



DAEU – Dossier d’Autorisation Environnementale Unique

**Extension du périmètre ICPE pour
l’exploitation d’une plateforme de
compostage**

PJ4

PARTIE 2 – ETUDE D’IMPACT

VF2

23/07/2021

SOCIETE GARDEL SA

Usine Gardel
97160 Le Moule

FILAO
.....
INGENIEURS CONSEILS
ENVIRONNEMENT DEVELOPPEMENT DURABLE

REFERENCES

Titre du rapport :	DAEU PARTIE 2 – ETUDE D'IMPACT POUR L'EXTENSION DU PERIMETRE ICPE POUR L'EXPLOITATION D'UNE PLATEFORME DE COMPOSTAGE
Client :	GARDEL SA Usine du Moule 97160 Le Moule Sylvain ICART, Directeur Général Délégué, Mail : s.icart@gardel.fr
Responsable du projet :	Bertrand VIRET, Ingénieur conseil environnement FILAO INGENIEURS CONSEILS Mail : bviret@filaoconseil.fr Tel : 0690 80 45 01
Référence du rapport :	DAEU2101_GARDEL_VF2
Version :	VF2
Date :	23/07/2021

Auteurs

Ce dossier a été réalisé par Monsieur Bertrand VIRET, gérant du bureau d'étude FILAO INGENIEURS CONSEILS, pour le compte de la société GARDEL SA représentée par Monsieur Sylvain ICART, directeur général délégué de la société.

L'Etude Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) et l'étude odeurs ont été réalisées par Monsieur Ramesh GOPAUL, directeur du bureau d'étude TECHNISSIM.

L'étude de cadrage écologique a été réalisée par le cabinet BIOS (Monsieur Gilles LEBLOND, expert biologie et ornithologie aux Antilles).

L'étude des dangers a été réalisée par Monsieur Clément CHEVALIER, ingénieur expert en risques industriels.

SOMMAIRE

1	CONTEXTE	8
1.1	Objet de l'étude	8
1.2	Cadre réglementaire et contenu de l'étude	8
1.3	Localisation géographique	13
1.4	Présentation du projet	15
1.5	Définition des aires d'étude	20
2	ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	21
2.1	Milieu Physique	21
2.2	Milieu Naturel	36
2.3	Paysage et patrimoine.....	49
2.4	Milieu Humain.....	56
2.5	Synthèse de l'état initial et définition des niveaux d'enjeu.....	77
3	SCENARIOS D'EVOLUTION	81
3.1	Scénario de référence	81
3.2	Scénario au fil de l'eau	81
4	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LES DOCUMENTS D'URBANISME OPPOSABLES	83
5	SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DES CHOIX	88
5.1	Esquisse des principales solutions de substitution.....	88
5.2	Raisons pour lesquelles le projet a été retenu	89
6	INCIDENCES NOTABLES PROBABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	93
6.1	Incidences sur le milieu physique.....	93
6.2	Incidences sur le milieu naturel	108
6.3	Incidences sur le paysage et le patrimoine	115
6.4	Incidences sur le Milieu humain	116
6.5	Analyse des effets sur la santé.....	132
6.6	Incidences liées à la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 133	
6.7	Effets cumulés avec d'autres projets connus	135
7	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION	138
7.1	Mesures d'évitement	138
7.2	Mesures de réduction.....	143
7.3	Mesures de compensation	151

7.4	Mesures d'accompagnement	153
7.5	Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement mises en œuvre 154	
8	SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DES MESURES ERC MISES EN ŒUVRE	158
9	CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION	165
9.1	Mise en sécurité du site.....	165
9.2	Etudes environnementales et propositions d'usage	165
9.3	Mémoire de réhabilitation – plan de gestion.....	166
10	MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES.....	167
11	ANALYSE DES METHODES EMPLOYEES	168
11.1	Conditions de réalisation de l'étude d'impact	168
11.2	Les sources utilisées pour l'analyse de l'état initial	168
11.3	Méthode d'analyse des impacts et des mesures.....	170
11.4	Difficultés rencontrées et limitations de l'étude	171
11.5	Identification des auteurs de l'étude d'impact.....	171
12	ANNEXES.....	172

LISTE DES FIGURES

Figure 1:	Localisation géographique du site d'étude.....	14
Figure 2:	Abords du site.....	15
Figure 3:	Plan schématique des aménagements d'exploitation	17
Figure 4:	Extrait de la carte topographique de la Guadeloupe (source : fr-fr.topographic-map.com)	21
Figure 5:	Profile altimétrique du site de projet (source : Géoportail).....	21
Figure 6:	Extrait de la carte géologique de la Guadeloupe (source BRGM)	22
Figure 7:	Extrait de la cartographie de la vulnérabilité intrinsèque de la nappe de Grande-Terre aux pollutions superficielles (source : BRGM 2005)	23
Figure 8:	Extrait de la carte pédologique de la Guadeloupe (source : Atlas des DOM, ORSTOM 1979)	24
Figure 9:	Réseau hydrologique de la zone d'étude (source : Géoportail, consulté le 25/02/2021)	26
Figure 10:	Captages d'eau potable à proximité du site (source : Observatoire de l'Eau Guadeloupe, consulté le 25/02/2021).....	27
Figure 11 :	Indice de la qualité de l'air caractérisant deux périodes d'évaluation en 2014 (source : GWAD'AIR 2014).....	30
Figure 12 :	Répartition de la pollution générée par le dioxyde d'azote (source : GWAD'AIR 2014)	30

Figure 13: Répartition spatiale des pluies en Guadeloupe – Normale des précipitations annuelles 1981 – 2010 (source : Météo France).....	31
Figure 14: Diagramme ombrothermique à Gardel (source : Météo France, Stations INRA et Sainte-Marie) ..	32
Figure 15: Roses des vents à la Désirade (source : Météo France).....	32
Figure 16: Extrait du PPRN de la commune du Moule (source : pprn971.fr, consulté le 25/02/2021).....	34
Figure 17: Zonage sismique national du 1 ^{er} mai 2011	35
Figure 18: Aléa sismique de la zone d'étude (source : pprn971.fr, consulté le 25/02/2021).....	36
Figure 19: Zones naturelles remarquables dans la zone de projet (source : cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr, consulté le 26/02/2021).....	37
Figure 20: Trame Verte et Bleue de la commune du Moule (source : PLU du Moule).....	38
Figure 21 : Trame Verte et Bleue du secteur entre Ravine d'Arles et Ravine Gardel (source : De Lavigne, 2020)	39
Figure 22 : Pollution lumineuse de l'archipel de la Guadeloupe. (source : lightpollutionmap.info 2019).....	40
Figure 23: Mares à proximité du site d'étude (source : DEAL)	41
Figure 24 : Aperçu de la réserve d'eau désaffectée, située à l'Est de la plateforme de compostage	42
Figure 25 : Carte des habitats du site (De Lavigne et al. 2020).....	43
Figure 26 : Schéma cartographique des habitats	44
Figure 27 : Point de contacts des taxons patrimoniaux	49
Figure 28: Périmètres des unités paysagères de la Guadeloupe (source : Atlas des paysages)	50
Figure 29 : Bloc diagramme des Plateaux de l'Est de Grande Terre (source : Atlas des Paysages de la Guadeloupe, 2011).....	50
Figure 30 : Sous-unités paysagères des Planes de l'Est (source : Atlas des Paysages de la Guadeloupe, 2011)	51
Figure 31: Le domaine cannier de Gardel, aux portes de l'usine (source : Atlas des Paysages de la Guadeloupe, 2011).....	52
Figure 32 : Vue depuis le site du projet vers ENERGIPOLE VERDE au Nord	52
Figure 33: Vue depuis le site vers les champs de canne à l'Ouest (gauche) et les boisements à l'Est (droite).....	52
Figure 34 : Vue depuis le site de projet vers l'usine de GARDEL au Sud.....	53
Figure 35 : Vue depuis la D117 à l'Ouest (cannes coupées).....	53
Figure 36: Extrait du zonage archéologique de la commune du Moule (arrêté préfectoral n°2005-1716AD/1/4 du 6 octobre 2005).....	55
Figure 37 : Évolution de la population et de la densité au Moule entre 1967 et 2017 (source :Rapport de base GARDEL 2021, d'après INSEE 2017)	56
Figure 38 : Population du Moule par grandes tranches d'âge, entre 2007 et 2017 (source : INSEE 2017).....	57
Figure 39 : Habitations présentes à proximité du site de projet	59
Figure 40 : Registre parcellaire de 2019 (source : Géoportail)	60

Figure 41: Équipements à proximité du site d'étude (source : PLU du Moule)	61
Figure 42 : Réseau routier à proximité de GARDEL (source : Géoportail, consulté le 25/02/2021)	62
Figure 43 : Chemins d'accès actuels et futurs (source : Géoportail, consulté le 25/02/2021).....	62
Figure 44: Chemin traversant le site de projet, vue vers l'Ouest.....	63
Figure 45 : Bassins versants identifiés sur l'emprise de l'usine.	64
Figure 46 : Réseau électrique à proximité du site de projet (source : Rapport de base GARDEL 2021).....	65
Figure 47 : Offre touristique et de loisir dans la zone d'étude (source : PLU du Moule)	67
Figure 48 : Emplacement des points de mesure d'émissions sonores (source : Phoenix Acoustique 2021) ..	70
Figure 49 : Pollutions présentes dans les sols (source : ANTEA 2008, 2009).....	73
Figure 50: Extrait du Plan Local d'Urbanisme du Moule, approuvé le 30 juin 2017	84
Figure 51 : Extrait du Schéma d'Aménagement Régional de la Guadeloupe, approuvé le 22 novembre 2011	85
Figure 52 : Emplacement des voiries avant évitement de la réserve d'eau désaffectée	89
Figure 53 : Canalisation du trafic autour de l'habitation n° 1	122
Figure 54 : Représentation schématique du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser .	138

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait du registre des ICPE rubriques 2780 et 3532.....	9
Tableau 2 : Gestion annuelle des flux de déchet Scénario de mélange maximal.....	16
Tableau 3 : Volumes quotidiens gérés sur la plateforme	19
Tableau 4 : Résultats des mesures de NO ₂ (en µg/m ³) par tubes passifs (source : GWAD'AIR 2009)	29
Tableau 5 : Quelques plantes identifiées sur le site (liste non exhaustive).....	45
Tableau 6 : Enjeu Local de Conservation de la faune contactée sur le site.....	46
Tableau 7 : Consommation annuelle en énergie de GARDEL S.A. (source : Dossier de réexamen selon GARDEL).....	69
Tableau 8 : Valeurs limites d'émissions sonores définies par l'arrêté préfectoral N°2001-1697 AD/1/4 du 6 novembre 2001	70
Tableau 9 : Résultats de la campagne de mesures sonores de 2021 (Source : Phoenix Acoustique 2021)...	71
Tableau 10 : Production annuelle de déchets produits par les partenaires du projet	75
Tableau 11 : Synthèse de déchets générés par GARDEL en 2019 (Source : Rapport de base 2021)	76
Tableau 12 : Synthèse de l'état initial de l'environnement et définition des niveaux d'enjeu	77
Tableau 13: Bilan hydraulique actuel de la lagune	99
Tableau 14: Estimation des volumes moyens envoyés à la lagune durant le mois le plus pluvieux à la station de Sainte-Marie (source : Météo France, voir Figure 14)	100

Tableau 15: Estimation des volumes moyens envoyés à la lagune durant les 24 heures ayant enregistré les plus fortes précipitations au cours des 20 dernières années à la station de la Désirade (source : infoclimat.fr)	100
Tableau 16 : Volumes d'eau consommés en phase de chantier par type de consommation	103
Tableau 17 : Nombre moyen de camions par jour lorsque l'exploitation est à pleine capacité	121
Tableau 18 : Description des réseaux impactés par le projet et estimation des quantités prélevées et rejetées	123
Tableau 19 : Estimation de la consommation en énergie annuelle.....	126
Tableau 20 : Volumes de déchets valorisés annuellement par le projet selon le scénario de mélange maximal	131
Tableau 12 : Distances minimale à respecter entre la plateforme et son environnement.....	140
Tableau 21 : Synthèse des mesures ERCA, des modalités de suivi et des couts associés	155
Tableau 22 : Synthèse des impacts du projet sur les enjeux environnementaux et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en œuvre	159
Tableau 23: Principales sources d'information utilisées pour l'analyse de l'état initial (liste non exhaustive ..	169
Tableau 24 : Auteurs de la présente étude d'impact.....	171

LISTE DES ANNEXES

- Annexe A4.1 – Etude Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS)
- Annexe A4.2 – Etude olfactométrique
- Annexe A4.3 – Etude Faune-Flore
- Annexe A4.4 - Courrier de remise en état du site après exploitation suite à l'arrêt définitif

1 CONTEXTE

1.1 Objet de l'étude

La société GARDEL S.A., spécialisée en l'exploitation d'une unité de production sucrière au lieu-dit Gardel sur la commune du Moule (Guadeloupe), souhaite construire et exploiter une plateforme de compostage adjacente à l'usine sucrière.

Ce projet s'inscrit dans les axes stratégiques agricoles du territoire déterminé par la Région, la DAAF de Guadeloupe et les directives Européennes et nationales. Il vise à trouver un débouché agricole à près de 60 000 t de déchets organiques grâce à un travail collaboratif et transversal de différents acteurs de la filière et l'accompagnement des structures de l'état. Il est né de plusieurs constats :

- Un appauvrissement des terres cannières de Guadeloupe (perte de 80 000 t de cannes en 10 ans sur la Basse Terre uniquement) lié entre autres à un manque d'apport en matière organique
- Des sous-produits des acteurs de la filière canne dont l'intérêt agronomique individuel est faible ou très spécifique, et dont la mise en œuvre est économiquement inintéressante comparativement à un engrais chimique
- Une proximité des acteurs permettant une mutualisation des sous-produits et des moyens pour la production d'un amendement à fort intérêt agronomique

Les objectifs du projet sont donc de mettre en œuvre une solution de regroupement, mélange et préparation d'un amendement organique sur la base de différents sous-produits :

- Écumes de la sucrerie GARDEL
- Cendres de bagasse de la société voisine ALBIOMA
- Digestats de vinasse de la distillerie SIS BONNE-MÈRE
- Bagasses de la distillerie DAMOISEAU

L'exploitation de la plateforme de compostage étant soumise à autorisation d'exploiter au titre de la réglementation ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement), un **Dossier d'Autorisation Environnementale Unique** (DAEU) est nécessaire.

Le présent document constitue l'étude d'impact du DAEU pour le projet de plateforme de compostage.

1.2 Cadre réglementaire et contenu de l'étude

1.2.1 Réglementation ICPE

Les activités de l'usine de GARDEL sont soumises à la réglementation ICPE. L'autorisation d'exploiter est encadrée par l'arrêté préfectoral N°2001-1697 AD/1/4 du 6 Novembre 2001. Depuis, plusieurs arrêtés préfectoraux sont venus mettre à jour cette autorisation :

- N°2015-042 /SG/DICTAJ/BRA du 26 Mai 2015,
- N°2013357-0013 du 23 Décembre 2013,
- N°2008-1267 AD/1/4 du 19 Septembre 2008,
- N°2005-964 AD/1/4 du 14 Juin 2005.

Les activités de la société GARDEL sont également concernées par la directive « IED » au titre de la rubrique 3642. Celle-ci a été transposée en droit français par les décrets n° 2013-374 et n° 2013-375 du 2 mai 2013 qui portent sur la création des rubriques 3xxx de la nomenclature française pour identifier les activités concernées.

Le projet de plateforme de compostage est concerné par deux rubriques selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

Tableau 1 : Extrait du registre des ICPE rubriques 2780 et 3532

Rubrique	Libellé de la rubrique	
2780	<p>Installation de compostage de déchets non dangereux ou matière végétale, ayant, le cas échéant, subi une étape de méthanisation</p> <p>2. Compostage de fraction fermentescible de déchets triés à la source ou sur site, de boues de station d'épuration des eaux urbaines, de papeteries, d'industries agroalimentaires, seuls ou en mélange avec des déchets admis dans une installation relevant de la rubrique 2780-1 :</p> <p>a) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 75 t/j</p>	(A-3)
3532	<p>Valorisation de déchets non dangereux</p> <p>Valorisation ou un mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour et entraînant une ou plusieurs des activités suivantes, à l'exclusion des activités relevant de la directive 91/271/CEE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • traitement biologique • prétraitement des déchets destinés à l'incinération ou à la co-incinération • traitement du laitier et des cendres • traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment déchets d'équipements électriques et électroniques et véhicules hors d'usage ainsi que leurs composants <p>Nota : lorsque la seule activité de traitement des déchets exercée est la digestion anaérobie, le seuil de capacité pour cette activité est fixé à 100 tonnes par jour</p>	(A-3)

Conclusion

Le projet relève des rubriques 2780 2.a) et 3532.

L'installation devra faire l'objet d'une **Demande d'Autorisation Environnementale Unique (DAEU)** pour l'extension du site ICPE de l'usine GARDEL pour l'exploitation d'une plateforme de compostage.

Les textes de référence pour cette rubrique sont :

- L'arrêté du 22 avril 2008 (modifié par l'arrêté du 27 juillet 2012) fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage soumises à autorisation en application du titre Ier du livre V du code de l'environnement (en annexe).
- L'arrêté du 17 décembre 2019 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations de traitement de déchets relevant du régime de l'autorisation et de la directive IED.

1.2.2 Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est régi par l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, qui est présenté ci-dessous.

Article R.122-5 du Code de l'Environnement

« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° *Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;*

2° *Une **description du projet**, y compris en particulier :*

- Une description de la **localisation** du projet ;
- Une description des **caractéristiques physiques** de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Une description des **principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet**, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de **résidus et d'émissions attendus**, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code [Installations ICPE] et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L.593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

3° *Une description des aspects pertinents de l'**état actuel de l'environnement**, dénommée "**scénario de référence**", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;*

4° *Une **description des facteurs** mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;*

5° *Une description des **incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
 - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
 - Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des **incidences négatives notables** attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la **vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des **solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les **mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les **modalités de suivi** des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des **méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

[...]

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné. »

COMPLÉMENTS

Les compléments à l'étude d'impact dans le cadre d'une demande d'autorisation environnementale, exigés par le II de l'article D.181-15-2 du Code de l'Environnement sont rappelés ci-dessous :

« II. – Pour les installations mentionnées à la section 8 du chapitre V du titre Ier du livre V [Note de la rédaction : **installations visées par la Directive IED**], le contenu de l'étude d'impact comporte en outre les compléments prévus au I de l'article R.515-59. »

Dispositions de l'article R.515-59 du Code de l'Environnement

« La demande d'autorisation comporte également :

I. Des compléments à l'étude d'impact portant sur les meilleures techniques disponibles présentant :

1° La description des mesures prévues pour l'application des **meilleures techniques disponibles** prévue à l'article L.515-28. Cette description complète la description des mesures réductrices et compensatoires mentionnées à l'article R.122-5. Cette description comprend une comparaison du fonctionnement de l'installation avec :

- Les meilleures techniques disponibles décrites dans les conclusions sur les meilleures techniques disponibles mentionnées à l'article L.515-28 et au I de l'article R.515-62 ;
- Les meilleures techniques disponibles figurant au sein des documents de référence sur les meilleures techniques disponibles adoptés par la Commission européenne avant le 7 janvier 2013 mentionnés à l'article R.515-64 en l'absence de conclusions sur les meilleures techniques disponibles mentionnées au I de l'article R.515-62.

Cette comparaison positionne les niveaux des rejets par rapport aux niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles figurant dans les documents ci-dessus.

Si l'exploitant souhaite que les prescriptions de l'autorisation soient fixées sur la base d'une meilleure technique disponible qui n'est décrite dans aucune des conclusions sur les meilleures techniques disponibles applicables, cette description est complétée par une proposition de meilleure technique disponible et par une justification de cette proposition en accordant une attention particulière aux critères fixés par l'arrêté du ministre chargé des installations classées prévu aux articles R.515-62 et R.515-63.

Lorsque l'activité ou le type de procédé de production utilisé n'est couvert par aucune des conclusions sur les meilleures techniques disponibles ou si ces conclusions ne prennent pas en considération toutes les incidences possibles de l'activité ou du procédé utilisé sur l'environnement, cette description propose une meilleure technique disponible et une justification de cette proposition en accordant une attention particulière aux critères fixés par l'arrêté du ministre chargé des installations classées prévu aux articles R.515-62 et R.515-63 ;

2° L'évaluation prévue à l'article R.515-68 lorsque l'exploitant demande à bénéficier de cet article [ndlr : demande de dérogations aux valeurs limites d'émission] ;

3° **Le rapport de base** mentionné à l'article L.515-30 lorsque l'activité implique **l'utilisation, la production ou le rejet de substances ou de mélanges dangereux pertinents** mentionnés à l'article 3 du règlement (CE) n° 1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, et un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

Ce rapport contient les informations nécessaires pour comparer l'état de pollution du sol et des eaux souterraines avec l'état du site d'exploitation lors de la mise à l'arrêt définitif de l'installation. Il comprend au minimum :

a) Des informations relatives à l'utilisation actuelle et, si elles existent, aux utilisations précédentes du site ;

b) Les informations disponibles sur les mesures de pollution du sol et des eaux souterraines à l'époque de l'établissement du rapport ou, à défaut, de nouvelles mesures de cette pollution eu égard à l'éventualité d'une telle pollution par les substances ou mélanges mentionnés au premier alinéa du présent 3°.

II. Une proposition motivée de rubrique principale choisie parmi les rubriques 3000 à 3999 qui concernent les installations ou équipements visés à l'article R.515-58 et de conclusions sur les meilleures techniques disponibles relatives à la rubrique principale.

En application des dispositions réglementaires précitées, la présente étude d'impact comporte l'ensemble des éléments du I et II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Les éléments prévus au point VI de même article qui concernent en particulier l'analyse des Meilleures Techniques Disponibles sont présentés en **pièce jointe PJ57a**.

Etant donné le fait que la plateforme de compostage n'utilisera pas de produits dangereux ou d'additifs de manière récurrente, l'étude d'impact présentée en partie 2 sera accompagnée d'un mémoire justificatif de non-soumission du rapport de base en pièce jointe PJ57b.

Pour rappel, un rapport de base a été produit et déposé en DEAL en janvier 2021 (Rapport 307X-R0002/21/SK de Caraïbes Environnement Développement).

1.3 Localisation géographique

Les installations de la sucrerie se trouvent au lieu-dit Gardel dans la commune du Moule, en Guadeloupe. Localisée au centre du bassin cannier de la Grande Terre, à environ 3,3 km au Sud-Est du bourg du Moule, l'emprise actuelle de l'ICPE représente environ 191 116 m², sur les parcelles AY 988 et AZ 528 du plan cadastral. Celles-ci appartiennent à GARDEL S.A.

La plateforme de compostage est projetée sur une superficie totale d'environ 1,2 ha (plateforme et voiries) au Nord du site, sur les parcelles AY 988 et AY 991. Les coordonnées GPS en DMS¹ du centre de la plateforme sont les suivantes :

16°18'28.4"N | 61°19'43.9"W

¹ DMS : Degrés, Minutes, Secondes

L'accès à la plateforme de compostage se fait depuis la route départementale D117, en passant par la Route de Gardel ou la Route de Bressac, pour arriver ensuite par la Route de Gavaudière à l'Est du site.



Figure 1: Localisation géographique du site d'étude

Le voisinage immédiat du site se caractérise par :

- L'usine de compostage ENERGIPOLE VERDE au Nord ;
- Des espaces boisés et des espaces agricoles, quelques habitations, ainsi que la coopérative agricole SICAGRA et un EHPAD², Établissement Recevant du Public, à l'Est ;
- Les sites d'ALBIOMA LE MOULE, puis d'ALBIOMA CARAÏBES, et finalement la route départementale N°17 au Sud-Est ;
- Le bassin d'écumes suivi par des champs de canne avec des prairies d'élevages à l'Ouest.

Les habitations les plus proches de la plateforme de compostage sont localisées à environ 110 m à l'Est. Il s'agit d'implantations sauvages et de bâtiments appartenant à GARDEL.

² Établissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes

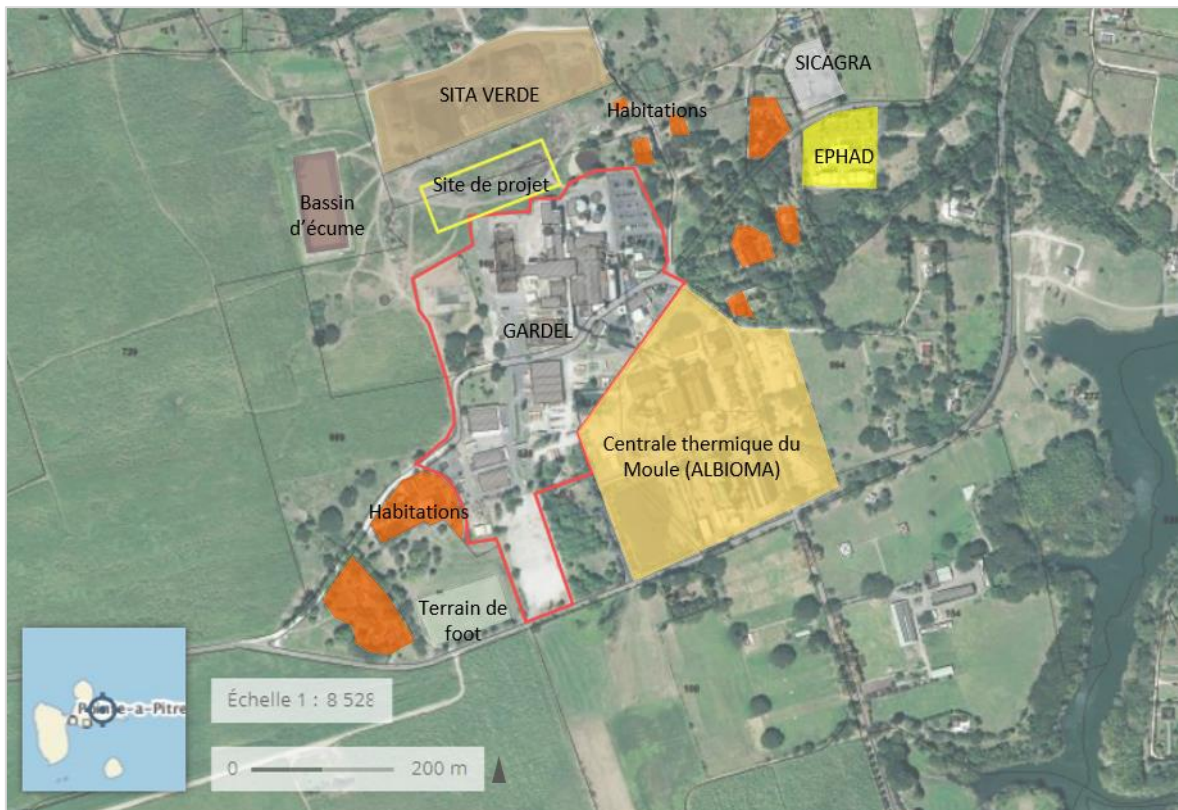


Figure 2: Abords du site

1.4 Présentation du projet

Les principales caractéristiques du projet sont présentées ci-dessous. Une présentation plus détaillée des aspects techniques est disponible en PJ46 (Dossier Technique) du présent DAEU.

1.4.1 Nature du projet

Partant de la constatation de l'appauvrissement général des terres cannières en Guadeloupe, la société GARDEL SA souhaite mettre en place une plateforme de compostage sur son site au Moule qui permettrait de mettre à disposition des SICA ainsi que de ses propres terres un amendement organique de qualité.

La plateforme serait gérée par l'usine GARDEL et installée sur son site, sur une emprise d'environ 1,2 ha au Nord de l'ICPE.

1.4.2 Origine des matières entrantes

L'idée à l'origine de ce projet est de mutualiser les différents sous-produits des usines qui travaillent directement avec des sous-produits de l'usine sucrière Gardel, avec les sous-produits résiduels de l'usine Gardel, afin d'en faire un amendement organique :

- L'écume sortant de l'usine GARDEL
- Les cendres de la bagasse de l'usine ALBIOMA (bagasses provenant entièrement de l'usine Gardel)
- Les digestats de méthanisation de vinasse de la distillerie SIS BONNE-MÈRE à Sainte-Rose, qui produit son rhum à partir de la mélasse fournie par l'usine GARDEL

Dans l'optique de faire du compost, il faut ajouter à ces produits un structurant, qui permette la mise en andain du mélange et le passage de l'oxygène nécessaire au processus de biodégradation aérobie.

Un quatrième sous-produit a donc été considéré :

- Le mélange bagasse / vinasse condensée provenant de la plateforme de compostage de la distillerie Damoiseau, située elle aussi sur la commune du Moule.

L'objectif visé est de valoriser l'ensemble des sous-produits provenant de l'usine GARDEL, de la distillerie SIS BONNE-MÈRE, de l'usine ALBIOMA, et d'ajouter la quantité de bagasse-condensat de vinasse de la distillerie Damoiseau nécessaire afin d'obtenir un mélange répondant aux critères techniques de compostage et aux paramètres de la norme NFU 44-051.

Les caractéristiques des produits entrants ainsi que différents scénarios de mélange sont présentés en PJ46 (Dossier Technique) du présent DAEU. Le tableau ci-dessous présente les quantités mensuelles de matières et déchets traités sur la plateforme au cours de l'année, selon le scénario maximal de l'étude de faisabilité.

Tableau 2 : Gestion annuelle des flux de déchet Scénario de mélange maximal

	Volumes mensuels entrants									TOTAL (m3)	Compost produit (m3)	Compost produit (tonnes)
	Ecumes produites (m3)	Ecumes stockées (m3)	Ecumes traitées (m3)	Sirup Vinasse (m3)	Cendres (m3)	Bagasse (m3)	Boues pré- décanteur (m3)	Boues décanteur (m3)	Boues lagune (m3)			
janvier	0	4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
février	0	0	4500	1360	1852	4056	18	83	92	11961	8970	6746
mars	8000	2500	5500	1600	1852	4056	18	83	92	13201	9900	7445
avril	8000	5000	5500	1600	1852	4056	18	83	92	13201	9900	7445
mai	8000	7500	5500	1600	1852	4056	18	83	92	13201	9900	7445
juin	8000	10000	5500	1600	1852	4056	18	83	92	13201	9900	7445
juillet	0	4500	5500	1600	1851	4056	20	85	90	13202	9901	7446
août	0	4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
septembre	0	4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
octobre	0	4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
novembre	0	4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
décembre	0	4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	NA	32000	9360	11111	24333	110	500	550	77964	58473	43972

1.4.3 Installations et fonctionnement du site

La plateforme de compostage proposée est située au Nord de l'usine GARDEL, à une dizaine de mètres de celle-ci. Elle dispose de son propre accès, afin de ne pas interférer avec les activités de l'usine sucrière, qui se fait via la route de Gavaudière. Le site est clôturé sur sa périphérie et l'accès est réalisé par un unique portail côté Est de l'installation. Toute personne étrangère à l'exploitation ne peut pénétrer sur le site en dehors des horaires d'ouverture. La clôture rejoint au Sud celle de l'usine GARDEL.

Les voies de transit pour les camions venant déposer des produits, et ceux venant récupérer du compost sont clairement signalées. Un système de feux rouge est mis en place pour la gestion du pont bascule. Les règles de circulation sur le site sont visibles sur un panneau d'affichage placé à l'entrée du site. Ce document est également présent dans les protocoles de sécurité transmis et signés par chaque personne intervenant sur le site (personnel extérieur au site). Un schéma d'organisation du site est présenté ci-dessous. Un plan détaillé est disponible en PJ48 et PJ32 (Plan d'ensemble échelle 1 :200) du présent DAEU.

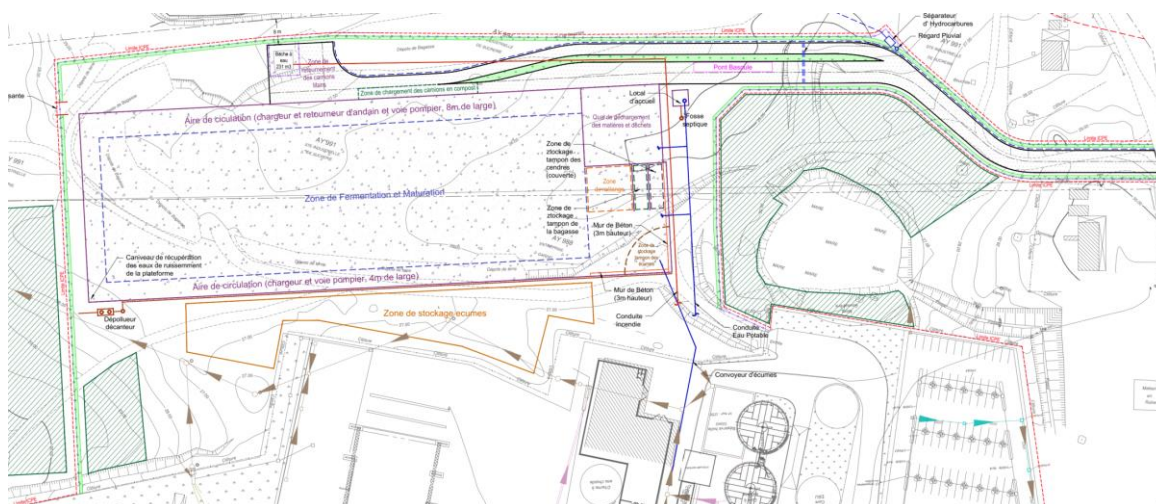


Figure 3: Plan schématique des aménagements d'exploitation

1.4.3.1 Zones de stockage tampon et de mélange

Il est nécessaire d'avoir toujours en réserve une quantité de bagasse suffisante pour pouvoir accueillir les camions qui viennent déverser le digestat de vinasse, et faire un prémélange. De la même façon il est préférable d'avoir un stock de cendres advenant une interruption des livraisons. Le projet prévoit donc 1 jour de stockage tampon pour les cendres et pour la bagasse, ce qui représente respectivement environ 71 m³ de cendres et environ 150 m³ de bagasses.

Les dimensions prévues des zones de stockage sont de 5 m * 15 m pour la bagasse (75 m²), et de 5 m * 10 m (50 m²) pour les cendres. La zone de mélange fait quant à elle 15 m * 15 m (225 m²).

La zone d'arrivée du convoyeur d'écume permettra également d'avoir un stock tampon d'une journée soit environ 210 m³.

Les boues des décanteurs et de la lagune n'ont pas de stockage tampon, elles sont directement acheminées au chargeur depuis leur zone de stockage.

1.4.3.2 Quai de déchargement

Un quai de déchargement surélevé d'environ 1,8 m pour la livraison de la cendre, de la bagasse et des digestats de vinasse est juxtaposé à la zone de mélange et de stockage tampon.

1.4.4 Fonctionnement du site

La plateforme sera exploitée uniquement pendant la saison cannière, de février à juillet. Pendant cette période, elle tournera 6j/7j, de 6h à 18h.

Le fonctionnement de la plateforme se basera sur la technique de compostage par andains retournés. Le compostage en andain consiste à placer un mélange de matières premières dans de longs tas étroits appelés andains qui sont remués ou tournés de façon régulière. L'opération de retournement mélange les composants du compost et améliore l'aération passive.

La gestion sera basée sur la constitution de 30 andains sur la plateforme. Un andain par jour est formé, il reste sur la plateforme 30 jours, au 31^{ème} jours il est sorti et transporté hors site. Le scénario maximal permet le traitement de 13 200 m³ de matière par mois, soit 440 m³ par andain.

1.4.4.1 Réception des intrants : contrôle et traçabilité

Les intrants sont des produits connus, ils font l'objet d'analyses régulières de par le cadre réglementaire auquel doivent répondre leurs producteurs.

À l'exception des écumes de la sucrerie, tous les intrants à traiter sont livrés aux horaires d'ouverture du site ou sur rendez-vous. Une personne présente sur le site pendant ces horaires est chargée de réceptionner les camions et de vérifier la qualité des chargements afin d'autoriser ou non leur admission sur le site, les critères d'admission étant fixés dans le cahier des charges. Le pont bascule présent sur site permet la pesée de chaque camion.

À réception, les déchets et matières sont dirigés vers l'aire de réception des sous-produits (quai de déchargement).

Les écumes de la sucrerie sont quant à elle acheminées vers la plateforme via un convoyeur qui part directement de l'usine. L'usine produit des écumes 24h/24h. Pendant les horaires de fonctionnement de la plateforme de compostage les écumes sont déposées directement sur la plateforme dans la zone de stockage tampon des écumes. En dehors des horaires de fonctionnement de la plateforme, les écumes arrivant du convoyeur sont recueillies dans des remorques via une chèvre en sortie de convoyeur pour être déposées dans la zone de stockage des écumes intercampagne (hors plateforme de béton).

1.4.4.2 Gestion des andains

En moyenne, la gestion des andains implique la manipulation quotidienne des volumes suivant :

- Mélange de 440 m³ des déchets et matières : cela représente un chargeur dédié à cette tâche de 6h00 à 14h00 environ, période durant laquelle les camions de digestat de vinasse arrivent (Chargeur n°1)
- Constitution en andain de 440 m³ de matières : cela représente 30 à 40 godets de chargeur (14m³) soit environ 3 à 4 heures de chargement, fait entre 6h00 et 14h00 également (Chargeur n°2)
- Déchargement de 440 m³ de compost mature dans des camions pour expédition : représente 3 à 4 heures de chargement, fait entre 14 heures et 18 heures (Chargeur n°2)
- Retourneuse de chaque andain entre 6 à 10 fois par mois, ce qui correspond à une dizaine d'andains, soit environ 5000 tonnes, à retourner par jour. Le retourneuse d'andain fonctionnera 2 à 3 heures par jour, idéalement de 14h à 18 heures.

1.4.4.3 Personnel et équipement nécessaire

Les moyens suivants sont prévus pour la gestion de la plateforme :

- Un employé (superviseur) à l'entrée pour gérer les lots de compostage, le suivi des paramètres et la programmation des retournements d'andains, et gérer les flux de camion entrant et sortant (assisté par un système automatisé avec cartes)
- Deux employés sur la plateforme présents entre 6h et 18 heures
- 2 chargeurs 14m³ dont un avec bras télescopique (chargement des titans)
- 1 retourneuse d'andain
- 1 pont bascule avec système informatisé
- 1 système de circulation automatisé (feux, barrières) pour les entrées sorties de camion

1.4.4.4 Entrées sorties de matières et déchets

À l'exception des écumes de la sucrerie, toutes les matières entrantes et sortantes sont livrées par camion. Le tableau suivant résume les volumes journaliers de déchets et matières entrant sur la plateforme, la quantité de camions et chargeurs entrant sur la plateforme.

Tableau 3 : Volumes quotidiens gérés sur la plateforme

	Ecumes	Sirap Vinasse	Cendres	Bagasse	Boues pré- décanteur	Boues décanteur	Boues lagune	Compost produit	TOTAL
Volume quotidien (m3)	212	62	71	156	1	3	4	381	NA
Chargeurs (14m3)	18				1	1	1		NA
Camions (12t)		4	4	9					16
Camions titans (40t)								10	10

- **Les écumes** seront acheminées directement sur la plateforme via un convoyeur. Les écumes sont produites à l'usine sucrière 24h/24h entre mars et juin inclus. Durant les heures de fermeture de la plateforme, les écumes sont redirigées via une chèvre vers une zone de stockage dédiée. Cette zone sera capable d'accumuler 10 000 tonnes d'écumes (volume maximal atteint au mois de juin). Elles seront ensuite amenées sur la plateforme par chargeur. Les écumes sont produites sur le site de l'usine GARDEL de mars à juin inclus, à raison de +/- 7500 tonnes par mois. Une provision devra donc être faite en fin de campagne afin d'avoir suffisamment d'écumes à intégrer pour les mois de juillet et de février de l'année d'après.
- **Les digestats de vinasse** arrivant de la SIS BONNE-MÈRE ne peuvent physiquement pas être stockées sur place car elles arrivent à une température de 90°C et doivent être directement incorporée à un matériel structurant.
- **Les vinasses** sont produites du mois de février au mois de juillet inclus. Par conséquent, c'est sur cette période que fonctionnera la plateforme.
- **Les cendres de bagasse** d'ALBIOMA seront acheminées sur la plateforme dans les quantités requises de février à juillet. Si des stocks doivent être constitués afin d'assurer ce flux, ils seront constitués sur le site de l'usine ALBIOMA, comme c'est le cas actuellement.
- **Les bagasses** de l'usine DAMOISEAU seront acheminées sur la plateforme dans les quantités requises de février à juillet. Si des stocks doivent être constitués afin d'assurer ce flux, ils seront constitués sur le site de l'usine DAMOISEAU, comme c'est le cas actuellement.

En résumé, **chaque jour, 16 camions 12 tonnes** entrent sur le site pour amener des déchets et matières, et **10 camions titans 40 t** viennent charger du compost pour distribution aux agriculteurs (camions ayant déposé précédemment de la canne sur le site de l'usine GARDEL).

Aucun stockage du compost fini n'est prévu sur le site. Celui-ci sera directement récupéré une fois produit.

1.4.5 Devenir des composts

Les composts seront mis à disposition de la SICA et des agriculteurs, et épandus sur les champs de canne à proximité.

Le transport du compost serait fait par les transporteurs de canne, ce modèle ayant déjà été testé en 2020 pour l'épandage de 30 000 tonnes d'écume sur environ 1 100 ha. Le transport de l'amendement serait également géré par la société GARDEL SA.

Par ailleurs l'objectif est de produire un compost normé, afin de ne pas avoir à produire de plan d'épandage et de permettre une distribution simple du compost produit aux agriculteurs. Le compost devra donc répondre aux exigences de la norme NFU 44-051 type 9 « compost végétal ». La norme s'applique aux amendements organiques, issus des matières premières autorisées, avec ou sans engrais, dans lesquels les teneurs en N, P2O5 et K2O sont inférieures à 3 % sur le produit brut et la somme de ces éléments inférieure à 7 %. La norme fixe des critères d'innocuité (ETM, CTO, microbiologie, matières plastiques) ainsi que les moyens de surveillances (types d'analyses et fréquences).

1.5 Définition des aires d'étude

La définition de la surface à étudier d'un point de vue environnemental correspond à l'emprise totale du projet et de ses installations annexes ainsi qu'à tous les espaces ou milieux (naturels et humains) susceptibles d'être influencés par ce projet.

Les limites spatiales d'influence du projet dépassent ses limites physiques de l'emprise au sol et sont variables selon les composantes de l'environnement considérées et les connectivités potentielles entre les habitats ou les milieux. Elles sont définies classiquement ainsi :

- **L'aire d'étude immédiate** correspondant à la zone susceptible d'être directement affectée par le projet dans son emprise maximale. Pour le présent projet, l'aire d'étude immédiate est l'emprise totale du projet (environ 1,2 ha)
- **L'aire d'étude rapprochée** correspondant à l'aire d'influence potentielle du projet dont la superficie est variable suivant la composante de l'environnement considérée. Elle correspond à un rayon d'environ 1 à 2 km autour du site. Elle a été retenue pour l'étude des thématiques suivantes : topographie, géologie, eaux souterraines, hydrologie, risques technologiques et naturels, transport, et trafics, tourisme et loisirs, site et sols pollués, qualité de l'air, ambiance sonore, ambiance olfactive, risques technologiques, paysage et patrimoine. Elle prend ainsi en compte tous les riverains.
- **L'aire d'étude élargie** du projet est définie en fonction de paramètres environnementaux potentiellement impactés, que ce soit de manière directe ou indirecte, à long terme comme à court terme, de façon temporaire ou permanente. Elle est utilisée pour l'étude des thèmes dont les données disponibles sont assez générales et présentent pour certaines peu de variabilité locale : démographie, emploi, climatologie, documents de planification environnementale... Pour le présent projet, l'aire d'étude élargie correspond à la commune du Moule, voire à la Guadeloupe selon les thématiques et les données disponibles.

2 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 Milieu Physique

2.1.1 Topographie

Le site est localisé sur une zone topographique relativement plate du plateau de l'Est de Grande-Terre dont l'altitude maximale atteint 50 m au niveau des falaises du Nord-Est.

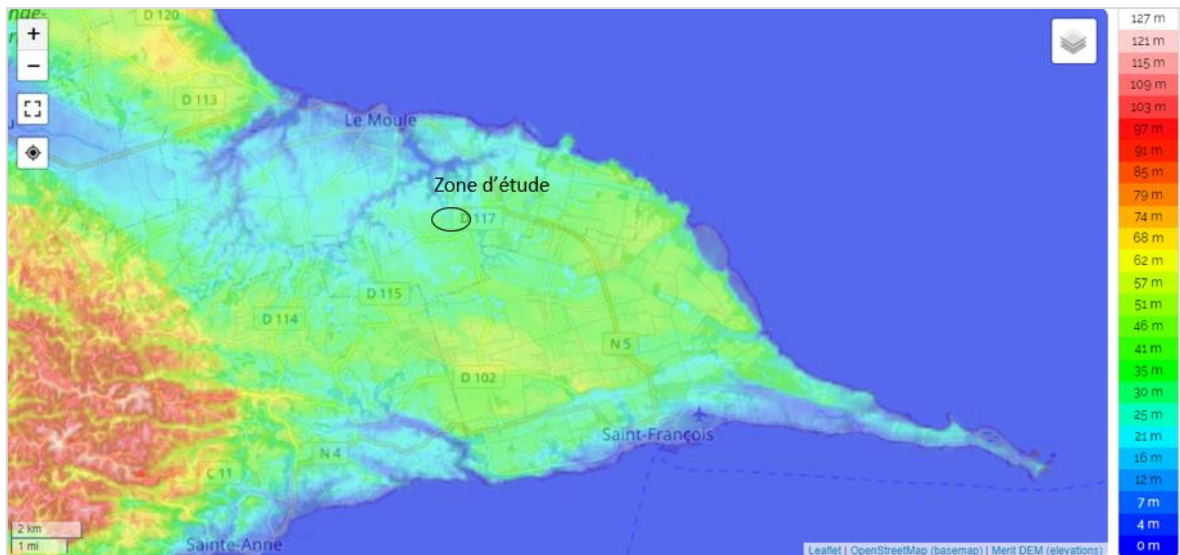


Figure 4: Extrait de la carte topographique de la Guadeloupe (source : fr-fr.topographic-map.com)

L'altitude du site de la plateforme de compostage varie entre 26 et 29 m NGG, avec une très légère pente allant du Nord-Ouest vers le Sud-Est.

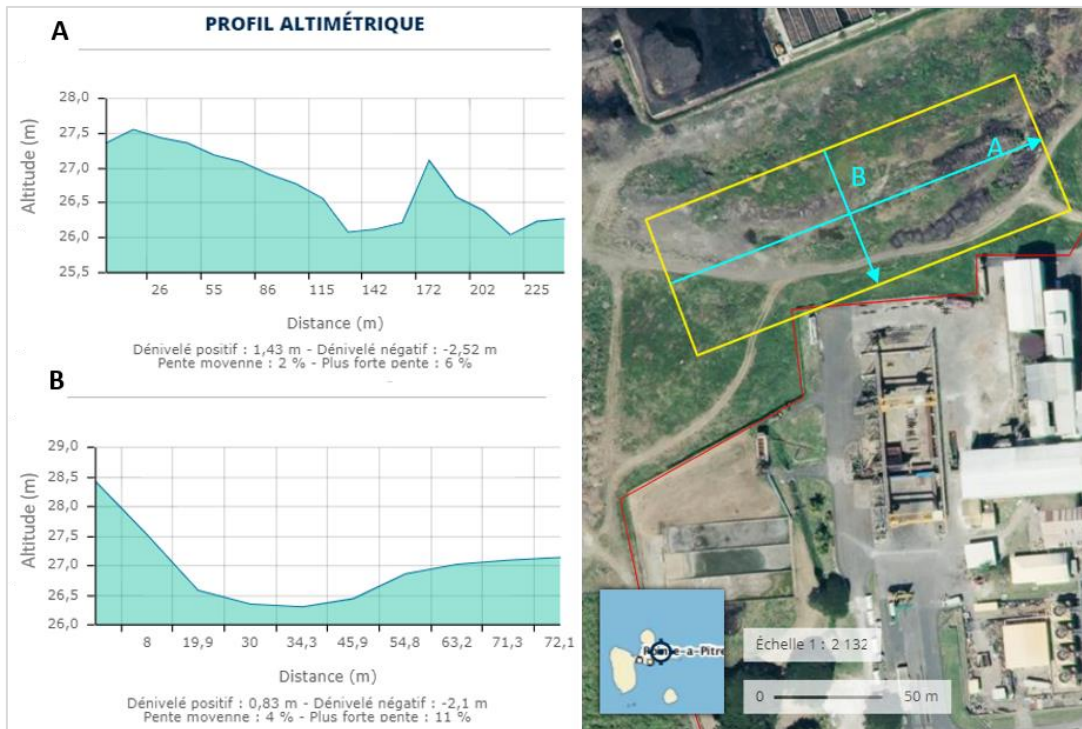


Figure 5: Profil altimétrique du site de projet (source : Géoportail)

Synthèse - Topographie

Le site de projet se situe sur les plateaux de l'Est de Grande-Terre, dans une zone relativement plate. Il est très légèrement en pente vers le Sud-Est

2.1.2 Contexte géologique et eaux souterraines

Le projet se situe au sein du plateau du Moule qui fait partie du plateau de l'Est de la Grande-Terre. Selon la carte géologique de la Grande-Terre du BRGM, les sous-sols au droit du site sont constitués de calcaires aquifères à polypiers datant du pléistocène inférieur. D'après l'atlas des départements français d'outre-mer de WESTERCAMP (Orstom 1982), le plateau atteint une épaisseur d'environ 60 mètres.

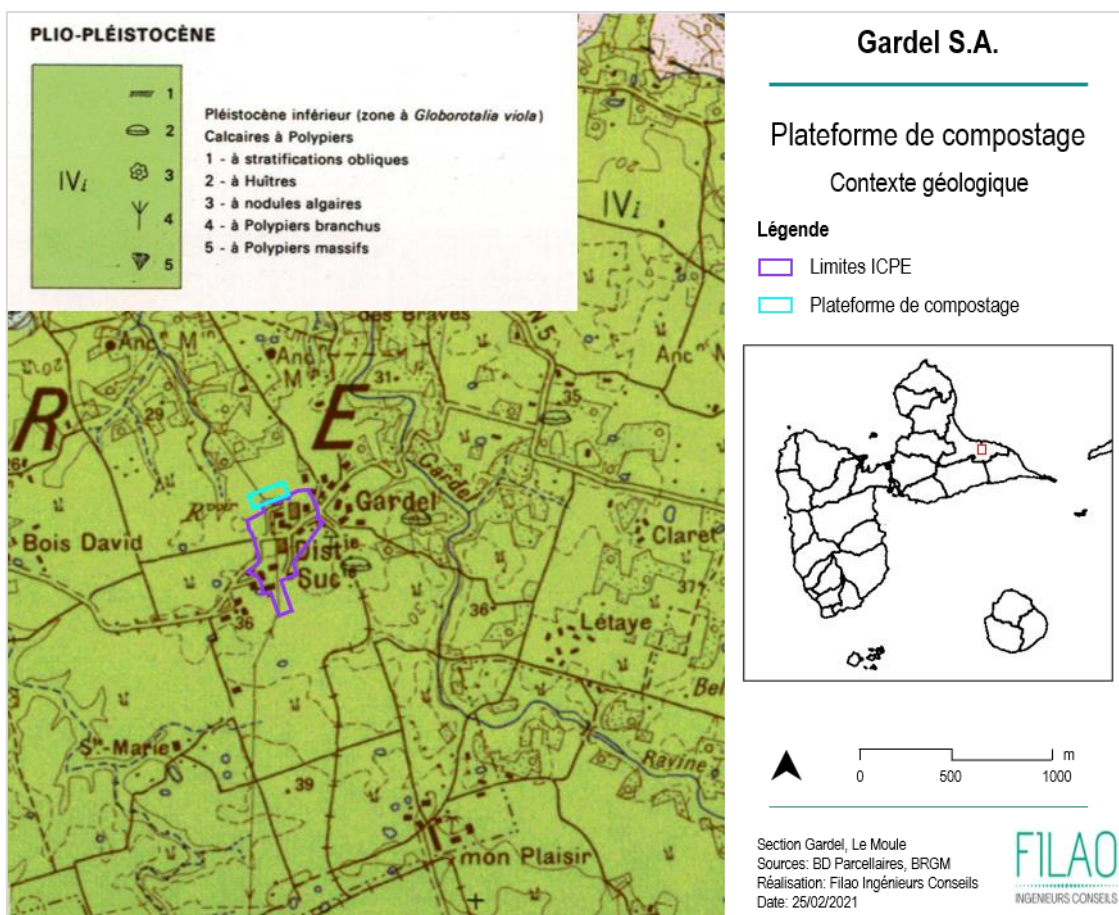


Figure 6: Extrait de la carte géologique de la Guadeloupe (source BRGM)

Les ressources d'eau souterraine les plus importantes se trouvent dans les calcaires inférieurs des Grands Fonds. Dans les plateaux de l'Est, la structure plus enfouie donne aux calcaires supérieurs (surtout dans la région du Moule) le rôle principal en tant qu'aquifère. Le secteur Gardel révèle une structure intéressante avec la présence d'un niveau volcano-sédimentaire qui protège la nappe des remontées verticales de l'interface eau douce – eau salée. La nappe est isolée aussi bien verticalement qu'horizontalement. Les interactions interannuelles des niveaux de la nappe peuvent être très fortes dans cette zone, qui structurellement n'offre pas de possibilité de régulation interannuelle. Au niveau de l'usine GARDEL, la nappe piézométrique est épaisse et montre un débit soutenu. Selon le rapport de base de GARDEL, elle circule à une profondeur de 18 à 20 m.

Plusieurs forages sont référencés dans la base de données de la BSS-Eau, gérée par le BRGM. Certains d'entre eux sont suivis par ALBIOMA LE MOULE dans le cadre du suivi piézométrique trimestriel. Les ouvrages concernés sont les suivants : Puits Damoiseau, Corneille, Bel-Étang, Duchassaing, Puis Gardel, Piézomètre 1 et 3 Gardel, puits et piézomètre Bois-David, Zévallos, F1 CTM, F2 CTM, F3 CTM, F4 CTM et Renéville. Au fil

des campagnes, la qualité de la nappe au droit du site de GARDEL reste globalement moyenne, sa hauteur est stable. Selon les résultats du suivi piézométrique d'ALBIOMA (2020), la nappe s'écoule en direction NNE.

De manière générale, la nature karstique du milieu ne permet pas la filtration des eaux, car les calcaires affleurants se caractérisent par une transmissivité importante et un coefficient d'emménagement faible. Les terrains sont insaturés et favorisent la percolation immédiate et rapide, ce qui les rend hypersensibles aux pollutions : les éléments transitent directement vers les nappes libres. Les eaux souterraines présentent une grande vulnérabilité et doivent être protégées (source : Plan d'épandage de GARDEL, 2015). La vulnérabilité varie toutefois selon les terrains.

Selon une étude du BRGM³, la vulnérabilité intrinsèque de la nappe aux pollutions superficielles est faible à moyenne au droit du site de GARDEL (cf. figure ci-dessous).

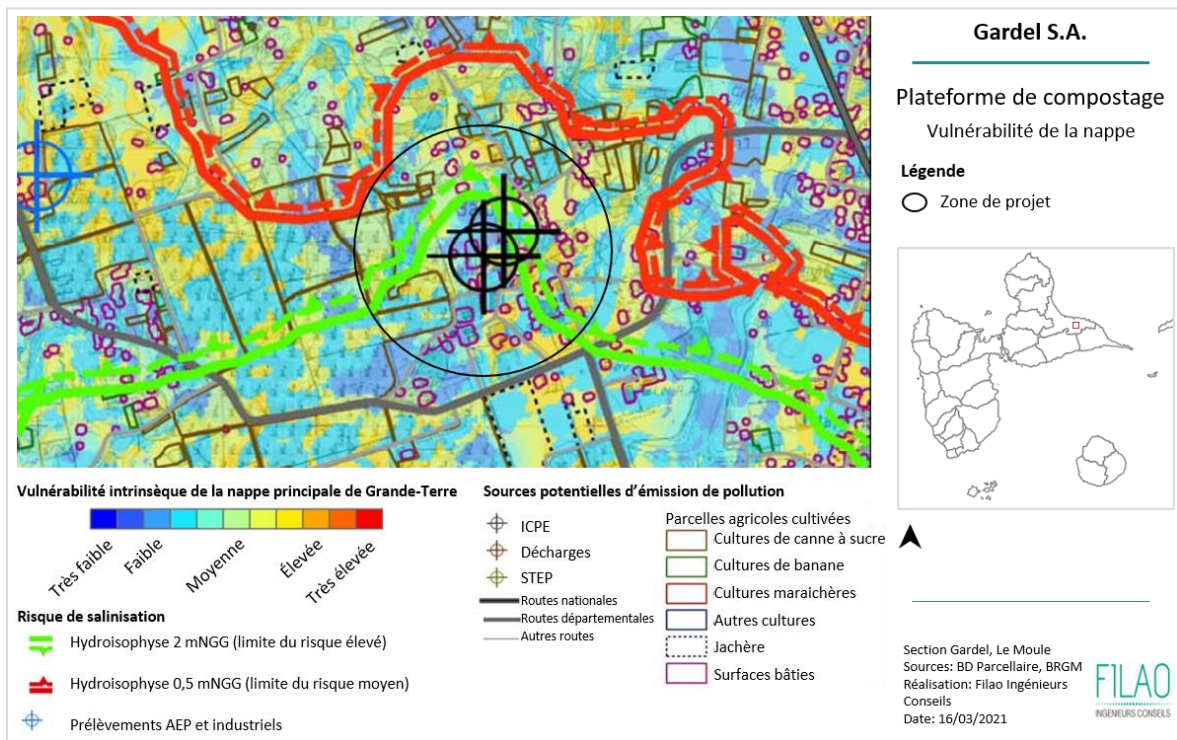


Figure 7: Extrait de la cartographie de la vulnérabilité intrinsèque de la nappe de Grande-Terre aux pollutions superficielles (source : BRGM 2005)

Synthèse – Contexte géologique et eaux souterraines

La géologie du site se caractérise par des calcaires aquifères à polypiers. Au niveau du puits de GARDEL, la nappe se trouve à environ 18 – 20 m de profondeur. Sa qualité est globalement moyenne, son niveau est globalement stable au fil des campagnes de suivi. La vulnérabilité de la nappe aux pollutions superficielles est faible à moyenne.

2.1.3 Contexte pédologique

Les sols de Grande-Terre proviennent de l'altération du calcaire. Les calcaires récifaux de la zone d'étude sont recouverts de sols bruns de décalcification sur une épaisseur de quelques décimètres à un mètre. Selon la planche pédologique établie par Colmet-Daage (Atlas des DOM, ORSTOM 1979), les sols au droit du site de

³ BRGM, 2005, Cartographie de la vulnérabilité des nappes de Grande-Terre et de Marie-Galante

GARDEL sont des sols montmorillonitiques (vertisols). Au droit de la future plateforme de compostage, les sols sont peu profonds.

Ces sols très argileux, avec présence de montmorillonite se dessèchent en période de faible pluviosité et présentent alors des fentes de retrait. Seules des pluies importantes permettront leur colmatage et le ruissellement du bassin. Les sols sont fertiles et favorables à la culture de canne à sucre.

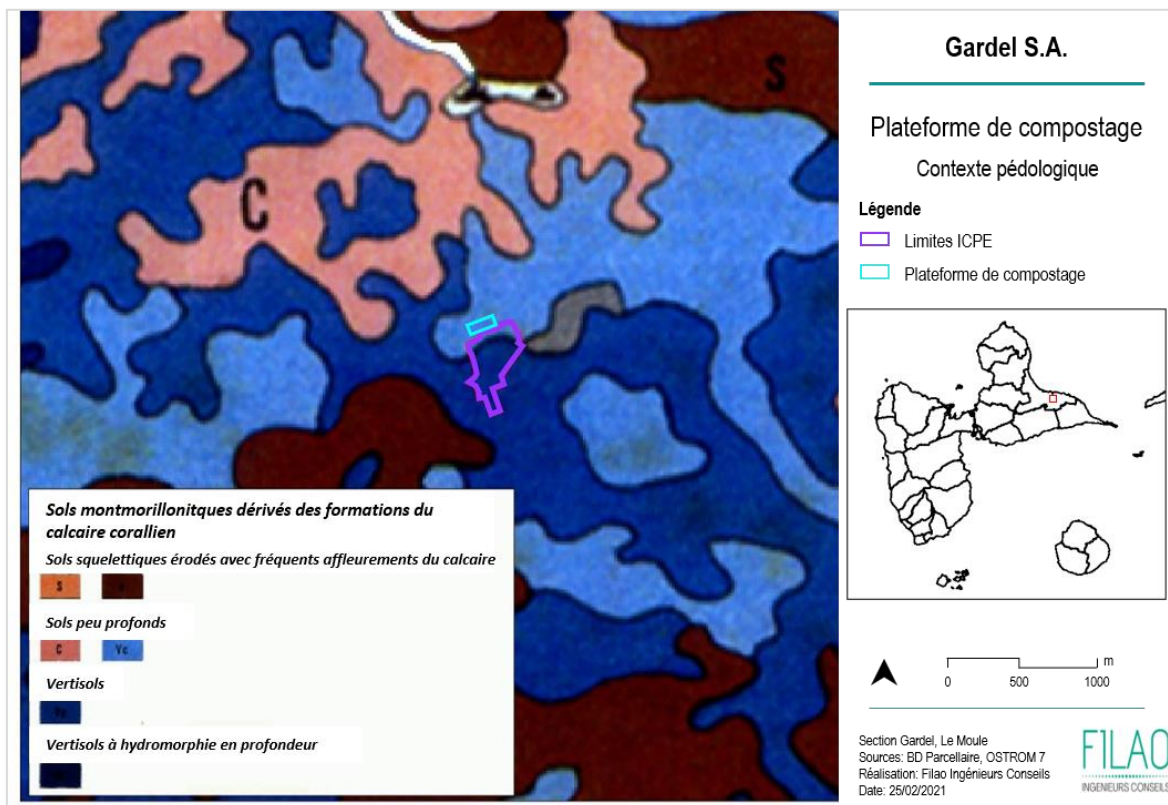


Figure 8: Extrait de la carte pédologique de la Guadeloupe (source : Atlas des DOM, ORSTOM 1979)

ZOOM SUR LA FERTILISATION ET LE RENDEMENT DES TERRES CANNIÈRES ADJACENTES

La quantité annuelle d'engrais chimique requise pour les besoins de la canne est d'environ 800 kg d'engrais N-P-K par hectare, pour une espérance de rendement de 70 à 100 t/ha (CTICS Guadeloupe, CIRAD Réunion).

Malgré l'épandage d'engrais chimique, la filière canne en Guadeloupe est confrontée depuis quelques années à une baisse de la production cannière alors même qu'une stabilité des surfaces productives est observée. Une campagne d'analyse des sols mandatée par l'Interprofession cannière en 2020 montre qu'une partie de la réponse est liée à un épuisement des sols ou l'acidification de certains sols du fait de manque d'amendements et de fertilisation. Ceci est lié, entre autres, à la déstructuration du sol et à un manque d'apports en matière organique. En effet, la récolte et les travaux du sol, même peu fréquents, impliquent respectivement des exportations de matière organique et une accélération de la minéralisation : au bout de 6 ans de culture, le bilan humique est négatif, avec une perte estimée à 4 % du stock organique du sol en 6 ans (DAAF 2014⁸).

L'ensemble influe fortement sur la baisse des rendements en tonnes de cannes par hectare sur les dernières campagnes de récolte. La situation est observée sur l'ensemble des bassins de production cannière en Guadeloupe et plus fortement sur le bassin de Basse Terre dont les tonnages ont évolué à la baisse de près de 80 000 t en moins d'une dizaine d'années.

Pour remédier à cette problématique, les sols nécessitent un amendement organique pour l'apport de minéraux essentiels mais également pour la structuration du sol. En effet, la fertilité et l'activité biologique du sol sont préservées et augmentées par la rotation et par l'épandage de matières organiques, de préférence compostées (Chambre d'Agriculture de la Martinique⁵).

Synthèse – Contexte pédologique

Au droit du site, on trouve des sols montmorillonitiques, très argileux, peu profonds.

Chaque année, environ 800 kg d'engrais chimique par hectare sont épandus sur les champs de canne. Néanmoins, l'appauvrissement et la déstructuration des terres cannières liées au manque d'apports en matière organique engendrent une diminution de rendement des terres cannières.

2.1.4 Contexte hydrologique

Les éléments hydrologiques suivants sont présents dans la zone d'étude :

- La **retenue d'eau de la Létaye** se trouve à environ 750 m au Sud-Est de la future plateforme et alimente l'Est de la Grande-Terre en eau potable et d'irrigation.
- La **rivière d'Audoïn** est le seul cours d'eau permanent de la zone, à environ 1,3 km au Nord du site de projet.
- Deux cours d'eau intermittents à proximité du site se déversent dans la rivière d'Audoïn :
 - **La Ravine Gardel**, à environ 500 m à l'Est est l'exutoire du trop-plein de la retenue de Létaye vers la rivière d'Audoïn. Elle ne mène de l'eau que lors de la saison des pluies, durant le premier semestre de l'année.

⁴ DAAF, 2018, Notice spécifique de la mesure 10.1.17 Apport d'amendements organiques

⁵ Chambre d'Agriculture de la Martinique, 2014, Étude préalable en vue de la valorisation des pratiques et des productions traditionnelles

- **La Ravine Corneille** relie la réserve d'eau désaffectée, à environ 15 m à l'Est de la plateforme, à la rivière Audoin.
- Un bassin artificiel, appelé « **la lagune** », à environ 120 m à l'ouest reçoit les eaux résiduaires de l'usine via un système de fossés en circuit fermé. Ces eaux sont ensuite épandues dans les parcelles à proximité via deux pivots. La plateforme de compostage sera raccordée à la lagune. La lagune est équipée de six aérateurs qui permettent un traitement biologique aérobie des eaux. Les boues de décantation au fond de la lagune sont évacuées en fin de campagne par un opérateur agréé.

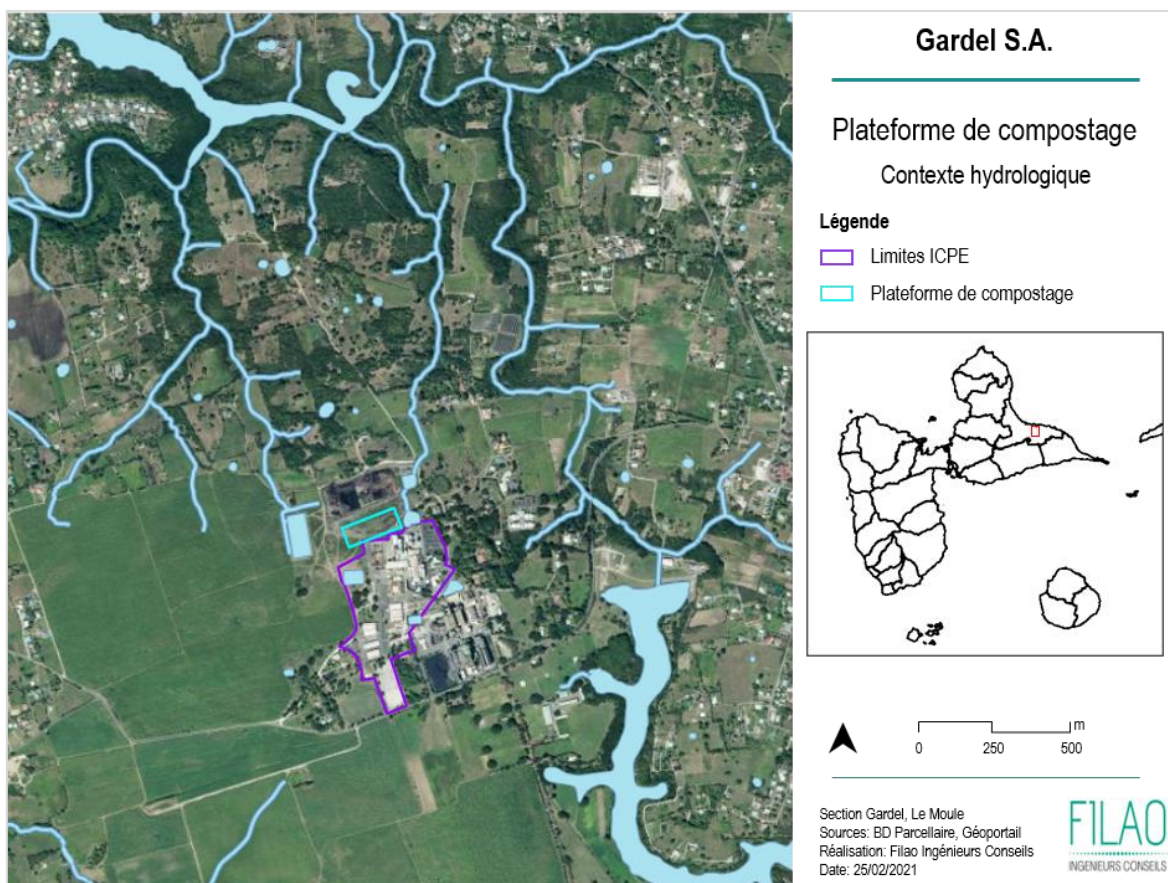


Figure 9: Réseau hydrologique de la zone d'étude (source : Géoportail, consulté le 25/02/2021)

Synthèse – Contexte hydrologique

Il existe deux ravines intermittentes à proximité du site qui se déversent dans la rivière d'Audoin au Nord

2.1.5 Utilisation de la ressource en eau

2.1.5.1 Irrigation

L'irrigation de la zone est assurée par la retenue de la Létaye au Sud-Est du site (amont hydraulique) qui a une capacité de stockage de 750 000 m³ d'eau. Mise en service en 2002, la centrale du barrage de Létaye turbine quotidiennement entre 50 000 et 70 000 m³ d'eau prélevée sur la Basse-Terre (Rivière Bras-David et Grande Rivière à Goyaves), qui sont transférés sur la Grande-Terre pour remplir la retenue. C'est l'un des deux seuls aménagements situés en Grande-Terre et l'un des quatre barrages du département de Guadeloupe (avec Gaschet à Port-Louis). Sa vocation est d'assurer un stockage efficace en eau pour couvrir la période de carême. Il complète les ressources naturelles insuffisantes lors des sécheresses et permet d'approvisionner les abonnés du réseau.

2.1.5.2 Eau potable

Selon la base de données de l'Observatoire de l'Eau de Guadeloupe, 3 captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) se trouvent à proximité du site, dont un au sein de son périmètre ICPE. Il s'agit des captages 971SO5_C4, 971SO5_C30 et 971SO5_C29. Le captage de GARDEL est aujourd'hui désaffecté, aucune eau n'est prélevée dans la nappe chez GARDEL.

Les ministères en charge du Développement Durable, de la Santé et de l'Agriculture ont publié en 2009 une liste des « 500 captages Grenelle » parmi les plus menacés par les pollutions diffuses, notamment dues aux nitrates et aux produits phytosanitaires. Cette liste contient aujourd'hui de l'ordre de 530 ouvrages constitués de plus de 890 points de prélèvement sur toute la France. Le captage Duchassaing au Sud-Ouest du site est listé parmi les 8 captages prioritaires de la Guadeloupe. La mise en place d'un Périmètre de Protection de Captage est en cours (PPC).

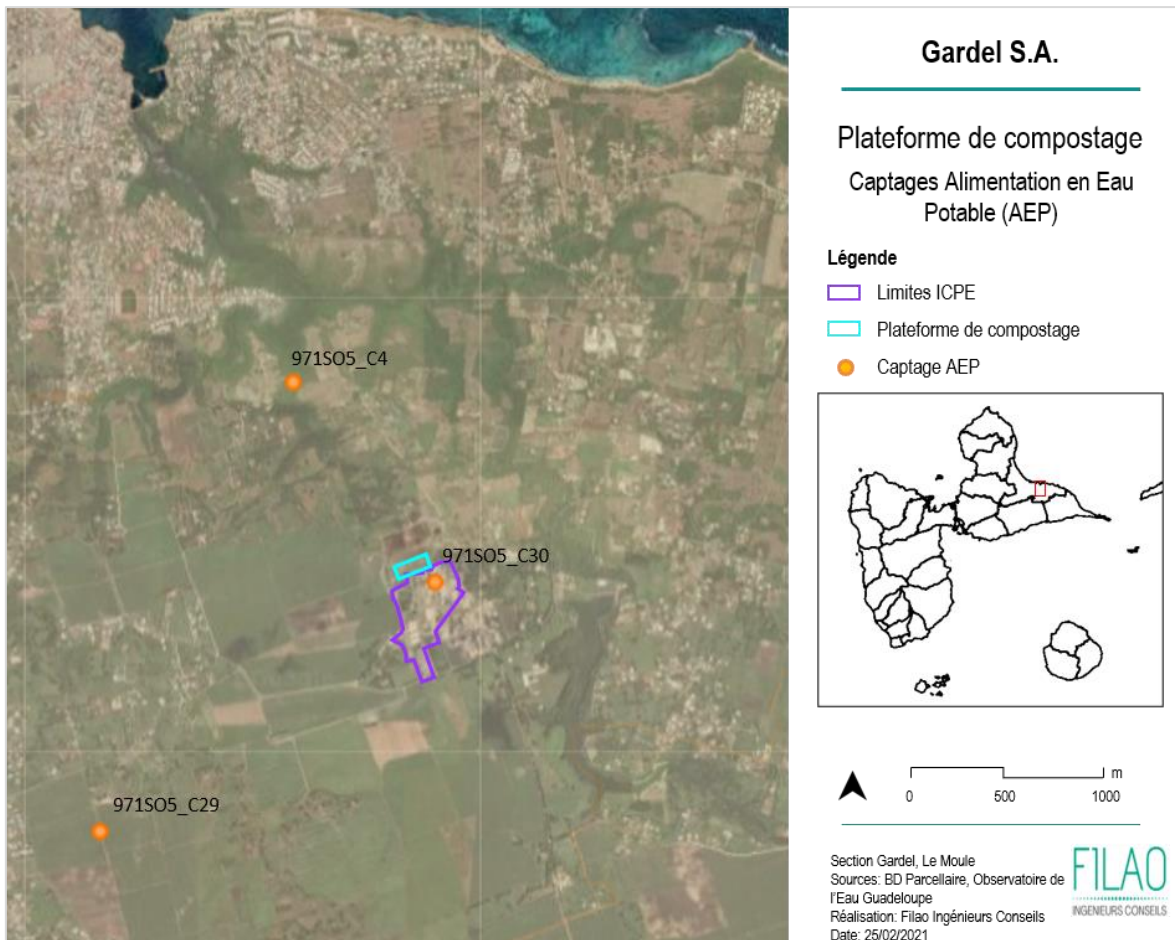


Figure 10: Captages d'eau potable à proximité du site (source : Observatoire de l'Eau Guadeloupe, consulté le 25/02/2021)

Synthèse – Utilisation de la ressource en eau

Trois captages AEP se trouvent à proximité du site de projet. La retenue d'eau de la Létaye au Sud-Ouest est utilisée pour l'irrigation de la zone.

2.1.6 Qualité de l'air

2.1.6.1 Qualité de l'air en Guadeloupe

En tant qu'observatoire agréé par le Ministère de l'Environnement, GWAD'AIR est responsable de la surveillance de la qualité de l'air en Guadeloupe. Dans ce cadre, GWAD'AIR dispose de 4 stations fixes de mesure fonctionnant 24H/24 :

- Une station urbaine, située en centre-ville de Pointe-à-Pitre dans une zone densément peuplée ;
- Une station urbaine située en centre-ville de Basse-Terre ;
- Une station périurbaine située en périphérie des centres-villes à Baie-Mahault ;
- Une station soumise au trafic, située aux Abymes.

Les mesures de concentration des quatre indicateurs de pollution atmosphérique principaux (NO₂, SO₂, PM10 et O₃) permettent d'établir le classement journalier ATMO qui donne une note de qualité de l'air allant de 1 (excellent) à 10 (très mauvais).

Le seuil d'information et de recommandation de la population est fixé sur l'indice 8 (mauvais).

La qualité de l'air en Guadeloupe est globalement bonne. Cependant, les brumes de sable qui traversent l'océan Atlantique épisodiquement sont une source importante de pollution aux particules fines.

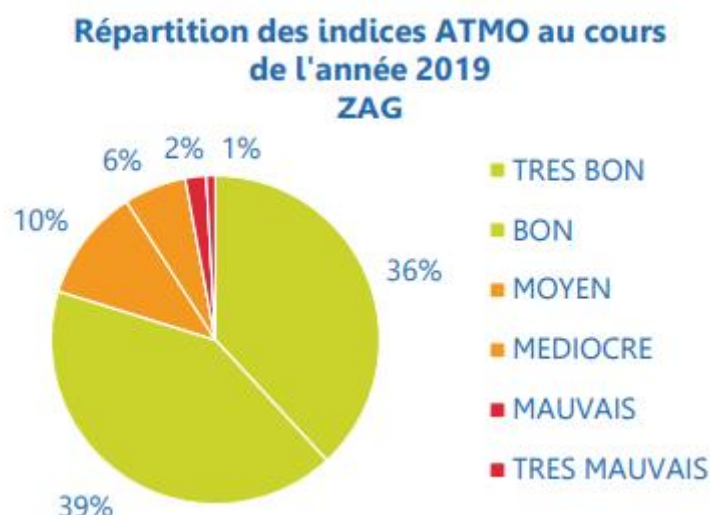


Figure : Indice ATMO en Guadeloupe 2019 (source : GWAD'AIR 2019⁶)

2.1.6.2 Principales sources de pollution atmosphérique à proximité du projet

À proximité du site, les secteurs susceptibles d'influencer la qualité de l'air au niveau du projet sont le secteur industriel (rejets atmosphériques de **la centrale thermique d'ALBIOMA LE MOULE**), le secteur agricole (parcelles agricoles à l'Ouest et au Sud du projet) et, dans une moindre mesure, le transport routier (secteur desservi par la RD117).

A l'exception du risque de légionelle, et éventuellement les poussières de bagasses, les émissions atmosphériques liés à l'exploitation de l'usine de GARDEL sont faibles.

⁶ Rapport annuel, GWAD'AIR 2019

Afin de limiter les émissions de poussières, de multiples dispositions sont prises :

- Le convoyeur à bagasse est couvert pour limiter la dispersion de bagasse dans l'air
- Le sucre est stocké en silos fermés et les big bags sont stockés en magasin fermé au fur et à mesure de leur conditionnement
- Des surfaces végétalisées sont aménagées aux abords des locaux administratifs
- La vitesse de circulation est limitée à l'intérieur du site
- Les camions de canne sont bâchés
- Une installation automatique de manutention et de vidage des sacs à chaux avec système d'aspiration des poussières émises a été mise en place

Compte-tenu de l'ensemble de ces dispositions, les rejets atmosphériques de l'usine de GARDEL sont négligeables.

2.1.6.3 Études spécifiques

Outre la surveillance continue, GWAD'AIR effectue également des études ciblées sur différents secteurs et thématiques. Les observations suivantes peuvent être citées sur le territoire du Moule :

- Selon deux études menées par GWAD'AIR en 2009 et en 2017⁷, **les taux de NO₂, SO₂ et PM10 sont plus élevés en saison cannière** et notamment sous le vent des usines et activités industrielles. Toutefois, en 2009, les taux restent très faibles par rapport aux seuils d'alerte. En revanche, en 2017, les maxima observés pour les niveaux en PM10 en saison cannière sont supérieurs aux seuils réglementaires fixés pour la protection de la santé humaine.
- Les polluants dominants au Moule sont **les particules fines et l'ozone**. L'influence de l'ozone sur l'indice de la qualité de l'air y est particulièrement importante. Les villes rurales et périurbaines ont en générale des niveaux d'ozone plus élevés que les villes. Ce phénomène a déjà été observé dans d'autres communes de Guadeloupe.

Les résultats des mesures d'NO₂ à l'aide de tubes passifs, exposés pendant deux semaines au niveau de la Centrale Thermique du Moule, ainsi qu'au lieu-dit Eau Blanche à environ 2,5 km à l'Ouest (sous le vent) de Gardel, sont présentés ci-dessous.

Tableau 4 : Résultats des mesures de NO₂ (en µg/m³) par tubes passifs (source : GWAD'AIR 2009)

	Centrale Thermique du Moule	Eau Blanche
Saison sucrière	2,826 µg/m ³ NO ₂	4,543 µg/m ³ NO ₂
Hors saison sucrière	0,023 µg/m ³ NO ₂	2,306 µg/m ³ NO ₂

⁷ Campagne de Mesure de Pollution Atmosphérique sur le Territoire du Moule, GWAD'AIR 2009

Evaluation de l'impact de la récolte de la canne à sucre sur les niveaux en particules fines PM10 au Moule, GWAD'AIR 2017

- Selon une étude de GWAD’AIR (2013)⁸, la concentration en **métaux lourds** (As, Cd, Ni, Pb) dans l’air à proximité du site de GARDEL est **très faible** et respecte largement les normes environnementales pour ces polluants.
- D’après GWAD’AIR (2014)⁹, **la qualité de l’air ambiant retrouvée sur Le Sud-Grande-Terre est globalement bonne**. La principale source de dégradation est liée aux PM10 majoritairement issues d’un apport naturel des brumes de sable en provenance d’Afrique. En effet, du fait de sa situation géographique comparée à celle des déserts africains et l’orientation des vents, l’arc antillais dont fait partie la Guadeloupe, est fréquemment impacté par le passage de poussières désertiques.

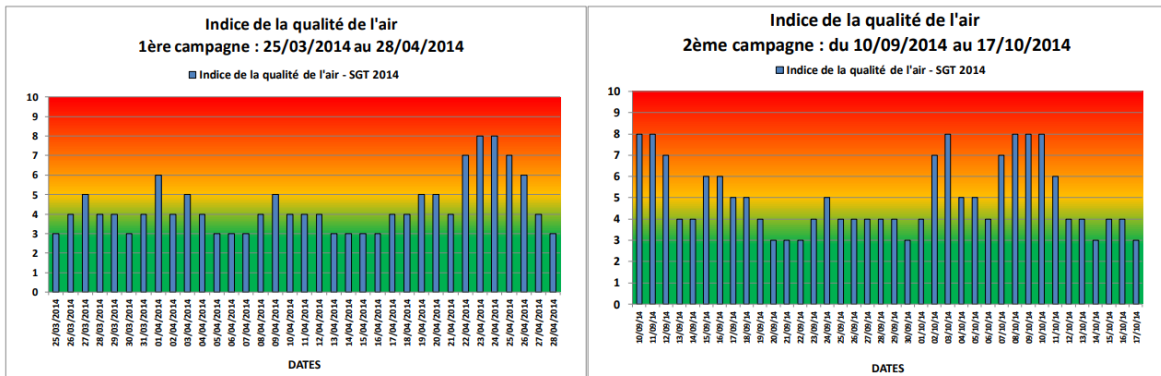


Figure 11 : Indice de la qualité de l’air caractérisant deux périodes d’évaluation en 2014 (source : GWAD’AIR 2014)

Les concentrations en NO₂ sont légèrement plus élevées le long des grands axes routiers, mais aucune source ponctuelle n’a été identifiée.

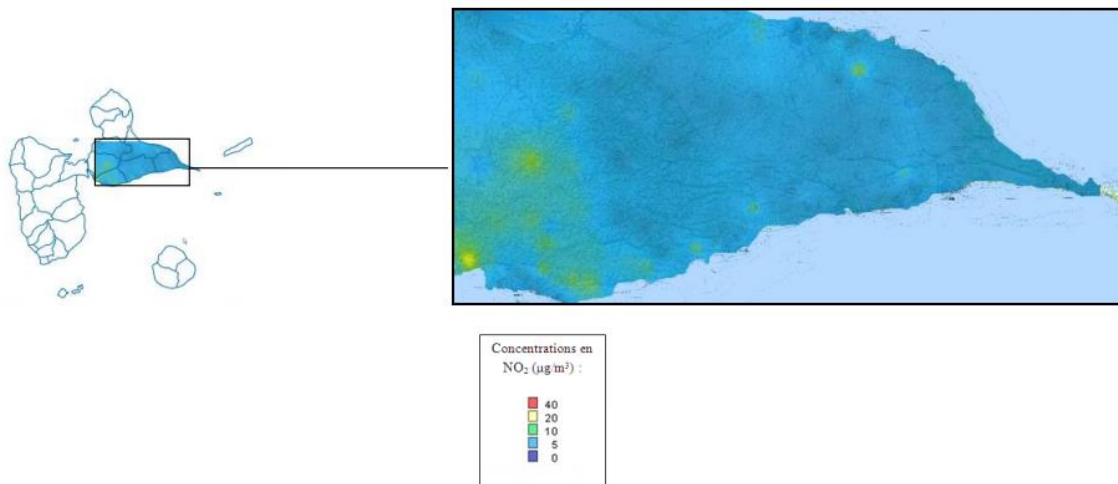


Figure 12 : Répartition de la pollution générée par le dioxyde d’azote (source : GWAD’AIR 2014)

Synthèse – Qualité de l’air

La qualité de l’air dans la zone d’études est globalement bonne. En saison sucrière, l’activité cannière impacte la qualité de l’air et notamment les concentrations en PM10.

⁸ Evaluation préliminaire des Métaux Lourds en Guadeloupe, GWAD’AIR 2013

⁹ Sud Grande-Terre - Évaluation de la qualité de l’air, GWAD’AIR 2014

2.1.7 Climat

L'archipel de la Guadeloupe est situé dans les Petites Antilles. Son climat est tropical maritime. Il est caractérisé par deux saisons principales qui sont séparées par deux périodes de transition. Le cycle naturel des températures moyennes est marqué par une faible amplitude, le régime d'alizé d'Est assurant une ventilation relativement constante.

- Saison sèche (janvier à mars) : L'alizé est constant et soutenu avec un temps sec et ensoleillé en journée et de petites averses fréquentes en fin de nuit. Les températures nocturnes sont fraîches.
- Transition (avril à juin) : Des averses plus fréquentes alternent avec des embellies. Parfois, de fortes pluies, souvent orageuses, se manifestent entre avril et mai. Les températures sont en hausse, surtout les minimales nocturnes.
- Saison des pluies (juillet à octobre) : Temps chaud et humide. Associé à des ondes d'Est ou à influence plus ou moins directe de cyclones tropicaux, des épisodes de pluies abondantes, voire diluviennes, affectent l'archipel. Souvent la faiblesse de l'alizé débouche sur un temps lourd et orageux en journée.
- Transition (novembre et décembre) : Les pluies diminuent, avec une alternance d'averses et de belles éclaircies. Les alizés (appelés avents en décembre) reprennent de la vigueur. Les températures sont en baisse.

2.1.7.1 Températures et pluviométrie

Le Moule est caractérisé par de nombreux mois de pluies fortes. Il n'y a qu'une courte saison sèche et celle-ci est peu marquée. La température moyenne annuelle du Moule est de 25,9 °C, avec une amplitude journalière de 6 à 8 °C et une amplitude saisonnière de 3 à 4 °C. Les minima sont observés en janvier, les maxima en aout (Source : ORSTOM).

La moyenne annuelle des précipitations au Moule est inférieure à 1500 mm avec une forte variabilité au cours de l'année.

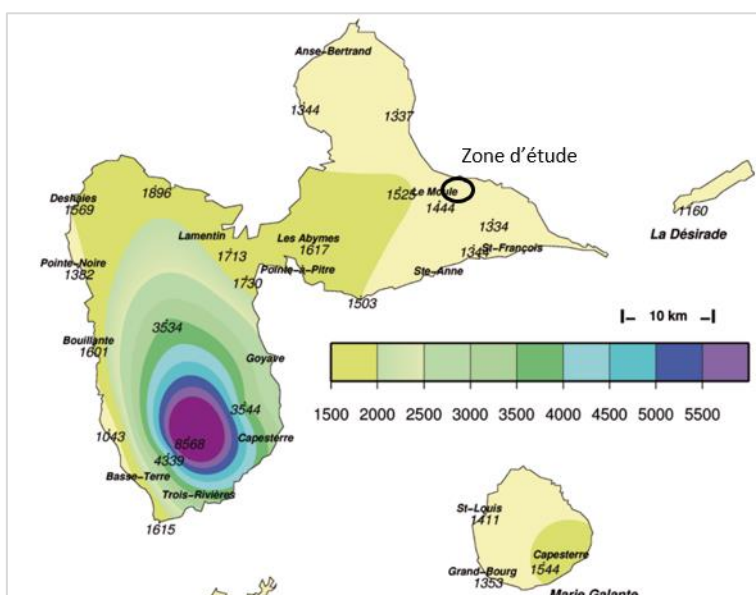


Figure 13: Répartition spatiale des pluies en Guadeloupe – Normale des précipitations annuelles 1981 – 2010 (source : Météo France)

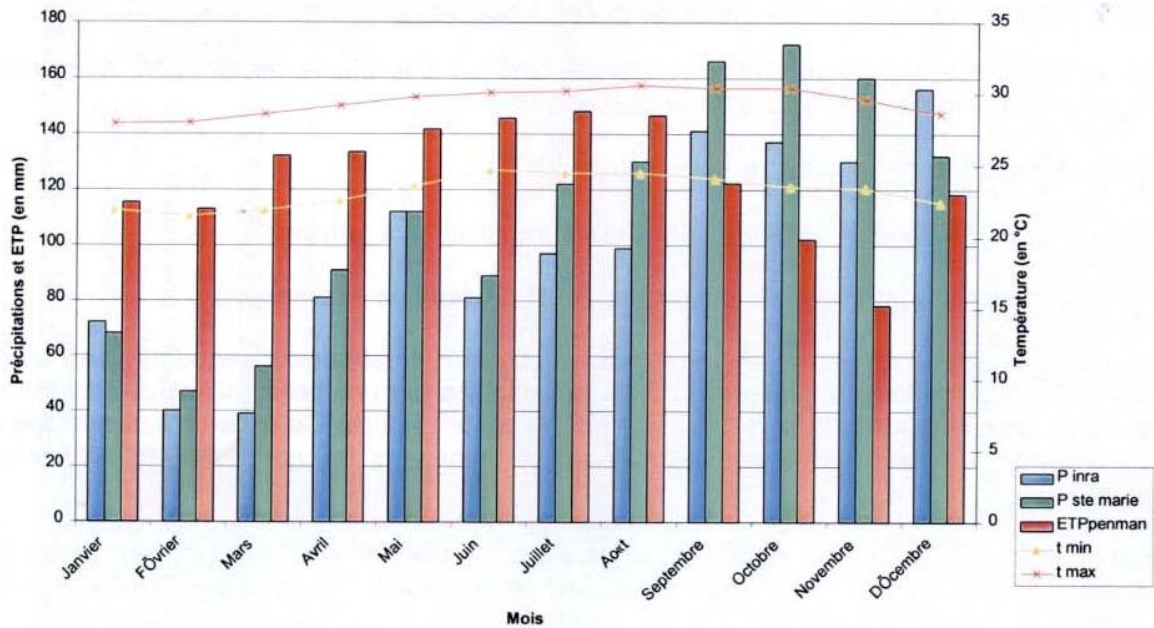


Figure 14: Diagramme ombrothermique à Gardel (source : Météo France, Stations INRA et Sainte-Marie)

La pluviométrie est de 1 185 mm par an à la station GARDEL INRA (moyenne calculée sur 7 ans) et de 1 345 mm à la station GARDEL Sainte-Marie (moyenne calculée sur 40 ans). L'évapotranspiration potentielle (ETP, exprimée en mm) correspond à la quantité d'eau rendue à l'atmosphère par transpiration et par évaporation du sol.

Entre janvier et août, la zone de Gardel connaît une forte évapotranspiration, résultant de températures élevées couplées à une pluviométrie faible. Par conséquent, on observe un déficit hydrique pendant la saison sèche. Les réserves hydriques du sol étant faibles, des périodes de sécheresses temporaires ou durables sont fréquentes (source : plan d'épandage de GARDEL).

2.1.7.2 Vent

Le site est ventilé avec un régime d'alizés du secteur Est largement prédominant, comme le montre la rose des vents ci-dessous. Près de 75% du vent guadeloupéen souffle entre les directions Est (90°) et Nord-Nord-Est (140°). **Le site de projet se trouve donc sous le vent des habitations les plus proches.**

La vitesse moyenne du vent est le plus souvent modérée (entre 16 et 29 km/h) ou assez forte (plus de 29 km/h).

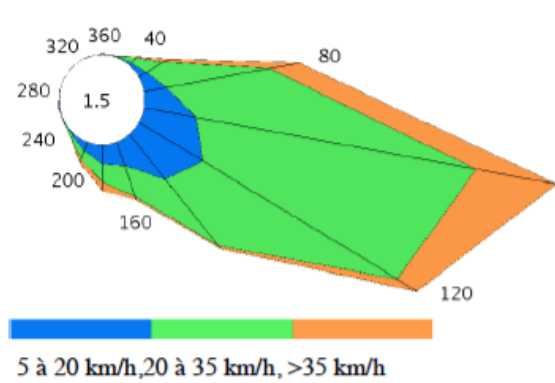


Figure 15: Roses des vents à la Désirade (source : Météo France)

2.1.7.3 Ensoleillement

L'ensoleillement est mesuré à la station du Raizet. Le cumul annuel est d'environ 2400 h d'ensoleillement avec relativement peu de variations au cours de l'année. La durée d'ensoleillement par jour est relativement constante avec un minimum au mois de novembre (6,1 h/j et un maximum entre avril et août (7,2 h/j).

Synthèse - Climat

Le site d'étude est ventilé, avec un régime d'alizés de l'Est prédominant et des précipitations annuelles relativement faibles à l'échelle de la Guadeloupe.

2.1.8 Risques naturels

Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) du Moule a été approuvé par arrêté préfectoral le 24 juin 2010. Sur sa carte de zonage réglementaire, le site est situé en zone 0 (cf. carte ci-dessous). Cette zone est n'soumise qu'aux contraintes courantes applicables à l'ensemble du territoire.

La voirie menant à la plateforme, traversera une **zone inconstructible**, soumise à un aléa d'inondation fort. Ce risque est lié à la ravine intermittente qui part de la réserve d'eau désaffectée, à l'Est de la future plateforme, vers la rivière d'Audoïn au Nord. À noter que lors des inspections sur le terrain, le risque inondation ne semble pas avéré physiquement sur les lieux. En effet, une analyse de la topographie du site laisse à penser que ce zonage a probablement été tracé au niveau macro, en reliant la mare artificielle présente sur le site, la lagune de rétention des eaux du site voisin (ENERGIPOLE VERDE) et la ravine d'Audoïn. Cet aspect devra néanmoins faire l'objet d'une vérification et de mesures éventuelles lors de la conception des voies d'accès qui traverseront cette zone.

Dans les zones rouges, « il convient de prendre les mesures permettant de mieux maîtriser les risques, d'améliorer la sécurité des personnes déjà présentes et de ne pas augmenter la population et les biens exposés. Le principe y est donc l'inconstructibilité. »

Cependant, certains aménagements, ouvrages ou exploitations pourront y être admis, de façon à permettre aux occupants de mener une vie et des activités normales, et s'ils sont compatibles avec les objectifs cités au titre III, Chapitre I du PPRN.

L'aléa d'inondation fort présent sur une partie de la voirie devra être pris en compte dans le projet.

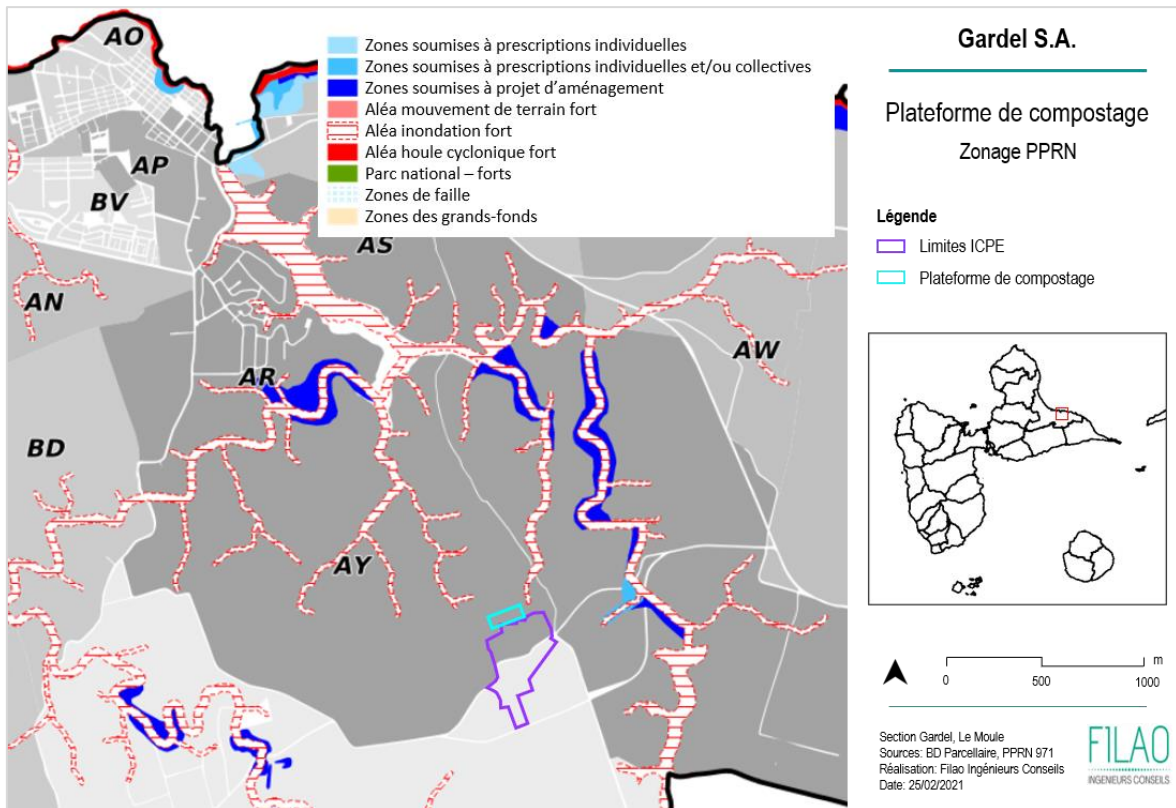


Figure 16: Extrait du PPRN de la commune du Moule (source : ppm971.fr, consulté le 25/02/2021)

2.1.8.1 L'aléa cyclonique

Durant la période de juin à novembre, la totalité du territoire guadeloupéen est confrontée à des phénomènes cycloniques. Ces perturbations météorologiques tourbillonnaires génèrent de fortes pluies et vents, accompagnés par une surélévation de la mer et une houle cyclonique. La Guadeloupe est classée en zone IV – fort risque cyclonique par le règlement Neige et Vents NV 65.

L'aléa cyclonique est à prendre en compte lors de l'élaboration des constructions liées au projet (respect des normes para-cycloniques).

2.1.8.2 L'aléa sismique

Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur. Un séisme peut se traduire à la surface terrestre par la dégradation ou la ruine des bâtiments, des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles, mais peut également provoquer des phénomènes annexes tels que des glissements de terrain, des chutes de blocs, une liquéfaction des sols meubles imbibés d'eau, des avalanches ou des tsunamis.

Le zonage sismique national, entré en vigueur le 1^{er} mai 2011 (article D563-8-1 du Code de l'Environnement), classe l'ensemble du territoire français en 5 zones sismiques, allant de 1 (zone d'aléa très faible) à 5 (zone d'aléa fort). La Guadeloupe, Saint-Martin, Saint-Barthélemy et la Martinique sont les territoires français les plus exposés à l'aléa sismique. Ils sont classés en **zone de sismicité 5 (forte)**. La réglementation parasismique précise des règles de construction à respecter pour les nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières, dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5.

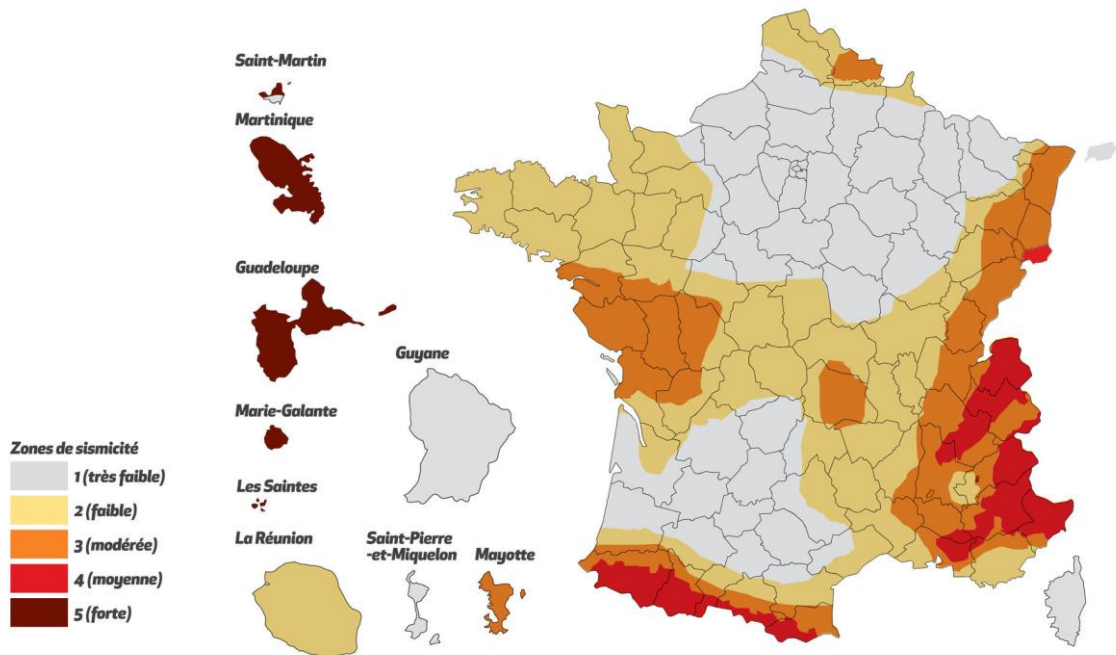


Figure 17: Zonage sismique national du 1^{er} mai 2011

Le PPRN du Moule classe la zone d'étude en aléa sismique faible (cf. carte ci-dessous). Elle est donc soumise aux dispositions communes applicables à l'ensemble du territoire (Titre II du règlement), ainsi qu'aux réglementations parasismique et paracyclonique. Des mesures préventives propres au risque sismique et applicables aux constructions sont définies dans les dispositions des Règles NV 65 modifiées définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes, qui classent la Guadeloupe en région V, site exposé (coefficient de site de 1,2).

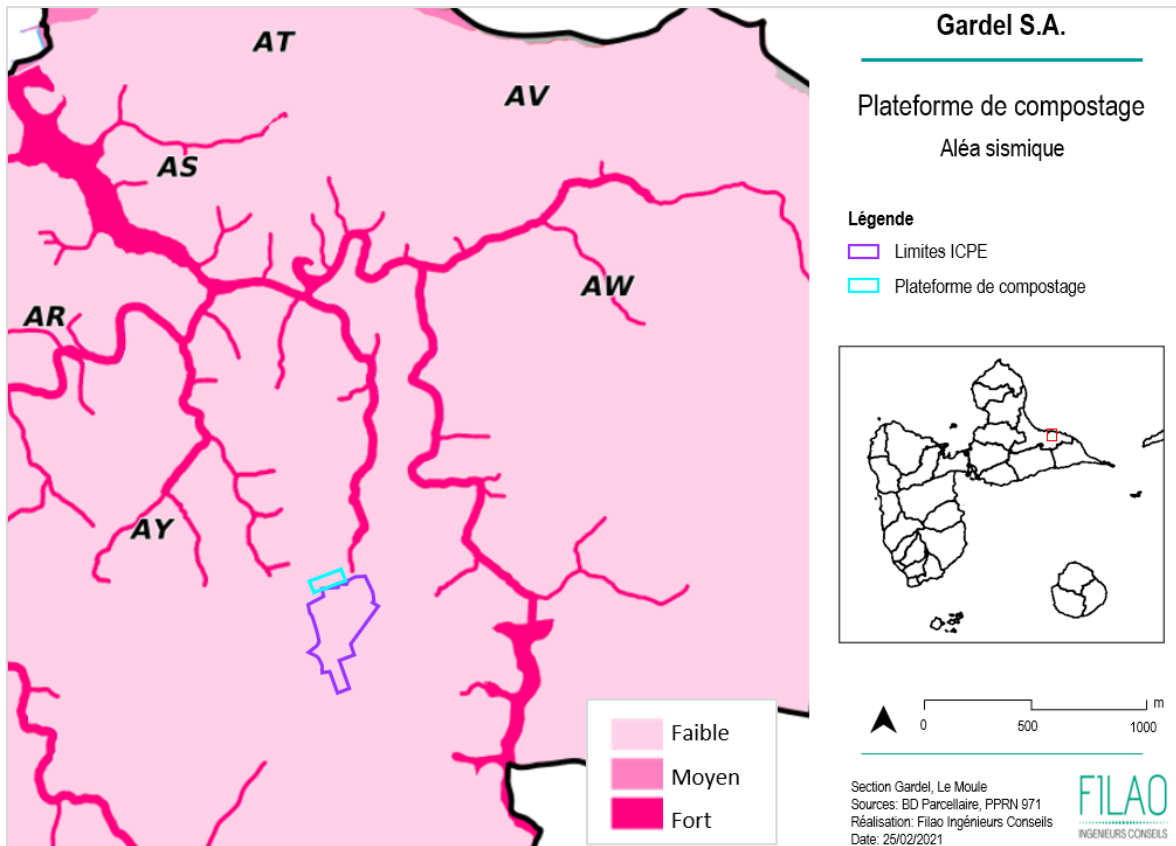


Figure 18: Aléa sismique de la zone d'étude (source : ppm971.fr, consulté le 25/02/2021)

Synthèse – Risques naturels

La plateforme sera située en zone 0, soumise aux contraintes courantes applicables à l'ensemble du territoire. Le projet est concerné par un aléa cyclonique fort et un aléa sismique faible. Il devra respecter les normes parasismiques et paracycloniques en vigueur ainsi que les dispositions du NV 65 modifié.

Une partie de la voirie est concernée par un aléa d'inondation fort (zone inconstructible), lié à la ravine intermittente à l'Est du projet, mais le risque inondation ne semble pas avéré physiquement sur les lieux.

Toutefois, le projet devra prendre en compte cet aléa.

2.2 Milieu Naturel

2.2.1 Zones naturelles remarquables

Le site de projet n'est concerné par aucun dispositif de protection réglementaire et se trouve en dehors de toute zone naturelle remarquable.

Les zonages naturels les plus proches sont une ZNIEFF¹⁰ de type I, ainsi que l'espace remarquable du littoral au niveau de la rivière d'Andoin au Nord (cf. carte ci-dessous).

¹⁰ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

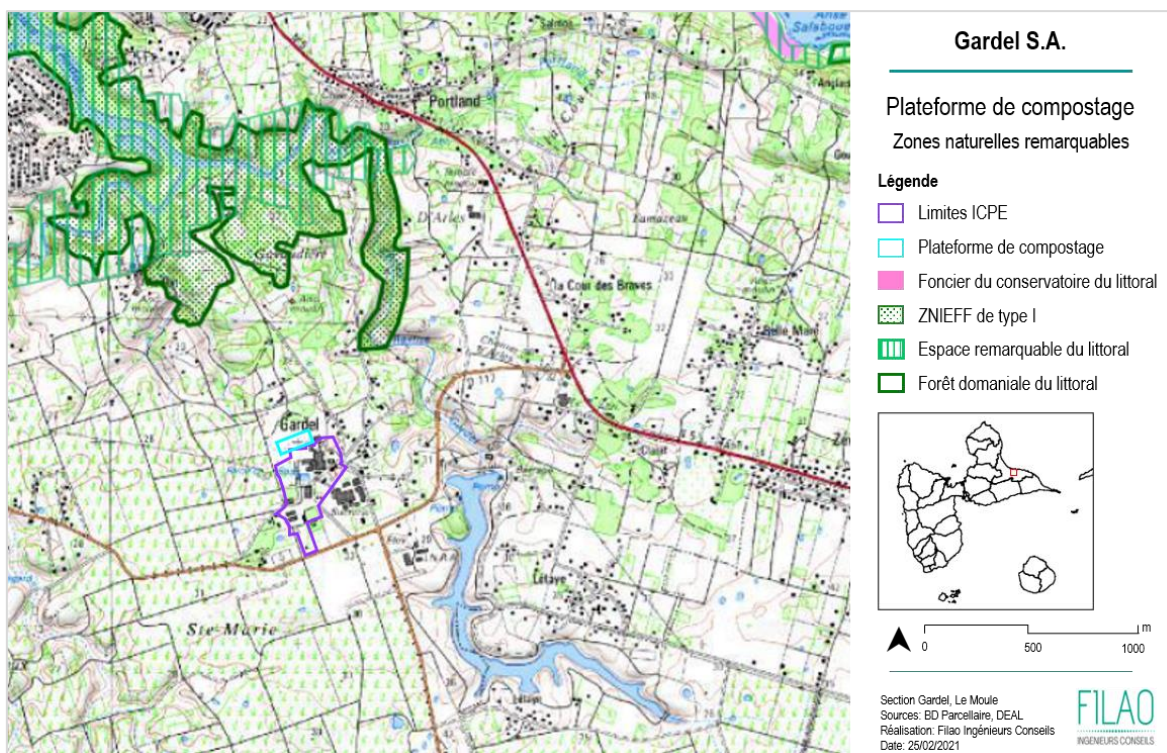


Figure 19: Zones naturelles remarquables dans la zone de projet (source : cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr, consulté le 26/02/2021)

Synthèse – Zones naturelles remarquables

Le site se trouve en dehors de toute zone naturelle remarquable.

2.2.2 Trame Verte et Bleue (TVB)

Les continuités écologiques, appelées encore trames, permettent la circulation et la dispersion de la faune et de la flore : flux des populations et flux génétiques. Logiquement, chaque espèce étant différente, il y a autant de continuité écologique que de taxons ou tout du moins de groupe d'espèces.

Les trames sont généralement constituées de réservoirs ou noyaux de biodiversité, primaires ou secondaires reliés par des corridors écologiques. L'absence de continuité écologiques conduits à des phénomènes d'isolation, fragilisent les populations et entraînent une régression et une banalisation de la biodiversité.

Actuellement, trois catégories de trames sont prises en considération :

- La trame verte et particulièrement la sous-trame arborée qui accueille l'essentiel des taxons patrimoniaux,
- La trame bleue (réseau des rivières et des zones humides),
- La trame noire qui se traduit par l'absence de pollution lumineuse qui perturbe les espèces sensibles à la lumière, soit en les repoussant, soit en les attirant et en les piégeant.

2.2.2.1 Trame Verte et Bleue à l'échelle communale

Sur le territoire du Moule, la Trame Verte et Bleue (TVB) est constituée de deux réservoirs de biodiversité majeurs : les milieux marins et les Grands-Fonds. Ces réservoirs sont complétés par des plus petits que sont les zones humides comme la ravine d'Audoine au Nord du site de projet.

Territoire très agricole et peu irriguée par des cours d'eau naturels, les continuités écologiques du Moule apparaissent sur le littoral et dans une moindre mesure au niveau des ravines. Dans ces secteurs, le cours d'eau participe à la trame bleue tandis que le cordon rivulaire boisé appartient à la trame verte. Ces deux trames s'imbriquent et entrent dans des relations d'interdépendances (Source : Plan Local d'Urbanisme - PLU - du Moule).

Notamment, la ravine Corneille, qui prend son origine à environ 15 m à l'Est de la zone de projet, figure sur la cartographie de la TVB et se rejette dans le réservoir écologique que constitue la rivière d'Audoin.

Le projet n'empiète sur aucun élément de la TVB.

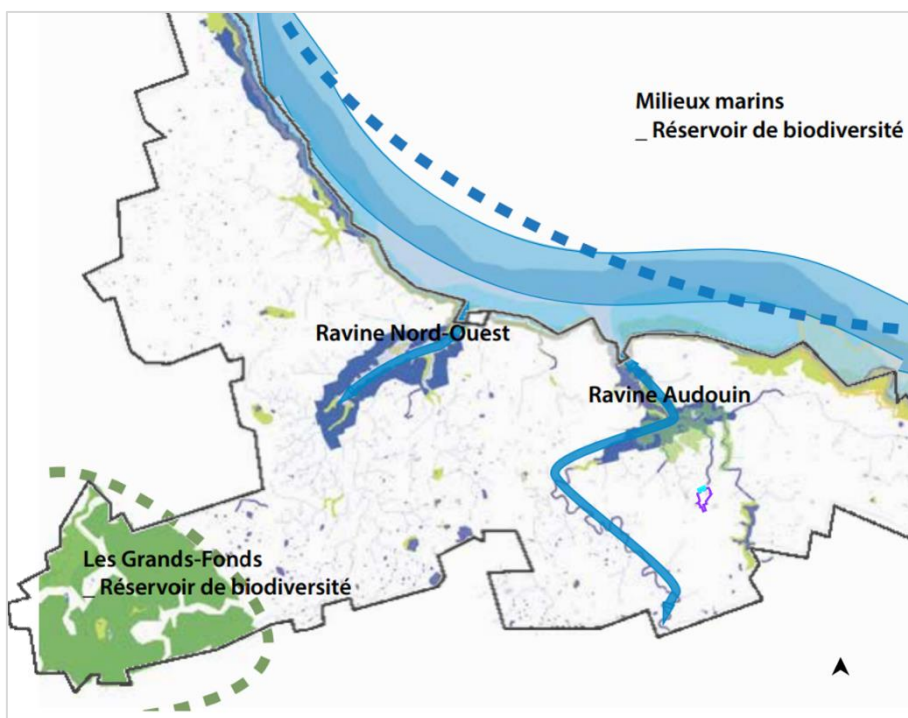


Figure 20: Trame Verte et Bleue de la commune du Moule (source : PLU du Moule)

2.2.2.2 Trame Verte et Bleue à l'échelle locale

La cartographie de la Trame Verte et Bleue autour du site d'étude est présentée ci-dessous.

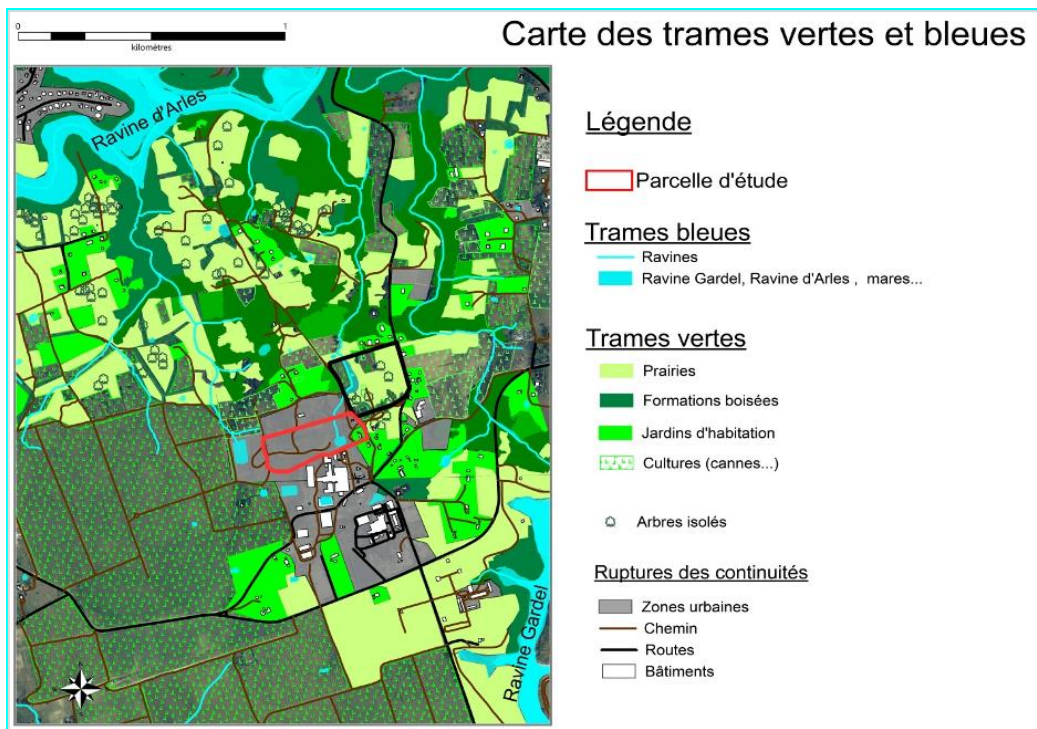


Figure 21 : Trame Verte et Bleue du secteur entre Ravine d'Arles et Ravine Gardel (source : De Lavigne, 2020)

- Etat de la trame verte

Comme le montrent la figure ci-dessus, il y a une différence notable entre le Nord plus riche en formation boisée, en jardins et en prairie (bocage) et le sud dominé par les cultures avec sur à peu près 25 ha une rupture par des milieux très artificiels : complexe industriel, compost et zone de dépôt d'écume. Cette différence s'atténue un peu à l'Est et sur le site, les haies, les bosquets et les arbres, rares peuvent toutefois représenter une trame en « pas japonais » permettant la liaison pour quelques espèces comme le Crécerelle d'Amérique, des colombidés ou encore l'Elénie siffleuse.

- Etat de la trame bleue

Le site se situe entre deux plans d'eau, la Rivière d'Audouin et la retenue de Létaye. La retenue du site alimentée seulement par des eaux pluviales constitue un point d'eau supplémentaire entre ces deux entités et alimente en passant par le bassin de lixiviat de l'unité de compostage, une ravine aboutissant à la Rivière d'Audouin. Une attention particulière devra être portée sur le Noctilion pêcheur, chiroptère qui s'alimente dans les milieux aquatiques. Ce réseau est favorable aussi à la présence de canards migrateurs ou autres oiseaux aquatiques : hérons, aigrettes, grèbes, foulques, etc. Hormis la présence de rivière, de canaux et de plans d'eau, l'état de la trame bleue sera tributaire de la qualité de l'eau qui circule.

Synthèse – Trame Verte et Bleue (TVB)

La réserve d'eau désaffectée est un élément à prendre en compte pour le maintien de la continuité écologique.

2.2.3 Trame noire

La pollution lumineuse s'est largement développée depuis quelques décennies, en même temps que la prise de conscience de ses effets négatifs sur la biodiversité : elle a des effets perturbateurs sur la faune sauvage qui se traduisent par des dérèglements écosystémiques dus à l'attraction ou la répulsion de la faune et, pour certaines espèces, la réduction de leurs territoires. La pollution lumineuse serait la deuxième cause d'extinction des insectes après les insecticides. Ceux-ci d'ailleurs, en dehors des quelques espèces « nuisibles », jouent un rôle important dans la production de fruits et de légumes. Les éclairages publics et privés ainsi que la

circulation des véhicules la nuit (phares) créent des barrières lumineuses infranchissables pour les espèces lucifuges, modifient les relations trophiques proies-prédateurs- par exemple les lampadaires attirent des insectes qui seront la proie du Tyran gris et du Molosse commun- et réduisent le territoire des espèces lucifuges. Au final, ces impacts engendrent une fragmentation supplémentaire à celles plus structurales.

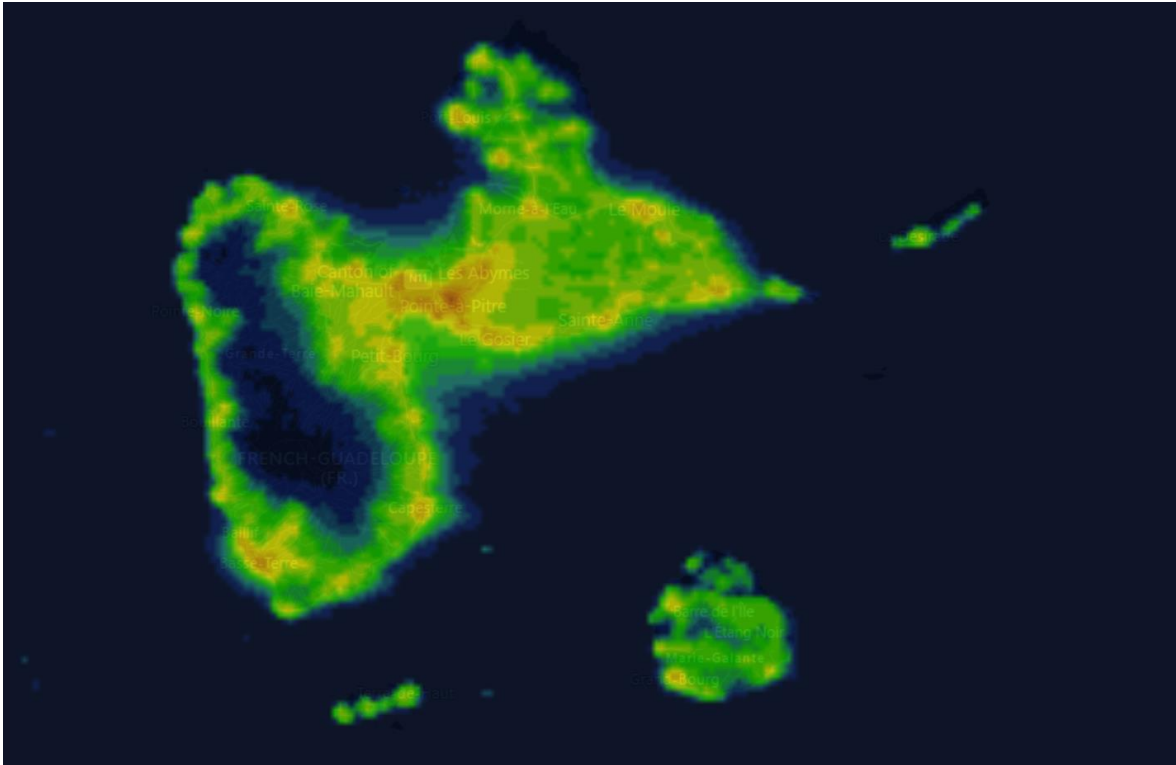


Figure 22 : Pollution lumineuse de l'archipel de la Guadeloupe. (source : lightpollutionmap.info 2019)

A l'échelle de la Guadeloupe, une vue satellitaire nocturne (cf. figure ci-dessus) montre un état actuel édifiant sur quasiment l'ensemble de l'archipel, le seul environnement nocturne conséquent se situant au cœur de la Basse Terre. Cet état incite à une plus grande responsabilité dans les aménagements pour réduire au minimum nécessaire l'éclairage public et son impact sur l'environnement. La trame noire est constituée justement des zones préservées de la pollution lumineuse.

Le site s'intègre dans un environnement industriel. Sur la parcelle concernée, il n'y a pas d'éclairage direct et les routes ne sont pas très fréquentées la nuit. L'illumination du complexe industriel est une source de pollution importante. Les principales sources d'émissions lumineuses à proximité du site correspondent à l'usine de GARDEL au Sud et à ENERGIPOLE VERDE au Nord.

Synthèse – Trame noire

Les principales sources d'émissions lumineuses sont l'usine de GARDEL et ENERGIPOLE VERDE.

Le site lui-même n'est pas éclairé.

2.2.4 Zones humides

2.2.4.1 La rivière d'Audoïn

Outre son rôle de réservoir de biodiversité, la rivière d'Audoïn a été identifiée comme espace remarquable du littoral de Guadeloupe au titre de la « loi littoral ». Dans la partie aval, la végétation de cette zone humide est principalement constituée de Palétuviers rouges et de Galbas. Cette zone humide constitue un site d'accueil

favorable à de nombreux animaux. Ainsi, 27 espèces de vertébrés terrestres ont été recensées sur ce site (24 oiseaux et 3 mammifères). La rivière d'Audoin est principalement alimentée par les Ravines Gavaudière, d'Arles, Gardel et Corneille.

Comme mentionné dans le paragraphe « 2.1.4 Contexte hydrologique », la rivière d'Audoin se trouve en aval hydraulique du site, avec la présence de deux ravines tributaires à proximité du site.

2.2.4.2 La retenue de la Létaye

L'Etang du barrage de la Létaye est certes artificiel mais il a participé au développement de plusieurs écosystèmes sur ses berges et dans ses eaux.

2.2.4.3 Les mares

De nombreuses mares se trouvent sur la commune du Moule, dont certaines à proximité du site de projet. Un recensement fait à la demande la DIREN (DEAL aujourd'hui), fait état de 446 mares sur le territoire communal moulain. Certaines atteignent des dimensions d'étangs. D'autres, remplies naturellement au fil des ans et envahies par la végétation deviennent parfois des « prairies humides ». La végétation des mares est abondante et diversifiée, surtout quand elles sont de grande taille. Une même mare présente des variations de végétation en fonction des saisons sèches ou humides. La faune des mares se compose de vertébrés (crustacés, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux) et d'invertébrés (vers annelés, mollusques, insectes).

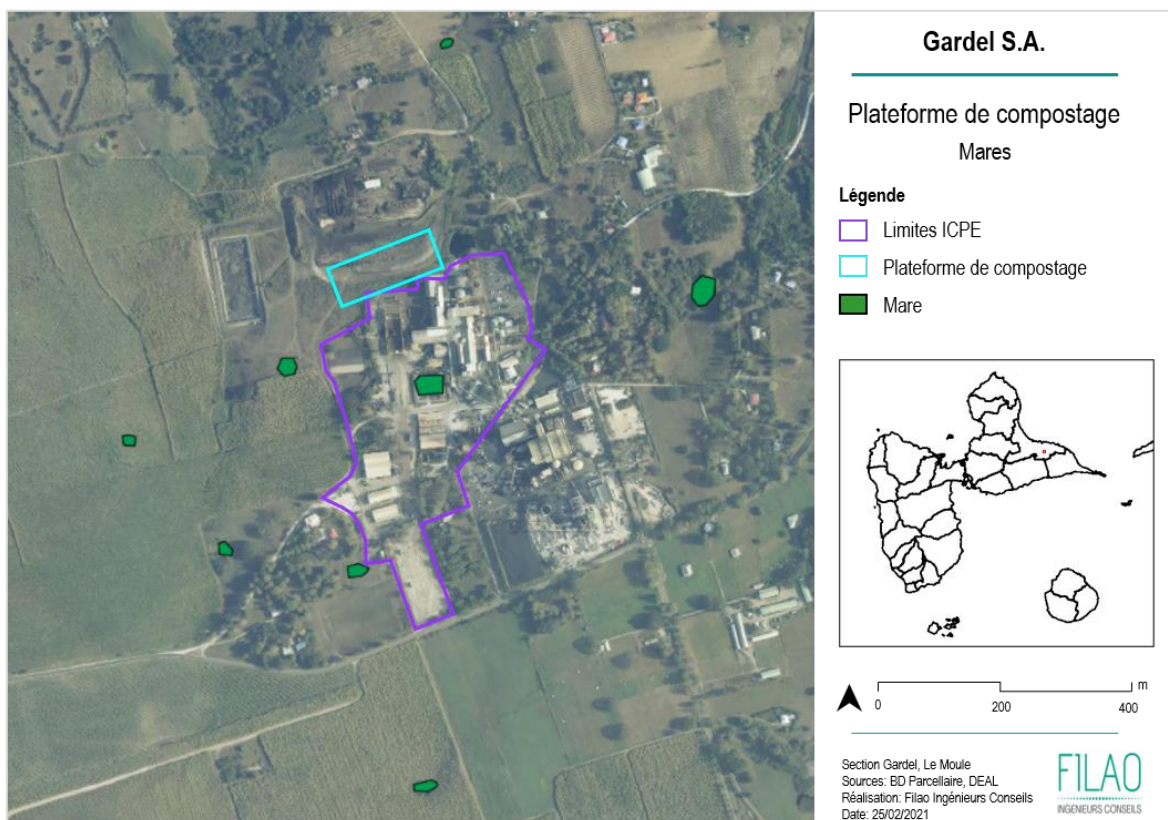


Figure 23: Mares à proximité du site d'étude (source : DEAL)

À quelques mètres à l'Est du site de projet se trouve la une réserve d'eau désaffectée qui a été initialement creusée par GARDEL pour la collecte des eaux. Elle n'apparaît pas dans le recensement de la DEAL., mais elle héberge aujourd'hui une faune et flore intéressante et présente une certaine valeur écologique et paysagère.



Figure 24 : Aperçu de la réserve d'eau désaffectée, située à l'Est de la plateforme de compostage

Synthèse – Zones Humides

Plusieurs zones humides sont présentes à proximité du site. Parmi elles se trouve notamment la rivière d'Audoin, espace remarquable du littoral et réservoir de biodiversité, en aval hydraulique du projet.

2.2.5 Flore et habitats

2.2.5.1 Habitats

Grandes entités écologiques

Sur la carte des habitats produite en 2020 pour le projet d'usine de traitement (De Lavigne, 2020) l'ensemble du secteur est agricole avec des boisements au nord et à l'ouest. L'aire d'emprise du projet située entre les deux retenues d'eau est largement anthropisée par le complexe industriel et l'unité de compostage.

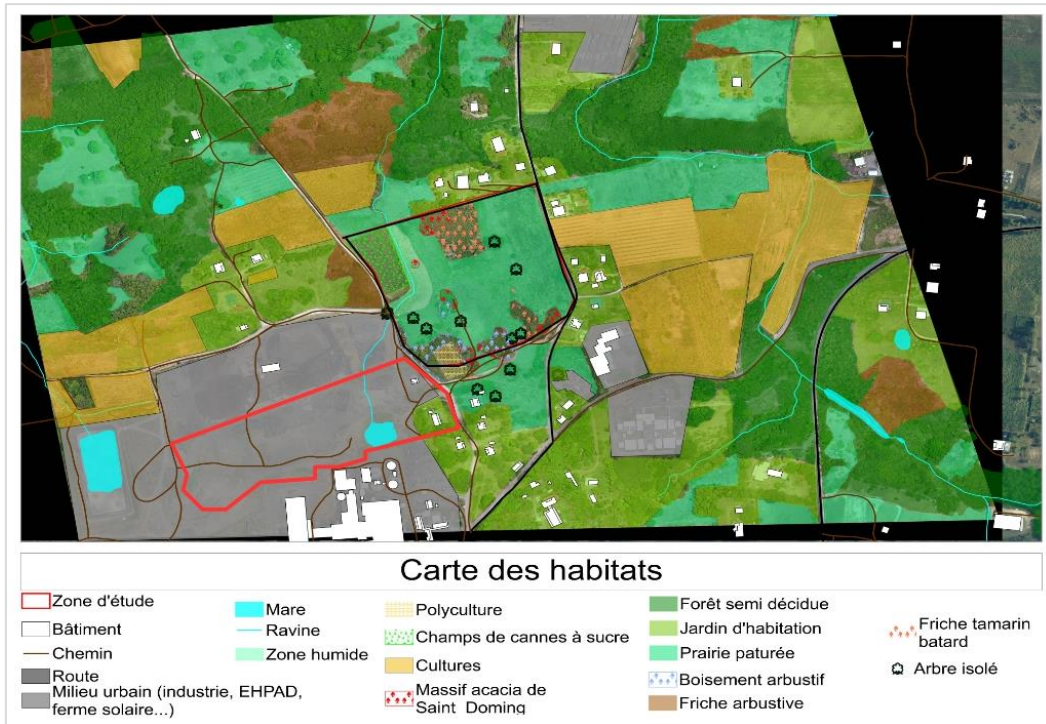


Figure 25 : Carte des habitats du site (De Lavigne et al. 2020)

Un zoom sur la zone d'emprise permet de moduler cette approche et de distinguer notamment aux abords de la retenue d'eau une diversité d'habitat plus importante (cf. carte ci-dessous) :

- Des habitats structurés par des arbres : fourrés arborés, haies, arbres isolés. Ils accueillent l'ensemble des taxons de la faune terrestre et structurent une trame verte en pas japonais.
- Des champs et jardins qui sont souvent remaniés et utilisés en partie comme pâturages.
- Des friches, généralement récentes indiquant une moindre fréquentation par les activités anthropiques.
- Deux plans d'eau :
 - Un bassin de lixiviat attaché à l'unité de compostage. L'eau est normalement utilisée pour arroser les tas de compost. Il est peu fréquenté par la faune.
 - Une retenue d'eau désaffectée qui s'écoule ensuite vers le bassin de lixiviat. Bien qu'artificielle, elle agit comme une « oasis » de biodiversité pour l'avifaune et les chiroptères.
- Une aire de dépôt d'écume. Elle est utilisée pendant la période de fonctionnement de la sucrerie. Ensuite l'écume est utilisée comme amendement dans les champs de canne. En dehors de cette période, elle sert de pâture à quelques bovins qui maintiennent à ras la végétation.
- L'aire de compostage d'ENERGIPOLE VERDE au Nord qui accueille la bagasse mélangée à des boues de station d'épuration. Elle est remaniée tous les jours. Le tas de compost est très haut.
- Des aires bétonnées : usines, parking, maison, etc. Le parking est ponctué d'arbres qui servent pour quelques espèces de « pas japonais ».

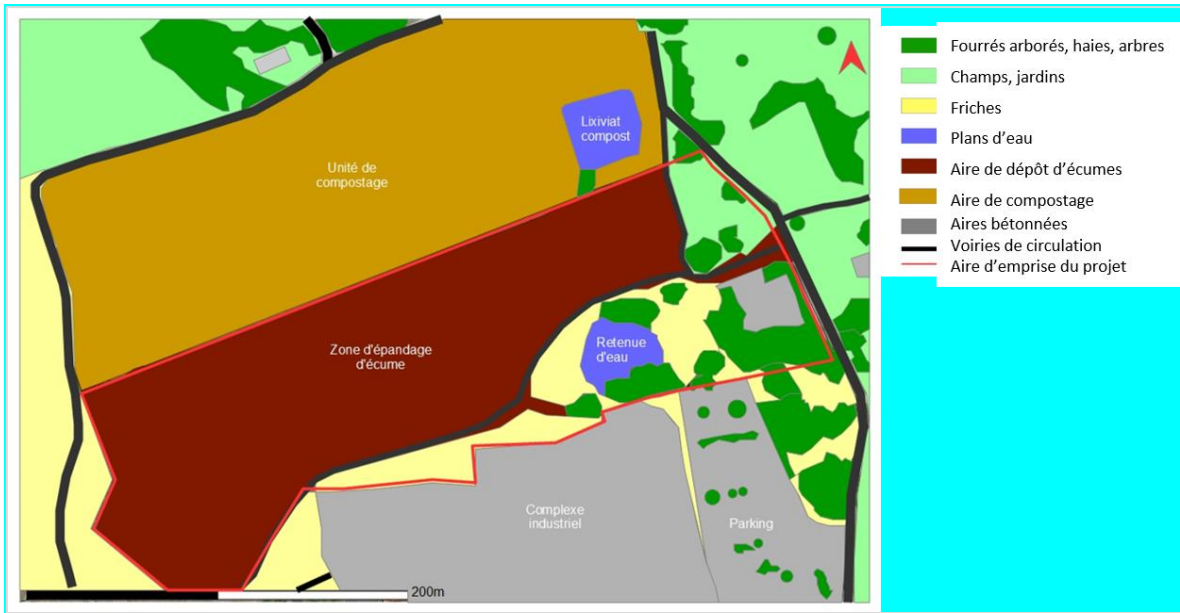


Figure 26 : Schéma cartographique des habitats

La carte des habitats montre une prédominance manifeste des surfaces anthropisées dégradées. Seules les formations arborées et la retenue d'eau de Gardel permettent de maintenir une biodiversité faunistique et pour certaines espèces une continuité avec des boisements un peu plus conséquents situés au Nord et à l'Est.

Habitats favorables à la faune patrimoniale

Le secteur est très anthropisé, voire industrialisé. La petite retenue d'eau désaffectée (à peu près 1000 m²) bien que récente, favorise la biodiversité d'autant plus qu'elle s'associe à des bosquets arborés. Elle est fréquentée par tous les chiroptères qui y viennent chasser ou s'abreuver, mais aussi par l'avifaune : elle permet la présence d'oiseaux aquatiques (Poule d'eau, aigrettes, canards, etc.) mais aussi d'espèces aériennes comme les hirondelles ou encore d'oiseaux terrestres qui viennent chasser (Tyran gris) ou s'y désaltérer.

Le complexe prairie, arbres et bosquets bien que malmené, constitue aussi une zone de biodiversité importante associant des oiseaux de milieux ouverts (Colombe à queue noire, Sporophile cici) à des espèces plus arboricoles (Moqueur grivotte, Viréo à moustaches, etc.). Le Crécerelle d'Amérique est tributaire des grands arbres pour se percher (affût) et se reproduire dans leurs trous. Les fourrés seront utilisés par la Paruline jaune, les colibris et l'Elénie siffleuse.

2.2.5.2 Flore

La flore a fait l'objet d'une visite par un botaniste, Jean-François Bernard : la zone d'emprise du projet a un moindre intérêt botanique. Le site est en fait composé d'une sole utilisée pour le dépôt de l'écume de la sucrerie pendant la période de fonctionnement de l'usine, de pâtures, de friches récentes et sur 6000 m² d'une zone un peu plus naturelle composée d'une retenue d'eau et de quelques arbres et arbustes, pour la plupart exotiques ou alors communs. La visite botaniste a permis d'identifier quelques espèces (cf. tableau ci-dessous). Quelques gros arbres remarquables, même exotiques contribuent tout de même à maintenir par endroit une structure boisée.

Sur la zone d'emprise, l'aire d'épandage des écumes est quasiment dénuée de végétation, quelques rudérales et herbacées broutées par le bétail subsistent. Par contre, au sud-est et à l'Est, quelques bosquets accueillent quelques espèces indigènes courantes, Poirier pays (*Tabebuia heterophylla*), Gommier rouge (*Bursera simaruba*), Bois carré (*Citharexylum spinosum*) Mapou rivière (*Cordia collococca*) Mahot Grande feuille (*Cordia*

sulcata) et constituent des îlots de biodiversité pour la faune. Mais, il y a surtout des essences exotiques ou cultivées. Quelques arbres imposant comme un gros Saman (*Samanea saman*) parsèment le site.

Tableau 5 : Quelques plantes identifiées sur le site (liste non exhaustive)

Famille	Nom scientifique	Type	Statut
Araceae	Lemna sp	Plantes flottantes	Exotique invasive
Liliaceae	Sansevieria trifasciata	Herbes	Exotique invasive
Fabaceae	Albizia lebeck	Arbre	Exotique
Fabaceae	Samanea saman	Arbre	Exotique
Meliaceae	Azadirachta indica	Arbre	Exotique
Araucariaceae	Araucaria heterophylla	Arbre	Exotique
Caesapilnaceae	Delonix regia	Arbre	Exotique
Sapindaceae	Mellicoccus bijugatus	Arbre	Exotique
Rhamnaceae	Ziziphus mauritiana	Arbre	Exotique
Burseraceae	Bursera simaruba	Arbre	Indigène
Bignoniaceae	Tabebuia heheterophylla	Arbre	Indigène
Cordiaceae	Cordia sulcata	Arbre	Indigène
Cordiaceae	Cordia collococca	Arbre	Indigène
Myrtaceae	Pimenta racemosa	Arbre	Indigène
Verbenaceae	Citharexylum spinosum	Arbre	Indigène
Capparaceae	Capparis indica	Arbuste	Indigène

Synthèse – Flore et habitats

Le secteur est très anthropisé, voire industrialisé. La petite retenue d'eau désaffectée, les bosquets arborés et les quelques gros arbres constituent des milieux intéressants pour la biodiversité. Des habitats structurés par des arbres à l'Est du site accueillent la faune terrestre.

2.2.6 Faune

Dans le passé, secteur d'étude a fait l'objet de différentes études faunistiques, réalisés par l'expert faunistique Gilles LEBLOND, dans le cadre de différentes études :

- Inventaire faunistique sur le site d'un projet éolien situé au Moule de 400 ha. (Leblond, 2010) : étude réalisée pour une entreprise d'éolienne, Aerowatt.
- Réalisation d'une unité de traitement et de valorisation des déchets ménagers sur la Grande Terre : Gardel (le Moule, Guadeloupe). Etat initial de l'étude environnementale : la faune (Leblond, 2021). Cette étude a été réalisée pour la Communauté des communes de la Rivière du Levant (CARL)
- Dans le cadre de la présente étude, ces données bibliographiques ont été complétées par un diagnostic faune flore, réalisé également par Gilles LEBLOND, lors de deux visites de terrain en mars 2021. Le rapport d'études est disponible en annexe.
- En définitive, les résultats des inventaires et de l'analyse bibliographique (Tableau 6 ci-dessous) montrent une faible biodiversité, inhérente aux habitats dominés par des pâtures, des cultures et des friches avec toutefois la présence d'une « oasis de biodiversité » composée par la petite retenue d'eau arborée qui attire des espèces aquatiques et sert d'abreuvoir aux oiseaux, aux chiroptères et autres mammifères.

Sur les 44 taxons répertoriés sur le site, 29 sont protégées soit 66%.

Tableau 6 : Enjeu Local de Conservation de la faune contactée sur le site

- Légende : SB, Statut biologique : E= Erratique ; MH= Migrateur hivernant ; N=Nicheur en Guadeloupe ; NS = Nicheur sur la zone d'étude S=Sédentaire mais non nicheur en Guadeloupe. SP, Statut de protection : NP = Non Protégé ; P= Protégé en tant qu'individu ; P1=Protection intégrale. IRG= Indice de Répartition Géographique (chapitre 3.2.2). Statut IUCN : CR= En danger critique ; NT= Quasi-menacé. ELC = Enjeu local de conservation. Ab, Abondance : C=Commun ; PC=Peu commun ; R=Rare ; TC=Très Commun.

Nom vernaculaire	SR	SP	LR	IRG	RED	DET	Ab	ELC
Chevalier solitaire	M	NP		5	Oui			Modéré
Crécerelle d'Amérique	N	P		5				Modéré
Ardops des Petites Antilles	N	P1		3	Oui			Modéré
Fer de lance commun	N	P1		5				Modéré
Noctilion pêcheur	N	P1		5				Modéré
Héron vert	N	P		5				Faible
Aigrette neigeuse	N	P		5				Faible
Fuligule à tête noire	M	NP		5				Faible
Gallinule d'Amérique	N	P		5				Faible
Colombe à queue noire	N	NP		5				Faible
Tourterelle à queue carré	N	NP		5				Faible

Nom vernaculaire	SR	SP	LR	IRG	RED	DET	Ab	ELC
Ani à bec lisse	N	P		5				Faible
Moqueur grivotte	N	NP		3	Oui			Faible
Moqueur des savannes	N	P		3				Faible
Viréo à moustaches	N	P		5				Faible
Hirondelle à ventre blanc	MN	P		4				Faible
Hirondelle rustique	M	P		6				Faible
Hirondelle des rivages	M	P		6				Faible
Paruline jaune	N	P		5				Faible
Paruline rayée	M	P		5				Faible
Saltator gros bec	N	P		2				Faible
Quiscale merle	N	P		5				Faible
Vacher luisant	N	NP		5				Faible
Anolis de la Guadeloupe	N	P		1				Faible
Tadaride du Brésil	N	P1		5				Faible
Brachyphylle des Antilles	N	P1		4				Faible
Ptéronote de Davy	N	P1		5				Faible
Héron garde-bœufs	N	NP		6				Très faible
Colibri huppé	N	P		3				Très faible
Elénie siffleuse	N	P		3+				Très faible
Tyran gris	N	P		5				Très faible
Sporophile rouge-gorge	N	P		3				Très faible
Sucrier à ventre jaune	N	P		5				Très faible
Sporophile cici	N	P		5				Très faible
Molosse commun	N	P1		5				Très faible

Nom vernaculaire	SR	SP	LR	IRG	RED	DET	Ab	ELC
Tourterelle turque	N	NP		I				Nul
Capucin damier	N	NP		I				Nul
Hylode de Johnstone	N	P		I				Nul
Crapaud buffle	N	NP		I				Nul
Gymnophthalme d'Underwood	N	NP		I				Nul
Petite mangouste indienne	N	NP		I				Nul
Rat noir	N	NP		I				Nul
Rat d'égout	N	NP		I				Nul
Souris grise	N	NP		I				Nul

En majorité, le peuplement du site est composé de taxons communs et il n'y a pas d'espèces à enjeu local de conservation (ELC) très fort ou fort identifiées. Par contre, cinq sont à enjeu local de conservation modéré : le Crécerelle d'Amérique, le Fer de lance commun, le Noctilion pêcheur, l'Ardops des Petites Antilles et le Chevalier solitaire. Pour rappel la faune concernée relève d'un aspect patrimonial qui reste important pour la zone biogéographique, et ces espèces doivent être prises en compte dans la gestion et l'aménagement du site.

- **Le Crécerelle d'Amérique** est un petit rapace se nourrissant d'insectes, de muridés, de reptiles et d'oiseaux. Sa position dans la chaîne alimentaire le rend fragile à toute pollution notamment la bioaccumulation des pesticides et des métaux lourds. Il est aussi territorial. Le site fait partie du territoire d'un couple. Des jeunes ont été observés perchés sur les bosquets du site dans l'attente d'être nourris par les parents. Un autre couple est présent plus au nord.
- **Le Chevalier solitaire** est un migrateur hivernant présent en Guadeloupe de juillet à avril. Il exploite les rives des mares, les flaques lorsqu'il pleut et les retenues d'eau. Il peut être sensible à la pollution aquatique. Bien que chassable, il n'est pas actuellement chassé. Il y a au moins un individu présent sur le site.
- **Le Noctilion pêcheur** est une chauve-souris qui exploite les milieux aquatiques et le littoral. Cette valence écologique étroite la rend sensible à tout ce qui peut impacter son habitat. Sur le site, quelques individus fréquentent le point d'eau ou bien sont de passage. Il est probable que les gîtes de cette espèce (ici probablement une caverne) se situent sur le littoral proche.
- **L'Ardops des Petites Antilles** est une chauve-souris frugivore normalement plutôt forestière, tolérante à un certain niveau de fragmentation. Elle a été contactée au niveau du point d'eau probablement pour se désaltérer. Elle pourra servir en tant qu'indicateur du reboisement.
- **Le Fer de lance commun** est un chiroptère frugivore, relativement commun mais qui joue un rôle important pour la dissémination des plantes (zoochorie) et la pollinisation.

Les points de contact de ces espèces sont présentés sur la carte ci-dessous.

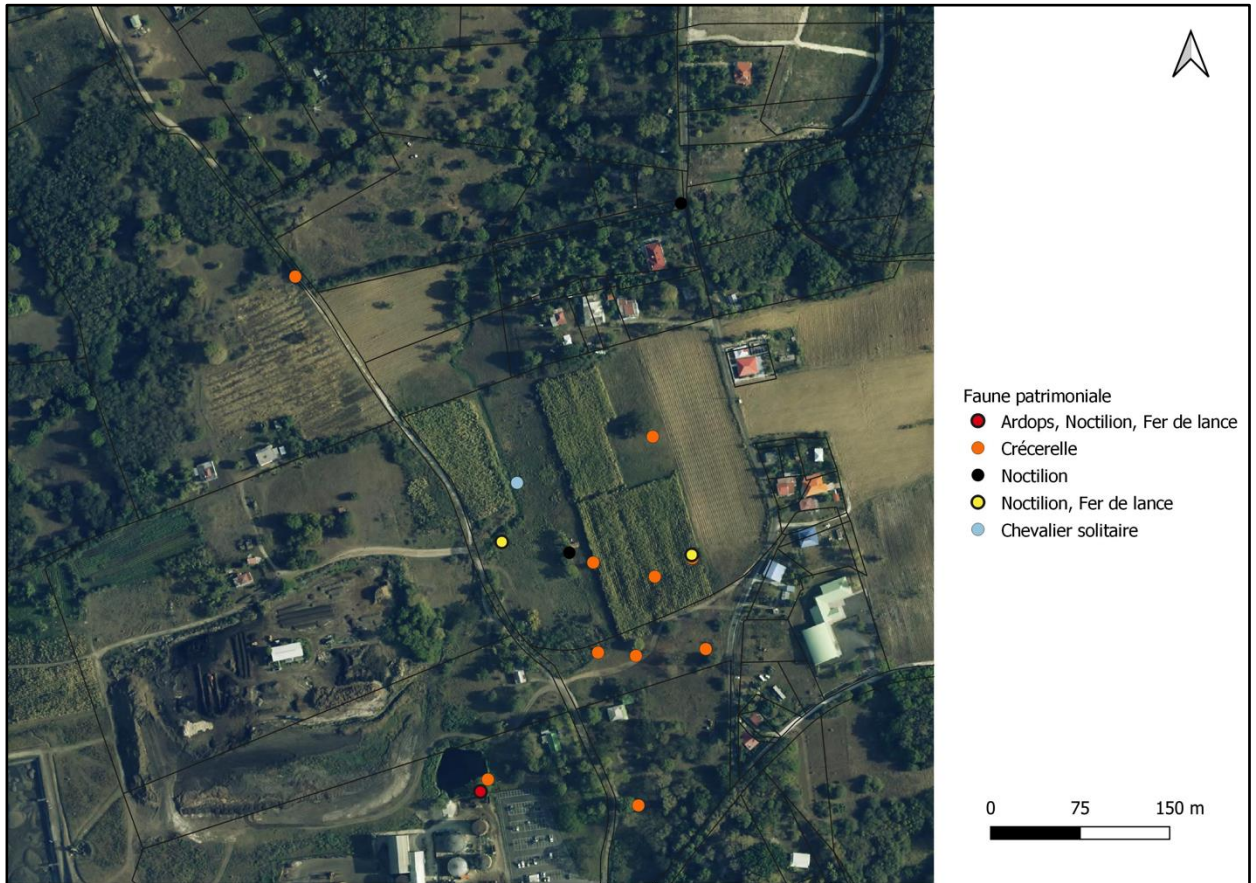


Figure 27 : Point de contacts des taxons patrimoniaux

Légende : Ardops=Ardops des Petites Antilles ; Crécerelle= Crécerelle d'Amérique ; Fer de lance=Fer de lance commun ; Noctilion=Noctilion pêcheur

Synthèse – Faune

La biodiversité sur site est faible et il n'y a pas d'espèces à enjeu local de conservation (ELC) très fort ou fort. Cependant, cinq espèces à enjeu local de conservation modéré ont été identifiées.

Des dispositions devront être prises pour préserver les habitats de ces espèces, à des degrés divers, ainsi que les continuités écologiques favorables au maintien de leurs populations.

Le niveau d'enjeu pour la faune est jugé moyen.

2.3 Paysage et patrimoine

2.3.1 Paysage

2.3.1.1 Contexte paysager général

Le paysage guadeloupéen a fait l'objet d'une analyse poussée lors de l'élaboration de l'Atlas des Paysages de l'Archipel de Guadeloupe.

Cet ouvrage localise le site du projet dans l'unité paysagère des « Plateaux de l'Est Grande-Terre » qui inclut les communes du Moule, de Sainte-Anne et de Saint-François pour une superficie totale de 146,6 km².

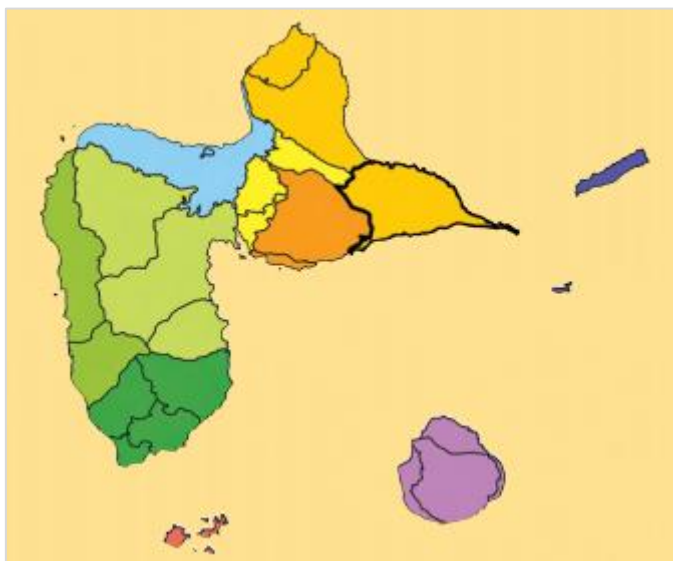


Figure 28: Périmètres des unités paysagères de la Guadeloupe (source : Atlas des paysages)

Le plateau du Moule domine au Sud-Est les zones qui lui font suite. Au Nord-Ouest il est lui-même dominé par les Plateaux du Nord au niveau de la Ravine du Nord-Ouest et par les Grands-Fonds. L'occupation des sols présente donc un étagement au sein de l'unité : les prairies vers l'Ouest, au contact des Grands Fonds, avec un urbanisme diffus assez étendu, alors que les grands bassins cannières sont situés plus au centre de l'unité, composés de grands domaines uniformes. Le relief évolue simultanément, plus mouvementé à l'Ouest, plus plat à l'Est. Cet étagement des paysages de l'unité se poursuit avec un 3^{ème} étage, au plus près des falaises de l'Est. Il s'agit d'une zone où le relief s'ondule à nouveau, dessinant par endroit un petit vallon proche du littoral (de Portland à l'Anse à l'Eau). La vocation y est surtout agricole, les parcelles se partageant entre canne à sucre et maraîchage. Des bosquets de fourrés secs animent ces paysages.

bloc diagramme des Plateaux de l'Est Grande-Terre

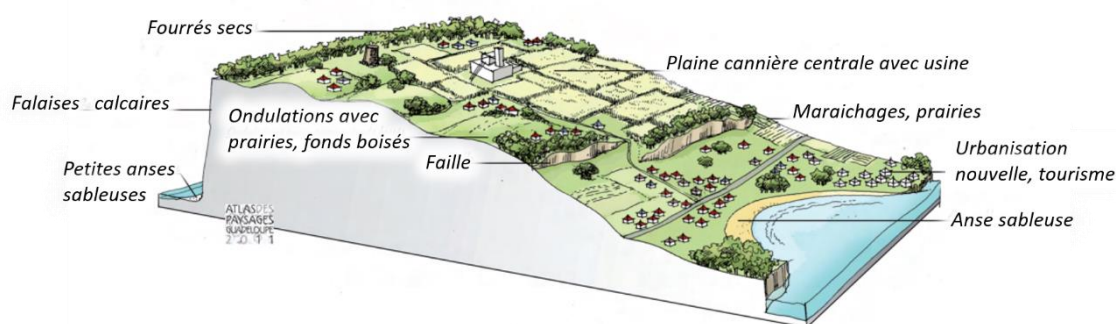


Figure 29 : Bloc diagramme des Plateaux de l'Est de Grande Terre (source : Atlas des Paysages de la Guadeloupe, 2011)

Le réseau hydrographique influence aussi les paysages, notamment dans la région du Moule. Ainsi, de grandes zones boisées, très fermées, accompagnent le lit de la Ravine du Nord-Ouest et de la Rivière d'Audouin qui draine une grande partie du plateau du Moule. En amont de la Rivière d'Audouin, le cordon boisé s'étire jusqu'à la retenue d'eau de Létaye, dont le périmètre est clôturé et peuplé d'une végétation arbustive dense.

2.3.1.2 Le plateau cannier de Gardel

L'usine de Gardel se situe dans la partie Nord du domaine cannier de Gardel, qui constitue le cœur des plateaux de l'Est. Un relief plat et bien drainé, des sols fertiles (vertisols de la Grande-Terre) et un fort ensoleillement constituent de bonnes conditions agronomiques, à l'origine de la vocation agricole affirmée de l'unité. Elles sont particulièrement favorables à la culture de la canne à sucre.

Ainsi, de grands domaines canniers se sont développés sur ce secteur à partir du 18^{ème} siècle. On y trouve la plus forte concentration d'usines centrales de Guadeloupe, avec pas moins de 8 usines : Montmain, Gentilly, Courcelles et Marly à Sainte-Anne, Duchassaing, Gardel et Zévallos au Moule, et Sainte-Marthe à Saint-François. À l'exception de Gardel, principale sucrerie de l'archipel, toutes ces usines sont aujourd'hui fermées, même si certaines sont restées actives jusqu'à la fin du 20^{ème} siècle (Courcelles 1965, Sainte-Marthe 1974).

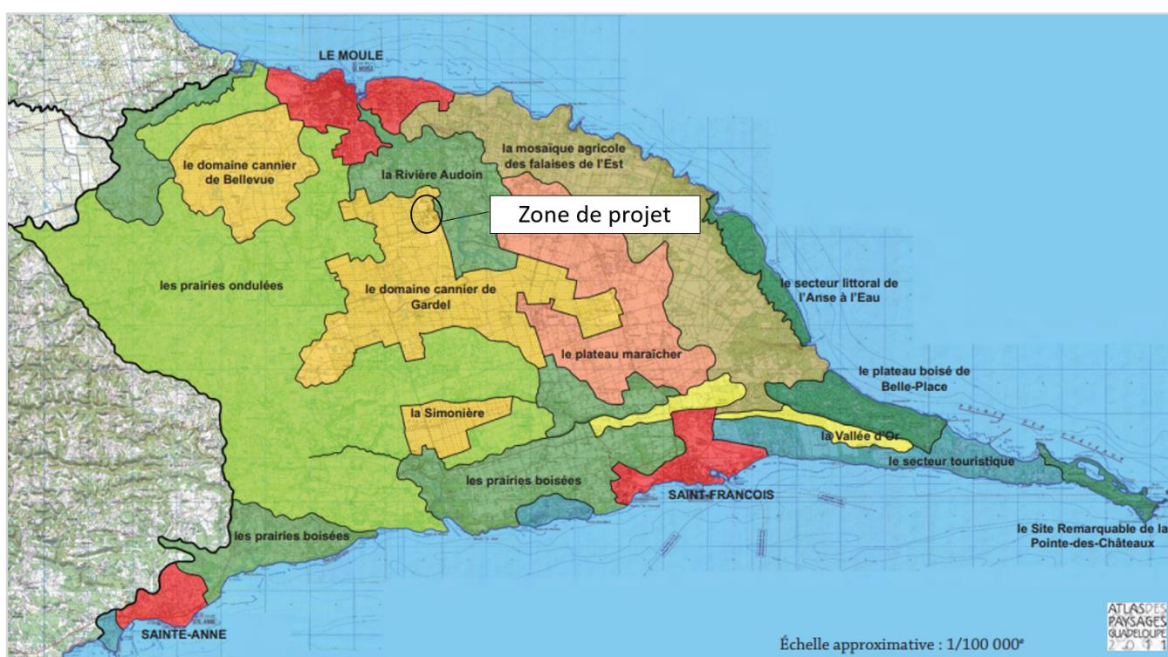


Figure 30 : Sous-unités paysagères des Planes de l'Est (source : Atlas des Paysages de la Guadeloupe, 2011)

Les activités de la sucrerie ont donc fortement contribué à façonner le paysage culturel typique de la zone. En effet, l'Atlas des Paysages identifie l'usine de Gardel, qui est la seule usine sucrière à être toujours en activité en Guadeloupe « continentale », comme « patrimoine culturel emblématique, avec résonance historique ».

Ainsi, l'exploitation de GARDEL a concentré un vaste domaine cannier autour de ses installations industrielles, qui s'étend de la Rivière d'Audoine au Nord à Richeplaine à l'Ouest et Dubédou à l'Est. Le plateau cannier présente une forte ouverture visuelle potentielle. En effet, la vue est souvent réduite au cœur des domaines canniers quand la canne est à maturité, plus haute que le regard. À l'inverse, lors de la coupe annuelle, de vastes panoramas s'ouvrent par-dessus les parcelles. Cela donne une certaine saisonnalité aux paysages du Nord Grande-Terre, peu marquée de manière générale ailleurs dans l'archipel. Les vues à grande échelle sont possibles également en limites des domaines canniers, depuis les points hauts du relief.



Figure 31: Le domaine cannier de Gardel, aux portes de l'usine (source : Atlas des Paysages de la Guadeloupe, 2011)

2.3.1.3 Le site industriel

Les installations industrielles de GARDEL forment, avec la centrale thermique d'ALBIOMA et la plateforme de compostage de ENERGIPOLE VERDE, une petite zone industrielle dans la partie Nord du domaine cannier. Le paysage plus fermé, avec des structures bâties impressionnantes, est ici en contraste avec les vastes plaines cannières.

2.3.1.4 Perceptions depuis le site vers l'extérieur

Les vues depuis le site sont dominées par le caractère industriel de la zone. Ainsi, le regard est immédiatement attiré par la plateforme de compostage de ENERGIPOLE VERDE au Nord et l'usine de GARDEL au Sud. À l'Ouest, s'offre au spectateur une vue sur les champs de canne avec quelques boisements en arrière-plan. À l'Est, la vue est restreinte par des boisements, entre lesquels on perçoit une habitation (cf. photos ci-dessous).



Figure 32 : Vue depuis le site du projet vers ENERGIPOLE VERDE au Nord



Figure 33: Vue depuis le site vers les champs de canne à l'Ouest (gauche) et les boisements à l'Est (droite)



Figure 34 : Vue depuis le site de projet vers l'usine de GARDEL au Sud

2.3.1.5 Perceptions du site depuis l'extérieur

Enclavé entre la plateforme de ENERGIPOLE VERDE et l'usine de GARDEL, le site n'est pas visible depuis le Nord et le Sud. La végétation le long de la D117 forme également un écran vis-à-vis des vues depuis l'Est. Seule depuis la route de Gavaudière, puis le chemin d'accès, le site est visible, devant les champs de canne en arrière-plan.



Figure 35 : Vue depuis la D117 à l'Ouest (cannes coupées)

Synthèse - Paysage

Le site de projet se situe sur la plaine cannière du Moule, où le paysage est fortement influencé par l'activité sucrière. Enclavé entre l'usine de GARDEL, la centrale thermique du Moule et l'usine de compostage de ENERGIPOLE VERDE, il s'insère dans un contexte industriel.

2.3.2 Patrimoine archéologique, historique et culturel

2.3.2.1 Monuments historiques

La commune du Moule possède deux monuments historiques :

- L'habitation Zévallos, à environ 2,7 km à l'Est du site de projet. Elle a cessé son activité en 1901. La maison coloniale doit son nom à son premier propriétaire, Hector Parisis de Zévallos. Cette maison a connu près de 20 propriétaires depuis son existence. Elle a été achetée préfabriquée

et installée en kit entre les années 1868 et 1871. La prédominance du fer forgé dans les balcons circulaires et dans l'ossature laisse supposer l'intervention de l'atelier Gustave Eiffel. Conçue initialement en demeure industrielle, elle est classée monument historique depuis 1990.

- L'église Saint Jean-Baptiste située à la rue Jeanne d'Arc. Elle a été construite en 1847 en l'honneur du prophète Jean-Baptiste qui a annoncé la venue de Jésus-Christ. De forme néo-classique, la façade présente quatre colonnes ioniques surmontées d'un fronton triangulaire. Le clocher a été conçu par l'architecte Ali Tur. Classée aujourd'hui monument historique, l'église est dotée d'un riche mobilier et d'un décor luxueux. Dans le chœur, quatre tableaux racontent la vie de Saint Jean-Baptiste. Les vitraux représentent les quatorze stations du chemin de croix.
- Le site de projet se situe en dehors du périmètre de protection de ces monuments.

2.3.2.2 Sites remarquables

Le service régional de l'archéologie de la DRAC a élaboré une carte du zonage archéologique de la commune du Moule en 2004, à partir des données de la carte archéologique et des connaissances acquises par les observations de terrain. Les zones sont définies à partir des informations scientifiques conduisant à envisager la présence d'éléments du patrimoine archéologique amérindien ou historique. Il s'agit des zones de forte sensibilité archéologique, qui ne sont pas strictement identiques à la carte des sites archéologiques.

La carte du zonage archéologique et la liste des sites archéologiques rendent compte d'un patrimoine diversifié, de qualité qui couvre l'ensemble du territoire du Moule, aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural et agricole.

Ce patrimoine historique et archéologique riche est fortement lié à la l'économie sucrière du XIX^{ème} siècle qui a façonné le territoire du Moule.

- Les moulins

Territoire cannier de la Grande-Terre, la commune du Moule recense un grand nombre de moulins qui ont forgés l'identité du Moule. En 1642, les premiers moulins à broyer la canne à sucre font leur apparition en Guadeloupe, utilisant la force animale. Ce n'est qu'au XVIII^{ème} siècle que le moulin à vent s'impose. Le premier est recensé en 1767. Il existait 594 moulins en Guadeloupe en 1835, dont 252 étaient actionnés par le vent.

La carte du zonage archéologique recense plusieurs moulins à proximité de l'usine de Gardel (cf. figure ci-dessous). Le site de projet n'est pas directement concerné.

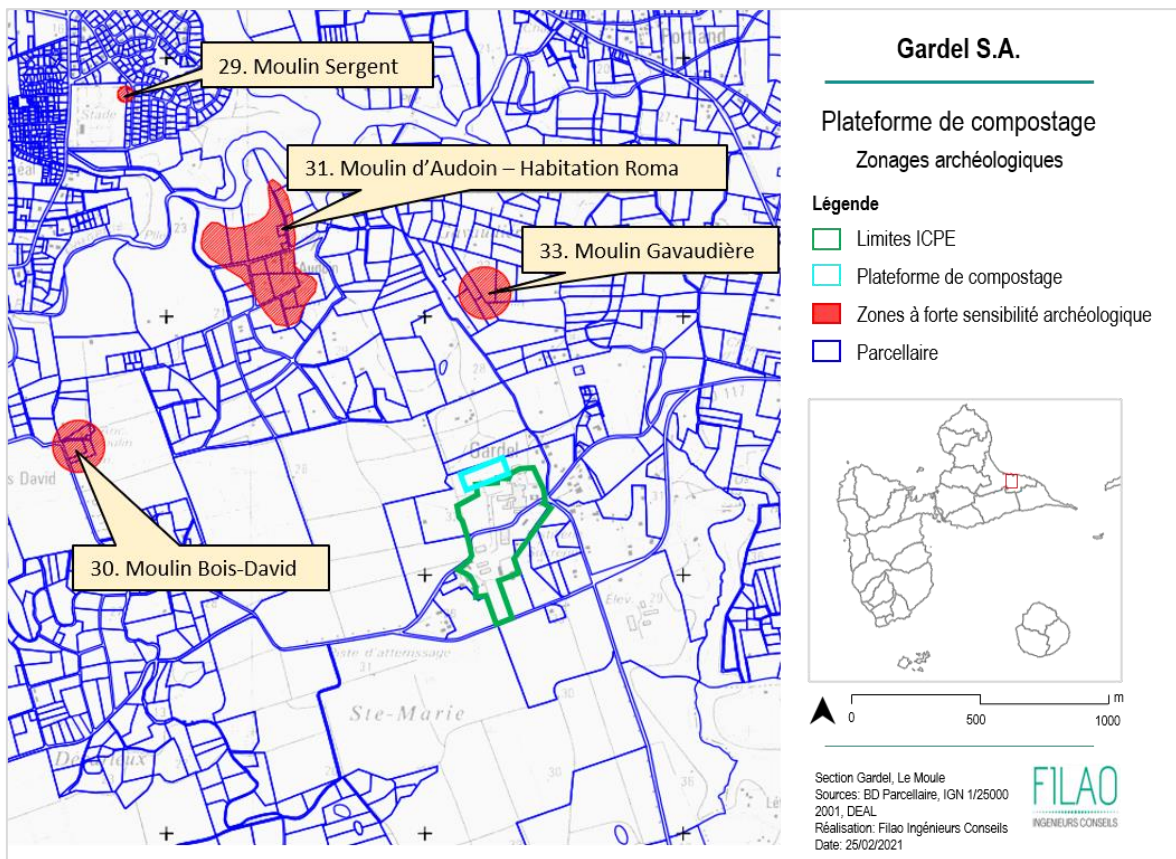


Figure 36: Extrait du zonage archéologique de la commune du Moule (arrêté préfectoral n°2005-1716AD/1/4 du 6 octobre 2005)

- Patrimoine industriel

L'usine GARDEL fait partie du patrimoine industriel du Moule. À son origine, elle est nommée « Sainte-Marie », à l'époque où elle appartient à M. Saint Alary. Touchée par la crise au début du XX^{ème} siècle, elle est placée en liquidation. En 1927, les frères Aubéry relancent l'unité sucrière. En 1881, la Guadeloupe compte vingt-quatre usines sucrières. En 1979, il n'en reste que quatre. La production de canne à sucre dans l'île est passée de 1 850 000 tonnes en 1962 à 330 000 tonnes en 1990. À ce jour, l'usine GARDEL conserve les deux particularités d'appartenir encore au domaine privé et d'être la seule usine sucrière fonctionnant encore dans la Guadeloupe continentale.

Parmi le patrimoine industriel on compte également la distillerie Damoiseau dont le domaine agricole et l'installation industrielle ont été fondés à la fin du XIX^{ème} siècle par M. Rimbaud, originaire de la Martinique. Vendu à la famille Damoiseau en 1942, le domaine produit du rhum (blanc, vieux, paille), et se diversifie avec la culture de la banane et la confection de confitures.

Synthèse - Patrimoine archéologique, historique et culturel

Le projet se situe en dehors du périmètre de protection des monuments historiques du Moule. Le site n'est pas concerné par le zonage archéologique. GARDEL fait partie du patrimoine industriel et historique de la zone.

2.4 Milieu Humain

2.4.1 Démographie, contexte socio-économique et emploi

Démographie

Entre 1982 et 2012, le Moule a vu une augmentation de sa population. Depuis, cette tendance s'est inversée, et la population est en légère baisse, de 22 689 habitants en 2012 à 22 150 habitants en 2017 (Source : INSEE 2017).

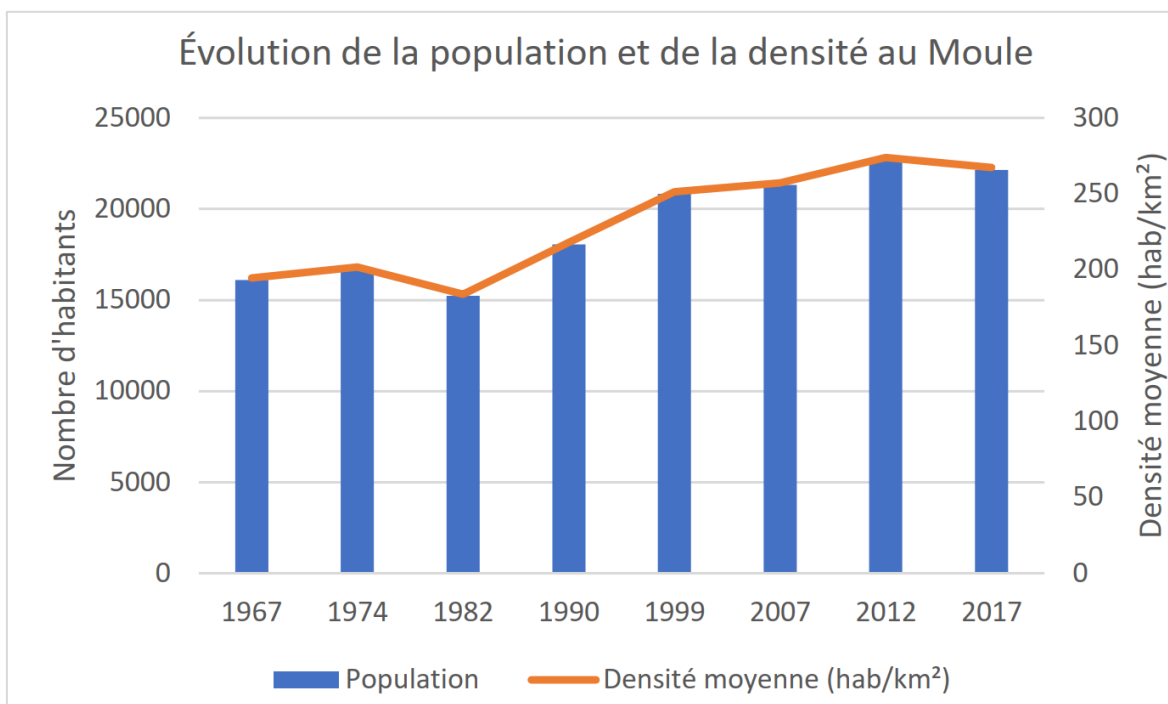


Figure 37 : Évolution de la population et de la densité au Moule entre 1967 et 2017 (source : Rapport de base GARDEL 2021, d'après INSEE 2017)

La population mouléenne est globalement répartie autour de pôles urbains ou ruraux constitués et très peu inscrits dans les zones naturelles ou agricoles. Le développement urbain de la commune s'opère principalement dans le centre-ville et ses périphéries puis se répartit autour des grands axes de circulation.

On constate un vieillissement de la population, comme le montre la figure ci-dessous. Toutefois, on observe des disparités spatiales au regard de la répartition par tranches d'âges sur le territoire urbain. Selon les données statistiques mises à disposition par l'INSEE, l'IRIS¹¹ le bourg est caractérisée par sa vieillesse relative avec 22% de sa population a plus de 65 ans contre 15% sur l'ensemble de la commune. A l'inverse, les IRIS périphériques tels que l'Autre-Bord-Deprez ou Champ Grillé, sont marqués par une jeunesse relative, avec respectivement 37% et 34% d'habitants de moins de 20 ans (Source : PLU du Moule)

¹¹ L'IRIS constitue la maille de base de la diffusion infracommunale standard.

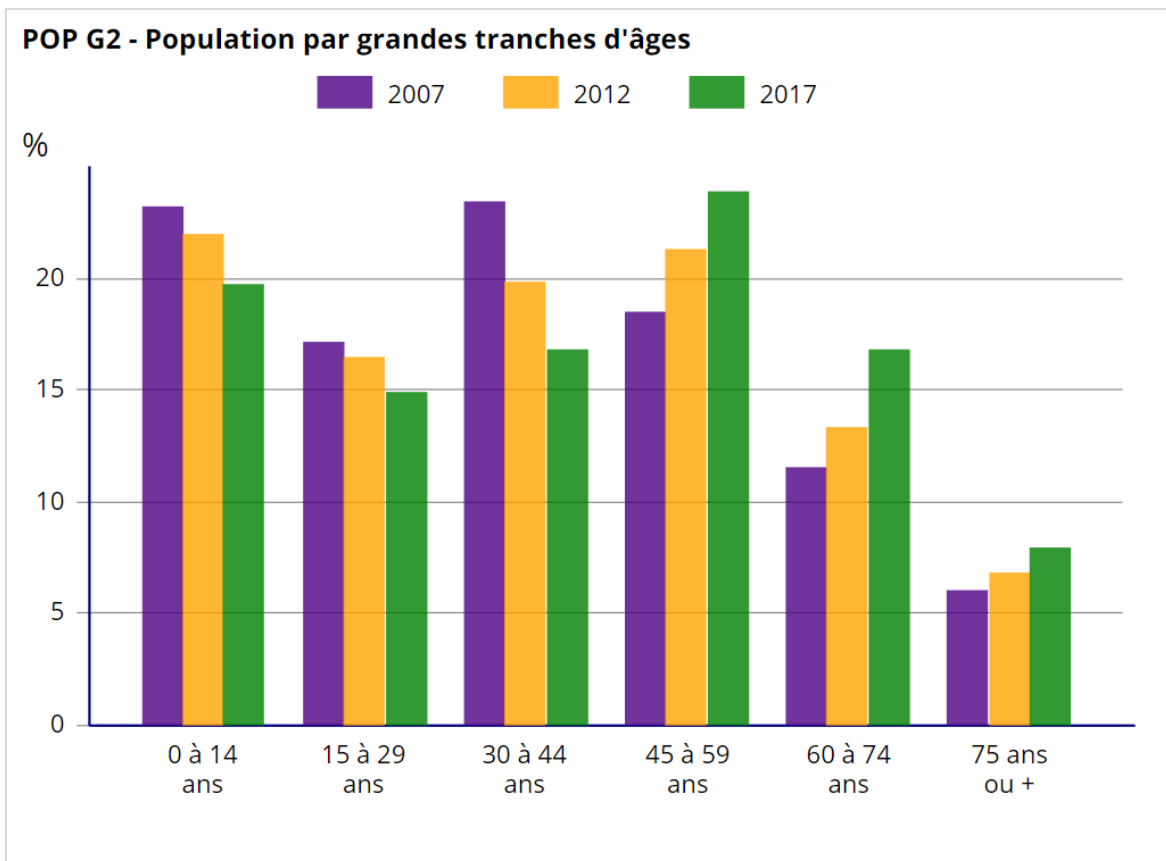


Figure 38 : Population du Moule par grandes tranches d'âge, entre 2007 et 2017 (source : INSEE 2017)

Contexte socio-économique et emploi

La population active sur la commune représente 67,4% des 15 à 64 ans. Bien que légèrement inférieur à la moyenne départementale qui est de 68,7%, ce taux d'activité est le plus élevé de la CANGT¹². Le taux d'activité est fortement marqué pour la tranche d'âge des 25 à 54 ans. En effet, 83% de cette population est active, contrairement aux tranches inférieures et supérieures où le poids de l'inactivité pèse d'avantage que celui de l'activité. Ce constat trouve son explication dans le fait qu'une importante part des 15 à 24 ans sont encore en formation, tandis que les 55 à 64 ans ont pour certains déjà entamé la retraite ou la préretraite. De plus, les hommes actifs sont encore aujourd'hui plus nombreux que les femmes actives, différence due notamment à l'implication plus importante de ces dernières au sein du foyer, par le statut de femme au foyer, catégorisé en inactivité. La tertiarisation de l'emploi est fortement ressentie sur le Moule. Indicateur d'une mutation importante de l'espace traditionnellement rural qui tend à l'urbanisation. (Source : PLU du Moule).

Synthèse – Démographie, contexte socio-économique et emploi

La démographie de la commune se caractérise par une population vieillissante, légèrement en baisse.

Le projet se situe dans un espace traditionnellement rural qui tend à l'urbanisation et à la tertiarisation. Le taux d'inactivité est relativement élevé.

¹² CANGT : Communauté d'Agglomération du Nord Grande-Terre

2.4.2 Occupation des sols

2.4.2.1 Occupation actuelle de l'emprise du projet

Le site de projet est actuellement en friche. Il est traversé d'Est en Ouest par un chemin. Ce dernier est emprunté par des tracteurs pour le déchargement des écumes de GARDEL à l'Ouest de la parcelle.

Des riverains récupèrent les écumes stockées à l'Ouest de la parcelle afin de les épandre sur leurs sols.

Au Sud du chemin, le terrain enherbé sert d'aire de pâturage bovin aux agriculteurs locaux.

2.4.2.2 Voisinage, zones d'habitats et établissements sensibles

Le centre urbain le plus proche du site de projet est celui du Moule (22 150 086 habitants au dernier recensement INSEE de 2017), à environ 3 km à vol d'oiseau au Nord-Ouest. Le centre-ville de Saint-François est à environ 8,5 km au Sud-Est.

Dans la zone d'étude élargie, on observe un habitat dispersé, avec des pôles de concentration autour des écoles ou de certains carrefours. La coopérative agricole SICAGRA et un EHPAD¹³ sont implantés à environ 350 m à l'Est du site de projet.

Des habitations sont présentes à l'Est et au Sud. Dans un rayon de 300 m autour du site, on compte une vingtaine de logements. La plupart d'entre-deux sont propriété de l'usine. Seule « l'Habitation GARDEL » au niveau de l'entrée principale au Sud du site au bord de la Route Départementale est occupé par des tiers.

Cinq habitations sont présentes à proximité du projet. Lors de l'habitation n°1 (cf. carte ci-dessous), il s'agit d'une implantation sauvage, qui n'est d'ailleurs pas conforme aux prescriptions du PLU. Les autres habitations appartiennent à GARDEL. À échéance de leur bail, celui-ci ne sera pas renouvelé et les maisons sont vouées à être démolies à moyen-terme. Ces habitations ne constituent donc pas d'enjeu vis-à-vis les effets du projet.

¹³ Établissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes

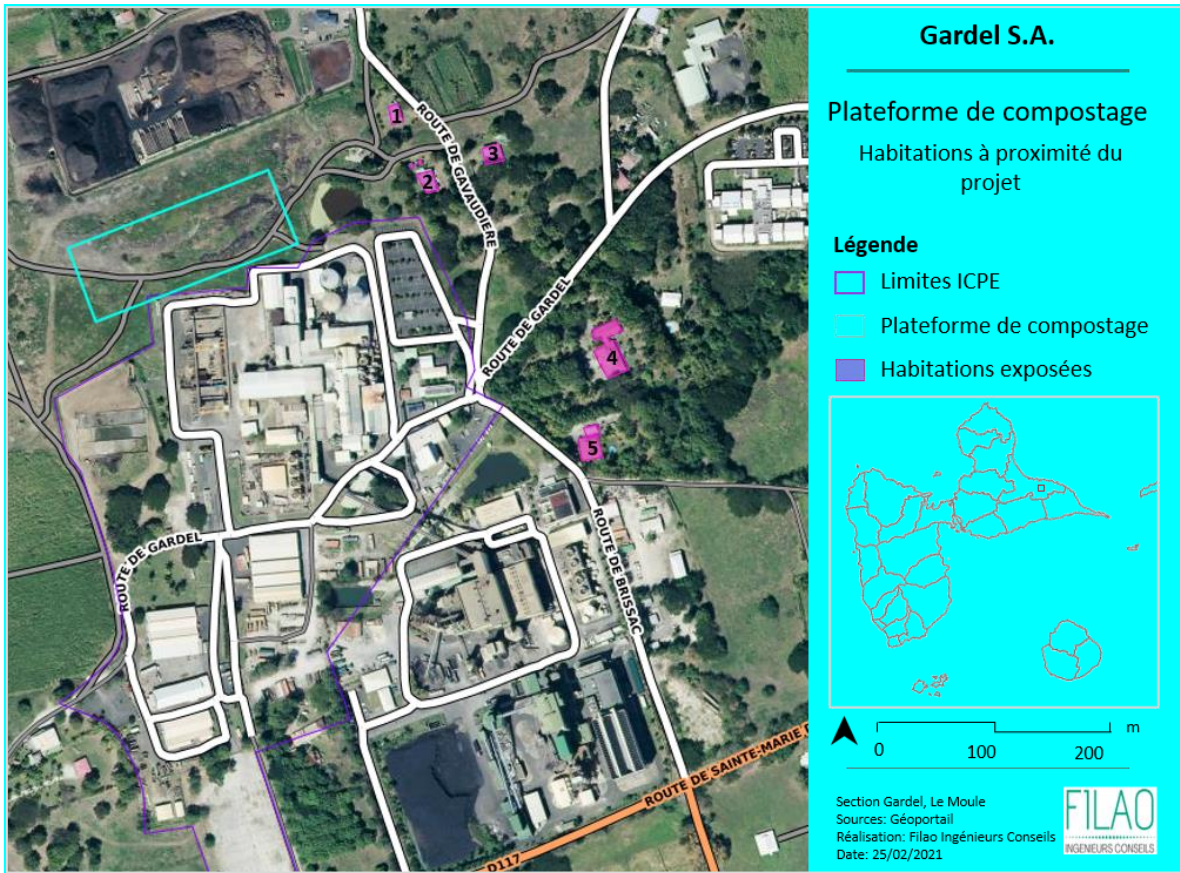


Figure 39 : Habitations présentes à proximité du site de projet

2.4.2.3 Zones agricoles et cultures

Le site de projet se trouve dans un secteur rural à forte tradition agricole. Au Sud-Ouest, la culture cannière prédomine, avec quelques prairies de pâturage et des cultures de légumes parsemées, comme indiqué sur la carte ci-dessous. Au Nord-Est, les cultures sont plus variées, avec des prairies, des vergers, des légumes, des plantes médicinales, et des parcelles diverses (tubercules tropicales, pépinières...). On y trouve également des zones boisées (rivière d'Audoin) et quelques zones d'habitat (Cour des Braves, Chemin d'Arles, Claret, Létaye).

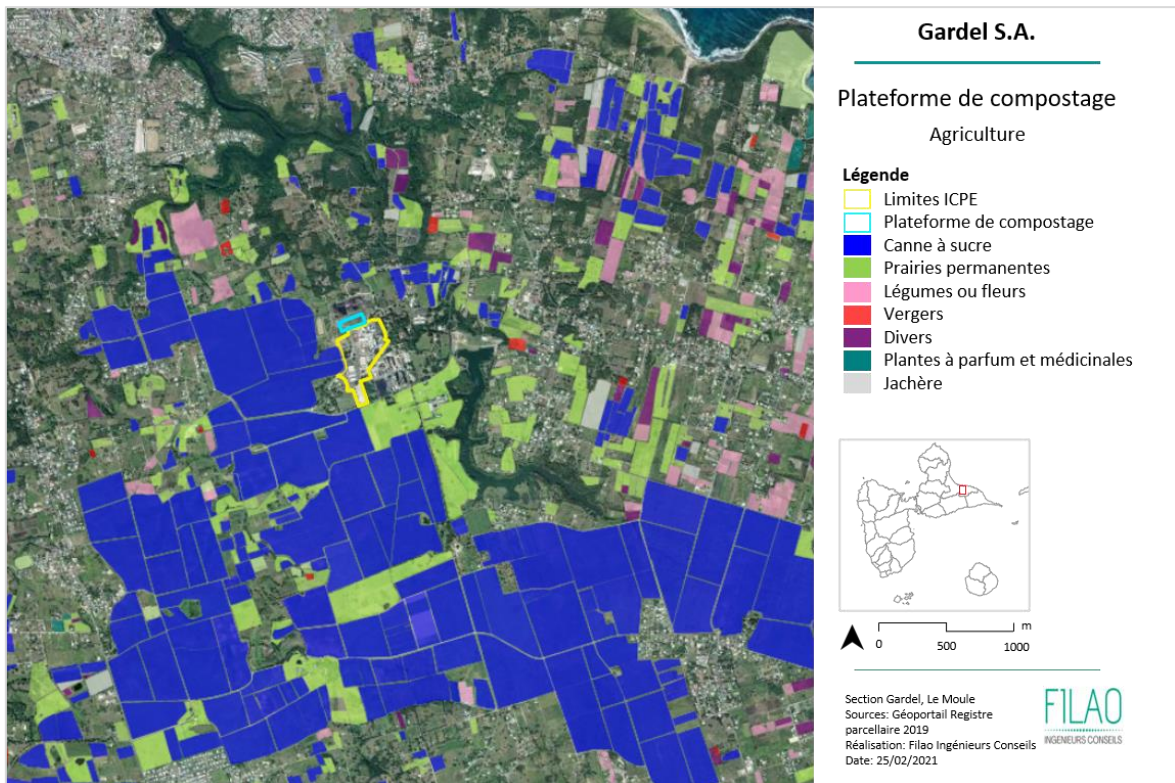


Figure 40 : Registre parcelaire de 2019 (source : Géoportail)

2.4.2.4 Environnement économique et industriel

Plusieurs ICPE sont présentes à proximité du site de projet :

- ENERGIPOLE VERDE avec sa plateforme de compostage au Nord
- GARDEL Usine et GARDEL S.A. autour (porteur de projet)
- ALBIOMA LE MOULE au Sud de GARDEL
- ALBIOMA CARAÏBES en bordure de la RD117 au Sud

2.4.2.5 Équipements

Le Moule dispose d'un bon niveau d'équipements, qui confirme son statut de pôle d'équilibre de la Grande-Terre. La diversité et la qualité de l'offre en équipements participent à l'attractivité du territoire et à sa qualité de vie. Au-delà d'une offre répondant aux besoins des habitants du Moule, la commune dispose d'équipements structurants qui rayonnent au-delà des limites communales.

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) du Moule ne recense aucun équipement dans un rayon de 1 km autour du site de projet (cf. figure ci-dessous). Toutefois, comme mentionné au paragraphe « 1.3 Localisation géographique », un terrain de foot se trouve au Sud-Ouest du périmètre ICPE, en bordure de la RD117. L'école la plus proche du site est l'école primaire d'Albert Debibakkas à environ 1,2 km à l'Est de la future plateforme.

En outre, le barrage de la Létaye et l'usine de pompage se trouvent à 600 m au Sud-Est du site. À environ 1,2 km au Nord-Ouest du projet, dans le quartier D'Audoïn, se situe un château d'eau qui dessert en eau potable une partie de l'agglomération du Moule. Plusieurs captages sont présents dans le secteur (Cf. paragraphe 2.1.5.2 Eau potable).

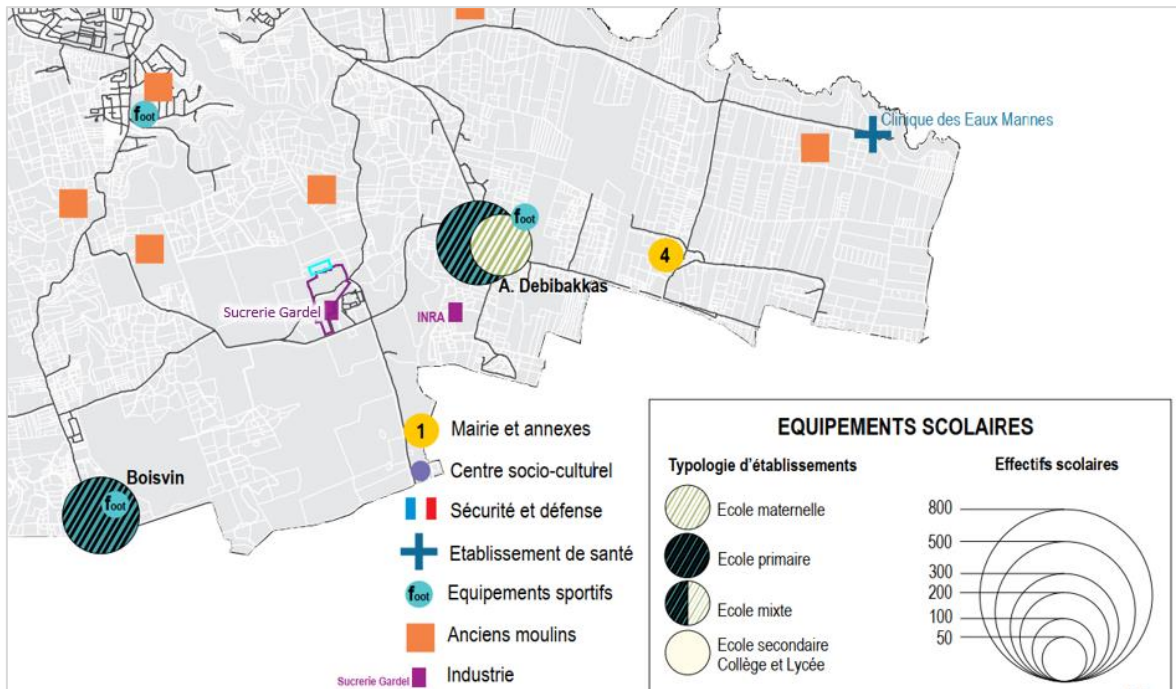


Figure 41: Équipements à proximité du site d'étude (source : PLU du Moule)

Synthèse – Occupation des sols et voisinage

Le site de projet se trouve dans un secteur agricole à forte dominance cannière, avec quelques prairies de pâturage et des plantations diverses. En revanche, le voisinage immédiat du site constitue un pôle structurant à caractère industriel, avec l'usine de GARDEL, la centrale thermique du Moule et la plateforme de compostage de ENERGIPOLE VERDE. Une vingtaine d'habitations et un terrain de foot sont présents dans un rayon de 300 m, et un EHPAD, Établissement Recevant du Public (ERP) est implanté à environ 350 m. À noter que le projet se situe sous le vent des habitations et de l'EHPAD.

2.4.3 Infrastructures de transport et circulations

Infrastructures

L'exploitation de Gardel est desservie par la **RD 117, dénommée Route de Sainte Marie d'Arles**. Il s'agit d'une voie à double sens d'une largeur d'environ 5 à 6 m selon les tronçons. Constituée d'une chaussée goudronnée, elle passe à 500 mètres de la sucrierie à l'Est et à 300 mètres au Sud. D'autres axes importants sont :

- La RN 5 (« Route de Saint-François ») à l'Est, qui rejoint la RD 117 au lieu-dit « Chemin d'Arles » à environ 2,5 km de la sortie Est du bourg du Moule en direction de Saint-François ;
- La RD 115 à l'Ouest, qui rejoint la RD 117 à environ 2 km de la sortie Sud du bourg du Moule, au lieu-dit « Bois-David » ;
- La RD 116 au Sud, venant du quartier « Monplaisir » qui rejoint la RD 117 directement au lieu-dit Gardel.
- Enfin, la route de Gardel au Nord-Est traverse la ravine d'Arlet et mène vers la RN5 au lieu-dit « Portland »

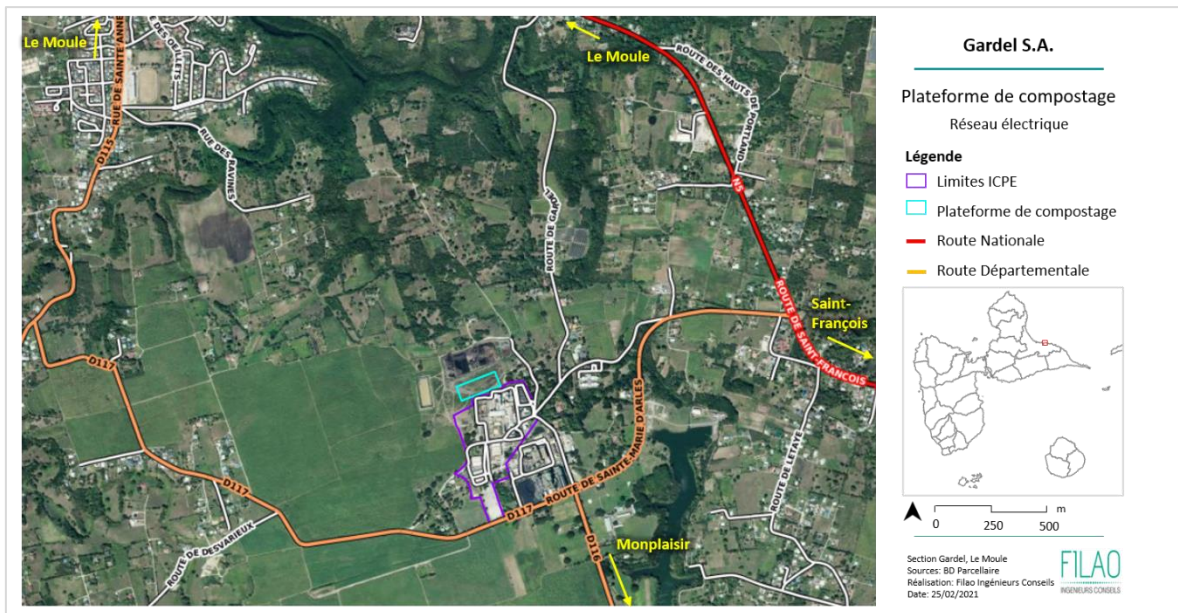


Figure 42 : Réseau routier à proximité de GARDEL (source : Géoportail, consulté le 25/02/2021)

Accès au site de projet

À partir de la RD n°117, l'accès aux différentes parties de l'usine se fait par plusieurs chemins, empruntés par des tracteurs et des poids-lourds. Actuellement, il existe différents chemins qui mènent à la future plateforme de compostage (cf. figure ci-dessous). Le projet prévoit l'aménagement de voiries pour l'accès des camions (cf. PJ46 Partie I – Descriptif Technique).

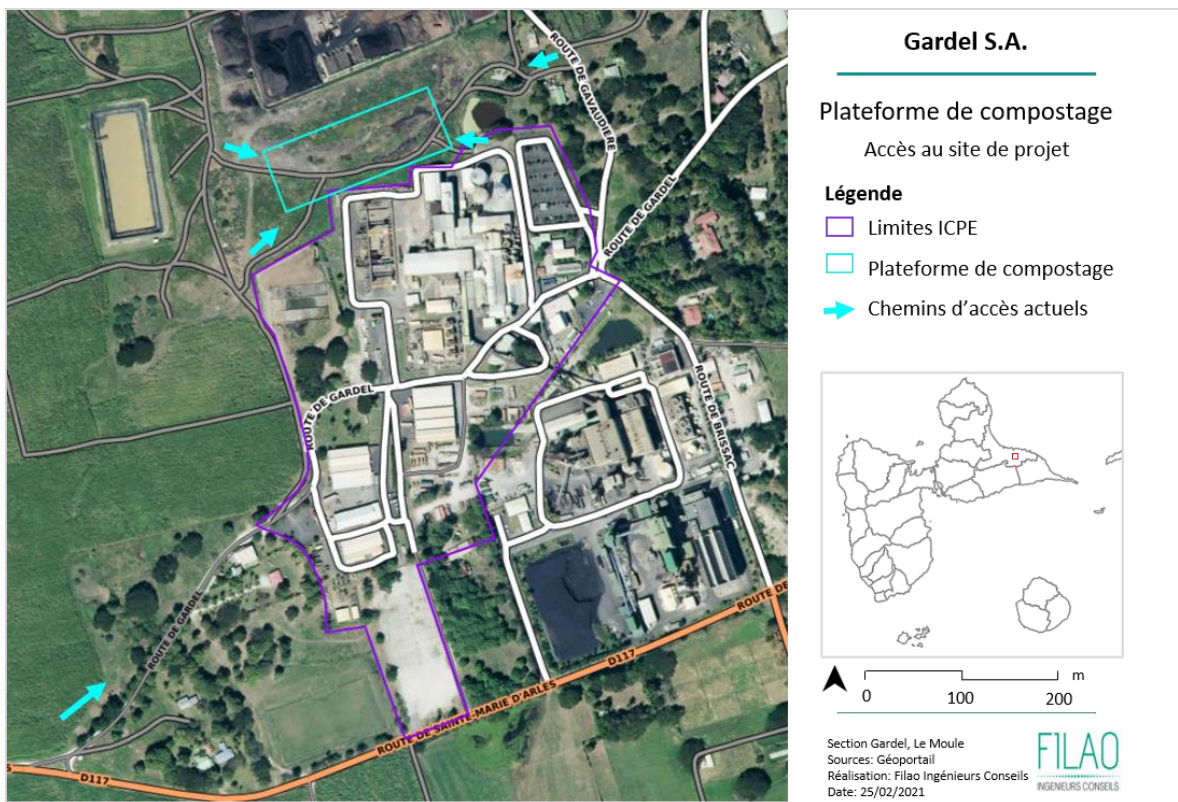


Figure 43 : Chemins d'accès actuels et futurs (source : Géoportail, consulté le 25/02/2021)

Circulations actuelles

Selon l'Observatoire des Transports, le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) au niveau de la Route RN5 en 2015 est estimé entre 5 000 et 10 000 véhicules par jour. La route RD 117 ne dispose pas de données.

À échelle locale, le chemin traversant la parcelle d'Est en Ouest. Il est utilisé par des tracteurs qui chargent les écumes sur le site de GARDEL et les déposent à l'Ouest de l'emprise de la plateforme de compostage (cf. figure ci-dessous).



Figure 44: Chemin traversant le site de projet, vue vers l'Ouest

Au Nord de GARDEL, la Route de Gavaudière (cf. Figure 43) constitue le principal accès à ENERGIPOLE VERDE. Déjà empruntée par de nombreux camions par jour, elle est souvent sujette à des congestions au niveau d'un tronçon étroit (environ 4 m de large). De nombreux camions contournent alors ce tronçon en passant par l'un des chemins entre GARDEL et ENERGIPOLE VERDE. Une habitation privée, implantée entre ce chemin et la route, subit les nuisances liées aux passages fréquents des camions des deux côtés.

Synthèse - Infrastructures de transports et circulations

L'exploitation de GARDEL est desservie par la RD 117. L'accès au site de projet se fait par des chemins aménagés pour le passage de tracteurs et de poids-lourds.

La Route de Gavaudière étant trop étroite par endroit, de nombreux camions d'ENERGIEPOLE VERDE cherchent à éviter les congestions et empruntent les chemins autour d'une habitation à l'Est du projet, qui en subit les nuisances.

2.4.4 Réseaux

Les réseaux sont représentés sur le plan d'ensemble, disponible en annexe.

2.4.4.1 Eaux industrielles

Un système de fossés conduit les eaux industrielles vers la lagune. Elles sont ensuite épandues via deux pivots, suivant un plan d'épandage. Le transfert des eaux industrielles jusqu'à la lagune se fait de façon gravitaire. Les effluents sont tamisés en 3 points principaux disposés sur le réseau de l'usine (dégrilleurs). Un quatrième dégrillage et un déshuilage par filtre à coalescence sont opérés sur les effluents regroupés en amont de la lagune aérée. Les débits entrants dans la lagune sont mesurés via un canal de mesure venturi équipé d'une sonde US. L'aération forcée a pour objet d'apporter l'oxygène nécessaire au fonctionnement aérobie normal avec atténuation de la pollution carbonée et minéralisation des matières organiques.

La sucrerie GARDEL produit entre 100 000 m³ et 150 000 m³ d'effluent de type eaux résiduaires par an. Le volume journalier d'effluent acheminé vers la lagune est de l'ordre de 830 m³. Le volume de stockage moyen de la lagune est de 22 000 m³, soit l'équivalent des effluents produits durant 26 jours.

2.4.4.2 Réseau d'eaux pluviales

Dans la zone d'entrée de l'usine (parkings / bureaux, surface 13 000 m² environ), les eaux pluviales de toiture et de voirie sont collectées dans des réseaux spécifiques EP, et rejetés dans le milieu naturel en deux points de rejet distincts. Jusqu'en 2020, les eaux pluviales du reste de l'usine étaient mélangées aux eaux industrielles et envoyées vers la lagune en période d'exploitation, ou alors rejetées en milieu naturel sans traitement à l'inter-récolte.

En 2015, GARDEL a commencé la mise en place d'un système de collecte, traitement et rejet des eaux pluviales sur le reste de l'usine, afin de les séparer des eaux industrielles. Un diagnostic, réalisé en 2015 par ANTEA, a permis d'identifier 9 bassins versants (BV) :



Figure 45 : Bassins versants identifiés sur l'emprise de l'usine.

Le traitement des eaux pluviales se fait par bassin versant :

- BV1 (parking) : Traitement par fossé enherbé fait en 2020
- BV2 : Traitement des eaux pluviales avec les eaux du bassin d'orage de la CTM
- BV3 : Un séparateur hydrocarbure a été posé et est en fonction depuis 2020

- BV4 : Un séparateur hydrocarbures a été reçu, la pose sera effectuée après la campagne sucrière 2021
- BV5-9 : Les eaux pluviales sont acheminées vers la lagune, avec les eaux industrielles
- Des travaux d'inversion de pente / mur de séparation entre flux eaux pluviales et eaux usines des bassins versants 3 et 4 sont en cours

2.4.4.3 Eau potable

L'usine de GARDEL est raccordée au réseau de distribution d'eau potable public, à l'Est des bureaux et du parking. Il existe également deux réserves d'eau potable.

2.4.4.4 Réseau d'assainissement des eaux usées

L'usine de GARDEL n'est pas raccordée au réseau d'assainissement collectif. Les eaux usées domestiques (bureaux, laboratoire, locaux sociaux, ateliers agricoles et logements). Les eaux usées domestiques sont collectées et acheminées vers un système de traitement au Sud-Est de l'usine, à côté du parking visiteurs, avant rejet en milieu naturel au Sud de dépôt de sucre (Cf. Plan d'ensemble en annexe 1).

2.4.4.5 Réseau électrique

La ligne électrique de Haute Tension B du réseau EDF passe au Nord et au Nord-Est de la zone d'études, comme le montre la carte ci-dessous. Le site est raccordé au réseau EDF.

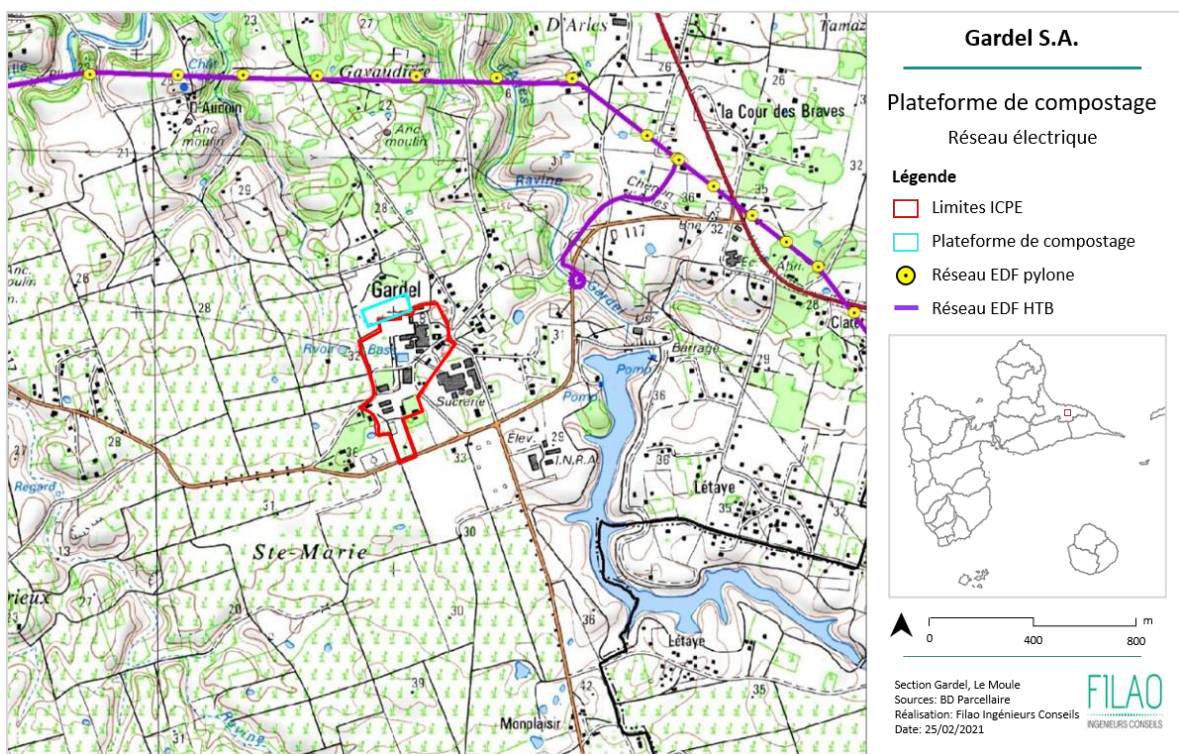


Figure 46 : Réseau électrique à proximité du site de projet (source : Rapport de base GARDEL 2021)

Synthèse - Réseaux

Les eaux pluviales et industrielles sont conduites vers la lagune de traitement par un réseau de fossés en circuit fermé, puis épandues par deux pivots selon un plan d'épandage. Les travaux de séparation des eaux pluviales et industrielles sont en cours.

Les eaux usées domestiques sont traitées par un système de traitement non collectif avant rejet en milieu naturel.

Le site est raccordé au réseau de distribution AEP et au réseau électrique EDF.

2.4.5 Tourisme et loisirs

HÉBERGEMENT

La commune du Moule qui compte 1 011 résidences secondaires ou hébergements occasionnels d'après les sources INSEE de 2012, offre une diversité de types d'hébergements : gîtes, appartement en résidence, hébergement chez l'habitant, villa... Néanmoins, la commune compte une majorité d'appartements ou de studios, et très peu d'hôtels. L'hôtellerie traditionnelle tend à stagner car il n'y a pas eu de nouvelles créations d'établissement de ce type entre 2003 et 2006. La fermeture d'hôtels dans la commune a d'ailleurs découragé les entrepreneurs.

De plus, la plupart des hôtels sont reconvertis en appartements comme le Cottage hôtel. La location d'appartements en résidence, qui représente la part la plus importante des types d'hébergements, est réservée à une demande spécifique de clientèle (groupe de personnes, ...) du fait d'un coût généralement plus élevé qu'une chambre d'hôtel. Les hébergements proposés semblent globalement de qualité : les gîtes proposés sont classés « gîte de France », les appartements et studios sont équipés, et des hébergements de type villas sont proposés. Ils sont essentiellement localisés dans le quartier de l'Autre Bord, qui regroupe près de 500 logements soit environ 70% des hébergements touristiques (Source : PLU du Moule).

ACTIVITÉS TOURISTIQUES ET DE LOISIR

Une grande partie des attractions touristiques et des activités de loisir est concentrée dans le bourg ainsi que sur le littoral. Toutefois, il existe un vrai potentiel pour le développement d'un tourisme agro-industriel dans les espaces ruraux autour du site de projet (cf. carte ci-dessous).

Ainsi, l'usine de Gardel et la distillerie Damoiseau ou domaine de Bellevue sont des lieux incontournables à visiter. Implantés au cœur des plaines cannières, ces domaines sont des éléments clés du patrimoine du Moule et plus largement de la Guadeloupe. Dégustation, visites par les propriétaires des domaines et achats divers sont possibles. De plus la Régie des sports propose des sorties pédagogiques et culturelles en VTT, à travers ces espaces ruraux. Le circuit proposé part de l'Autre-Bord et chemine à la découverte du paysage agricole avec un passage près du barrage de Létaye, plan d'eau permettant l'alimentation en eau pour les surfaces irrigables, pour finir à la distillerie Bellevue-Damoiseau ou Gardel.

Des efforts ont été entrepris pour une promotion de ces lieux mais sont à ce jour, insuffisants. La présence de chemins ruraux qui viennent irriguer le territoire agricole, porteurs de la valeur patrimoniale de ce territoire mériterait une réelle promotion de ces lieux et de son environnement. Associés à des structures d'hébergements, ils permettraient l'émergence d'une économie d'agri-tourisme.

La découverte des moulins, des grandes habitations coloniales, pour les plus connues, Néron et Zévallos, des sites archéologiques, des paysages des plaines et plateaux canniers ponctués de mares sont autant de lieux et de sites pour créer l'émerveillement, mais insuffisamment mis en valeur et encore moins promus.



Figure 47 : Offre touristique et de loisir dans la zone d'étude (source : PLU du Moule)

Synthèse – Tourisme et loisirs

La zone de projet possède un vrai potentiel pour le développement d'un tourisme agro-industriel.

2.4.6 Énergie

L'usine de GARDEL détient une certification ISO 50001, qui atteste d'un management efficace de l'énergie permettant une amélioration des performances énergétiques et donc une réduction de l'impact des activités de l'entreprise sur le climat.

La volonté de GARDEL à améliorer ses performances énergétiques et environnementales se traduit notamment par la mise en place de plusieurs stratégies environnementales :

- La politique « Qualité Sécurité Environnement Énergie » de l'entreprise et son volet environnement-énergie ;
- Le plan d'Action Énergie et le Plan des Objectifs sur l'année 2020 qui fixent les objectifs énergétiques et les moyens et investissements pour les atteindre.

Selon les procédés et dans une approche d'économie circulaire, différents types d'énergie sont utilisés sur le site de GARDEL. Une description détaillée des différents procédés et équipements est disponible dans le dossier de réexamen réalisé par CARAÏBES ENVIRONNEMENT DÉVELOPPEMENT en 2021¹⁴. Les différents types d'énergie et leurs usages sur le site sont présentés ci-dessous.

¹⁴ Rapport n° 307N-R0001/21/SK

2.4.6.1 Vapeur

Au niveau de ses procédés, une partie de l'énergie utilisée par GARDEL consiste en vapeur d'eau. Cette dernière provient de la centrale thermique du Moule en échange de bagasse. Après refroidissement, elle est évacuée avec les eaux résiduaires.

La vapeur est notamment utilisée pour les procédés suivants :

- Réchauffage du jus clair ;
- Évaporation de l'eau du jus ;
- Cristallisation du sirop ;
- Séchage du sucre ;
- Chauffage des appareils de cristallisation lors des phases d'arrêt et de nettoyage ;
- Nettoyage des corps d'évaporation des réchauffeurs.

2.4.6.2 Électricité

Le site de GARDEL est raccordé au réseau d'électricité EDF. L'électricité est notamment utilisée pour les étapes/unités suivantes :

- Réception cannes (Cour à cannes) ;
- Préparation cannes (Shredder) ;
- Broyage cannes ;
- Fabrication sucre 1 ;
- Fabrication sucre 2 ;
- Centrifugation ;
- Lagunage ;
- Divers (conditionnement, éclairage, climatisation, informatique...).

2.4.6.3 Carburants

L'utilisation des carburants, qui représentent **moins de 5 % de l'énergie totale** utilisée par GARDEL, concerne notamment les engins de transport routier utilisant du gasoil, les engins agricoles et les engins de travaux publics utilisant du GNR (gazole non routier), ainsi que les petits équipements et véhicules utilisant du diesel.

Les principaux usages de carburant sont :

- Le transport de cannes : tracteurs agricoles ;
- La manipulation de cannes : cane loaders, pelles excavatrices et Wheel loader ;
- La coupe de cannes : machines à couper la canne ;
- Les travaux divers : tracteur laboureur, charrue, sillonneuse ;
- Le transport de sucre Le Moule/Jarry : tracteurs routiers et bennes à sucre ;
- La distribution de sucre en local : camions fourgons ;
- Le transport du personnel : véhicules légers ;

- La manutention De sucre Le Moule : chariots élévateurs ;
- La manutention de sucre Jarry : chariots élévateurs ;
- Le fonctionnement des petits équipements : débroussailleuses, groupes électrogènes ;
- Les autres divers : porte-engin.

Les carburants sont stockés dans des cuves souterraines (GNR : 15 m³) ou aériennes (cuve gasoil : 45 m³ et cuve essence sans plomb : 5 m³). Les volumes stockés par GARDEL sont inférieurs aux seuils de classement pour la rubrique 4734. Des systèmes de rétention ou de double peau permettent de prévenir les risques de déversement accidentel.

2.4.6.4 Synthèse des consommations en énergie

Pour chaque type d'énergie, la consommation annuelle est suivie par l'entreprise. Les résultats de suivi sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Consommation annuelle en énergie de GARDEL S.A. (source : Dossier de réexamen selon GARDEL)

Consommation annuelle	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Vapeur d'eau (kt)	246	217	140	165	170	160	199	157	156
Électricité (GWh)	14.5	14.7	11.7	14.2	13.9	15.6	19.1	14.6	14.4
Essence (m ³)	5 490	2473	1915	2656	3087	3463	4031	5693	10845
Gasoil (m ³)	747 443	678 439	107 770	297 200	204 049	172 218	155 354	156 699	182 278
GNR (m ³)	0	0	280 071	246 069	311 769	277 939	325 907	318 839	296 585

Synthèse - Energie

Trois principales sources d'énergie sont utilisées sur le site de GARDEL : la vapeur, l'électricité et les carburants.

Certifié ISO 50001, le management de l'énergie de GARDEL se base sur le principe de l'économie circulaire et vise à améliorer les performances énergétiques et environnementales de l'entreprise.

2.4.7 Ambiance sonore

2.4.7.1 Prescriptions réglementaires

Les émissions sonores de Gardel doivent respecter les valeurs limites définies par l'arrêté préfectoral N°2001-1697 AD/1/4 du 6 novembre 2001 (cf. tableau ci-dessous).

Une mesure des niveaux d'émission sonore doit être effectuée au moins tous les 3 ans par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspecteur des installations classées, et selon la méthode fixée à l'annexe de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Tableau 8 : Valeurs limites d'émissions sonores définies par l'arrêté préfectoral N°2001-1697 AD/1/4 du 6 novembre 2001

Période	Niveaux de bruit admissibles en limite de propriété Valeurs en dB(A)	Valeur admissible de l'émergence dans les Zones à Emergence Réglementée (ZER)	
		Bruit ambiant entre 35 et 45 dB(A) Valeurs en dB(A)	Bruit ambiant supérieur à 45 dB(A) Valeurs en dB(A)
Jour : 7h à 22h sauf dimanches et jours fériés	70	6	8
Nuit : 22h à 7h ainsi que les dimanches et jours fériés	60	4	3

2.4.7.2 Résultats des dernières mesures sonores

Les dernières mesures sonores ont été réalisées par Phoenix Acoustique en avril 2021. Les points de mesure sont représentés sur la carte ci-dessous.



Figure 48 : Emplacement des points de mesure d'émissions sonores (source : Phoenix Acoustique 2021)

Lors de la campagne d'avril 2021, la totalité des résultats de mesures étaient conformes à la réglementation cf. tableau ci-dessous).

Tableau 9 : Résultats de la campagne de mesures sonores de 2021 (Source : Phoenix Acoustique 2021)

Point	Période	Niveaux de bruit admissibles en limite de propriété Valeurs en dB(A)	Émergence dans les Zones à Emergence Réglementée (ZER)
			Bruit ambiant supérieur à 45 dB(A) Valeurs en dB(A)
Point 1	Jour	< 70	-
	Nuit	< 60	-
Point 2	Jour	< 70	-
	Nuit	< 60	-
Point 3	Jour	-	2,8
	Nuit	-	1,6
Point 4	Jour	-	2,4
	Nuit	-	2,5

Synthèse – Ambiance sonore

Les émissions sonores de GARDEL doivent respecter des valeurs limites définies par arrêté préfectoral. En 2021, les niveaux sonores étaient conformes aux valeurs limites sur la totalité des points de mesure.

2.4.8 Ambiance olfactive

Synthèse – Ambiance olfactive

Le site se situe en zone rurale, peu peuplée et sous le vent des habitations et des autres activités. Il n'existe pas de données sur l'ambiance olfactive actuelle.

Des plaintes concernant des émissions d'odeurs par la plateforme de compostage ENERGIPOLE VERDE ont été prononcées dans le passé par les habitants sous le vent, à l'Ouest du site derrière les champs de canne.

2.4.9 Pollution existante

2.4.9.1 Sites et sols pollués

La sucrerie de GARDEL est référencée dans la base de données BASOL des sites et sols (potentiellement) pollués. La fiche indique une « pollution due au fonctionnement de l'installation ». En outre, les informations suivantes sont disponibles sur le site : « *Pendant longtemps, l'ensemble des effluents industriels, fortement chargés en pollution organique (de l'ordre de 15 t/j de DCO pour un débit journalier de 1500 m³) a été rejeté sans traitement préalable dans le milieu naturel, notamment en nappe. Les rejets sont aujourd'hui traités avant épandage.* »

Aucun autre site n'est recensé sur BASOL dans un rayon de 3 km autour du projet.

2.4.9.2 Suivi des rejets

L'arrêté préfectoral du 23 décembre 2013 prescrit à GARDEL S.A. la surveillance des rejets de substances dangereuses dans le milieu aquatique. La qualité des eaux sortants de la lagune est donc régulièrement suivie. En 2017, une ETE a été réalisé sur les ETM pour répondre aux exigences de l'arrêté de 2013. Il en est ressorti que les concentrations de plomb, nickel et zinc retrouvées dans la lagune provenait de la matière première : la canne à sucre. Les flux de ces métaux étant inférieurs à la colonne B du tableau de référence de la circulaire du 27 Avril 2001, Gardel est uniquement soumis à un suivi RSDE.

2.4.9.3 Analyses des sols

Des analyses de sol ont été menées par CARAÏBES ENVIRONNEMENT DEVELOPPEMENT en 2000 et 2001 et par ANTEA en 2008 et 2009. Les investigations ont porté sur les zones d'évacuation des eaux usées, les zones de mise en œuvre d'hydrocarbures, les zones de stockage de déchets et enfin les zones de stockage de déchets d'acétate de plomb.

- Des anomalies de concentrations en cuivre ont été rencontrées sur quasiment l'ensemble des secteurs investigués, et notamment hors site en bordure Sud à proximité de la zone de stockage de déchets métalliques, et au Nord du site en aval hydraulique.
- Des teneurs élevées en plomb ont été mis en évidence au Sud du site au niveau de la zone de stockage de pièces métalliques, dans la zone du laboratoire à l'Ouest du site, ainsi que hors site en limite de propriété Sud.
- Des concentrations en hydrocarbures supérieures aux valeurs limites ont été mesurées au droit du stockage des huiles et dans la partie médiane de la ravine.
- Le cadmium présentait également des valeurs supérieures aux seuils, qui peuvent toutefois s'expliquer par la nature et l'origine des sols.
- Les pollutions mises en évidence par ANTEA en 2008 et 2009 sont présentés ci-dessous :

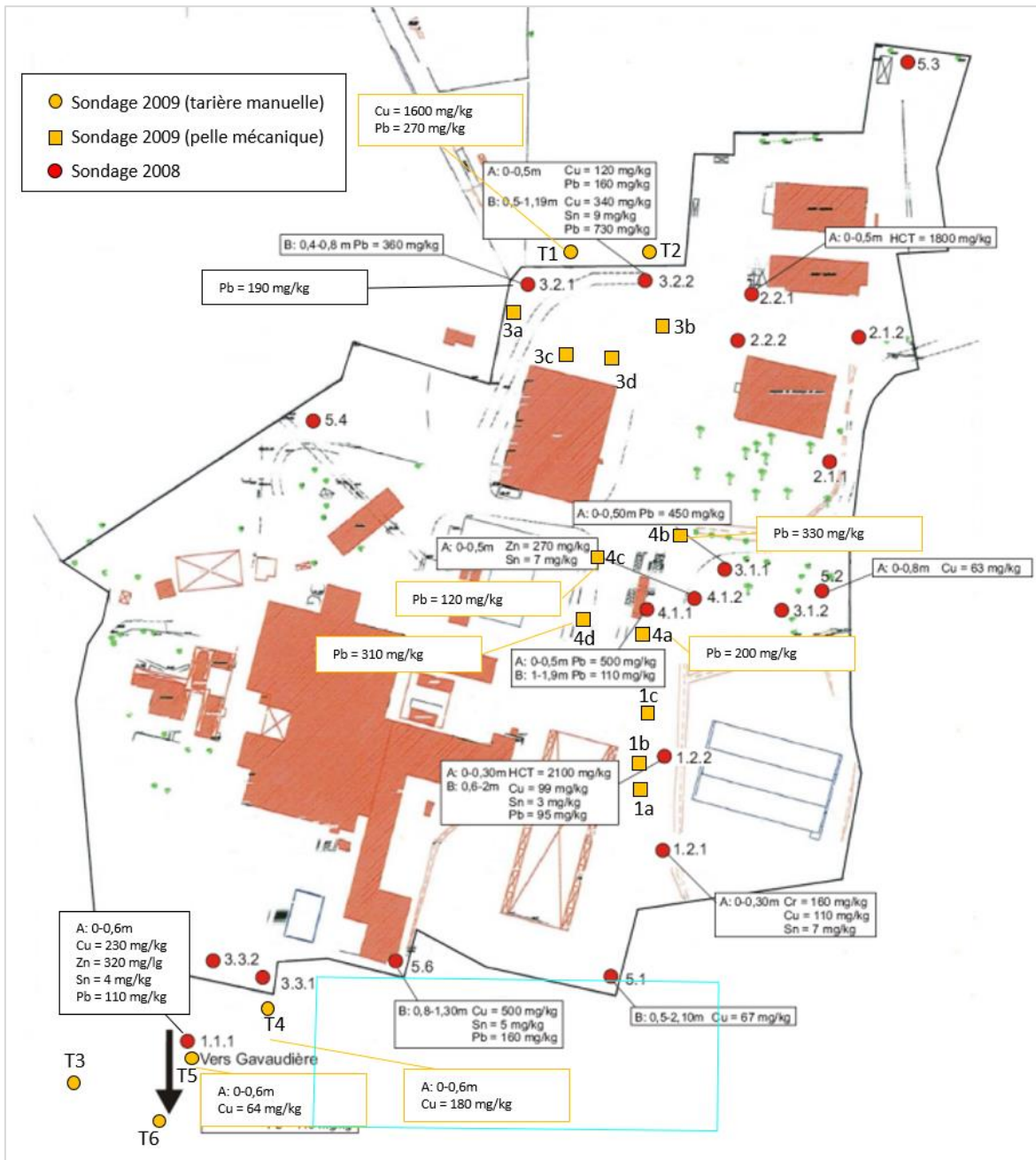


Figure 49 : Pollutions présentes dans les sols (source : ANTEA 2008, 2009)

2.4.9.4 Eaux souterraines

Aucune pollution de la nappe au droit du site n'est connue à ce jour.

Synthèse – Pollution

GARDEL est référencé dans la base de données BASOL en tant que site potentiellement pollué. Aucun autre site BASOL n'est recensé dans un rayon de 3 km autour du projet.

Dans le passé, une étude a mis en évidence la présence de plomb, nickel et zinc dans les eaux de la lagune, provenant de la canne pressée.

Des pollutions localisées en cuivre, plomb et hydrocarbures dans le sol ont été mises en évidence.

Aucune pollution de la nappe au droit du site n'est connue à ce jour.

2.4.10 Déchets

LES POINTS CLÉS DE LA GESTION DE DÉCHETS EN GUADELOUPE

En 2016, 6 collectivités sont en charge de la collecte des déchets sur le territoire et 3 collectivités sont en charge du traitement. Les points clés et enjeux de la gestion des déchets sur le territoire sont les suivants (source : PRPGD¹⁵) :

Déchetteries

- Le territoire compte 9 déchèteries et 1 point de regroupement soit une déchèterie pour 44 500 habitants (contre 1 pour 14 000 habitants à l'échelle nationale et 1 pour 36 000 en Martinique). À noter que 16 déchèteries sont en projet et permettront, à termes, de desservir toute la population.
- Il n'est pas identifié de déchèterie professionnelle en fonctionnement mais 1 déchèterie de ce type est en construction sur la zone de Baie-Mahault Jarry.

Valorisation organique

- Il existe 3 unités autorisées ou déclarées pour le compostage mais seulement 2 en fonctionnement (le Moule et Baie-Mahault) pour une capacité totale autorisée d'environ 183 t/j (soit 67 000 tonnes / an).
- Il existe également 3 unités de méthanisation mais qui ne peuvent recevoir que leurs propres effluents liquides et qui ne sont pas autorisées à recevoir de biodéchets.
- En 2016, **53 471 tonnes de déchets verts et organiques** (boues, déchets de canne à sucre, lisiers, fumiers et fientes, déchets alimentaires des industries agroalimentaires) ont été reçus en installations de traitement dont 39 266 tonnes de déchets verts et 14 205 tonnes de déchets organiques. Ces déchets verts et organiques ont permis la production de **19 623 tonnes de compost en 2016**.

En 2016, le territoire compte **70 000 t/an de capacités de compostage des déchets verts**. Si les capacités de compostage semblent suffisantes pour traiter les déchets verts à venir, la répartition géographique de ces installations pourrait être optimisée afin de réduire le transport de ces déchets. D'autre part, les installations en place ne sont pas aujourd'hui en capacités de recevoir les biodéchets (autres que déchets verts).

Valorisation matière

- 1 centre de tri des déchets ménagers et assimilés et des déchets des activités économiques autorisé à recevoir 20 000 t/an de déchets
- 1 centre de tri des déchets des activités économiques autorisé à recevoir 30 000 t/an de déchets

Valorisation énergétique

Le territoire ne compte pas d'installation de ce type.

Installations de stockage et traitement

- 2 ISDND (Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux) à la Gabarre (Les Abymes) et à l'Espérance (Sainte-Rose).

¹⁵ Plan de Régional de Prévention et de Gestion de Déchets, 2020

- 4 unités de valorisation et de concassage des déchets inertes dont 3 à Baie-Mahault et 1 à Baillif
- 5 installations de transit, regroupement, tri ou prétraitement de déchets dangereux
- 1 unité de prétraitement, traitement des DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques),
- 2 unités de désinfection des DASRI (déchets d'activités de soins à risques infectieux),
- 7 centres VHU (véhicule hors d'usage) agréés

Sur la commune du Moule, la CANBT (Communauté d'Agglomération du Nord Basse-Terre) est en charge de la collecte et le SYVADE est en charge de la compétence traitement.

Le PRPGD identifie comme l'un des principaux enjeux le développement de la collecte et de la valorisation des biodéchets ainsi que la mise en œuvre de solutions prenant en compte les problématiques régionales.

ZOOM SUR LES SOUS-PRODUITS DE L'INDUSTRIE CANNIÈRE

Actuellement, la gestion des sous-produits des partenaires du projet, faisant tous partie de l'industrie cannière, se fait de manière séparée par chacun des exploitants. Au total, 59 360 tonnes de sous-produits de l'industrie cannière sont actuellement produits par les partenaires du projet. Le détail de ces déchets et de leur gestion actuelle est présenté ci-dessous.

Tableau 10 : Production annuelle de déchets produits par les partenaires du projet

Exploitant	Type d'industrie	Type de déchets/matière	Gestion actuelle	Volume (m³/an)	Masse (t/an)
GARDEL	Sucrierie	Écumes*	Redistribution aux planteurs pour épandage	32 000	32 000
		Boues décanteur	Évacuation via une entreprise agréée	810	810
		Boues lagune		550	550
SIS BONNE MERE	Distillerie	Sirap vinasse	Traitement sur la plateforme voisine d'ENERGIPOLE VERDE	9 360	11 700
ALBIOMA	Centrale thermique	Cendres*	Épandage sur les terrains canniers	1 111	7 000
DAMOISEAU	Distillerie	Mélange Bagasse-condensat de vinasse*	Stockage sur le site de DAMOISEAU	24 333	7 300
TOTAL	-	-	-	68 164	59 360

* : matières non considérées comme déchet. Les cendres font l'objet d'une homologation du Ministère de l'Agriculture, les Ecumes de sucrierie sont normées NFU 44-051 type 12 « Ecumes de sucrierie de canne à sucre – monoproduit » et le mélange bagasse-condensat de vinasse sortant de la distillerie Damoiseau sont supposées être normées NFU 44-051 Type 9 « compost végétal ».

LES DÉCHETS PRODUITS PAR GARDEL

L'ensemble des déchets produits par GARDEL font l'objet d'une auto-surveillance. Les quantités de déchets produits ainsi que les modes de traitement par type de déchet, sont présentés dans le tableau ci-dessous (source : Rapport de base 2021)

Tableau 11 : Synthèse de déchets générés par GARDEL en 2019 (Source : Rapport de base GARDEL 2021)

Type de déchet	Déchets dangereux	Traitement	Production 2019 (tonnes)
Huiles usées	Non	SARP CARAÏBE	5,22
Cartons	Non	ECODEC	2,38
Big-bags	Non	ECODEC La caribéenne de recyclage	10,92
Bois de palettes	Non	ENERGIPOLE VERDE	39,52
Métaux	Non	AER	38
Déchets verts	Non	ENERGIPOLE VERDE	58,92
DIB Ultimes	Non	SITA ESPERANCE	46
Tubes fluorescents	Oui	SARP CARAÏBE	0,05
Boues d'hydrocarbures	Oui	SARP CARAÏBE	0,55
Piles	Oui	SARP CARAÏBE	0,01
Chiffons, bidons, sacs et emballages souillés	Oui	SARP CARAÏBE SICAGRA	1,05
Déchets de graisses et d'huiles	Oui	SARP CARAÏBE	0,19
DEEE	Oui	AER	0,78
Total	-	-	203,59

Synthèse – Déchets

En 2016, les 53 471 tonnes de déchets verts et organiques, reçus en installations de traitement, ont permis la production de 19 623 tonnes de compost.

Actuellement, la gestion des sous-produits des partenaires du projet, faisant tous partie de l'industrie cannière (environ 59 360 t au total) se fait de manière séparée, par chaque exploitant.

En 2019, GARDEL a produit 203,59 tonnes de déchets, tous types confondus.

2.4.11 Risques technologiques

Le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) est un outil réglementaire qui participe à la prévention des risques technologiques dont l'objectif principal est d'agir sur l'urbanisation existante et nouvelle, afin de protéger, si possible, les personnes des risques technologiques résiduels (après réduction du risque à la source) et de limiter la population exposée.

Les risques technologiques présents en Guadeloupe sont les suivants :

- Le stockage d'hydrocarbures liquides ;
- Le stockage de gaz combustibles liquéfiés ;
- Le stockage d'explosifs et de détonateurs.

La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 rend obligatoire la mise en place d'un PPRT pour les installations à Autorisation avec servitude SEVESO seuil haut.

En Guadeloupe, la seule zone soumise à un Plan Particulier d'Intervention (PPI) est la zone industrielle et commerciale de Jarry sur la commune de Baie-Mahault. Il concerne le dépôt d'hydrocarbures de la SARA, société Anonyme de Raffinerie aux Antilles et le dépôt de butane de la société RUBIS Antilles-Guyane ainsi que EDF et GMA (Grand Moulin des Antilles).

Synthèse – Risques technologiques

Le site de projet, situé à plus de 20 km des activités SEVESO, n'est pas concerné par le PPRT.

2.5 Synthèse de l'état initial et définition des niveaux d'enjeu

L'état initial de l'environnement est résumé dans le tableau ci-dessous. Le niveau d'enjeu est défini pour chaque thématique.

Tableau 12 : Synthèse de l'état initial de l'environnement et définition des niveaux d'enjeu

Thématique	Synthèse	Enjeux
Milieu physique		
Topographie	<ul style="list-style-type: none">• Zone relativement plate• Légère pente du site vers le Sud-Est	Nul
Contexte géologique et eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none">• Calcaires aquifères à polypiers• Nappe globalement en bonne qualité avec un niveau stable, à 18-20 m de profondeur• Vulnérabilité intrinsèque aux pollutions superficielles faible à moyenne	Faible
Pédologie	<ul style="list-style-type: none">• Sols montmorillonitiques, très argileux, peu profonds, fertiles• Épandage annuel d'environ 800 kg d'engrais par hectare requis sur les champs cannières• Diminution du rendement des terres cannières, liée à l'appauvrissement et à la déstructuration du sol et par manque d'apports en matière organique.	Moyen
Hydrologie	<ul style="list-style-type: none">• Présence de deux ravines intermittentes à proximité du site qui se déversent dans la rivière d'Audoin au Nord	Moyen

Thématique	Synthèse	Enjeux
Ressource en eau	<ul style="list-style-type: none"> L'irrigation est assurée par la retenue de la Létaye au Sud-Est. Présence de 3 captages AEP à proximité du site, dont un au sein du périmètre de GARDEL 	Moyen
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> La qualité de l'air dans la zone d'études est globalement bonne. En saison sucrière, l'activité cannière impacte la qualité de l'air et notamment les concentrations en PM10. 	Moyen
Climat	<ul style="list-style-type: none"> Site ventilé avec un régime d'alizés de l'Est prédominant Climat tropical avec des précipitations annuelles relativement faibles à l'échelle de la Guadeloupe. 	Nul
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> La construction de la plateforme est conforme au zonage du PLU L'aléa cyclonique fort (toute la Guadeloupe) et l'aléa sismique faible sont à prendre en compte. Le projet devra respecter les normes parasismiques et paracycloniques en vigueur ainsi que les dispositions du NV 65 modifié. Une partie de la voirie est concernée par un aléa d'inondation fort (zone rouge inconstructible), lié à la ravine intermittente à l'Est du projet, mais le risque inondation ne semble pas avéré physiquement sur les lieux. Toutefois, le projet devra prendre en compte cet aléa. 	Moyen
Milieu naturel		
Zones naturelles remarquables	<ul style="list-style-type: none"> Le site se trouve en dehors de toute zone naturelle remarquable. 	Nul
Trame Verte et Bleue	<ul style="list-style-type: none"> La plupart du site n'est pas concernée par la TVB. La réserve d'eau désaffectée est un élément à prendre en compte pour le maintien de la continuité écologique 	Faible
Trame Noire	<ul style="list-style-type: none"> Absence d'éclairage sur la parcelle Éclairage des parcelles adjacentes (GARDEL et ENERGIPOLE VERDE) 	Faible
Zones humides	<ul style="list-style-type: none"> Présence de plusieurs zones humides à proximité du site, dont notamment la rivière d'Audoïn en aval hydraulique 	Moyen
Flore et habitats	Le secteur est très anthropisé, voire industrialisé. La petite retenue d'eau désaffectée et les bosquets arborés constituent un habitat intéressant pour la biodiversité. Des habitats structurés par des arbres à l'Est du site accueillent la faune terrestre.	Faible
Faune	La biodiversité sur site est faible et il n'y a pas d'espèces à enjeu local de conservation (ELC) très fort ou fort. Cependant, cinq espèces à enjeu local de conservation modéré ont été identifiées.	Moyen
Paysage et patrimoine		

Thématique	Synthèse	Enjeux
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> Le paysage de la plaine cannière est fortement marqué par l'activité sucrière. Le site s'insère dans le contexte industriel local de GARDEL, la centrale thermique du Moule et ENERGIPOLE VERDE. 	Faible
Patrimoine archéologique, historique et culturel	<ul style="list-style-type: none"> Le projet se situe en dehors du périmètre de protection des monuments historiques du Moule. Le site n'est pas concerné par le zonage archéologique. GARDEL fait partie du patrimoine industriel et historique de la zone. 	Faible
Milieu humain		
Démographie, contexte socio-économique et emploi	<ul style="list-style-type: none"> Une population vieillissante légèrement en baisse Un espace traditionnellement rural qui tend à l'urbanisation et à la tertiarisation Un taux d'inactivité relativement élevé 	Faible
Occupation des sols	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'une vingtaine de logements dans un rayon de 300 m Présence d'un Établissement Recevant du Public (ERP) à environ 350 m à l'Est du site : l'EHPAD Situation dans un secteur agricole à prédominance cannière, avec quelques prairies, et plantations diverses Voisinage immédiat industriel avec l'usine de GARDEL, la centrale thermique du Moule et ENERGIPOLE VERDE 	Moyen
Infrastructures de transport et circulations	<ul style="list-style-type: none"> L'exploitation de GARDEL est desservie par la RD 117. L'accès au site de projet se fait par des chemins aménagés pour le passage de tracteurs et de poids-lourds. La Route de Gavaudière est sujette aux congestions qui provoquent le passage des camions d'ENERGIPOLE VERDE par les chemins autour d'une habitation privée. 	Moyen
Réseaux	<ul style="list-style-type: none"> Les eaux industrielles et une partie des eaux pluviales sont conduites vers la lagune de traitement par un réseau de fossés en circuit fermé, puis épandues par deux pivots selon un plan d'épandage. Les travaux de séparation des eaux pluviales et industrielles sont en cours. Les eaux usées domestiques sont traitées par un système de traitement non collectif avant rejet en milieu naturel. Le site est raccordé au réseau de distribution AEP et au réseau électrique EDF. 	Faible
Tourisme et loisirs	<ul style="list-style-type: none"> La zone possède un vrai potentiel pour le développement d'un tourisme agro-industriel. 	Faible
Énergie	<ul style="list-style-type: none"> Trois principales sources d'énergie : vapeur, électricité et carburants. Certifié ISO 50001, le management de l'énergie de GARDEL se base sur le principe de l'économie circulaire et vise à améliorer les performances énergétiques de l'entreprise. 	Faible

Thématique	Synthèse	Enjeux
Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> Les émissions sonores de GARDEL doivent respecter des valeurs limites définies par arrêté préfectoral. En 2021, les niveaux sonores étaient conformes aux valeurs limites sur la totalité des points de mesure. 	Faible
Ambiance olfactive	<ul style="list-style-type: none"> Le site se situe en zone rurale, peu peuplée et sous le vent des habitations et des autres activités. Des plaintes concernant des émissions d'odeurs par la plateforme de compostage ENERGIPOLE VERDE ont été prononcées dans le passé par les habitants sous le vent, à l'Ouest du site derrière les champs de canne. 	Moyen
Pollution	<ul style="list-style-type: none"> GARDEL est référencé dans la base de données BASOL en tant que site potentiellement pollué. Aucun autre site BASOL n'est recensé dans un rayon de 3 km. Dans le passé, une étude a mis en évidence la présence de plomb, nickel et zinc dans les eaux de la lagune, provenant de la canne pressée. Présence de pollutions localisées en cuivre, plomb et hydrocarbures dans le sol Aucune pollution de la nappe connue 	Moyen
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> Production de 53 471 tonnes de déchets verts et organiques en 2016 à l'échelle de la Guadeloupe, et production de 19 623 tonnes de composte. Gestion séparée des sous-produits de l'industrie cannière (environ 59 360 t au total), par chaque exploitant. En 2019, GARDEL a produit 203,59 tonnes de déchets, tous types confondus. 	Moyen
Risques technologiques	<ul style="list-style-type: none"> Le site de projet, situé à plus de 20 km des activités SEVESO, n'est pas concerné par le PPRT. 	Nul

3 SCENARIOS D'EVOLUTION

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement stipule que l'étude d'impact doit présenter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée “**scénario de référence**”, et de leur évolution **en cas de mise en œuvre du projet** ainsi qu'un **aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet**, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

On peut donc distinguer deux scénarios d'évolution :

- Le scénario de référence décrit l'état actuel de l'environnement et son évolution en cas de mise en œuvre du projet.
- **Le scénario au fil de l'eau** correspond aux évolutions prévisibles de l'aire d'étude **en l'absence de projet**.

3.1 Scénario de référence

Les aspects pertinents de l'environnement sont analysés dans le chapitre 2 – « État initial de l'environnement ». Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet fait objet du chapitre 6 – « Incidences notables probables du projet sur l'environnement ».

Pour rappel, le projet consiste en une mise en œuvre d'une plateforme sur un site actuellement végétalisé. La surface du projet sera imperméabilisée et des voiries seront créées. Des travaux de terrassement sont nécessaires. Ainsi, le terrain, la végétation et les usages actuels du terrain (pâturage bovin, fréquentation des chemins traversant la parcelle) seront supprimés. Des nuisances seront générées par les travaux et par le passage de camions en phase d'exploitation.

La plateforme de compostage permettra la production de compost grâce à la valorisation des sous-produits de l'industrie cannière. Le projet se base sur une approche d'économie circulaire afin de mutualiser les efforts de gestion de chaque sous-produit et de diminuer les émissions associées. La quantité de compost produit est estimée à environ 44 000 t/an. La mise à disposition gratuite de ce compost aux agriculteurs apporte une valeur ajoutée aux agriculteurs, et permettra de substituer une partie des engrais chimiques importés et contribuera à redresser la productivité des sols agricoles et les rendements de la filière.

La mise en œuvre du projet sera accompagnée de mesures permettant d'éviter, de réduire et de compenser les impacts négatifs.

3.2 Scénario au fil de l'eau

Ce chapitre présente un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de non mise en œuvre du projet. L'élaboration du scénario s'appuie sur les tendances générales d'évolutions des thématiques environnementales, dans la limite des données disponibles.

Sans la mise en œuvre du projet, l'emprise du site conserve ses activités et caractéristiques actuelles, soit le maintien de la couverture végétale et du pâturage bovin occasionnel.

3.2.1 Perspectives d'évolution du milieu physique

En absence du projet aucune évolution particulière de la topographie, du sous-sol et du contexte hydrologique n'est prévisible. Ces aspects resteront stables dans le temps. Sous l'influence du réchauffement climatique, la

fréquence des événements naturels extrêmes (fortes pluies, sécheresses, cyclones) risque d'augmenter. La ressource en eau, déjà sujette à des pénuries temporaires à l'état actuel, deviendra de plus en plus vulnérable.

La poursuite de la gestion séparée des sous-produits de la canne générera des émissions de GES qui contribuent au réchauffement climatique.

L'appauvrissement des sols agricoles continuera à impacter la productivité cannière et les rendements pour l'ensemble des acteurs. Les pertes en nutriments seront compensées par des apports d'engrais chaque fois plus importants, qui finiront par dégrader le milieu naturel.

3.2.2 Perspectives d'évolution du milieu naturel

En absence de projet, le site restera une friche semi-naturelle. L'écosystème en place est de faible valeur écologique, mais en absence d'intervention humaine il possède un certain potentiel d'évolution vers un état écologique supérieur (buissons, puis boisements) par succession naturelle. Vu l'usage actuel du site, le pâturage bovin est cependant susceptible d'empêcher ce développement. Le site conservera donc probablement son caractère de friche herbacée.

Aucune évolution des milieux naturels remarquables et de la TVB n'est prévisible.

En absence d'utilisation des surfaces adaptées (pour rappel, la zone de projet est classée UX dans le PLU), l'étalement urbain et industriel risque de se faire au détriment des zones naturelles ou agricoles.

3.2.3 Perspectives d'évolution du paysage et du patrimoine

En absence de mise en œuvre du projet, il n'y a pas d'évolution prévisible du paysage. Le contexte paysager du site restera industriel, avec quelques aperçus des champs de canne.

3.2.4 Perspectives d'évolution du milieu humain

La population guadeloupéenne devrait accuser une baisse de 8 %. Les projections INSEE à l'horizon 2030 indiquent la poursuite du vieillissement de la population : les personnes âgées de plus de 65 ans représenteraient plus de 28% de la population totale guadeloupéenne.

L'occupation actuelle de la parcelle se poursuivra (quelques bovins, passage des agriculteurs), et d'autres usages pourront venir s'implanter sur la parcelle.

La filière de canne à sucre subira les effets de la baisse de productivité, observée sur les années précédentes. Les déchets issus de l'industrie cannière seront traités de manière séparée par chaque exploitant, avec une valorisation globale ayant un impact faible sur la qualité agronomique des sols.

En absence de connaissances sur les pollutions éventuellement présentes sur site, aucune mesure de gestion ne sera mise en place.

Aucune évolution particulière des réseaux ou de l'ambiance sonore, olfactive et lumineuse n'est prévisible. Il n'y aura pas d'effet notable sur les nuisances, qui seront principalement liées au passage des camions d'ENERGIPOLE VERDE.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influe pas directement sur l'évolution de la population, de l'énergie, de l'activité touristique ou des risques technologiques.

4 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L’AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LES DOCUMENTS D’URBANISME OPPOSABLES

4.1.1 Documents d’urbanisme et servitudes

4.1.1.1 Plan Local d’Urbanisme (PLU)

Le Plan Local d’Urbanisme (PLU) de la commune du Moule a été approuvé le 30 juin 2017. Il classe le site de projet en **zone urbanisée UX** (cf. carte ci-dessous).

Il s’agit d’une zone urbaine qui remplit une fonction économique de niveau structurant. Elle est réservée essentiellement à l’accueil de constructions et d’installations abritant des activités industrielles, artisanales, commerciales et des activités dites tertiaires. Toutes dispositions doivent être prises pour limiter et gérer les nuisances et les pollutions de toutes sortes ainsi que la propagation des risques vis-à-vis des personnes et des biens et vis-à-vis de l’environnement urbain et naturel proche. La zone UX correspond notamment aux emprises foncières de GARDEL et de BELLEVUE. Elle constitue un pôle d’activités structurant situé en milieu rural et agricole, dont la nature des équipements suppose des adaptations spécifiques déclinées notamment sur les règles de hauteur.

Ainsi peuvent être autorisés :

« 2.1.1 - Les constructions et installations abritant des activités industrielles, artisanales ainsi que les constructions à usage de commerces ou de services

2.1.2 - Les constructions à usage de dépôts et d’entrepôts.

2.1.3 - Les **installations classées** ou non classées dès lors que leur niveau de nuisances reste compatible avec la vocation de la zone.

2.1.4 - Les constructions à usage d’équipement collectif et de service public. 2.1.5 - Les constructions et les équipements à caractère social, administratif, d’enseignement technique, professionnel ou de recherche, ainsi que les constructions à caractère culturel (musée) ou destinée à la promotion des productions. »

À noter que dans cette zone les constructions à usage d’habitation ne sont autorisées que lorsqu’elles sont liées et nécessaires aux activités dans la zone.

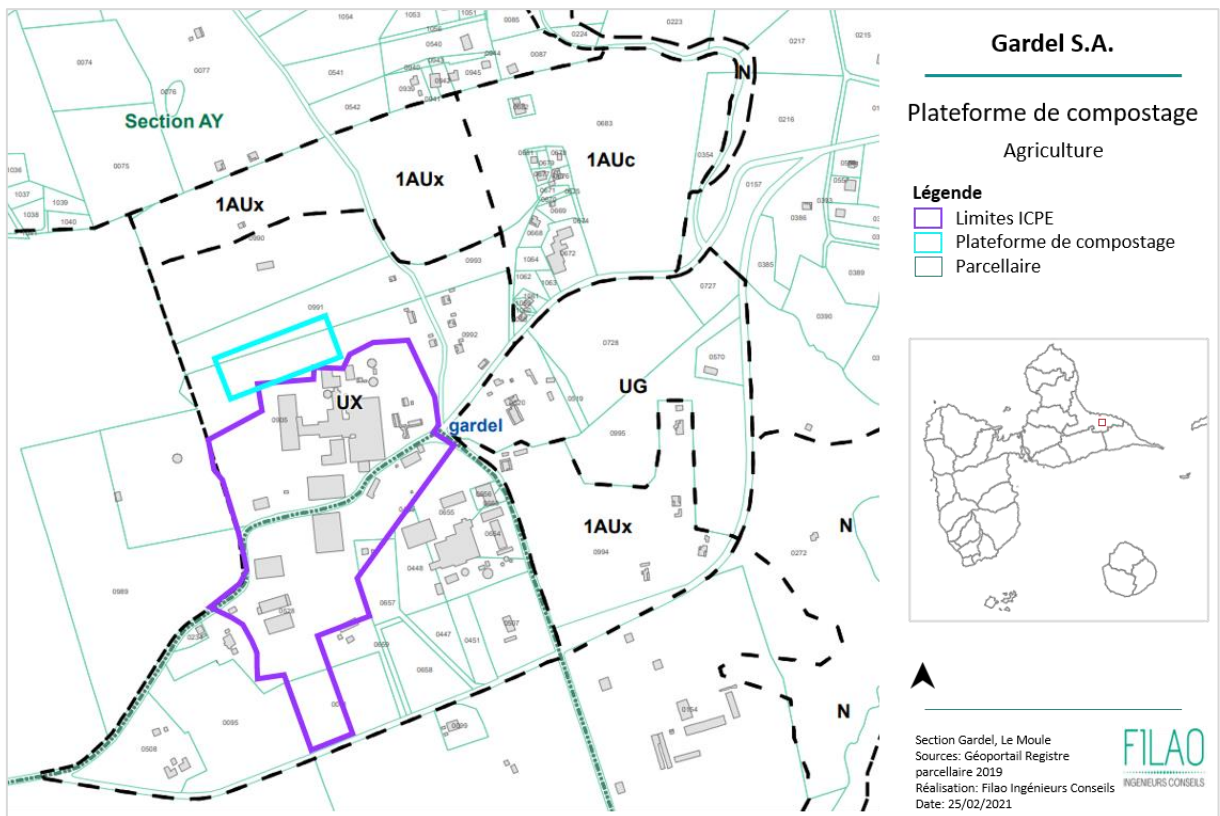


Figure 50: Extrait du Plan Local d'Urbanisme du Moule, approuvé le 30 juin 2017

Le projet se situe en zone UX. Il est compatible avec les prescriptions du PLU.

4.1.1.2 Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

Depuis la loi n°84-747 du 2 août 1984 relative aux compétences des régions de Guadeloupe, de Guyane, de Martinique et de La Réunion, le Conseil Régional a acquis des compétences particulières en matière de planification et d'aménagement du territoire. Obligation lui est faite d'adopter un Schéma d'Aménagement Régional (SAR) fixant les orientations fondamentales en matière de développement, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement. Ainsi, le Schéma d'Aménagement de la Guadeloupe a été approuvé par décret n°2011-1610 du 22 novembre 2011 du Conseil d'État.

Le SAR définit les options fondamentales d'une politique d'aménagement du territoire fondée sur une stratégie de développement durable. Il constitue l'outil de planification pour un développement conscient des défis majeurs qui vont s'imposer à la Guadeloupe au cours des 15 prochaines années. Il est complété par le Schéma de la Mise en Valeur de la Mer (SMVM) pour les zones littorales.

La cartographie du SAR localise le projet de plateforme de compostage sur une zone d'activités entouré d'un espace destiné aux nouvelles activités économiques.

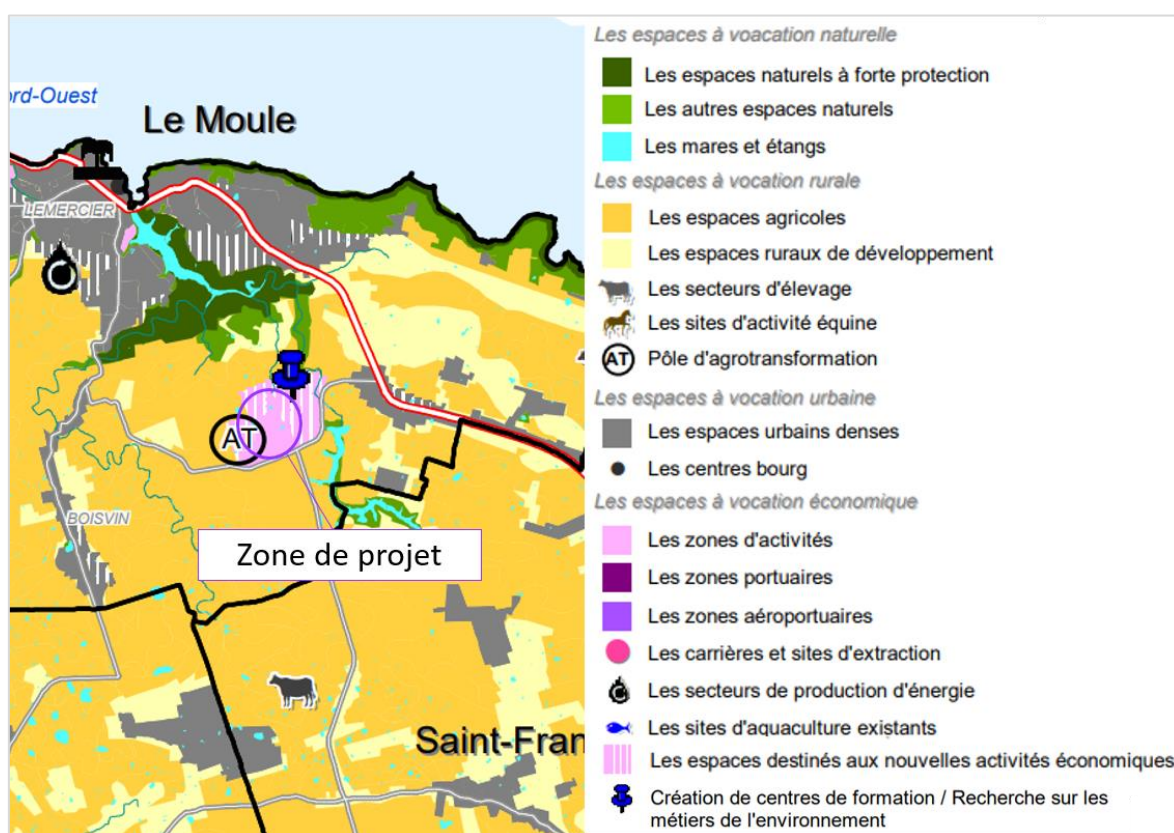


Figure 51 : Extrait du Schéma d'Aménagement Régional de la Guadeloupe, approuvé le 22 novembre 2011

Situé en zone d'activités économiques, le projet est compatible avec le SAR.

4.1.1.3 Servitudes

Le site n'est concerné par aucune servitude radioélectrique, aéronautique ou d'utilité publique.

Synthèse – Documents d'urbanisme et servitudes

Le projet se situe en zone UX. Il est compatible avec les prescriptions du PLU. Situé en zone d'activités économiques, il est également compatible avec le SAR. Le site n'est concerné par aucune servitude radioélectrique, aéronautique ou d'utilité publique.

Le projet est conforme au PLU du Moule.

Le projet est conforme au SAR de Guadeloupe.

Le site n'est concerné par aucune servitude radioélectrique, aéronautique ou publique.

4.1.2 Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République a eu pour effet de supprimer plusieurs plans régionaux, interrégionaux ou départements de prévention et de gestion des déchets pour les unifier au sein d'un PRPGD. Ce document stratégique a pour objectif de planifier la prévention et la gestion des déchets à 6 et 12 ans, en définissant des objectifs de prévention, recyclage et valorisation des déchets, ainsi que les actions à mettre en place pour les atteindre.

Le PRPGD de la Guadeloupe a été approuvé en février 2020. Son contenu est précisé dans la réglementation (décret n°2016-811 du 17 juin 2016, codifié aux articles L.541-13, R.541-13 et suivants et D.541-16-1 du Code de l'Environnement) et inclut notamment :

- Un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets
- Une prospective à termes de 6 et 12 ans de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites sur le territoire, intégrant les évolutions démographiques et économiques prévisibles
- Des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets, déclinant les objectifs nationaux (décrits ci-après) de manière adaptée aux particularités régionales
- Une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de six ans et douze ans, qui recense les actions prévues et à prévoir pour atteindre les objectifs
- Les installations qu'il apparaît nécessaire de créer, d'adapter ou de fermer afin d'atteindre ces objectifs et de gérer l'ensemble de déchets pris en compte, en cohérence avec les principes de proximité et d'autosuffisance, appliqués de manière proportionnée aux flux de déchets concernés et adaptés aux bassins de vie
- Un Plan Régional d'Action en faveur de l'Economie Circulaire (le PRAEC)

Les principaux objectifs du Plan sont les suivants :

- Faire l'économie circulaire une opportunité de développement économique pour la région
- Donner la priorité à la prévention des déchets
- Améliorer le captage des déchets
- Généraliser le tri à la source
- Étendre les consignes de tri à l'ensemble des emballages plastiques
- Respecter la hiérarchie des modes de traitement avec la prévention, la valorisation matière et énergétique afin de réduire le stockage
- Valoriser les combustibles solides de récupération pour la production locale d'énergie.

Si le PRPGD n'aborde pas directement les déchets de l'industrie cannière, il souligne la nécessité de développer les solutions de collecte de déchets verts et de biodéchets, de proposer des alternatives au stockage des déchets en privilégiant des solutions de valorisation locales et de favoriser la mise en place et le développement des collectes sélectives, notamment des biodéchets.

En outre, le développement d'une économie circulaire est une des thématiques centrales du PRPGD. Ainsi, le plan vise à favoriser l'émergence de circuits courts et à encourager la mise en place de collaborations guadeloupéennes d'initiatives locales d'économie circulaire.

De par sa nature, le projet de plateforme de compostage va complètement dans le sens du PRPGD. Il répond directement aux enjeux identifiés par celui-ci à travers deux aspects :

- La mise en place d'une solution de compostage spécialisée, permettant de valoriser les sous-produits de l'industrie cannière sous forme de compost.
- La mise en réseau de divers acteurs autour de la canne à travers une approche d'économie circulaire

Le PRPGD est totalement en cohérence avec les objectifs de prévention et de valorisation des déchets du PRPGD.

5 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DES CHOIX

5.1 Esquisse des principales solutions de substitution

Ce chapitre répond au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements concernant « *une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage* ».

Les rares solutions de substitutions possibles et raisonnables envisagées lors de l'élaboration du projet de plateforme de compostage ont porté sur :

- Le choix ou le renoncement à la mise en œuvre du projet (efficience de l'action au regard des enjeux de la filière canne)
- Le choix de l'implantation du projet (aspect spatial à une échelle plus large)
- L'emprise du projet au sein de la parcelle et l'emplacement des voiries d'accès (aspect spatial à l'échelle locale)

5.1.1 Variante 1 : Renoncement à la mise en œuvre du projet

Chacun des exploitants implantés dans la zone de Gardel gère aujourd'hui lui-même ses déchets, qui ne sont actuellement pas ou peu valorisés. En cas de renoncement à la mise en œuvre du projet, cette tendance se poursuivrait, et les sous-produits des partenaires seront traités de façon séparée avec un apport agronomique plus faible (la valeur agronomique du mélange est bien plus importante que celle de chaque sous-produit épandu séparément).

Cette variante correspond au scénario au fil de l'eau.

5.1.2 Variante 2 : Implantation à un autre site non défini

Une autre solution permettant d'assurer la valorisation des sous-produits canniers aurait pu être l'implantation de la plateforme sur un site différent. Néanmoins ceci impliquerait des trajets plus importants pour le transport des intrants (les écumes sont produites sur place et acheminées par convoyeur, les cendres sont produites à moins d'un kilomètre du site) et ne présenterait pas la possibilité de la mutualisation des trajets des camions de canne pour l'expédition du compost. Cette solution serait donc moins performante au regard des objectifs d'économie circulaire et les impacts sur l'environnement, notamment sur les émissions et sur les nuisances, seraient plus prononcées.

5.1.3 Variante 3 : Emplacement alternatif des voiries

Suite à plusieurs échanges entre FILAO Ingénieurs Conseils et GARDEL, le porteur du projet a choisi d'éloigner les voiries de la réserve d'eau désaffectée afin de préserver cet écosystème qui présente des caractéristiques écologiques intéressantes. L'implantation initiale des voiries est présentée sur la carte ci-dessous. Cette variante aurait entraîné des impacts négatifs sur le milieu naturel et sur le paysage, liés à la dégradation des conditions écologiques autour de la mare et au dérangement de la faune par le passage des camions.

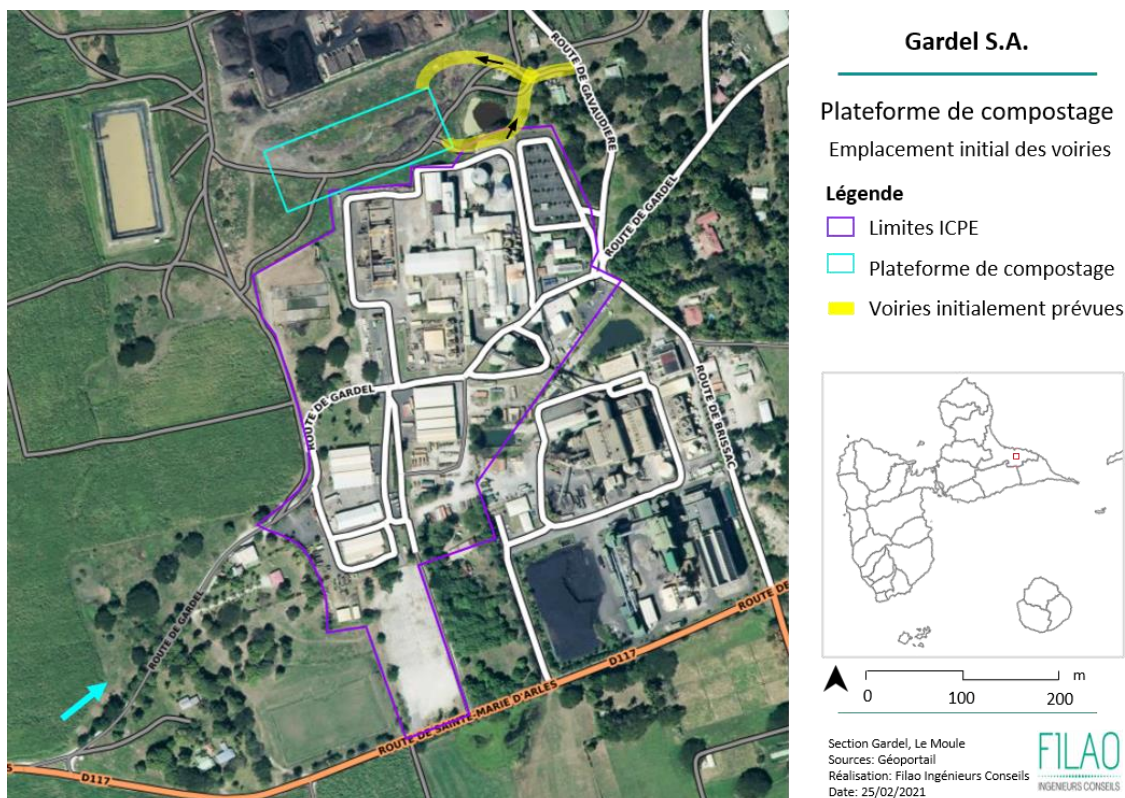


Figure 52 : Emplacement des voiries avant évitement de la réserve d'eau désaffectée

5.2 Raisons pour lesquelles le projet a été retenu

D'après le code de l'environnement, l'étude d'impact doit justifier « les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ».

Les caractéristiques du projet ont été définies au vu d'une prise en compte optimale des enjeux environnementaux du territoire. Le présent chapitre a pour objectif de présenter les motifs qui ont justifié les choix liés à la mise en œuvre du projet.

5.2.1 Raison d'être du projet

Ce projet s'inscrit totalement dans les axes stratégiques agricoles du territoire, déterminés par la Région, la DAAF de Guadeloupe et les directives Européennes et nationales. Il est ambitieux et vise à trouver un débouché agricole à près de 60 000 tonnes de déchets organiques grâce à un travail collaboratif et transversal de différents acteurs de la filière et l'accompagnement des structures de l'état.

Dans le cadre de la stratégie agricole de développement de la Guadeloupe, l'interprofession canne/sucre/rhum projette de valoriser les sous-produits organiques issus des unités de transformation agro-industrielles de la filière.

Au sein de la filière canne de la Guadeloupe, la sucrerie GARDEL SA produit chaque année près de 30 000 t d'écumes, la Centrale de traitement thermique ALBIOMA génère 7000 t de cendres de bagasse durant la campagne sucrière et les distilleries SIS et DAMOISEAU génèrent respectivement 10 000 t de vinasse concentrée et 7 300 t de bagasse. L'ensemble de ces « sous-produits » sont localisés sur la zone Gardel en Nord Grande-Terre et sont traités de façon individuelle par chaque industriel sans être valorisés.

Ils ont régulièrement fait l'objet d'analyses et de combinaisons (CTCS, Caraïbes environnement, CIRAD...) démontrant leur intérêt certains en tant qu'amendements organiques et minéraux des sols. En effet les écumes

de sucrerie apportent du phosphore et leur contenu calcique non négligeable participe à corriger l'acidité des sols. Les cendres de bagasse apportent la plupart des minéraux majeurs et un effet chaulage, alors que les vinasses corrigent le déficit en potassium des sols. Ainsi ces matières fertilisantes organiques, riches en matières organiques et nutriments (P,K) peuvent être utilisées pour amender les sols et fertiliser les cultures. Toutefois, en application séparée, leur valeur agronomique est faible ou très spécifique et leur mise en œuvre est économiquement inintéressante comparativement à un engrais chimique. La combinaison des sous-produits pour une valorisation agronomique fait partie des leviers du monde agricole Guadeloupéen pour la lutte contre le changement climatique et pour la préservation de la qualité des sols, ayant pour but de contribuer au maintien des stocks de carbone dans les sols et à la substitution d'une part des engrais de synthèse.

Malgré ces avantages certains et la démonstration de l'intérêt d'un tel projet pour la filière canne en Guadeloupe, celui-ci n'a pas été mené à son terme à date, conduisant chaque intervenant à gérer lui-même ses sous-produits, sans pour autant créer la valeur ajoutée potentielle pour les producteurs agricoles.

Pourtant la filière canne en Guadeloupe est confrontée depuis quelques années à une baisse de la production cannière alors même qu'une stabilité des surfaces productives est observée. Une campagne d'analyse des sols mandatée par l'Interprofession cannière en 2020 montre qu'une partie de la réponse est liée à un épuisement des sols ou l'acidification de certains sols du fait de manque d'amendements et de fertilisation. L'ensemble de ces facteurs influe fortement sur la baisse des rendements en tonnes de cannes par hectare observés sur les dernières campagnes de récolte, observée sur l'ensemble des bassins de production cannière en Guadeloupe et plus fortement sur le bassin de Basse Terre dont les tonnages ont évolué à la baisse de près de 80 000 t en moins d'une dizaine d'année.

L'analyse des solutions d'amendements et de fertilisation existantes met en évidence que le coût de revient à l'utilisation de ces produits est composé entre 45% et 60% par les coûts de transport aux parcelles et entre 20% et 30% par les coûts d'épandage selon les produits concernés.

Dans le cadre de l'élaboration de son plan de relance publié en 2020, l'interprofession cannière de Guadeloupe a donc intégré ce projet comme une priorité. Piloté par la société GARDEL SA, les membres du projet sont les SICA représentant les planteurs, le CTCS et les industriels (ALBIOMA, SIS, GARDEL SA, DAMOISEAU). Le projet s'inscrit par ailleurs dans les principes de l'économie circulaire en permettant l'association d'acteurs au sein du territoire de la Guadeloupe : agriculteurs, opérateurs, et producteurs de sous-produits organiques.

En résumé, les intérêts de la mise en œuvre du projet sont multiples :

- Pour les planteurs :
 - Amélioration du rendement à l'hectare (restructuration des sols)
 - Amélioration de la trésorerie (baisse des coûts de fertilisants)
- Pour les industriels :
 - Augmentation de la production de sucre et de mélasse (GARDEL), de rhum (DAMOISEAU, SIS) et d'énergie (ALBIOMA)
- Pour l'environnement,
 - Un projet d'économie circulaire avec un retour à la terre en circuit court de la matière organique et des nutriments produits par celle-ci
 - Une réduction des intrants chimiques (évaluée à 2 800 t/ an à terme)
 - Une réduction des GES par la mutualisation du transport de la canne et de l'amendement, ainsi que par la substitution des engrais importés par une solution locale.

5.2.2 Raisons pour le choix de l'implantation du projet

Implanté au sein de d'une zone industrielle, à côté de l'usine sucrière et la centrale thermique, la distillerie Damoiseau étant très proche, le projet de plateforme de compostage a pour objectif de favoriser la gestion des sous-produits de la canne au plus proche du lieu de production. Il s'inscrit ainsi dans une logique d'économie circulaire, favorisant les circuits courts, tant pour l'approvisionnement des matières entrantes que pour l'expédition du compost.

La totalité des entrants réceptionnés vient des industries cannières aux alentours et le compost produit est restitué aux terres agricoles de la zone. Le projet permet ainsi de répondre à un besoin local de valorisation des sous-produits d'un côté et d'amendements organiques de l'autre côté.

Visant à redresser la productivité du secteur, le projet de plateforme permettra de poursuivre l'exploitation actuelle, de pérenniser les investissements réalisés et de préserver les emplois directs et indirects associés à l'activité.

Le site du projet se trouve en zone de classement « UX » du PLU en vigueur, qui correspond notamment aux emprises foncières de GARDEL et de BELLEVUE. Les dispositions réglementaires applicables à ce secteur sont destinées à favoriser l'implantation d'activités industrielles et structurantes telles que celle proposée par le projet. Le site étant situé dans une zone agro-industrielle, l'activité en projet sera parfaitement intégrée au contexte actuel.

En outre, le site de projet est éloigné des populations sensibles et du centre bourg, et présente peu d'enjeux concernant le voisinage et l'occupation actuelle.

Du fait de l'existence de ce site, de ses qualités intrinsèques (implantation dans un secteur favorable, facile d'accès, éloigné du centre bourg et à proximité des acteurs partenaires du projet), aucune alternative ou solution de substitution n'est réellement envisageable dans des conditions raisonnables d'un point de vue écologique et économique.

5.3 Analyse comparative des solutions de substitution et du projet

Une analyse comparative des solutions de substitution envisagées ainsi que du projet retenu est présentée dans le tableau de synthèse ci-dessous.

Tableau 13: Analyse comparative des solutions de substitution

+ En vert : avantages

- En rouge : inconvénients

Variante du projet	Description	Avantages/inconvénients
Variante 1 : Renoncement à la mise en œuvre du projet	La gestion des coproduits de l'industrie cannière se poursuit de manière séparée, par chacun des exploitants	<ul style="list-style-type: none">+ Absence des nuisances liées au projet- Apport agronomique plus faible- Absence de mutualisation des efforts de gestion des co-produits canniers- Quantité de sous-produits valorisés inférieure <p>→ Non-atteinte des objectifs d'économie circulaire, avec des impacts sur l'environnement (notamment émissions) plus prononcées.</p>

Variantes du projet	Description	Avantages/inconvénients
Variante 2 : Implantation à un autre site non défini	Recherche d'un site alternatif pour l'implantation du projet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Trajets plus importants pour le transport des intrants ■ Impossibilité de mutualisation des trajets des camions de canne pour l'expédition du compost <p>→ Solution moins performante au regard des objectifs d'économie circulaire, avec des impacts sur l'environnement (notamment émissions et nuisances) plus prononcées.</p>
Variante 3 : Emplacement alternatif des voiries	Variante initiale du projet, avec le passage des voiries à proximité de la réserve d'eau désaffectée, qui présente des caractéristiques écologiques intéressantes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dégradation des conditions écologiques autour de la réserve d'eau et au dérangement de la faune par le passage des camions. <p>→ Impacts négatifs sur le milieu naturel et sur le paysage,</p>
Variante 4 : Projet retenu	Projet tel que décrit dans Erreur ! Source du renvoi introuvable. « Erreur ! Source du renvoi introuvable. »	<ul style="list-style-type: none"> + Mutualisation des efforts de gestion des co-produits de la canne, diminution des GES associées + Apport agronomique en circuit court + Amélioration du rendement et de la production cannière + Substitution d'environ 2 800 t/an d'engrais chimiques + Valorisation d'environ 60 000 tonnes/an de co-produits de l'industrie cannière <p>→ Solution performante au regard des objectifs d'économie circulaire, bénéficiant les planteurs, les industriels et l'environnement</p>

6 INCIDENCES NOTABLES PROBABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'évaluation des incidences du projet a pour objectif d'analyser les conséquences sur l'environnement du projet retenu et de sa mise en œuvre. Ainsi, les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial de la zone étudiée sont pris en compte pour l'analyse des effets engendrés par le projet : le milieu physique (topographie, contexte géologique, contexte hydrologique...), le milieu naturel (zones naturelles remarquables, TVB, zones humides...), le paysage et le patrimoine et le milieu humain (démographie, contexte socio-économique et emploi, occupation des sols...)

Les impacts sont évalués sur 5 niveaux :

Positif	Nul ou négligeable	Faible	Moyen	Fort
---------	--------------------	--------	-------	------

En application du décret du 25 février 1993 relatif aux études d'impact, doivent être distingués, pour chaque thème abordé, les impacts spécifiques aux différentes phases du projet (construction, exploitation et démantèlement). Les impacts des phases de construction et de démantèlement du projet étant principalement liés aux travaux, ils sont très semblables pour la plupart des thématiques. Pour une meilleure lisibilité, ils seront donc regroupés en tant que « phase de travaux » dans l'analyse ci-après. Seule pour la thématique de déchets, la distinction entre construction et démantèlement sera faite pour tenir compte de l'accumulation des déchets du BTP issus de la destruction des structures.

Cette évaluation consiste à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer. À ce titre, il s'agit de classer les impacts selon leur caractère :

- Positif ou négatif
- Faible, moyen ou fort
- Direct ou indirect
- Localisé, régional ou global
- Temporaire ou permanent

L'ensemble des effets générés par le projet est présenté ci-après. Les mesures envisagées pour pallier les impacts négatifs du projet seront présentées en réponse aux différents impacts énoncés. Une description approfondie de chaque mesure est présentée en chapitre 7 « Mesures d'évitement, de réduction et de compensation ».

6.1 Incidences sur le milieu physique

6.1.1 Topographie

PHASE DE TRAVAUX

La construction de la plateforme implique plusieurs travaux de BTP :

- Les travaux de terrassement,
- La réalisation des fondations,

- La mise en place de béton pour permettre la circulation des véhicules et la création de plateforme.

Les incidences sur la topographie sont principalement liés aux travaux de terrassement. La mise en place de la dalle de béton sur toute l'emprise de la plateforme résultera en une uniformisation de la topographie actuellement irrégulière de la zone de projet. Afin de faciliter l'écoulement des eaux, la plateforme de compostage présentera une pente de 2% vers le Sud, similaire à la pente actuelle de la parcelle. En phase de démantèlement, la topographie initiale sera rétablie par l'enlèvement de la dalle de béton et des fondations, ainsi que l'apport de terre.

Vue la faible ampleur de ces modifications et l'étendue restreinte du projet, ces impacts sont considérés négligeables.

PHASE D'EXPLOITATION

La topographie n'est pas sujette aux changements pendant la phase d'exploitation. L'impact est considéré nul.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE

Phase de travaux Modifications topographiques de faible ampleur et emprise	Impact négligeable
---	--------------------

Phase d'exploitation Pas de modifications topographiques	Impact nul
---	------------

MESURES ASSOCIÉES

Sans objet.

6.1.2 Contexte géologique et eaux souterraines

PHASE DE TRAVAUX

Le projet n'aura pas d'impact sur le sous-sol, aucune perturbation des couches géologiques n'est à prévoir. Étant donné que le sous-sol est homogène et possède une portance homogène sur toute l'emprise du projet, il ne devrait pas y avoir de fondation profonde avec forage. En effet, il n'y a pas de fondation ni de semelle spécifique prévue. La dalle sera posée sur une assise de tuff.

En phase de travaux, des pollutions accidentelles peuvent se produire. Notamment, la circulation et l'entretien des engins de chantier peuvent être à l'origine de rejets d'huiles ou d'autres polluants chimiques, soit par fuites continues, soit par des accidents tels que les percements de durite.

Il existe donc un risque de pollution des sous-sols et de la nappe souterraine par infiltration. L'impact est jugé moyen.

PHASE D'EXPLOITATION

Le principal impact en phase d'exploitation sur le sous-sol et les eaux souterraines est lié à l'imperméabilisation de surfaces aujourd'hui végétalisées. La mise en place d'une dalle en béton sur la totalité de l'emprise du projet

interfère avec l'infiltration naturelle des eaux pluviales et réduit par extension la quantité d'eau qui vient alimenter la nappe.

Toutefois, le projet prévoit une restitution de cette eau au milieu naturel. Une fois traitée, l'eau pluviale est épandue à proximité où elle permet de pallier les périodes de sécheresse et de réduire les prélèvements d'eau souterraine pour l'irrigation.

L'imperméabilisation des surfaces permet la collecte et le traitement des eaux de ruissellement sur l'ensemble de l'emprise du projet (plateforme, voiries, zones de charge) :

- La plateforme et la zone de chargement sont drainées vers la lagune
- Les eaux des voiries seront traitées par séparateur d'hydrocarbures avant rejet dans la ravine sèche qui part vers ENRGIPOLE VERDE.

Ainsi, aucune pollution de la nappe et des sous-sols n'est à attendre en phase d'exploitation.

L'impact global en phase d'exploitation est donc jugé faible.

En revanche, l'épandage du compost permettra une économie en fertilisants chimiques. Ainsi, l'apport en matière organique favorisera la rétention des nutriments dans les sols (cf. chapitre suivant - 6.1.3 Contexte pédologique). Par conséquent, le projet contribue à réduire les quantités de nutriments qui sont lessivés et se retrouvent dans la nappe C'est un impact positif.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA GÉOLOGIE ET LES EAUX SOUTERRAINES

Phase de travaux : Risque de pollution accidentelle lié aux engins de chantier	Impact potentiel négatif, moyen, indirect, localisé et permanent
Phase d'exploitation : Empêchement de l'infiltration des eaux pluviales au niveau de la plateforme	Impact négatif, faible, direct, régional et permanent
Diminution de la pollution de la nappe par lessivage d'engrais chimiques	Impact positif, moyen, indirect, régional et permanent

MESURES ASSOCIÉES

R2 – Prévention de pollution accidentelle

R6 – Gestion des eaux pluviales

6.1.3 Contexte pédologique

PHASE DE TRAVAUX

La circulation des engins sur chantier et la mise en place de ces travaux vont induire une modification du sol en place. Les principaux impacts attendus concernent :

- La modification des couches superficielles du sol par le déplacement des terres végétales en place,
- La compaction du sol par la circulation des engins et les travaux de terrassement,

- L'imperméabilisation du sol sur une surface d'environ 12 ha incluant les surfaces de voiries.

Similairement aux impacts sur la géologie, il existe un risque de contamination des sols par pollution accidentelle, liée aux engins de chantier.

De plus, le décapage des terres végétales et la mise à nu temporaire du sol, le temps du chantier, va également augmenter le risque d'érosion du sol. En effet, la végétation permet de maintenir le sol en place et limiter le déplacement des particules du sol. L'entraînement des matériaux fins par les eaux de pluie sur des sols sans protection est à l'origine d'apport de MES (Matières en Suspension) dans le milieu récepteur (cf. chapitre suivant, impacts sur l'hydrologie). Toutefois, la topographie du sol étant plane les phénomènes d'érosion seront faibles.

D'autre part, le passage des engins et la mise en place des aménagements (dalle en béton) auront pour effet un tassement des sols sous-jacents. Les propriétés naturelles du sol devront être restaurées lors de la remise en état du site.

L'impact général des travaux sur les sols est considéré moyen.

PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, l'impact sur les sols au droit de la plateforme est négligeable. Grâce à l'imperméabilisation de la plateforme et des voiries, et au traitement des eaux, le risque de pollution par infiltration est maîtrisé.

L'épandage du compost généré par l'activité du site aura, quant à lui, un effet fortement positif sur les parcelles agricoles concernées, par l'apport de matière organique. En effet, la bibliographie fait état de nombreux effets favorables de la matière organique sur les cultures et sur le sol (source : DAAF 2018) :

- La matière organique a une capacité d'échange cationique (CEC) très importante qui permet à la fois de stocker les éléments nutritifs du sol et empêcher leur lixiviation, et d'alimenter les plantes en libérant ces éléments (réserve d'éléments nutritifs).
- Elle agit comme tampon pour le pH : En sol basique (Grande-Terre), elle tend à rapprocher le pH de la neutralité ; en sol acide (répandu en Basse-Terre), elle atténue la toxicité aluminique (à laquelle sont sensibles certaines cultures).
- L'action favorable de la matière organique envers les micro-organismes du sol permet en outre de maintenir leur diversité, la présence d'espèces fixatrices d'azotes, d'antagonismes des organismes pathogènes, etc.
- Elle améliore l'état physique du sol : les micro-organismes du sol et les vers de terre qu'elle alimente entretiennent la porosité des sols, et participent donc au maintien de sols aérés et perméables.
- Elle améliore également la stabilité structurale, permettant ainsi de limiter l'érosion, et réduit les risques de lessivage des intrants chimiques vers les cours d'eau. La stabilité des agrégats du sol est fortement corrélée à leur teneur en matière organique, qui joue sur la sensibilité à la battance. Ainsi, les matières organiques tendent à améliorer la résistance du sol à la compaction, en augmentant la résistance à la déformation et/ou en augmentant l'élasticité
- Elle favorise la capacité de rétention d'eau (pouvoir d'absorption et infiltration de l'eau améliorée),
- Au niveau des fonctions environnementales du sol, on peut également citer son rôle de stockage de carbone

À noter que l'épandage de l'amendement produit par la plateforme est bien plus intéressant que l'épandage de chacun des intrants isolés. En effet, chaque intrant apporte une caractéristique complémentaire à l'amendement :

- Les écumes et la bagasse apportent de la matière organique, mais peu de NPK
- Les digestats de vinasse apportent une grande quantité de potassium et une quantité importante d'azote ;
- Les cendres apportent une importante quantité de Phosphore
- Par ailleurs, le processus de compostage permet de concentrer la matière (on attend une perte de +/-25% de masse et volume), donc d'améliorer le rendement du transport et de l'épandage.
- Ainsi, le compost produit par le projet permettra de remédier à l'appauvrissement et à la déstructuration du sol, et par extension aux pertes de rendements observés dans le secteur. Il contribue à l'économie circulaire du secteur cannier, avec un retour à la terre en circuit court de la matière organique et des nutriments produits par celle-ci.
- De plus, la mise à disposition gratuite du compost aux agriculteurs aura pour effet une réduction des intrants chimiques épandus sur les champs. En effet, 12 t/ha de compost permettront de substituer environ 800 kg/ha d'engrais chimique (source : CIRAD, données de la Réunion). Le projet permettant de générer environ 44 000 t/an d'amendements organiques. À terme la production permettra de couvrir environ 3 670 ha de terres cannières par an à raison de 12 t/ha, soit une réduction des entrants chimiques d'environ 3000 t/an à terme.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES SOLS

Phase de travaux : Risque de pollution accidentelle lié aux engins de chantier Tassement des sols	Impact potentiel négatif, moyen, indirect, localisé et permanent
---	--

Phase d'exploitation : Apport de matière organique et de nutriments aux terres cannières Substitution des intrants chimiques (~2 800 t/an)	Impact positif, fort, indirect, localisé et permanent
--	---

MESURES ASSOCIÉES

R2 – Prévention de pollution accidentelle

6.1.4 Contexte hydrologique

PHASE DE TRAVAUX

Érosion et particules fines

Un des principaux impacts des travaux sur le milieu aquatique est lié à la pollution engendrée par les particules fines. Lors du décapage des terres végétales, les sols se trouvent sans protection. Les particules fines sont ainsi entraînées par les eaux de pluie dans le milieu récepteur où l'augmentation en MES (Matières en Suspension) peut avoir des effets nuisibles. À partir de 200 mg/l de MES, il y a un effet létal direct sur les

poissons par colmatage des branchies ce qui entraîne l'asphyxie. En-dessous de ce seuil, l'augmentation de la turbidité réduit la pénétration de la lumière et donc de la photosynthèse, ce qui provoque un déficit en O₂ dissout et une augmentation de la température. D'autre part, la sédimentation de ces particules fines entraîne une modification de la granulométrie des fonds et un colmatage du lit. Celui-ci s'effectue entre les graviers et les cailloux, habitat pour certains invertébrés benthiques et lieu de reproduction pour certains poissons. Ici, le colmatage entraîne l'asphyxie des œufs en incubation, réduisant le taux d'émergence d'alevins.

D'autre part, les travaux mettent en œuvre une certaine quantité de béton (environ 2 500 m³) pour la réalisation de la plateforme et des réseaux de collecte des eaux pluviales. Lors du coulage, les fleurs de ciment viennent alors rejoindre les eaux de surface et s'ajoutent aux MES issues de la terre.

En absence de mesures, les travaux peuvent donc engendrer une perturbation des équilibres écologiques et une dégradation de la qualité de l'eau.

Pollution accidentelle

Similairement aux impacts sur la géologie et sur les sols, il existe un risque de contamination du milieu aquatique par la libération accidentelle de produits chimiques par les engins de chantier.

L'impact négatif du projet sur le milieu aquatique en phase de travaux est considéré potentiellement fort.

PHASE D'EXPLOITATION

Effluents aqueux de la plateforme

En phase d'exploitation, aucun impact sur les milieux aquatiques naturels n'est à prévoir, car les eaux de ruissellement seront traitées en circuit fermé. L'essentiel des eaux collectées sur le site provient du ruissellement des eaux météoriques sur les surfaces revêtues de la plate-forme.

Ces eaux plus ou moins chargées en matière organique proviennent des aires de stockage tampon, de mélange, de compostage, de maturation, des aires de circulation des chargeurs et du retourneur d'andain. Grâce à la pente de 2%, les eaux de la plateforme (eaux pluviales, eaux de lavage des chargeurs et du retourneur d'andains) s'écouleront vers un canal d'eaux de collecteur d'eaux usées au Sud de la plateforme. Elles sont ensuite traitées par un dépollueur décanteur, puis un dégrilleur (déjà en place), avant d'être acheminées vers la lagune existante de l'usine GARDEL, située en contre-bas à l'Ouest du site. Cette lagune est étanchéifiée avec une géomembrane afin d'éviter les risques d'infiltration. La lagune est équipée d'un système d'aérateurs permettant le traitement biologique des eaux. Il s'agit donc d'un traitement aérobie avec décantation. Les eaux ainsi traitées sont ensuite pompées pour alimenter deux pivots d'irrigation dans les champs de canne adjacents. L'épandage par les pivots est géré via un plan d'épandage conformément à la réglementation en vigueur. Les boues décantées au fond de la lagune sont transférées en fin de campagne dans les bassins de décantation des eaux de lavage des cannes (vides) pour qu'elles puissent sécher. Une fois sèches, vers le mois d'octobre, les boues sont entreposées sur la plateforme de compostage, et seront intégrées au mélange à composter durant la période de fonctionnement de la plateforme.

Le traitement est donc le suivant :

- Débourbeur/déshuileur,
- Dégrilleur,
- Décantation/aération (lagune de 22 000 m³),

Les eaux de la lagune sont épandues via deux pivots qui sont en fonction durant toute la période d'exploitation.

Conformément à l'arrêté préfectoral n°2001-1697 AD/1/4 du 06/11/2001, au minimum une fois par an, la société GARDEL SA doit analyser ses effluents avant épandage. Annuellement, la société GARDEL SA doit remettre un cahier d'épandage à la DEAL consignant tous les effluents épandus.

Par ailleurs, conformément à l'arrêté préfectoral n°2013-095 du 23/12/2013 relatif à la surveillance des rejets de substances dangereuses dans le milieu aquatique (RSDE), un programme de surveillance a été élaboré. Ces mesures concernent les effluents épandus et s'ajoutent donc aux paramètres à analyser sur les effluents à épandre. Les mesures sont au nombre de six réparties uniformément sur la période de fonctionnement de l'installation. Les prélèvements durent 24H et une mesure de débit en continu est effectuée conformément à l'arrêté préfectoral précité, afin d'obtenir un échantillon pondéré en fonction du débit et à température contrôlée.

Les eaux de ruissellement de la plateforme viendront donc se rejeter dans cette même lagune après être passées dans un débourbeur décanteur en sortie de plateforme ainsi que le dégrilleur en entrée de lagune.

Dès lors qu'aucun produit chimique n'est utilisé dans le process de compostage, qu'il n'y a aucun entrepôt de produit polluant sur le site. Les eaux de ruissellement contiennent surtout de la matière organique issue du compost ou des structurants. La seule pollution contenue dans les eaux générées sur le site provient des aires de circulation.

Les eaux de la voirie sont collectées de façon séparée et envoyées, après passage dans un séparateur d'hydrocarbures, vers la ravine sèche qui part vers ENERGIPOLE VERDE.

La totalité des eaux de effluents aqueux étant traités en circuit fermé, aucune eau transitant sur la plateforme ne rejoint le réseau hydrographique.

Impact sur la capacité hydraulique de la lagune

La capacité hydraulique de la lagune à recevoir les eaux de la plateforme a quant à elle été analysée :

- En situation « normale » en considérant les précipitations moyennes mensuelles sur les 20 dernières années à la station de la Désirade, qui est la station dont le climat se rapproche le plus de la Ville du Moule.
- En situation « exceptionnelle » en considérant les précipitations maximales enregistrées sur une période de 24 heures à la station de la Désirade au cours des 20 dernières années.

Note : l'usine Gardel a fait réaliser des travaux de séparation des eaux de ruissellement des eaux de process et de lavage sur son site, ce qui va augmenter la capacité résiduelle de la lagune. Les mesures de débit en entrée de lagune suite à ces travaux n'étant pas encore disponibles au moment de la rédaction de ce rapport, nous nous basons sur les chiffres antérieurs à cette amélioration.

Le tableau suivant présente le bilan hydraulique actuel de la lagune.

Tableau 14: Bilan hydraulique actuel de la lagune

Paramètre	Valeur
Capacité	22 000 m ³
Eaux provenant de l'usine	830 m ³ /j
Temps de séjour	26 jours
Pompe Pivot d'Audouin	55 l/s
Pompe Pivot Médard	70 l/s

Paramètre	Valeur
Capacité totale d'épandage	125 l/s OU 450 m ³ /h

- Impact hydraulique en situation « normale »

Le tableau suivant présente les eaux générées par la plateforme de compostage sur la base de la pluviométrie mensuelle moyenne maximale enregistrées dans les 20 dernières années à la station météo de la Désirade (source : info climat), et l'impact sur la plateforme.

Tableau 15: Estimation des volumes moyens envoyés à la lagune durant le mois le plus pluvieux à la station de Sainte-Marie (source : Météo France, voir Figure 14)

Paramètre	Valeur
Pluviométrie mensuelle maximale (mois d'octobre)	172 mm
Evapotranspiration	102 mm
Volume d'eau généré par la plateforme (11 100 m ²)	777 m ³
Débit moyen quotidien envoyé à la lagune	26 m ³ /j ou 1,1 m ³ /h

Par conséquent, sur le mois le plus pluvieux, on remarque que l'apport hydraulique de la plateforme à la lagune représente une surcharge tout à fait gérable : le débit quotidien moyen de 40 m³/j peut être évacué par les pompes en moins de 4 minutes (capacité de pompage de 450 m³/h), et le volume total généré en un mois par la plateforme représente 3,5 % de la capacité totale de la lagune.

- Impact hydraulique en situation « exceptionnelle »

Le tableau suivant présente les eaux générées par la plateforme de compostage sur la base de la pluviométrie maximale enregistrée sur 24 heures dans les 20 dernières années à la station météo de la Désirade (source : info climat), et l'impact sur la plateforme.

Tableau 16: Estimation des volumes moyens envoyés à la lagune durant les 24 heures ayant enregistré les plus fortes précipitations au cours des 20 dernières années à la station de la Désirade (source : infoclimat.fr)

Paramètre	Valeur
Précipitations maximales sur 24 heures (le 26 avril 2019)	93,7 mm
Facteur de sécurité 20%	112 mm
Volume d'eau généré par la plateforme (11 100 m ²)	1 243 m ³
Débit moyen quotidien envoyé à la lagune	1 243 m ³ /j ou 52 m ³ /h

Le volume généré par la plateforme pour un événement exceptionnel de pluie représente 5,6% du volume total de la lagune, et ce volume peut être épandu (après l'épisode de pluie) en moins de 3 heures par les pompes pivots.

En conclusion l'impact hydraulique des eaux de ruissellement des eaux de la plateforme sur la lagune de l'usine Gardel est considéré comme faible.

- Impact sur la charge organique des eaux à traiter dans la lagune et sur l'épandage

Il est impossible de prévoir la charge organique supplémentaire apportée par la plateforme de compostage dans la lagune : aucune donnée n'est disponible actuellement sur les effluents de ce type de mélange.

Cependant, en termes de ratio de dilution, l'étude de l'impact hydraulique nous a montré qu'en moyenne, hors situations météorologiques exceptionnelles, l'apport moyen journalier de la plateforme serait au maximum d'environ 40 m³/jour. Or le débit moyen actuel acheminé à la lagune est d'environ 830 m³/j ; soit un facteur de dilution 1 : 20.

Même s'il ne permet pas de conclure sur l'impact de la charge supplémentaire apportée par la plateforme sur la qualité des eaux de lagune avant épandage, ce facteur de dilution laisse penser que l'impact sera maîtrisé.

Par ailleurs, l'usine Gardel a réalisé des travaux de séparation des eaux de ruissellement de celle de procédés et de lavage qui avant étaient toutes acheminées à la lagune. On s'attend donc à un temps de séjour augmenté dans la lagune, et par conséquent une capacité de traitement aérobie améliorée.

En conclusion, l'impact sur la charge organique est à priori faible, mais une attention particulière sera portée dès le début de l'exploitation afin de suivre l'évolution des paramètres de suivi de la qualité des eaux de la lagune avant épandage, suite à la mise en service de la plateforme.

Un nouveau plan d'épandage sera réalisé dès que des données d'analyses de la qualité des eaux de la lagune seront disponibles et suffisamment représentatives, dans le courant ou à la fin de la première saison d'exploitation. Les faibles volumes d'eau apportés par la lagune (inférieur à 3,5% du total, voir plus haut) ne justifieront probablement pas l'épandage sur des parcelles supplémentaires, mais ce point sera à valider avec les données réelles d'exploitation.

En cas de dépassement des VLE¹⁶ réglementaires pour l'épandage, il sera possible d'ajouter un traitement spécifique pour les eaux de ruissellement de la plateforme de compostage ultérieurement, avant leur rejet dans la lagune. La topologie du site permettra un écoulement gravitaire entre la sortie du décanteur-déshuileur en sortie de plateforme, la nouvelle station de prétraitement (si requise), et la lagune. Différents types de traitements sont applicables, tel qu'un lagunage décantage (avec ou sans aération), et le traitement par filtres plantés de végétaux, pour ne citer que des technologies résilientes nécessitant peu d'équipements techniques.

- Gestion des eaux incendie

Il est prévu de pouvoir retenir deux heures d'intervention, soit 120 m³, auxquels s'ajouteront 111 m³ correspondant au 10 l/m² de surface de drainage en amont de la rétention.

Au total nous avons estimé que le site devait pouvoir retenir à minima 231 m³.

Pour cela il est prévu de mettre en place une vanne manuelle au niveau de l'exutoire des eaux pluviales de la plateforme, avant l'arrivée dans le dépollueur décanteur.

Une réhausse de 20 cm est prévue aux abords de la plateforme, permettant de stocker plus de 300 m³ si l'on considère seulement 10 cm de hauteur d'eau sur 30% de la surface (en raison de l'emprise des andains, des pentes, etc...).

Impact sur les milieux naturels aquatiques

¹⁶ VLE = Valeurs Limites d'Exposition

Comme évoqué dans le chapitre précédent, l'épandage du compost permettra une économie en fertilisants chimiques. La matière organique favorisera la rétention des nutriments dans les sols. Par conséquent, le projet contribue à réduire les quantités de nutriments qui sont lessivés et se retrouvent dans les milieux aquatiques, où elles peuvent détériorer l'équilibre écologique. C'est un impact positif.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES SOLS

<p>Phase de travaux :</p> <p>Apport en MES par ruissellement</p> <p>Risque de pollution accidentelle liées aux engins de chantier</p>	<p>Impact potentiel négatif, fort, indirect, localisé et temporaire</p>
<p>Phase d'exploitation :</p> <p>Traitement des eaux avant rejet</p> <p>Impact incertain de l'apport des lixiviats sur la qualité des eaux épandues en sortie de traitement (lagune)</p>	<p>Impact potentiel négatif, faible, indirect, localisé et permanent</p>
<p>Diminution de la pollution des milieux naturels aquatiques par lessivage d'engrais chimiques</p>	<p>Impact positif, moyen, indirect, régional et permanent</p>

MESURES ASSOCIÉES

- E6 – Absence de rejet dans le milieu naturel
- R1 – Limiter l'érosion du sol
- R2 – Prévention de pollution accidentelle
- R3 – Charte de chantier vert
- R6 – Gestion des eaux pluviales

6.1.5 Utilisation de la ressource en eau

PHASE DE TRAVAUX

Pollution accidentelle

En phase de travaux, des pollutions accidentelles peuvent se produire. Notamment, la circulation et l'entretien des engins de chantier peuvent être à l'origine de rejets d'huiles ou d'autres polluants chimiques, soit par fuites continues, soit par des accidents tels que les percements de durite.

Il existe donc un risque de pollution des sous-sols et de la nappe souterraine par infiltration. L'impact est jugé moyen.

Besoins en eau

Les besoins en eaux du chantier sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Volumes d'eau consommés en phase de chantier par type de consommation

Type de consommation	Volume d'eau consommé en phase de chantier
Béton	140 l/m ³ de béton, donc environ 300 m³ d'eau consommée par l'entreprise fournissant le béton (camion toupie livrant le béton sur le site)
Arrosage des terres mises à nue pour limiter les poussières	Négligeable

PHASE D'EXPLOITATION

Alimentation en Eau Potable (AEP)

Le site ne se trouve pas à l'intérieur d'un périmètre de protection de captage rapproché ou éloigné. Pour rappel, deux captages AEP fonctionnels se situent à proximité du site. Toutefois, l'ensemble de la plate-forme de compostage sera imperméabilisé et les eaux de ruissellement sur la plateforme et sur les voiries seront collectées et traitées en circuit fermé. Ainsi, aucune eau ayant pu être en contact avec les matières utilisées pour le compostage ne peut atteindre la ressource en eau.

Irrigation

Dans la logique de l'économie circulaire, les eaux collectées et traitées sont restituées aux terres cannières par épandage. En outre, le stockage dans la lagune permet d'atténuer les extrêmes météorologiques : En cas de forte pluie, la lagune remplit une fonction de tampon, tandis qu'en période de sécheresse elle constitue une réserve mobilisable au besoin. Ainsi, les eaux de la plateforme viennent compléter le réseau d'irrigation (Létaye) et contribuent au maintien de la ressource en eau. L'impact est jugé positif.

Les besoins en eau

La plateforme de compostage ne sera pas desservie par le réseau public. La desserte en eau du local s'effectuera par le réseau public potable.

Les usages de l'eau du bâtiment seront les suivants :

- Consommation humaine
- Desserte des sanitaires

Aucun nettoyage de camions n'aura lieu sur site. Le nettoyage occasionnel du retourneur d'andains et du chargeur est possible, il se fera sur la plateforme de compostage. Le compost ne sera pas arrosé.

Un système de brumisateurs sera installé sous le toit de la zone de déchargement et stockage temporaire des cendres afin de limiter leur envol.

La consommation annuelle en eau potable ne devrait pas dépasser 200 m³/an.

L'impact global du projet en phase d'exploitation sur la ressource en eau est jugé positif.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU

Phase de travaux : Risque de pollution accidentelle liées aux engins de chantier Pollutions accidentelles liées aux engins de chantier	Impact potentiel négatif, moyen, localisé indirect et temporaire
--	--

Phase d'exploitation : Risque de contamination négligeable Épandage des eaux pluviales	Impact positif, moyen, indirect, localisé et permanent
--	--

MESURES ASSOCIÉES

R2 – Prévention de pollution accidentelle

6.1.6 Qualité de l'air

PHASE DE TRAVAUX

Les activités de chantier seront émettrices de polluants de l'air. On peut citer notamment :

- L'envol de poussières lors de la mise à nue des sols ;
- Les émissions liées à la combustion d'hydrocarbures (circulation et fonctionnement des engins) : CO₂, CO, NO₂, SO₂, particules fines.

Au vu de la faible sensibilité du milieu (éloignement du centre bourg et des habitations) et de la limitation dans le temps du chantier, l'impact est jugé faible.

Les potentiels impacts sur la santé sont traités dans l'Étude Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS, en PJ4, annexe de l'étude d'impact).

PHASE D'EXPLOITATION

Au cours du process de compostage, l'étape de la fermentation aérobie est génératrice d'émissions gazeuses :

- Vapeur d'eau (H₂O), issue de la déshydratation des andains ;
- Dioxyde de carbone (CO₂), issu d'une biodégradation anaérobie de la matière organique en conditions anoxiques ;
- Composés azotés : ions d'ammonium (NH₄⁺), ammoniac (NH₃), protoxyde d'azote (N₂O), issus de la minéralisation de l'azote organique ;
- Composés Organiques Volatils, en faibles proportions, issus de la dégradation de matière organique ;
- Autres gaz simples sont émis en quantités limitées : hydrogène de sulfure (H₂S), monoxydes de carbone et d'azote (CO, NO).

Les principaux impacts sur la qualité de l'air sont liés aux émissions des camions et des engins. La combustion d'hydrocarbures (circulation et fonctionnement des engins) conduit aux principales émissions suivantes : CO₂, CO, NO₂, SO₂, particules en suspension. L'exploitant devra prendre toutes dispositions afin de limiter l'impact de ces rejets sur l'environnement. À l'échelle localisée, ces émissions peuvent entraîner une dégradation de la qualité de l'air. Notons toutefois qu'en absence du projet, chaque sous-produit fait actuellement objet d'une gestion séparée, également émettrice de polluants d'air. La mutualisation des camions et des trajets, ainsi qu'à la valorisation des sous-produits à l'échelle locale permettent globalement une réduction des facteurs de pression sur la qualité de l'air. L'effet net est donc jugé positif.

Lors du déchargement et du mélange des entrants (notamment cendres), des panaches de poussières peuvent se former et dégrader ponctuellement la qualité de l'air. Le site de projet étant situé sous le vent des habitations les plus proches, l'impact sur la population reste limité. Toutefois, ce phénomène doit être pris en compte lors de la conception du projet et de l'exploitation afin d'éviter au maximum l'exposition des travailleurs.

Une Étude Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS en PJ4, annexe de l'étude d'impact) a permis de quantifier l'impact du projet sur la qualité de l'air. L'ensemble des concentrations calculées sont inférieures aux seuils définis dans la réglementation. Le projet est donc conforme aux normes en vigueur et aux critères nationaux de qualité de l'air définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3).

Les potentiels impacts de l'activité de compostage sur la santé sont traités dans l'Étude Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS,).

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

<p>Phase de travaux :</p> <p>Émission de polluants par les engins de chantier et les camions</p>	<p>Impact négatif, faible, direct, localisé et temporaire</p>
<p>Phase d'exploitation :</p> <p>Conformité aux normes en vigueur et aux critères nationaux de qualité de l'air</p> <p>Risque de formation d'un panache de poussières lors du déchargement des cendres</p>	<p>Négligeable</p> <p>Impact potentiel négatif, moyen, direct, localisé et permanent</p>

MESURES ASSOCIÉES

R3 – Charte de chantier vert

R5 – Limitation des poussières et des polluants de l'air

6.1.7 Climat

PHASE DE TRAVAUX

Climat local et régional

Les travaux ne sont pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Des variations d'ordre microclimatiques seront toutefois possibles, du fait des modifications du bilan énergétique au voisinage du sol entraîné par le projet : aménagement d'une zone en friche, imperméabilisation des sols, aménagement des voiries, etc.

Émissions de gaz à effet de serre (GES)

Le principal impact sur le climat consiste en émission de gaz à effets de serre (GES), qui participent au réchauffement climatique par :

- L'intervention des engins
- La fabrication de béton

- Le transport des matériaux de construction

La fabrication du béton pour la construction de la plateforme est également à l'origine d'émissions en GES, notamment en CO₂. Celles-ci sont principalement dues à sa teneur en ciment. Au total, la quantité de béton nécessaire est estimée à environ 2 200 m³. Les émissions de GES varient entre 200 et 260 kg de CO₂eq/m³ selon le type de béton (source : Lafarge). Le type de béton utilisé sera du DRAMIX® 3D 65/60GG. Il n'existe pas de données sur les émissions de ce béton. Dans l'hypothèse majorante, les émissions liées à la fabrication de béton sont donc estimées à 572 t CO₂eq.

L'impact du projet en phase de travaux est jugé négatif.

PHASE D'EXPLOITATION

Climat local et régional

En phase d'exploitation le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Des variations d'ordre microclimatiques seront toutefois possibles, liées à la production de chaleur par le compost en maturation.

Émissions de gaz à effet de serre (GES)

Lors du processus de compostage, les composés gazeux produits par l'action des micro-organismes sont variés :

- La vapeur d'eau (H₂O) et le dioxyde de carbone (CO₂) sont les principaux gaz émis en masse puisqu'ils proviennent directement de la dégradation de la matière organiques.
- La production de méthane (CH₄) résulte de la biodégradation anaérobie de la matière organique.
- Sous l'action des bactéries, l'azote organique est minéralisé sous forme principalement d'ion ammonium (NH₄⁺) au sein du biofilm venant s'ajouter à l'azote minéral initialement présent en début de compostage. Une partie de cet azote est volatilisé sous forme d'ammoniac (NH₃).
- L'ammonium en solution est soumis aussi à des transformations biochimiques complexes aboutissant en proportions très variables à des émissions d'azote moléculaire (N₂) et à de protoxyde d'azote (N₂O).
- D'autres gaz sont émis en quantités limitées : hydrogène sulfuré (H₂S), composés organiques volatils (COV), monoxydes d'azote/de carbone, etc.

Par sa nature, l'activité de compostage entraine donc une émission de GES.

Toutefois, les émissions de CO₂ du compostage sont considérées biogéniques et ne sont donc pas considérées comme GES. Seules, les émissions de CH₄ et de N₂O résultant de cette décomposition de la biomasse sont considérées anthropogéniques. L'ADEME (2013) propose un facteur d'émission de 106,3 kg CO₂eq/tonne de matière pour le processus de compostage. Basé sur ces chiffres, les émissions de la plateforme liées au processus de compostage seraient de l'ordre 4,7 t de CO₂eq par an.

Note : Le facteur d'émission peut varier en fonction des matières brutes compostées. Le facteur d'émission pour le compostage de sous-produits cannières n'est pas connu.

Notons toutefois qu'à l'état actuel, les entrants du compost, « sous-produits » de l'industrie cannière, tout en étant concentrés localement sur la zone GARDEL, sont traités de façon individuelle par chaque industriel, sans être valorisées. Leur gestion séparée et le transport de chaque sous-produit génère également des émissions de GES. La mutualisation des efforts permet donc de réduire la quantité d'émissions totales. Par exemple, le projet évite tous les aller-retours de camions qui sont nécessaires pour l'épandage des écumes et de la cendre lorsqu'elles sont épandues séparément.

En permettant l'association d'acteurs et la valorisation des sous-produits de l'industrie cannière à l'échelle locale, le projet s'inscrit par ailleurs dans les principes de l'économie circulaire. Les circuits courts contribuent également à l'économie d'émissions. Par exemple, la localisation du projet à proximité immédiate des industries et l'épandage du compost dans le même secteur permettent d'éviter les transports longue distance. La mutualisation des camions livrant la canne à l'usine sucrière Gardel évitera un retour à vide de ces derniers puisqu'ils seront chargés en amendement organique.

Au niveau des exploitation carrières, le compost assure le maintien des stocks de carbone dans les sols et remplit une fonction de puits de CO₂. En substituant une part des engrais de synthèse en Guadeloupe, le projet contribue également à la réduction des émissions liées à leur importation. Ainsi, la valorisation agronomique des sous-produits de l'industrie cannière fait partie des leviers du monde agricole Guadeloupéen, non seulement pour la préservation de la qualité des sols, mais aussi pour la lutte contre le changement climatique.

Le retour au sol des composts améliore considérablement la capacité des sols à absorber le carbone de l'atmosphère et à le fixer durablement dans les sols. Dans le cadre du Marin Carbon Project, une biologiste de l'Université de Berkeley a établi le bénéfice de cette pratique, en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Trois types d'amendement ont été comparés : fumier, compost et engrais minéraux. Dans le cas du fumier, la séquestration du carbone ne compense pas les émissions liées à son épandage et le bilan de l'opération est négatif, du point de vue de la réduction des émissions de gaz à effet de serre (+14 tonnes équivalent CO₂ (teqCO₂) /hectare sur 3 ans). L'usage des engrais minéraux se traduit par une légère diminution des émissions (-3 teq CO₂). Le compost issu de déchets organiques et de déchets verts se distingue des deux autres amendements étudiés : - 23 teq CO₂.

L'impact du projet sur le climat est donc jugé globalement positif, avec des économies en GES qui l'emportent sur les émissions. Notons également que cet impact positif long-terme est largement supérieur à l'impact négatif temporaire généré par les travaux.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE CLIMAT

Phase de travaux : Émissions de GES liées aux engins et à la production de béton	Impact potentiel négatif, moyen, global, indirect et temporaire
Phase d'exploitation : Émission de CO ₂ lors du processus de compostage et production de GES liée au transport, mais réduction nette des émissions totales grâce à l'économie circulaire, aux circuits courts e à la substitution d'engrais importé.	Impact positif, fort, indirect, global et permanent

MESURES ASSOCIÉES

R3 – Charte de chantier vert

6.1.8 Risques naturels

PHASE DE TRAVAUX

Les risques naturels en phase de travaux sont essentiellement liés aux risques d'accident en cas de cyclone (envol de matériaux, etc.). En cas d'alerte cyclonique, l'activité de chantier est suspendue et les engins ainsi que tous les objets que le vent peut emporter sont mis à l'abri. L'impact sur le risque cyclonique est donc faible.

Le risque inondation concernant une partie de la voirie est également à prendre en compte. Le maître d'ouvrage veillera à ce que l'évacuation des eaux par le canal de la Gavaudière (objet du risque inondation) vers le Nord ne soit pas obstruée pendant le chantier. L'impact des travaux sur le risque d'inondation est donc faible.

PHASE D'EXPLOITATION

L'ensemble des installations seront construites dans le respect des règles parasismiques et paracycloniques en vigueur qui s'appliquent à l'ensemble du territoire de la Guadeloupe. En cas de cyclone, l'activité sur le site est suspendue et tout objet ou engin susceptible de s'envoler avec le vent est mis à l'abri. Les impacts du projet vis-à-vis les risques sismiques et cycloniques sont estimés faibles.

En cas de tempête ou de cyclone, le vent pourrait faire voler de la matière organique et engendrer une pollution des milieux alentours ainsi qu'une dégradation ponctuelle de la qualité de l'air et une gêne pour les riverains. Rappelons toutefois que la plateforme n'est pas exploitée en période cyclonique. Seules 4 500 tonnes d'écumes mélangées à des cendres seront stockées sur le site. À noter que les écumes de GARDEL étaient toutes stockées sur le site jusqu'en 2019. L'impact est jugé négligeable.

La route d'accès à la plateforme croise le canal de la Gavaudière. Celui-ci est soumis à risque d'inondation (zone inconstructible). Les voiries seront conçues de façon à permettre l'évacuation du trop-plein d'eau de la réserve d'eau désaffectée par le canal qui part vers le Nord. En absence de mesures, l'inondation des voiries est toutefois possible en cas de fortes pluies. Celle-ci peut entraîner des dégâts matériels ainsi qu'une pollution du milieu naturel. L'étendue de la zone concernée par le risque et les enjeux matériels exposés (route sans bâti, pas de stockage de substances dangereuses) sont faibles. L'impact potentiel en cas d'inondation est donc jugé faible. L'évacuation des eaux de la réserve d'eau désaffectée doit être prise en compte dans le projet.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

<p>Phase de travaux :</p> <p>Respect des prescriptions parasismiques et paracycloniques</p> <p>Risque d'inondation lié au canal de la Gavaudière</p>	<p>Impact potentiel négatif, faible, direct, localisé et temporaire</p>
<p>Phase d'exploitation :</p> <p>Respect des prescriptions parasismiques et paracycloniques</p> <p>Risque d'inondation lié au canal de la Gavaudière</p>	<p>Impact négatif, faible, direct, localisé et permanent</p>

MESURES ASSOCIÉES

E1 – Prévention des risques naturels

6.2 Incidences sur le milieu naturel

6.2.1 Zones naturelles remarquables

PHASE DE TRAVAUX

Le projet se situe en dehors de toute zone naturelle remarquable. L'impact en phase de travaux est nul.

PHASE D'EXPLOITATION

Le projet se situe en-dehors de toute zone naturelle remarquable. L'impact en phase d'exploitation est nul.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES ZONES NATURELLES REMARQUABLES

Phase de travaux : Situation en dehors de toute zone naturelle remarquable	Impact nul
---	------------

Phase d'exploitation : Situation en dehors de toute zone naturelle remarquable	Impact nul
---	------------

MESURES ASSOCIÉES

Sans objet.

6.2.2 Trame Verte et Bleue (TVB)

PHASE DE TRAVAUX

Le site ne comporte pas d'éléments majeurs de la TVB. Toutefois, l'artificialisation de la surface actuellement végétalisée aura un effet de barrière pour le passage de la faune. Vu la faible valeur écologique des habitats présents et le caractère déjà fortement industrialisé des alentours, cet impact est jugé faible.

PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, aucune modification de la TVB n'est prévue. La fréquentation importante par les camions pourra augmenter l'effet barrière des routes déjà existantes. Vu le caractère industrialisé de la zone, cet impact est jugé faible.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Phase de travaux : Effet de barrière lié à l'artificialisation de surfaces végétalisées, mais préservation des zones à enjeu écologique	Impact négatif faible, indirect, localisé et permanent
--	--

Phase d'exploitation : Effet de barrière lié à la fréquentation importante par les camions.	Impact négatif, faible indirect, localisé et semi-permanent
--	---

MESURES ASSOCIÉES

E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée (mesure intégrée au projet)

E3 - Respect des saisons et horaires diurnes

R9 – Écran végétal : haies

6.2.1 Trame noire

PHASE DE TRAVAUX

Les travaux se dérouleront en journée uniquement. Le chantier ne sera pas éclairé la nuit. L'impact sur l'ambiance lumineuse est jugé nul.

PHASE D'EXPLOITATION

L'activité de la plateforme sera limitée aux horaires de jour. La plateforme ne sera pas éclairée la nuit. Elle n'est donc pas génératrice d'émissions lumineuses. L'impact sur l'ambiance lumineuse est nul.

SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AMBIANCE LUMINEUSE

Phase de travaux : Absence d'éclairage nocturne	Impact nul
--	------------

Phase d'exploitation : <ul style="list-style-type: none">• Absence d'éclairage nocturne	Impact nul
---	------------

MESURES ASSOCIÉES

6.2.2 Zones humides

PHASE DE TRAVAUX

L'empiètement du projet sur les zones humides, et notamment sur la réserve d'eau désaffectée à proximité, a fait l'objet de réflexions d'évitement lors de la conception du projet. Aucune zone humide ne sera donc impactée en phase de travaux.

Note : Le risque de pollution des milieux aquatiques en phase de travaux est traité dans le chapitre 6.1.4 – « Contexte hydrologique ». La perturbation de la faune associée à la réserve d'eau désaffectée est traitée dans le chapitre 0 - « Note : Le risque de pollution des milieux aquatiques en phase d'exploitation est traité dans le chapitre 6.1.4 – « Contexte hydrologique ». La perturbation de la faune associée à la réserve d'eau désaffectée est traitée dans le chapitre 0 - « **Erreur ! Référence non valide pour un signet.** »

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

Phase de travaux : Aucune zone humide concernée	Impact nul
--	------------

Phase d'exploitation : L'épandage des eaux pluviales participe au maintien de l'équilibre hydrologique en cas de sécheresse.	Impact positif, faible, indirect, régional et permanent
---	---

MESURES ASSOCIÉES

E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée (mesure intégrée au projet)

E6 – Absence de rejet dans le milieu naturel

R2 – Prévention de pollution accidentelle

R6 – Gestion des eaux pluviales

E8 – Préservation des habitats sensibles

6.2.1 Flore et habitats

PHASE DE TRAVAUX

La phase de travaux nécessite la destruction de la végétation actuellement établie sur le site et de l'habitat qu'elle représente pour la faune. Cet effet direct sur la flore et la faune sera permanent.

Toutefois, d'après les inventaires réalisés, les formations végétales concernées sont des pâtures ou des friches basses qui ne présentent pas d'enjeu de conservation et qui sont utilisées pour le dépôt d'écumes.

La valeur écologique de la réserve d'eau désaffectée et les bosquets arborés associés ont été pris en compte lors de la conception du projet et le chemin d'accès au chantier les évitera. Ces milieux sensibles ne seront pas impactés.

L'impact sur la flore et les habitats est donc jugé faible.

PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, aucun impact sur la flore n'est à attendre.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA FAUNE

Phase de travaux : Destruction des formations végétales actuellement présentes sur l'emprise directe du projet, mais préservation des habitats (boisements et haies) les plus favorables à la faune	Impact négatif, faible, direct, localisé et permanent
Phase d'exploitation : Absence d'impact	Impact nul

MESURES ASSOCIÉES

E3 - Respect des saisons et horaires diurnes

E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée

R9 – Écran végétal

E8 – Préservation des habitats sensibles

C1 - Renforcement et création de boisements : haies et bosquets

Faune »

PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, l'épandage des eaux pluviales permet de réduire la pression de prélèvement sur les sources naturelles. Il contribue ainsi au maintien de l'équilibre hydrologique en cas de sécheresse et donc à la préservation des zones humides. L'impact est jugé positif.

Note : Le risque de pollution des milieux aquatiques en phase d'exploitation est traité dans le chapitre 6.1.4 – « Contexte hydrologique ». La perturbation de la faune associée à la réserve d'eau désaffectée est traitée dans le chapitre 0 - « **Erreur ! Référence non valide pour un signet.** »

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

Phase de travaux : Aucune zone humide concernée	Impact nul
Phase d'exploitation : L'épandage des eaux pluviales participe au maintien de l'équilibre hydrologique en cas de sécheresse.	Impact positif, faible, indirect, régional et permanent

MESURES ASSOCIÉES

E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée (mesure intégrée au projet)

E6 – Absence de rejet dans le milieu naturel

R2 – Prévention de pollution accidentelle

R6 – Gestion des eaux pluviales

E8 – Préservation des habitats sensibles

6.2.2 Flore et habitats

PHASE DE TRAVAUX

La phase de travaux nécessite la destruction de la végétation actuellement établie sur le site et de l'habitat qu'elle représente pour la faune. Cet effet direct sur la flore et la faune sera permanent.

Toutefois, d'après les inventaires réalisés, les formations végétales concernées sont des pâtures ou des friches basses qui ne présentent pas d'enjeu de conservation et qui sont utilisées pour le dépôt d'écumes.

La valeur écologique de la réserve d'eau désaffectée et les bosquets arborés associés ont été pris en compte lors de la conception du projet et le chemin d'accès au chantier les évitera. Ces milieux sensibles ne seront pas impactés.

L'impact sur la flore et les habitats est donc jugé faible.

PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, aucun impact sur la flore n'est à attendre.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA FAUNE

Phase de travaux : Destruction des formations végétales actuellement présentes sur l'emprise directe du projet, mais préservation des habitats (boisements et haies) les plus favorables à la faune	Impact négatif, faible, direct, localisé et permanent
--	---

Phase d'exploitation : Absence d'impact	Impact nul
--	------------

MESURES ASSOCIÉES

- E3 - Respect des saisons et horaires diurnes
- E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée
- R9 – Écran végétal
- E8 – Préservation des habitats sensibles
- C1 - Renforcement et création de boisements : haies et bosquets

6.2.3 Faune

Si l'emprise du projet évite les habitats sensibles du site (retenue d'eau et boisements) il contribue quand même à une artificialisation de la zone en imperméabilisant (dalle de béton) sur une grande surface le sol modifiant comme même les interactions entre la pédofaune et l'atmosphère : apport en eau et échange gazeux.

L'accumulation de compost peut créer un effet contradictoire : une attractivité pour les insectivores et les omnivores (Quiscale merle, Tyran gris, molosse commun, etc) en raison de l'abondance de diptères et une perte d'habitats pour les espèces qui utilisent les friches : Paruline jaune, Sporophile ceci, etc.

PHASE DE TRAVAUX

Les travaux auront pour conséquence une perte des milieux ouverts (friches et prairies et dépôt d'écumes) mais épargneront les boisements et la retenue d'eau du site.. Pour rappel, cinq espèces à enjeu local modéré ont été identifiées lors des inventaires, dont deux oiseaux et trois chiroptères fréquentant justement ces habitats sensibles. Des dispositions pour la préservation de ces habitats pendant cette phase sont prévues notamment leur signalement et leurs mises en défend. Le maintien et le renforcement des continuités écologiques font partie intégrante du projet.

Les nuisances liées au chantier (bruit, passage de camions, vibrations) pourront également perturber la faune aux alentours du projet. S'agissant d'une zone industrialisée, celle-ci est cependant habituée à la présence humaine et au bruit d'autant plus en période de récolte, le site servant à entroposer l'écume de l'usine. L'impact est temporaire et localisé. De plus, les chiroptères sont principalement présents la nuit, en dehors des horaires de chantier : il n'y aura pas de pollution lumineuse supplémentaire.

L'impact sur la faune en phase travaux est jugé faible.

PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, le bruit lié au passage fréquent de camions pourra constituer un dérangement pour la faune associée aux boisements à l'Est de la plateforme et à la réserve d'eau désaffectée. S'agissant d'une zone industrialisée, celle-ci est cependant habituée à la présence humaine et aux nuisances. D'autre part, l'activité du site sera effective durant 6 mois de l'année, de février à juillet. L'impact est donc jugé faible. De plus, les chiroptères sont principalement présents pendant la nuit, en dehors des horaires de fonctionnement de la plateforme, elle ne sera pas éclairée. Par ailleurs, le projet est conçu de façon à préserver les zones les plus favorables à la faune, et les voiries seront implantées le plus loin possible de la réserve d'eau désaffectée et des boisements associés. L'impact est donc jugé faible.

La substitution d'une partie de l'engrais chimique actuellement déployé contribue à la lutte contre l'eutrophisation des milieux aquatiques, nuisible pour la vie aquatique et à la préservation de la pédofaune. En effet, les apports élevés en nutriments d'origine agricole constituent un des principaux facteurs de dégradation de la qualité des eaux douces et marines et donc des conditions de vie de la faune. En milieu marin, l'eutrophisation peut provoquer la mort des coraux et de la faune associée. À noter qu'un apport trop élevé en matière organique peut également être à l'origine d'une eutrophisation. Toutefois, l'engrais organique est préférable car un sol riche en matière organique possède une meilleure capacité de stockage des nutriments, est moins vulnérable à la lixiviation et présente une plus diverse faune endogène. La substitution d'engrais chimique par des amendements organiques a donc un impact positif sur la faune aquatique et sur la pédofaune.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA FAUNE

<p>Phase de travaux :</p> <p>Disparition de la faune actuellement présente sur l'emprise de la plateforme et dérangement de la faune adjacente</p> <p>Préservation des habitats les plus favorables</p>	<p>Impact négatif, faible, indirect, localisé et temporaire</p>
<p>Phase d'exploitation :</p> <p>Dérangement de la faune adjacente pendant la période d'exploitation (février à juillet), lié au passage des camions, mais préservation des habitats les plus favorables</p> <p>Impact indirect positif sur la faune aquatique et sur la pédofaune lié à la substitution d'engrais chimique</p>	<p>Impact négatif, faible, indirect, localisé et permanent</p> <p>Impact positif, moyen, indirect, localisé et permanent</p>

MESURES ASSOCIÉES

E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée et des boisements

E3 - Respect des saisons et horaires diurnes

R9 – Écran végétal : haies

C1 - Création et renforcement de boisements : haies et bosquets

6.3 Incidences sur le paysage et le patrimoine

6.3.1 Paysage

PHASE DE TRAVAUX

La topographie, la végétation et l'usage des parcelles adjacentes (champs de canne à l'ouest, usine de GARDEL au Sud, ENERGIPOLE VERDE au Nord et boisements à l'Est) limitent fortement les perceptions visuelles depuis et vers le site. Celui-ci n'est visible que partiellement depuis l'une des habitations à l'Est. Certains impacts visuels relatifs à la propreté et à l'aspect du chantier sont possibles. Ils seront réduits par l'application des précautions réglementaires, sur le nettoyage du chantier, entre autres. De plus, le chantier sera limité dans le temps. L'impact des travaux est jugé faible.

PHASE D'EXPLOITATION

La topographie, la végétation et l'usage des parcelles adjacentes (champs de canne à l'ouest, usine de GARDEL au Sud, ENERGIPOLE VERDE au Nord et boisements à l'Est) limitent fortement les perceptions visuelles depuis et vers la plateforme de compostage. Comme en phase de travaux, elle ne sera visible que partiellement depuis l'une des habitations à l'Est. Pour les occupants de celle-ci, l'artificialisation de l'espace végétalisé engendre une dégradation du paysage. Toutefois, le projet s'inscrit parfaitement dans le contexte paysager industriel. L'impact sur le paysage en phase d'exploitation est jugé faible et très localisé.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE

Phase de travaux : Visibilité partielle du site uniquement depuis l'une des habitations à l'Est	Impact négatif, faible, direct, localisé et temporaire
Phase d'exploitation : Visibilité partielle de la plateforme uniquement depuis l'une des habitations à l'Est	Impact négatif, faible, direct, localisé et temporaire

MESURES ASSOCIÉES

E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée

R9 – Écran végétal

6.3.2 Patrimoine archéologique, historique et culturel

PHASE DE TRAVAUX

Sur le plan patrimonial, la zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection de monument historique et aucun site classé ou inscrit. Aucun élément architectural remarquable n'est inclus dans l'emprise du projet et aucun enjeu archéologique n'est connu dans la zone. En cas de mise au jour de sites inédits durant les travaux, les travaux seraient immédiatement suspendus, et le Service régional de l'Archéologie ainsi que la commune du Moule seraient immédiatement prévenus, conformément à l'article L.531-14 du Code de l'Environnement.

L'impact des travaux sur le patrimoine archéologique, historique et culturel est jugé nul.

PHASE D'EXPLOITATION

La culture de la canne et les installations associées font partie du patrimoine culturel et historique de Grande-Terre. En phase d'exploitation, l'activité liée au projet contribue à la redynamisation de la filière canne et par extension au maintien de du patrimoine associé. L'impact est jugé positif.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE, HISTORIQUE ET CULTUREL

Phase de travaux : Absence d'enjeu patrimonial, archéologique, historique ou culturel	Impact nul
--	------------

Phase d'exploitation : Contribution à la redynamisation de la filière canne et au maintien du patrimoine historique et culturel associé	Impact positif, moyen, indirect, régional et permanent
--	--

MESURES ASSOCIÉES

Sans objet.

6.4 Incidences sur le Milieu humain

6.4.1 Démographie, contexte socio-économique et emploi

PHASE DE TRAVAUX

Les travaux liés au projet ne sont pas de nature à influencer sur la démographie.

Grâce à la création d'activité, la phase de travaux aura un effet positif sur l'emploi, sur l'économie locale et sur les diverses entreprises qui seront amenées à intervenir sur le chantier.

Le site n'étant pas dédiée à une activité économique, il n'y aura pas d'impact négatif sur l'économie en phase travaux.

L'impact en phase de travaux est jugé positif.

PHASE D'EXPLOITATION

Le projet en phase d'exploitation n'aura pas d'impact sur la démographie.

Pour rappel, les rendements canniers des différents bassins de la Guadeloupe sont actuellement baissiers à des niveaux de l'ordre de 10% à 20%. L'étude de sol mandaté par l'Interprofession met en évidence le rôle prépondérant de l'appauvrissement des sols dans cette tendance. Ce projet vise à inverser cette tendance et revenir à la situation normative connue il y a quelques années par la valorisation de l'ensemble des sous-produits de l'industrie cannière, tout en créant une valeur ajoutée pour les producteurs agricoles. Ainsi, il participera à la relance de la filière canne en Guadeloupe, et aura pour impact un gain de valeur pour la production cannière. La hausse de rendement, le faible cout d'amendement et fertilisation des sols de la solution proposée, amélioreront le revenu des planteurs et augmenteront la production cannière ce qui bénéficiera aux industriels de la transformation.

Plus concrètement, les impacts socio-économiques attendus sont les suivants :

- Une amélioration de la fertilité des sols canniers et de la productivité (rendement cannier par hectare) des parcelles. L'objectif est de tendre à redresser les rendements moyens des bassins canniers de la Guadeloupe continentale à des niveaux proches de ceux réalisés dans les années 2010-2015. Le porteur du projet espère un gain moyen de 5 t/ha soit près de 40 000 t de canne additionnelle que les planteurs et usiniers pourront valoriser.
- Une amélioration de la situation économique des planteurs en leur proposant un amendement organique et minéral (effet agronomique fertilisant (N,P,K) et reconstituteur pour les sols) au seul coût d'épandage pour une surface de l'ordre de 3 670 ha chaque année. Le coût moyen de mise en œuvre d'un engrais est de 850 €/ha, alors que le coût du seul épandage représente de l'ordre de 200 €/ha. Ainsi on peut estimer un gain de valeur de 2,1 M€ au bénéfice de près de 900 exploitants agricoles chaque année. Environ 900 agriculteurs seront couverts par le projet.
- Des avantages économiques pour les transporteurs qui apportent la canne à sucre à l'usine. Leur trajet de retour, actuellement à vide et non rémunéré, sera mutualisé pour le transport de composte et donc transformé en temps facturable.
- Une redynamisation de l'activité agricole du territoire, la canne à sucre étant complémentaire des autres activités agricoles.

L'exploitation de la plateforme implique également la création d'emplois directs, au nombre de trois ETP.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LA DÉMOGRAPHIE, LE CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE ET L'EMPLOI

<p>Phase de travaux :</p> <p>Impact positif sur l'emploi, sur l'économie locale et sur les entreprises amenées à intervenir sur le chantier</p>	<p>Impact positif, moyen, indirect, régional et temporaire</p>
<p>Phase d'exploitation :</p> <p>Impact positif multiple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gain de production moyen de 5 t/ha, soit 40 000 t de canne additionnelle • Gain de valeur de 2,1 M€ au bénéfice des 900 exploitants, grâce à la mise à disposition gratuite du composte • Redynamisation de l'activité agricole • Avantages économiques pour les transporteurs de canne à sucre grâce à la mutualisation des trajets 	<p>Impact positif, fort, indirect, régional et permanent</p>

MESURES ASSOCIÉES

Sans objet.

6.4.2 Occupation des sols

PHASE DE TRAVAUX

Dès le début des travaux, les usages actuels de la parcelle seront empêchés de manière permanente :

- Les propriétaires des bovins devront trouver un site de pâturage alternatif pour leurs animaux.
- Le passage des tracteurs jusqu'au lieu de stockage des écumes ne sera plus possible. Toutefois, le chantier aura lieu en dehors de la saison cannière. Les écumes ne seront pas stockées dans la zone des travaux durant la saison précédant les travaux.

Le projet étant compatible avec les orientations du PLU en vigueur, l'impact est jugé faible.

Les nuisances pour le voisinage, liées à la circulation routière, aux poussières, et au bruit sont traitées dans les chapitres 0 »

mesures associées

A2 – Information de la population

Infrastructures de transport et circulations », 0 « * Seul les camions livrant la matière provenant de la Distillerie Damoiseau ont été considérés puisque les camions de cendre parcourent moins d'un kilomètre, que les camions de vinasse de la SIS Bonne-Mère parcourent déjà le même trajet, et que les camions de compost sont mutualisés (ceux qui livrent actuellement la canne).

Notons toutefois qu'en absence du projet, chaque sous-produit de l'industrie cannière fait actuellement objet d'une gestion séparée, à son tour consommatrice d'énergie. La mutualisation des camions et des trajets, ainsi que la valorisation à l'échelle locale ont donc pour impact une économie d'énergie par rapport à l'état actuel.

L'impact net sur la consommation en énergie est jugé positif.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR L'ÉNERGIE

Phase de travaux : Consommation de carburant en phase de travaux	Impact négatif, faible, direct, localisé et temporaire
Phase d'exploitation : Consommation d'électricité et de carburant mais économie d'énergie grâce à la mutualisation de ressources pour la gestion locale des sous-produits de l'industrie cannière.	Impact positif, moyen, indirect, régional et permanent

MESURES ASSOCIÉES

R3 – Charte de chantier vert

» et 6.4.7 « Ambiance sonore », respectivement.

PHASE D'EXPLOITATION

Le fonctionnement du projet engendre une occupation des sols sur son emprise du durant la totalité de l'exploitation, soit environ 30 ans. Le projet monopolise une parcelle sur cette période. Toutefois il s'agit d'un

secteur sans enjeu particulier notamment sur le plan de l'urbanisation, touristique ou agricole (parcelle en friche). La redynamisation de la filière cannière visée par le projet, contribue au maintien des champs de canne qui constituent actuellement l'occupation dominante de la zone. L'impact global est jugé nul.

Les impacts sur le voisinage liés à la circulation, aux poussières, au bruit et aux odeurs. Ils sont traités dans les chapitres dédiés (0 »

mesures associées

A2 – Information de la population

Infrastructures de transport et circulations », 0 « * Seul les camions livrant la matière provenant de la Distillerie Damoiseau ont été considérés puisque les camions de cendre parcourent moins d'un kilomètre, que les camions de vinasse de la SIS Bonne-Mère parcourent déjà le même trajet, et que les camions de compost sont mutualisés (ceux qui livrent actuellement la canne).

Notons toutefois qu'en absence du projet, chaque sous-produit de l'industrie cannière fait actuellement objet d'une gestion séparée, à son tour consommatrice d'énergie. La mutualisation des camions et des trajets, ainsi que la valorisation à l'échelle locale ont donc pour impact une économie d'énergie par rapport à l'état actuel.

L'impact net sur la consommation en énergie est jugé positif.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR L'ÉNERGIE

Phase de travaux : Consommation de carburant en phase de travaux	Impact négatif, faible, direct, localisé et temporaire
---	--

Phase d'exploitation : Consommation d'électricité et de carburant mais économie d'énergie grâce à la mutualisation de ressources pour la gestion locale des sous-produits de l'industrie cannière.	Impact positif, moyen, indirect, régional et permanent
---	--

MESURES ASSOCIÉES

R3 – Charte de chantier vert

», 6.4.7 « Ambiance sonore », 0 « Une nouvelle campagne de mesures sonores sera réalisée suite à la mise en œuvre du projet. La surveillance périodique des mesures sonores tous les trois ans sera mise en œuvre conformément aux exigences réglementaires. L'emprise du projet devra être prise en compte pour la définition des points de mesure.

SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AMBIANCE SONORE

Phase de travaux : Nuisances sonores liées à l'intervention des engins de chantier, à la circulation des camions d'approvisionnement et aux travaux de terrassement	Impact négatif, moyen, direct, localisé et temporaire
--	---

Phase d'exploitation : Émissions sonores liées à la circulation des camions (26 aller-retours par jour) et à l'activité des engins sur site	Impact négatif, moyen, direct, localisé et permanent
--	--

MESURES ASSOCIÉES

R3 – Charte de chantier vert
R7 – Organisation de la circulation
A2 – Information de la population
Ambiance olfactive »).

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR L'OCCUPATION DES SOLS

Phase de travaux : Empêchement du pâturage bovin sur le site	Impact négatif, faible, direct, localisé et temporaire à permanent
---	--

Phase d'exploitation : <ul style="list-style-type: none"> Absence de suppression d'habitat ou de zone agricole. Le projet n'est pas susceptible de modifier l'occupation du sol sur les parcelles adjacentes. 	Impact nul
---	------------

MESURES ASSOCIÉES

A2 – Information de la population

6.4.3 Infrastructures de transport et circulations

PHASE DE TRAVAUX

Les travaux auront pour impact une augmentation de la fréquentation du site, liée au passage d'engins de chantier et des camions transportant du matériel. Les routes d'accès (route de Gavaudière et route de Brissac) seront beaucoup plus fréquentées. Cumulée avec le passage des camions d'ENERGIPOLE VERDE, cette fréquentation pourra engendrer des congestions temporaires. L'impact est toutefois limité dans le temps.

L'augmentation de la circulation se traduira également par une augmentation des nuisances associées au passage de poids-lourds (bruit, vibrations, poussières, pollution visuelle). Les travaux constitueront donc une gêne pour les riverains, et notamment pour les habitations proches des routes de Gavaudière et de Brissac.

PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, le projet entrainera l'augmentation de la fréquentation des routes d'accès (route de Gavaudière, route de Brissac, chemins), liée à la livraison des matières entrantes et à l'expédition du compost, par des camions-remorques de 40 tonnes (camions « titans »). Ceci constituera une gêne pour les habitants des maisons les plus exposées et entrainera des nuisances (bruit, poussières, vibrations, pollution visuelle,

augmentation du trafic). Au total, l'augmentation du trafic nécessaire à l'approvisionnement d'entrants et à la distribution du compost est estimée à 26 rotations de camions par jour sur la route de Gavaudière et les chemins d'accès, soit un passage moyen d'un camion toutes les 14 minutes (entrant ou sortant), en considérant les heures de fonctionnement de la plateforme (de 6h à 18h). Notons que parmi ces 26 rotations, 4 sont liées à des rotations de camions de digestats de vinasse provenant de la SIS BONNE-MÈRE, qui actuellement vont à la plateforme ENERGIPOLE VERDE. À l'échelle locale, il s'agit d'une augmentation de 22 rotations par jour sur les dizaines de rotations journalières relatives à la plateforme ENERGIPOLE VERDE.

Selon les horaires des camions, l'augmentation du flux aux heures de pointe pourra générer des congestions sur la route d'accès. L'augmentation de la circulation routière implique également un risque d'accident supplémentaire. Une distribution réfléchie des passages de camions sur la journée est donc nécessaire.

L'impact est négatif pour les habitations concernées. L'activité s'inscrit toutefois dans le contexte industriel de la zone. Pour rappel, les habitations présentes dans la zone sont des implantations sauvages, non conformes au PLU, ou alors des bâtiments appartenant à GARDEL dont le bail ne sera pas renouvelé et qui ont vocation à être démolis. Les livraisons auront lieu 6 jours sur 7, en horaires diurnes.

Tableau 18 : Nombre moyen de camions par jour lorsque l'exploitation est à pleine capacité

Charge	Nb. de camions par jour
Sirop de Vinasse	4
Cendres	4
Bagasse	8
Compost	10
Total	26

Par ailleurs, l'augmentation de la circulation de poids-lourds sur les routes et chemins aura pour impact une dégradation accélérée de l'enrobé bitumineux. GARDEL s'engage pour l'entretien régulier des routes d'accès afin d'assurer leur praticabilité et de minimiser la gêne pour les autres usagers.

En revanche, bien que plus soutenu, le trafic sur les routes d'accès connaîtra une meilleure organisation grâce à l'exploitation du projet. Par exemple, les camions d'ENERGIPOLE VERDE seront obligés d'emprunter la route principale et ne pourront plus passer par les chemins d'évitement derrière l'habitation n°1 (cf. figure ci-dessous). Pour les habitants, qui subissent actuellement le passage des camions tout autour de leur parcelle, cela signifie la suppression des nuisances venant du côté Ouest et une concentration de celles-ci aux cotés Nord-Est et Sud.

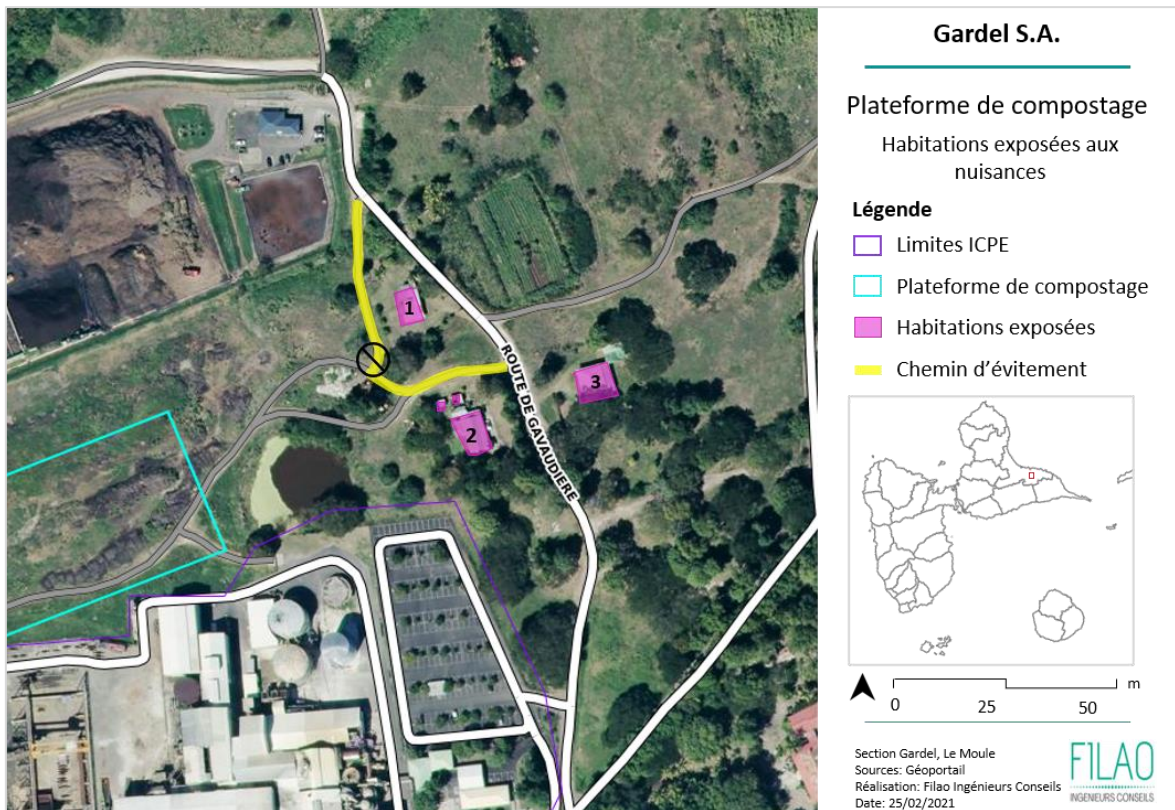


Figure 53 : Canalisation du trafic autour de l'habitation n° 1

À plus grande échelle, la plupart des 26 circulations quotidiennes liées au projet n'auront pas d'impact car :

- 4 rotations sont liées au transport de digestats de vinasse provenant de la SIS BONNE-MÈRE, qui actuellement vont à la plateforme ENERGIPOLE VERDE.
- 10 camions pour l'expédition du compost seront mutualisés avec le transport de la canne.
- 4 camions de cendre d'ALBIOMA changeront leur trajet pour aller à GARDEL au lieu d'expédier les centres pour épandage.

L'augmentation du trafic sera donc de 8 rotations par jour pour le transport de la bagasse de DAMOISEAU qui est actuellement stockée sur place.

À noter également que dans le processus de compostage on estime une perte de 25% de poids (et de volume) de matière. Par rapport à la distribution individuelle des entrants, le compostage permet donc une réduction de 25% du transport lié à l'acheminement du produit fini au champs.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET SUR LES CIRCULATIONS

<p>Phase de travaux :</p> <p>Augmentation des nuisances liées au passage des engins de chantier et des camions transportant du matériel</p>	<p>Impact négatif, moyen, direct, localisé et temporaire</p>
---	--

Phase d'exploitation : Augmentation importante du flux de camions et des nuisances associées Risque de congestion aux heures de pointe Dégradation accélérée des routes	Impact négatif, moyen, direct, localisé durant les mois d'exploitation
Meilleure organisation de la circulation autour de l'habitation n°1 et suppression des nuisances à l'Ouest	Impact positif, moyen, indirect, localisé et permanent

MESURES ASSOCIÉES

R3 – Charte de chantier vert

R7 – Organisation de la circulation

A2 – Information de la population

6.4.4 Réseaux

PHASE DE TRAVAUX

Le risque en phase travaux réside dans le fait de détériorer, voire de couper des réseaux existants, ceci pouvant entraîner une gêne plus ou moins importante pour les riverains ou les activités. Toutefois ce risque reste minime et reste de très courte durée. Des déclarations de travaux seront réalisées à l'attention des gestionnaires de réseaux et une cartographie exacte de tous les réseaux présents sera transmise au maître d'œuvre afin d'éviter tout endommagement accidentel. L'impact est jugé faible.

PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, le site sera raccordé aux réseaux d'électricité, d'eau potable. Les eaux usées seront traitées en fosse septique. Les eaux pluviales et industrielles seront traitées en circuit fermé par la lagune de GARDEL. Le tableau ci-dessous présente les réseaux concernés par le projet ainsi que les quantités prélevées ou rejetées selon le type de réseau. À noter que l'épandage des eaux pluviales sur les champs à proximité agit en complément du réseau d'irrigation.

Tableau 19 : Description des réseaux impactés par le projet et estimation des quantités prélevées et rejetées

Réseau	Raccordement	Quantité prélevée ou rejetée
Eau potable	Réseau AEP public	<200 m ³ /an
Électricité	EDF	< 1500 kWh
Eaux usées	Fosse septique	+/- 20m ³ /an
Eaux pluviales et industriels	Circuit fermé avec traitement interne (lagune)	40 m ³ /j en moyenne, en situation normale

Irrigation	Épandage des eaux pluviales après traitement	Capacité totale d'épandage : 40 m ³ /j
------------	--	---

L'impact global du projet sur les réseaux est jugé négligeable.

Note : La consommation d'énergie et d'eau n'est pas prise en compte dans l'évaluation de l'impact sur les réseaux. Elle est traitée dans des chapitres dédiés (6.1.5 « Utilisation de la ressource en eau" et 0 « mesures associées

Sans objet.

Énergie »).

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LES RÉSEAUX

Phase de travaux : Risque de d'endommagement accidentel des réseaux existants	Impact potentiel négatif, faible, direct, localisé et temporaire
--	--

Phase d'exploitation : <ul style="list-style-type: none"> Utilisation des réseaux d'électricité et d'eau potable, génération d'eaux usées. Contribution au réseau d'irrigation 	Impact globalement négligeable
---	--------------------------------

MESURES ASSOCIÉES

R3 – Charte de chantier vert

6.4.5 Tourisme et loisirs

PHASE DE TRAVAUX

Le chantier ne se trouve pas à proximité de site touristique ou de loisirs. Il n'aura donc pas d'impact sur le tourisme et les loisirs.

PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, le projet vise la redynamisation de la filière canne et de toutes les activités associées. Il contribuera ainsi au maintien du paysage culturel qui fait partie de l'identité guadeloupéenne et de son attrait touristique. L'impact sur le tourisme est jugé positif.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE TOURISME ET LES LOISIRS

Phase de travaux : Absence de site touristique ou de loisirs à proximité	Impact nul
---	------------

Phase d'exploitation : <ul style="list-style-type: none"> Maintien du paysage cannier, emblématique de la Guadeloupe 	Impact positif, moyen, indirect, régional et permanent
---	--

MESURES ASSOCIÉES

Sans objet.

6.4.6 Énergie

Le décret du 21 septembre 1977 pris pour application de la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement a été récemment modifié par le décret du 20 mars 2000, pour inclure la description des conditions d'utilisation rationnelle de l'énergie dans le contenu des études d'impact (paragraphe 4 de l'article 3 du décret modifié) :

PHASE DE TRAVAUX

En phase de travaux, le projet engendra une consommation en énergie fossile par les engins de chantier. Celle-ci sera limitée dans le temps. L'impact est jugé faible.

PHASE D'EXPLOITATION

Besoins énergétiques sur site

La consommation en énergie du projet est celle qui permet d'assurer le fonctionnement :

- du local de surveillance et des équipements à l'entrée (bureaux, balance...);
- des engins d'exploitation et des camions.

À l'exception des engins d'exploitation, l'énergie utilisée sur site est électrique et son alimentation est assurée par le branchement au réseau EDF. L'utilisation électrique est directement liée au rythme de fonctionnement de l'activité de compostage.

Les engins d'exploitation sont alimentés au gasoil non routier pour leur fonctionnement. Ils bénéficient d'un entretien régulier et respectent les normes en vigueur. Le camion ravitailleur en GNR (Gasoil Non Routier) de Gardel viendra alimenter les chargeurs et le retourneur d'andains.

Une estimation de la consommation en énergie du projet en exploitation est présentée ci-dessous.

Tableau 20 : Estimation de la consommation en énergie annuelle

Poste	Type d'énergie	Provenance	Consommation annuelle
Local de surveillance et entrée	Électricité	Réseau EDF	À renseigner
Engins d'exploitation	Gasoil non routier	Camion ravitailleur Gardel	environ 120 m ³
Camions	DIESEL	Station essence	Environ 14 m ³ *

* Seul les camions livrant la matière provenant de la Distillerie Damoiseau ont été considérés puisque les camions de cendre parcourent moins d'un kilomètre, que les camions de vinasse de la SIS Bonne-Mère parcourent déjà le même trajet, et que les camions de compost sont mutualisés (ceux qui livrent actuellement la canne).

Notons toutefois qu'en absence du projet, chaque sous-produit de l'industrie cannière fait actuellement objet d'une gestion séparée, à son tour consommatrice d'énergie. La mutualisation des camions et des trajets, ainsi que la valorisation à l'échelle locale ont donc pour impact une économie d'énergie par rapport à l'état actuel.

L'impact net sur la consommation en énergie est jugé positif.

SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR L'ÉNERGIE

Phase de travaux : Consommation de carburant en phase de travaux	Impact négatif, faible, direct, localisé et temporaire
---	--

Phase d'exploitation : Consommation d'électricité et de carburant mais économie d'énergie grâce à la mutualisation de ressources pour la gestion locale des sous-produits de l'industrie cannière.	Impact positif, moyen, indirect, régional et permanent
---	--

MESURES ASSOCIÉES

R3 – Charte de chantier vert

6.4.7 Ambiance sonore

PHASE DE TRAVAUX

Durant toute la phase de travaux, le chantier sera la source d'émissions sonores, principalement liées aux engins de chantier, au passage des camions d'approvisionnement et aux travaux de terrassement. En phase de démantèlement, la destruction des installations sera également génératrice de bruit.

Les travaux s'effectueront de jour, sur une période limitée, aux heures légales de travail, sur un site déjà très perturbé par l'activité industrielle. Les impacts de la phase travaux sur l'ambiance sonore sont jugés moyens.

PHASE D'EXPLOITATION

En période d'exploitation, les principales sources de nuisances sonores seront les suivantes :

- La livraison et le mélange des entrants
- Les engins mobiles (chargeurs) utilisés quotidiennement pour la manutention
- Le passage des camions, au nombre d'environ 26 camions par jour, aller-retour.

Le choix du site de projet offre cependant plusieurs avantages quant à aux impacts sonores :

- Le projet est situé en zone industrielle, éloigné du bourg et des principaux quartiers résidentiels
- Les zones d'habitats les plus proches se situent à l'inverse du sens des alizées.

Les matériels et outillages utilisés seront conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores et respectent les arrêtés du 13 avril 1972 et 18 septembre 1987. Le site (fonctionnement des engins et des installations techniques) sera exploité principalement en période diurne de 06h00 à 18h00.

Néanmoins, les nuisances sonores sont susceptibles de toucher la population des habitations alentours. L'impact est jugé moyen.

Une nouvelle campagne de mesures sonores sera réalisée suite à la mise en œuvre du projet. La surveillance périodique des mesures sonores tous les trois ans sera mise en œuvre conformément aux exigences réglementaires. L'emprise du projet devra être prise en compte pour la définition des points de mesure.

SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AMBIANCE SONORE

Phase de travaux : Nuisances sonores liées à l'intervention des engins de chantier, à la circulation des camions d'approvisionnement et aux travaux de terrassement	Impact négatif, moyen, direct, localisé et temporaire
Phase d'exploitation : Émissions sonores liées à la circulation des camions (26 aller-retours par jour) et à l'activité des engins sur site	Impact négatif, moyen, direct, localisé et permanent

MESURES ASSOCIÉES

R3 – Charte de chantier vert

R7 – Organisation de la circulation

A2 – Information de la population

6.4.8 Ambiance olfactive

PHASE DE TRAVAUX

Les odeurs associées au dégagement de gaz d'échappement par les engins peuvent entraîner une gêne pour les habitants des maisons alentours. Toutefois, le chantier se situe sous le vent des habitations les plus proches. L'impact est jugé négligeable.

PHASE D'EXPLOITATION

Les odeurs liées aux activités de compostage sont dues principalement à la présence dans l'air de composés volatils azotés (ammoniac, amines, etc.), soufrés (sulfure d'hydrogène - H₂S, diméthylsulfure - DMDS, etc.), et d'acides gras volatils ou autres composés organiques volatils (terpènes, aromatiques, cétones...). Certains composés sont détectables à de très faibles concentrations.

La plupart des odeurs associées au compostage résultent de l'oxydation microbienne incomplète de la matière organique, principalement des hydrates de carbone et des protéines.

Les hydrates de carbone (sucres, cellulose, etc.) contiennent du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène qui, sous des conditions d'anaérobiose, sont rapidement décomposés en produits odorants comme les alcools, les esters, les aldéhydes et les acides organiques.

Les acides gras volatils représentent une classe importante des composés odorants émis par la décomposition des matières végétales [Lynch et al, 1980]. Ceux-ci se caractérisent par une odeur nauséabonde (souvent une odeur de rance) et ont un seuil de détection très bas.

Quant à elles, les protéines sont responsables de la production de composés odorants comme l'ammoniac, les amines et les mercaptans. L'ammoniac [NH₃] est émis en quantité plus ou moins importante par les activités de compostage. Un rapport de C/N du substrat inférieur à 20-25 et un pH supérieur à 7 sont deux facteurs qui augmentent le risque de formation d'ammoniac.

Les mauvaises odeurs sont donc dues à un mauvais déroulement du procédé lorsque celui-ci se déroule en milieu anaérobie et non en milieu aérobie.

Les causes principales proviennent :

- D'une mauvaise dégradation des broyats végétaux apportés comme structurants (cela entraîne un démarrage du processus trop lent)
- Du stockage des différents matériaux s'il est trop prolongé (perte d'oxygène à l'intérieur du tas)
- D'un mauvais écoulement des eaux de pluie / lixiviats (stagnation favorisant la fermentation anaérobie (méthanisation) de la matière organique)

En complément, les différents entrants peuvent avoir une odeur intrinsèque à elles-mêmes à leur arrivée.

Enfin, les odeurs peuvent aussi provenir de la rétention des eaux sales (eaux pluviales en contact avec les résidus à composter, lixiviats) dans le bassin.

Selon l'arrêté du 22 avril 2008 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage soumises à autorisation en application du titre 1er du livre V du code de l'environnement :

« Le débit d'odeur rejeté, tel qu'il est évalué par l'étude d'impact, doit être compatible avec l'objectif suivant de qualité de l'air ambiant : la concentration d'odeur imputable à l'installation telle qu'elle est évaluée dans l'étude d'impact au niveau des zones d'occupation humaine listées à l'article 3 (habitations occupées par des tiers, stades ou terrains de camping agréés ainsi que zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers, établissements recevant du public à l'exception de ceux en lien avec la collecte et le traitement des déchets) dans un rayon de 3 000 mètres des limites clôturées de l'installation ne doit pas dépasser la limite de 5 uoE /m³ plus de 175 heures par an , soit une fréquence de dépassement de 2 %. Ces périodes de dépassement intègrent les pannes éventuelles des équipements de compostage et de traitement des composés odorants, qui sont conçus pour que leurs durées d'indisponibilité soient aussi réduites que possible. »

L'analyse quantitative des impacts des odeurs vis-à-vis des riverains a fait l'objet d'une étude olfactive, présentée en annexe de la présente étude d'impact (TECHNISIM 2021, PJ4 Annexes de l'Etude d'Impact).

Celle-ci a permis de mettre en évidence que, pour les hypothèses considérées, les niveaux d'odeur obtenus à l'échelle des habitations les plus proches de la plateforme sont inférieurs à 5 UOe/m³. Les émissions odorantes de la plate-forme n'auront donc pas d'impact significatif.

SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AMBIANCE OLFACTIVE

Phase de travaux : Situation sous le vent des habitations les plus proches	Impact négligeable
---	--------------------

Phase d'exploitation : Les niveaux d'odeur obtenus à l'échelle des habitations les plus proches de la plateforme sont inférieurs aux valeurs réglementaires.	Impact négligeable
---	--------------------

MESURES ASSOCIÉES

R3 – Charte de chantier vert

R11 – Réduire la gêne olfactive

6.4.9 Pollution existante

PHASE DE TRAVAUX

Il n'existe pas de données de pollution sur l'emprise de la plateforme. Pour rappel, lors de deux campagnes d'analyses des sols (ANTEA 2008, 2009), des concentrations élevées en Cu, Sn, Pb et Zn ont été mises en évidence à proximité, notamment en bordure Nord du périmètre ICPE, ainsi qu'aux alentours de la réserve d'eau désaffectée et des chemins d'accès, dans le lit de la ravine de Gavaudière. Une pollution des terres au droit de la plateforme est donc possible.

En phase de travaux, il existe un risque de transfert de cette potentielle pollution vers d'autres milieux lors du déplacement de terres contaminées. En cas de forages profonds, la création de cette connexion à travers les horizons du sol risque de faciliter la migration des polluants vers la nappe. En cas de pollution aigue, les travailleurs sur site pourront être exposés aux polluants.

Afin de déterminer le risque réel, un diagnostic de pollution devra être réalisé avant démarrage des travaux.

La totalité des matières excavées devra être acheminée vers les filières agréées.

L'impact des travaux sur la pollution existante est jugé potentiellement fort.

PHASE D'EXPLOITATION

L'activité de plateforme de compostage n'est pas de nature à modifier les pollutions éventuellement présentes dans le sol. Grâce à l'imperméabilisation de la totalité de l'emprise du projet, les intervenants sur site ne risquent pas d'exposition celles-ci. L'impact est considéré nul.

SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AMBIANCE OLFACTIVE

Phase de travaux : Risque de transfert et de migration vers la nappe d'une pollution potentiellement présente	Impact négatif, potentiellement fort, indirect, localisé et temporaire
--	--

Phase d'exploitation :	Impact nul
Aucune interaction avec les pollutions éventuellement présentes	

MESURES ASSOCIÉES

R4 – Gestion des déchets

A1 – Étude de pollution

6.4.10 Déchets

PHASE DE TRAVAUX

Phase de construction

Pendant le chantier, plusieurs types de déchets seront produits, en majorité des emballages (emballages liés aux fournitures : clôture, structures, postes de livraison, câblage, etc.). Ceux-ci seront triés et acheminés vers les filières agréées.

Phase de démantèlement

La phase de démantèlement engendra la production de déchets issus de la destruction des installations (bureaux, plateformes réseau EP...). Il s'agit essentiellement des déchets suivants :

- 2200 m³ béton soit 5500 tonnes 100% valorisé
- Un local algéco : réutilisable
- Un pont bascule : réutilisable
- Métal (clôtures, gardes corps, etc.) : inférieur à 1 tonne 100% valorisation
- Bitume des voies d'accès : environ 250 tonnes valorisables
- Bache d'eau : réutilisable

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement. D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction de la plateforme seront appliquées au démantèlement et à la remise en état.

L'ensemble des déchets sera trié et acheminé vers les filières agréées de valorisation et de traitement, selon les normes en vigueur.

L'impact du projet en phase de travaux est considéré moyen.

PHASE D'EXPLOITATION

Les produits entrants de la plateforme sont des matières organiques qui seront intégralement dégradées au cours du compostage. L'activité de compostage en elle-même n'est donc pas génératrice de déchets. Au contraire, en assurant la gestion des sous-produits de l'industrie cannière, le projet a un impact fortement positif sur la filière de déchets. Ainsi, il permet la valorisation de 59 360 t de déchets par an. Le détail des déchets valorisés est présenté ci-dessous.

Tableau 21 : Volumes de déchets valorisés annuellement par le projet selon le scénario de mélange maximal

Type de déchet	Origine	Gestion actuelle	Volume (m³/an)	Masse (t/an)
Écumes	GARDEL	Redistribution aux planteurs pour épandage	32 000	30 000
Sirop vinasse	SIS BONNE MERE	Traitement sur la plateforme voisine d'ENERGIPOLE VERDE	9 360	11 700
Cendres	ALBIOMA	Épandage sur les terrains canniers	11 111	7 000
Bagasse	DAMOISEAU	Stockage sur le site de DAMOISEAU	24 333	7 300
Boues pré-décanteur	GARDEL	Évacuation via une entreprise agréée	110	110
Boues décanteur	GARDEL		700	700
Boues lagune	GARDEL		550	550
TOTAL	-	-	77 964	59 360

Les principaux déchets générés par les activités du site sont les suivants :

- Les déchets de bureau,
- Les composts non conformes aux normes en cas d'anomalie,
- Les déchets issus du déboureur/déshuileur.

Des analyses du compost seront analysés en phase d'essai avant épandage dans les champs de canne. Dans l'hypothèse où le lot s'avérerait non valorisable en agriculture, il serait alors considéré comme un déchet et isolé puis évacué vers un centre de traitement agréé.

Le déboureur/déshuileur du réseau eaux pluviales est vidé et nettoyé une fois par an par une entreprise spécialisée agréée. Les résidus sont traités selon la réglementation en vigueur. Les petits déchets liés à l'activité dans les bureaux sont collectés dans la benne à DIB (déchets industriels banals) du site, puis acheminés vers la filière adaptée.

L'impact du projet en phase d'exploitation sur la production de déchets est globalement positif.

SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AMBIANCE OLFACTIVE

Phase de travaux : Création de déchets du BTP	Impact négatif moyen, indirect, régional et temporaire
--	--

Phase d'exploitation : Valorisation de 60 266 m ³ / an de sous-produits de l'industrie cannière	Impact positif, fort, direct, régional et permanent
---	---

MESURES ASSOCIÉES

R4 – Gestion des déchets

6.4.11 Risques technologiques

PHASE DE TRAVAUX

Le projet est situé à plus de 20 km des usines classées SEVESO les plus proches (pointe Jarry). Il n'interfère pas avec les risques technologiques et n'est pas de nature à en créer de nouveaux. L'impact est jugé nul.

PHASE D'EXPLOITATION

Le projet est situé à plus de 20 km des usines classées SEVESO les plus proches (pointe Jarry). Il n'interfère pas avec les risques technologiques et n'est pas de nature à en créer de nouveaux. Une étude de dangers a été réalisée (cf. PJ 49 Partie 4 Étude de Dangers). Celle-ci confirme l'absence d'effets domino sur les installations voisines. L'impact est jugé nul.

SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Phase de travaux : Éloignement des usines classées SEVESO	Impact nul
--	------------

Phase d'exploitation : Éloignement des usines classées SEVESO	Impact nul
--	------------

MESURES ASSOCIÉES

Sans objet.

6.5 Analyse des effets sur la santé

L'étude de l'impact des rejets de l'installation sur la santé des populations est établie à l'aide d'une Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS, en PJ4, annexe de l'étude d'impact).

L'objectif de la démarche est l'identification et l'estimation des risques pour la santé des populations vivant des situations environnementales dégradées (que cela provienne du fait des activités humaines ou bien du fait des activités naturelles).

L'EQRS permet de calculer : soit un pourcentage de population susceptible d'être touchée par une pathologie, soit un nombre de cas attendus de maladie.

L'EQRS prend en considération toutes les composantes de l'environnement, aussi bien l'air respiré que l'eau absorbée.

Par conséquent, tous les processus de transfert sont examinés (retombée sur le sol, transfert des polluants du sol dans les plantes, etc.).

Pour les scénarios d'exposition examinés dans l'EQRS, les risques sanitaires sont jugés non significatifs : les quotients de dangers et les excès de risques étant tous inférieurs aux seuils d'avertissement. Aussi, les risques sanitaires liés aux bioaérosols sont très faibles. En fin de compte, aucun effet significatif n'est ainsi à prévoir durant l'exploitation de cette plateforme.

6.6 Incidences liées à la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Le présent chapitre porte sur les incidences négatives notables attendues sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet.

Les projets en général peuvent être confrontés à des risques d'accidents majeurs, qu'ils soient d'origine naturelle (tempête, inondation, mouvement de terrain, etc.), technologique (nuage toxique, explosion, etc.), ou à des situations d'urgence particulières (intrusion de personnes étrangères, etc.) susceptibles de causer de graves dommages aux personnes et aux biens ou entraîner un danger grave, immédiat ou différé, pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Le risque majeur est la possibilité de survenue d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son importance gravité. Les risques d'accidents majeurs peuvent avoir des origines de différentes natures :

- Les risques externes liés à l'environnement (événements climatiques, catastrophes naturelles ou technologiques, inondations, etc.) ;
- Les risques d'origine humaine (liés aux personnes, leurs comportements.) ;
- Les risques d'origine interne (erreur de conception, etc.)

6.6.1 Risque interne

De par sa nature, le projet ne prévoit pas de rejets permanents spécifiques dans l'environnement ni de stockage de produits dangereux qui pourrait se déverser dans l'environnement. Le site ne contiendra pas d'éléments ou de matières pouvant exploser. Les seuls risques internes en lien avec l'exploitation du projet sont le risque incendie du compost lors de sa maturation, et le risque de dégradation des sols par le compost en cas de dysfonctionnement.

RISQUE INCENDIE

Les installations présentes (plateforme, bureaux), ne sont pas inflammables. Les produits présents sur le site ne sont pas inflammables mais ont été considérés combustibles. Le risque incendie ne peut donc être totalement écarté. Un incendie peut engendrer des risques pour la santé et la sécurité des ouvriers. L'incendie peut atteindre, sans mesures adéquates, les bâtiments à proximité du site ou les espaces naturels qui l'entourent. Les moyens de prévention et de protection mis en place pour pallier les risques d'incendie sont décrits dans l'étude de dangers (pièce jointe PJ49)

En absence de gestion adaptée des eaux d'extinction, celles-ci peuvent se déverser dans le milieu naturel entraînant une grande quantité de matière organique. Ceci engendrait probablement l'eutrophisation des milieux aquatiques, avec une mortalité de la faune.

Le projet prévoit la rétention et le traitement des eaux sales en cas d'incendie.

RISQUE DE DÉGRADATION DES SOLS AGRICOLES EN CAS DE DYSFONCTIONNEMENT

En cas de dysfonctionnement des procédures de maturation du compost, la qualité du produit final peut être dégradée. Afin d'éviter des impacts négatifs sur les sites de réception, des analyses régulières sont réalisées. Si une anomalie affectant la valeur agronomique du compost est détectée, celui-ci sera considéré comme déchet et évacué par les filières de gestion adaptées.

6.6.2 Risques externes

Les risques externes sont principalement liés à aux aléas naturels présents sur le site. La vulnérabilité du projet à ces derniers est traitée dans le chapitre 2.1.8 – « Risques naturels ». Pour rappel, les aléas naturels concernant le projet sont les suivants :

- Aléa cyclonique
- Aléa sismique
- Aléa inondation

RISQUES SISMIQUE ET CYCLONIQUE

Ces risques sont maîtrisés par le respect des normes parasismiques et paracycloniques de construction.

À la suite d'un évènement climatique ou tectonique, tels qu'un cyclone ou un séisme de forte magnitude, les installations peuvent brutalement être fortement dégradées.

En cas de dégradation des installations de traitement des eaux pluviales, le déversement dans le milieu naturel de ces dernières est possible. Rappelons toutefois, que l'exploitation du site n'implique aucune substance dangereuse ou potentiellement polluante. Seuls les hydrocarbures retenus dans le séparateur d'hydrocarbures pourront être à l'origine d'une pollution si l'étanchéité de celui-ci est atteinte. L'entretien régulier du séparateur d'hydrocarbures ainsi que son inspection après chaque évènement climatique majeur permettra de prévenir les risques de pollution.

RISQUES INONDATIONS

La plateforme elle-même n'est pas située en zone inondable. L'ensemble des clôtures périphériques seront perméables. Le risque d'inondation lié au canal de Gavaudière qui apparait sur le PPRN ne semble pas correspondre à la réalité du terrain. Il sera néanmoins maîtrisé par la mise en place d'une buse pour permettre le passage de l'eau en-dessous de la voie d'accès au niveau du fossé qui relie le trop-plein de la réserve d'eau désaffectée et le fossé partant à la ravine d'Audouin.

Des vérifications périodiques des réseaux d'eaux pluviales seront réalisées et un programme de maintenance préventive sera établi afin d'anticiper toute obstruction à l'écoulement des eaux.

Le projet ne présente pas de vulnérabilités particulières vis-à-vis du risque d'inondation limitant ainsi les conséquences sur l'environnement qui pourraient en résulter.

Des analyses précédentes, il apparait que les principales incidences notables du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs sont maîtrisées.

Par conséquent le projet n'aura pas d'incidences négatives notables résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le présent projet.

6.7 Effets cumulés avec d'autres projets connus

6.7.1 Inventaire des projets connus

L'analyse des effets ou cumulés du projet s'effectue avec les projets connus (d'après l'article R 122-5 du Code de l'Environnement), c'est-à-dire les projets qui

- « ont fait l'objet d'un document d'incidence 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. »

« Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »

La recherche des projets en cours sur le rayon d'affichage est réalisée au moyen des informations mises à disposition par la DEAL de Guadeloupe concernant les décisions et avis de l'Autorité Environnementale pour les projets depuis début 2019.

Sur la base de la consultation des instructions en cours sur le site de la DEAL Guadeloupe (<http://www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-rendus-en-guadeloupe-r466.html>), il y a 2 projets répondant aux critères du R122-5 4° du CE, et localisés dans l'emprise de l'aire d'étude rapprochée (0) et éloignée (2).

Aucun projet connu déposé n'est localisé à proximité de la plateforme et dans l'aire d'étude (communes concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique).

Note : Il existe un projet de plateforme de gestion de déchets de la GANGT et de la CARL juste à côté, mais il n'y a pas encore d'informations disponibles sur celui-ci.

Commune	Dossier	Pétitionnaire	Type de projet	Distance au projet	Année	Analyse
Aire d'étude rapprochée						
Aucun projet						
Aire d'étude éloignée						
MOULE	Projet de création d'un lotissement de 28 lots - Défrichage de la parcelle AV221 - Route de Conchou	S. GUZZO	Aménagement	2,6 km NE	2020	Non, car projet non soumis à étude d'impact
MOULE	Aménagement d'un centre commercial	SCI CYR	Aménagement	1,5 km NE	2020	Oui

6.7.2 Analyse des effets cumulés avec les projets connus

Le seul projet pris en compte pour l'analyse est le projet d'aménagement d'un centre commercial, situé sur la parcelle cadastrale AW180, au lieu-dit Portland, faisant objet de l'arrêté préfectoral n°2020-396 du 12 février 2020.

Du fait de l'éloignement des deux projets (1,5 km au Nord-Est), et du caractère localisé des impacts du présent projet, il n'y aura pas de cumul des impacts.

6.7.3 Analyse des effets cumulés avec les activités existantes voisines

Le projet de plateforme de compostage s'implante à proximité de plusieurs sites en activité :

- La plateforme de compostage d'ENERGIPOLE VERDE au Nord
- L'usine de GARDEL au Sud
- La centrale thermique d'ALBIOMA au Sud

6.7.3.1 Odeurs

Les odeurs émises par le projet peuvent avoir un impact cumulatif avec les odeurs issues de la plateforme de compostage d'ENERGIPOLE Verde qui exerce une activité similaire. En effet, des plaintes ont été prononcées dans le passé par les occupants des habitations implantées à l'Ouest, au-delà des champs de canne. Toutefois, la plateforme d'ENERGIPOLE reçoit des déchets plus variés et plus odorantes, dont par exemple des boues de STEP. Les émissions des sous-produits de la canne reçus sur la plateforme de GARDEL seront plus faibles. Elles seront probablement masquées par les émissions d'ENERGIPOLE VERDE.

6.7.3.2 Trafic

Actuellement, les routes de Brissac et de Gavaudière sont fréquentées par les camions d'approvisionnement et d'expédition d'ENERGIPOLE VERDE. Il s'agit de dizaines de camions par jour (chiffre inconnu). Les rotations des camions associées au projet (environ 26 camions par jour) viendront en cumul de la circulation existante.

6.7.3.3 Bruit

Au niveau des habitations les plus proches, le contexte sonore est caractérisé par le trafic des camions et les engins d'ENERGIPOLE VERDE et l'activité de l'usine de GARDEL. Cette dernière respecte globalement les limites réglementaires d'émissions sonores en vigueur. Les émissions sonores générées par les engins de la plateforme et par les rotations des camions se cumuleront avec le contexte sonore existant. Une étude de bruit devra être réalisée afin de vérifier la conformité des niveaux d'émergence.

6.7.3.4 Qualité de l'air

Les émissions de GES et de particules fines par le processus de compostage, ainsi que par les engins et par les camions viendront en cumul des émissions actuelles liées à l'exploitation de l'usine thermique d'ALBIOMA, d'ENERGIPOLE VERDE et de l'usine GARDEL, ainsi qu'à la récolte et au transport de la canne. Pour rappel, en saison cannière, une dégradation de la qualité de l'air est observée en saison cannière, avec des taux de NO₂, SO₂ et PM₁₀ qui sont plus élevées et quelques dépassements ponctuels des valeurs réglementaires pour la protection de la santé humaine (PM₁₀). Les épisodes de brumes de sable se cumuleront également à l'ensemble des émissions en particules.

L'impact global du projet sur la qualité de l'air est jugé faible, car le concept de l'économie circulaire permet de supprimer les émissions générées la gestion séparée des sous-produits de la canne, qui impliquerait

notamment des circuits plus longs et des trajets plus importants. Toutefois, à l'échelle locale, les émissions du projet peuvent agir en cumul avec les émissions existantes et contribuer à la dégradation de la qualité de l'air.

6.7.3.5 Impact visuel

Le projet s'insère dans un contexte paysager industriel, à proximité d'une plateforme de compostage existante et des usines GARDEL et ALBIOMA. Globalement, ce rassemblement d'activités permet de limiter le mitage du paysage et ainsi réduire l'impact sur le territoire. En outre, le rapprochement de ces industries permet la mutualisation des moyens dans la logique de l'économie circulaire. Toutefois, à l'échelle très localisée, notamment pour l'habitation n°1 (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** l'impact sur le paysage se cumule avec l'impact des industries existantes et contribue à l'artificialisation du contexte paysager.

Synthèse – Effets cumulés

Les projets connus selon la définition de l'article R 122-5 du Code de l'Environnement ne sont pas de nature à avoir des effets cumulés avec le projet de plateforme de compostage de GARDEL.

En outre, les impacts du projet ont été déterminés en prenant en compte les activités actuelles existantes (unité de compostage et carrière). Ces activités voisines font parties des caractéristiques des abords du projet. Les cumuls d'impacts potentiels ont été considérés dans la qualification des impacts du projet. Ainsi, les mesures prévues par l'exploitant prennent en compte la présence des activités voisines existantes et leurs impacts.

7 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

Ce chapitre comporte une description détaillée des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, et d'accompagnement mises en œuvre ou incluses dans la conception du projet.

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet. L'ordre de la séquence traduit aussi une hiérarchie : l'évitement étant la seule phase qui garantisse la non-atteinte à l'environnement considéré, il est à favoriser. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand tous les impacts qui n'ont pu être évités n'ont pas pu être réduits suffisamment (cf. figure ci-dessous)

Les mesures ERC sont définies dès la réalisation de l'étude d'impact, au stade de la première autorisation du projet. Elles constituent un engagement de la part du porteur du projet et peuvent ensuite être précisées ou modifiées lors de la phase d'examen ou lors de l'enquête publique notamment.

Les mesures ERC présentées dans le présent chapitre sont codifiées conformément au Guide d'aide à la définition des mesures ERC du CEREMA (2018).

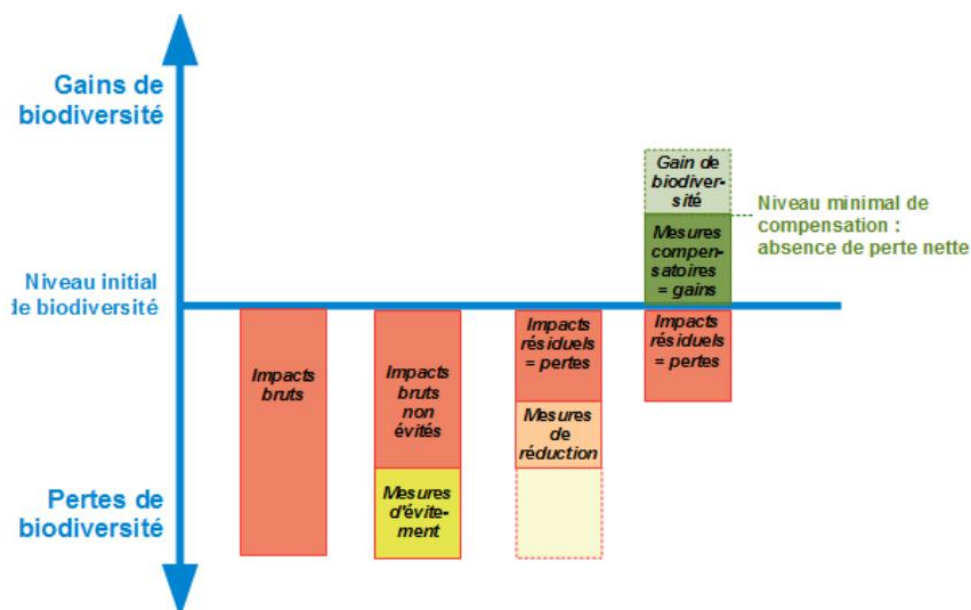


Figure 54 : Représentation schématique du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser

7.1 Mesures d'évitement

Une mesure d'évitement est définie comme une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ». Toute mesure d'évitement est prise en réponse à un impact identifié afin de retenir la solution de moindre impact environnemental. Cela ne signifie pas que la solution retenue, avec la mise en œuvre de la mesure d'évitement identifiée ne sera pas de nature à engendrer d'autres impacts mais qu'elle constitue le meilleur compromis possible au regard des différents enjeux ou qu'elle assure la prise en compte d'un enjeu majeur.

A noter que les mesures d'évitement du projet ont été appliquées dès la conception du projet, à l'issu de la détermination des principaux enjeux. Les mesures d'évitement sont principalement liées d'une part au choix d'implantation du projet vis-à-vis des populations humaines et des milieux naturels à intérêt écologique, et d'autre part aux choix techniques.

E1 – PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS	Code : Non défini
Impacts ciblés	
Impacts liés aux risques naturels : cyclone, séisme et inondation	
Description	
Les installations du projet seront réalisées dans le respect des normes parasismiques (Eurocode 8) et paracycloniques (Eurocode 2). En cas d'alerte cyclonique, l'activité de chantier ou l'exploitation est suspendue et les engins ainsi que tous les objets que le vent peut emporter sont mis à l'abri. En cas de fortes pluies sur une période prolongée ou lorsqu'une montée des eaux dans ce canal est observée, les travaux seront suspendus et tout matériel sensible ou susceptible de générer une pollution est mis à l'abri.	
Modalités de suivi	
Vérification du respect des normes	
Coûts estimés	
Intégré au projet	

E2 - PRÉSERVATION DES MILIEUX NATURELS IMPORTANTS POUR LA FAUNE	Code : E1.1b
Impacts ciblés	
Destruction de la faune, de la flore et de l'habitat, fragmentation de la TVB	
Description	
L'emplacement de la plateforme et des routes d'accès a été choisi de façon à conserver la réserve d'eau désaffectée à l'Est du projet. Celle-ci présente un intérêt écologique particulier car elle sert d'habitat et de refuge pour une faune intéressante au sein de cette zone industrielle. Sa conservation et sa mise à l'écart des infrastructures projetées permettra d'éviter les impacts sur le milieu naturel et la faune associée. En outre, le chemin d'accès pour la construction et l'utilisation de la plateforme évite les arbres existants et préserve ainsi leur effet « pas japonais » .	
Modalités de suivi	
Vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet et de l'intégrité de l'espace évité	
Coûts estimés	

Nul

E3 - RESPECT DES SAISONS ET HORAIRES DIURNES

Code : E4.1b

Impacts ciblés

Dérangement de la faune

Description

Afin de limiter les risques de mortalité d'individus tous groupes faunistiques confondus (déjà faible dans le cadre de ce projet) ainsi que le dérangement de la faune associée aux parcelles adjacentes (réserve d'eau désaffectée notamment), les travaux éviteront autant que possible la période de reproduction des oiseaux. Ils s'effectueront donc entre juillet et mars. Il n'y aura pas non plus de travaux la nuit pour éviter un éclairage nocturne.

Modalités de suivi

Vérification du respect des horaires de la période

Coûts estimés

Intégré au projet

E4 – ÉLOIGNEMENT VIS-À-VIS DES POPULATIONS SENSIBLES

Code : E2.2b

Impacts ciblés

Nuisances envers la population

Description

Les distances minimales entre une installation et son environnement, imposées par l'arrêté du 22/04/08 relatif aux installations de compostage soumises à autorisation (cf. tableau ci-dessous) sont respectées.

Tableau 22 : Distances minimale à respecter entre la plateforme et son environnement

Habitations (et zones destinées à l'habitation), stades ou terrains de camping agréés ainsi que établissements recevant du public	200 m
Forages extérieurs au site, sources, aqueducs en écoulement libre, rivages, berges des cours d'eau, de toute installation souterraine ou semi-enterrée utilisée pour le stockage des eaux destinées à l'alimentation en eau	35 m
Lieux publics de baignade et Plages	200 m
Piscicultures et zones conchylicoles	500 m
Limites de propriétés	8 m

Au-delà de la réglementation, le choix d'implantation du site, éloigné du bourg et à plus d'un kilomètre des populations sensibles (EHPAD, écoles...) a permis de limiter au maximum les nuisances liées au chantier et à l'exploitation du site.

L'emprise retenue correspond à la solution présentant le moindre impact sur le voisinage, avec seulement quelques habitations voisines qui sont d'ailleurs des implantations sauvages. La régularisation de ces implantations est prévue (cf. mesure C1).

Modalités de suivi

Sans objet

Coûts estimés

Intégré au projet

E5– PRÉVENIR LES RISQUES D'INONDATION

Code : Non défini

Impacts ciblés

Pollution et dommages en cas d'inondation

Description

Une partie de la route d'accès est concernée par la zone inondable associée au canal de Gavaudière. Ainsi, des mesures doivent être prises pour assurer la sécurité sur le site et la praticabilité de la route en cas de fortes pluies.

Une buse sera installée sous la route afin de permettre l'évacuation des eaux du canal. GARDEL s'assurera de l'entretien régulier de celle-ci et se chargera du curage du canal afin d'éviter toute obstruction de l'évacuation.

Par ailleurs, les équipements électriques et les transformateurs doivent être isolés de la crue de fréquence centennale.

Modalités de suivi

Surveillance visuelle du bon écoulement des eaux et entretien régulier de la buse

Coûts estimés

3000 €

Impacts ciblés

Risques de pollution des eaux superficielles

Description

En phase travaux, le maître d'ouvrage s'assurera d'éviter tout rejet en milieu naturel. Dès le début des travaux, la mise en place d'un système de fossés provisoires permettra d'acheminer les eaux pluviales vers la lagune où elles seront traitées en circuit fermé avant épandage dans les champs de canne. Ainsi, la pollution des eaux superficielles en phase travaux par les eaux de ruissellement, potentiellement chargées en particules et d'autres polluants (hydrocarbures...) sera évitée.

Modalités de suivi

Vérification de la conformité de réalisation en phase chantier

Coûts estimés

Intégré au cahier des charges du chantier

Impacts ciblés

Risques de pollution des eaux superficielles

Description

En cas d'incendie, les eaux d'extinction d'incendie dont le volume est calculé dans l'étude de dangers du présent dossier, seront isolées sur le site. La conception de la plateforme prévoit notamment des dispositifs permettant la rétention des eaux sales en cas d'incendie afin d'éviter l'entraînement de la matière organique et des éventuels produits chimiques contenus dans les eaux d'extinction vers le milieu naturel. La plateforme sera entourée d'un muret imperméable afin de retenir la totalité du volume estimé (231 m³). La structure sera équipée d'une vanne de fermeture installée en amont du dépollueur décanteur, qui pourra être fermée en cas d'incendie. Les eaux seront par la suite analysées, pompées et envoyées vers un centre de traitement spécialisé.

Modalités de suivi

Suivi des volumes d'eau en cas d'incendie, ainsi que de la qualité des eaux à la sortie du séparateur d'hydrocarbures. Vérification régulière de l'étanchéité et entretien et de la vanne

Coûts estimés

Inclus dans le projet

Impacts ciblés

Destruction accidentelle d'habitats

Description

Afin de garantir la préservation de la retenue et des boisements, une signalisation (rubalise) et une mise en défend (barrières) des zones sensibles sera réalisée pendant la phase travaux.

Modalités de suivi

Vérification de la signalisation et de la mise en défend pendant la phase travaux

Coûts estimés

1500 €

7.2 Mesures de réduction

Les mesures de réduction sont définies après la phase d'évitement et visent à réduire les impacts négatifs, permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou exploitation. Elles peuvent agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments.

Impacts ciblés

Érosion du sol et pollution engendrée par les particules fines en phase travaux

Description

Plusieurs dispositions permettront de limiter l'érosion des sols mis à nu lors des travaux et l'entraînement des particules fines par les eaux de ruissellement :

- L'enlèvement de la végétation ne concerne pas de zones en forte pente ni de zones de crêtes et sommets
- La surface prévue de décapage de la végétation est limitée (environ 1,5 ha). Les zones à décapage seront balisées afin d'éviter tout débordement. Les écoulements des eaux de surface influençant la dynamique érosive seront maîtrisés par la mise en place d'un plan de gestion des eaux approprié et correctement dimensionné. La société exploitante s'engage à surveiller (suivi) les circulations d'eau sur le site et à respecter le plan de gestion des eaux préconisé.
- La durée des travaux sera autant réduite que possible

- Les surfaces à nu seront rapidement couvertes : ce seront les premiers travaux réalisés, ces surfaces auront été construites avant la période de fortes pluies (septembre-décembre).

Modalités de suivi

Vérification de la conformité de réalisation en phase chantier

Coûts estimés

Intégré au cahier des charges du chantier

R2 – PRÉVENTION DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Code : R2.1d

Impacts ciblés

Risques de pollution des sols, des eaux souterraines et du milieu aquatique

Description

Des dispositifs préventifs de lutte contre une pollution accidentelle seront mises en œuvre afin d'éviter toute atteinte du milieu naturelle. La mesure comprendra les actions suivantes :

- Contrôle de l'admission des engins à jour du contrôle technique
- Entretien des engins de chantier en dehors de la zone de chantier
- Contrôle visuel des engins de chantier afin de détecter des éventuelles fuites d'huile ou de carburant
- Stockage de produits dangereux ou potentiellement polluants (huiles, carburants...) sur une zone adaptée par un bac de rétention ou une bâche imperméable
- Mise en place d'un système de fossés afin de recueillir les déversements accidentels éventuels
- Réalisation des ouvrages de traitement des eaux pluviales (réseau de collecte et débourbeur) dès le début du chantier
- Mise à disposition d'un kit anti-pollution (absorbants oléophiles) sur le chantier
- Formation des ouvriers aux risques de pollution accidentelle et mise en place d'une procédure d'intervention d'urgence
- Prescription de brulage sur place des produits de défrichements

Modalités de suivi

Vérification de la conformité de réalisation en phase chantier

Coûts estimés

Intégré au cahier des charges du chantier

Impacts ciblés

Nuisances en phase chantier

Description

Cette mesure vise à assurer un chantier respectueux de l'environnement et à limiter les nuisances générées par les travaux. Pour limiter les impacts du chantier, les actions suivantes seront mises en œuvre :

L'ensemble des engagements environnementaux sera intégré au dossier de consultation des entreprises intervenant sur le chantier. Le porteur du projet remettra à chaque prestataire une charte environnementale présentant les enjeux environnementaux du site et détaillant les mesures de prévention et les démarches environnementales à respecter. Les entreprises devront également s'assurer de la formation des ouvriers afin d'atteindre les objectifs de la charte.

Le cahier des clauses administratives particulières rappelle l'obligation pour le maître d'œuvre de prendre en compte ces éléments et définit plus précisément ses obligations en matière de prévention et de gestion des déchets.

Lors de la réunion de début de chantier, les consignes de sécurité et les exigences environnementales à respecter seront rappelées.

La localisation des réseaux est signalée au maître d'ouvrage afin d'assurer leur prise en compte lors des travaux et d'éviter tout dommage accidentel.

Enfin, le chantier sera accompagné par un conseiller écologue ou paysager, qui devra effectuer des visites régulières afin de s'assurer du respect des dispositions environnementales et définir des actions immédiates à mettre en œuvre en cas de dysfonctionnement. Les travaux seront réalisés les jours ouvrés, de jour uniquement, de façon à limiter la gêne du voisinage.

Modalités de suivi

Contrôle régulier du respect de la charte e comptes rendus des visites de chantier

Coûts estimés

5000 €

Impacts ciblés

Création de déchets en phase de démantèlement

Description

À l'issue du cycle de vie de la plateforme, le site sera démantelé. En phase de démantèlement, chaque déchet généré par l'exploitation devra être stocké dans un contenant adapté et séparément des autres types de déchets. Les déchets seront régulièrement évacués par des entreprises agréées qui devront assurer leur

traitement. Des registres ou des documents de suivi devront être réalisés pour pouvoir prouver que tous les déchets sont éliminés conformément à la réglementation.

Dans la mesure du possible, le maître d'ouvrage assurera l'élimination d'un maximum de matériaux vers les filières de valorisation adaptées afin de limiter la production de déchets bruts.

Par ailleurs, les déchets seront stockés sur le site et de manière à limiter leur envol : il n'y aura pas de contact possible (direct ou indirect) entre ces déchets et les populations environnantes. Les déchets ne présentent pas d'exposition avec les populations.

Modalités de suivi

Registre de déchets

Taux de valorisation

Coûts estimés

Intégré au projet

R5 – LIMITATION DES POUSSIÈRES ET DES POLLUANTS DE L'AIR

Code : R2.2b

Impacts ciblés

Impacts négatifs sur la qualité de l'air liés aux travaux, à la circulation des camions et à la manipulation des cendres et des andains

Description

En phase de travaux, le sol mis à nu sera recouvert le plus vite possible afin d'éviter l'érosion et l'envol de particules fines. En cas de nécessité, l'arrosage des pistes sèches pourra être effectué.

En phase d'exploitation, les matières entrantes et le compost seront recouverts par des bâches pour le transport. Le revêtement des voiries et des zones de charge permettra d'éviter l'envol de poussières lors du passage des camions.

La zone de mélange est protégée du vent par un mur de 3 m de hauteur et 15 m de longueur sur sa partie Est.

La zone de déchargement et stockage tampon des cendres est recouverte d'un toit sous lequel sont installés des brumisateurs mis en fonction à chaque déchargement de cendres.

Les cendres ne sont jamais déchargées directement dans la zone de mélange

La zone de stockage des écumes est protégée du vent par un mur de 3 m de hauteur côté Est et Sud.

Les manipulations du compost sont évitées, dans la mesure du possible, les jours de vent fort.

Par ailleurs, les composts en maturation présentent des caractéristiques particulières limitant la formation de poussières :

- Présence d'une « croute » en surface lorsqu'il se dessèche ;

- Humidité du compost de 60% en début de process pouvant chuter à 40% en fin de maturation.

Sans mesures adaptées, le déchargement et la manipulation des cendres peut engendrer la formation d'un panache de poussières. Ceci peut induire une gêne pour le personnel travaillant sur le site ainsi que pour le voisinage notamment pour les usagers de la route. En cas de dépôt particulièrement important, elles peuvent également nuire au développement de la flore et de la faune locale. Pour réduire ces impacts, un coffrage ou une bâche sera mis en place autour de la zone de déchargement et de mélange et les ouvriers seront sensibilisés aux enjeux de qualité de l'air lors de cette opération.

Les engins des véhicules et des machines seront entretenus régulièrement afin de limiter au maximum le dégagement des gaz à effet de serre et des particules fines.

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions

Coûts estimés

10 000 €

R6 – GESTION DES EAUX PLUVIALES

Code : R2.1d

Impacts ciblés

Risques de pollution des sols, des eaux souterraines et du milieu aquatique

Description

Un plan de gestion des eaux adapté sera réalisé et des ouvrages adéquats seront mis en œuvre dès le début des travaux. Les sols de l'ensemble des aires de travail et des bâtiments sont revêtus de surfaces étanches. Les sols de la plateforme sont conçus en pente afin de diriger l'ensemble des effluents vers un dépollueur décanteur, puis vers la lagune. En cas de problème, les effluents peuvent être confinés dans la lagune. Toutes les eaux pluviales et de ruissellement ou issues du process de compostage seront donc collectées et traitées en circuit fermé (séparateur d'hydrocarbures et lagune).

L'épandage des eaux traitées sur les champs de canne permet de compenser la diminution du rechargement de la nappe liée à l'imperméabilisation du sol sur l'emprise du projet.

L'étanchéité des rétentions et des caniveaux doit être vérifiée périodiquement. Un contrôle visuel quotidien des rétentions permet de s'assurer de l'absence de fuites. Des inspections supplémentaires seront également effectuées après les événements pluvieux exceptionnels. En effet, les remontées de nappe et les pressions hydrostatiques associées, peuvent occasionner des dégradations sur les réseaux (fissuration des caniveaux, déboîtements des buses, etc.). La procédure de vérification est décrite dans un programme de maintenance tenu à disposition de l'inspection des installations classées.

Modalités de suivi

- Contrôle visuel régulier de la circulation de l'eau sur le site sera contrôlée visuellement, et entretien des écoulements si nécessaire.
- Entretien du séparateur d'hydrocarbures selon les prescriptions du constructeur

- Contrôle régulier de la qualité des eaux issues du séparateur et de la lagune

Couts estimés

Installations de gestion des eaux de ruissellement environ 50 000 €

Curage et nettoyage : 3k€/an

R7 – ORGANISATION DE LA CIRCULATION

Code : R2.2q

Impacts ciblés

Nuisances liées à la fréquentation du site par les camions (bruit, poussières)

Description

Cette mesure vise à limiter les gênes sonores pour la population riveraine et à éviter toute congestion sur les routes d'accès en phase d'exploitation. Les actions suivantes seront mises en œuvre :

- Un plan de circulation sera élaboré pour les camions d'approvisionnement et d'expédition de compost. Les horaires et modalités d'approvisionnement seront annoncées par le maître d'ouvrage, lors de la consultation des entreprises de transport qui devront alors s'y conformer.
- La circulation des engins sur le site sera limitée et optimisée.
- Des aires de stationnement des camions seront aménagées sur le site afin d'éviter tout encombrement de la route de Gavaudière.
- Les engins et installations seront conformes à la réglementation et feront l'objet de contrôles et maintenances périodiques. Les engins de chantiers seront conformes aux normes acoustiques en vigueur.
- La vitesse sera limitée à 20 km/h sur le site et sur les routes d'accès et les camions effectueront le chargement/déchargement moteur ralenti, les phases d'attente étant réalisées moteur à l'arrêt.
- L'accès au site est aménagé et les voiries sont revêtues. Les voiries seront régulièrement entretenues par l'exploitant.
- L'usage de sirènes, haut-parleurs, avertisseurs... seront interdits excepté en cas d'usage pour la sécurité des personnes (prévention ou signalement d'accidents).
- Les zones de charge et de décharge seront conçues de façon à limiter au maximum les manœuvres bruyants tels que la marche arrière des camions.
- La circulation des camions sera limitée aux horaires journaliers et interdite les dimanches et jours fériés.
- Ces consignes sont affichées sur les panneaux à l'entrée du site, ainsi que dans les protocoles sécurité de chargement/déchargement signés par chacun des transporteurs. Des journées de sensibilisation sont organisées auprès des transporteurs tous les deux ans où les consignes de circulation sont rappelées.

- Le projet prévoit une aire d'attente des camions sur site afin d'éviter des congestions sur la route de de Gavaudiere.

Les émissions sonores devront respecter les valeurs limites réglementaires définies dans l'arrêté d'autorisation.

Modalités de suivi

Vérification du respect des consignes de circulation

Une nouvelle campagne de mesures sonores sera réalisée suite à la mise en œuvre du projet. La surveillance périodique des mesures sonores tous les trois ans sera mise en œuvre conformément aux exigences réglementaires.

Coûts estimés

Étude de bruit : environ 5 000 € tous les trois ans

R8 – ASSURER LA SÉCURITÉ DE L'ACCÈS AU SITE

Code : R2.2b

Impacts ciblés

Nuisances et risques d'accident liés à l'augmentation de la circulation des camions

Description

L'exploitant met en place la signalisation et les aménagements nécessaires pour que l'accès au site soit le plus sécurisé possible. Pour éviter tout risque d'accident de circulation, la présence de sortie de camion devra être signalée par des panneaux de dangers de part et d'autre de l'intersection avec la nationale. Il est proposé l'implantation de deux types panneaux (une limitation de vitesse et un avertissement de dangers).

Une limitation de vitesse à 20 km/h sur le site permet de réduire les risques d'accident. Un sens de circulation est mis en place au sein du site. Les flux de camions apportant les matières et les flux internes se croisent le moins possible.

Les principales consignes de sécurité sont affichées sur les panneaux à l'entrée du site, ainsi que dans les protocoles sécurité de chargement/déchargement signés par chacun des transporteurs. Des journées de sensibilisation sont organisées auprès des transporteurs tous les deux ans où les règles de sécurité sont rappelées.

Modalités de suivi

Le maître d'ouvrage devra s'assurer de la mise en place de la signalisation et de la clôture. L'exploitant aura la charge de contrôler que les limites de vitesses sont bien respectées.

Un suivi des incidents permettra d'ajuster le protocole de sécurité au besoin

Coûts estimés

Signalisation : 70€/panneau hors piquetage

Impacts ciblés

Nuisances liées à la circulation des camions et impacts négatifs sur le paysage en phase d'exploitation

Description

Des plantations seront réalisées entre les routes d'accès et les habitations à l'Est de la plateforme, tel que montré sur le plan d'implantation 1 :200 présenté en PJ48. Cette haie constituera un écran végétal contre les nuisances liées au passage des camions (bruit, gaz d'échappement, poussières...) et permettra de maintenir un paysage naturel en masquant les perceptions du site.

Les plantations viennent également renforcer la trame verte (corridors écologiques) et serviront de refuge pour la faune.

La haie sera constituée d'arbustes et d'arbres indigènes, suffisamment espacés afin de favoriser leur croissance et permettant l'installation d'une strate arbustive. Les essences implantées seront des essences indigènes et locales, afin de favoriser l'aspect paysager et écosystémique : corridor de déplacement, alimentation de la faune.

La présence de boisements et d'arbres amène à prévoir des entretiens réguliers, notamment avant la période cyclonique. Pour éviter qu'ils ne soient préjudiciables à la faune, ces entretiens doivent notamment être programmés en dehors de la période de reproduction et de jour.

Modalités de suivi

Nombre de sujets plantés

Carnet d'entretien

Coûts estimés

5 à 10 € du m² (fourniture et main d'œuvre) plus entretien

Impacts ciblés

Impacts sur la consommation d'énergie

Description

Les mesures prises en faveur de l'utilisation rationnelle de l'énergie sur le site concernent :

- L'acquisition d'équipement (type chargeuse) avec fonction coupure automatique du moteur,
- Le suivi des consommations de chaque engin permettant de déterminer toute dérive,
- L'absence d'éclairage de nuit.

Modalités de suivi

Suivi des consommations
Coûts estimés
Nul

R11 – RÉDUIRE LA GÊNE OLFACTIVE	Code : R2.2b
Impacts ciblés	
Nuisances olfactives	
Description	
<p>Afin d'éviter au maximum la génération d'odeurs susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage et pour les ouvriers, les mesures suivantes seront prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respect des temps de stockage des matériaux avec chaîne de production étudiée, • Capacité de stockage en adéquation avec la chaîne de production (volumes adaptés), • Retournement adéquate de andains permettant de garantir des conditions aérobies tout au long du processus de compostage (et donc de limiter les odeurs) • Validation du Rapport C/N entre 20 et 30 permettant d'éliminer le risque d'émission d'ammoniac • Système d'aération et de brassage des eaux dans la lagune, permettant de prévenir une fermentation anaérobie • Nettoyage et curage réguliers des bassins et des caniveaux afin d'éviter la stagnation et limiter les odeurs. 	
Modalités de suivi	
Suivi lors de l'exploitation	
Coûts estimés	
Intégré au projet	

7.3 Mesures de compensation

Lorsqu'il n'a pas été possible d'éviter ou de réduire suffisamment un impact, l'article R . 122-14 du code de l'environnement prévoit la mise en œuvre, par le maître d'ouvrage de mesures compensatoires à ces impacts, et ceci quelle que soit la thématique environnementale concernée. Elles visent à « apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, qui n'ont pu être suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. »

Les impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, ne nécessitent pas de mesure de compensation.

C1 – RENFORCEMENT ET CRÉATION DE BOISEMENTS

Code : C1.a

Impacts ciblés

Cumul de l'artificialisation du secteur

Description

Il est prévu de renforcer les boisements existants avec des essences indigènes présente sur le site :

<i>Bursera simaruba</i>
<i>Tabebuia heterophylla</i>
<i>Cordia sulcata</i>
<i>Cordia alliodora</i>
<i>Pimenta racemosa</i>
<i>Citharexylum spinosum</i>
<i>Capparis indica</i>

Mais aussi de créer deux boisements à l'ouest du site de environ 0,2ha (Figure 54) pour recréer des « pas japonais » favorables à la trame verte, mais aussi des habitats favorables aux espèces patrimoniales identifiées sur le site..

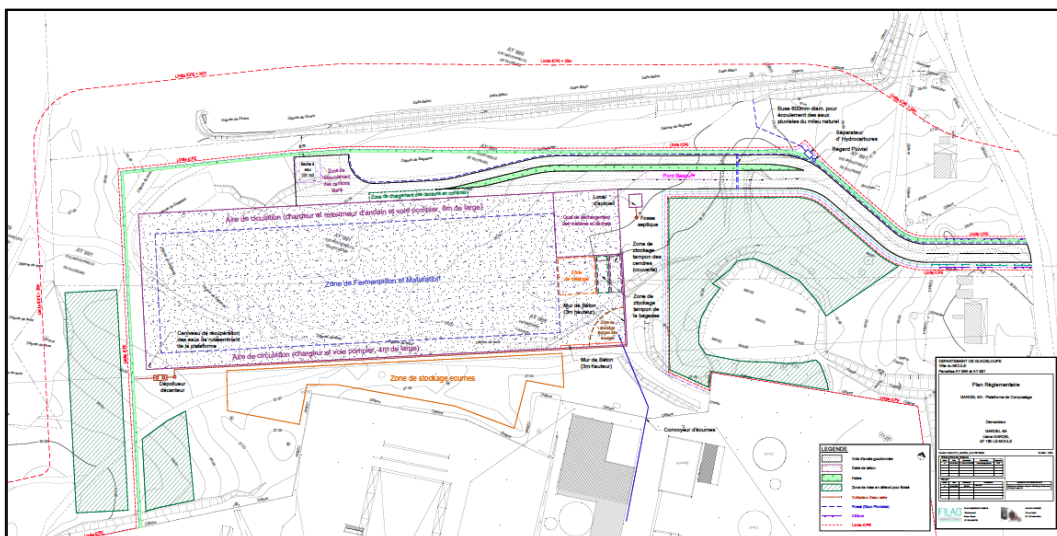
Pour garantir l'action et préserver l'existant, une mise en défend des formations boisées pour éviter notamment le piétinement ou l'arrachage des plantations (bétail, promeneurs), il sera installée une mise en défend des zones reboisées. Des clôtures utilisant des boutures de « Gommiers rouges » ou d'autres essences seront favorables à la faune.

Modalités de suivi

Linéaire protégé

Coûts estimés

20 000€



7.4 Mesures d'accompagnement

Sauf exception, les mesures d'accompagnement n'apparaissent pas dans les textes législatifs et réglementaires. La doctrine de 2012 les reconnaît comme étant des mesures dont la proposition par les pétitionnaires présente un caractère optionnel. Elles peuvent être proposées en complément des autres mesures pour renforcer leur pertinence ou leur efficacité mais ne peuvent en aucun cas s'y substituer.

Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation. Ces mesures permettent au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans le cadre réglementaire de la séquence ERC, dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement en y apportant une plus-value environnementale au projet

Ces mesures constituent cependant un acte d'engagement de la part du porteur du projet, au même titre que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Dès lors qu'elles sont prescrites dans l'acte d'autorisation, le maître d'ouvrage est réglementairement tenu de les mettre en œuvre.

A1 – ÉTUDE GÉOTECHNIQUE ET ANALYSES DE POLLUTION	Code : A4.1b
Impacts ciblés	
Risque de transfert de pollution lors des travaux	
Description	
Pour rappel, des concentrations élevées en Cu, Pb et hydrocarbures ont été mises en évidence dans le sol à proximité du site de projet. L'état de pollution au droit de la plateforme n'est pas connu. Une étude géotechnique de type G2 est prévue. Des analyses de pollution seront également réalisées sur l'emprise du projet afin de connaître la qualité des sols et de pallier les éventuels risques en phase de travaux. La réalisation de l'étude sera confiée à un bureau d'études spécialisé.	
Modalités de suivi	
Référencement en cas de pollution	
Coûts estimés	
Le coût du diagnostic est en fonction du nombre des points de prélèvement et des paramètres analysés. Il sera déterminé par le bureau d'étude missionné pour la réalisation de l'étude.	

A2 – INFORMATION DE LA POPULATION	Code : A6.2b
Impacts ciblés	
Nuisances pour la population	
Description	
La population riveraine sera informée en amont concernant la nature du projet ainsi que la durée des travaux, afin d'assurer l'acceptation du projet. Des panneaux de signalisation seront installés.	
Modalités de suivi	

Registre des plaintes éventuelles

Coûts estimés

Intégré au projet

A3– SUIVI DE LA FAUNE

Code : A4b

Le suivi de la faune, notamment des oiseaux et des chiroptères permettra d'appréhender l'efficacité des mesures de préservation et de reboisement.

Description

Deux saisons d'inventaires en saison sèche (mars à mai) et saison humide (octobre-novembre) pour les deux groupes avec des méthodes adaptées : points d'écoute pour l'avifaune en période de reproduction et enregistrement de l'activité des chiroptères.

Deux jours et deux nuits par session sont prévus.

Modalités de suivi

Sur 5 ans pour appréhender l'évolution de la végétation

Coûts estimés

4000 euros/an

7.5 Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement mises en œuvre

Le tableau ci-dessous synthétise les mesures ERCA mises en œuvre ou intégrées dans le projet, leurs modalités de suivi et les coûts estimés associés à leur mise en œuvre.

Tableau 23 : Synthèse des mesures ERCA, des modalités de suivi et des coûts associés

Code	Mesure	Modalités de suivi	Coûts estimés
Mesures d'évitement			
Non défini	E1 – Prévention des risques naturels	Vérification du respect des normes	Intégré au projet
E1.1b	E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée	Vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet et de l'intégrité de l'espace évité	Nul
E4.1b	E3 - Respect des saisons et horaires diurnes	Visite du site par un conseiller environnemental avant le début du chantier	Intégré au projet
E2.2b	E4 – Éloignement vis-à-vis des populations sensibles	Sans objet	Sans objet
Non défini	E5– Prévenir les risques d'inondation	Surveillance visuelle du bon écoulement et entretien régulier de la buse	3 000 €
E3.1a	E6 – Absence de rejet dans le milieu naturel	Vérification de la conformité de réalisation en phase chantier	Intégré au cahier des charges
E3.1a	E7 – Dispositif de rétention des eaux d'incendie	Suivi des volumes d'eau en cas d'incendie, ainsi que de la qualité des eaux à la sortie du séparateur d'hydrocarbures. Vérification régulière de l'étanchéité et entretien et de la vanne	Intégré au projet
E2.1a	E8 – Préservation des habitats sensibles	Signalisation et mise en défend (rubalise) pendant la phase travaux	1500€
Mesures de réduction			
R2.1e	R1 – Limiter l'érosion du sol	Vérification de la conformité de réalisation en phase chantier par un conseiller environnemental	Intégré au cahier des charges
R2.1d	R2 – Prévention de pollution accidentelle	Vérification de la conformité de réalisation en phase chantier par un conseiller environnemental	Intégré au cahier des charges

Code	Mesure	Modalités de suivi	Coûts estimés
R2.1j	R3 – Charte de chantier vert	Contrôle régulier du respect de la charte et comptes rendus des visites	Intégré au projet
R2.1d	R4 – Gestion des déchets	Registre de déchets et contrôle par un conseiller environnemental en phase chantier	Intégré au projet
R2.2b	R5 – Limitation des poussières et des polluants de l'air	<ul style="list-style-type: none"> • Validation du respect des prescription • Analyse de la qualité de l'air 	Intégré au projet
R2.1d	R6 – Gestion des eaux pluviales	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle visuel régulier de la circulation de l'eau sur le site sera contrôlée visuellement, et entretien des écoulements si nécessaire. • Entretien du séparateur d'hydrocarbures selon les prescriptions du constructeur • Contrôle régulier de la qualité des eaux issues du séparateur et de la lagune 	Installations environ 50 k€ Curage et nettoyage : 3k€/a
R2.2q	R7 – Organisation de la circulation	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification du respect des prescriptions • Étude sonore 	5 000€ tous les trois ans
R2.2b	R8 – Assurer la sécurité de l'accès au site	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de la mise en place de la signalisation • Carnet d'incidences 	70€/panneau
R2.2b	R9 – Écran végétal	Nombre de sujets plantés et cahier d'entretien	5 à 10 € du m ²
Non défini	R10 – Utilisation rationnelle de l'énergie	Suivi des consommations en énergie	Nul
R2.2b	R11 – Réduire la gêne olfactive	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi lors de l'exploitation 	Intégré au projet
Mesures de compensation			

Code	Mesure	Modalités de suivi	Coûts estimés
C1.a	Création et renforcement de boisement : haies et bosquets	Renforcer les boisements existants, créer de nouveaux boisements et une haie en périphérie de site avec des espèces endémiques	20 000€
Mesures d'accompagnement			
A4.1b	A1 – Étude géotechnique et analyses de pollution	Référencement en cas de pollution	À déterminer par le prestataire
A6.2b	A2 – Information de la population	Registre des plaintes éventuelles	Intégré au projet
A4.b	A3 – Suivi de la Faune	Inventaires saison sèche et humide sur 5 ans	4000€ / an

8 SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET DES MESURES ERC MISES EN ŒUVRE

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux principaux pour chaque thématique, les incidences du projet, ainsi que les mesures mises en œuvre pour atténuer les impacts négatifs.

Tableau 24 : Synthèse des impacts du projet sur les enjeux environnementaux et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en œuvre

Thématique	Phase	Synthèse	Enjeux	Justification des impacts	Impacts	Mesures ERC	Impact résiduel	
Milieu physique								
Topographie	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Zone relativement plate Légère pente du site vers le Sud-Est 	Nul	Modifications topographiques de faible ampleur et emprise	Négligeable	Sans objet	Négligeable	
	Exploitation			Pas de modifications topographiques	Nul		Nul	
Contexte géologique et eaux souterraines	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Calcaires aquifères à polytiers Nappe globalement en bonne qualité avec un niveau stable, à 18-20 m de profondeur Vulnérabilité intrinsèque aux pollutions superficielles faible à moyenne 	Faible	Risque de pollution accidentelle lié aux engins de chantier	Moyen	R2 – Prévention de pollution accidentelle	Faible	
	Exploitation			Empêchement de l'infiltration des eaux pluviales au niveau de la plateforme	Faible		R6 – Gestion des eaux pluviales	Positif
				Diminution de la pollution de la nappe par lessivage d'engrais chimiques	Positif			Positif
Pédologie	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Sols montmorillonitiques, très argileux, peu profonds, fertiles Épandage annuel d'environ 800 kg d'engrais par hectare sur les champs cannières Diminution du rendement des terres cannières, liée à l'appauvrissement et à la déstructuration du sol et par manque d'apports en matière organique. 	Moyen	Risque de pollution accidentelle lié aux engins de chantier Tassement des sols	Moyen	R2 – Prévention de pollution accidentelle	Faible	
	Exploitation			Apport de matière organique et de nutriments aux terres cannières Substitution des intrants chimiques (~2 800 t/an)	Positif		Sans objet	Positif
Hydrologie	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Présence de deux ravines intermittentes à proximité du site qui se déversent dans la rivière d'Audoin au Nord 	Moyen	Apport en MES par ruissellement Risque de pollution accidentelle liées aux engins de chantier	Fort	R1 – Limiter l'érosion du sol R2 – Prévention de pollution accidentelle R3 – Charte de chantier vert R6 – Gestion des eaux pluviales	Faible	
				Traitement des eaux en circuit fermé Impact incertain de l'apport des lixiviats sur la qualité des eaux épandues en sortie de traitement (lagune)	Faible		E6 – Absence de rejet dans le milieu naturel R2 – Prévention de pollution accidentelle	Positif
	Exploitation			Diminution de la pollution des milieux naturels aquatiques par lessivage d'engrais chimiques	Positif	R6 – Gestion des eaux pluviales		
Ressource en eau	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> L'irrigation est assurée par la retenue de la Létaye au Sud-Est. 	Moyen	Risque de pollution accidentelle liées aux engins de chantier Pollutions accidentelles liées aux engins de chantier	Moyen	R2 – Prévention de pollution accidentelle		

Thématique	Phase	Synthèse	Enjeux	Justification des impacts	Impacts	Mesures ERC	Impact résiduel
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Présence de 3 captages AEP à proximité du site, dont un au sein du périmètre de GARDEL 		Risque de contamination négligeable Consommation 200 m3/an d'eau potable Épandage des eaux pluviales	Positif	Sans objet	Positif
Qualité de l'air	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> La qualité de l'air dans la zone d'études est globalement bonne. En saison sucrière, l'activité cannière impacte la qualité de l'air et notamment les concentrations en PM10. 	Moyen	Émission de polluants par les engins de chantier et les camions	Faible	R3 – Charte de chantier vert R5 – Limitation des poussières et des polluants de l'air	Faible
	Exploitation			Conformité aux normes en vigueur et aux critères nationaux de qualité de l'air Risque de formation d'un panache de poussières lors du déchargement des cendres	Négligeable Moyen	R5 – Limitation des poussières et des polluants de l'air	Négligeable
Climat	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Site ventilé avec un régime d'alizés de l'Est prédominant Climat tropical avec des précipitations annuelles relativement faibles à l'échelle de la Guadeloupe. 	Nul	Émissions de GES liées aux engins et à la production de béton	Moyen	R3 – Charte de chantier vert	Faible
	Exploitation			Émission de CO2 lors du processus de compostage et production de GES liée au transport, mais réduction nette des émissions totales grâce à l'économie circulaire, aux circuits courts et à la substitution d'engrais importé.	Positif	Sans objet	Positif
Risques naturels	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> La construction de la plateforme est conforme au zonage du PLU L'aléa cyclonique fort (toute la Guadeloupe) et l'aléa sismique faible sont à prendre en compte. Le projet devra respecter les normes parasismiques et paracycloniques en vigueur ainsi que les dispositions du NV 65 modifié. Une partie de la voirie est concernée par un aléa d'inondation fort (zone inconstructible). Le projet devra prendre en compte cet aléa. 	Moyen	Respect des prescriptions parasismiques et paracycloniques Risque d'inondation lié au canal de la Gavaudière	Faible	E1 – Prévention des risques naturels	Négligeable
	Exploitation			Respect des prescriptions parasismiques et paracycloniques Risque d'inondation lié au canal de la Gavaudière	Faible	E1 – Prévention des risques naturels	Négligeable
Milieu naturel							
Zones naturelles remarquables	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Le site se trouve en dehors de toute zone naturelle remarquable. 	Nul	Situation en dehors de toute zone naturelle remarquable	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation			Situation en dehors de toute zone naturelle remarquable	Nul	Sans objet	Nul
Trame Verte et Bleue	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> La plupart du site n'est pas concernée par la TVB. La réserve d'eau désaffectée est un élément à prendre en compte pour le maintien de la continuité écologique 	Faible	Effet de barrière lié à l'artificialisation de surfaces végétalisées, mais préservation des zones écologiquement importantes.	Faible	E3 - Respect des saisons et horaires diurnes	Faible
	Exploitation			Effet de barrière lié à la fréquentation importante par les camions	Faible	E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée R9 – Écran végétal	Faible

Thématique	Phase	Synthèse	Enjeux	Justification des impacts	Impacts	Mesures ERC	Impact résiduel
Trame noire	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Absence d'éclairage sur la parcelle 	Faible	Absence d'éclairage nocturne	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Éclairage des parcelles adjacentes (GARDEL et ENERGIPOLE VERDE) 	Faible	Absence d'éclairage nocturne	Nul	Sans objet	Nul
Zones humides	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Présence de plusieurs zones humides à proximité du site, dont notamment la rivière d'Audoin en aval hydraulique 	Moyen	Aucune zone humide concernée	Nul	E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée (mesure intégrée au projet) E6 - Absence de rejet dans le milieu naturel R2 - Prévention de pollution accidentelle R6 - Gestion des eaux pluviales	Nul
	Exploitation			L'épandage des eaux pluviales participe au maintien de l'équilibre hydrologique en cas de sécheresse.	Positif	E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée (mesure intégrée au projet)	Positif
Flore et habitats	Travaux	Le secteur est très anthropisé, voire industrialisé. La petite retenue d'eau désaffectée et les bosquets arborés constituent un habitat intéressant pour la biodiversité. Des habitats structurés par des arbres à l'Est du site accueillent la faune terrestre.	Faible	Destruction des formations végétales actuellement présentes sur site, mais préservation des habitats les plus favorables à la faune	Faible	E3 - Respect des saisons et horaires diurnes E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée R9 - Écran végétal E8 - Préservation des habitats sensibles C1 - Renforcement et création de boisements : haies et bosquets	Positif
	Exploitation			Absence d'impact	Nul	E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée R9 - Écran végétal	Positif
Faune	Travaux	La biodiversité sur site est faible et il n'y a pas d'espèces à enjeu local de conservation (ELC) très fort ou fort. Cependant, cinq espèces à enjeu local de conservation modéré ont été identifiées.	Moyen	Disparition de la faune actuellement présente sur l'emprise de la plateforme et dérangement de la faune adjacente Préservation des habitats les plus favorables	Faible	E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée E3 - Respect des saisons et horaires diurnes	Faible
	Exploitation			Dérangement de la faune adjacente, lié au passage des camions, mais préservation des habitats les plus favorables Impact positif sur la faune aquatique et sur la pédofaune lié à la substitution d'engrais chimique	Faible Positif	E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée R9 - Écran végétal	Faible
Paysage et patrimoine							
Paysage	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Le paysage de la plaine cannière est fortement marqué par l'activité sucrière. 	Faible	Visibilité partielle du site uniquement depuis l'une des habitations à l'Est	Faible	E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée	Faible

Thématique	Phase	Synthèse	Enjeux	Justification des impacts	Impacts	Mesures ERC	Impact résiduel
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Le site s'insère dans le contexte industriel local de GARDEL, la centrale thermique du Moule et ENERGIPOLE VERDE. 		Visibilité partielle de la plateforme uniquement depuis l'une des habitations à l'Est	Faible	E2 - Préservation de la réserve d'eau désaffectée R9 – Écran végétal	Négligeable
Patrimoine archéologique, historique et culturel	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Le projet se situe en dehors du périmètre de protection des monuments historiques du Moule. 	Faible	Absence d'enjeu patrimonial, archéologique, historique ou culturel	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Le site n'est pas concerné par le zonage archéologique. GARDEL fait partie du patrimoine industriel et historique de la zone. 		Contribution à la redynamisation de la filière canne et au maintien du patrimoine historique et culturel associé	Positif	Sans objet	Positif
Milieu humain							
Démographie, contexte socio-économique et emploi	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Une population vieillissante légèrement en baisse Un espace traditionnellement rural qui tend à l'urbanisation et à la tertiarisation Un taux d'inactivité relativement élevé 	Faible	Impact positif sur l'emploi, sur l'économie locale et sur les entreprises amenées à intervenir sur le chantier	Positif	Sans objet	Positif
	Exploitation			Impact positif multiple : <ul style="list-style-type: none"> Gain de production moyen de 5 t/ha, soit 40 000 t de canne additionnelle Gain de valeur de 2,1 M€ au bénéfice des 900 exploitants, grâce à la mise à disposition gratuite du composte Redynamisation de l'activité agricole Avantages économiques pour les transporteurs de canne à sucre grâce à la mutualisation des trajets 	Positif	Sans objet	Positif
Occupation des sols	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'une vingtaine de logements dans un rayon de 300 m Présence d'un Établissement Recevant du Public (ERP) à environ 350 m à l'Est du site : l'EHPAD 	Moyen	Empêchement du pâturage bovin sur le site	Faible	A2 – Information de la population	Négligeable
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Situation dans un secteur agricole à prédominance cannière, avec quelques prairies, et plantations diverses Voisinage immédiat industriel avec l'usine de GARDEL, la centrale thermique du Moule et ENERGIPOLE VERDE 		Absence de suppression d'habitat ou de zone agricole. Le projet n'est pas susceptible de modifier l'occupation du sol sur les parcelles adjacentes.	Nul	Sans objet	Nul
Infrastructures de transport et circulations	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> L'exploitation de GARDEL est desservie par la RD 117. L'accès au site de projet se fait par des chemins aménagés pour le passage de tracteurs et de poids-lourds. 	Moyen	Augmentation des nuisances liées au passage des engins de chantier et des camions transportant du matériel	Moyen	R3 – Charte de chantier vert R7 – Organisation de la circulation A2 – Information de la population	Faible

Thématique	Phase	Synthèse	Enjeux	Justification des impacts	Impacts	Mesures ERC	Impact résiduel
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> La Route de Gavaudière est sujette aux congestions qui provoquent le passage des camions d'ENERGIPOLE VERDE par les chemins autour d'une habitation privée. 		Augmentation importante du flux de camions et des nuisances associées Risque de congestion aux heures de pointe Dégradation accélérée des routes Meilleure organisation de la circulation autour de l'habitation n°1 et suppression des nuisances à l'Ouest	Moyen Positif	R7 – Organisation de la circulation A2 – Information de la population	Faible
Réseaux	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Les eaux industrielles et une partie des eaux pluviales sont conduites vers la lagune de traitement par un réseau de fossés en circuit fermé, puis épandues par deux pivots selon un plan d'épandage. Les travaux de séparation des eaux pluviales et industrielles sont en cours. 	Faible	Risque de d'endommagement accidentel des réseaux existants	Faible	R3 – Charte de chantier vert	Négligeable
	Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les eaux usées domestiques sont traitées par un système de traitement non collectif avant rejet en milieu naturel. Le site est raccordé au réseau de distribution AEP et au réseau électrique EDF. 		Utilisation des réseaux d'électricité et d'eau potable, génération d'eaux usées. Contribution au réseau d'irrigation	Négligeable	R6 – Gestion des eaux pluviales	Négligeable
Tourisme et loisirs	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> La zone possède un vrai potentiel pour le développement d'un tourisme agro-industriel. 	Faible	Absence de site touristique ou de loisirs à proximité	Nul	Sans objet	Négligeable
	Exploitation			Maintien du paysage cannier, emblématique de la Guadeloupe	Positif	Sans objet	Positif
Énergie	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Trois principales sources d'énergie : vapeur, électricité et carburants. Certifié ISO 50001, le management de l'énergie de GARDEL se base sur le principe de l'économie circulaire et vise à améliorer les performances énergétiques de l'entreprise. 	Faible	Consommation de carburant en phase de travaux	Faible	R3 – Charte de chantier vert	Faible
	Exploitation			Consommation d'électricité et de carburant mais économie d'énergie grâce à la mutualisation de ressources pour la gestion locale des sous-produits de l'industrie cannière.	Positif	Sans objet	Positif
Ambiance sonore	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Les émissions sonores de GARDEL doivent respecter des valeurs limites définies par arrêté préfectoral. En 2021, les niveaux sonores étaient conformes aux valeurs limites sur la totalité des points de mesure. 	Faible	Nuisances sonores liées à l'intervention des engins de chantier, à la circulation des camions d'approvisionnement et aux travaux de terrassement	Moyen	R3 – Charte de chantier vert A2 – Information de la population	Faible
	Exploitation			Émissions sonores liées à la circulation des camions (26 aller-retours par jour) et à l'activité des engins sur site	Moyen	R7 – Organisation de la circulation A2 – Information de la population	Faible
Ambiance olfactive	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> Le site se situe en zone rurale, peu peuplée et sous le vent des habitations et des autres activités. Des plaintes concernant des émissions d'odeurs par la plateforme de compostage ENERGIPOLE VERDE ont été prononcées dans le passé 	Moyen	Situation sous le vent des habitations les plus proches	Négligeable	R3 – Charte de chantier vert	Faible

Thématique	Phase	Synthèse	Enjeux	Justification des impacts	Impacts	Mesures ERC	Impact résiduel
	Exploitation	par les habitants sous le vent, à l'Ouest du site derrière les champs de canne.		Les niveaux d'odeur obtenus à l'échelle des habitations les plus proches de la plateforme sont inférieurs aux valeurs réglementaires.	Négligeable	R11 – Réduire la gêne olfactive	Négligeable
Pollution	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> • GARDEL est référencé dans la base de données BASOL en tant que site potentiellement pollué. Aucun autre site BASOL n'est recensé dans un rayon de 3 km. • Dans le passé, une étude a mis en évidence la présence de plomb, nickel et zinc dans les eaux de la lagune, provenant de la canne pressée. • Présence de pollutions localisées en cuivre, plomb et hydrocarbures dans le sol • Aucune pollution de la nappe connue 	Moyen	Risque de transfert et de migration vers la nappe d'une pollution potentiellement présente	Fort	R4 – Gestion des déchets A1 – Étude de pollution	Faible
	Exploitation			Aucune interaction avec les pollutions éventuellement présentes	Nul	Sans objet	Nul
Déchets	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Production de 53 471 tonnes de déchets verts et organiques en 2016 à l'échelle de la Guadeloupe, et production de 19 623 tonnes de composte. • Gestion séparée des sous-produits de l'industrie cannière (57500 t de matières organiques au total), par chaque exploitant. • En 2019, GARDEL a produit 203,59 tonnes de déchets, tous types confondus. 	Moyen	Création de déchets du BTP	Moyen	R4 – Gestion des déchets	Faible
	Exploitation			Valorisation de 60 266 m3/ an de sous-produits de l'industrie cannière	Positif	Sans objet	Positif
Risques technologiques	Travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Le site de projet, situé à plus de 20 km des activités SEVESO, n'est pas concerné par le PPRT. 	Nul	Éloignement des usines classées SEVESO	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation			Éloignement des usines classées SEVESO	Nul	Sans objet	Nul

9 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

La remise en état du site comporte plusieurs étapes à respecter, conformément à l'article R.512-39 du Code de l'Environnement :

9.1 Mise en sécurité du site

En cas de cessation d'activité du site, GARDEL, en accord avec le propriétaire, se conformera à l'article R512-39-1 du Code de l'Environnement, concernant les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site.

Ces mesures comportent, notamment :

- Des interdictions ou limitations d'accès au site,
- L'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, et, pour les installations autres que les installations de stockage de déchets, celle des déchets présents sur le site,
- La suppression des risques d'incendie et d'explosion (notamment dégazage, nettoyage et enlèvement de la cuve),
- La surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

À noter qu'aucun produit dangereux sera stocké sur site.

À la fin de l'activité, la société GARDEL devra, en conformité avec la convention signée entre GARDEL et le PROPRIETAIRE, restituer l'ensemble des parcelles sur lesquelles ont été exploitées ses activités. Cette restitution se fera après :

- La déconstruction-démolition de toutes les infrastructures y compris voiries et réseaux divers (avec mise en sécurité des réseaux) ;
- La réalisation d'un diagnostic des sols pour détecter les éventuelles pollutions ;
- Les travaux de dépollutions et de remise en état (apport de terres végétales, plantations, dépollution si nécessaire).

Tous déchets seront valorisés dans la mesure du possible ou évacués du site vers des installations dûment autorisées.

Le mémoire de mise en sécurité du site sera adressé au préfet.

9.2 Etudes environnementales et propositions d'usage

En cas de cessation d'activité, GARDEL se conformera à l'article R512-39-2 du Code de l'Environnement pour la détermination des usages à considérer en cas de libération des terrains.

Si l'usage n'est pas fixé dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter, GARDEL transmettra notamment au maire ou au président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme et au propriétaire du terrain :

- Les plans du site,
- Les études et rapports communiqués à l'administration sur la situation environnementale et sur les usages successifs du site,

- Des propositions sur le type d'usage futur du site qu'il est envisagé de considérer. Une copie de ces propositions sera dans le même temps transmise au préfet.

9.3 Mémoire de réhabilitation – plan de gestion

En cas de cessation d'activité, GARDEL se conformera à l'article R512-39-3 du Code de l'Environnement et, le cas échéant, à la circulaire du 08/02/2007 pour préciser les mesures prises ou prévues pour assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 compte tenu du ou des types d'usage prévus pour le site de l'installation.

Les mesures comportent notamment :

- Les mesures de maîtrise des risques liés aux sols éventuellement nécessaires,
- Les mesures de maîtrise des risques liés aux eaux souterraines ou superficielles éventuellement polluées, selon leur usage actuel ou celui défini dans les documents de planification en vigueur,
- En cas de besoin, la surveillance à exercer,
- Les limitations ou interdictions concernant l'aménagement ou l'utilisation du sol ou du sous-sol, accompagnées, le cas échéant, des dispositions proposées par l'exploitant pour mettre en œuvre des servitudes ou des restrictions d'usage

Un courrier recommandé adressé à Mme le Maire du Moule spécifiant les Conditions de remise en état du site après exploitation suite à l'arrêt définitif est présenté en Annexe

10 MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

L'exploitation de l'usine de GARDEL étant soumise à la réglementation IED, l'étude d'impact doit être complétée par une comparaison du fonctionnement de l'installation avec les Meilleures Techniques Disponibles (MTD), conformément aux articles D.181-15-2 et R.515-59 du Code de l'Environnement.

La directive relative aux émissions industrielles (IED) définit au niveau européen une approche intégrée de la prévention et de la réduction des pollutions émises par les installations industrielles et agricoles entrant dans son champ d'application.

Un de ses principes directeurs est le recours aux meilleures techniques disponibles (MTD) afin de prévenir les pollutions de toutes natures. Elle impose aux États membres de fonder les conditions d'autorisation des installations concernées sur les performances des MTD.

La directive IED remplace la directive 2008/1/CE, dite directive IPPC, relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution.

Les termes « meilleures techniques disponibles » sont définis dans la directive.

- Le terme « meilleures » correspond aux techniques les plus efficaces en matière de protection de l'environnement dans son ensemble ;
- La notion de « techniques » recouvre aussi bien par exemple des procédés de production, des installations de traitement des rejets que la substitution de produits chimiques ou bien encore des dispositions organisationnelles ;
- La notion de « disponibles » requiert à la fois que les exploitants d'un secteur industriel ou agricole donné aient la possibilité de se procurer la technique, qu'elle soit effectivement mise en œuvre à l'échelle industrielle et que son coût (achat mais aussi exploitation et maintenance notamment) soit acceptable au regard du secteur considéré.

Les meilleures techniques disponibles sont décrites dans la pièce jointe PJ57a du présent dossier d'autorisation.

11 ANALYSE DES METHODES EMPLOYEES

11.1 Conditions de réalisation de l'étude d'impact

L'élaboration de l'étude d'impact se base sur une démarche itérative entre Filao Ingénieurs Conseils et GARDEL SA, afin d'assurer la meilleure prise en compte des enjeux environnementaux dès la phase de conception du projet.

La démarche se base sur les étapes suivantes :

- Analyse des principales thématiques environnementales (contexte physique, naturel, paysager et patrimonial, humain) et identification des enjeux environnementaux présents dans l'aire d'étude.
- Comparaison des différentes variantes du projet afin d'identifier celle présentant la meilleure prise en compte des enjeux définis et le plus d'avantages vis-à-vis des facteurs environnementaux, techniques, économiques et sociaux.
- Analyse des impacts de la variante retenue sur les différentes thématiques environnementales, notamment au regard des enjeux préalablement définis
- Proposition de mesures ERC afin d'amortir les impacts négatifs du projet et préserver l'environnement

11.2 Les sources utilisées pour l'analyse de l'état initial

L'analyse de l'état initial du site s'est appuyée sur différentes sources, citées ci-après.

11.2.1 Analyse bibliographique

Lors de l'analyse bibliographique les données ont été recueillies auprès des services et organismes compétents (services de l'état et des collectivités territoriales, organisations professionnelles, etc.), ainsi que sur des bases de données et cartes disponibles en ligne. Les données recueillies lors des campagnes d'autosurveillance de l'usine de GARDEL (mesures de bruit, diagnostics de pollution etc.) ont également été mises à disposition par le porteur du projet.

11.2.2 Visites de terrain

Plusieurs visites de courant mars 2021 ont permis de mieux connaître le site d'études, notamment concernant le contexte paysager et le voisinage de la parcelle Ainsi, les détails techniques du projet ont pu être fixés en collaboration avec l'exploitant, sur base des contraintes réelles du terrain.

11.2.3 Études complémentaires

Dans un second temps, des études complémentaires ont été menées afin d'affiner l'analyse et de préciser les enjeux :

- Etude d'impact faunistiques et floristique

Les inventaires ont été menées en mars 2021 par BIOS (Gilles LEBLOND) pour la faune et la flore et les habitats. Un enregistrement nocturne de chiroptères a été conduit les nuits des 3et 4 mars 2021.

Les prospections ont eu lieu sur l'ensemble de l'emprise du projet et autour de la zone humide à l'Est de la plateforme (réserve d'eau désaffectée). Les inventaires se basent sur des observations visuelles et auditives. Cette étude est présentée en annexe A4.3.

- Étude d'odeurs

Une étude olfactométrique, réalisée par TECHNISIM CONSULTANTAS en avril 2021, a permis de calculer les niveaux d'émissions d'odeurs. Elle est présentée en annexe A4.2

- Évaluation quantitative des risques sanitaires

Afin de mieux apprécier les aspects sanitaires liés au projet, une Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) a été réalisée. Celle-ci est l'objet d'une partie à part entière du présent dossier d'autorisation. Elle est présentée en annexe A4.1

Les sources principales consultées pour l'analyse de l'état initial sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 25: Principales sources d'information utilisées pour l'analyse de l'état initial (liste non exhaustive)

Milieu	Thématique	Source
Milieu physique	Topographie	Carte IGN
	Contexte géologique et eaux souterraines	Carte géologique du BRGM et suivi piézométrique ALBIOMA
	Pédologie	Carte ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer)
	Hydrologie	Carte hydrologique disponible sur géoportail.fr
	Ressource en eau	Observatoire de l'Eau Guadeloupe
	Climat	Données graphiques de Météo-France
	Risques naturels	Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) du Moule
Milieu naturel	Zones naturelles remarquables	Base de données de la DEAL (cartelie.application.developpement.durable.gouv.fr) et géoportail.fr
	Trame Verte et Bleue	PLU de la commune du Moule
	Zones humides	PLU de la commune du Moule et recensement des mares réalisé par la DEAL
	Flore et habitats	Orthophoto (géoportail.fr) et inventaire Lilian PROCOPPIO
	Faune	Inventaire BIOS (Gilles LEBLOND)
Paysage et patrimoine	Paysage	Atlas des Paysages de l'Archipel de la Guadeloupe
	Patrimoine archéologique, historique et culturel	PLU du Moule e carte du zonage archéologique de la commune (DRAC 2004)

Milieu	Thématique	Source
Milieu humain	Démographie, contexte socio-économique et emploi	INSEE, PLU du Moule
	Occupation des sols	Visites de terrain, Orthophoto, Registre parcellaire 2019
	Infrastructures de transport et circulations	Visites de terrain Carte du réseau routier (géoportail.fr)
	Réseaux	Plan des réseaux GARDEL
	Tourisme et loisirs	PLU du Moule, site de la préfecture du Moule
	Énergie	GARDEL
	Qualité de l'air	Gwad'Air
	Ambiance sonore	GARDEL : Étude sonore réalisée par PHOENIX Acoustique dans le cadre de l'autosurveillance (2018)
	Ambiance olfactive	Étude olfactive réalisée par TECHNISIM (2021)
	Ambiance lumineuse	Informations GARDEL
	Pollution	GARDEL – Rapport de base et rapports de pollution réalisés par ANTEA (2008, 2009) et CARAÏBES ENVIRONNEMENT (2000, 2001)
	Déchets	Plan de Régional de Prévention et de Gestion de Déchets (2020) GARDEL
	Risques technologiques	Plan de Prévention des Risques Technologiques de la Guadeloupe (PPRT)

11.3 Méthode d'analyse des impacts et des mesures

L'évaluation des impacts repose sur la confrontation méthodique entre l'état initial du milieu environnant et les effets potentiels attendus au regard des caractéristiques techniques des installations. Cette analyse est réalisée pour chacun des compartiments du milieu (physique, naturel, humain), dans un objectif d'exhaustivité. Ainsi, chaque impact résulte de la pondération entre les effets du projet et les enjeux présents dans le milieu impacté. Ainsi, le même effet peut se traduire par un impact important s'il existe un enjeu fort, ou alors rester sans impact significatif s'il n'y a pas d'enjeu.

La définition des mesures ERC se base sur le Guide d'aide à la définition des mesures ERC du CEREMA (2018). La rédaction des mesures consiste d'une part à la retranscription des évolutions du projet et des choix techniques visant à tenir compte des enjeux environnementaux de la zone d'étude, et d'autre part au renforcement des mesures en faveur de l'environnement durant les phases de chantier, d'exploitation et de démantèlement.

Une description détaillée de la méthodologie utilisée pour la définition des impacts et des mesures est présentée en début de chacun des chapitres dédiés (Chapitre 6 – « Incidences notables probables du projet sur l’environnement » et Chapitre 7 – « Mesures d’évitement, de réduction et de compensation »).

11.4 Difficultés rencontrées et limitations de l’étude




Aucune difficulté particulière n’a été rencontrée.

À noter que l’étude d’impact a été réalisée avant les études détaillées du projet, en parallèle avec sa conception. L’évaluation des impacts et la définition des mesures sont fondées sur un niveau d’élaboration du projet qui peut, dans certains cas, laisser la place à des incertitudes, notamment en phase chantier où le planning d’intervention et la durée exacte des travaux ne seront connus qu’après consultation des entreprises.

11.5 Identification des auteurs de l’étude d’impact

Le tableau ci-dessous présente les auteurs de l’étude d’impact et de ses volets complémentaires

Tableau 26 : Auteurs de la présente étude d’impact

Étude	Société	Responsable	Adresse
Rédaction de l’étude		Bertrand VIRET	Villa Rosemond, Route de Ravine Chaude 97 129 LAMENTIN
Volet faune		Gilles LEBLOND	C/0 Gilles LEBLOND 168 rue de Brindeau Mare Gaillard 97 115 LE GOSIER
Volet flore		Gilles LEBLOND	C/0 Gilles LEBLOND 168 rue de Brindeau Mare Gaillard 97 115 LE GOSIER
Étude d’odeurs	TECHNISIM	Ramesh GOPAUL	316 rue Paul Bert 69003 Lyon
EQRS	TECHNISIM	Ramesh GOPAUL	316 rue Paul Bert 69003 Lyon

12 ANNEXES

Annexe A4.1 – Etude Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS)

Annexe A4.2 – Etude olfactométrique

Annexe A4.3 – Etude Faune-Flore

Annexe A4.4 - Courrier de remise en état du site après exploitation suite à l'arrêt définitif