Herbe annuelle
Cuscuta americana	Vermicelle	Convolvulaceae	Liane parasite
Dactyloctenium aegyptium	Herbe fine	Poacees	Herbe pérenne
Delonix regia	Flamboyant	Caesalpiniaceae	Arbre
Desmodium incatum	Trèfle savane	Fabacees	Sous-arbrisseau diffus
Echinochloa colona	Herbe à riz	Poacees	Herbe annuelle
Echinochloa guadeloupensis	Grande herbe mare	Poacees	Herbe pérenne du Mexique
Egletes prostrata	Bouton d'or	Asteracees	Herbe couchée
eleocharis mutata	Jonc	Cyperaceae	Jonc
Eleusine indica	Pied de poule	Poacees	Herbe annuelle
Erythrina corallodendrum	Immortel	Fabaceae	Petit arbre
Haematoxylon campechianum	Campêche	Fabaceae	Arbre
Heliotropium indicum	Verveine à pian	Boraginaceae	Herbacée zone humide

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille	Type
Hymenachne amplexicaulis	Herbe queue de rat	Poaceae	Herbacée zone humide
Ipomea aquatica	Patate d'eau	Convolvulaceae	Herbe annuelle
Kalanchoë pinnata	Kalanchoe	Crassulacees	Herbe droite et dressée
Lantana involucrata	Lantana	Verbenaceae	Arbrisseau
Leucaena leucocephala	Tamarin bâtard	Mimosaceae	Petit arbre
Lonchocharpus punctatus	Bois savonnette	Fabacees	Petit arbre
Malpighia punicifolia	Cerisier	Malpighiacees	Arbuste variable
Mammea americana	Abricotier	Clusiacees	Grand arbre fruitier
Mangifera indica	Manguier	Anacardiacees	Arbre fruitier
Manilkara zapota	Sapotille	Sapotacees	Arbre à latex blanc
Melicoccus bijugatus	Quenettier	Sapindacees	Arbre fruitier
Mimosa pudica	Marie honte	Mimosaceae	Sous arbrisseau
Morinda citrifolia	Noni	Rubiaceae	Petit arbre
Moringa oliefera	Moringa	Moringacees	Petit arbre
Musa sp.	Bananier	Musaceae	Fruitier
Neptunia plena	Acacia pompon jaune	Mimosaceae	Sous-arbrisseau
Ochroma pyramidale	Balsa	Malvaceae	Arbre
Paspalum virgatum	Herbe rude	Poacees	Herbe pérenne
Persea americana	Avocatier	Lauraceae	Fruitier
Picramnia pentandra	Bois moudongue	Simarubaceae	Arbuste
Pimenta racemosa	Bois d'Inde	Myrtacées	Arbre moyen aromatique
Piper dilatatum	Bois chandelle	Piperaceae	Petit arbuste
Pisonia subcordata	Mapou gris	Nyctaginacees	Arbre
Pityrogramma calomelanos	Aucun non	Polypodiacees	Fougère
Psidium guajava	Goyavier	Myrtacees	Petit arbre fruitier
Pteris vittata	Aucun non	Polypodiacees	Fougère
Punica granatum	Grenadier	Punicaceaes	Arbre fruitier
Rhoeo spathaceae	Sond	Commelinaceae	Herbe
Rhynchelytrum repens	Herbe rose	Poaceae	Graminée
Ricinus communis	Ricin	Euphorbiaceae	Plante médicinale
Roysronea oleracea	Palmier royal	Arecaceae	Palmier
Saccharum officinarum	Canne	Poaceae	Plante cultivée
Senecio confusus	Margrit a tonnèl	Asteracees	Liane d'Amérique Centrale
Sideroxylon salicifolium	Acomat bâtard	Sapotaceae	Arbre
Solanum racemosum	Picanier	Solanacees	Petit arbuste dressé
Spondias monbin	Mombin	Anacardiacees	Grand arbre
Stachytarpheta jamaicensis	Verveine queue de rat	Verbenaceae	Herbe
Symphytum officinale	Coussoude	Boraginaceae	Herbacées
Tecoma stans	Trompette d'or	Bignoniaceae	Arbuste
Teramnus labialis	Pois enivrant	Fabacees	Fourrage
Terminalia catappa	Amandier	Combretaceae	Belle arbre

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille	Type
Thelyperis opulenta	Sans nom	Thelypteridaceae	Fougère
Thevetia peruviana	Bwa let	Apocynaceae	Petit arbre
Tillandsia utriculata	Ananas sauvage	Bromeliaceae	Épiphyte
Tillandsia utriculata	Ananas sauvage	Bromeliacees	Broméliacée épiphyte
Vetiveria zizanioides	Vétiver	Poacees	Herbe pérenne d'Inde
Wedelia trilobata	Herbe à femme	Asteraceae	Herbe pérenne
Wedelia trilobata	Herbe à femme	Asteracees	Herbe pérenne rampante
Xanthosoma sagittifolium	Malanga	Araceae	Chou
Zanthoxylum caribaeum	Lepiné blanc	Rutaceae	Arbre
zea mays	Mais	Poaceae	Herbe robuste
Zizyphus mauritiana	Surette	Rhamnaceae	Arbre fruitier
Zizyphus mauritiana	Surette	Rhamnacees	Arbuste

Tableau 16 : Flore recensée

3.11.5. Faune

3.11.5.1. Les groupes inventoriés

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permettent de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée.

Il est à noter qu'une espèce à très fort enjeu local de conservation peut ne présenter qu'une faible sensibilité au regard du projet d'aménagement.

3.11.5.1.1Les insectes

Au total, 23 espèces d'insectes ont été recensées sur le site du projet. Ces espèces bien que communes en Guadeloupe, sont bien représentées. On comptabilise 4 espèces d'odonates qui sont inféodées au milieu humide et que l'on observe aux alentours des mares.

La présence de plantes mellifères comme *Lantana involucrata*, *Bidens pilosa* … attire de nombreux insectes.

On note quelques espèces végétales, hôtes connus des papillons de jour : *Leucaena leucocephale, Psidium gwajava, Stachytarpheta jamaicensis, Centrosema pubescens*, …

Les insectes observés dans la zone d'étude sont communs et ont un enjeu local de conservation défini à dire d'expert comme faible. La conservation des mares et des zones en prairie est un enjeu majeur pour ce groupe.

Ordre	Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Présence	AB. G.	UICN	ELC
Lepidoptera	Piéridés	*Ascia monuste virginia*	Piérides craie	OB	C	NE	Faible
		Phoebis sennae sennae	Piéride des jardins	OB	C	NE	Faible
	Nymphalidés	*Junonia genoveva n.ssp*	Mangrove	OB	C	NE	Faible
	Nymphalidés	*Danaus plexippus tobagi*	Monarque	OB	C	NE	Faible
	Nymphalidés	*Biblis hyperia hyperia*	Nymphale de l'Ortie	OB	C	NE	Faible
	Nymphalidés	*Anartia jatrophae intermedia*	Nymphale cendrée	OB	C	NE	Faible
Coleoptera	Elateridae	*Pyrophorus noctilucus*	Bête à feu	OB	C	NE	Faible
Orthoptera	Acrididés	*Schistocerca pallens*	Criquet	OB	TC	NE	Faible
Hemiptera	Cicadidae	*Fidicina mannifera*	Cigale	OB	TC	NE	Faible
Hymenoptera	Apidés	*Apis mellifica*	Abeille	OB	TC	NE	Faible
		Xylocopa brasilianorum	Vonvon ou Xylocope	OB	C	NE	Faible
Dictyoptera	Termitidae	*Nasutitermes costalis*	Poux de bois ou Termites	OB	TC	NE	Faible
Hymenoptera	Formicidés	*Acromyrmex octospinosus*	fourmi manioc	OB	TC	INV	Nul
Spirobolida	Trigoniulidae	*Trigoniulus sp*	Congolio	OB	C	NE	Faible
Odonata	Libellulidés	*Erythrodiplax umbrata*	Erythrodiplax à quatre bandes	OB	C	NE	Faible
Odonata	Libellulidés	*Erythemis vesiculosa*	Erythémis vert	OB	C	NE	Faible
Odonata	Libellulidés	*Orthemis macrostigma*	Orthémis Antillais	OB	C	NE	Faible
Odonata	Coenagrionidés	*Ischnura ramburii*	Agrion de Rambur	OB	C	NE	Faible
Diptera	Culicidae	*Aedes aegypti*	Moustique	OB	TC	NE	Nul
Hemiptera	Belostomatidae	*Lethocerus annilipes*	Grande punaise d'eau douce	OB	C	NE	Faible
Hemiptera	Nepidae	*Ranatra linearis*	La Ranatre	OB	C	NE	Faible
Coleoptera	Hydrophilidae	*Hydrophilus insularis*	Gros ravet d'eau douce	OB	C	NE	Faible
Diptera	Ceratopogonidea		yen yen	OB	TC	NE	Faible

OB : Espèce observée sur site – OBB : Espèce présente sur site dans la littérature - - AB. G. : Abondance - UICN : Statut UICN – ELC : Enjeu Local de Conservation

3.11.5.1.2 Les poissons et crustacés

Le tableau suivant présente les espèces piscicoles observées lors des visites de terrain. Cette espèce a été relevée dans la mare au Nord du terrain d'étude.

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Présence		AB. G.	IRG	IRG	UICN	SP	ELC
Poeciliidae	*Poecilia vivipara*	Golomine	OB		TC		INT	EXO	NP	Faible

OB : Espèce observée sur site – OBB : Espèce présente sur site dans la littérature - - AB. G. : Abondance - UICN : Statut UICN – ELC : Enjeu Local de Conservation

Le crabe de terre est consommé traditionnellement en Guadeloupe. Sa pêche est réglementée en Martinique.

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Présence	AB. G.	IRG	UICN	ELC
Gecarcinidés	*Cardisoma guahumi*	Crabe de terre	OB	C	5	NE	Faible
Coenobitidae	*Coenobita clypeatus*	Bernard l'ermite	OB	C	6	NE	Faible

OB : Espèce observée sur site – OBB : Espèce présente sur site dans la littérature - - AB. G. : Abondance - UICN : Statut UICN – ELC : Enjeu Local de Conservation

3.11.5.1.3 Mollusques

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Présence	AB. G.	UICN	SP	ELC
Achatinidae	*Achatina fulica*	Achatine	OB	TC	INV	NP	Faible
Buliminidae	*Bulimulus guadalupensis*	Petit escargot	OB	TC	NE	NP	Faible
Planorbidae	*Biomphalaria glabrata*	Planorbe glabre	OB	TC	NE	NP	Faible
Ampullarioidae	*Pomacea glauca*	Ampullaire ou Kanklo	OB	TC	NE	NP	Faible

OB : Espèce observée sur site – OBB : Espèce présente sur site dans la littérature - - AB. G. : Abondance - UICN : Statut UICN – ELC : Enjeu Local de Conservation

Au total, 4 espèces différentes de mollusque ont été recensées dont *Achatina fulica* qui a un caractère envahissant. L'achatine, originaire d'Afrique orientale a été introduite dans les années 80 en Guadeloupe. Cette espèce exogène présente une dynamique d'expansion importante.

3.11.5.1.4 Amphibiens

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille	Présence		SB	IRG	Statut UICN	Statut de protection	AB. G.	ELC
			ZP	ZE						
Chaunus marinus	Crapaud buffle	Bufonidés		OB	S	INV	LC	NP	TC	Nul
Eleutherodactylus martinicensis	Hylode de la Martinique	Leptodactylidés	OB	OB	S	3	NT	NP	C	Faible

OB : Espèce observée sur site – OBB : Espèce présente sur site dans la littérature – SB : Statut biologique = Statut de reprduction – IRG : Indice de Répartition Géographique - AB. G. : Abondance - UICN : Statut UICN – SP : Statut de Protection - ELC : Enjeu Local de Conservation

Ce groupe peu mobile est constitué de deux catégories :

- Les espèces indigènes avec un fort taux d'endémisme ;
- Les espèces introduites très répandues.

Originaire d'Amérique du Sud, *Chaunus marinus* a été introduit en Guadeloupe en 1914 pour lutter contre des coléoptères ravageurs de la canne. Il a un caractère envahissant.

Les deux espèces observées sont communes.

3.11.5.1.5 Reptiles

La faune herpétologique est importante sur la zone d'étude, 2 espèces ayant un caractère patrimonial ont été recensées.

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille	Présence		SB	IRG	Statut UICN	Statut de protection	AB. G.	ELC
			ZP	ZE						
Anolis marmoratus	Anolis	Polychrotidés	OB	OB	S	1	NE	P	TC	Faible
Sphaerodactylus fantasticus	Sphérodactyle bizarre	Gekkonidés	OB	OB	S	1	NE	P	C	Faible
Trachemys scripta elegans	Tortue de Floride	Emydidés		OB	S	INV	LC	NP	C	Nul
Pelusios castaneus	Péluse de Schweigger	Pélomédusidés	OB	OB	S	INV	NE	P	C	Nul

OB : Espèce observée sur site – OBB : Espèce présente sur site dans la littérature – SB : Statut biologique = Statut de reprduction – IRG : Indice de Répartition Géographique - AB. G. : Abondance - UICN : Statut UICN – SP : Statut de Protection - ELC : Enjeu Local de Conservation

L'anolis de Guadeloupe est endémique de Guadeloupe. Selon Pierre Legreneur (2013) il s'agirait de la sous espèce *Anolis marmoratus speciosus.* Selon la figure ci-dessous, les aires de répartition évoluent rapidement. *Anolis Marmoratus speciosus* qui, selon Legreneur (2013), peut être qualifiée de « trunck-crown » se répartit entre le tronc et la canopée. Les observations ont montré des densités plus importantes en milieu urbain qu'en milieu naturel. Ce phénotype est associé à un habitat mésique.

Le Sphérodactyle bizarre, est endémique de Guadeloupe, Montserrat et la Dominique.

Les deux espèces de tortue ont été observées dans les mare environnantes. Elles sont toutes deux considérées comme ayant un potentiel invasif.

3.11.5.1.6Avifaune

Trois groupes, correspondants à de grandes catégories d'habitats, ont été définis :

- Les oiseaux terrestres ;
- Les espèces aériennes ;
- Les oiseaux aquatiques.

La liste des espèces recensées sur le site d'étude est présentée dans le tableau ci-après.

	Nom latin	Nom vernaculaire	Famille	Présence		Statut biologique	AB. G	IUCN	IRG	Statut de protection	Enjeu local de conservation
				ZP	ZE						
Espèces terrestres	*Bulbucus ibis*	Héron garde-bœufs	ARDEIDAE	OB		NS	TC	LC	6	Protégé	Faible
	Zenaida aurita	Tourterelle à queue carrée	COLOMBIDAE	OB		S	TC	LC	5	Non protégé	Faible
	Colombina passerina nigritrostris	Tourterelle à queue noire	COLOMBIDAE	OB		S	C	LC	5	Protégé	Faible
	Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	COLOMBIDAE	OB		NS	TC	NA	EXOTIQUE	Non protégé	Nul
	Geotrygon mystacea	Colombe à croissants	COLOMBIDAE	OB		S	C	LC	3+	Non protégé	Faible
	Geotrygon montana	Colombe rouviolette	COLOMBIDAE	OB		S	PC	LC	5	Non protégé	
	Eulampis holosericeus	Colibri falle-vert	TROCHILIDAE	OB		S	C	LC	3	Protégé	Faible
	Orthorhyncus cristatus exilis	Colibri huppé	TROCHILIDAE	OB		S	TC	LC	3	CITES ANNEXE II	
	Tyrannus dominicensis vorax	Tyran gris	TYRANNIDAE	OB		S	TC	LC	5	Protégé	Faible
	Elaenia martinica	Elénie siffleuse	TYRANNIDAE	OB		S	TC	LC	3+	Protégé	Faible
	Contopus latirostris brunneicapillus	Moucherolle gobemouche	TYRANNIDAE	OB		S	PC	NT	3+	Protégé	Modéré
	Vireo altiloquus	Viréo à moustache	VIREONIDAE	OB		S	C	NA	5	Protégé	Faible
	Mimus gilvus antillarum	Moqueur des savanes	MIMIDAE	OB		S	C	LC	5	Non protégé	Faible
	Allenia fusca hypenemus	Moqueur grivotte	MIMIDAE	OB		S	TC	LC	3	Non protégé	Faible
	Coccyzus minor	Coulicou manioc	CUCULIDAE	OB		S	C	LC	5	Protégé	Faible
	Quiscalus lugubris guadeloupensis	Quisquale merle	ICTERIDAE	OB		S	TC	LC	5	Protégé	Faible
	Coereba flaveola bartholemica	Sucrier à ventre jaune	COEREBIDAE	OB		S	TC	LC	5	Protégé	Faible
	Setophaga petechia melanoptera	Paruline jaune	PARULIDAE	OB		S	TC	LC	5	Protégé	Faible
	Tiaris bicolor	Sporophile cici	EMBERIZIDAE	OB		S	TC	LC	5	Protégé	Faible
	Loxigilla noctis dominicana	Sporophile rouge gorge	EMBERIZIDAE	OB		S	TC	LC	3	Protégé	Modéré
	Lonchura punctulata	Capucin damier	ESTRIDIDAE	OB		S	TC	NA		Non protégé	
	Melanerpes herminieri	Pic de Guadeloupe	PICIDAE	OB		End.	C	NT	1	Protégé	Fort

Espèces aériennes	*Falco sparverius*	Crecerelle d'Amérique	FALCONIDAE	OB	M	C	LC	5	Protégé	Faible
	Pandion haliaetus carolinensis	Balbuzard pêcheur	PANDIONIDAE	OB	MH	PC	LC	6	Protégé	
	Cypseloides niger	Martinet sombre	APODIDAE	OB	NM	C	DD	4	Protégé	Faible
Espèces aquatiques	*Butorides virescens*	Héron vert ou Kio	ARDEIDAE	OB	NS	TC	LC	5	Protégé	Faible
	Gallinula galeata cerceris	Gallinule d'Amérique ou poule d'eau	RALLIDAE	OB	NS	TC	LC	5	Protégé	Faible

- Les oiseaux terrestres

Ils sont caractéristiques pour la plupart des milieux anthropisés et dégradés. Les zones herbacées et de végétations pionnières offrent des habitats favorables aux espèces d'oiseaux introduits, principalement des granivores. Sur le site ont été rencontrés le Capucin Damier. Cette espèce est inféodée aux milieux anthropiques et rarement observées dans les milieux naturels préservés. Le colibri huppé est endémique des petites Antilles. Il se retrouve dans les zones ouvertes et dans les forêts sèches. L'élénie siffleuse se retrouve dans toutes les petites Antilles dans des milieux plutôt variés. Le sporophile rouge gorge absent aux grenadines se retrouve dans toutes les autres petites Antilles est très commun.

Le Pic de Guadeloupe, *Melanerpes herminieri* est endémique. Il est la dernière espèce d'oiseau endémique de la Guadeloupe et classée par l'UICN « proche de menacé ». Plusieurs individus ont été répertoriés lors des prospections de terrain. Il est le seul représentant de la famille des pics dans toutes les petites Antilles. Il est lié aux milieux boisés. Il ne survole pas d'espèces défrichées de plus de 2 ou 3 km. Les couples sont territoriaux, la saison de reproduction s'étale de janvier à mai avec un pic entre avril et mai. Les inventaires de terrain nous ont permis d'observer un couple de pic aux alentours de chaque mare. En 2008, la population de pics était estimée à 20 000 couples sur la Guadeloupe et 323 dans la zone sud des Grands Fonds (Villard, 2008). Le pic est menacé par la fragmentation des massifs boisés.

- Les oiseaux aériens

Ils vivent principalement dans l'espace aérien, capturant des insectes et du plancton aérien. La crécerelle d'Amérique ou gligli en créole est un nicheur sédentaire. Le balbuzard pêcheur est le plus grand rapace observable en Guadeloupe.

- Les oiseaux aquatiques

Ils vivent principalement dans l'espace aérien, capturant des insectes et du plancton aérien. La crécerelle d'Amérique ou gligli en créole est un nicheur sédentaire. Le balbuzard pêcheur est le plus grand rapace observable en Guadeloupe.

3.7.1.3.1.1 Les oiseaux aquatiques

Les mares accueillent des poules d'eau et kio verts, tous deux très communs, nicheurs et sédentaires. La poule d'eau est inféodée aux zones humides.

3.11.5.1.7Les mammifères

Les mammifères ont été introduits plus ou moins récemment. La plupart sont liés aux activités humaines, rats, souris, mangoustes, etc.

Type	Nom latin	Nom vernaculaire	Famille	Prés.	SB	AG	UICN	IRG	SP	ELC
Mammifères terrestres	*Herpestes auropunctatus*	*Mangouste indienne*	*Viverridés*	OB	S	TC	LC	Nuisible	NP	Nul
	Mus musculus	*Souris domestique*	*Muridae*	OB	S	C	LC	Exotique	NP	Nul
	Rattus rattus	*Rat noir*	*Muridae*	OB	S	TC	LC	Exotique	NP	Nul
	Rattus norvegicus	*Rat d'égout*	*Muridae*	OB	S	TC	LC	Exotique	NP	Nul
	Procyon lotor	*Racoon*	*Procyonidés*	OB	S	TC	LC	Exotique	P	Faible
Chiroptères	*Artibeus jamaicensis jamaicensis*	*Fer de lance commun*	*Phyllostomidae*	OB	S	TC	LC	5	P	Faible
	Molossus molossus	*Molosse commun*	*Molossidae*	OB	S	TC	LC	5	P	Faible

OB : Espèce observée sur site – OBB : Espèce présente sur site dans la littérature – SB : Statut biologique = Statut de reprduction – IRG : Indice de Répartition Géographique - AB. G. : Abondance - UICN : Statut UICN – SP : Statut de Protection - ELC : Enjeu Local de Conservation

Les contraintes techniques et de temps n'ont pas permis une étude approfondie des chiroptères sur la parcelle. Les observations ont permis d'identifier :

- *Molossus*- il est insectivore. C'est une espèce de fissure. Elle loge dans les arbres, écorces soulevées, creux, cavités, loges de Pic de Guadeloupe, anfractuosités des falaises et cavités souterraines et constructions. Il chasse une grande diversité de petits insectes volants : moustiques, papillons, punaises, guêpes…
- *Artibeus jamaicensis* (fer de lance commun) - espèce ubiquiste. Espèce commune, son régime alimentaire lui permet de supporter une certaine fragmentation de son territoire forestier.

De nombreuses espèces végétales présentes sur la zone sont prisées des chiroptères : les fleurs de fromager qui sont par exemple visitées par jamaicensis : Ficus spp., Galbas (*Calophyllum calaba*), sapotillers (*Manilkara zapota*), gommiers rouges (*Bursera simaruba*), manguiers (*Mangifera indica*), papayer (*Carica papaya*) ; abricot pays, quenettier, bananier, amandier, goyavier… (ASFA, 2007).

Dans cette zone, on rencontre de nombreuses essences végétales favorables à la présence des phyllostimidés : *piper spp., Ceiba pentandra, Citharexylum spinosum, Manikera zapota, Bursera simaruba*, cette région est intéressante notamment avec la présence de points d'eau permettant de s'abreuver.

3.11.5.1.8Les animaux domestiques

Quelques bœufs paissent sur le site. Les troupeaux de bovins peuvent transformer la végétation et les paysages, limitant la régénération forestière et facilitent l'installation d'espèces exotiques envahissantes.

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille	Présence	AG	ELC
Gallus	Poules domestique	PHASIANIDAE	OB	TC	Aucun
Bos taurus	Bœuf domestique	BOVIDAE	OB	TC	Aucun
Capras hircus	Chèvre domestique	BOVIDAE	OB	TC	Aucun
Sus scrofa	Porc domestique	SUIDAE	OB	TC	Aucun
Meleagris sp	Dinde domestique	PHASIANIDAE	OB	TC	Aucun

Numida meleagris	Pintade domestique	NUMIDIDAE	OB	TC	Aucun
Felis silvestris catus	Chat domestique	FELIDAE	OB	TC	Aucun

3.11.6. Les espèces exotiques naturalisées (faune et flore)

Selon l'UICN, les espèces exotiques sont, la troisième cause d'appauvrissement de la biodiversité au monde. *Chaunus marinus* (le crapaud), *Herpestes auropunctatus* (la mangouste), *Rattus* (le rat noir), sont des espèces inscrites sur la liste établie par l'UICN des 100 espèces figurant parmi les plus envahissantes au monde. L'impact du raton laveur (*Procyon lotor*) n'est pas documenté localement mais connu ailleurs pour être important (UICN, 2011). En Guadeloupe, un suivi écologique de ses populations est actuellement mis en place par le Parc National.

	Noms latins	Espèce inscrite sur la liste établie par l'UICN des 100 espèces figurant parmi les plus envahissantes au monde	Statut de protection
Herpetofaune	*Chaunus marinus*	X	Non protégé
Mollusques	*Achatina fulica*	X	-
Avifaune	*Lonchura punctulata*	-	-
Mammifère	*Porcion lotor*	-	Arrêté 17/02/89
	Rattus norvegicus	-	-
	Mus musculus	X	-
	Herpestes auropunctatus	X	-
	Rattus	X	-
Flore	*Leucaena leucocephala*	-	-

3.11.7. Synthèse des enjeux de l'aire d'étude

Cette hiérarchisation est établie par avis d'experts selon la valeur ou la sensibilité intrinsèque des enjeux rencontrés, indépendamment de tout projet. Elle tient compte en plus des différentes données réglementaires de la valeur écologique, la présence ou non d'espèces protégées, d'espèces menacées, de l'endémisme, de grands sujets, de la conservation des formations boisées…

Les niveaux attribués à chaque sensibilité sont les suivants :

négligeable à nul
faible à modéré
fort
très fort

- **sensibilité très forte** : secteurs où l'on relève la présence de contraintes réglementaires, ou de fait (ex : zone inconstructible selon le document d'urbanisme de la commune) :
  - qui peut rendre incompatible le projet ;
  - qui suppose une prise en compte très en amont du projet et la mise en place de mesures spécifiques lourdes, voire exceptionnelles ;
  - qui nécessite des autorisations administratives spéciales ;
  - qui risque de générer une opposition importante lors de la concertation locale.

  A priori, il s'agit de secteurs dont on cherchera l'évitement.

- **sensibilité forte** : secteurs où l'aménagement est difficile en raison de contraintes réglementaires ou assimilées, et de contraintes d'utilisation du sol.

  L'aménagement dans ces secteurs nécessite la mise en place de mesures de protection importantes.

- **sensibilité faible à modérée** : les contraintes et enjeux en présence nécessiteront la mise en place de mesures environnementales courantes.

- **sensibilité négligeable à nulle** : aucune contrainte n'est identifiée dans l'aire d'influence potentielle du projet.

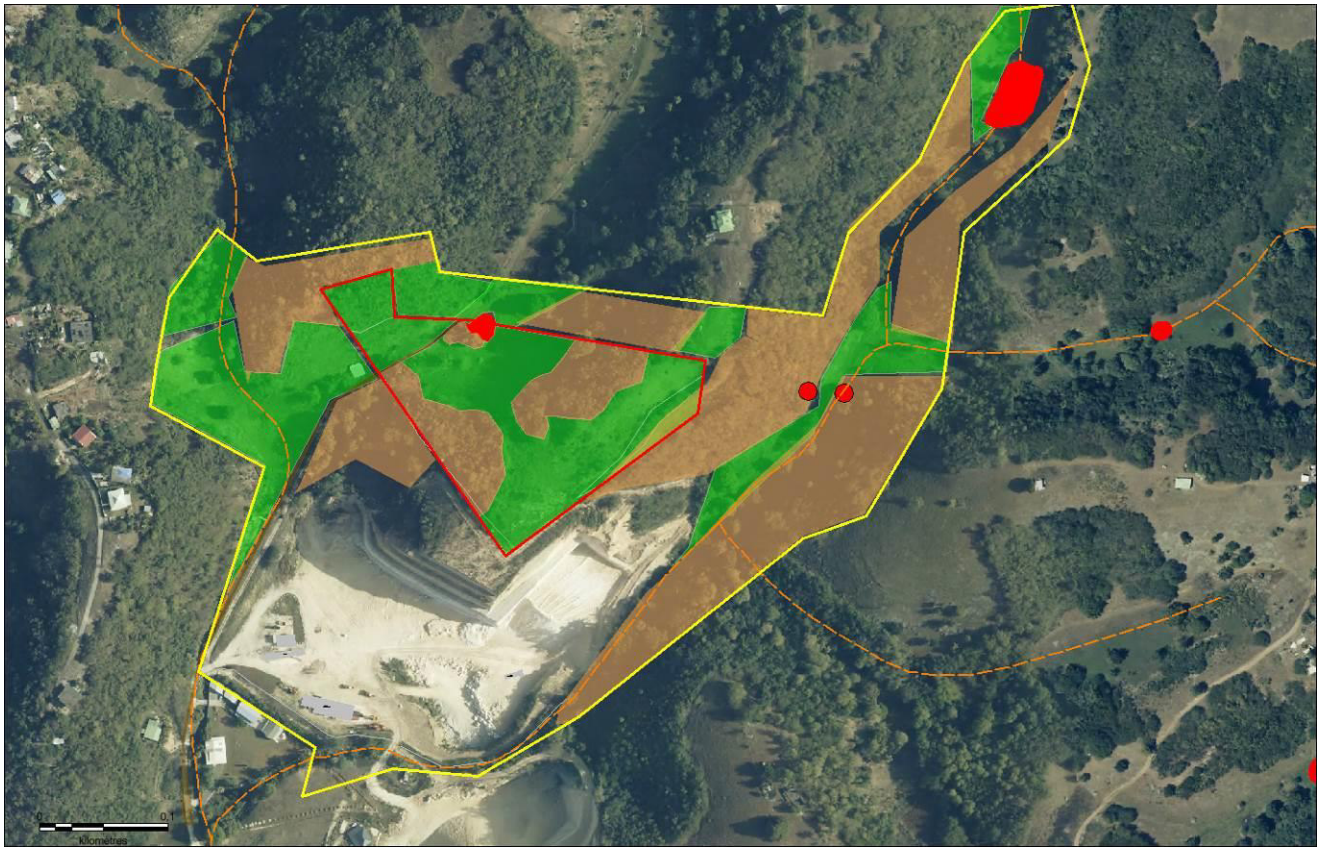


Figure 65 : Carte des enjeux naturels de l'aire d'étude

L'état des lieux a mis en évidence une zone d'étude caractéristique des Grands Fonds déjà fortement dégradée, car limitrophe de sites d'extraction en activité, d'autres sites anciennement en activité qui accueillent aujourd'hui une végétation pionnière.

Elle est essentiellement composée d'essences communes. De nombreux brulis ont pu être observés lors de la phase d'étude occasionnant de fortes modifications de la végétation en place.

Les prairies, entretenues par une agriculture traditionnelle, de l'élevage accueillent des nombreuses essences rudérales.

Une espèce protégée a été recensée au sud de la zone d'étude. Il s'agit d'un boisement *d'Acrocomia karukerana*. Il est primordial que cette station soit protégée. Elle se trouve en dehors du périmètre de demande d'extension.

Plusieurs individus de pic de Guadeloupe ont pu être observé à proximité des mares.

La mare au nord du terrain doit être préservée.

3.7.2. Impact du projet sur le patrimoine naturel

D'une manière générale, les défrichements et les exploitations de carrières, ont par leur nature et par les moyens de production mis en œuvre un impact sur l'environnement.

Toutefois des exploitations bien conduites peuvent s'y intégrer et présenter à terme une valorisation des lieux.

3.7.2.1. Impacts sur la flore

Les impacts attendus sur la flore sont les suivants :

- destruction des habitats ;
- destruction ou perturbation d'espèces.

Une destruction de la flore sera évidemment liée au défrichement. Les poussières générées sont susceptibles de causer des nuisances à la flore environnante.

- Destruction et perturbations d'espèces,
- Destruction ou détérioration d'habitats ou populations d'espèces,
- Risque de favoriser la dynamique d'espèces envahissantes : l'exploitation de la carrière va s'accompagner d'un défrichement donc de la destruction complète de la végétation, la mise à nu du substrat, la mise en stock des matériaux, et in fine la reconstitution d'un sol. Ces perturbations favorisent les espèces pionnières qui pour certaines d'entre elles peuvent avoir un caractère invasif.

Rappelons que la carrière est en exploitation depuis 1991, au total, la préparation de l'extension de l'exploitation nécessite le défrichement 1.20 ha.

3.7.2.2. Impacts sur la faune

Les impacts attendus sur la faune sont les suivants :

- destruction des habitats ;
- destruction ou perturbation d'espèces.

La fragmentation d'un écosystème, son morcellement peut isoler des populations les privant ainsi des échanges de gênes nécessaires à leur maintien.

D'après l'étude faunistique, aucune espèce présente sur la zone d'étude n'est protégée, la faune est commune, l'intérêt patrimonial est faible.

La carrière est en fonctionnement depuis 1991, ainsi, les impacts potentiels sur la faune (fuite des espèces de la zone d'exploitation vers la zone boisée environnante, dérangement par le bruit, destruction des habitats) ont déjà eu lieu.

Aussi, du fait de la situation actuelle, **l'exploitation n'apportera pas d'impacts supplémentaires significatifs.**

Du fait de la situation actuelle, ainsi que la faible sensibilité écologique du site, l'exploitation n'apportera pas d'impacts supplémentaires significatifs

3.7.3. Mesures compensatoires

Les mesures visant à réduire les impacts sur l'environnement seront prises :

- Réduction des émissions de poussières ;
- Traitement des eaux de l'exploitation ;

- Elimination des déchets.

Ces mesures non spécifiques au milieu naturel contribueront à préserver l'environnement et seront ainsi bénéfiques à l'ensemble des composantes.

Des précautions strictes seront prises, pendant toute la durée de l'exploitation afin de préserver le milieu aquatique de tout risque de pollution accidentelle. Les eaux de ruissellement notamment seront décantées avant leur rejet dans le milieu naturel.

Aucune espèce végétale faisant l'objet d'une protection particulière n'a été mise en évidence sur la zone. Toutefois, lors de l'opération de défrichement, le Maitre d'ouvrage veillera à préserver les espèces en place présentant un intérêt par une action de replantation. Un soin sera apporté afin d'éviter tout envahissement par des pestes végétales dans les zones décapées.

Le Maitre d'Ouvrage prendra les mesures prévues pour la remise en état du site afin de permettre de créer à nouveau les habitats détruits lors de la phase d'exploitation de la carrière.

3.7.4. Défrichement et autorisation

Une demande de défrichement a été déposée parallèlement à la présente demande d'autorisation d'exploiter.

3.7.5. Remise en état du site

Comme vu au paragraphe 2.1 du présent document relatif à l'impact paysager du projet, la remise en état du site prévoit la revégétalisation des fronts de taille et redans sur la base d'espèces arbustives rencontrées à proximité de la carrière. De ce fait, le site pourra être recolonisé par des espèces floristiques et faunistiques représentatives des espaces naturels voisins.

3.8. Bruit

3.8.1. Etat initial du site et de l'environnement

3.8.1.1. Rappel réglementaire

Le bruit généré par les ICPE est réglementé par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Définition des ZER

Les Zones à Emergence Réglementées (ZER) sont définies par l'arrêté du 23 janvier 1997 comme :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation, et le cas échéant, en tout point de leurs

parties extérieures les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;

- les zones constructibles définies par des documents opposables aux tiers à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation, dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

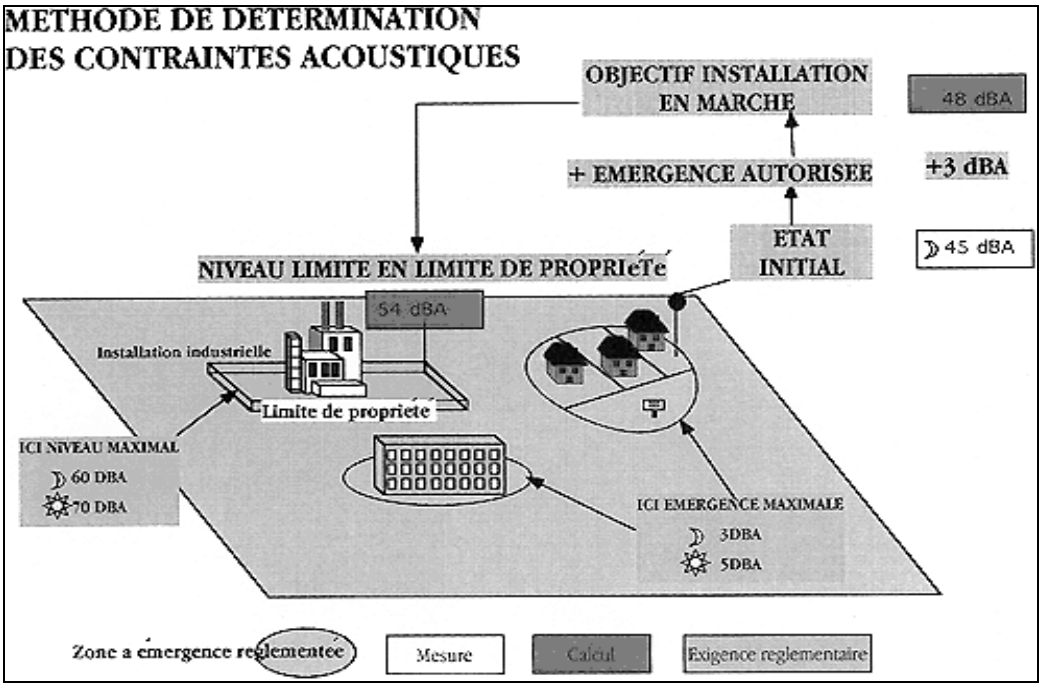


Figure 66 : Contraintes réglementaires en matière de bruit (Source : Arrêté du 23 janvier 1997)

L'étude des vues aériennes et visite de terrain ont permis d'identifier 3 ZER autour du site, comme illustré dans la figure ci-dessous. Ces ZER correspondent à des habitations. La plus proche, ZER 1, est située à l'entrée du site.

Figure 67 : Localisation des ZER (Source : Géoportail)

Limites des émergences sonores

Les niveaux de bruits à respecter par l'installation sont définis ci-dessous :

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

Tableau 17 : Niveaux de bruit et émergences à respecter (Source : Arrêté ministériel du 23 janvier 1997, Article 3)

L'arrêté ministériel précise les niveaux acoustiques à respecter en limite de propriété, pour l'ensemble des installations :

- 70 dB(A) pour la période de jour ;
- 60 dB(A) pour la période de nuit.

Excepté si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

3.8.1.2. Niveau sonore du site

Principales Sources sonores dans l'environnement du site

Les investigations ont été conduites conformément à l'Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. La méthode de mesure utilisée est celle préconisée par l'Annexe de l'arrêté précité et suit les dispositions de la Norme AFNOR NF S 31-010.

Un état initial du site a été réalisé. Des mesures ont été réalisées par Antea Group le 29/07/2016 aux emplacements situés sur la figure suivante :

Figure 68 : Localisation des points de mesures du niveau sonore (Source : ANTEA Group)

- ✓ **Localisation des stations de mesures**

Les emplacements des stations de mesures ont été placés comme suit :

1 – A l'entrée du site à une dizaine de mètres de la ZER 1 (P1),

2 – A proximité de la mare au nord (P2),

3 – En limite Nord-est a 100 m de la ZER 3 (P3).

✓ **Périodes de mesures**

L'étude s'est déroulée lors de la journée du 29 juillet 2016 aux horaires indiqués dans le tableau ci-dessous :

N° station	Horaires de mesures En activité	Horaires de mesure Hors activité
P1	11h15 – 11h45	13h30 – 14h00
P2	-	14h10 – 14h40
P3	-	14h55 – 15h25

Tableau 18 : Périodes de mesures des investigations sonores sur la parcelle (Source : ANTEA Group)

✓ ***Résultats des mesurages***

Le bruit est enregistré en décibels (dB), c'est-à-dire avec l'échelle des décibels qui suit la progression des pressions acoustiques selon une loi logarithmique. La pression doit cependant être pondérée en fonction de la fréquence de la vibration de la source, celle-ci s'exprimant en hertz. La pondération correspond à une atténuation de fréquences les plus hautes et les plus basses. Les unités de mesures après pondération sont appelées dB(A) pour indiquer que la pondération s'est effectuée selon l'échelle A (l'une des trois échelles de son des sonomètres).

Les résultats des mesures sont donnés dans le tableau ci-après.

N° station	Leq dB(A) En activité	Leq dB(A) Hors activité
P1	52.4	44.8
P2	-	43.6
P3	-	44.3

Tableau 19 : Résultats des mesures de bruit (Source : ANTEA Group)

Les fiches de mesures sont jointes en annexe III-2.

✓ **Analyse des résultats**

L'étude de caractérisation de l'état initial du bruit autour de la parcelle montre que les niveaux de bruit sur le site sont dominés par la circulation liée à l'activité de la carrière. Ils sont conformes à la réglementation.

Cas particulier du bruit des tirs de mine

Il n'y aura aucun tir de mine sur la carrière.

3.8.2. Impact du projet sur le niveau sonore

Les Sources sonores du site seront majoritairement issues :

- du pelletage des matériaux et la manipulation des matériaux extraits et stériles (opérations de reprise, chargement, déchargement) ;
- du concasseur ;
- de la circulation des véhicules sur le site.

L'exploitation de la carrière sera réalisée sans abattage à l'explosif ce qui limitera l'impact sonore.

Un concasseur est présent sur site pour le traitement des matériaux, cependant, celui-ci n'est utilisé que très ponctuellement au cours de l'année, son impact est donc limité.

Des mesures de bruits ont été réalisées le 29/07/2016 par Antea Group afin d'établir un état initial des émissions sonores sur le site en limite de propriété.

Du fait de l'absence de tir de mine, on peut estimer que l'impact sonore de l'activité sera faible.

Elle sera liée principalement aux passages ponctuels des camions et à l'utilisation du concasseur.

Une campagne de mesure de bruit devra être réalisée au démarrage de l'exploitation.

3.9. Vibration

3.9.1. Etat initial du site et de l'environnement

Rappel du phénomène

Une vibration peut être définie comme un mouvement oscillatoire, les deux paramètres communément retenus pour la caractériser étant :

- sa fréquence (exprimée en Hz) : elle constitue le paramètre représentatif de l'apparition des dégâts aux constructions. En effet, la probabilité d'apparition de dégâts augmente lorsque la fréquence diminue, mais cela ne signifie pas forcément que pour une structure donnée, des dégâts apparaîtront inéluctablement si l'on accroît le nombre de sollicitations ;
- sa vitesse (exprimée en mm/s) est liée à la composition du massif en termes d'homogénéité ; une roche très fracturée arrêtera rapidement les vibrations, tandis qu'une roche homogène pourra les propager à plus grande distance.

Les vibrations mécaniques transmises aux structures par le sol sont les plus importantes. On peut considérer plusieurs types ou degrés de nuisances directement liés aux vibrations :

- la destruction (très rare) ;

- des fissurations apparentes dans les enduits ;
- une dégradation mineure dans des constructions peu récentes ou dans un état d'entretien médiocre ;
- la gêne ressentie par les habitants d'une maison sous l'effet des vibrations.

Les vibrations transmises par l'air sont parfois ressenties en raison du tremblement des vitres qu'elles provoquent mais ne sont pas génératrices de dégâts.

Sources de vibrations sur le site

L'exploitation se fera uniquement par ripage à la pelle. Aucun explosif ne sera utilisé sur le site.

Aucune installation présente sur le site de la carrière ne sera donc susceptible de générer des vibrations importantes.

Les engins mobiles ne seront pas susceptibles d'engendrer un risque de vibration notable.

Les véhicules qui achemineront le tuf circuleront sur la voie d'accès au site qui sera redimensionnée pour permettre une circulation aisée à double sens.

3.9.2. Impact du projet sur le niveau sonore

L'extraction des matériaux se fera uniquement par ripage à la pelle. Aucun explosif ne sera utilisé sur le site.

Le concasseur ainsi que les engins mobiles ne seront pas susceptibles d'engendrer un risque de vibration notable.

Les véhicules qui achemineront le tuf circuleront sur la voie d'accès au site.

3.10.Biens et patrimoines culturels

3.10.1. Etat initial de l'environnement

3.10.1.1. Sites et monuments historiques

Législation en matière de monuments historiques

Le patrimoine culturel français est protégé par classement de bâtiments, de sites, de ponts, etc. En effet, le classement implique que les modifications envisagées soient soumises à l'avis du Ministre chargé des sites, dans le cas d'un site classé, ou à l'avis de l'architecte des bâtiments de France dans le cas des sites inscrits.

- Un **site classé** est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur

étendue ;

- Un **site inscrit** est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

Les sites sont entourés d'un périmètre de protection de 500 m dans lequel tous travaux de construction, de démolition, de rénovation ou d'exploitation sont soumis à l'avis de l'architecte des bâtiments de France.

Monuments historiques sur la commune du Gosier

Aucun monument historique n'est recensé à proximité de la carrière.

Figure 69 : Localisation des monuments historiques sur la commune du Gosier (Source : www.monumentum.fr)

Aucun monument ou objet à valeur patrimoniale n'a été recensé à proximité du projet de carrière.

3.10.1.2. Patrimoine archéologique

Législation sur l'archéologie préventive

La législation en matière de patrimoine archéologique est régie par :

- le Livre V du Code du Patrimoine relatif à l'archéologie ;
- les décrets n° 2002-82 du 16 janvier 2002 et n°2004-490 du 3 juin 2004, pris pour l'application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 et relatifs aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

Ils prévoient la création de zones et de seuils de surfaces à l'intérieur desquels l'ensemble des dossiers concernant certaines procédures d'urbanisme et d'aménagement sont transmises obligatoirement au préfet chargé de saisir, pour instruction, la Direction Régionale des Affaires Culturelles – Service Régional de l'Archéologie.

Les termes de la loi du 27 septembre 1941, en particulier, réglementent les découvertes fortuites et la protection des vestiges archéologiques découverts fortuitement (article 322-2 du Code Pénal) : « *Toute découverte archéologique, de quelque ordre qu'elle soit, (structures, objets, vestiges, monnaies, etc.) doit être signalée immédiatement au Service Régional de l'Archéologie*[3]*, soit directement soit par l'intermédiaire de la Mairie de Gosier ou de la Préfecture. Les vestiges ne doivent en aucun cas être détruits ni aliénés avant examen par des spécialistes et tout contrevenant sera passible des peines prévues à l'article 322-4 du Code Pénal* ».

Par ailleurs, au titre de la loi du 1er août 2003 sur l'archéologie préventive[4], il est institué une redevance d'archéologie préventive due par les personnes publiques ou privées qui projettent d'exécuter des travaux affectant le sous-sol sur un terrain d'une superficie égale ou supérieure à 3 000 m². Ces travaux sont soumis à une autorisation ou à une déclaration préalable en application du Code de l'Urbanisme ou donnent lieu à une étude d'impact en application du Code de l'Environnement ou, dans les cas des autres types d'affouillement, qui sont soumis à déclaration administrative préalable selon les modalités fixées par décret en Conseil d'État. En cas de réalisation fractionnée, la surface de terrain à retenir est celle du programme général des travaux.

Patrimoine architectural à proximité de la carrière de Mare Gaillard

D'après la DRAC (cf. annexe III.3), et selon l'état actuel des connaissances archéologiques, aucun vestige archéologique n'a été référencé à ce jour sur la parcelle.

Selon la Direction Régionale des Affaires Culturelles de la Guadeloupe (courrier électronique du 16/06/2016), aucun site archéologique est recensé sur la parcelle d'extension

3.10.2. Impacts du projet sur les biens et patrimoines culturels

Aucun site archéologique n'est actuellement recensé sur les parcelles BD 84, 8 et 7 de la commune de Gosier.

[3] Service Régional de l'Archéologie de Guadeloupe / adresse : 28 rue Perrinon 97100 Basse Terre / téléphone : 05 90 41 14 80 / fax : 05 90 41 14 70

[4] L. n°2003-707 du 1er août 2003, articles 9 et 10

3.11.Déchets

3.11.1. Déchets liés au curage des bassins de décantation

Les boues issues du curage des bassins de décantation seront stockées sur site.

3.11.2. DIB et Déchets assimilables à des OM

Ces déchets sont essentiellement constitués de papier, de bois, de plastiques de déchets fermentescibles provenant de la production et des bureaux.

Les DIB générés par le personnel représentent des faibles quantités, inférieures à 1 000 litres hebdomadaire (5 personnes sur site).

Les DIB et déchets assimilables à des OM sont collectés avec les autres déchets de la carrière et éliminés selon la filière OM.

3.11.3. Déchets liés à l'entretien des séparateurs d'hydrocarbures

Les surnageants issus du séparateur d'hydrocarbures de la plateforme de distribution de carburant des engins seront collectés et éliminés par un organisme agréé (SARP Caraïbes).

L'évacuation est réalisée au besoin et au minimum une fois par trimestre.

3.11.4. Synthèse

Nature des déchets	Code déchets	Type	Quantité produite	Mode de l'élimination
Boues de curage de bassins de décantation et de rétention	01 04 10	Inerte	~ 50 t / an	Mise en stock et réutilisation pour la remise en état du site (post-exploitation)
Cartons / plastiques / papiers /	15 01 01 15 01 06 15 02 02	OM	< 1000 l / mensuel	Collectés et triés comme OM/DIB et mis en CSD ou recyclés en fonction des filières disponibles
Vidange de la fosse toutes eaux	19 08 05	OM	3 m ^{3}	Collectées par une société agrée Correspond au volume de boues de la fosse toutes eaux collectées 1 / an en moyenne
Déchets verts	20 02 01	DIB	/	Laissés en place (compostage)

Tableau 20 : récapitulatif des déchets produits par la carrière de Mare Gaillard et mode de gestion (Source : ANTEA Group)

3.11.5. Mesures de réduction /compensatoires

L'évacuation des déchets sera organisée de façon à optimiser le chargement et à réduire le nombre de transport.

Gaddarkhan et Compagnie restera attentif à toute possibilité de valorisation des déchets qui serait proposée à l'avenir en Guadeloupe, en Martinique ou en métropole, afin de réduire au maximum le tonnage de déchets mis en décharge.

3.12.Trafic

3.12.1. Voies de circulation - Transport

Le site est accessible depuis la route nationale n°4 au sud puis par la route digue de Kervino, puis en empruntant un chemin d'accès en tuf (traversée de Michaux).

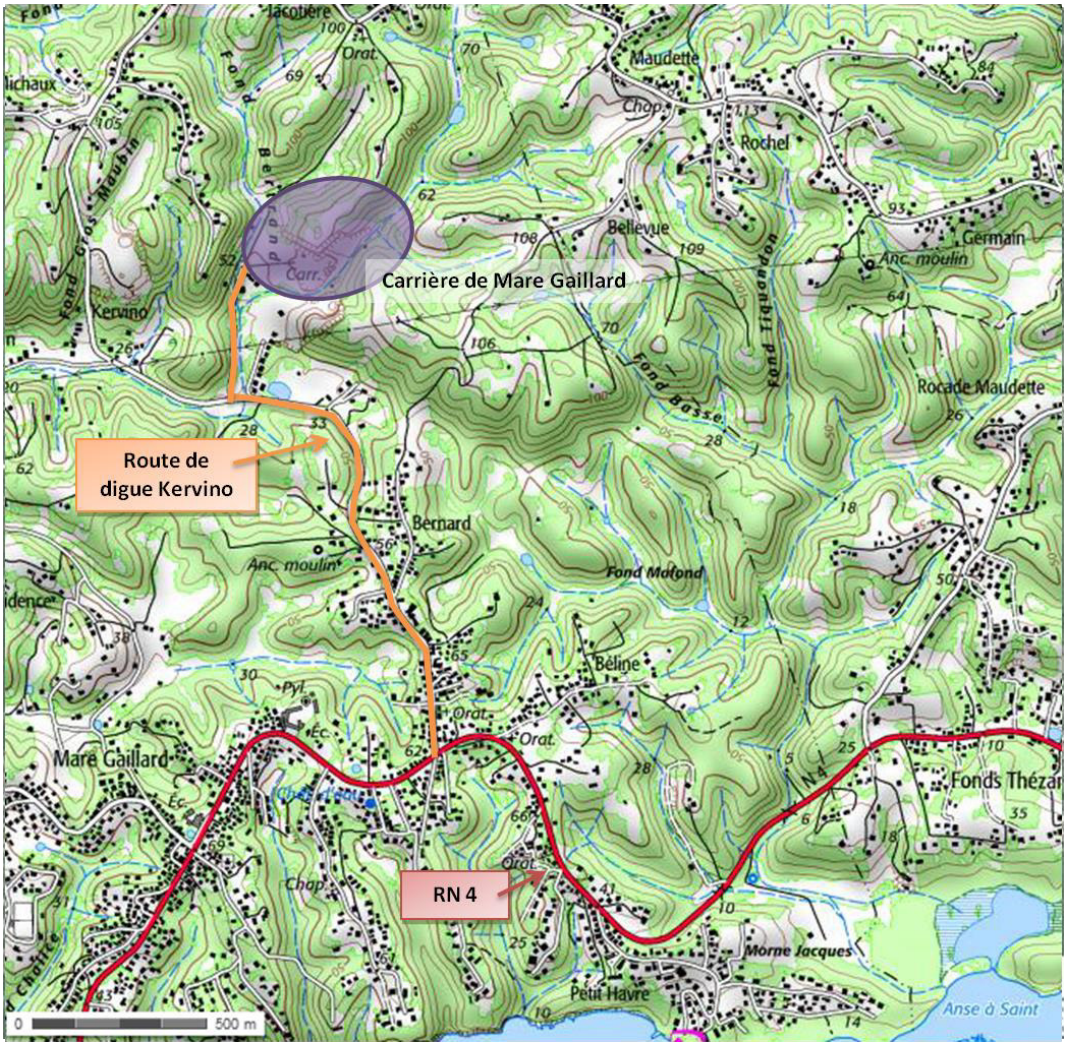


Figure 70 : Voies de circulation/transport aux abords de la carrière

Le trafic mesuré sur la RN4 à proximité de l'intersection de la voie communale menant au site du projet est estimé supérieure à 15 000 véhicule/jour. En revanche, aucune donnée de comptage routier n'est disponible au niveau de la route de digue Kervino (Données de 2010 ; Source : Route de Guadeloupe).

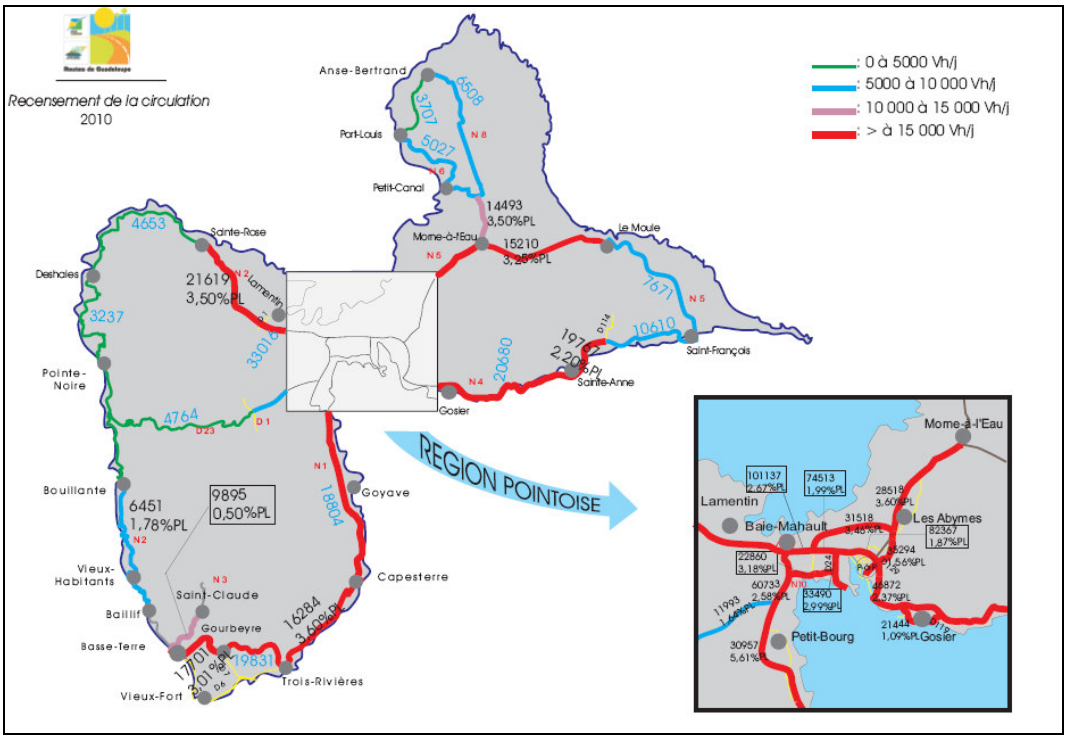


Figure 71 : Recensement de la circulation 2010 sur l'ensemble de la Guadeloupe (Source : Route de Guadeloupe)

3.12.2. Impacts du projet sur le trafic

Trafic lié à l'activité de la carrière

Les approvisionnements du site concerneront :

- les véhicules de transport des matériaux ;
- les véhicules du personnel.

Le trafic prévisible sur la carrière est le suivant :

<u>Transport des matériaux :</u>

- Camions d'expédition des matériaux : 3 975 rotations annuelles en moyenne,

<u>Véhicule du personnel :</u>

- 5 véhicules/jour.

Impacts bruts

Le trafic engendré par les camions sera d'environ 15 rotations par jour pour un fonctionnement de la carrière de 260 j/an. Aucune donnée de comptage routier n'étant disponible dans la zone de la carrière/Route digue de kervino (Source : Route de Guadeloupe), il n'est pas possible de quantifier l'impact attendu sur le trafic sur cet axe-là.

Selon le projet de Schéma des carrières, « les tufs calcaires utilisés dans le BTP guadeloupéen sont extraits au cœur même de Grande-Terre et ne nécessitent donc pas de transport sur de longues distances, que ce soit pour atteindre les lieux de consommation de Grande-Terre ou la région pointoise. 60% de la production (600 000 tonnes) est donc « consommée » à proximité des lieux de production. Cependant, si l'on considère les mêmes ratios, 400 000 tonnes (soit 16 000 camions par an) pourraient prendre la direction de la Basse-Terre même si ce chiffre est difficilement estimable. »

S'il est difficile d'évaluer quantitativement l'impact sur le trafic de la future carrière, on peut noter conformément au projet de Schéma des carrières que l'impact attendu sera limité par la proximité des sites de consommation des matériaux.

Outre l'effet du trafic lui-même (bruit, encombrement des routes), les nuisances et risques potentiels associés aux transports sont les suivants :

- salissures des voies publiques par entraînement de boues sur les pneus des camions ;
- chutes de matériaux sur la voie publique ;
- envol de poussières.

3.12.3. Mesures compensatoires

Les trajets effectués par les camions sont variables et dépendent de la localisation des chantiers à livrer. En tant que possible, il sera systématiquement choisi des itinéraires évitant les centres bourgs et les zones fortement peuplées afin de limiter au maximum les impacts liés au trafic.

Cependant, le chemin d'accès au site, bordé pour partie d'habitations, est emprunté par l'ensemble des véhicules se rendant sur le site. Afin de limiter l'envol de poussières et la chute de matériaux depuis les camions, des bâches sont disponibles sur le site.

3.13.Tableau récapitulatif

Pour l'analyse des effets, nous avons définis l'échelle de durée suivante :

- Court terme : inférieur à 5 ans ;
- Moyen terme : entre 5 ans et 15 ans ;
- Long terme : supérieur à 15 ans.

Thèmes environnementaux		Enjeu	Impact résiduel			Mesures compensatoires
			Nature	Caractérisation	Durée	
Environnement physique	Géologie Sol et sous-sol Hydrogéologie	Faible Projet implanté en dehors de périmètres de protection de captages d'eau potable	Faible Stabilité géotechnique Aucun aquifère touché	**Direct Permanent**	**Long terme**	Carreau final de la carrière à environ 40 mètres au-dessus du niveau des eaux souterraines Absence de stockage de produits liquides excepté des huiles mais stocké dans un container sur rétention
	Hydrographie, hydrologie, qualité des eaux	Modéré Pas de cours d'eau permanent à proximité du site (présence de deux ravines temporaires) Rejet des eaux pluviales décantées dans la ravine ouest	Modéré Les eaux seront décantées avant rejet. La qualité de celui-ci sera contrôlée régulièrement	**Direct Temporaire**	**Long terme (réhabilitation totale du site à 20 ans d'exploitation)**	Bassin de décantation présent Maintien d'une pente sur les carreaux pour assurer un écoulement des eaux pluviales, en exploitation et post exploitation
	Air	Modéré Environnement naturel peu influencé par la présence de la route. Qualité de l'air bonne Présence d'habitations dans l'environnement immédiat du projet	Modéré Emissions (poussières, gaz échappement) uniquement pendant les horaires de fonctionnement de l'exploitation et localisé principalement sur les pistes Le site n'est pas un générateur de gaz à effet de serre	**Direct Temporaire**	**Long terme (réhabilitation du site à 20 ans d'exploitation)**	Habitation située à l'entrée protégée par le merlon présent en périphérie de la zone d'exploitation Engins et matériels conformes à la réglementation et entretenus
Paysage	Perception éloignée	Modéré La présence de morne limite les points de vue éloignés	Nul à faible	**Direct Temporaire**	**Long terme (réhabilitation du site à 20 ans d'exploitation)**	Préservation des mornes boisés en périphérie de la parcelle constituant un écran paysager naturel Création de merlons en bordure sud limitant la visibilité Revégétalisation lors de la remise en état (fin d'exploitation)
	Perception rapprochée	Modéré Présences d'habitations à proximité du site. Mise en place de merlons paysagés	Nul à faible	**Direct Temporaire**		
	Perception immédiate	Faible à nul Visibilité très partielle du site (Présence de mornes)	Faible à nul depuis la route Faible à nul pour les habitations présentes au nord-ouest et à l'est de la parcelle	**Direct Temporaire**		
Environnement biologique	Habitat	Faible	Faible	**Direct Temporaire**	**Long terme (réhabilitation du site à 20 ans d'exploitation)**	Remise en état du site en fin d'exploitation Requalification écologique et paysagère du site après exploitation comme préconisé au Projet de Schéma des Carrières de Guadeloupe
	Flore	Faible Zone d'étude en partie déjà défrichée Absence d'espèce protégée	Faible Défrichement inférieur à 1.5 ha sur le périmètre d'exploitation			
	Animaux domestiques	Nul à Faible	Faible Aucune espèce protégée recensée			
	Poissons et crustacés	Faible				
	Amphibiens	Nul à Faible				
	Insectes	Faible				
	Mollusques	Faible				
	Reptiles	Nul à Faible				

	Oiseaux	Nul à Fort	Fort Un couple est présent à proximité de chaque mare. Aucune n'est concernée par l'emprise de la demande d'extension			
Environnement humain	Occupation des sols Urbanisme	Faible Conforme au PLU Habitats dispersés de type rural Aucune habitation dans le périmètre de la demande d'extension	Faible	**Indirect Permanent**	**Long terme**	Insertion paysagère adaptée Le projet est compatible avec le PLU
	Activité industrielle	Nul Aucune activité recensée dans l'environnement du projet	Nul	**/**	**/**	/
	Agriculture	Nul Pas de champ agricole présent à proximité	Faible	**Indirect Permanent**	**Long terme**	/
	Tourisme et loisir	Faible à nul Pas de site touristique alentour	Faible à nul	**Direct Permanent**	**Long terme**	Insertion paysagère adaptée
	Biens et patrimoine culturel	Nul Le monument historique le plus proche est aux abymes	Nul	**/**	**/**	/
	Archéologie	Nul Pas de site archéologique recensé	Nul	**/**	**/**	/
	Trafic routier	Modéré La route de digue kervino est emprunté par les véhicules légers des riverains	Modéré Les engins liés à l'exploitation de la carrière représentent une augmentation de trafic non négligeable sur la route de digue kervino.	**Direct Temporaire**	**Long terme (durée d'exploitation de 20 ans)**	Trafic uniquement pendant les horaires de fonctionnement de l'exploitation Efforts de sensibilisation des chauffeurs à une éco-conduite Mise à disposition de bâche pour couvrir les camions d'évacuation des matériaux
	Ambiance sonore	Modéré Environnement rural mais quelques habitations à moins de 500 m du site d'exploitation	Modéré Uniquement pendant les horaires de fonctionnement de l'exploitation	**Direct Temporaire**	**Long terme (durée d'exploitation de 20 ans)**	Engins conformes à la réglementation Pas de tir de mine Traitement des matériaux occasionnelle (concassage) Campagne de mesure de bruit à réaliser lors du démarrage de l'activité
	Vibration	Nul Pas de tir de mine	Nul	**/**	**/**	/
	Servitudes	Nul Les terrains du projet ne sont grevés par aucune servitude	Nul	**/**	**/**	/

Tableau 21 : Synthèse des impacts et mesures compensatoires (Source : ANTEA Group)

4. Analyses des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

En référence au Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact, le chapitre suivant présente pour chaque thématique concernée (eau, bruit, etc.), une analyse des effets cumulés de la carrière avec les autres projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale.

4.1. Définition des autres projets connus au sens du décret n°2011-2019

Conformément à la définition donnée dans le décret n°2011-2019, les projets connus sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Les bases de données suivantes ont été consultées afin d'identifier les projets à prendre en compte :

Site de la DEAL :

Pour les procédures ICPE en cours :

http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/autorisations-et-enregistrements-a649.html

Pour les avis rendus par l'autorité environnementale :

http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-environnementale-r34.html

4.2. Sélection des projets à retenir

La sélection des projets à retenir pour l'étude des effets cumulés a été réalisée selon trois paramètres :

4.2.1. Le périmètre géographique

La définition du périmètre géographique de prise en compte des projets connus a été déterminée en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone.

Dans le cas de la carrière de Mare Gaillard, les impacts potentiels de l'activité sont limités aux rejets des eaux pluviales après passage par le bassin de décantation.

Dans une approche majorante nous retiendrons donc le rayon d'affichage comme périmètre géographique, soit 3 km.

4.2.2. Le périmètre temporel

Les projets pris en compte sont ceux qui sont connus au moment du dépôt de l'étude d'impact.

4.2.3. La nature des projets

L'analyse du cumul des effets a été hiérarchisée en prenant en compte prioritairement les projets présentant des impacts comparables (similarité de l'activité).

4.3. Identification et description des autres projets connus

4.3.1. Projet dont la procédure ICPE est en cours

Aucune demande n'est en cours de procédure concernant des projets présents dans les communes incluses dans le rayon d'affichage, soit les communes de Gosier et Sainte Anne.

4.3.2. Projet dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu

Aucun avis de l'autorité environnementale n'a été rendu concernant des projets présents dans les communes incluses dans le rayon d'affichage, soit les communes de Gosier et Sainte Anne

4.4. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets

Aucun projet susceptible d'avoir des effets cumulés avec le site de la carrière de Mare Gaillard, lieu-dit « Kervino », n'a été retenu dans l'évaluation ci-dessus.

5. Raisons du choix du projet

5.1. Mise aux normes des fronts de taille et augmentation du tonnage autorisé

L'arrêté n°2004-1328 AD/1/4 autorise l'exploitation sur une durée de 15 ans, soit jusqu'en 2019. L'autorisation porte actuellement sur les parcelles 84 et 8 de la section BD, pour une superficie de 43 900 m² ; le périmètre voué initialement à l'exploitation est de 19 150 m². Le groupe Gaddarkhan et Compagnie est actuellement autorisé à extraire 53 500 t/an.

L'exploitation arrivant prochainement à son terme, le groupe Gaddarkhan et Compagnie souhaite étendre la zone d'exploitation et augmenter le tonnage annuel à environ 140 303 t.

Cette extension permettrait également de reprendre notamment le front de taille arrivant en limite des parcelles 7 et 8 de la section BD et dont la hauteur dépasse 10 mètres (préconisé en Guadeloupe pour les extractions de tuf calcaire).

Le présent dossier porte donc sur une demande d'autorisation pour une extension du périmètre d'autorisation afin d'intégrer la parcelle 7 de la section BD.

5.2. Extension de site déjà existant

Une des recommandations énoncées dans le Schéma des Carrières est de :

« Limiter le mitage du paysage, notamment dans la zone des Grands Fonds et de Morne à l'Eau/Petit Canal, et l'impact sur l'environnement »

Le site de la carrière de Mare Gaillard est actuellement en exploitation. Dans l'optique d'une poursuite de l'activité extractive, l'extension de la carrière actuelle, plutôt que l'ouverture d'un nouveau site, participe à la prise en compte de la recommandation ci-dessus.

5.3. Gisement

Le projet de carrière se situe dans une zone où le projet de Schéma des Carrières identifie des gisements de tuf jaune.

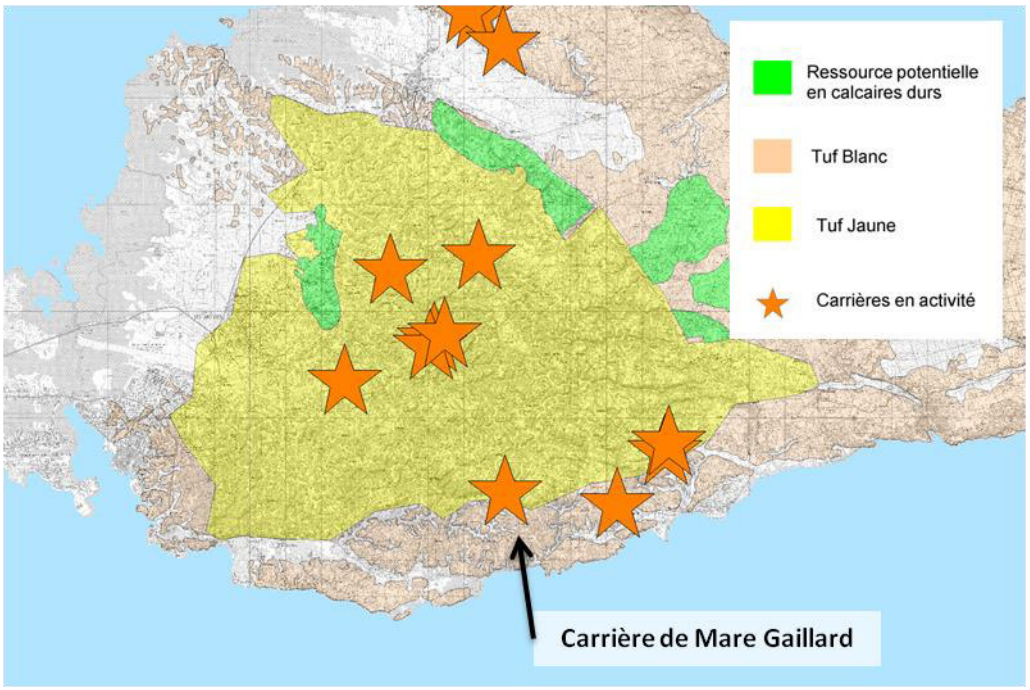


Figure 72 : Carte des ressources en tuf calcaire (Source : Schéma des carrières de Guadeloupe, 2013)

Ces calcaires sont exploités pour la confection de remblais.

5.4. Besoin en matériaux

Le projet de Schéma des Carrières identifie l'évolution de la production en tufs calcaires si aucune nouvelle autorisation n'est accordée.

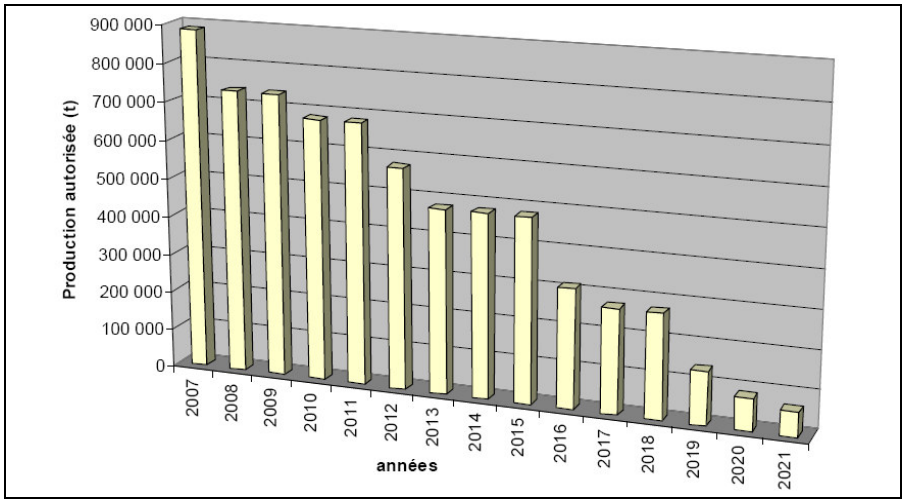


Figure 73 : Production autorisée en tufs calcaire de la Guadeloupe – Prévision sans nouvelles ouvertures de carrières (Source : SDC Guadeloupe)

On observe une baisse prévisible d'environ 300 000 t/an aujourd'hui à moins de 100 000 t en 2021.

Parallèlement, la consommation réelle en tufs de la Guadeloupe pourrait être proche de **1 million de tonnes** par an (chiffre non fiable).

Il apparaît donc d'après ces chiffres un manque important de production à venir en rapport à un besoin, même non fiable évalué à 1 000 000 t/an.

L'extension de la carrière de Mare Gaillard permettrait donc de pérenniser sa production annuelle.

5.5. Critères techniques – débouchés commerciaux

Les débouchés pour les produits sont assurés. Le tuf extrait servira aux différents chantiers de travaux publics pour la constitution de sous-couches de chaussées et la création de plateformes.

5.6. Critères économiques

L'exploitation garantie l'emploi permanent de 5 personnes, plus un technicien lors des périodes de concassage.

6. Mesures prises par le maitre d'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine

6.1. Directive du 15 janvier 2008

Le présent projet n'est pas soumis à l'annexe I de la directive n°2008/1/CE du 15 janvier 2008 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution. Ce texte est abrogé par l'article 81 de la Directive n° 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 à compter du 7 janvier 2014 (JOUE n° L 334 du 17 décembre 2010). Ce faisant, l'activité de carrière ne sera toujours pas concernée par cette directive.

6.2. Coûts associés aux mesures de réductions

Les tableaux ci-dessous présentent les coûts associés à l'ensemble des mesures de réductions prises pour diminuer voire supprimer les effets du projet de la carrière de Mare Gaillard sur l'environnement. Le coût d'investissement en équipements est de 30 000 €. Les coûts quinquennaux d'investissement pour surveillance des rejets du site sont estimés à 7 700 € tous les 5 ans.

Equipement et mesures compensatoires	Cout associé en € (investissement)
1 Bassin de décantation	30 000 €
Coûts d'investissement	**30 000 €**

Tableau 22 : Evaluation des coûts associés aux mesures compensatoires pour les 20 années d'exploitation

Surveillance	Cout associé en €
Eaux de rejet	4 000 € / an
Mesures de poussières (non soumis à l'arrêté du 30/09/2016)	3 000 € / an
Mesure de bruit	3000 € au démarrage de l'exploitation puis tous les 3 ans
Mesure de vibration	3 000 € / an
Coûts par phase de 5 ans	**7 700€**

Tableau 23 : Evaluation des coûts quinquennaux de la surveillance

7. Remise en état du site

La remise en état du site développée au chapitre *§ 7- Remise en état et réaménagement de la Partie II- Présentation,* est le prolongement naturel de l'étude d'impact de la carrière, aussi est-elle reprise ci-dessous.

7.1. Contexte réglementaire

Le contexte réglementaire de la remise en état du site est détaillé dans la *Partie II – Présentation*.

7.2. Projet de remise en état du site au regard de l'activité carrière

7.2.1. Principe général

La remise en état du carreau d'extraction concerne principalement la mise en sécurité des fronts de taille et leur intégration dans le paysage environnant par revégétalisation. Ainsi, la dégradation du milieu occasionnée par l'exploitation de la carrière sera compensée par la remise en place d'un nouveau couvert végétal adapté à la configuration du site : cela permettra **une recolonisation du site par les espèces animales et végétales locales** telles les Poiriers.

Une pente d'au moins 1% sera maintenue en font de carreau, après exploitation, de manière à conserver l'écoulement naturel des eaux pluviales.

La remise en état comportera au moins :

- la mise en sécurité des fronts de taille : mise en place d'une clôture empêchant l'accès au site, ainsi que la conservation d'une distance de 10 m au moins entre la limite de propriété et le premier front de taille ;
- le nettoyage de l'ensemble des terrains et d'une manière générale la suppression des structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site ;
- l'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage ;
- le maintien après exploitation de la clôture périphérique ainsi que de la signalisation verticale identifiant le risque de chute ;
- la linéarité du front de taille inférieur sera cassée par la mise en place d'inertes d'une épaisseur d'environ 4 m sur l'ensemble du carreau d'exploitation. Ce principe ne sera pas retenu sur les fronts de tailles supérieurs afin d'éviter des désordres géotechniques.

L'ensemble de la réhabilitation sera réalisé en fin d'exploitation de la carrière.

Le travail de revégétalisation devra permettre l'établissement facile et rapide d'un couvert végétal adapté au milieu (climat, exposition).

Les forêts et milieux naturels détruits seront compensés et à niveau écologique équivalent par réhabilitation de ces milieux dégradés. Le projet visera à tendre vers un retour à l'équilibre naturel antérieur avec la flore et la faune indigène.

Même s'il est difficile de reconstruire le milieu originel, les nouveaux milieux issus de l'exploitation en réaménagement pourront avoir à terme un intérêt écologique.

7.2.1.1. Remise en état des fronts de taille

Le reboisement a pour objectif de limiter l'impact visuel des fronts de taille. Il est prévu de planter diverses espèces d'arbres et arbustes en contrebas des fronts de taille et sur les banquettes intermédiaires. Le choix portera sur des **espèces à tiges hautes et intermédiaires** pour masquer le mieux possible les fronts de roche blanche.

Ainsi une continuité d'ambiance sera assurée entre les zones boisées bordant la carrière et les zones remises en état. La plantation d'essences arbustives permettra d'améliorer la diversité écologique du site.

Les fronts de tailles réaménagés et purgés seront recouverts de 4 m de stériles constitués de terre argileuse ; l'argile servira de réservoir d'eau et facilitera la repousse. A noter que le contexte pluviométrique de la zone dans un environnement fortement boisé est propice à une recolonisation rapide du site par des espèces végétales locales.

Une attention particulière sera portée lors de la réalisation du plan des plantations afin de favoriser les bosquets et non les alignements d'arbre pouvant donner un caractère artificiel aux plantations.

Les espèces structurantes qui permettent une progression vers des états plus complexes, plus riches (dynamique de régénération, disponibilité des espèces des stades supérieurs de la dynamique), ainsi que des espèces « à service écologique », seront favorisées c'est-à-dire :

- Abritant (gite potentiel du pic, des chiroptères…), nourrissant la faune des Grands Fonds ;
- Protégeant les sols de l'érosion ;
- Favorisant l'infiltration de l'eau dans les sols.

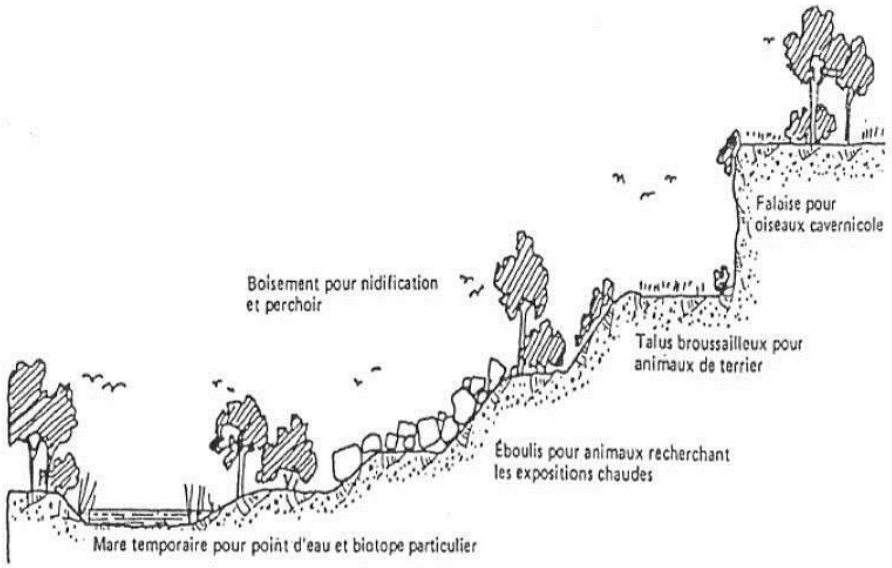


Figure 74 : Réaménagement d'un talus hétérogène impliquant la reconstitution d'un écosystème riche et complexe (source : Bourdon, 2011).

7.2.1.2. Remise en état du fond du carreau d'extraction

Après les opérations de terrassement et de nivellement, le site sera définitivement nettoyé et débarrassé de tout obstacle.

Au niveau du carreau d'exploitation de la carrière, aucun projet définitif n'a été arrêté qu'en à la reconversion ultérieure du site, après arrêté définitif de l'activité extractive. Dans l'attente, les plateformes basses seront sécurisées et revégétalisées.

7.2.1.3. Régalage des terres

Afin de permettre la colonisation de la flore et le développement progressif d'un nouvel écosystème, le sol sera reconstitué par apport de terre. Il s'agit de reconstituer de pseudo-profils pédologiques par remblayage et apport de terre végétale.

La terre végétale est la couche superficielle d'un sol prospectée par le système racinaire des plantes au sein de laquelle se produit une forte activité biologique microbienne. Le sol sera en partie composé de la terre de remblai et de la terre végétale issues du décapage du terrain naturel avant l'exploitation.

La couche de terre végétale, à cause de la vie qu'elle renferme, sera stockée en tas n'excédant pas 1,5 m et en évitant le compactage lors de la mise en dépôt. Tout mouvement de terre devra s'effectuer sur un terrain sec. Le fait de se servir autant que possible de la terre végétale propre au site, évite l'apport de graines extérieures.

La terre sera répartie sur le carreau d'exploitation et sur toutes les surfaces planes ou pentues où le calcaire sera à nu. La première couche de terre, posée à même le sol, sera

composée de la terre de remblai. La seconde couche, en surface, ne sera constituée que par de la terre végétale.

Afin de diminuer l'érodabilité des sols, on pourra utiliser des amendements organiques et minéraux et mettre en place les engazonnements qui diminueront les eaux de ruissellement. Le problème du ruissellement superficiel devra être traité en priorité en amont du semis et des plantations.

7.2.1.4. Couvert herbacé :

Le recouvrement rapide du sol par la végétation, même herbacée, permettra d'une part d'embellir le site, et d'autre part d'accélérer la recolonisation naturelle du terrain.

Les travaux comprendront après la mise en œuvre de la terre végétale :

- La préparation de la terre ;
- Le semis de gazon ou la mise en place de dalles. Un choix devra être fait en fonction des variétés ;
- Le roulage des surfaces engazonnées ;
- Adjonction de fertilisants ;
- Suivi jusqu'à la pousse complète.

Les graminées constituent la famille végétale majoritaire au sein des couverts herbacés. Elles sont rustiques et permettent une installation très rapide. Il est d'intéressant d'y associer des légumineuses qui ont la propriété de fixer au sein de leur système racinaire l'azote atmosphérique contenu dans l'air du sol. Ces légumineuses pourront être plantées en premier lieu afin de favoriser la fixation du phosphore comme le préconise le schéma des carrières.

7.2.1.5. Remise en état des locaux sociaux

Le local social sera évacué.

7.2.1.6. Plan de remise en état

Le plan de remise en état du site est présenté à l'annexe E du dossier graphique.

7.2.2. Principes de revégétalisation

7.2.2.1. Choix des essences

Deux types de végétaux devront être choisis.

Essences d'accompagnement

Les **essences d'accompagnement** servent à enrichir le sol et à gainer les plans des essences « objectif ». A terme, elles sont amenées à disparaître pour laisser place à ces dernières.

Les **essences d'accompagnement** doivent présenter les qualités suivantes :

- rusticité, facilité de collecte (boutures, graines, etc.) et multiplication à coût économique ;
- capacité à offrir protection contre le vent et ombrage aux essences « objectif », tout en gainant les arbres ;
- fort pouvoir germinatif et de conquête du milieu afin d'assurer une bonne couverture du sol et pouvoir concurrencer la végétation spontanée ;
- capacité d'enrichissement du sol pauvre de la carrière en azote minéral directement assimilable par les végétaux. On préfèrera donc certaines légumineuses aux pouvoirs de minéralisation de l'azote atmosphérique. Leurs feuilles produisent souvent un humus de qualité en se décomposant à terre. Les branches coupées lors de l'entretien et laissées à terre enrichissent également le sol. Il pourra s'agir par exemple de Gliricida, Sesbania ou encore Pois d'Angole.

Essences « objectif »

Les **essences « objectif »** sont des arbres destinés à assurer la couverture végétale à terme. Elles doivent faire l'objet de soins particuliers car elles conditionnent la réussite finale du projet de réaménagement.

Les **essences « objectif »** retenues pour ce reboisement doivent quant à elles posséder les qualités suivantes :

- bonnes adaptations au milieu et aux conditions particulières de la carrière ;
- rusticité et bonne résistance afin de réduire le coût des entretiens et des engrais.

Il pourra par exemple s'agir de Poiriers très présents aux abords ou de Gommiers Rouge.

✓ **Essences retenues**

La végétalisation des banquettes sera donc assurée par la plantation d'espèces présentes dans les grands fonds :

- Poirier, *Tabebuia heterophylla ;*
- Gommier rouge, *Bursera simuraba ;*
- Lépine blanc*, Zanthoxylum caribaeum ;*
- Bois d'Inde, *Pimenta racemosa et majoritairement sur le morne Est ;*
- Raisinier bord de mer (Cocolloba uvifera) ;
- Mapou ;
- Galba…

Afin de maintenir le caractère rural et à vocation agricole du site des arbres fruitiers pourront être plantés aux abords de l'exploitation :

- quenettiers, *Melioccus bijugatus ;*
- arbres à pain, *Artocarpus altilis ;*
- goyavier, *Psidium guajava ;*
- manguier, *Mangifera indica ;*

- abricotier, *Mammea americana* ;
- cocotiers (gîte du Pic de Guadeloupe)…

Quelques aménagements favorables à l'installation de la faune :

- Fromager très prisé des chiroptères, mais également majestueux par sa taille qui peut être un élément fort du paysage ;
- Le cocotier (gîte du Pic) ;
- Création de zones d'éboulis au pied de front de taille pour accueillir des reptiles.
- Anfractuosités des falaises pour les gites de chiroptères ;
- Mise en place de nichoirs artificiels sous forme de tronçon de cocotiers pour le Pic de Guadeloupe ;
- Densification des boisements ce qui augmente la densité des pics…

✓ **Densité et disposition des plants**

Les travaux de plantation comprendront :

- La réalisation de la fosse de plantation ;
- La mise en place des tuteurs si nécessaire ;
- La mise en place de l'arbre ;
- Le remplissage par de la terre végétale ;
- Adjonction de tous produits nécessaires à la bonne pousse de l'arbre ;
- Suivi et remplacement dans le délai de garantie.

Pour chaque arbre, un trou de plantation d'un volume d'un mètre cube au minimum sera réalisé avec apport de terre végétale spécifiquement enrichie et fumure de fond adapté. Les plantations nécessitent une épaisseur importante de sol meuble. Des pieds d'environ 80 cm de hauteur seront privilégiés pour une meilleure chance de reconquête du site.

Pour la sécurité, les arbres fruitiers ne pourront être mis qu'en bordure de site et non le long des banquettes.

7.2.2.2. Contraintes techniques

La plantation de végétaux sur des sols remaniés par l'exploitation pose un certain nombre de difficultés techniques liées :

- au sol : sols décapés, absence de terre végétale, sols sans humus constitués de stériles, parfois absence totale de sol (roche mère apparente),
- aux terrassements : les pentes des talus sont parfois trop fortes pour être végétalisées. Une plantation en banquettes horizontales s'avère alors nécessaire,
- à l'érosion des sols : sols mis à nus par l'exploitation,

- à des conditions de reprise difficiles pour les végétaux : réserve en eau du sol peu importante, fort ensoleillement, concurrence de la végétation adventice,
- à l'obligation d'entretien pour assurer la réussite du projet.

7.2.2.3. Résultats attendus

Le résultat de la revégétalisation du site sera obtenu après plusieurs phases :

- une **phase pionnière** : des arbres et arbustes sélectionnés seront plantés afin d'assurer une couverture végétale rapide du sol ;
- une **phase post-pionnière** : lorsque la plantation initiale aura réussi, et que les arbres auront atteint une taille suffisante, le couvert et l'humus créés permettront à d'autres végétaux de se développer à partir des graines apportées par le vent et les oiseaux. La diversité sera alors favorisée car le milieu sera enrichi par cet apport spontané.

8. Méthodologie de l'étude d'impact

La démarche globale de l'étude est une approche par étapes selon le schéma suivant :

- **démarche de concertation et d'analyse du contexte** à travers des contacts et entretiens avec les différents partenaires, afin d'intégrer l'ensemble des paramètres ;
- **démarche de reconnaissance et d'enquêtes** de terrain permettant d'identifier les problèmes réels ou supposés et d'adapter ou de compléter la démarche de base, afin de mieux cerner les problèmes particuliers : il s'agit notamment des reconnaissances floristique et faunistique, des enquêtes concernant le bâti environnant ;
- **démarche d'experts** enfin pour l'évaluation des effets dans les domaines tels que le paysage, les éléments humains, les risques hydrogéologiques, géotechniques, l'air, le bruit, etc.

8.1. Caractérisation de l'état initial

Informations	***Organismes***
Qualité des eaux	DEAL ODE
SDAGE	
Milieux naturels	DEAL DAF Caraïbes Aqua Conseil
Sites inscrits et classés	DRAC
Trafic routier	Route de Guadeloupe
Aléas naturels	DEAL
Air	GWAD'AIR
Urbanisme	Mairie du Gosier

Tableau 24 : Sources principales d'informations

8.2. Identification et évaluation des impacts

Les impacts ont été identifiés et évalués à l'aide de deux méthodes :

8.2.1. Analyses descriptives avec collecte de données existantes ou observées

Les éléments traités par ces méthodes peuvent :

- soit s'appuyer sur des éléments recensés et connus sur des durées longues, indépendantes de périodes d'observations : c'est le cas de la météorologie, de la topographie, de l'hydrologie et des usages de l'eau, des risques naturels, de l'urbanisme et de la socio-économie, etc. ;
- soit, être dépendants des périodes d'observations : c'est le cas pour les éléments biologiques, sonores et paysagers.

8.2.2. Méthodes normalisées de mesures

L'approche s'effectue à partir de mesures réalisées au moyen d'appareillages normalisés permettant d'assurer qualité et fiabilité des interventions : c'est le cas des mesures acoustiques par exemple.

9. Noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribuées à sa réalisation

Noms	Qualité	Travail effectué
Bastien SCHNELL	Ingénieur de projet	Contrôle qualité
Gwennaëlle BARBÉ	Ingénieur d'études	Rédaction du dossier
Elsa LEPRIEUR	Ingénieur de projet	Réalisation de l'étude de Risques Sanitaires
Stéphane CEBAREC	Projeteur	Réalisation des plans de phasage / remise en état
Laurent ABAD	Projeteur	Intégration paysagère

Tableau 25 : Noms et qualités des auteurs de l'étude d'impact

10. Glossaire

AEP	Alimentation en Eau Potable
APB	Arrêté de Protection de Biotope
ASTEE	Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTP	Bâtiment et Travaux Publics
CH_4	Méthane
CSD	Centre de Stockage de Déchets
CO/CO_2	Monoxyde de carbone / Dioxyde de carbone
COV	Composés Organiques Volatiles
CR	Conseil Régional
DAF	Direction de l'Agriculture et de la Forêt
DBO5	Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours
DCE	Directive Cadre européenne sur l'Eau de décembre 2000
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DD	Déchets Dangereux
DEAL	Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DIB	Déchet Industriel Banal
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DTU	Document Technique Unifié
EDF	Electricité de France
ERP	Etablissement Recevant du Public
HAP	Hydrogène Aromatique Polycyclique
HC	Hydrocarbure
H_2S	Sulfure d'hydrogène
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
JO	Journal Officiel
LEMA	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 20 décembre 2006
MEST	Matières En Suspension Totales

NGG	Nivellement Général de la Guadeloupe, repéré par rapport au niveau de la mer
NO_x, NO_2	Oxydes d'azote, dioxyde d'azote
NTK	Azote kjeldahl
ODE	Office de l'Eau
OM	Ordure Ménagère
ORSTOM	Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
PL, VL	Poids Lourds, Véhicules Légers
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PM, PM_{10}	Particules en suspension, particules en suspension d'un diamètre inférieur ou égal à 10 µm
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
RN	Route Nationale
SAR	Schéma d'Aménagement Régional
SARL	Société A Responsabilité Limitée
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SiO_2	Silice
SMVM	Schéma de Mise en Valeur de la Mer
SOx, SO_2	Oxydes de soufre, dioxyde de soufre
ZER	Zones à Emergence Réglementée : Zones occupées par des tiers et zones constructibles (Cf. arrêté ministériel 23/01/1997)
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

11. Annexes

- ANNEXE III.1 : Extrait du PLU de la commune du Gosier
- ANNEXE III.2 : Fiches de mesure de bruit
- ANNEXE III.3 : Mail de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'ANTEA ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage et que ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié.

La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par ANTEA ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Annexe III.1

Extrait du PLU de la commune du GOSIER

(5 pages)

TITRE V

Dispositions Applicables aux Zones Agricoles A

CHAPITRE XV

DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE A

Caractère de la zone

La zone A est une zone naturelle qui correspond aux parties du territoire communal qui font l'objet d'une protection particulière en raison des potentialités agronomiques, biologiques et économiques du sol et de la valeur environnementale et paysagère des sites.

En zone A, les constructions et installations agricoles peuvent être autorisées tout comme les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics « dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et paysagers », conformément à l'article R.123-7 du code de l'urbanisme.

La zone A comprend deux **secteurs spécifiques Ah et Ap** :

- Les secteurs Ah, de taille et de capacité d'accueil limitées, permettent d'accueillir des constructions dans des conditions de hauteur d'implantation et de densité limités, à condition de ne pas porter atteinte à la préservation des sols agricoles et forestiers, ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysagers . Ces secteurs regroupent des secteurs d'habitat isolé, de hameaux, de portions de territoire mitées où l'activité agricole domine.

  • le secteur Ah permet des évolutions limitées des constructions existantes (extension limitée à 25% de l'unité existante, pour une surface totale ne pouvant excéder 200 m^2) ;

  • le secteur Ah permet de nouvelles constructions destinées à des structures d'accueil, d'animation et de loisirs, des activités agritouristiques en complément de l'exploitation agricole dominante, dans des secteurs de taille et de capacité d'accueil limités, à condition de ne pas porter atteinte à la préservation des sols agricoles et à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysage et sous réserve que leurs conditions d'implantation et de densité permettent d'assurer leur insertion dans l'environnement et leur compatibilité avec le maintien du caractère agricole de la zone.

- Le secteur Ap concerne des zones agricoles protégées où la construction est interdite même si elle concerne des installations liées à l'activité agricole.

SECTION I
NATURE DE L'OCCUPATION ET DE L'UTILISATION DU SOL

ARTICLE A 1. OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Sous réserve des exceptions prévus à l'article A2, toute occupation ou utilisation du sol, est interdite.
Sont notamment interdites les constructions à usage d'habitation dont celles des exploitants agricoles sauf quand la nature de l'exploitation l'impose.

ARTICLE A 2. OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A CONDITIONS PARTICULIERES

1. Dispositions générales à l'exception des secteurs Ah & Ap
Sont autorisées:
- les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ;
- les constructions ou installations nécessaires à l'exploitation agricole
- le changement de destination des bâtiments agricoles identifiés dans les documents graphiques du règlement dès lors qu'il ne compromet pas l'exploitation agricole.

2. Dispositions particulières au secteur Ah
Sont autorisées:
- l'extension limitée de constructions existantes à usage d'habitation (extension limitée à 25% de l'unité existante, pour une surface de plancher totale ne pouvant excéder 200 m^2) identifiés dans les documents graphiques du règlement et figurant dans le répertoire des constructions d'habitation implantées en zone agricole .
- la construction de nouvelles constructions destinées à des structures d'accueil, d'animation et de loisirs, des activités agritouristiques en complément de l'exploitation agricole dominante

3. Dispositions particulières au secteur Ap
Aucune construction n'est autorisée dans ce sous-secteur où les zones agricoles sont strictement protégées.

SECTION II
CONDITIONS DE L'OCCUPATION DU SOL

ARTICLE A 3. ACCES ET VOIRIE

1. Pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un passage aménagé sur fonds voisins ou éventuellement obtenu par application de l'article 682 du code civil.

2. Les caractéristiques des accès doivent permettre de satisfaire aux exigences de la lutte contre l'incendie.

3. Lorsqu'un terrain est desservi par plusieurs voies, l'accès doit être établi sur la voie où la gêne pour la circulation est la moindre.

ARTICLE A 4. DESSERTE PAR LES RESEAUX

1. Toute occupation ou utilisation du sol admise à l'article A2 et requérant l'eau potable doit être raccordée à un réseau public de distribution d'eau potable. En l'absence de réseau d'eau potable, l'alimentation peut être assurée par captage ou tout dispositif conforme à la réglementation en vigueur.

2. L'évacuation des eaux usées se fait par des canalisations souterraines sur un dispositif conforme à la réglementation en vigueur. L'évacuation des eaux et matières usées dans les fossés et les ravines est interdite. Pour les installations réservées à l'élevage, l'évacuation des eaux usées est assurée conformément aux dispositions prévues par la réglementation en vigueur.

3. L'évacuation et le recueillement des eaux pluviales sur le fond doivent s'effectuer dans des conditions qui ne nuisent pas aux fonds voisins.

ARTICLE A 5. CARACTERISTIQUES DES TERRAINS

La superficie minimale d'installation (SMI) est fixée par le Schéma Directeur Départemental des Structures Agricoles (SDDSA) pour le département de la Guadeloupe et pour chaque nature de culture (article L.312-6 du Code Rural), et en fonction des préconisations de l'article A2 – Autorisations sous conditions : alinéas 2-2-1.

ARTICLE A 6. IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

1. Les constructions et installations doivent d'implanter à une distance supérieure ou égale à :

- 12 mètres de l'axe des routes départementales ;
- 5 mètres de l'alignement des autres voies existantes.

2. Le retrait minimum exigé par rapport aux routes départementales et communales peut être augmenté suivant l'avis des services compétents en matière de risques naturels lorsqu'un passage d'eau ou une ravine compris entre le projet de construction et la voie est soumis à un aléa fort ou moyen d'inondation.

3. Un retrait minimum de 10 mètres est exigé par rapport aux berges de cours d'eau, aux rebords de pente abrupte ou des pieds de talus.

ARTICLE A 7. IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

Les constructions et installations doivent observer un recul d'implantation par rapport aux limites séparatives de telle manière que la distance, comptée horizontalement de tout point du bâtiment au point le plus bas et le plus proche de la limite séparative, soit supérieure ou égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points sans jamais être inférieure à 4 mètres.

ARTICLE A 8. IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

N'est pas règlementé.

ARTICLE A 9. EMPRISE AU SOL

1. Dispositions générales à l'exception du secteur Ah
   1.1 - L'emprise au sol des bâtiments est fixée à 2,5% pour les occupations et utilisations du sol visées à l'alinéa 2 du §2 de l'article A2 ci-dessus.
   1.2 - L'emprise au sol des constructions à usage d'habitation est limitée à 150m2 par unité foncière.

2. Dans le secteur Ah, l'emprise au sol des constructions à usage d'habitation ou d'hébergement touristique (gîtes) est limitée à 150m2 par unité foncière.

ARTICLE A 10. HAUTEUR DES CONSTRUCTIONS

1. Définition de la hauteur

La hauteur des constructions est la distance mesurée en tout point des façades jusqu'à l'égout du toit et est déterminée par un plan, parallèle au terrain naturel existant avant travaux, correspondant à la hauteur absolue.

2. Hauteurs

2.1. La hauteur des constructions à usage d'habitation ne peut excéder 4 mètres. Les combles peuvent être aménagés ou rendus habitables.

Toutefois, pour les terrains présentant une déclivité de plus de 20%, il peut être admis un sous-sol partiellement aménagé n'excédant pas la moitié du plan haut. Dans ce cas, la distance mesurée à partir du sol naturel jusqu'à l'égout du toit ne doit pas dépasser 6 mètres.

2.2. La hauteur maximale des constructions et installations à usage autre que l'habitation ne doit pas excéder 7 mètres. Des adaptations peuvent être envisagées pour les bâtiments et installations hors normes.

ARTICLE A 11. ASPECT EXTERIEUR

1. Les bâtiments et installations doivent présenter une simplicité de volume, une unité d'aspect et de matériaux, et être en harmonie avec l'environnement bâti proche. Ils ne doivent pas porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux, aux sites, aux paysages naturels et à la conservation des perspectives monumentales.

2. Les différentes façades doivent s'harmoniser entre-elles. L'emploi à nu de matériaux destinés à être recouverts n'est pas admis.

3. Les toitures des constructions à usage d'habitation sont apparentes et ont un ou plusieurs versants, la pente principale étant comprise entre 10 et 45°.

ARTICLE A 12. STATIONNEMENT

N'est pas règlementé

ARTICLE A 13. ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS

N'est pas règlementé

ARTICLE A 14. COEFFICIENT DE BIOTOPE

Le caractère de la zone ne suppose pas de définir de coefficient de biotope.

Annexe III.2

Fiches de mesures de bruit

(6 pages)

KIMO

LDB23

01/08/2016

14090078_S0022907.L23

Rapport de campagne

Station 1
(en activité)

Société :

anteagroup

Appareil :

DB300	n° : 14090078
Microphone	n° : 0147028
NF EN 61672	classe 1
Date de vérification :	09/09/2014
Date de certificat :	
Numéro de certificat :	

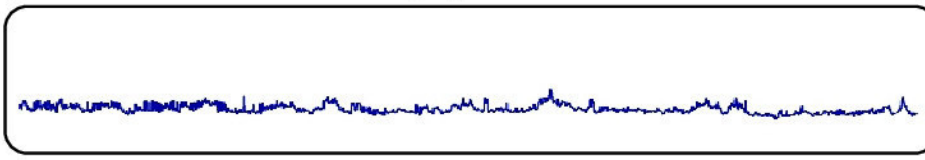
Configuration :

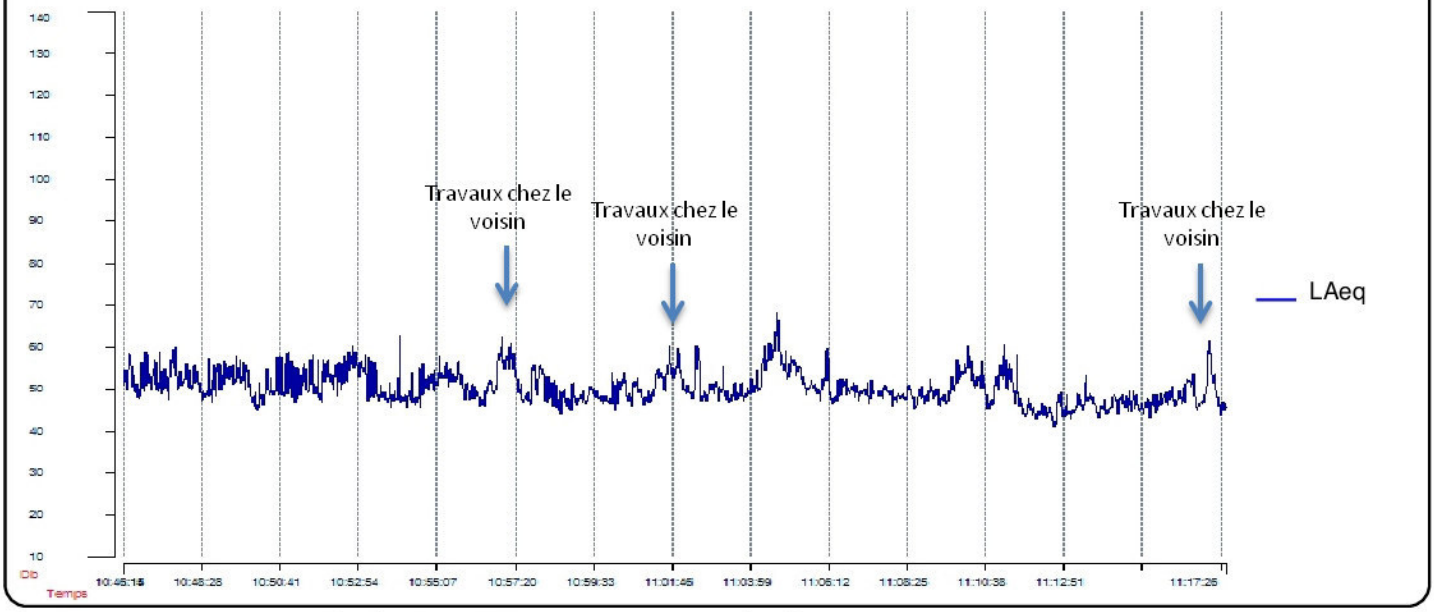
Mode : Leq - Stockage

Départ de mesure : 29/07/2016 10:46:14
Fin de mesure : 29/07/2016 11:17:26
Durée de la mesure : 00:31:12

Pondération Leq : A/C
Pondération Lpk : C

Echantillonnage : 1 s



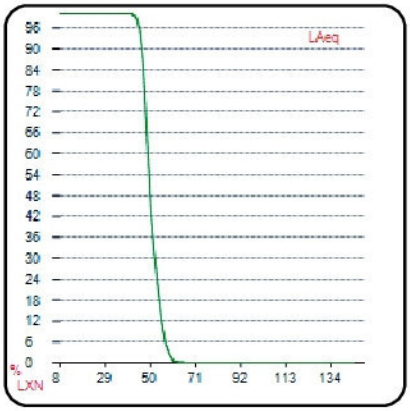


Résultats (Modifiés) :

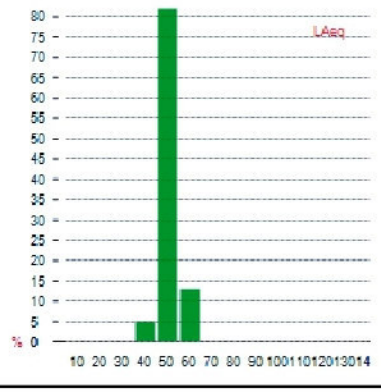
Départ de mesure :
29/07/2016 10:46:14
Fin de mesure :
29/07/2016 11:17:26
Durée de la mesure : 00:31:12

LAeq : 52,4 dB
LAeq max : 68,4 dB
LAeq min : 40,9 dB
LCeq : 69,7 dB
LCeq max : 83,9 dB
LCeq min : 60,2 dB
LCpk max : 99,9 dB
% Surcharge : 0,00
LAN :

L01 = 60,3 dB
L10 = 55,6 dB
L50 = 49,5 dB
L90 = 45,9 dB
L95 = 45 dB



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 0 %
C40 = 5 %
C50 = 82 %
C60 = 13 %
C70 = 0 %
C80 = 0 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Commentaire général :

Passage régulier de camions entrant ou sortant (toutes les 4 à 5 minutes)
Bruit de fond de la carrière (pelles)

Réalisation de travaux dans le jardin à proximité du point de mesure

KIMO

LDB23

01/08/2016

14090078_S0032907.L23

Rapport de campagne

Station 1
(hors activité)

Société :

anteagroup

Appareil :

DB300	n° : 14090078
Microphone	n° : 0147028
NF EN 61672	classe 1
Date de vérification :	09/09/2014
Date de certificat :	
Numéro de certificat :	

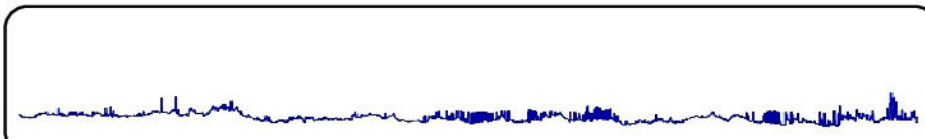
Configuration :

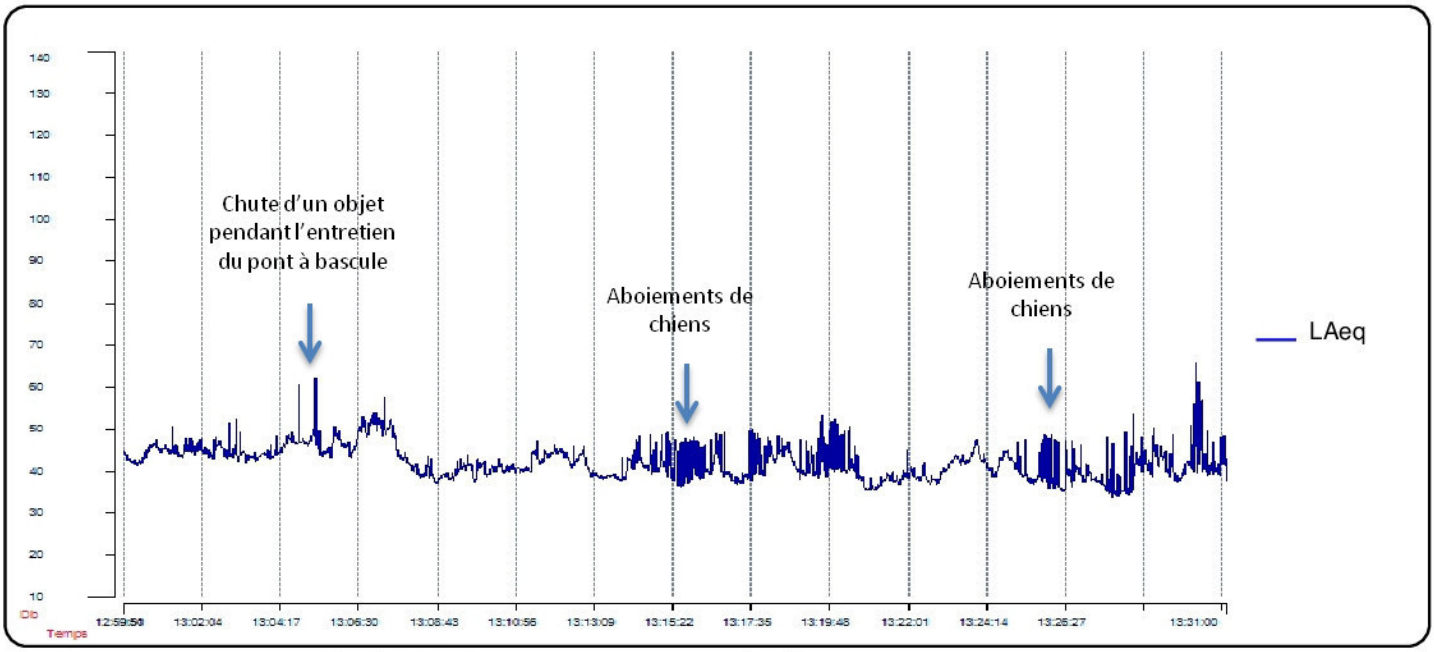
Mode : Leq - Stockage

Départ de mesure : 29/07/2016 12:59:50
Fin de mesure : 29/07/2016 13:31:00
Durée de la mesure : 00:31:10

Pondération Leq : A/C
Pondération Lpk : C

Echantillonnage : 1 s



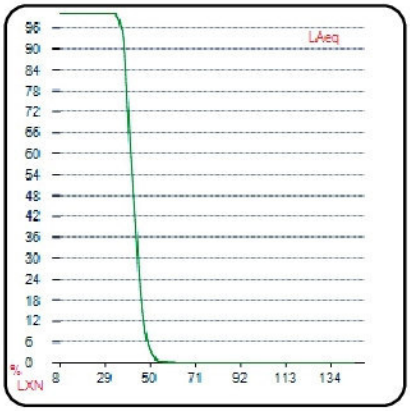


Résultats (Modifiés) :

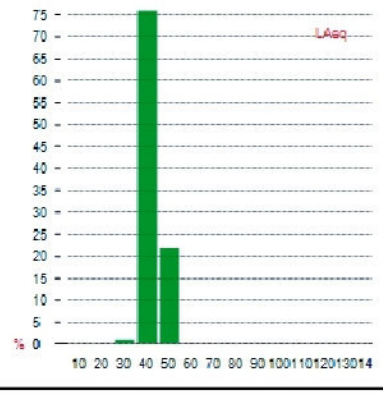
Départ de mesure :
29/07/2016 12:59:50
Fin de mesure :
29/07/2016 13:31:00
Durée de la mesure : 00:31:10

LAeq : 44,8 dB
LAeq max : 65,8 dB
LAeq min : 33,5 dB
LCeq : 57,0 dB
LCeq max : 76,2 dB
LCeq min : 42,5 dB
LCpk max : 91,1 dB
% Surcharge : 0,00
LAN :

L01 = 52,5 dB
L10 = 47,3 dB
L50 = 41,9 dB
L90 = 37,8 dB
L95 = 36,9 dB



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 1 %
C40 = 76 %
C50 = 22 %
C60 = 0 %
C70 = 0 %
C80 = 0 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Commentaire général :

Entretien du pont à bascule

KIMO

LDB23

01/08/2016

14090078_S0042907.L23

Rapport de campagne

Station 2 (hors activité)

Société :

anteagroup

Appareil :

DB300	n° : 14090078
Microphone	n° : 0147028
NF EN 61672	classe 1
Date de vérification :	09/09/2014
Date de certificat :	
Numéro de certificat :	

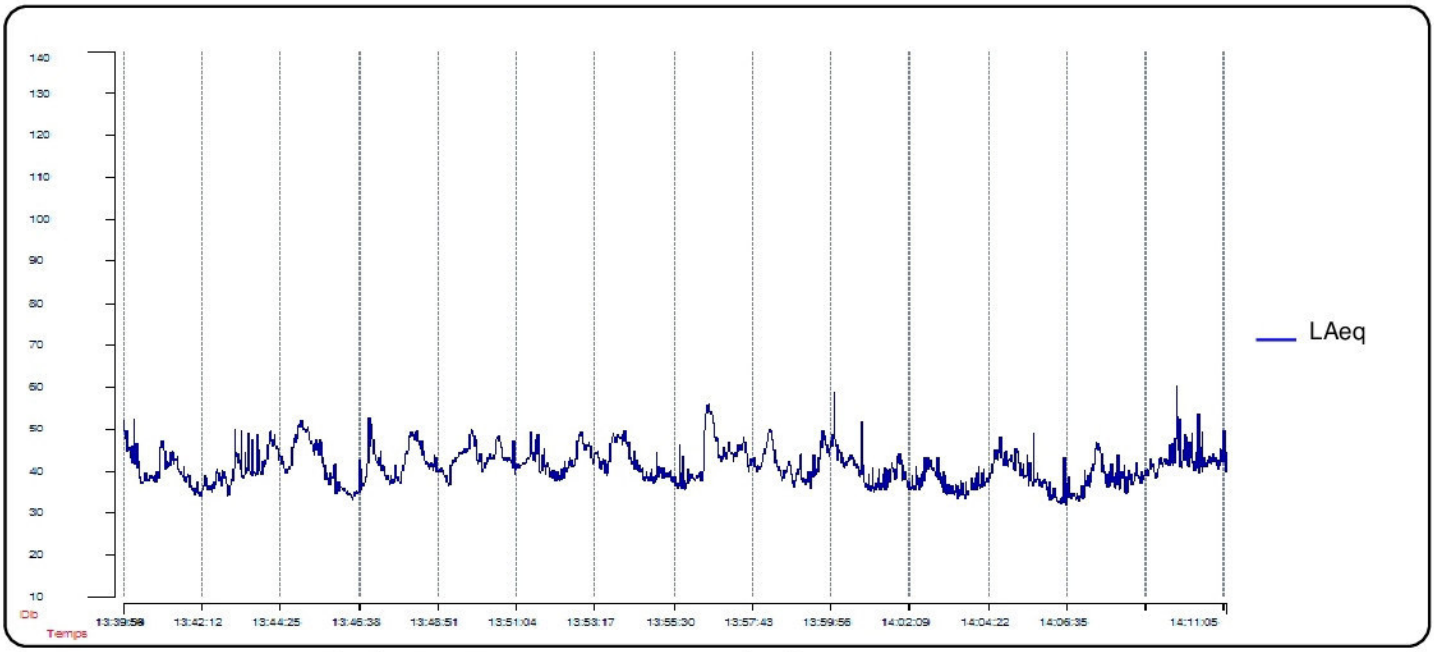
Configuration :

Mode : Leq - Stockage

Départ de mesure : 29/07/2016 13:39:58
Fin de mesure : 29/07/2016 14:11:05
Durée de la mesure : 00:31:07

Pondération Leq : A/C
Pondération Lpk : C

Echantillonnage : 1 s

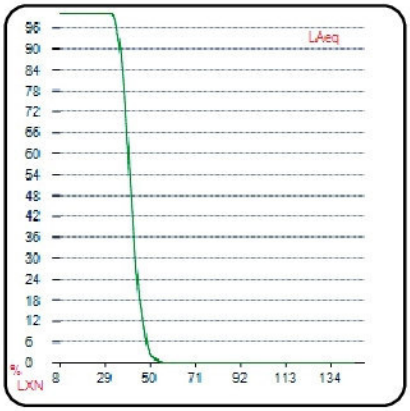


Résultats (Modifiés) :

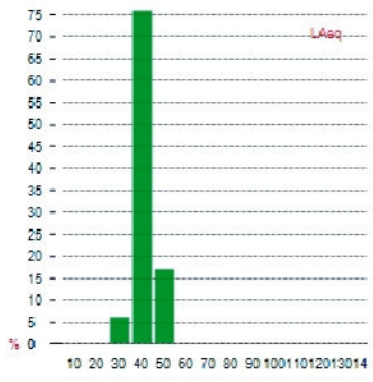
Départ de mesure :
29/07/2016 13:39:58
Fin de mesure :
29/07/2016 14:11:05
Durée de la mesure : 00:31:07

LAeq : 43,6 dB
LAeq max : 60,1 dB
LAeq min : 31,8 dB
LCeq : 51,5 dB
LCeq max : 69,5 dB
LCeq min : 38,0 dB
LCpk max : 88,2 dB
% Surcharge : 0,00
LAN :

L01 = 52,6 dB
L10 = 47 dB
L50 = 40,7 dB
L90 = 35,9 dB
L95 = 34,5 dB



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 6 %
C40 = 76 %
C50 = 17 %
C60 = 0 %
C70 = 0 %
C80 = 0 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Commentaire général :

Bruit dans les arbres à proximité de la mare lors de rafales de vent

KIMO

LDB23

01/08/2016

14090078_S0052907.L23

Rapport de campagne

Station 3
(hors activité)

Société :

anteagroup

Appareil :

DB300	n° : 14090078
Microphone	n° : 0147028
NF EN 61672	classe 1
Date de vérification :	09/09/2014
Date de certificat :	
Numéro de certificat :	

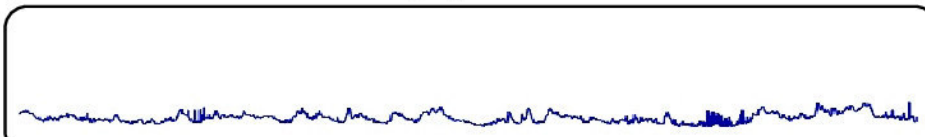
Configuration :

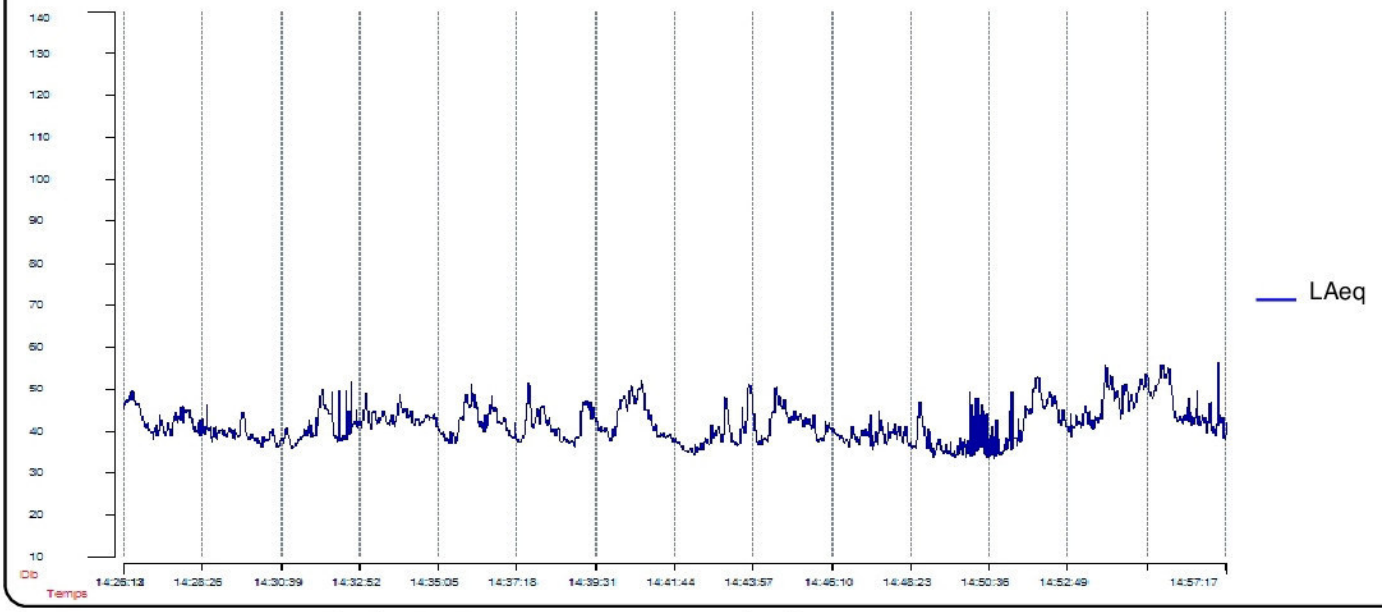
Mode : Leq - Stockage

Départ de mesure : 29/07/2016 14:26:12
Fin de mesure : 29/07/2016 14:57:17
Durée de la mesure : 00:31:05

Pondération Leq : A/C
Pondération Lpk : C

Echantillonnage : 1 s



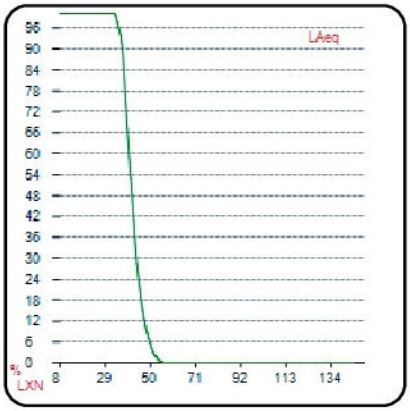


Résultats (Modifiés) :

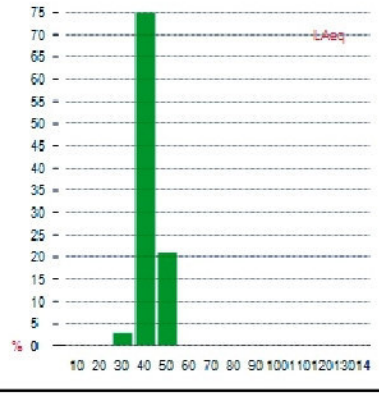
Départ de mesure :
29/07/2016 14:26:12
Fin de mesure :
29/07/2016 14:57:17
Durée de la mesure : 00:31:05

LAeq : 44,3 dB
LAeq max : 56,3 dB
LAeq min : 33,4 dB
LCeq : 51,3 dB
LCeq max : 73,1 dB
LCeq min : 42,2 dB
LCpk max : 90,3 dB
% Surcharge : 0,00
LAN :

L01 = 53,6 dB
L10 = 47,8 dB
L50 = 41,1 dB
L90 = 36,9 dB
L95 = 35,7 dB



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 3 %
C40 = 75 %
C50 = 21 %
C60 = 0 %
C70 = 0 %
C80 = 0 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Commentaire général :

Annexe III.3

Mail de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)

(1 pagea)

De : tristan YVON-Telem@c <tristan.yvon@culture.gouv.fr>
Envoyé : jeudi 16 juin 2016 21:46
À : BARBE GWENNAELLE
Objet : Re: Carrière de Mare Gaillard

Bonjour,

Aucun site archéologique n'est référencé actuellement sur la parcelle BD 7 de la commune du Gosier. Toutefois, cette réponse ne peut servir de réel étude d'impact archéologique. Elle ne reflète en effet que l'état actuel de nos connaissances du patrimoine archéologique du secteur.
Le dossier de demande d'autorisation devra être soumis à la Direction des affaires culturelles, service régional de l'archéologie, pour instruction au titre de la loi sur l'archéologie préventive.

Cordialement

Tristan YVON
Technicien de recherche
Direction des Affaires Culturelles de Guadeloupe
Service régional de l'archéologie
Membre de l'UMR 8096 du CNRS - Archam Archéologie des Amériques
0590 41 14 67 (poste direct)
0690 74 13 60