



**PLATEFORME INDUSTRIELLE DE  
VALORISATION  
DE DÉCHETS NON DANGEREUX DES  
PROFESSIONNELS  
SAINT-PIERRE DE LA RÉUNION (974)**

*(Conformément aux articles R181-13 et suivants du Code de l'environnement)*

**PIÈCE N°7 : ÉTUDE D'INCIDENCES**

**REDACTEURS**  
**FRANÇOISE PIERRISNARD-CHASSAUD**  
**VIRGINIE BLOCK**

*TOUT DROIT DE REPRODUCTION ET REPRESENTATION SONT RESERVES ET LA PROPRIETE EXCLUSIVE D'INDDIGO SAS, Y COMPRIS LES TEXTES ET LES REPRESENTATIONS ICONOGRAPHIQUES, PHOTOGRAPHIQUES. L'UTILISATION, LA REPRODUCTION, LA TRANSMISSION, MODIFICATION, REDIFFUSION OU VENTE DE TOUTES LES INFORMATIONS REPRODUITES SUR CE DOCUMENT (ARTICLES, PHOTOS ET LOGOS COMPRIS) OU PARTIE DE CE DOCUMENT (TEXTE Y COMPRIS) SUR UN SUPPORT QUEL QU'IL SOIT, OU ENCORE LA DIFFUSION SUR UN SITE INTERNET PAR LE BIAIS D'UN GROUPE DE DISCUSSION, FORUM OU AUTRE SYSTEME OU RESEAU INFORMATIQUE QUE CE SOIT, ET CE DANS LE CADRE D'UNE UTILISATION A CARACTERE COMMERCIAL OU NON LUCRATIF, SONT FORMELLEMENT INTERDITES SANS L'AUTORISATION PREALABLE ET ECRITE DE LA SOCIETE INDDIGO SAS.*

## AVANT-PROPOS

Ce document constitue la septième pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du projet ValoRé, qui en comporte 10 au total :

- Pièce n° 1 : Demande administrative**
- Pièce n° 2 : Plans réglementaires**
- Pièce n°3 : Dossiers de plans, coupes et cartes du projet**
- Pièce n° 4 : Présentation du projet**
- Pièce n° 5 : Note de présentation non technique**
- Pièce n° 6 : Résumé non technique de l'étude d'incidences**
- Pièce n° 7 : Étude d'incidences**
- Pièce n° 8 : Résumé non technique de l'étude de dangers**
- Pièce n° 9 : Etude de dangers**
- Pièce n° 10 : Dossier d'annexes**

Cette pièce est requise en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du code de l'environnement [5° de l'article R. 181-13 du code de l'environnement].

Son contenu 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 [article R.122-5 du code l'environnement].

En application du 2° du II de l'article L. 122-3, elle comporte les éléments spécifiés dans le document, qui sont fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire.

## SOMMAIRE

<b>AVANT-PROPOS.....</b>	<b>3</b>
<b>ETAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>9</b>
1 MILIEU PHYSIQUE .....	9
1.1 Relief et topographie .....	9
1.2 Géologie .....	9
1.3 Hydrogéologie et ressources en eau .....	14
1.4 Hydrologie .....	20
1.5 Climatologie.....	27
1.6 Risques naturels.....	31
1.7 Synthèse des enjeux et sensibilité du milieu physique .....	42
2 MILIEU NATUREL .....	43
2.1 Périmètres protégés et/ou remarquables.....	43
2.2 Continuités écologiques .....	52
2.3 Ecologie du site .....	55
2.4 Synthèse des enjeux et sensibilité du milieu naturel .....	64
3 PATRIMOINE ET PAYSAGE .....	65
3.1 Patrimoine et monuments historiques.....	65
3.2 Contexte paysager .....	69
3.3 Enjeux visuels.....	73
3.4 Synthèse des enjeux et sensibilité patrimoniaux et paysagers.....	74
4 MILIEU HUMAIN .....	75
4.1 Population et activités avoisinantes .....	75
4.2 Infrastructures et réseaux.....	86
4.3 Occupation des sols et servitudes.....	91
4.4 Risques industriels et technologiques .....	100
4.5 Synthèse des enjeux et sensibilité de l'environnement humain.....	104
5 MILIEU AMBIANT .....	104
5.1 Qualité de l'air.....	104
5.2 Ambiance sonore .....	107
5.3 Odeurs.....	114
5.4 Vibrations et envols .....	119
5.5 Emissions lumineuses.....	119
5.6 Synthèse des enjeux et sensibilité du milieu ambiant.....	120
<b>ANALYSE DES INCIDENCES DIRECTES, INDIRECTES, TEMPORAIRES ET PERMANENTES SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>121</b>
1 MILIEU PHYSIQUE .....	121
1.1 Eaux superficielles .....	121
1.2 Sol, sous-sol et eaux souterraines .....	131
1.3 Topographie .....	133
1.4 Risques naturels.....	133
1.5 Climat et changement climatique .....	134
1.6 Synthèse des incidences sur le milieu physique.....	136
2 MILIEU NATUREL, PATRIMOINE ET PAYSAGE .....	138
2.1 Milieu naturel.....	138
2.2 Paysage local .....	140
2.3 Patrimoine .....	141
2.4 Synthèse des incidences sur les milieux naturels, le paysage et le patrimoine .....	143
3 MILIEU HUMAIN .....	144
3.1 Voisinage.....	144
3.2 Emploi.....	144
3.3 Transport et trafic routier .....	145

3.4	Réseaux existants .....	146
3.5	Installations et aménagements à risque industriel ou technologique.....	147
3.6	Déchets .....	147
3.7	Synthèse des incidences sur le milieu humain .....	149
4	MILIEU AMBIANT .....	150
4.1	Qualité de l'air.....	150
4.2	Bruit .....	151
4.3	Vibrations.....	151
4.4	Odeurs.....	152
4.5	Envol.....	152
4.6	Poussières.....	152
4.7	Emissions lumineuses.....	154
4.8	Synthèse des incidences sur le milieu ambiant .....	155
5	EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES .....	157
5.1	Evaluation des émissions de l'installation .....	157
5.2	Evaluation des enjeux et des voies d'exposition.....	158
5.3	Evaluation des risques sanitaires liées aux substances .....	160
5.4	Conclusion.....	161
6	SYNTHESE DES INCIDENCES DE L'INSTALLATION.....	162
<b>EFFETS CUMULES DE L'INSTALLATION AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS .....</b>		<b>165</b>
1	REFERENCES REGLEMENTAIRES .....	165
2	IDENTIFICATION DES PROJETS A PROXIMITE .....	165
3	DETAIL DE CHAQUE PROJET ET EFFETS POTENTIELS CUMULABLES IDENTIFIES.....	166
3.1	RunEVA.....	168
3.2	STS - CVD.....	169
3.3	SCPR Extension.....	172
3.4	SBIE .....	177
3.5	RER.....	179
4	EFFETS CUMULES DU PROJET VALoRE AVEC LES PROJETS ALENTOURS.....	181
<b>SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION OU COMPENSATION DES INCIDENCES DOMMAGEABLES DU PROJET .....</b>		<b>184</b>
<b>PROPOSITION DE MESURES DE CONTROLE ET SUIVI DE L'INSTALLATION .....</b>		<b>188</b>
1	CONTROLE DU BRUIT .....	188
2	CONTROLE DES EAUX PLUVIALES AVANT REJET .....	188
3	CONTROLE DES EAUX EPUREES DE L'INSTALLATION DE COMPOSTAGE UTILISEES EN ARROSAGE DES ESPACES VERTS DU SITE.....	189
4	CONTROLE DES ODEURS .....	189
5	CONTROLE DES REJETS GAZEUX .....	189
6	CONTROLE DE LA QUALITE DES GRANULES DE BOIS PRODUITS .....	190
7	CONTROLE DE LA QUALITE DU COMPOST .....	191
<b>CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION .....</b>		<b>192</b>

## TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Géologie au voisinage du site.....	11
Figure 2 : Sites BASIAS et BASOL .....	13
Figure 3 : Piézométrie de la nappe de Pierrefonds en période de hautes eaux dans le voisinage du projet - Source : ANTEA.....	16
Figure 4 : Evolutions piézométriques des ouvrages des installations de carrière, ISDI et ISDND - Source : ANTEA.....	16
Figure 5 : Captages au voisinage du projet.....	19
Figure 6 : Usages de la masse d'eau FRLR20 rivière Saint-Etienne - Source : <a href="http://www.comite-eau-biodiversite-reunion.fr">http://www.comite-eau-biodiversite-reunion.fr</a> .....	21
Figure 7 : Hydrologie .....	22
Figure 8 : Plan des réseaux d'eaux pluviales de la ZAC - Source : Etude d'impact de la ZAC .....	24
Figure 9 : Synoptique du réseau d'eaux usées - Source : Etude d'impact de la ZAC .....	25
Figure 10 : Synoptique du réseau d'eau potable - Source : Etude d'impact de la ZAC.....	26
Figure 11 : Pluviométrie annuelle de l'île de La Réunion – Source : <a href="http://reunion.gouv.fr">reunion.gouv.fr</a> .....	28
Figure 12 : Température moyenne de l'île de La Réunion – Source : <a href="http://reunion.gouv.fr">reunion.gouv.fr</a> .....	29
Figure 13 : Rayonnement global quotidien, moyenne annuelle de l'île de la Réunion – Source : <a href="http://reunion.gouv.fr">reunion.gouv.fr</a> .....	30
Figure 14 : Risque inondation et mouvement de terrain .....	33
Figure 15 : Zonage réglementaire du PPRI inondation et mouvement de terrain.....	34
Figure 16 - Normes parasismiques applicables - Source : Guide publié par le MEDDTL, 2011 .....	36
Figure 17 : Localisation de la densité des cônes volcaniques .....	38
Figure 18 : Domaines forestiers - Source : ONF, 2016.....	39
Figure 19 : Espaces naturels.....	45
Figure 20 : Milieux humides.....	47
Figure 21 : Périmètres du parc national de La Réunion - Source : <a href="http://www.reunion-parcnational.fr">www.reunion-parcnational.fr</a> .....	48
Figure 22 : Corridors écologiques et espaces de respiration - Source : SAR.....	53
Figure 23 : Continuités écologiques dans le Schéma d'Aménagement Régional - Source : SAR .....	54
Figure 24 : Habitats recensés sur la ZAC Pierrefonds Aéroport .....	56
Figure 25 : Hiérarchisation des enjeux.....	57
Figure 26 : Localisation des projets voisins ayant réalisés des études faune-flore .....	58
Figure 27 : Photographie de l'ancienne usine de Pierrefonds .....	66
Figure 28 : Monuments historiques .....	67
Figure 29 : Grands ensembles paysagers – Source : Atlas des paysages de La Réunion .....	69
Figure 30 : Entités paysagères - Source : PLU de Saint-Pierre.....	70
Figure 31 : Photographie de la rivière Saint-Etienne et ses berges.....	71
Figure 32 : Atlas des paysages de La Réunion .....	72
Figure 33 : Typologie des bâtiments .....	76
Figure 34 : Installations classées pour la protection de l'environnement dans le voisinage du projet..	79
Figure 35 : Etablissements recevant du public.....	82
Figure 36 : Projection des activités de la Zone d'Aménagement Concertée Pierrefonds Aéroport ..	83
Figure 37 : Localisation des projets à proximité .....	84
Figure 38 : Projection des activités de la ZAC Pierrefonds Village .....	85
Figure 39 : Infrastructure routière.....	87
Figure 40 : Réseau routier structurant - Source : Etude d'impact Zone d'Aménagement Concertée Pierrefonds Aéroport .....	88
Figure 41 : Plan de déplacement de la ZAC Pierrefonds Aéroport - Source : Etude d'impact ZAC Pierrefonds Aéroport .....	88
Figure 42 : Pistes cyclables de la ZAC Pierrefonds Aéroport - Source : Etude d'impact ZAC Pierrefonds Aéroport .....	89
Figure 43 : Réseau d'irrigation SAPHIR.....	90
Figure 44 : Occupation du sol .....	92
Figure 45 : Zonage du PLU de Saint-Pierre sur le secteur de Pierrefonds.....	95
Figure 46 : Servitudes d'utilité publique affectant le secteur de Pierrefonds .....	97

Figure 47 : Servitude aéronautique de dégagement dans le secteur de Pierrefonds.....	98
Figure 48 : Emplacements réservés dans le secteur de Pierrefonds .....	99
Figure 49 : Risques industriels dans le secteur de Pierrefonds .....	103
Figure 50 : Localisation des stations de suivi de la qualité de l'air - Source : Atmo Réunion .....	105
Figure 51 : Plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Saint-Pierre Pierrefonds .....	109
Figure 52 : Classement sonore des infrastructures de transports .....	110
Figure 53 : Infrastructures routières bruyantes au voisinage du projet.....	111
Figure 54 : Localisation des points de mesure - Source : Etude acoustique .....	112
Figure 55 : Localisation des points d'observations.....	114
Figure 56 : Cartographie cycle 1 - Perceptions par bouffée.....	117
Figure 57 : Cartographie cycle 1 - Perceptions en continu .....	117
Figure 58 : Cartographie cycle 2 - Perceptions par bouffées.....	118
Figure 59 : Cartographie cycle 2 - Perceptions en continu .....	118
Figure 60 : Schéma de gestion des eaux usées industrielles de la plateforme de compostage .....	126
Figure 61 : Localisation des projets à proximité.....	167
Figure 62 : Suivi des paramètres de contrôles des granulés.....	190
Figure 63 : Suivi des paramètres de contrôles des lots de compost .....	191

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Description du forage et coupe géologique associée – Source : BRGM.....	10
Tableau 2 : BASIAS recensé dans un rayon de 2 km du site - Source : Géorisques.....	12
Tableau 3 : BASOL recensé dans un rayon de 2 km du site - Source : Géorisques.....	12
Tableau 4 : Etat des masses d'eau souterraine - Source : <a href="http://www.comite-eau-biodiversite-reunion.fr">http://www.comite-eau-biodiversite-reunion.fr</a> .....	14
Tableau 5 : Captages d'eau au sein de la masse d'eau FRLG106 à destination d'eau potable .....	17
Tableau 6 : Captages d'eau au sein de la masse d'eau FRLG106 à destination des activités anthropiques.....	18
Tableau 7 : Etat de la masse d'eau superficielle de la rivière Saint-Etienne FRLR20 - Source : <a href="http://www.comite-eau-biodiversite-reunion.fr">http://www.comite-eau-biodiversite-reunion.fr</a> .....	20
Tableau 8 : Précipitations mensuelles en mm - Source : Infoclimat .....	27
Tableau 9 : Températures mensuelles en °C - Source : Infoclimat .....	29
Tableau 10 : Ensoleillement mesuré– Source : Infoclimat.....	30
Tableau 11 : Données d'évapotranspiration potentielle pour l'année 2007 – Année type selon METEO France.....	31
Tableau 12 : Nombre moyen de jours avec des rafales - Source : Infoclimat .....	31
Tableau 13 : PPRN de la commune de Saint-Pierre - Source : Géorisques.....	32
Tableau 14 : PPR mouvement de terrain de la commune de Saint-Pierre - Source : Géorisques.....	35
Tableau 15 : ZNIEFF Terrestre - Source : INPN.....	43
Tableau 16 : ZNIEFF marines - Source : INPN.....	44
Tableau 17 : Plans Nationaux d'Action (PNA) faune de La Réunion.....	50
Tableau 18 : Synthèse des enjeux écologiques de la ZAC Pierrefonds Aérodrome .....	55
Tableau 19 : Monuments historiques dans un rayon de 2 km .....	65
Tableau 20 : Caractéristiques des logements - Source : INSEE .....	75
Tableau 21 : ICPE dans un rayon de 2 km du site étudié.....	77
Tableau 22 : Etablissements recevant du public dans un rayon de 2 km.....	81
Tableau 23 : Projets à proximité de la zone d'étude .....	83
Tableau 24 : Constructions, ouvrages et travaux autorisés - Source : PLU Saint-Pierre.....	93
Tableau 25 : Servitudes d'utilité publique dans un rayon de 2 km du projet.....	96
Tableau 26 : Restrictions d'urbanisme selon le PEB de l'aérodrome de Saint-Pierre Pierrefonds.....	108
Tableau 27 : Détails des points de mesure - Source : Etude acoustique .....	112
Tableau 28 : Niveaux sonores en limite de propriété - Source : Etude acoustique .....	113
Tableau 29 : Niveaux d'émergence dans les zones à émergence réglementée .....	113

Tableau 30 : Campagne de mesures .....	114
Tableau 31 : Inventaire des sources d'odeur .....	115
Tableau 32 : Liste des points de mesures - Cycle 1 .....	115
Tableau 33 : Liste des points de mesures - Cycle 2 .....	116
Tableau 34 : Besoin en eau potable pour l'installation.....	121
Tableau 35 : Caractéristiques des eaux industrielles de la plateforme de compostage en entrée de station de traitement.....	123
Tableau 36 : Valeurs limites de l'AP et niveaux de concentration des rejets épurés .....	123
Tableau 37 : Caractéristiques des rejets issus de l'unité de traitement interne.....	124
Tableau 38 : Données d'évapotranspiration potentielle pour l'année 2007 – Année type selon METEO France.....	129
Tableau 39 : Données d'évapotranspiration potentielle pour l'année 2007 – Jours sans pluies.....	129
Tableau 40 : Temps nécessaires à l'évapotranspiration de la RFU en fonction de l'intensité des précipitations .....	129
Tableau 41 : Nombre de jours d'arrosage et volume arrosable par mois .....	129
Tableau 42 : Consommations électriques estimées pour l'installation.....	134
Tableau 43 : Répartition des créations de postes .....	145
Tableau 44 : Estimation du trafic généré par les activités de ValoRé.....	145
Tableau 45 : Inventaire des sources de danger .....	157
Tableau 46 : Voies d'exposition potentielles et scénarii d'exposition retenus ou non.....	159
Tableau 47 : Caractéristiques des traceurs retenus - Source : Fiches toxicologiques de l'INERIS ...	160
Tableau 48 : Synthèse des incidences de l'installation .....	162
Tableau 49 : Liste des projets identifiés à proximité et situation par rapport à l'installation .....	165
Tableau 50 : Synthèse des effets résiduels et mesures du projet RunEVA .....	168
Tableau 51 : Synthèse des effets résiduels et mesures du projet STS-CVD .....	170
Tableau 52 : Synthèse des effets résiduels et mesures du projet SCPR Extension .....	172
Tableau 53 : Synthèse des effets résiduels et mesures du projet SBIE.....	177
Tableau 54 : Synthèse des effets résiduels et mesures du projet RER.....	179
Tableau 55 : Effets cumulés des projets alentours avec le projet ValoRé.....	181
Tableau 56 : Synthèse des mesures d'évitement, réduction ou compensation des impacts de l'installation .....	184
Tableau 57 58 : Valeurs limites du bruit - Source : Arrêtés ministériels .....	188
Tableau 59 : Paramètres de contrôle des eaux pluviales rejetées et seuils à respecter .....	188
Tableau 60 : Paramètres de contrôle des eaux industrielles traitées et épurées utilisées en arrosage et seuils à respecter .....	189
Tableau 61 : Valeurs limites d'émissions des effluents gazeux issus de l'unité de granulation .....	189

# ETAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

## 1 MILIEU PHYSIQUE

### 1.1 RELIEF ET TOPOGRAPHIE

La commune de Saint-Pierre, dans laquelle s'implante le site étudié, est localisée au sein de l'ensellement des deux massifs de l'île :

- ✓ Le Massif du Piton des Neiges qui occupe les deux tiers du Nord-Ouest de l'île. Le sommet le plus élevé est le Piton des Neiges qui culmine à 3 070 m ;
- ✓ Le Massif du Piton de la Fournaise situé sur le flanc Sud-Est. Le point le plus élevé est le cratère Dolomieu qui culmine à 2 632 m.

La zone d'étude s'étend en bordure littorale Sud-Ouest de l'île et du cours d'eau de la Rivière Saint-Etienne, où la topographie est relativement plane. L'altitude des parcelles étudiées s'échelonne entre 42 et 55 m NGR, avec en moyenne 48 m NGR. Le relief est en pente douce (< 5%) dans le sens Est - Ouest vers la rivière Saint-Etienne, et en pente très douce (< 2%) depuis la RN1 vers le littoral. Les terrains sont en partie délimités par la présence d'andains formés par l'épierrage des anciennes parcelles agricoles.

Situé à l'ensellement des deux massifs de l'île, le site présente une topographie plane, sans relief particulier. L'enjeu est donc très faible.

### 1.2 GEOLOGIE

#### 1.2.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE REGIONAL

La Réunion est une île entièrement formée de roches volcaniques d'une assez grande diversité : basaltes, comendites, hawaïtes, mugéarites, benmoréites et trachytes. Ces roches présentent une forte densité liée aux chambres magmatiques refroidies.

L'île est géologiquement très jeune et a été formée avec l'éruption du Piton des Neiges, aujourd'hui éteint, après deux stades :

- ✓ Océanitique : construction du volcan en « bouclier » entre plus de 2 millions d'années et 450 000 ans ;
- ✓ Différencié : coulées de laves tardives comblant les vallées entre 340 000 et 29 000 ans.

Le Piton des Neiges est ainsi constitué par des formations volcaniques peu anciennes.

Le flanc Est de l'île s'est formé dans un second temps par l'activité du massif du Piton de la Fournaise, dont l'activité se poursuit aujourd'hui. Le volcan des Alizés est le plus ancien sommet de ce massif : 1 million d'années à 150 000 ans. Il a été englouti pour former les assiettes du Piton de la Fournaise. Ainsi, les flancs de ce massif volcanique sont récents.

La Réunion subit de nombreuses érosions, conséquences d'une pluviométrie très importante, qui participent à façonner le relief actuel de l'île.

### 1.2.2 DESCRIPTION GEOLOGIQUE DU SITE

Les terrains d'implantation du projet sont localisés au sein du cône alluvial de la rivière Saint-Etienne. Au droit de l'emprise du projet, les alluvions fluviales sont anciennes (Fy) et de type indifférencié (Fy<sub>2</sub>), où s'entremêlent sables, graviers, galets, blocs basaltiques. En raison de la nature de ces roches, le sol et sous-sol sont caractérisés par une certaine porosité et perméabilité.

Le forage BSS002PJWR du sous-sol de type (Fy) réalisé à environ 100 m au Sud de l'aire d'étude permet d'identifier plus précisément le profil lithologique :

Tableau 1 : Description du forage et coupe géologique associée – Source : BRGM

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 46 m	Sable, gravier, bloc (alluvions grossières)	Quaternaire
De 46 à 59 m	Basalte (phase IV Piton des Neiges)	Phase-IV
De 59 à 65 m	Sable, gravier, bloc (formation Piton des Neiges)	De phase-IV à phase-III
De 65 à 121 m	Basalte de feldspath (phase III Piton des Neiges)	Phase-III
De 121 à 165 m	Gravier, galet, bloc (formation Piton des Neiges)	De phase-III à phase-II

- ▶ Phase II : épais empilement de coulées de lave basaltique composant l'ossature des reliefs du Piton des Neiges.
- ▶ Phase III : empilement peu épais de coulées de lave de chimisme plus différencié (hawaïtes, mugéarites, etc.) que les laves précédentes.
- ▶ Phase IV : roches de chimisme basique (basaltes généralement) à acide (roches riches en silice : mugéarites, trachytes) sous formes de coulées de lave ou d'écoulements pyroclastiques.

Par ailleurs, dans le cadre du projet de création de la ZAC Pierrefonds Aéroport en 2012 des sondages géotechniques avaient été réalisés au sein de parcelles déjà exploitées, puis remblayées avec des matériaux sans valeur géologique. Ces sondages avaient mis en évidence la lithologie suivante :

- ✓ Terre végétale et limons brun foncés foisonnés sur une épaisseur ne dépassant pas 0,50 m, c'est l'horizon biopédologique ;
- ✓ Détritrus mélangés à des graves sableuses et des gros blocs sur des épaisseurs pouvant atteindre 5 m. Cette formation correspond aux remblais des anciennes zones d'emprunts ;
- ✓ Sables limoneux sableux brun à graviers et petits blocs de basalte dont l'épaisseur peut atteindre 1 m. Ce sont des alluvions limoneuses ;
- ✓ Sables graveleux à cailloux et petits blocs de basalte sur une épaisseur de 1 à 2 m. Ce sont des alluvions fines.

# VALORÉ

## CARTE GÉOLOGIQUE

### ETUDE D'INCIDENCES

- Aire d'étude
- Rayon d'affichage - 2km

- Formations superficielles**
- Dépôts alluviaux**
- Fz Alluvions récentes
  - Fy Alluvions anciennes
- Dépôts littoraux et marins**
- Ds Sables et galets de plage
  - Fm Alluvions fluvio-marines
  - Db Sables dunaires basaltiques
  - R Récifs coralliens
- Dépôts gravitaires**
- E Dépôts de glissements en masse, de coulées de sébrins, éboulis
  - M Tufs en épanchages
  - pc Coulées ignimbritiques
  - Br Brèches d'avalanches de débris de Saint-Gilles
  - B2 Coulées (basalte, hawaïtes, mugéarites)
- Séries des océanites (>340 000 ans)**
- B1 Coulées basaltiques à olivine



500 m

Sources : BRGM

Réalisation : Inddigo - Janvier 2022

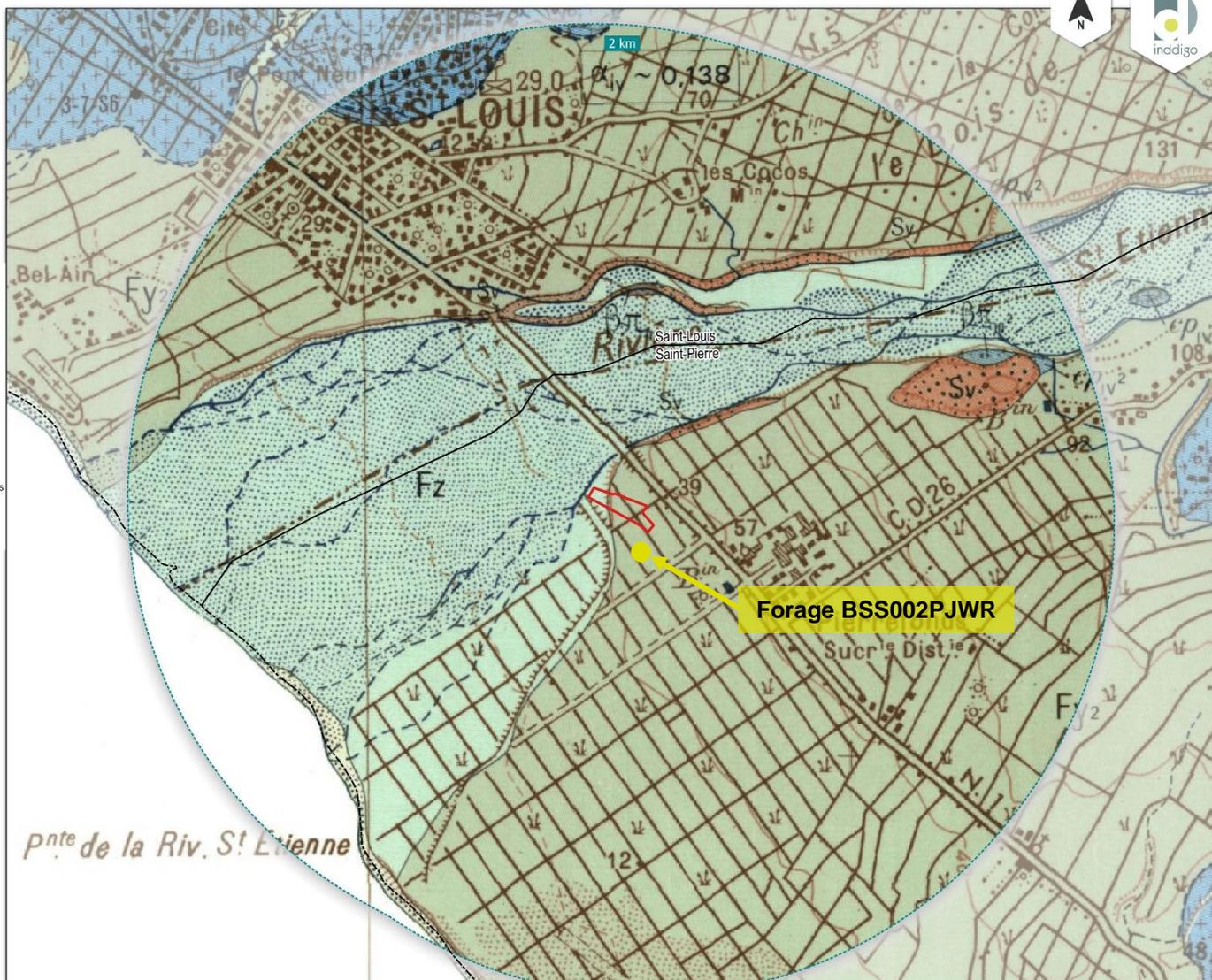


Figure 1 : Géologie au voisinage du site

### 1.2.3 QUALITE DES SOLS (DONNEES BASIAS/BASOL)

La base de données BASIAS ne recense aucun ancien site industriel et activité de service au droit des terrains d'implantation du projet. Dans un rayon de 2 km autour de l'emprise du projet sont recensés :

Tableau 2 : BASIAS recensé dans un rayon de 2 km du site - Source : Géorisques

Référence	Nom	Activités	Localisation
REU97400186	Station-service Total, place du Marché	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	2 km au Nord-Ouest
REU97400053	Sucrerie Cocos	Fabrication de produits de boulangerie-pâtisserie et de pâtes alimentaires	1,1 km au Nord-Est
REU97400173	Sucrerie Pierrefonds	Fabrication de produits de boulangerie-pâtisserie et de pâtes alimentaires	400 m au Sud-Est
REU97400289	Décharge d'ordures ménagères Rivière Saint-Etienne	Décharge de déchets industriels spéciaux (D.I.S.)	Environ 60 m à l'Ouest

La décharge d'ordures ménagères est le site BASIAS le plus proche du périmètre étudié, à environ 60 m à l'Ouest. Même si l'emprise du projet n'est pas localisée au droit d'un site pollué, la proximité du site BASIAS implique une vigilance quant à un potentiel risque de pollution du sol et sous-sol.

La base de données BASOL (Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués) recense plusieurs sites et sols pollués dans un rayon d'affichage de 2 km autour du site étudié :

Tableau 3 : BASOL recensé dans un rayon de 2 km du site - Source : Géorisques

Nom du site	Activité	Pollution et action menée	Localisation
Ancienne carrière Coco-Françoise	Carrière	Sols pollués (hydrocarbures, HAP, plomb, trichloréthylène) ► Evacuation des produits, stockage des déchets non-dangereux, et traitement des terres pollués	1,1 km au Nord-Est
Décharge d'ordures ménagères de Pierrefonds (Cap Rond)*	Décharge de déchets industriels spéciaux (D.I.S.)	Fuites et écoulements dû au stockage de déchets non dangereux ► Confinement des déchets sur site	Environ 60 m à l'Ouest

\* Cette installation est encore en activité, il s'agit de l'ISDND de Rivière Saint-Etienne.

Là aussi la décharge d'ordures ménagères ressort comme site BASOL à proximité de la zone d'étude. L'origine de la pollution est dû à des fuites et écoulements du stockage des déchets non dangereux. Des actions ont été menées visant à confiner les déchets sur le site.

Les parcelles étudiées sont constituées d'alluvions fluviales anciennes issues de roches volcaniques : sable, graviers, galets, blocs basaltiques, au caractère poreux et perméable.

Les bases de données BASIAS et BASOL recensent 1 site pollué à proximité de la zone d'étude (décharge d'ordures ménagères), pour lequel un confinement des déchets du site a été réalisé.

La proximité d'un site pollué implique une vigilance particulière au risque de pollution du sol et sous-sol. L'enjeu peut être qualifié de modéré.



Figure 2 : Sites BASIAS et BASOL

## 1.3 HYDROGEOLOGIE ET RESSOURCES EN EAU

### 1.3.1 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE REGIONAL

Le contexte hydrogéologique de Saint-Pierre est marqué par la superposition de matériaux volcaniques. Les nappes rencontrées subsistent essentiellement dans les aquifères volcaniques et volcano-détritiques.

Le secteur de Saint-Pierre est caractérisé par la présence de tufs de la phase d'activité terminale explosive du Piton des neiges, dont l'épaisseur ne dépasse pas 30 mètres. Cette accumulation d'écoulement cendro-ponceux constitue un niveau imperméable.

Le système aquifère présent « *Saint-Pierre – Entre Deux* » est limité par le cirque de Cilaos le long du Dimitile, le plateau de Bébour au Nord, et la crête topographique du Tampon.

Constituée par un aquifère de base contenu dans des formations volcaniques du massif du Piton des Neiges, et pouvant être maintenu captif par le niveau des tufs de Saint-Pierre, la masse d'eau souterraine retrouvée au niveau du site étudié est FRLG106 « *Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds – Saint-Pierre* ».

D'une superficie de 35,1 km<sup>2</sup>, cette masse d'eau correspond à la plaine de Saint-Pierre au niveau du cône de déjection de la rivière Saint-Etienne. Elle est alimentée par les précipitations et par des pertes d'eau issues de la rivière Saint-Étienne.

Les caractéristiques physico-chimiques de cette masse d'eau montrent des eaux moyennement minéralisées (515 µS/cm) avec des valeurs légèrement élevées pour le secteur de La Réunion.

Etant localisée en frange littorale, cette masse d'eau présente des intrusions salines constatées en plusieurs points, n'entraînant pourtant pas de variations de la conductivité et des chlorures. Ces intrusions salines sont non significatives. La masse d'eau FRLG106 est en équilibre avec le biseau salé.

D'autre part, le pH est défini comme légèrement basique. Concernant les nitrates, une concentration légèrement élevée est détectée (33,2 mg/L), mettant en exergue les impacts des activités agricoles du secteur. Enfin, les teneurs en hydrocarbures et en métaux sont inférieures aux limites de référence.

Ce système aquifère est également composé de la masse d'eau FFRLG119 « *Formations volcaniques de la Plaine des Cafres - Le Dimitile* », localisée en amont de la FRLG106, et qui correspond à une unité sommitale incluant la Planèze du Tampon, le Dimitile et la Plaine des Cafres.

Tableau 4 : Etat des masses d'eau souterraine - Source : <http://www.comite-eau-biodiversite-reunion.fr>

	Etat chimique	Etat quantitatif
FRLG106 Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds – Saint-Pierre	Mauvais ► Paramètre en cause : pesticides (atrazine désethyl)	Bon
FRLG119 Formations volcaniques de la Plaine des Cafres - Le Dimitile	Bon	Bon

Selon le SDAGE 2016-2021 de La Réunion, l'état des deux masses d'eau est relativement bon, excepté pour FRLG106 qui présente des pollutions chimiques dues aux activités agricoles.

Le SDAGE 2022-2027 de La Réunion, en cours d'élaboration, précise l'état des lieux des masses d'eau en date de 2019. La masse d'eau FRLG106 présente encore un état chimique mauvais en raison de pollutions aux pesticides, auquel s'ajoute un état quantitatif mauvais. L'état de la masse d'eau FRLG119 plus en amont, subit moins de pressions anthropiques et reste ainsi inchangé.

La masse d'eau souterraine FRLG106 présente une vulnérabilité intrinsèque, en particulier en ce qui concerne les pollutions d'origines superficielles, accidentelles ou diffuses.

### 1.3.2 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE LOCAL

Selon l'étude d'impact de la ZAC Pierrefonds Aéroport, le fonctionnement hydrogéologique du système aquifère sous-jacent est le suivant :

- ✓ En amont hydraulique, les roches volcaniques ne sont pas saturées sur la totalité de leur épaisseur. Des nappes libres perchées alimentées par l'infiltration des précipitations se forment au-dessus de niveaux peu perméables.
- ✓ En se rapprochant du littoral, le milieu volcanique devient saturé : c'est le complexe aquifère de base. Il y a accumulation d'eau douce s'écoulant depuis les aquifères perchés amont, reposant localement sur l'eau de mer. La position du biseau salé dépend de la piézométrie, donc de la perméabilité des terrains, de leur alimentation et des prélèvements effectués. La perméabilité de cet aquifère est extrêmement variable, avec une alternance de chenaux canalisant l'écoulement de l'eau et de zones moins perméables (basaltes, cendres...).
- ✓ Les alluvions déposées au-dessus des basaltes dans la plaine côtière sont également aquifères. La nappe est plus ou moins en équilibre avec la nappe des basaltes, selon la différence de perméabilité entre les deux formations.

Au sein du sous-sol du projet, la formation hydrogéologique « *Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds – Saint-Pierre* » FRLG106 se décompose en deux entités hydrogéologiques :

- ✓ Les « *formations volcaniques de Pierrefonds Ravine Blanche* », 974AT : cet aquifère successivement libre puis captif se caractérise par une matrice poreuse et par un réseau de fissures jouant un rôle hydrodynamique important. Cette masse d'eau est rechargée par la rivière Saint-Etienne.
- ✓ Les « *formations volcaniques de Pierrefonds* », 974AT01 : incluse dans la masse d'eau précédente, cette formation hydrogéologique présente les mêmes caractéristiques, à la fois libre et captive, poreuse et fissurée.

Ces deux masses d'eau souterraines présentent ainsi les caractéristiques de la formation hydrogéologique « *Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de Pierrefonds – Saint-Pierre* » évoquée au paragraphe précédent.

### 1.3.3 PIEZOMETRIE

Des mesures piézométriques ont été réalisées dans le cadre de l'étude d'impact de la ZAC Pierrefonds Aéroport en 2012 et ont permis de révéler un écoulement souterrain depuis les zones d'altitude (zone d'alimentation de la nappe par les unités hydrologiques amont) vers le littoral. Les variations de perméabilité des terrains et les paléo-vallées compliquent ce schéma, en créant des thalwegs piézométriques.

La piézométrie relevée en différents points varie seulement de quelques dizaines de centimètres, et est sensible aux phénomènes pluvieux qui atteignent leurs maximums en mars-avril. L'étiage est peu marqué.

D'après l'étude d'ANTEA réalisée en 2008, le niveau de la nappe au plus proche du projet semble se situer entre 4 m en partie aval et 5 m NGR en partie amont.

Par ailleurs, les installations de carrières, ISDI et ISDND, voisines du terrain d'étude, effectuent un suivi des évolutions piézométriques de leurs ouvrages. Les niveaux piézométriques du forage le plus proche de la zone d'étude, le point Pz1h, ont été enregistrés entre février 2016 et juin 2017.



Figure 3 : Piézométrie de la nappe de Pierrefonds en période de hautes eaux dans le voisinage du projet - Source : ANTEA

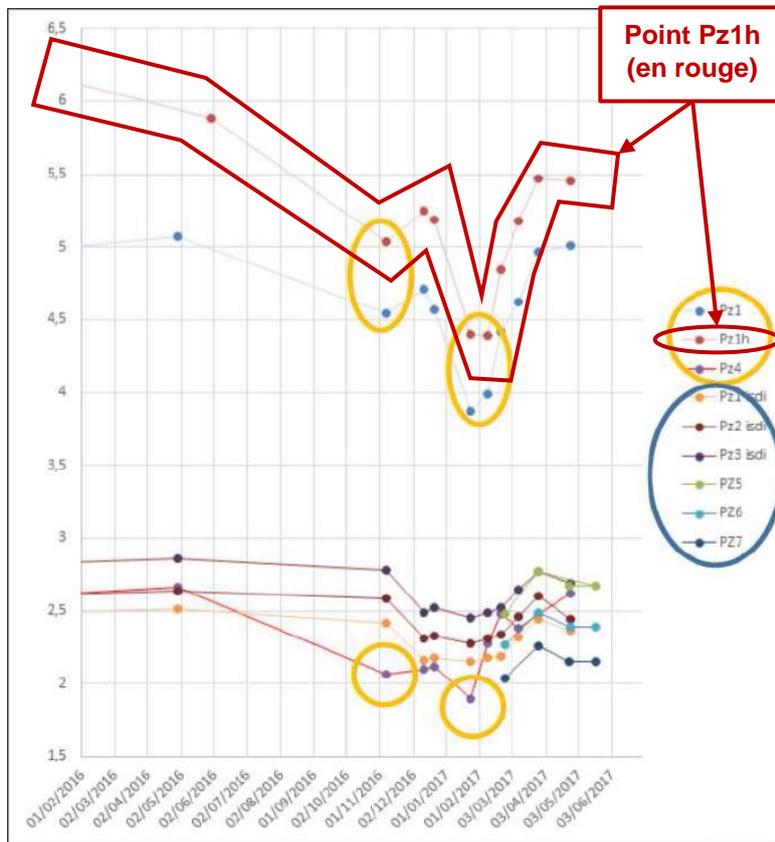
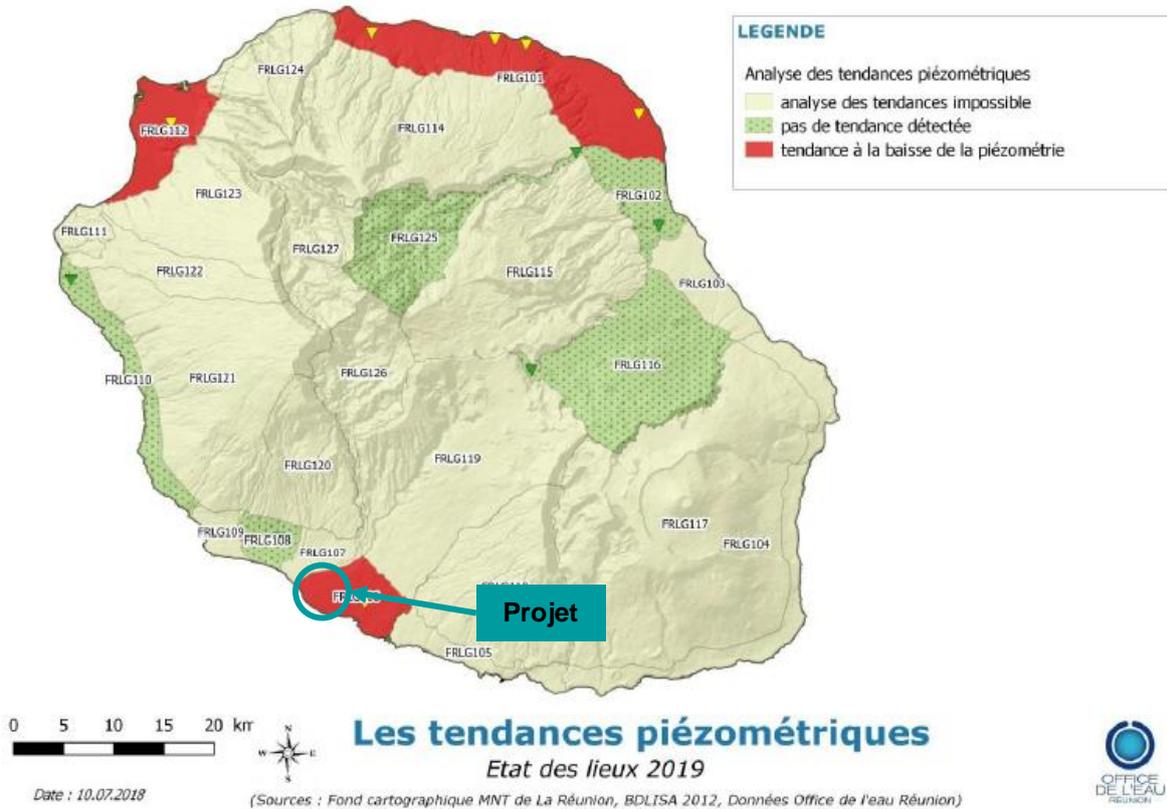


Figure 4 : Evolutions piézométriques des ouvrages des installations de carrière, ISDI et ISDND - Source : ANTEA

Selon le SDAGE 2016-2021 de La Réunion, les niveaux piézométriques ont une tendance à la baisse pour la masse d'eau souterraine FRLG106.



### 1.3.4 USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

La masse d'eau FRLG106 est une ressource indispensable pour la distribution d'eau potable de la commune de Saint-Pierre.

Sur l'ensemble du système aquifère composé de FRLG106 et FRLG109, les volumes prélevés sont estimés à 9,5 Mm<sup>3</sup>/an, pour une recharge annuelle de 162 Mm<sup>3</sup>. La consommation d'eau moyenne par habitant est supérieure à la moyenne départementale (consommation départementale : 91,8 m<sup>3</sup>) dans la moitié des communes du territoire Sud (Saint-Pierre, Etang Salé, Entre Deux, Cilaos, Saint-Louis).

De ce fait, la masse d'eau souterraine FRLG106 est classée en zone de répartition des eaux (ZRE), et est caractérisée par une insuffisance chronique des ressources en eaux par rapport aux besoins des usagers.

De nombreux captages pour l'alimentation en eau potable y sont réalisés. A ce titre, les zones de prélèvement pour l'alimentation en eau potable supérieures à 10 m<sup>3</sup>/jour ou desservant plus de 50 personnes sont détaillées ci-après :

Tableau 5 : Captages d'eau au sein de la masse d'eau FRLG106 à destination d'eau potable

Nom du captage	Identifiant BSS	Profondeur
Forage La Salette F5	1228-8X-0045	119,4 m
Forage La Salette F5 bis	1228-8X-0049	-
Forage La Salette F5 ter-bank	1228-8X-0050	-

Nom du captage	Identifiant BSS	Profondeur
Forage La Vallée	1228-8X-0066	69 m
Forage Rive Gauche Rivière St-Etienne	1228-8X-0073	158,2 m
<i>Forage Dupuis II</i>	<i>1228-8X-0081</i>	<i>NA (forage plus utilisé)</i>
Forage Fredeline	1228-8X-0088	190 m
Forage Pierrefonds 1 (Amouny)	1228-8X-0207	65 m
Forage Fredeline 2	1228-8X-0210	-

Certains de ces captages peuvent être protégés par des périmètres de protection sanitaire. Toutefois, les terrains étudiés ne sont pas affectés par ces périmètres de protection sanitaire.

Cette masse d'eau permet également d'alimenter des activités anthropiques telles que les cultures de canne à sucre, cela à hauteur de 69%. Les captages destinés aux activités anthropiques répertoriés dans le voisinage de l'aire d'étude sont :

Tableau 6 : Captages d'eau au sein de la masse d'eau FRLG106 à destination des activités anthropiques

Nom du captage	Code BSS	Nature de l'ouvrage	Profondeur
F4 Saint-Etienne Aval	1228-8X-0080/F4	Forage d'irrigation	165 m
Forage F7 Pierrefonds 3	1228-8X-0071/F7	Forage agricole	75 m
PIB 9 Forage Pierrefonds 2	1228-8X-0068/PIB-9	Forage agricole	80 m
Carrière Pierrefonds – Parcelle CR0015	Forage SCPR	Forage d'alimentation pour projet d'extension de carrière	43,5 m

Le forage F4 Saint-Etienne aval (ou nommé Forage Rive Gauche St Etienne Aval) se situe au sein de la ZAC Pierrefonds Aéroport, à environ 110 m au Sud-Ouest de l'emprise du projet. Ce forage fait partie du réseau d'irrigation SAPHIR permettant d'alimenter les parcelles agricoles au Sud de la ZAC.

Au droit du site, l'aquifère capté circule dans des formations volcaniques et volcano-détritiques.

Les eaux souterraines sont à équilibre avec le biseau salé, mais présentent des concentrations de nitrates légèrement élevées, reflet des impacts des activités agricoles du secteur.

De nombreux captages avoisinent le site d'étude, mais aucun périmètre de protection sanitaire immédiat, rapproché ou éloigné ne l'affecte.

En raison de la vulnérabilité de la masse d'eau souterraine aux pollutions par infiltration, des prescriptions devront être mises en œuvre en phases chantier et exploitation pour limiter toute pollution accidentelle ou chronique. L'enjeu est faible.

# VALORÉ

## ETUDE D'INCIDENCES

- Aire d'étude
- Rayon d'affichage - 2km
- Usage des prélèvements**
- Irrigation
- Captage AEP
- Périmètre de protection**
- Périmètre de protection rapproché
- Zone de surveillance renforcée



500 m

Sources :  
© IGN, DEAL Réunion  
Réalisation :  
Inddigo - Février 2022

### LOCALISATION DES CAPTAGES

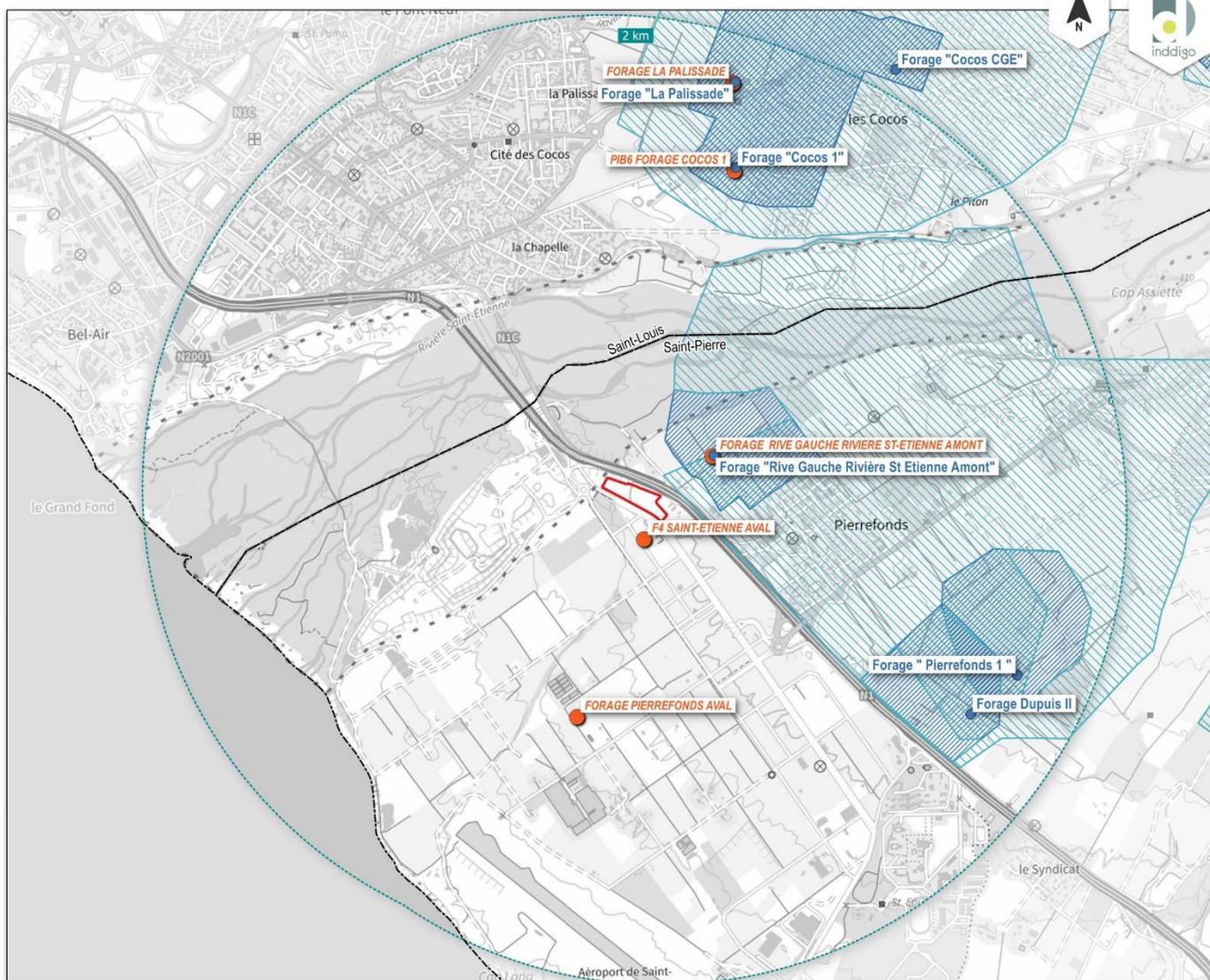


Figure 5 : Captages au voisinage du projet

## 1.4 HYDROLOGIE

### 1.4.1 CONTEXTE HYDROLOGIQUE REGIONAL

Le réseau hydrologique de l'île de La Réunion est très dense. En effet, il comprend de nombreuses ravines (généralement sèches hors période de pluie), 13 rivières, 3 étangs littoraux et des petits plans d'eau dans les terres.

L'île de La Réunion compte 24 masses d'eau de type « cours d'eau » d'une longueur de 4 à 30 km. Leurs bassins versants ont une surface comprise entre 8 km<sup>2</sup> et 110 km<sup>2</sup>. Les débits de ces cours d'eau sont forts en raison des fortes pentes de l'île et des épisodes de pluie relativement importants.

A ce titre, ils sont alimentés par les précipitations des mois de janvier et février mais aussi par des apports souterrains importants, auxquels s'ajoutent des apports conséquents lors de cyclones et tempêtes par exemple.

### 1.4.2 RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL

Le bassin versant dans lequel s'implante les terrains d'implantation du projet correspond à celui de la rivière Saint-Etienne, qui draine 213 km<sup>2</sup> du cirque de Cilaos au Grand Bassin.

La rivière Saint-Etienne, d'une longueur de 34,5 km, prend sa source à environ 2 900 mètres d'altitude. Elle est formée par la confluence de deux principaux bras : le Bras de Cilaos (FRLR19) et le Bras de la Plaine (FRLR17).

L'aval de la rivière Saint-Etienne (FRLR20) fait 12,8 km de long hors affluents, et se jette dans la mer au niveau de la commune de Saint-Louis, au droit de la plaine du Gol. Elle longe ainsi l'Ouest du secteur étudié à 370 m environ. Le régime hydraulique de ce cours d'eau est de type torrentiel, soumis à un climat de type cyclonique tropical. Toutefois, le site étudié n'est pas concerné par le risque inondation lors de ces crues (cf. paragraphe 1.6.2).

Tableau 7 : Etat de la masse d'eau superficielle de la rivière Saint-Etienne FRLR20 - Source : <http://www.comite-eau-biodiversite-reunion.fr>

	Etat écologique	Etat chimique	Etat chimique sans les ubiquistes (*)
Etat	Moyen	Bon	Bon
Elément déclassant	Poissons, invertébrés et diatomées	-	-

(\*) substances à caractère persistant, bioaccumulables

Les prélèvements d'eau localisés sur les masses d'eau situées à l'amont (sur le bras de La Plaine FRLR17 et le cirque de Cilaos FRLR18) exercent une forte pression sur le régime hydraulique de la masse d'eau de la rivière Saint-Etienne FRLR20.

La rivière Saint-Etienne subit également des pressions liées aux prélèvements, à l'altération physique des chenaux, à la pêche aux bichiques et au braconnage.

Selon le SDAGE en vigueur, cette masse d'eau superficielle est concernée par une mesure visant à restaurer la fonctionnalité de la rivière Saint-Étienne en supprimant progressivement les pistes en lit mineur.

Par ailleurs, elle est également concernée par une mesure sur le suivi du fonctionnement écologique après la mise en œuvre des débits réservés, le suivi du fonctionnement des passes à poissons ou encore l'étude de l'impact des prélèvements sur le débit de la rivière.

A noter, le territoire étudié est également inclus dans le périmètre du Schéma d'Aménagement de Gestion et des Eaux (SAGE) Sud de La Réunion, approuvé par l'arrêté préfectoral 06-2642 du 19 juillet 2006, actuellement en cours de révision.

### 1.4.3 USAGE DES EAUX SUPERFICIELLES

La rivière Saint-Etienne est marquée par les prélèvements des activités anthropiques. Elle fait l'objet de prélèvements à usage agricole (irrigation), électrique (hydroélectricité), alimentation en eau potable et dans une moindre mesure industrielle. La répartition de ces usages est visible dans la figure ci-après.

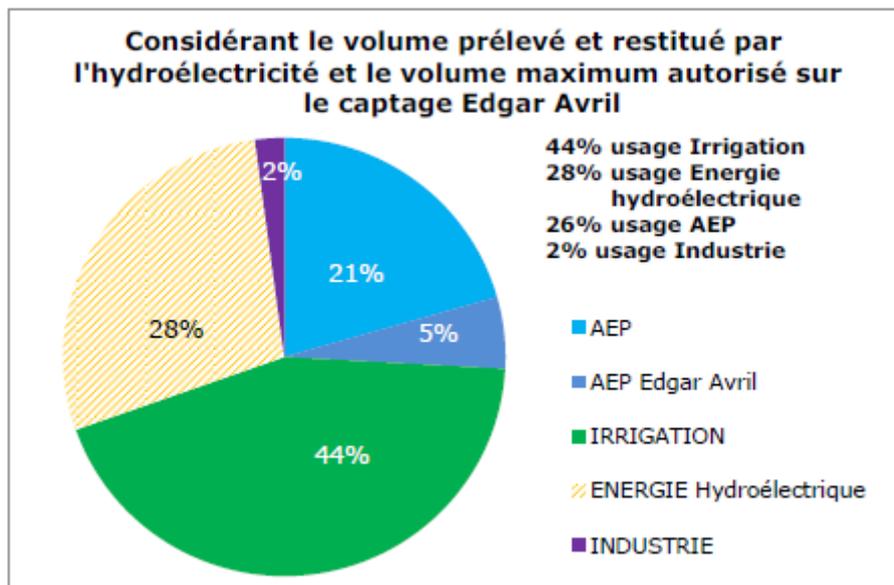


Figure 6 : Usages de la masse d'eau FRLR20 rivière Saint-Etienne - Source : <http://www.comite-eau-biodiversite-reunion.fr>

Par ailleurs, l'embouchure de la rivière étant riche, de nombreuses activités halieutiques y sont pratiquées. Une seule association comptant une cinquantaine de pêcheurs pratique la pêche d'eau douce (anguilles, crustacées, poisson plat ou encore mullet) ou encore la pêche aux bichiques. Cette pratique halieutique exerce une forte pression sur le milieu et impacte significativement l'état de la masse d'eau.

Enfin, il arrive que du braconnage lié à la pratique de la pêche y soit exercé. Cela concerne notamment l'utilisation de produits toxiques, la déviation de bras vifs (pêche par assèchement) ou le non-respect des contraintes imposées par l'arrêté de pêche (limitations d'engins, tailles de captures ou périodes de fermetures).

Aucun cours d'eau ne traverse le site. Néanmoins, la rivière Saint-Etienne longe l'Ouest du secteur étudié. Même si le régime hydraulique est de type torrentiel soumis à un climat de type cyclonique tropical, le périmètre d'étude n'est pas concerné par le risque inondation de cette rivière.

La rivière Saint-Etienne subit des pressions anthropiques qui ont un impact sur l'état quantitatif, l'état biologique et l'hydromorphologie du milieu. De ce fait, il sera nécessaire de limiter les prélèvements en eau sur cette ressource. L'enjeu est modéré.



#### 1.4.4 GESTION DES EAUX DE LA ZAC

Le site d'implantation du projet s'inscrit au sein de la ZAC Pierrefonds Aéroport dans laquelle une gestion des eaux pluviales est déjà prévue.

Concernant cette gestion des eaux pluviales de la ZAC, le réseau d'assainissement pluvial a été dimensionné pour une occurrence vicennale. Le principe retenu est la mise en œuvre d'un réseau superficiel de fossés. Pour les voies de circulation poids lourds et toutes les voiries de la zone industrielle, ces fossés sont imperméabilisés. Les tronçons de fossés imperméabilisés sont équipés avec un dispositif d'obturation avant rejet dans un fossé non imperméabilisé du réseau d'assainissement pluvial afin de prévenir de tout risque de pollution accidentelle du milieu récepteur.

Des ouvrages de rétention ont été créés à l'échelle des îlots afin de compenser l'imperméabilisation au niveau des voiries. Quatre bassins de rétention (BR) pour les voiries ont été dimensionnés :

- ✓ BR1 : 930 m<sup>3</sup> ;
- ✓ BR2 : 7 840 m<sup>3</sup> ;
- ✓ BR3 : 250 m<sup>3</sup> ;
- ✓ BR4 : 730 m<sup>3</sup>.

Le débit de surverse des ouvrages de rétention des îlots sera pris en charge en partie par les grandes noues qui traversent le projet suivant un axe Nord Est – Sud-Ouest en trois endroits différents et dédiées à la gestion des eaux des bassins versants amont.

Pour les lots n'étant pas situés à proximité immédiate de ces noues de transparence hydraulique, les eaux s'écouleront suivant la pente du terrain naturel pour rejoindre les terrains situés à l'aval, au Sud-Ouest du site.

Concernant la gestion des eaux usées, le réseau projeté a tenu compte du développement de la ZAC Pierrefonds Village et de la Caserne Dupuis en plus de la ZAC Pierrefonds Aéroport. Les eaux usées de la ZAC Pierrefonds Aéroport sont dirigées vers le réseau d'eaux usées composé d'un réseau de refoulement et d'un réseau gravitaire puis vers la station d'épuration actuelle de Pierrefonds pour traitement avant d'être rejetées dans le milieu marin.

Enfin, l'alimentation en eau potable se fait en 3 points, au niveau du réservoir Bois d'Olive, au niveau du réservoir côte 100, et enfin au droit de la caserne Dupuis. L'alimentation principale provient du réservoir côte 100. Le réseau de défense incendie est raccordé sur le réseau d'alimentation en eau potable.

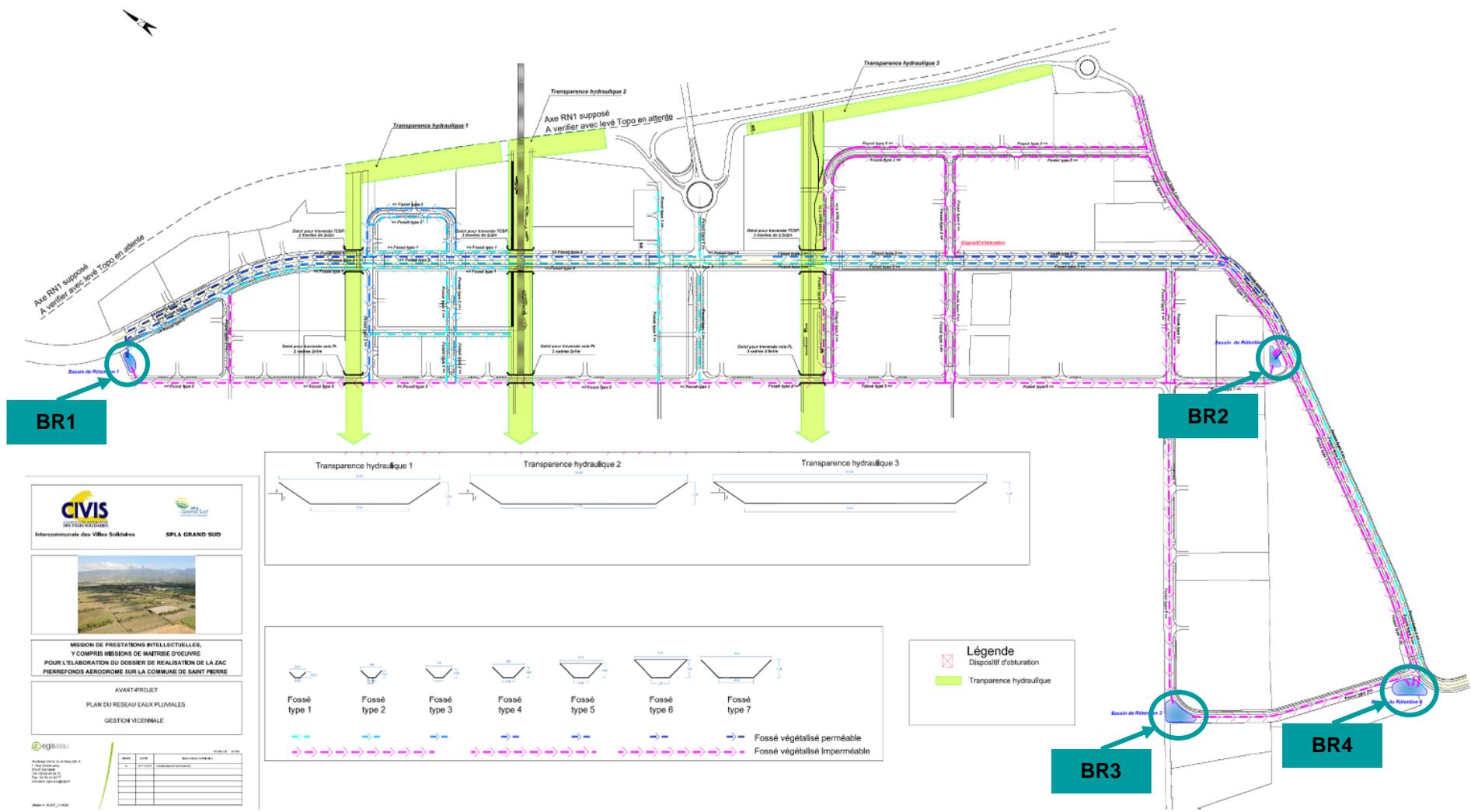


Figure 8 : Plan des réseaux d'eaux pluviales de la ZAC - Source : Etude d'impact de la ZAC



Réseau rose : raccordement vers un réseau de refoulement et un réseau gravitaire puis vers la station d'épuration de Pierrefonds

Réseau orange : nouveau réseau d'eaux usées

Figure 9 : Synoptique du réseau d'eaux usées - Source : Eude d'impact de la ZAC

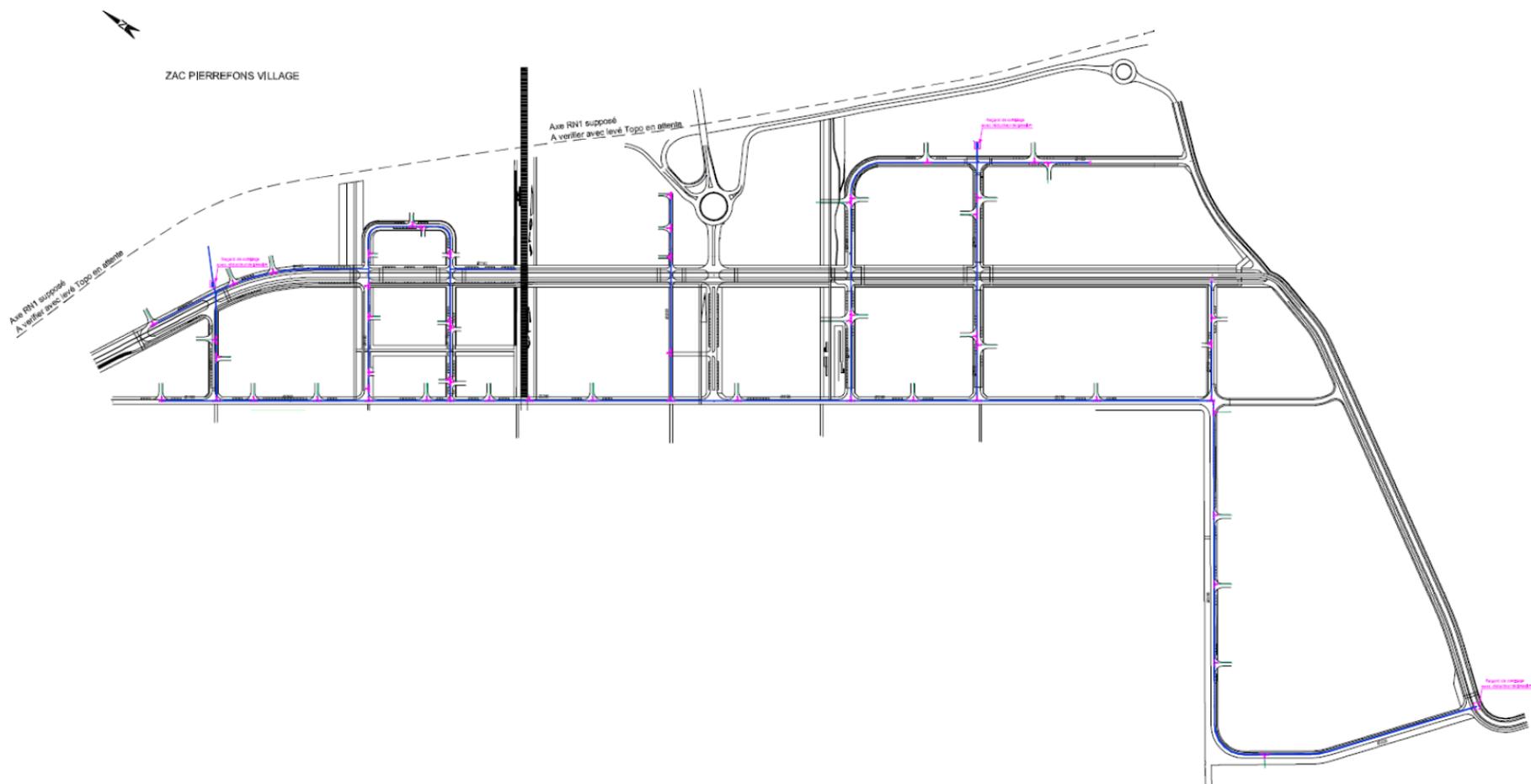


Figure 10 : Synoptique du réseau d'eau potable - Source : Etude d'impact de la ZAC

## 1.5 CLIMATOLOGIE

L'île de La Réunion est soumise à un climat tropical humide. On y distingue deux saisons :

- ✓ La saison « des pluies » ou « saison chaude » : elle correspond à l'été et est définie de novembre à avril. Durant cette période, les températures sont élevées : 26°C en moyenne pour le littoral contre 17°C en moyenne à 1 500 m d'altitude. L'humidité y est forte et les précipitations sont abondantes. C'est la période de formation de l'ensemble des dépressions tropicales dans le bassin Sud-Ouest de l'océan Indien.
- ✓ La saison « fraîche » ou « sèche » : elle correspond à l'hiver austral et s'étale de mai à octobre. Les températures sont douces, voire fraîches pour les Hauts de l'île. Sur le littoral, la température moyenne est de 21°C, contre 12°C en moyenne à 1 500 m d'altitude. De plus, les pluies sont généralement peu abondantes. Par ailleurs, le régime des alizés, vents réguliers dont la direction dominante est orientée Est-Sud/Est, est plus prononcé en cette saison hivernale.

Les données climatiques ont été étudiées d'après les stations météorologiques les plus proches de la zone d'étude, à savoir : « station Radome Pierrefonds – CIRAD », à 61 mètres d'altitude (coordonnées 21,31°S | 55,44°E) et « station Radome Pierrefonds-Aéroport », à 21 mètres d'altitude (coordonnées 21,32°S | 55,43°E), toutes deux à environ 2 km au Sud du projet.

### 1.5.1 PRECIPITATIONS

Les précipitations à Saint-Pierre sont significatives, avec des pluies même pendant le mois le plus sec, avec en moyenne chaque année 672,1 mm. Une disparité durant l'année est constatée, puisque le mois de février est le plus pluvieux avec une moyenne de 130,1 mm, alors que les mois d'octobre et septembre sont les plus secs, avec 20,6 et 21 mm. La différence entre le mois le plus sec et le mois le plus humide est de 109,5 mm.

Les précipitations (moyennes mensuelles enregistrées de 1981 à 2010 et records) sont données dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Précipitations mensuelles en mm - Source : Infoclimat

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai.	Juin.	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteurs moyennes mensuelles en mm (cumul)	87,9	130,1	89,6	73,2	44,8	53,4	46,9	26,4	21,0	20,6	25,7	52,5	<b>672,1</b>
Hauteur maximale quotidienne en mm	303	158	208,3	199,6	64	138	95,8	110,2	57,2	79	145	134,3	<b>303</b>
Date	2002	1964	1975	1981	2009	1966	1975	1979	1968	1959	2009	1972	<b>2002</b>
Nombre moyen de jours :													
Avec hauteur quotidienne $\geq 1$ mm	6,2	7,7	6,9	6,3	5,2	5,8	5,1	3,6	2,7	2,2	2,2	4,3	<b>58,2 j/an</b>
Avec hauteur quotidienne $\geq 5$ mm	3,5	4,9	4,1	3,4	2,6	2,9	2,3	1,7	1,5	1,2	1,2	2,6	<b>31,9 j/an</b>

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai.	Juin.	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Avec hauteur quotidienne $\geq 10$ mm	2	3,4	2,8	2	1,5	1,6	1,4	0,8	0,6	0,5	0,6	1,7	<b>18,9 j/an</b>

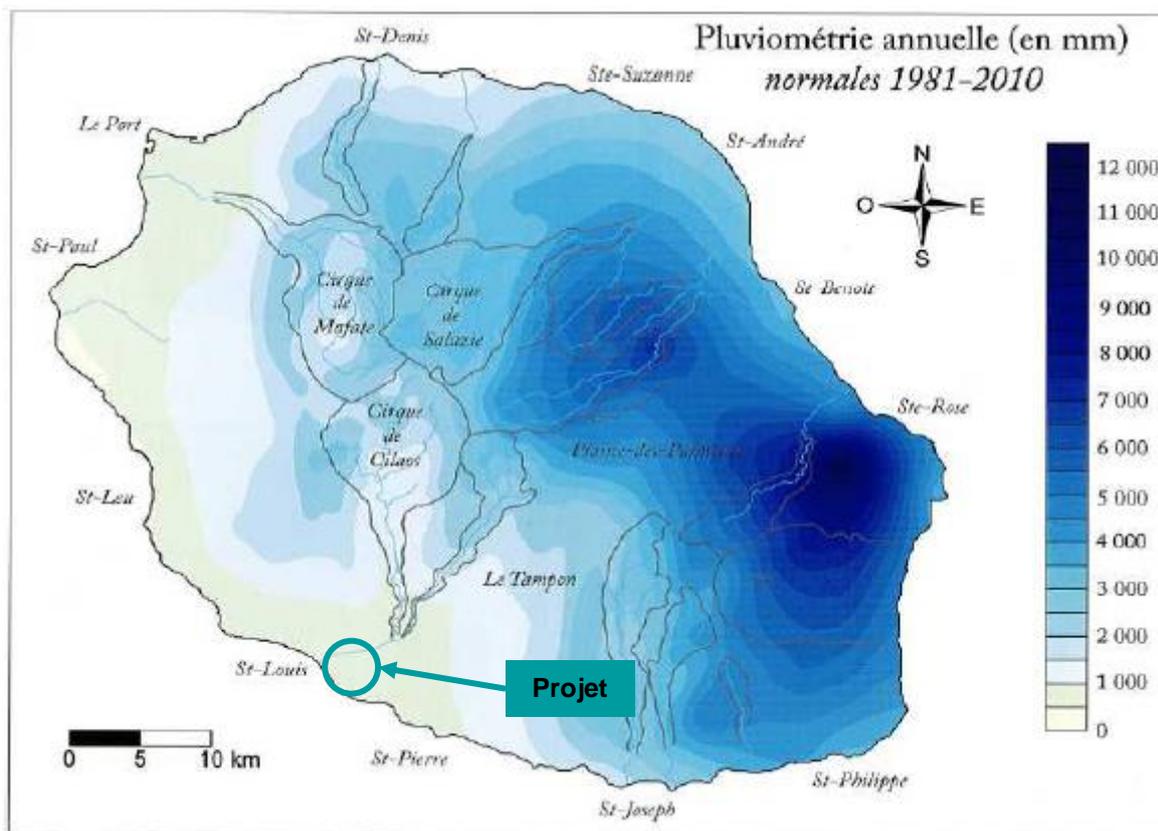


Figure 11 : Pluviométrie annuelle de l'île de La Réunion – Source : reunion.gouv.fr

## 1.5.2 TEMPERATURES

Saint-Pierre affiche 24,1°C de température en moyenne sur toute l'année. Selon les données ci-dessous, Janvier est le mois le plus chaud. La température moyenne est de 27,3°C à cette période. Au mois de Juin, la température moyenne est de 20,9°C. Juin est de ce fait le mois le plus froid. Sur l'année, la température varie de 6,4°C.

Les températures (moyennes mensuelles enregistrées de 1981 à 2010 et records) sont données dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Températures mensuelles en °C - Source : Infoclimat

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Moyenne des températures :													
Moyennes quotidiennes	27,3	27,2	26,6	25,4	23,7	21,8	20,9	21,0	21,8	22,8	24,4	26,1	<b>24,1</b>
Maximales quotidiennes (Tx)	31,9	31,6	31,2	30,0	28,3	26,5	25,5	26,0	26,8	27,8	29,4	30,9	<b>28,8</b>
Minimales quotidiennes (Tn)	22,7	22,8	22,0	20,8	19,1	17,1	16,3	16,0	16,8	17,8	19,4	21,3	<b>19,3</b>
Minimale la plus basse	18,4	17,6	17,8	16,6	14,7	13,4	13,1	12,9	12,8	14,5	15,7	17,1	<b>12,8</b>
Date	2002	2012	2000	2012	2012	2016	2016	2007	2009	2007	2007	2008	<b>2009</b>
Maximale la plus haute	35,6	35,7	34,5	33,2	32	30,5	31,5	29,4	30,7	31,7	32,8	34,9	<b>35,7</b>
Date	2000	2007	2004	2007	2015	2011	2011	2013	2009	2009	2014	2014	<b>2007</b>
Nombre moyen de jours :													
Chauds (Tx ≥ 25°C)	31	28,2	31	29,8	30,2	24,8	20,2	25,2	26,9	29,4	30	30,9	<b>337,6 j/an</b>
Très chauds (Tx ≥ 30 °C)	27,6	24,6	25,3	17	4,5	0,4			0,3	2,9	10,1	24,4	<b>137,1 j/an</b>

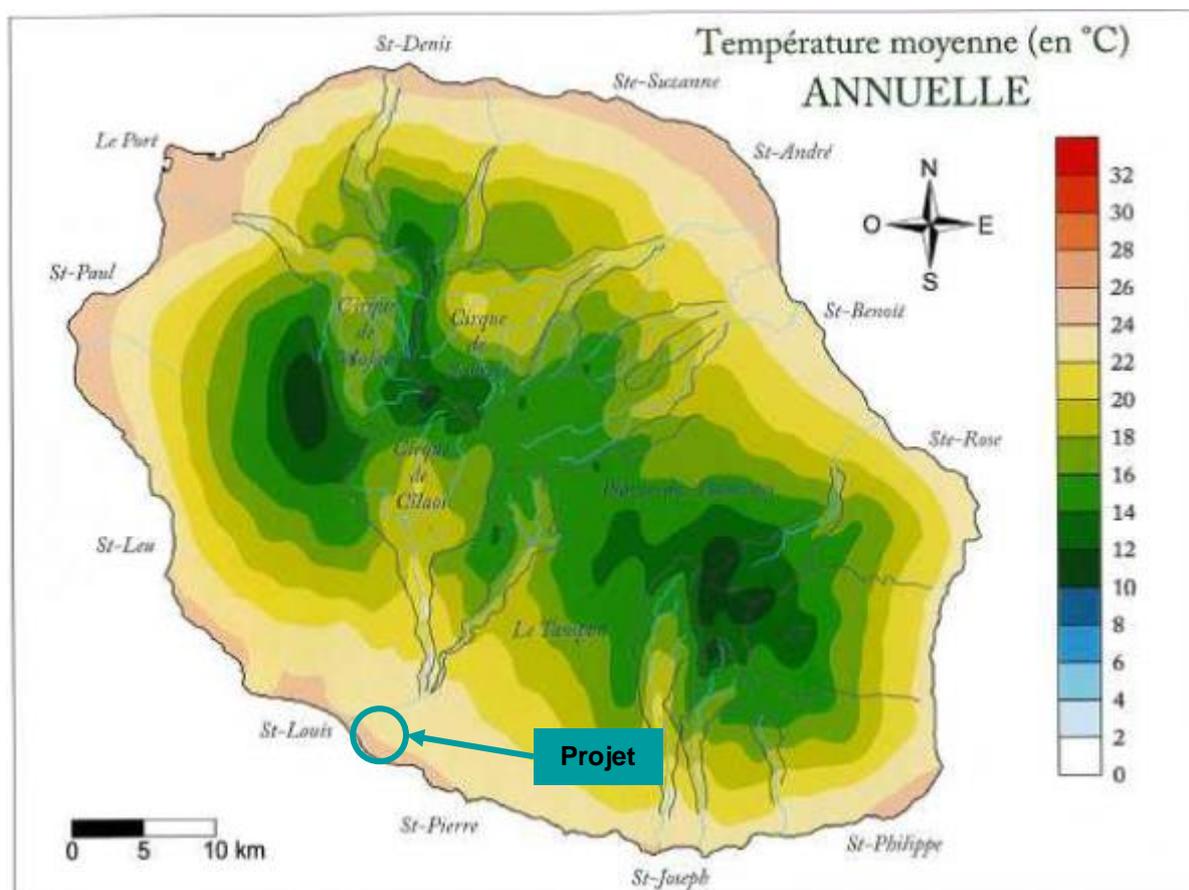


Figure 12 : Température moyenne de l'île de La Réunion – Source : reunion.gouv.fr

### 1.5.3 INSOLATION

L'ensoleillement est conséquent à La Réunion puisque Saint-Pierre affiche 2 737,5 heures de soleil sur 8 760 heures à l'année, cela représente 31% d'heures ensoleillées. L'insolation sur l'île de La Réunion est caractérisée par une forte évolution diurne liée au cycle d'évolution des formations nuageuses sur le relief. L'ensoleillement est principalement meilleur le matin que l'après-midi.

Tableau 10 : Ensoleillement mesuré– Source : Infoclimat

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Av.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Ensoleillement (h)	240,8	199,0	219,6	208,3	220,8	213,9	235,5	241,9	229,2	240,9	255,2	232,4	<b>2 737,5</b>

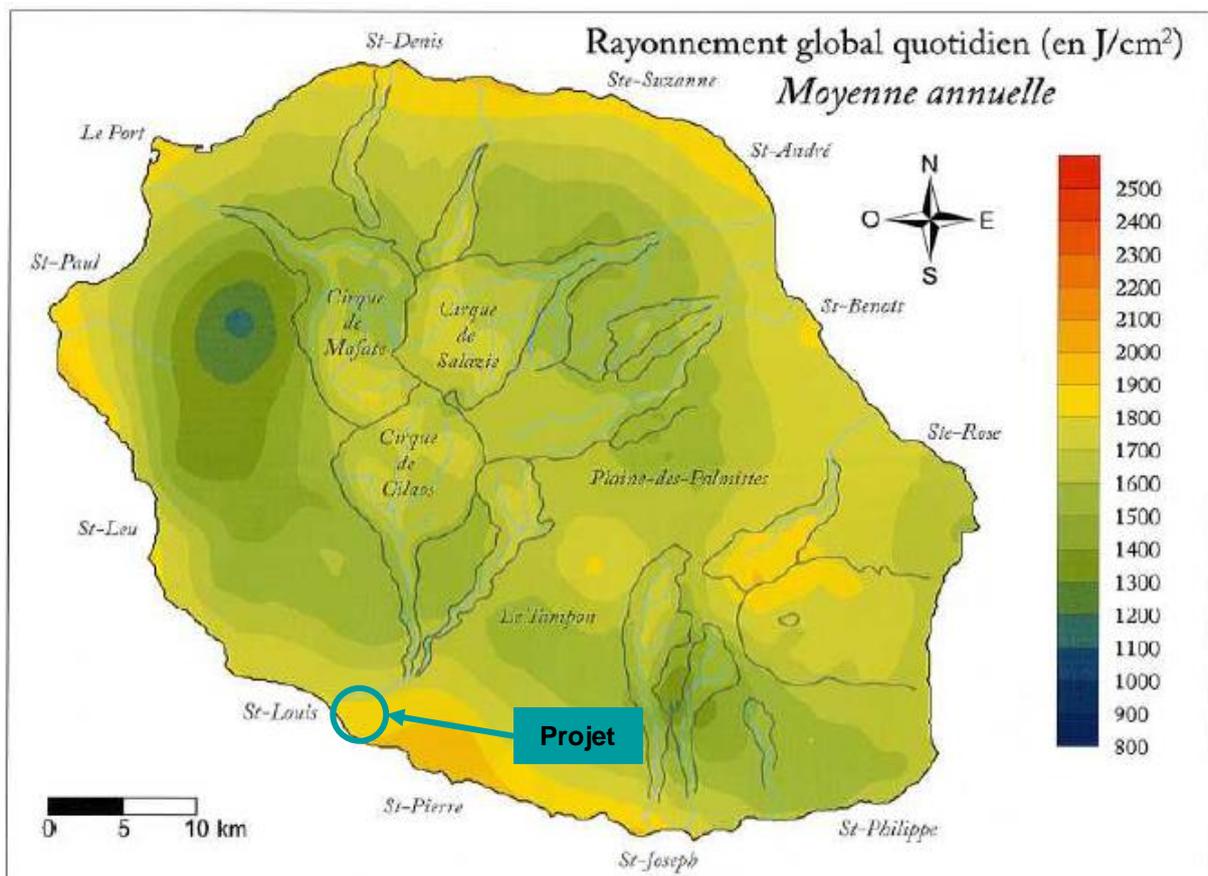


Figure 13 : Rayonnement global quotidien, moyenne annuelle de l'île de la Réunion – Source : reunion.gouv.fr

### 1.5.4 EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE

Le contexte climatique de l'île de La Réunion joue un rôle important dans l'évapotranspiration de l'île (quantité d'eau transférée vers l'atmosphère par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes). Ce phénomène d'évapotranspiration participe à fragiliser les ressources en eau de l'île, en accentuant le déficit hydrique de l'Ouest de l'île.

Selon les données de l'Institut de Recherches en Agronomie Tropicale (IRAT), la répartition de l'évapotranspiration de La Réunion diffère selon l'altitude de l'île : 1 400 mm sur le littoral à Saint-Pierre, contre moins de 1 000 mm en plus hautes altitudes (1 000 m à 1 500 m) et 800 mm sur les sommets de l'île.

Ce phénomène devrait s'accroître avec le changement climatique d'ici 2100. La Réunion devrait voir une hausse de ses températures moyennes de +1°C à +3,2°C, une baisse des précipitations de -6% à -8% et l'augmentation des événements extrêmes tels que les cyclones tropicaux (Source : Schéma Régional Climat Air Energie de l'île de La Réunion et ADEME).

Selon les données statistiques d'ETP pour l'année de référence 2007 (source : METEO France), l'évapotranspiration potentielle quotidienne moyenne est comprise entre 3,6 mm/j (juillet) et 6,2 mm/j (décembre), pour une moyenne sur l'année 2007 de 5 mm/j.

Tableau 11 : Données d'évapotranspiration potentielle pour l'année 2007 – Année type selon METEO France

Evapo-transpiration potentielle quotidienne			janv-07	févr-07	mars-07	avr-07	mai-07	juin-07	juil-07	août-07	sept-07	oct-07	nov-07	déc-07	Total année 2007
Valeurs mensuelles brutes	Mini	mm	3,2	1,6	4,0	3,2	2,4	2,8	1,6	2,6	3,0	1,4	3,8	1,9	1,4
	Maxi	mm	6,5	8,6	8,8	6,8	5,5	5,9	5,3	5,9	6,8	7,1	6,4	7,6	8,8
	Moyenne	mm	5,0	5,7	5,9	5,2	4,4	4,2	3,6	4,3	5,1	5,4	5,5	6,2	5,0

## 1.5.5 VENTS

Sur l'année, les rafales de plus de 57,6 km/h ont été mesurées sur 107,3 jours. Les rafales de plus de 100,8 km/h sont plus rares, avec un total de 1 jour sur une année.

Tableau 12 : Nombre moyen de jours avec des rafales - Source : Infoclimat

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Nombre moyen de jours avec :													
Rafale max.	122,2	114,8	81,3	79,5	88,9	153,7	87	87	88,9	83,2	77,8	70,6	153,7
Date	1989	1987	2007	1984	1979	1986	2006	1985	1985	2008	2002	1983	1986
Rafales > 57,6 km/h	5,5	8,6	9,3	7,6	7,5	11,7	12,9	14,2	9,8	8,7	6,5	5	107,3
Rafales > 100,8 km/h	0,3	0,4					0,1		0,1		0,1		1

De plus, La Réunion est soumise aux alizés, vents soufflant d'Est en Ouest des hautes pressions subtropicales vers les basses pressions équatoriales. Et plus particulièrement, l'île subit des alizés océaniques qui jouent un rôle important dans le soulèvement à très haute altitude de l'air équatorial par convection humide après avoir atteint la zone de convergence intertropicale.

La partie Ouest de l'île, qui comprend Saint-Pierre et la zone d'implantation du projet, est protégée des vents dominants venant de l'Est (alizés) par les massifs montagneux.

Le climat est caractéristique d'un climat tropical humide, avec une humidité forte et des précipitations abondantes en saison des pluies, et des vents Est-Sud/Est réguliers et prononcés en saison sèche. L'ensoleillement est important, avec 2 737,5 heures sur l'année. Il conviendra de tenir compte des conditions climatiques caractéristiques de l'océan Indien au sein du secteur étudié dans la conception du projet. L'enjeu est faible.

## 1.6 RISQUES NATURELS

Les risques naturels recensés sur la commune de Saint-Pierre sont les suivants :

- ✓ Eruption volcanique ;
- ✓ Feu de forêt ;
- ✓ Inondation ;
- ✓ Mouvement de terrain ;
- ✓ Cyclone/ouragan ;
- ✓ Séisme.

### 1.6.1 ARRETES DE CATASTROPHE NATURELLE

La commune de Saint-Pierre dans laquelle s'implante le projet dénombre 14 arrêtés préfectoraux pour catastrophes naturelles :

- ✓ Chocs mécaniques liés à l'action des vagues : 1 ;
- ✓ Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues : 1 ;
- ✓ Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues : 2 ;
- ✓ Inondations et coulées de boue : 8 ;
- ✓ Mouvements de terrain : 2.

### 1.6.2 RISQUE INONDATION

La commune de Saint-Pierre est identifiée comme Territoire à risque important d'inondation (TRI). Le territoire à risque important d'inondation de Planèze, Tampon, Saint-Pierre a été arrêté le 25/01/2013 pour les aléas inondation par lave torrentielle (torrent et talweg) et inondation par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau.

La commune a connu deux évènements historiques d'inondation, en 1844 et en fin 2013/début 2014. Ce dernier évènement est lié au passage du cyclone Bézisa qui a atteint les côtes Ouest et Sud-Ouest de l'île le 31/12/2013.

Deux Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN) concernent la commune :

Tableau 13 : PPRN de la commune de Saint-Pierre - Source : Géorisques

PPRN	Aléa	Prescrit le	Approuvé le
974DEAL20150013 – PPR inondation et mouvement de terrain Saint-Pierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Par ruissellement et coulée de boue</li> <li>▶ Eboulement ou chutes de pierres et de blocs</li> <li>▶ Glissement de terrain</li> <li>▶ Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau</li> </ul>	12/03/2015	01/04/2016
974DEAL20150021 - PPR littoraux Saint-Pierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Recul du trait de côte et de falaises</li> <li>▶ Par submersion marine</li> </ul>	25/06/2015	24/09/2018

Selon les dispositions du PPR inondation, le secteur étudié est localisé en « *aléa nul inondation* ».

Les terrains prévus pour l'implantation du projet ne sont pas concernés par le risque inondation.

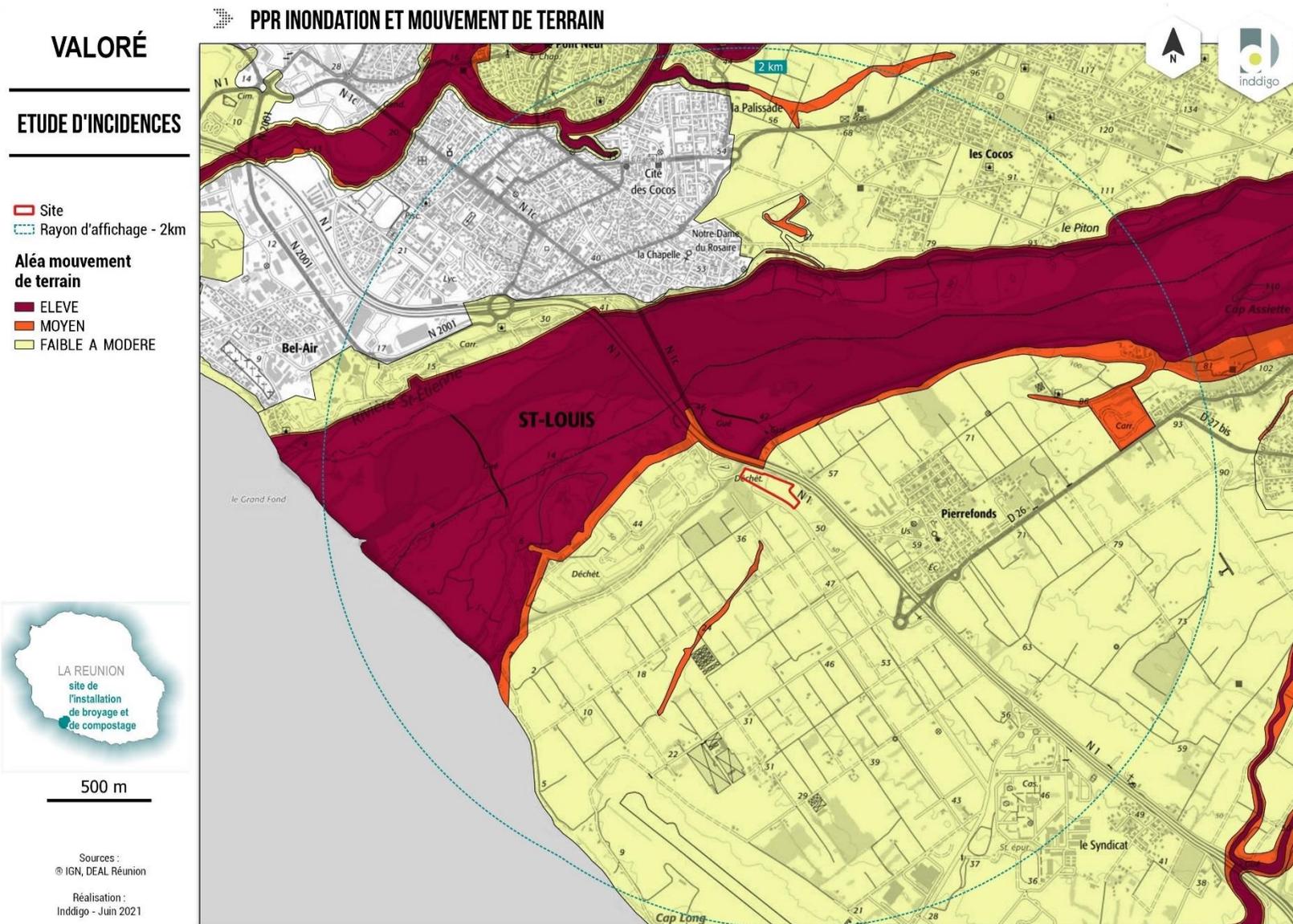


Figure 14 : Risque inondation et mouvement de terrain

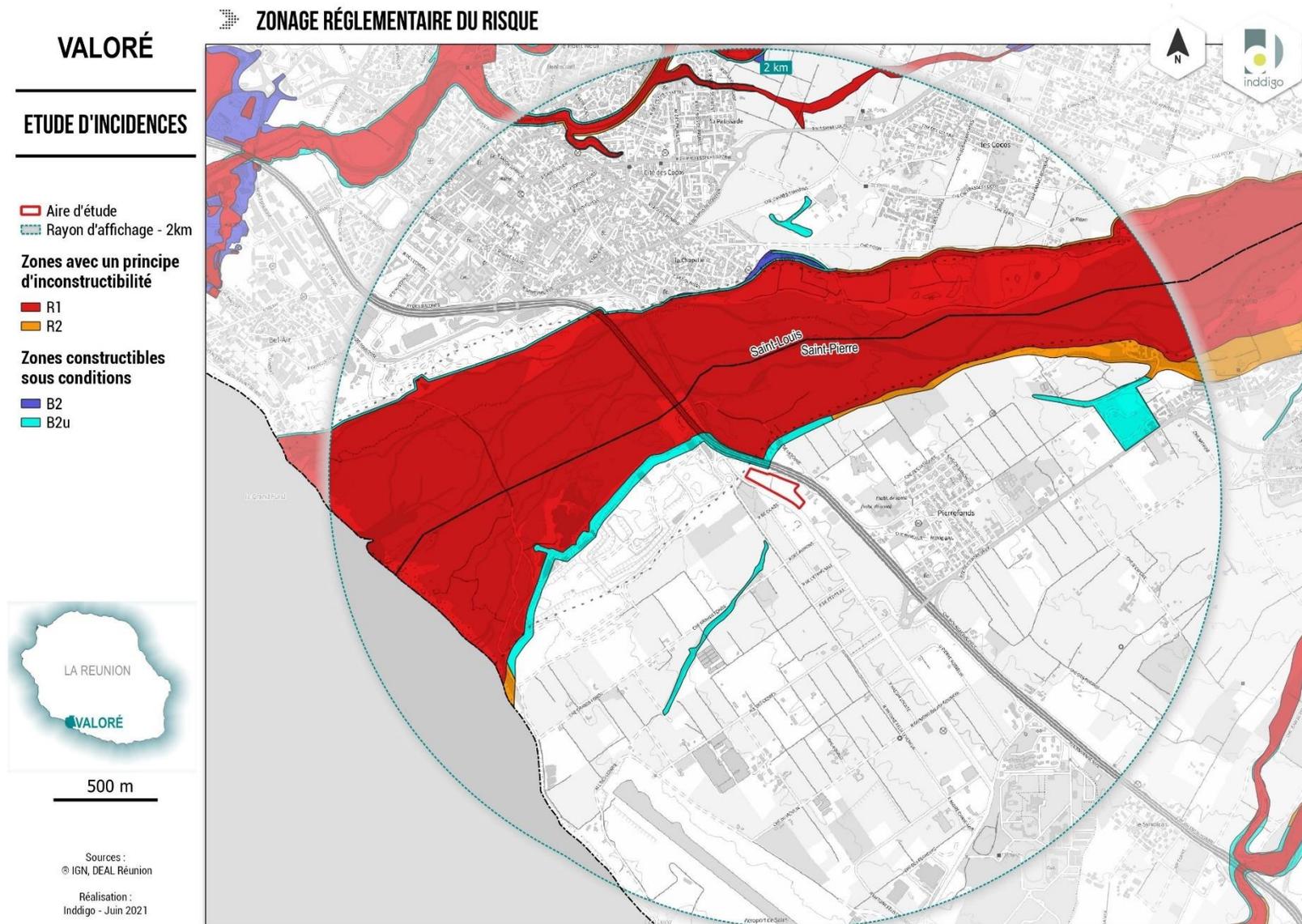


Figure 15 : Zonage réglementaire du PPRI inondation et mouvement de terrain

### 1.6.3 RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

La commune de Saint-Pierre a connu 29 mouvements de terrain : 17 glissements, 8 éboulements et 4 érosions de berges. A ce titre, elle est soumise à un Plan de prévention des risques mouvements de terrain. Il s'agit du même PPR que celui évoqué dans le précédent risque inondation.

Selon les dispositions du PPR inondation et mouvement de terrain, la zone d'étude est localisée en « *aléa faible à modéré de mouvements de terrain combiné à un aléa nul inondation* ». De plus, aucune cavité souterraine n'est recensée sur la commune.

Tableau 14 : PPR mouvement de terrain de la commune de Saint-Pierre - Source : Géorisques

PPRN	Aléa	Prescrit le	Approuvé le
974DEAL20150013 – PPR inondation et mouvement de terrain Saint-Pierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Par ruissellement et coulée de boue</li> <li>▶ Eboulement ou chutes de pierres et de blocs</li> <li>▶ Glissement de terrain</li> <li>▶ Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau rapide de cours d'eau</li> </ul>	12/03/2015	01/04/2016

Ainsi, les terrains prévus pour l'implantation du projet sont concernés par un risque limité de mouvements de terrain.

### 1.6.4 ALÉA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Le secteur d'étude n'est pas exposé à l'aléa retrait-gonflement des argiles.

### 1.6.5 RISQUE SISMIQUE

La commune de Saint-Pierre est concernée par un risque sismique de catégorie 2 « faible ». Plusieurs séismes ont été potentiellement ressentis au sein de Saint-Pierre, d'une intensité interpolée comprise entre 3,18 et 5,01 dont l'évènement le plus récent date de 2007. Toutefois, la commune ne fait pas l'objet d'un Plan de prévention des risques sismiques.

Les articles R.563-1 à R.563-8 du livre V du Code de l'Environnement relatifs à la prévention des risques sismiques définissent les modalités d'application de l'article L.563-1 du livre V du Code de l'Environnement en ce qui concerne les règles particulières de construction parasismique pouvant être imposées aux équipements, bâtiments et installations dans les zones particulièrement exposées à un risque sismique.

Pour la prise en compte du risque sismique, les bâtiments, les équipements et les installations sont répartis en deux catégories, respectivement dites « à risque normal » et « à risque spécial ».

La catégorie dite « à risque normal » comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.

Ces bâtiments, équipements et installations sont répartis en quatre catégories d'importance :

- ✓ **Catégorie d'importance I** : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;
- ✓ **Catégorie d'importance II** : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;

- ✓ **Catégorie d'importance III** : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;
- ✓ **Catégorie d'importance IV** : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public.

En raison de l'activité de l'établissement, l'installation peut être classée en catégorie d'importance II.

Pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la catégorie dite « à risque normal », le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- ✓ Zone de sismicité 1 (très faible) ;
- ✓ Zone de sismicité 2 (faible) ;
- ✓ Zone de sismicité 3 (modérée) ;
- ✓ Zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- ✓ Zone de sismicité 5 (forte).

Le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, applicable depuis le 1er mai 2011, redéfinit la liste des communes soumises à la classe de risque sismique normal en fonction de la nouvelle classification des zones de sismicité définie dans le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique.

La commune de Saint-Pierre est située en zone de sismicité 2, faible. Le site étudié est ainsi localisé **en zone de sismicité 2**.

L'article R563-5 du code de l'environnement prévoit, pour les équipements et installations de la classe dite « risque normal » situés dans les zones de sismicités 2, 3, 4 et 5, des mesures de préventions notamment de respecter les règles de constructions, d'aménagement et d'exploitation (Cf. figure ci-après).

	I	II	III	IV
				
Zone 1	aucune exigence			Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=0,7 \text{ m/s}^2$
Zone 2	aucune exigence			Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 3		PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 4		PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$
Zone 5		CP-MI <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$

Figure 16 - Normes parasismiques applicables - Source : Guide publié par le MEDDTL, 2011

Ainsi pour le présent projet, les dispositions constructives relatives à la classification et aux règles de construction parasismique applicables seront prises en compte dans la conception du bâtiment.

Le risque sismique étant de catégorie 2 et le projet étant de catégorie II, des règles parasismiques s'appliquent sur la zone d'étude.

### 1.6.6 RISQUE Foudre

La foudre est un phénomène naturel de décharge électrostatique disruptive issu d'un seul type de nuage, le cumulonimbus. Il s'agit plus spécifiquement de l'étape finale du développement de ce nuage, où le processus de glaciation provoque un mécanisme d'électrisation.

De grande intensité, la foudre peut se produire soit à l'intérieur d'un nuage (décharge intra-nuageuse), soit entre plusieurs nuages (inter-nuageuse), soit entre un nuage et le sol (nuage-sol ou sol-nuage).

La densité de foudroiement au sein de l'île de La Réunion est élevée, et est estimée à 2 impacts de foudre / an / km<sup>2</sup> en moyenne.

En raison de la densité de foudroiement élevé au sein de l'île de La Réunion, une protection foudre du bâtiment devra être prévue pour le projet. Le risque est plus précisément évoqué dans l'étude de dangers (cf. pièce n°9).

### 1.6.7 RISQUE VOLCANIQUE

Deux types d'éruptions volcaniques peuvent avoir lieu : explosives ou effusives. Elles sont à l'origine d'aléas de type nuées ardentes, coulées de lave, émanations de gaz, produits de projection et de dégazage, ou encore phénomènes annexes (coulées de boue par exemple).

L'activité éruptive du Piton de la Fournaise est l'une des plus régulières du monde, avec une éruption tous les 9 mois en moyenne. Cette activité est à l'origine de coulées de lave basaltiques fluides, dont 95% sont cantonnées dans l'enclos.

Parmi les coulées s'épanchant hors de l'enclos, environ 80% n'atteignent pas le littoral : leur longueur est alors inférieure à 5 km. Ces coulées sont généralement issues du sommet ou des flancs du cône central, entre 1 500 et 2 600 mètres d'altitude.

Les 20% restants correspondent aux 34 coulées répertoriées principalement à Sainte-Rose et Saint-Philippe, qui ont atteint le littoral depuis trois siècles. Leur fréquence est donc décennale.

Selon la carte de densité des cônes volcaniques, les terrains d'implantation du projet ne sont pas concernés par le risque volcanique du Piton de la Fournaise.

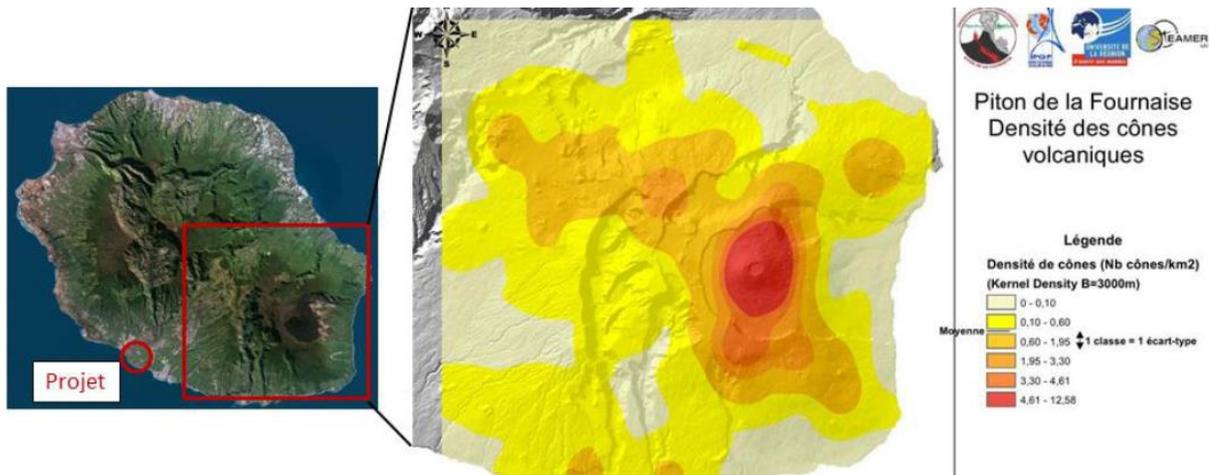


Figure 17 : Localisation de la densité des cônes volcaniques

### 1.6.8 RISQUE FEU DE FORET

Le risque feux de forêts à La Réunion est d'autant plus important que la surface forestière est grande (85 000 hectares, soit 33% de la superficie de l'île), que les conditions climatiques facilitent les départs de feux : vents forts, inversions de températures en altitude, dessèchements des végétaux au-dessus de la couverture nuageuse. Au total, les secteurs caractérisés par des niveaux d'aléa moyen à élevé concernent environ 60 % de la surface forestière.

Les massifs forestiers les plus sensibles au risque d'incendie de forêt sur l'île sont :

- ✓ A l'Ouest de l'île (sur la façade sous le vent avec un climat plus sec) : de Saint Paul, des Hauts Sous le Vent, de l'Etang Salé et les forêts des cirques de Mafate et de Cilaos ;
- ✓ Aux sommets à haute altitude (particulièrement soumis à la sécheresse) : massif des Hauts de Saint Denis et du Volcan.

Le massif forestier sensible au risque incendie le plus proche est le massif de l'Etang Salé, à plus de 7 km au Nord-Ouest de la zone d'étude.

Localisée en dehors de ces massifs forestiers, l'emprise du projet n'est pas concernée par le risque feu de forêt.

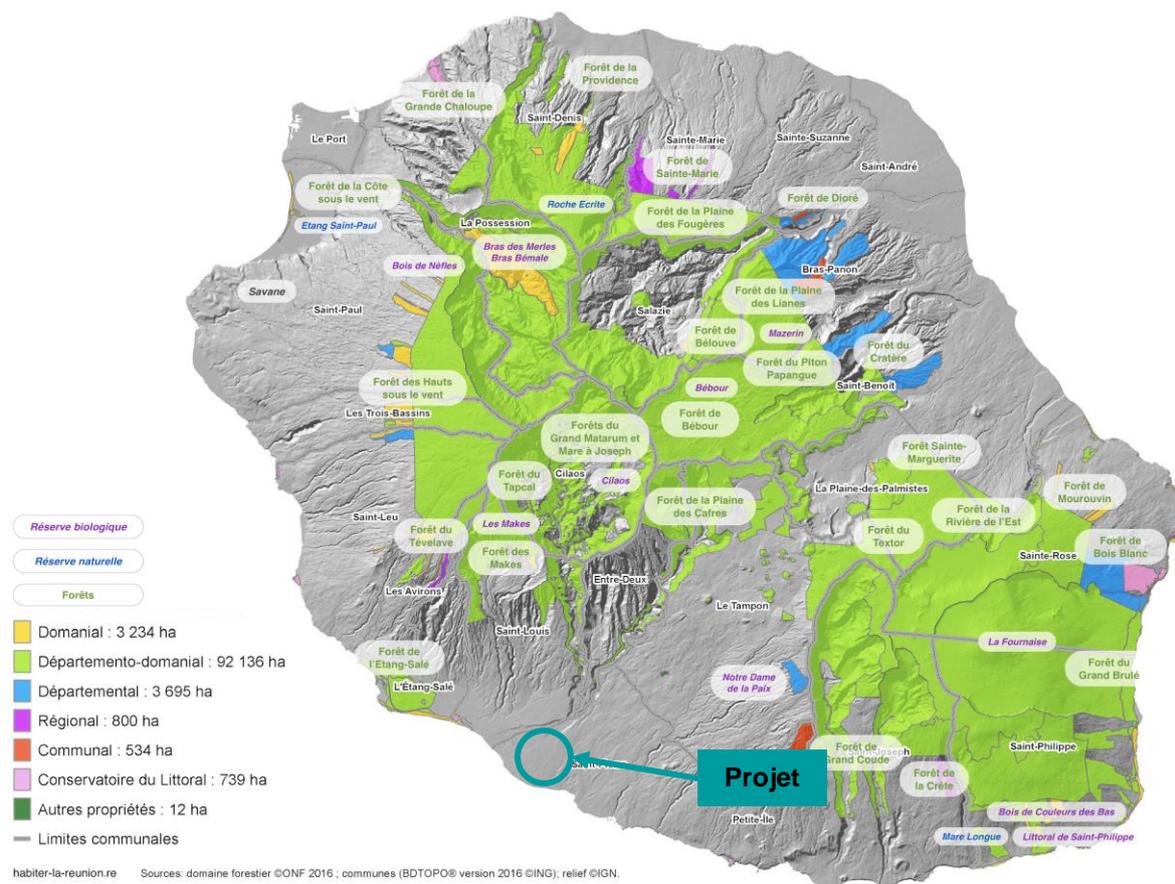


Figure 18 : Domaines forestiers - Source : ONF, 2016

### 1.6.9 RISQUE HOULE, MAREE DE TEMPETE ET TSUNAMI

Les côtes réunionnaises sont soumises à trois types de houles : les houles d'alizés, les houles australes et les houles cycloniques. Ces deux dernières sont les plus dangereuses et sont à l'origine de dégâts importants.

- ✓ Les houles australes sont générées par de profondes dépressions circulant d'Ouest en Est loin au Sud des Mascareignes, et peuvent créer des vagues de 12 m sur les côtes. Les houles australes de La Réunion frappent le plus souvent les côtes Sud et Ouest de l'île durant l'hiver austral de mai à octobre.
- ✓ Les houles cycloniques sont associées à un cyclone tropical et sont souvent le signe précurseur de son arrivée. Lors de cyclones très intenses, les vagues peuvent atteindre 20 m au large. A La Réunion, la houle cyclonique touche le plus souvent les côtes Nord et Est de l'île, et survient pendant l'été austral de novembre à avril.

Le tsunami correspond à une série de vagues générées par des séismes à la jonction de plaques tectoniques, par des éruptions volcaniques sous-marines ou encore par des glissements de terrain.

La marée de tempête est également associée au passage d'un cyclone. Il s'agit d'une élévation du niveau de la mer à laquelle s'ajoute la marée astronomique pouvant conduire à l'invasion de la mer sur le littoral bas. Ce phénomène est également appelé submersion marine.

Plusieurs de ces événements ont marqué l'île selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de La Réunion :

- ✓ Janvier 2014 – violente houle cyclonique : passage de Bejisa à proximité immédiate de la côte Ouest de la Réunion. Le port de Saint-Gilles est fortement affecté, une importante érosion et

quelques cas de submersion sont constatés en plusieurs endroits du littoral, principalement en baie de Saint-Paul.

- ✓ Mai 2007 – forte houle australe déferlant sur les côtes Ouest et Sud : 2 pêcheurs disparus, de nombreux dégâts dans les ports (Saint-Gilles, Saint-Leu, Saint-Pierre) et sur le front de mer (maisons, restaurants, terrasses, etc. dégradés et/ou inondés).
- ✓ Février 2007 – houle cyclonique : suite au passage du cyclone Gamède, la baie de Saint-Paul est dévastée (cimetière marin, plage fortement amaigrie, front de mer largement érodé).
- ✓ Décembre 2004 – tsunami : suite au séisme du 26 décembre en Indonésie, un tsunami était attendu dans l'océan Indien. Il causera des dégâts matériels dans les ports de Sainte-Marie et Saint-Gilles (bateaux coulés ou endommagés).
- ✓ Février 1962 – submersions lors du passage du cyclone Jenny : « C'est un véritable raz-de-marée qui a déferlé sur le littoral », notamment à l'Est, entre Sainte-Anne et Saint-Benoît, où le lieu-dit "Les Galets" a été complètement dévasté. Dans l'Ouest, des pêcheurs ont disparu.
- ✓ Mars 1904 – houle cyclonique : ce cyclone de 1904 a engendré des dégâts considérables sur tout le littoral Nord et Est de la Réunion avec des cas relatés de submersion sur 300 m à Saint-Benoît et 200 m à Sainte-Suzanne. De nombreuses habitations et infrastructures sont détruites sur le front de mer et des décès sont à déplorer.

Le recul des terrains d'emprise du projet par rapport aux côtes de l'île semble suffisant pour que le site ne soit pas concerné par ce type de risque. L'historique des événements marquants montre que même si la côte Ouest est touchée par les phénomènes de houles cycloniques (passage de Bejisa en 2014) et australes en 2007, ce sont les baies et fronts de mer qui sont les plus touchés.

Par ailleurs, les conditions topographiques et bathymétriques de La Réunion, associées au fait que l'amplitude des marées est faible dans le secteur, font que la marée de tempête n'est pas le risque le plus préoccupant.

Le risque marée de tempête et houles constituent un risque non négligeable en cas de cyclone important pour les terres de basses altitudes qu'il conviendra de considérer dans la conception du projet (résistance des fondations, résistance des parois, nature des matériaux susceptibles d'être submergés...).

### 1.6.10 RISQUE CYCLONIQUE ET VENTS FORTS

Par définition, un cyclone tropical est une dépression d'origine tropicale dans laquelle la vitesse des vents maximaux, moyennée sur 10 minutes, est égale ou supérieure à 118 km/h, sachant qu'à ce stade, les rafales maximales peuvent déjà atteindre 170 km/h.

Ils sont d'autant plus destructeurs qu'ils favorisent des vents très importants (rafales pouvant dépasser 300 km/h), des précipitations souvent torrentielles à l'origine d'aléas importants (inondations, glissements de terrain, etc.), une surélévation du niveau de la mer (appelée marée de tempête) et une houle cyclonique.

Sur l'île, le risque cyclonique peut s'étendre de décembre à avril, avec un risque maximal lors de l'été austral de janvier à mars. Il apparaît que les régions Est et Nord-Est de La Réunion sont davantage exposées.

Toutefois, toute l'île reste susceptible d'être touchée, comme l'indique l'historique des événements cycloniques marquants de l'île selon le DDRM de La Réunion :

- ✓ Janvier 2014 – Cyclone Bėjisa : 1 mort et de nombreux dégâts (le mur de l'oeil est passé à 10-15 km au large des côtes Ouest) ;
- ✓ Janvier 2013 – Cyclone Dumile : 1 mort et dégâts matériels ;
- ✓ Février 2009 – Cyclone intense Gael : 3 morts et dégâts matériels ;

- ✓ Février 2007 – Cyclone Gamède : 2 morts et de nombreux dégâts matériels dont l'effondrement du pont aval de la rivière Saint-Etienne ;
- ✓ Janvier 2002 – Cyclone Dina : dégâts très importants.

Ainsi, le risque cyclonique devra être intégré dans la réalisation du projet, à travers la prise en compte de règles de construction para-cyclonique destinées à améliorer la résistance générale du bâti contre les cyclones et les vents violents.

Les terrains étudiés sont concernés par un aléa faible à modéré de mouvements de terrain combiné à un aléa nul inondation de la rivière Saint-Etienne pour lesquels aucune disposition particulière ne s'applique.

Par ailleurs, ils sont susceptibles d'être touchés par les risques houles, marées de tempêtes, tsunامي et les risques cycloniques et vents forts pour lesquels des dispositions constructives seront à considérer dès la conception du projet comme notamment des règles de construction para-cyclonique. L'enjeu peut être qualifié de fort.

## 1.7 SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉ DU MILIEU PHYSIQUE

Thématique environnementale	Contraintes et enjeux	Sensibilité
Topographie et relief	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Topographie plane, sans relief particulier</li> </ul>	<b>TRES FAIBLE</b>
Géologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alluvions fluviales anciennes issues de roches volcaniques au caractère poreux et perméable</li> <li>▶ 1 site BASIAS et BASOL à proximité immédiate : décharge d'ordures ménagères</li> </ul>	<b>MODERE</b>
Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Formations volcaniques et volcano-détritiques</li> <li>▶ A l'équilibre avec le biseau salé, mais vulnérabilité aux pollutions diffuses (concentrations élevées de nitrates liées aux activités agricoles) et aux pollutions accidentelles, d'origine superficielle</li> <li>▶ Nombreux captages mais aucun périmètre de protection sanitaire affectant le site</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>
Hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rivière Saint-Etienne longeant l'Ouest du secteur étudié</li> <li>▶ Régime hydraulique de type torrentiel</li> <li>▶ Pressions anthropiques ayant un impact sur l'état quantitatif, l'état biologique et l'hydromorphologie du milieu</li> </ul>	<b>MODERE</b>
Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Climat tropical humide : humidité forte et précipitations abondantes en saison des pluies, et vents Est-Sud/Est réguliers et prononcés en saison sèche</li> <li>▶ Ensoleillement important : 2 737,5 h/an</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aléa faible à modéré de mouvements de terrain combiné à un aléa nul inondation</li> <li>▶ Risque sismique de catégorie 2, et projet de catégorie d'importance II : règles parasismiques à prendre en compte</li> <li>▶ Risques houles, marées de tempêtes, tsunami et risques cycloniques et vents forts : dispositions constructives à considérer dès la conception du projet</li> </ul>	<b>FORT</b>

## 2 MILIEU NATUREL

### 2.1 PERIMETRES PROTEGES ET/OU REMARQUABLES

A noter, il n'existe aucune zone Natura 2000 à la Réunion.

#### 2.1.1 PERIMETRES D'INVENTAIRES ZNIEFF

##### 2.1.1.1 ZNIEFF Terrestre

Les inventaires ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique ou Faunistique) recensent les zones présentant un grand intérêt pour le patrimoine écologique. Les zones ZNIEFF se distinguent selon deux types :

- ✓ Les ZNIEFF de type I : elles désignent des sites remarquables ou exceptionnels concentrant un nombre élevé d'espèces rares ou remarquables,
- ✓ Les ZNIEFF de type II : elles désignent des grands ensembles naturels qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles incluent fréquemment des ZNIEFF de type I.

Les inventaires ZNIEFF ne constituent pas un instrument de protection réglementaire. Ils informent les aménageurs et collectivités locales de l'importance écologique du site.

Tableau 15 : ZNIEFF Terrestre - Source : INPN

Type	Nom	Identifiant	Distance par rapport au site étudié
Type 1	Bras Leclerc	040030112	9,7 km à l'Est
	Littoral de Terre rouge (Saint-Pierre)	040030180	8,5 km au Sud-Est
	Dimitile et les Hauts de l'Entre-Deux	040030035	8,3 km au Nord
	Hauts du Gol	040030078	7,4 km au Nord
	Rempart Ouest du bras de la Plaine	040030109	6,9 km au Nord-Est
	Rempart Nord-Est du Bras de la Plaine	040030198	6,8 km au Nord-Est
	<b>Pierrefonds</b>	<b>040030123</b>	<b>1,8 km au Sud-Ouest</b>
Type 2	Propriété David	040030013	9,4 km au Nord-Est
	Forêt des Hauts de l'Ouest	040030023	4,5 km au Nord
	Hauts du Tampon et de l'Entre-Deux	040030024	3,8 km au Nord-Est
	Etang du Gol	040030004	2,5 km au Nord-Ouest
	<b>Cilaos et vallée</b>	<b>040030020</b>	<b>20 m à l'Ouest</b>

Dans le rayon d'affichage de 2 km du périmètre étudié, 2 zones ZNIEFF sont identifiées :

**La zone ZNIEFF de type I « Pierrefonds »**, qui borde le littoral de Saint-Pierre. Cette ZNIEFF de 28 hectares correspond à des habitats de végétation littorale (un des milieux les plus rares à La Réunion), avec des stations d'espèces rares (*Delosperma napiforme*, *Chamaesyce goliana*, *Indigofera diversifolia*). Ce site représente deux intérêts écologiques forts : il constitue la limite Sud de l'installation de la Lavangère (*Delosperma napiforme*) et abrite la seule station de Veloutiers (*Heliotropium foertherianum*), considérés comme spontanés. Cette zone est soumise à différentes pressions anthropiques (activités, piétinement des espèces rares sur le sentier par les pêcheurs et randonneurs), mais est également envahit d'espèces exotiques (*Stenotaphrum dimidiatum*, *Schinus terebinthifolius*).

Les invasions biologiques constituent la première cause de disparition des milieux naturels en contexte insulaire.

**La ZNIEFF la plus proche est de type II et se nomme « Cilaos et vallée ».** Elle longe la partie Ouest de la zone d'étude en lien avec le lit de la rivière Saint-Etienne, et correspond au cirque de Cilaos et sa vallée. D'une superficie de 4 459 hectares, ce cirque habité et fortement développé au niveau agricole connaît de nombreuses dégradations de sa faune et de sa flore, particulièrement en basse altitude. Toutefois, et malgré l'érosion active, les remparts sont encore bien conservés et accueillent des reliquats de forêt mésotherme et semi-xérophile. On y trouve des ligneux rares et menacés ainsi que de nombreux oiseaux endémiques, et 2 des 3 espèces de papillons protégés de l'île. Le cirque abrite donc en basse altitude des reliques très menacées de végétation semi-sèche et en altitude des milieux en bon état de préservation. Le cirque connaît aujourd'hui un développement touristique important privilégiant les activités de pleine nature (sentiers de randonnées, canyoning, rafting).

Ces ZNIEFF Terrestres sont à proximité des terrains d'assiette du projet. Il s'agira ici de ne pas porter atteinte aux espèces et milieux qui ont justifiés ce classement. Des précautions et mesures pourront s'avérer nécessaires, notamment en phase travaux. L'enjeu peut être qualifié de faible.

### 2.1.1.2 ZNIEFF marine

Dans la continuité du programme ZNIEFF existant, un programme pour les milieux marins a été mis en œuvre, et identifie les ZNIEFF marines. L'île de La Réunion recense plusieurs ZNIEFF marines, dont celles recensées au Sud de l'île :

Tableau 16 : ZNIEFF marines - Source : INPN

Type	Nom	Identifiant	Distance par rapport au site étudié
Type 1	Dalle Manapany	04M000010	18,7 km au Sud-Est
	Tombants du Sud	04M000021	15,5 km au Sud-Est
	Grande Anse pente externe	04M000009	14,6 km au Sud-Est
	Grand Bois pente externe	04M000008	12,4 km au Sud-Est
	Grand Bois Platier	04M000011	12,6 km au Sud-Est
	Terre Sainte pente externe	04M000012	7,8 km au Sud-Est
	Saint-Pierre platier Est	04M000024	6,9 km au Sud-Est
	Saint-Pierre platier Ouest	04M000023	5,6 km au Sud-Est
	Saint-Pierre pente externe Ouest	04M000022	5,2 km au Sud-Est
Type 2	Grande Anse	04M000002	14,6 km au Sud-Est
	Sud Sauvage	04M000004	8,6 km au Sud-Est
	Saint-Pierre	04M000003	5 km au Sud-Est

La ZNIEFF marine la plus proche est la ZNIEFF « Saint-Pierre » de type II, correspondant à un récif frangeant composé d'une dépression d'arrière-récif à pâtés coralliens ou non, d'un platier compact à colonies coralliennes moyennement denses et d'une pente externe à éperons et sillons. Cette zone est fortement exposée aux houles. Cette unité récifale, soumise à de nombreuses pressions présente toutefois certains faciès remarquables. La richesse spécifique est importante.

Ces ZNIEFF marines sont éloignées de l'aire d'étude, et ne constituent pas de connexion avec cette dernière.

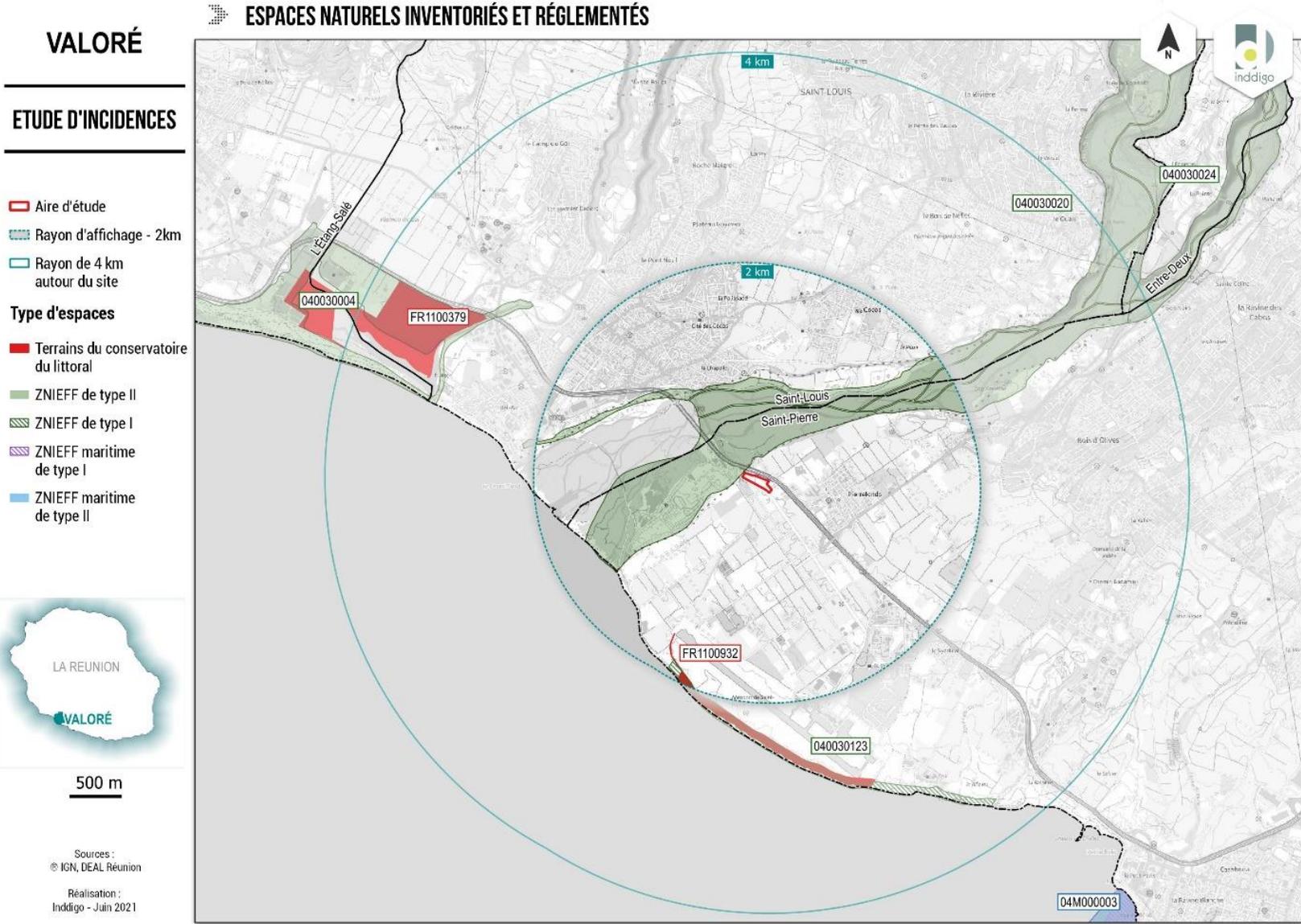


Figure 19 : Espaces naturels

## 2.1.2 AUTRES PERIMETRES D'INVENTAIRES

### 2.1.2.1 Zones d'importance pour la conservation des oiseaux

L'île de La Réunion ne dénombre pas de zone d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO).

### 2.1.2.2 Convention RAMSAR

Une seule zone humide d'importance internationale au titre de la Convention de Ramsar figure au sein de l'île de La Réunion. Il s'agit de « L'étang de Saint-Paul » FR7200050. Néanmoins, cette zone humide RAMSAR est à plus de 33 km au Nord-Ouest de l'emprise du projet, sur la commune de Saint-Paul.

### 2.1.2.3 Zone humide

D'après les données de la DEAL et du SDAGE 2016-2021 de La Réunion, une zone humide liée à la rivière Saint-Etienne se situe à 530 m à l'Ouest du secteur du projet.

Cette zone humide pérenne est liée au delta de 149,3 hectares que forme la rivière Saint-Etienne au niveau de son embouchure. Ce type de zone humide est caractérisé dans le SDAGE comme étant un large cône de divagation et de nombreux bras de rivière

Malgré un substrat peu propice a priori aux zones humides, le caractère pérenne de cette rivière ainsi que la mobilité de son lit mineur ont engendré la formation de bras morts, îlots et autres vasques propices à l'établissement d'un cortège floristique indicateur de zones humides. Leur valeur floristique est faible du fait de la dominance des espèces exotiques, en revanche la valeur faunistique semble importante.

Toutefois, le périmètre étudié ne recoupe pas avec cette zone humide et ainsi ne l'influencera pas.

### 2.1.2.4 Parcs nationaux

L'île de La Réunion recense un parc national « Parc national de La Réunion » FR3400009 d'une superficie de 52 786 hectares, dont le cœur est présent à 6,8 km au Nord au plus proche de la zone d'implantation du projet. Son aire d'adhésion se trouve à proximité de l'aire d'étude, puisqu'elle intègre le lit de la rivière Saint-Etienne, à environ une vingtaine de mètres du périmètre du projet.

L'aire d'adhésion qui entoure le cœur du parc est constituée par les territoires en continuité géographique ou en solidarité écologique. La réglementation du parc national de La Réunion concerne uniquement le cœur du parc, qui est relativement éloigné de la zone d'étude.

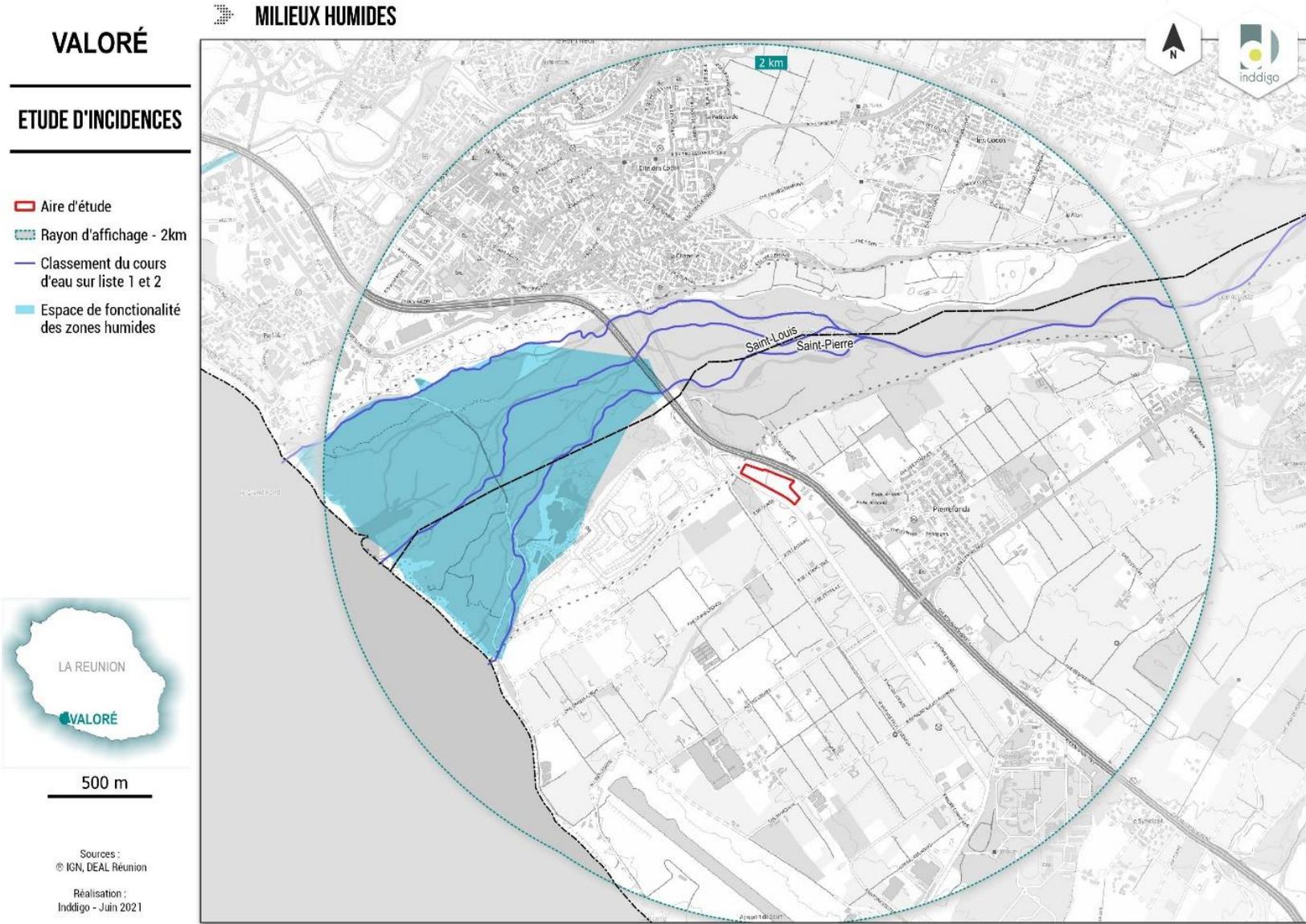


Figure 20 : Milieux humides

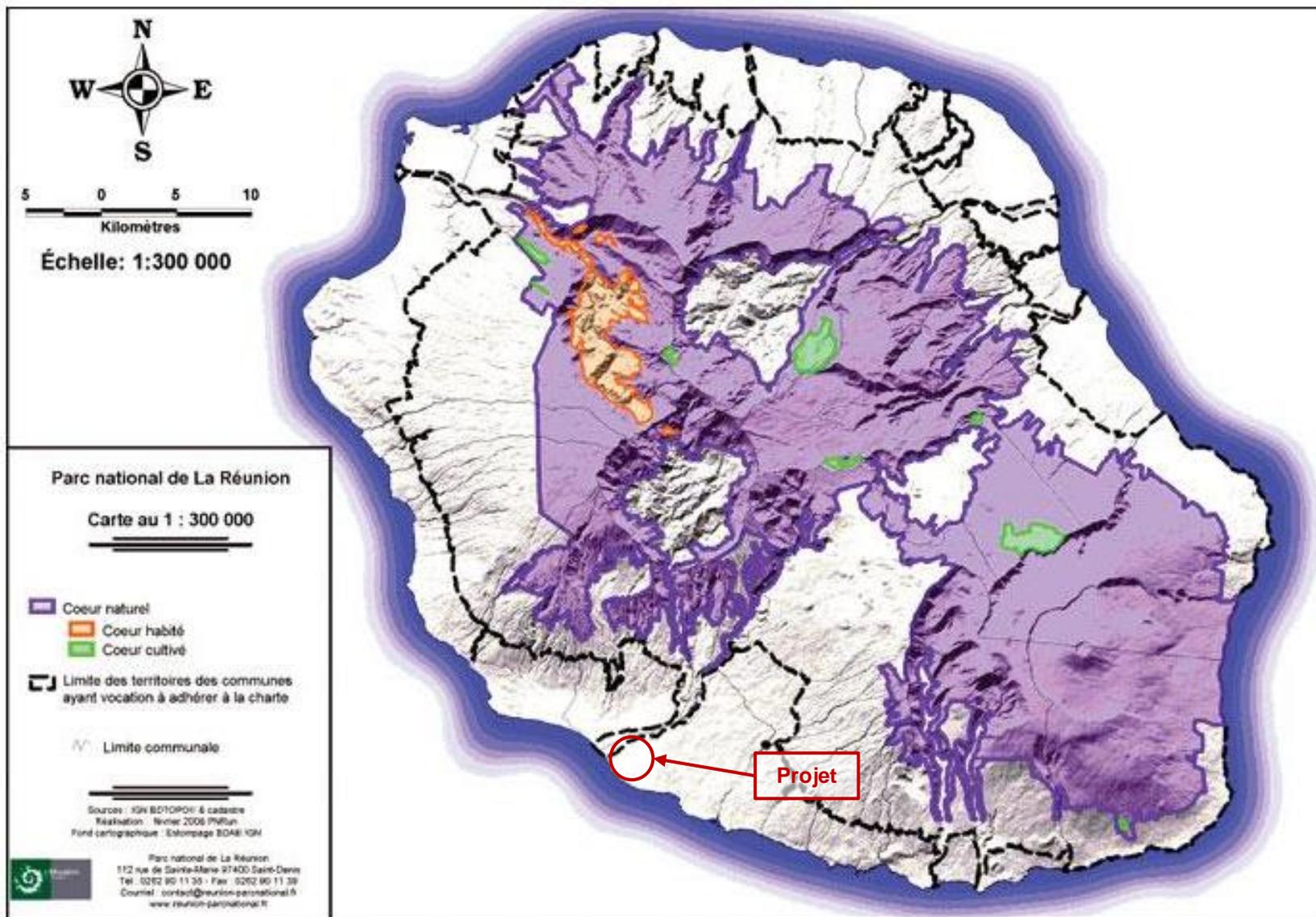


Figure 21 : Périmètres du parc national de La Réunion - Source : [www.reunion-parcnational.fr](http://www.reunion-parcnational.fr)

### 2.1.2.5 Parcs naturels régionaux

Aucun parc naturel régional n'est recensé sur l'île de La Réunion.

### 2.1.2.6 Réserves naturelles nationales

Deux réserves naturelles nationales sont identifiées sur l'île de la Réunion. La plus proche est la « Réserve nationale marine de La Réunion » FR3600164 localisée à 8,3 km à l'Ouest des terrains étudiés au sein du domaine public maritime. Certaines activités maritimes y sont interdites ou réglementées.

### 2.1.2.7 Réserves naturelles régionales

Aucune réserve naturelle régionale n'est recensée sur l'île de La Réunion.

### 2.1.2.8 Terrains du Conservatoire d'espaces naturels

Le conservatoire d'espaces naturels n'a acquis aucun terrain sur l'île de La Réunion.

### 2.1.2.9 Réserves de biosphère

Aucune réserve de biosphère n'est recensée sur l'île de La Réunion.

### 2.1.2.10 Réserves biologiques

La réserve biologique la plus proche est les « Tamarinaies des hautes sous le vent » FFR23REU04 localisée à plus de 14 km au Nord-Ouest du site étudié.

### 2.1.2.11 Espaces naturels sensibles

L'île de la Réunion dénombre de nombreux espaces naturels sensibles. Le plus proche correspond à « l'Étang du Gol » localisé à 2,5 km au Nord-Ouest de la zone d'implantation du projet.

Les bords de l'Étang sont en partie colonisés par des prairies humides à riz marron ou une ceinture de Voune. Les prairies d'herbe à riz sont très importantes pour l'ensemble de la faune liée à l'étang. Elles servent de zones de refuge, de nourrissage et de reproduction pour les oiseaux et certains insectes comme les sauterelles ou les papillons.

Le site n'est pas localisé au sein d'un périmètre d'inventaire.

## 2.1.3 PERIMETRES REGLEMENTAIRES

Les Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotope (APB ou anciennement APPB) constituent le premier niveau de protection réglementaire des espaces naturels. Ils permettent de réglementer des activités altérant les milieux de vie d'espèces protégées (brûlages, altération du substrat, etc.). La réglementation peut être temporaire, liée à certaines phases de leur cycle de vie. La présence d'une seule espèce protégée, même limitée à certaines périodes de l'année, suffit à justifier la prise d'un arrêté.

Plusieurs arrêtés sont recensés sur l'île. Néanmoins, l'arrêté de protection du biotope le plus proche est le « Bras de la Plaine » FR3800691 présent à 13,5 km au Nord-Est des terrains d'implantation du projet.

Implanté à plus de 13,5 km du secteur d'implantation du projet, cet arrêté de protection du biotope n'est pas en connexion immédiate avec le site.

#### 2.1.4 PATRIMOINE NATUREL ET BIODIVERSITE

Les Plans Nationaux d'Action (PNA) sont des documents stratégiques pour des espèces en danger critique d'extinction (classées CR par l'UICN) et relevant d'une initiative nationale. Ces documents d'orientation non opposables visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation.

A La Réunion, il existe 5 plans nationaux d'action qui concernent des espèces animales :

Tableau 17 : Plans Nationaux d'Action (PNA) faune de La Réunion

PNA Faune	Répartition des espèces des PNA par rapport à la zone d'étude	Menaces
PNA des Pétrels endémiques	La zone d'étude est couverte par l'aire de répartition de ces espèces.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Phénomènes cycloniques ;</li> <li>▶ Disponibilité alimentaire ;</li> <li>▶ Prédation : chats, rats ;</li> <li>▶ Lumières artificielles ;</li> <li>▶ Collision avec des câbles aériens ;</li> <li>▶ Dérangements liés aux survols en hélicoptères et ULM ;</li> <li>▶ Dérangements liés aux activités de braconnage ;</li> <li>▶ Menaces en mer.</li> </ul>
PNA des geckos verts de La Réunion	L'aire de répartition de cette espèce est localisée au sein des communes de Petite-Île et de Saint-Joseph. Il semblerait que des populations aux statuts incertains aient été introduites sur la commune de Saint-Pierre. Toutefois, aucune observation n'a été réalisée depuis au moins 2008.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cyclones, tsunamis, volcanisme, incendies ;</li> <li>▶ Disparition de l'habitat</li> <li>▶ Dégradation de l'habitat ;</li> <li>▶ Fragmentation de l'habitat ;</li> <li>▶ Prédation ;</li> <li>▶ Compétition interspécifique ;</li> <li>▶ Pollutions environnementales ;</li> <li>▶ Problèmes sanitaires ;</li> <li>▶ Prélèvements illégaux.</li> </ul>
PNA Tuit-tuit Coracina newtoni	L'aire de répartition comprend les massifs de la Plaine des Chicots, de la Plaine d'Affouches et de grande Montagne, et est donc en dehors de la zone d'étude.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prédation (par mammifères introduits et oiseaux)</li> <li>▶ Braconnage ;</li> <li>▶ Compétition avec d'autres oiseaux</li> <li>▶ Qualité de l'habitat ;</li> <li>▶ Invasion végétale ;</li> <li>▶ Variabilité génétique ;</li> <li>▶ Fragmentation et structure de la population ;</li> <li>▶ Activités de chasse au cerf ;</li> </ul>

PNA Faune	Répartition des espèces des PNA par rapport à la zone d'étude	Menaces
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Activités de loisirs ;</li> <li>▶ Cyclones ;</li> <li>▶ Incendies ;</li> <li>▶ Epizootie.</li> </ul>
PNA Papangue	Il existe une probabilité de présence moyenne au sein de Saint-Pierre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Braconnage ;</li> <li>▶ Empoisonnement secondaire (raticide ou pesticide) ;</li> <li>▶ Collision, électrocution ;</li> <li>▶ Urbanisation ;</li> <li>▶ Incendies</li> <li>▶ Cyclones ;</li> <li>▶ Dérangements ;</li> <li>▶ Prédation et compétition naturelle ;</li> <li>▶ Disponibilité des sites de reproduction ;</li> <li>▶ Disponibilité des proies</li> <li>▶ Compétition intraspécifique.</li> </ul>
PNA tortues marines	Non concerné sur la zone d'étude.	-

Il existe également 3 plans nationaux d'action concernant la flore :

- ✓ Le PNA en faveur des espèces ligneuses des reliques de la bande adlittorale xérophile de La Réunion 2021-2025 (qui comprend 6 espèces) ;
- ✓ Le PNA des Euphorbes littorales de La Réunion 2021-2025 (qui comprend 3 espèces) ;
- ✓ Le PNA des espèces végétales au bord de l'extinction 2021-2030 (qui comprend 10 espèces).

Les PNA pour la flore ont été validés scientifiquement et seront prochainement publiés après la consultation du public.

Deux Plans Nationaux d'Action portant sur l'avifaune (Pétrels endémiques, Papangue) couvrent la zone d'étude. Ces plans ne sont pas opposables. Néanmoins, il conviendra de prendre en compte les menaces anthropiques identifiées (notamment lumières artificielles) de ces espèces en lien avec les préconisations émises par la SEOR (Société d'Etude Ornithologique de La Réunion).

### 2.1.5 ESPACES DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL

Les espaces du conservatoire du littoral sont des terrains situés sur le littoral ou sur le domaine public maritime, zones humides des départements côtiers, estuaires, domaine public fluvial et lacs acquis par le Conservatoire du littoral afin de préserver ces milieux.

Au total, 20 espaces du conservatoire du littoral sont recensés au sein de l'île de La Réunion. Au sein du rayon d'affichage de 2 km autour du site du projet, seul 1 espace y figure. Il s'agit de l'espace « Pierrefonds » FR1100932 d'environ 14 hectares, au Sud de l'aérodrome de Saint-Pierre, soit à 1,9 km au Sud des terrains d'implantation du projet. A noter, cet espace fait l'objet de mesures compensatoires environnementales liées au projet de centrale solaire de l'aéroport de Pierrefonds porté par Total Quadran. La compensation réalisée sur ces milieux sera un réensemencement des milieux dégradés, ainsi qu'une replantation et restauration de haies existantes mais dégradées.

Relativement éloigné, cet espace du conservatoire du littoral n'a pas de connexion avec le site étudié.

Le site n'est pas sous l'emprise d'une protection au titre du patrimoine naturel, ni situé au sein d'un périmètre d'inventaire ou de gestion concertée. Néanmoins, il est en connexion avec la ZNIEFF de type II « Cilaos et vallée » qui longe la partie Ouest de la zone d'étude en lien avec le lit de la rivière Saint-Etienne. Des précautions et mesures pourront s'avérer nécessaires, notamment en phase travaux afin de ne pas porter atteinte aux espèces et milieux. L'enjeu est faible.

## 2.2 CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR), spécificité d'Outre-Mer, fixe les orientations fondamentales en matière d'aménagement du territoire et de protection de l'environnement, et fait office de Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) dans lequel se déclinent les trames vertes et bleues. Il s'impose aux SCOT et aux POS / PLU qui doivent être compatibles avec ses prescriptions.

Le SAR de La Réunion a été approuvé, en Conseil d'État, le 22 novembre 2011. Il a pour objet de définir la politique d'aménagement de La Réunion à l'horizon 2030. Les corridors écologiques de l'île ne recouvrent que 3 300 hectares, soit une faible part des espaces naturels (2%). Les corridors correspondent à une trentaine de ravines qui relient les espaces naturels des Hauts et le littoral. Ces corridors sont la trame verte de l'île qu'il est nécessaire de protéger et préserver.

Au voisinage du périmètre d'étude, seule la rivière Saint-Etienne est considérée comme un corridor écologique, et joue un rôle d'espace de respiration entre les zones urbaines. Cet espace de respiration est ainsi directement exposé aux fronts urbains, et est la partie la plus menacée des corridors écologiques.

Bien que voisin de la rivière Saint-Etienne, la zone d'implantation du projet n'interfère pas avec ce corridor écologique.

Aucune continuité écologique n'est identifiée au droit du site du projet. La plus proche est la trame bleue liée à la rivière Saint-Etienne. L'enjeu est nul.

**Fonction :**

 **Corridors écologiques et espaces de respiration**

**Occupation des sols :**

 **Zones agricoles**

 **Zones urbaines**

 **Autres zones naturelles**

Sources : DIREN, DDAF, Agorah, Safege 2006  
IGN autorisation n° 5323 : B0Topo2003

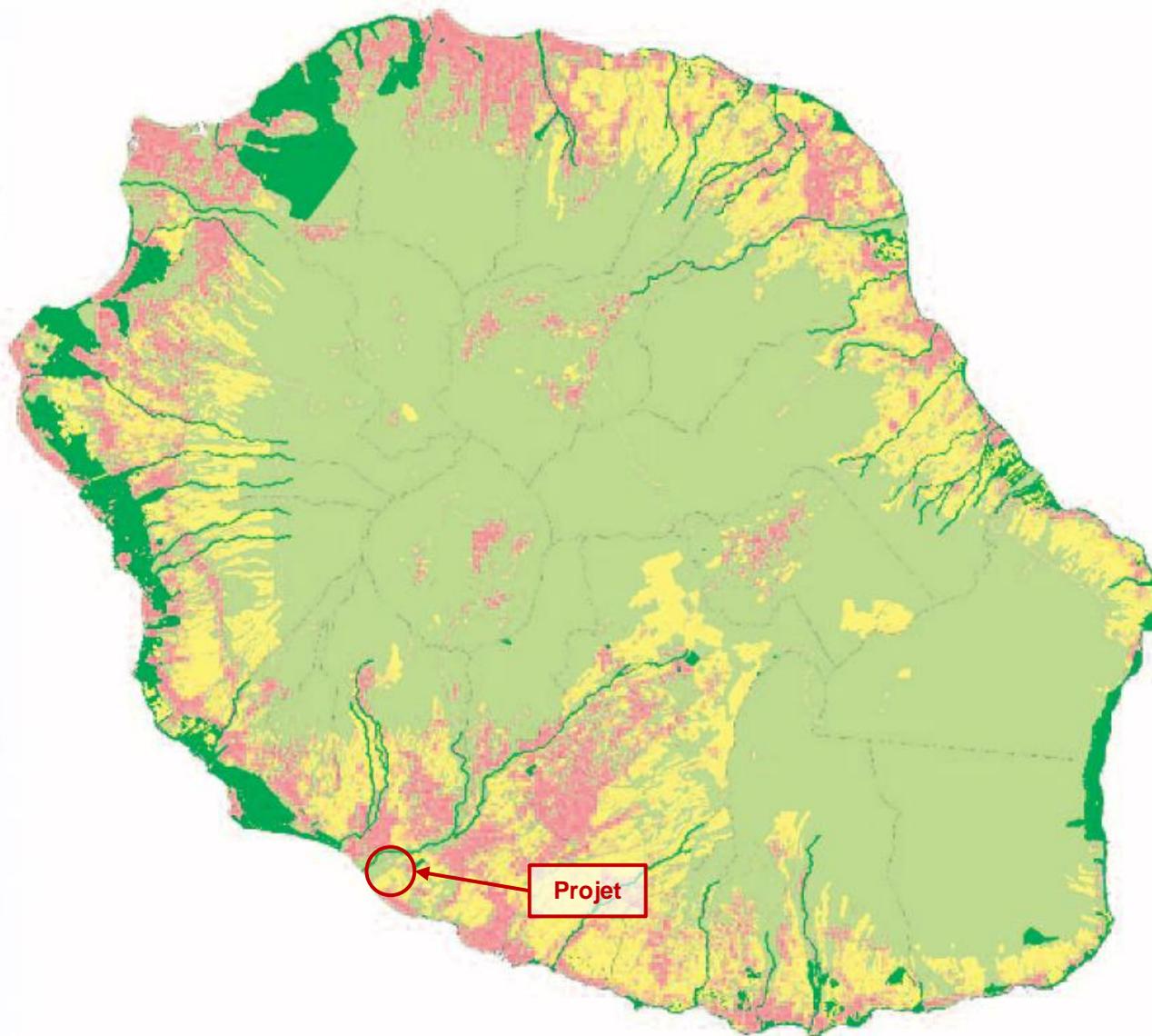


Figure 22 : Corridors écologiques et espaces de respiration - Source : SAR

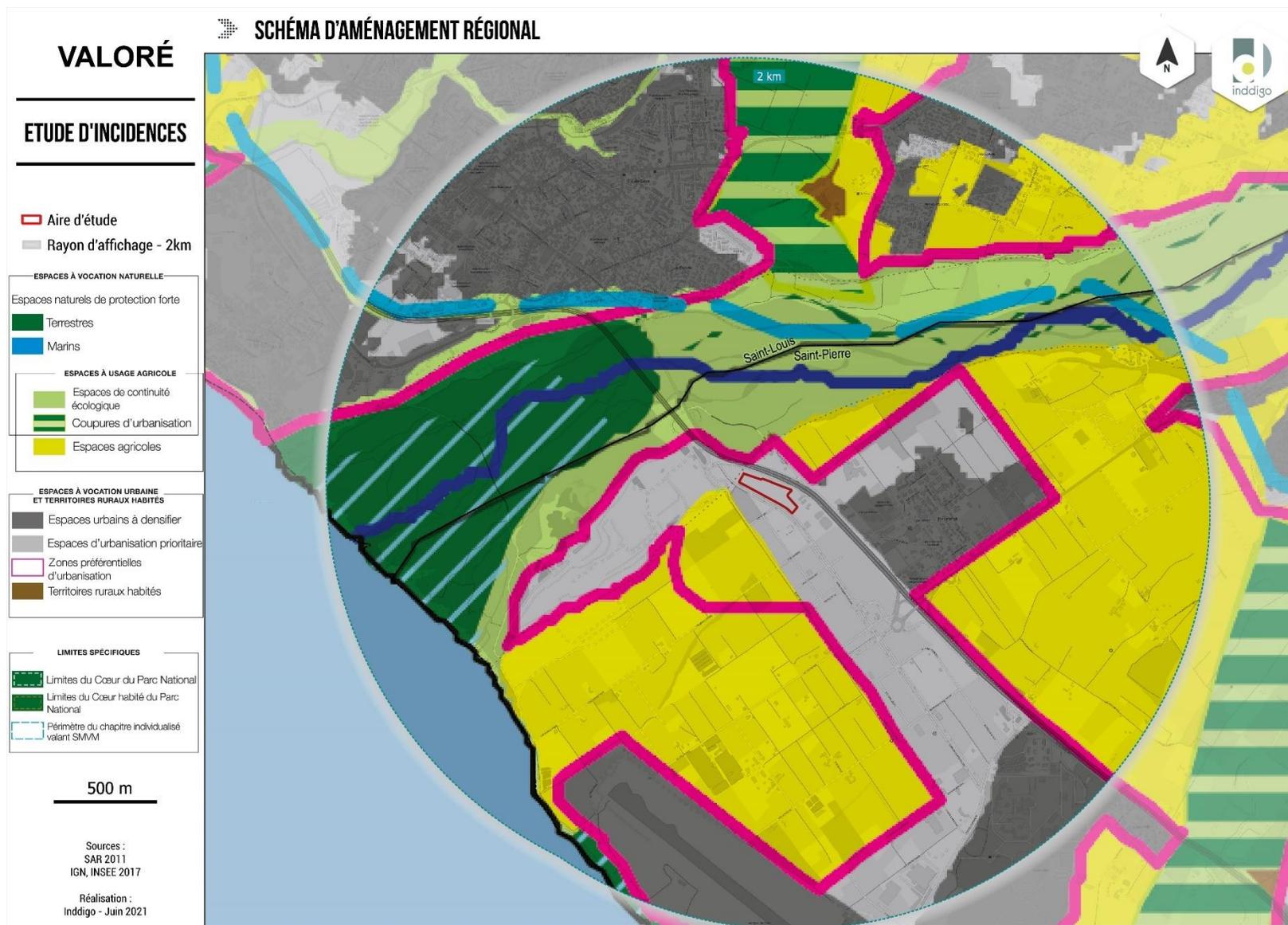


Figure 23 : Continuités écologiques dans le Schéma d'Aménagement Régional - Source : SAR

## 2.3 ECOLOGIE DU SITE

En raison de l'absence d'expertise écologique à l'échelle du site, une synthèse des enjeux écologiques a été effectuée à partir de l'ensemble des études de la ZAC et des projets alentours.

### 2.3.1 ETUDE FAUNE-FLORE ZAC PIERREFONDS AERODROME

Une étude faune-flore a été réalisée par Biotope dans le cadre du projet de la ZAC Pierrefonds Aéroport en 2012.

Cette étude a révélé que les habitats de la ZAC Pierrefonds Aéroport ne représentaient pas dans l'ensemble d'enjeux majeurs du point de vue écologique, excepté les andains à formation arborée et vergers propices aux développements d'espèces faunistiques d'intérêt potentiel (oiseaux blancs notamment). Ces andains sont les seules formations qui présentent un intérêt patrimonial et sont considérés à enjeu et sensibilité modérés.

Selon la typologie d'habitats de l'étude faune-flore, l'emprise du projet semble être formée de prairies, de friches à Cassie et Fataque, de zone bâtie et route et enfin d'andains à formation arbustive au Sud des parcelles (cf. figure ci-après).

Sur l'ensemble de la ZAC Pierrefonds Aéroport, l'enjeu pour la faune est globalement faible, et associé à la perte de nature ordinaire qui participe, même faiblement, au maintien de la biodiversité (zone d'alimentation). A noter que des milieux de même nature sont très peu communs autour des terrains étudiés (notamment pour l'Oiseau blanc). Concernant les oiseaux marins, l'enjeu est modéré à fort au vu des zones de transit de ces espèces.

Aucune faune ou flore remarquable n'est recensée au droit des terrains étudiés ou à proximité immédiate. Toutefois, les andains à formation arbustive supposent la présence potentielle de l'Oiseau blanc et du Caméléon. Au droit des andains des terrains étudiés, la sensibilité globale est ainsi faible.

Tableau 18 : Synthèse des enjeux écologiques de la ZAC Pierrefonds Aéroport

Habitats	Flore	Oiseaux	Reptiles	Insectes	Sensibilité globale
Andains à formation de type arboré	1 espèce patrimoniale	Présence de l'Oiseau blanc, nidification potentielle	Présence potentielle du Caméléon		Modéré
Andains à formation arbustive		Présence potentielle de l'Oiseau blanc	Présence potentielle du Caméléon		Faible
Andains à formation herbacée		Territoire de chasse de la Salangane ,l'Hirondelle de Bourbon, les chauves-souris			Faible
Andain remodelé avec des espèces ornementales		Présence potentielle de l'Oiseau blanc	Présence potentielle du Caméléon		Faible
87.1933 Fourré secondaire à Leucaena leucocephala		Territoire de chasse de la Salangane ,l'Hirondelle de Bourbon, les chauves-souris	Présence potentielle du Caméléon		Faible
87.1912 Jachère à Panicum maximum		Territoire de chasse de la Salangane ,l'Hirondelle de Bourbon, les chauves-souris			Faible
82.00 Cultures		Territoire de chasse de la Salangane ,l'Hirondelle de Bourbon, les chauves-souris			Faible

Habitats	Flore	Oiseaux	Reptiles	Insectes	Sensibilité globale
83.10 Vergers de haute tige		Nidification potentielle de l'Oiseau blanc	Présence potentielle du Caméléon		Modéré

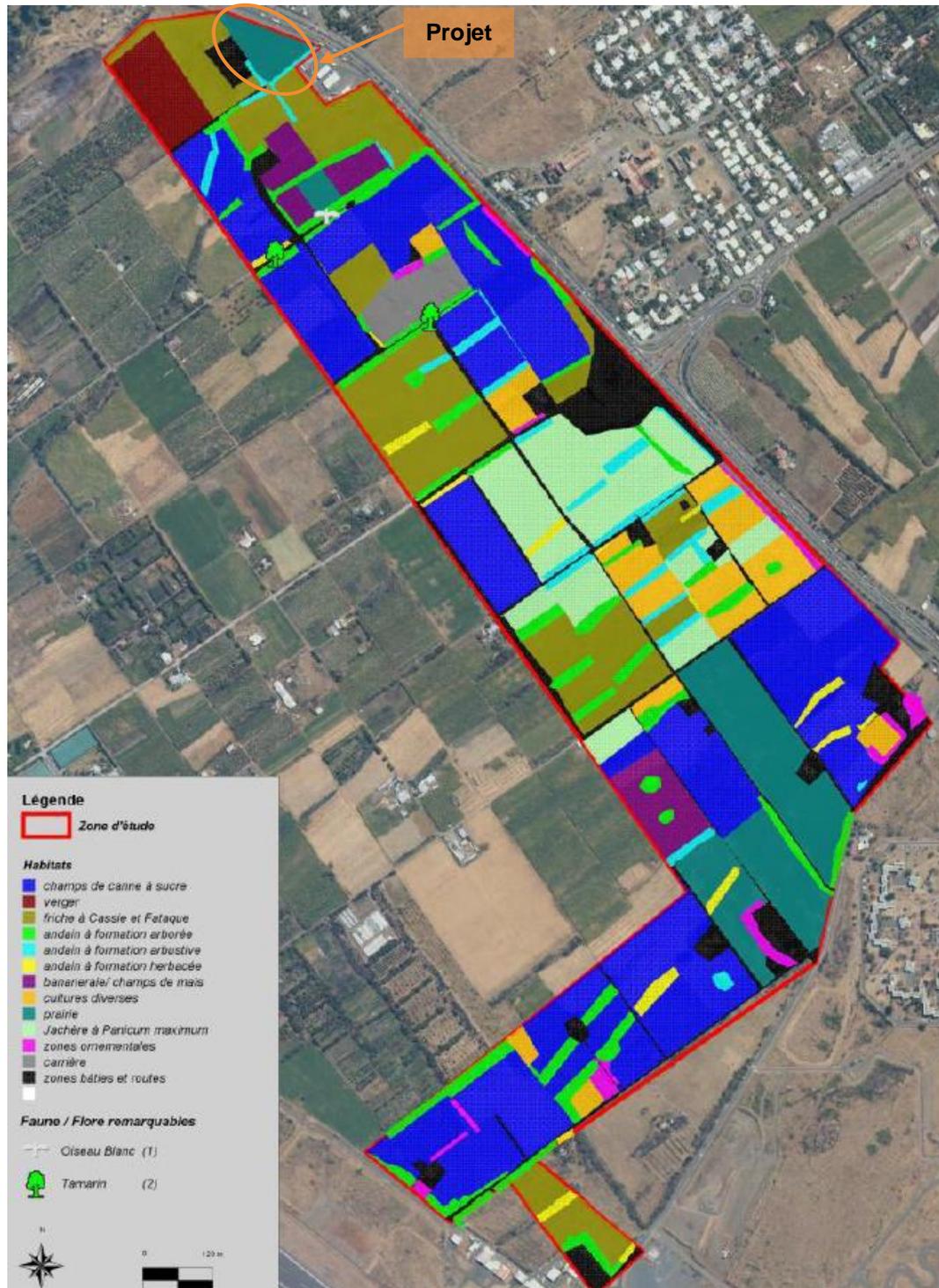


Figure 24 : Habitats recensés sur la ZAC Pierrefonds Aérodrome

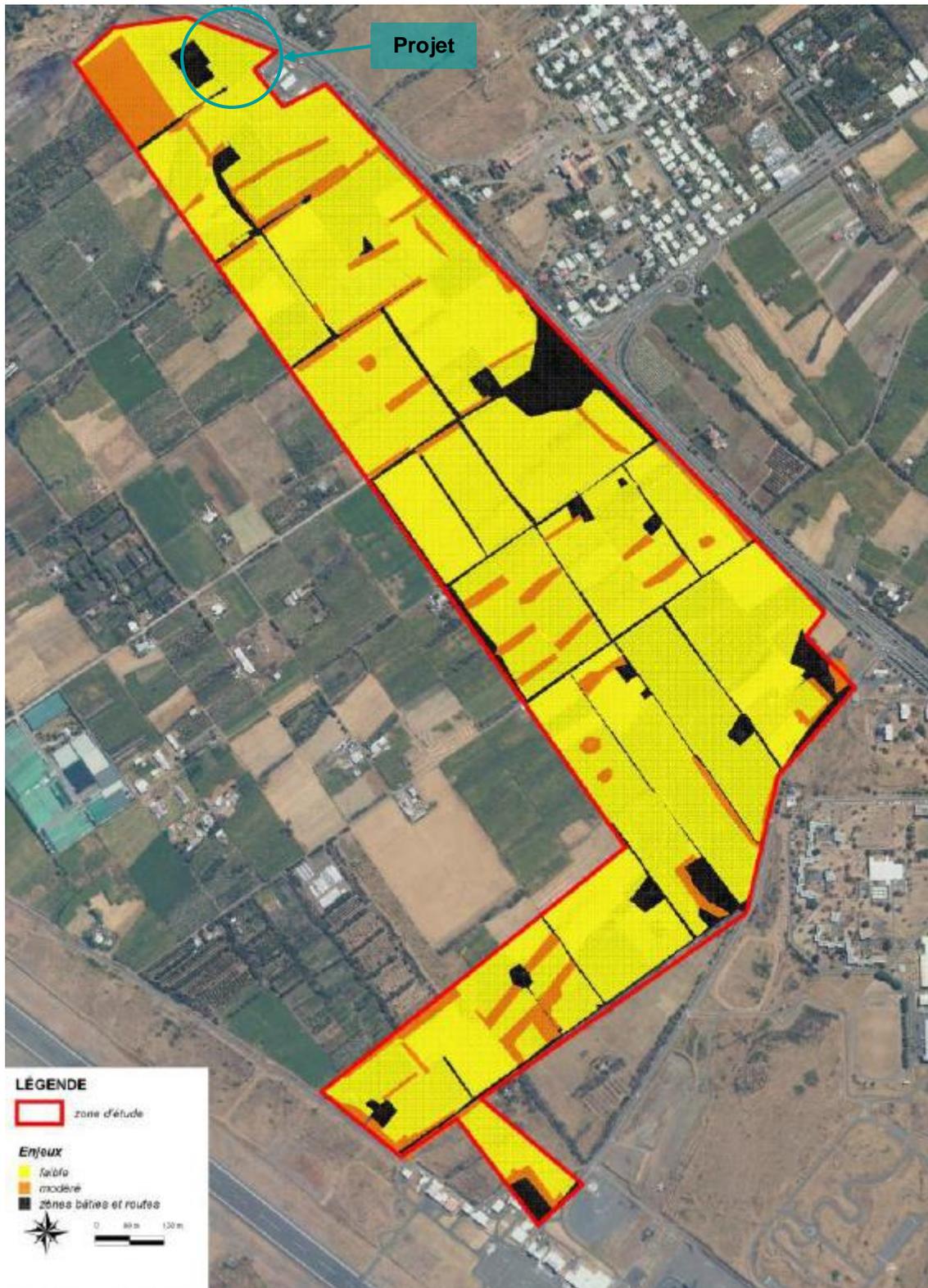


Figure 25 : Hiérarchisation des enjeux

Ayant fait l'objet de remblaiement à l'issue des travaux de l'aménagement de la ZAC, les terrains d'implantation du projet sont constitués de remblais à très faible fonctionnalité écologique, et sans valeur écologique notable.

### 2.3.2 ETUDE FAUNE-FLORE DE PROJETS VOISINS

Implantée au sein d'un secteur industriel, plusieurs études faune-flore ont été réalisées dans le cadre des dossiers d'autorisation ou d'enregistrement. Les conclusions des études faune-flore de chaque projet voisin sont présentées ci-après.

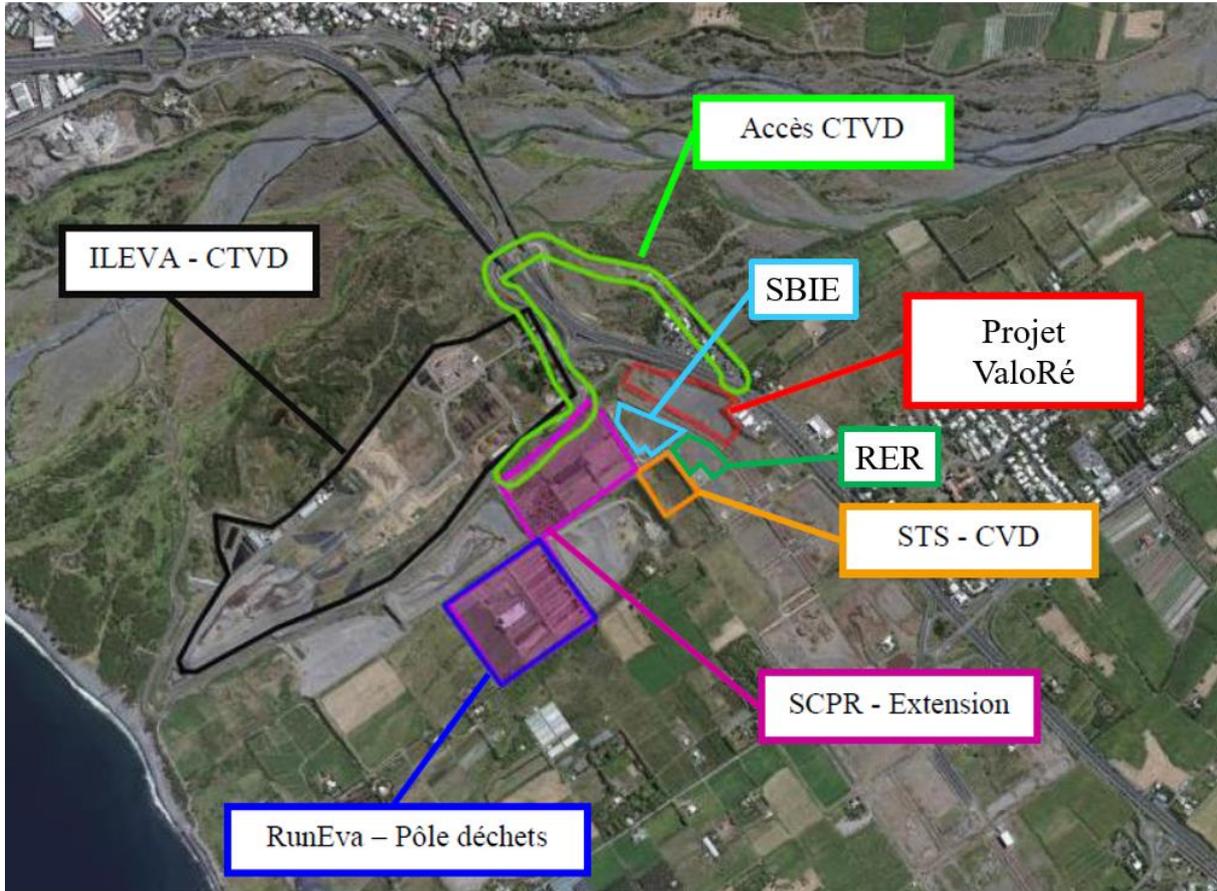


Figure 26 : Localisation des projets voisins ayant réalisés des études faune-flore

#### 2.3.2.1 STS CVD

Le site STS – CVD (centre de valorisation des déchets du BTP) est situé à environ 100 m au Sud du secteur d'étude. Les conclusions issues de l'étude d'incidences réalisée en 2019 par EMC<sup>2</sup> Environnement sur les aspects faune-flore sont explicitées dans le tableau ci-après.

Habitats (Typologie Corine biotope 2010)	Habitats recensés	Sensibilité
Classification de l'aire d'étude	Le projet représente un espace industriel où la végétation est très peu développée en raison de l'aménagement récent du sol. Le site est inclus dans une zone recensée en tant que Sites industriels (code CORINE BIOTOPE 86.3).	Nulle
Flore et habitat	La flore observée est assez commune à très commune et ne présente aucune espèce protégée ou patrimoniale naturel sur l'emprise du projet.	Faible
Faune	La végétation étant relativement faible aux abords du projet, la faune reste pauvre et assez commune, le site constituant un espace occupé par un terrain récemment aménagé et marqué par une végétation quasi absente. Aucune espèce protégée n'a été recensée sur le site. Le projet s'inscrit directement dans une zone de passage de l'avifaune représentée par le lit majeur de la Rivière Saint-Etienne au nord.	Modérée

### 2.3.2.2 RunEVA – Pôle Déchets

Le site RunEVA – Pôle déchets est situé à environ 470 m au Sud-Ouest du secteur étudié ; c'est un projet de pôle de traitement multi-filières de déchets. Les données ci-dessous proviennent des conclusions du volet faune-flore de l'étude d'impact du projet de carrière SCPR réalisé par Biotope en 2015-2016.

Paramètres	Caractéristiques	Sensibilité avant extraction	Sensibilité après extraction
Habitats naturels	L'aire d'étude est dominée par les milieux anthropiques (cultures). Les rares zones de végétations spontanées sont caractérisées par une flore exotique commune voire envahissante.	Faible	Nulle
Flore	La zone d'étude est dominée par des espèces exotiques voire envahissantes. Quelques espèces indigènes communes sont présentes, dont une considérée comme rare et/ou menacée (Riz marron). On notera également la présence d'une espèce protégée sur l'aire d'étude rapprochée (La Saliette), qui n'est cependant pas présente de manière spontanée.	Faible	Nulle
Insectes	8 insectes ont été observés, et aucun d'entre eux n'est considéré comme protégé. Une espèce endémique patrimoniale ( <i>Henotesia borbonica</i> ) a cependant été observée dans la zone d'emprise. De plus, le secteur est concerné par la présence potentielle d'une espèce protégée (Papillon de pâture) du fait de la présence de plantes hôtes de substitution.	Modérées	Faible
Reptiles	2 espèces exotiques ont été inventoriées. D'autre part, le site est susceptible d'être habité par une espèce protégée mais commune sur l'île : le Caméléon ( <i>Furcifer pardalis</i> ).	Faible	Faible
Oiseaux terrestres	Reproduction très probable d'espèces indigènes protégées dans la zone d'emprise du projet (Tourterelle malgache et Zostérops des Mascareignes qui elle est endémique). Présence également de la Salangne des Mascareignes et du Busard de Maillard en vol au-dessus de l'emprise du projet (chasse, alimentation).	Modérée	Modérée
Oiseaux marins	Colonies de nidification éloignées (Pétrels de Barau, Puffin de Baillon et Paille-en-Queue). Corridor de déplacement d'importance majeur entre les sites de nidification (hauts de l'île) et l'océan (alimentation) avec d'importants passages de Pétrel de Barau et de Puffin de Baillon notamment (potentiellement de Pétrel noir et de Puffin du Pacifique). Le projet est concerné par des contraintes réglementaires liées au risque de destruction d'individus protégés en cas d'éclairages mal adaptés pouvant conduire à des échouages majeurs.	Forte	Forte
Mammifères terrestres	Présence de 2 espèces indigènes protégées (en vol) : <i>Mormopterus francoimoutoui</i> et <i>Taphozous mauritanus</i> . Utilisation de la zone d'emprise pour l'alimentation et la chasse. Aucun gîte n'a été identifié (reproduction/repos).	Faible	Faible
Habitats et biocénoses marines du récif corallien de Saint-Pierre	Milieux abritant des habitats et de nombreuses espèces marines végétales et animales au caractère patrimonial fort.	Nulle	Nulle

### 2.3.2.3 Accès CTVD

Le projet porte sur la réalisation d'une route d'accès sous le pont de la rivière Saint- Etienne ; il est situé à environ 50 m au Nord et 100 m au Sud-Ouest du périmètre étudié. Une étude d'impact pour ce projet a été réalisée en 2018. Les données ci-dessous proviennent des conclusions du volet faune-flore de l'étude d'impact du projet d'accès au CTVD réalisé par Biotope en 2018.

Groupe biologique	Contrainte écologique vis-à-vis du projet	Enjeux	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet	Présence d'une contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
<b>Flore et habitats naturels</b>				
<b>Habitats naturels terrestres</b>	– Les végétations secondaires qui couvrent une grande partie du site sont très largement dominées par les espèces exotiques envahissantes et ne présentent en outre aucun intérêt phytoécologique particulier	Faible	Faible	Non
<b>Habitats dulçaquicoles</b>	– Les inventaires démontrent une certaine diversité du milieu aquatique	Moyen	Faible	Non
<b>Flore</b>	– 52 espèces recensées dont uniquement 1 espèce indigène et 12 espèces assimilées indigènes – 1 espèce à enjeu faible	Faible	Faible	Non
<b>Faune</b>				
<b>Oiseaux marins</b>	– 4 espèces d'oiseaux marins protégées et remarquables survolant la zone d'étude (zone de transit) – Corridor de déplacement important pour le Pétrel de Barau et le Pétrel noir.	Fort	Contrainte liée au risque d'échouages d'oiseaux marins en cas d'éclairages nocturnes inadaptés.	Potentielle (Si échouage en cas de travaux de nuit / Si destruction d'individu / œuf / nid)
<b>Oiseaux terrestres</b>	– 2 espèces d'oiseaux terrestres protégées, nicheuses possibles dans la zone d'étude, dans la végétation arbustive des ravines (Oiseau blanc et Tourterelle malgache)	Moyen	Contrainte liée à la destruction d'individu / œuf / nid d'Oiseau blanc et de la Tourterelle malgache (en cas de destruction de fourrés arbustifs en période de reproduction)	Potentielle (Si destruction d'individu / œuf / nid)
<b>Reptiles</b>	– Une espèce assimilée indigène protégée potentiellement présente au sein des fourrés secondaires : le Caméléon panthère	Faible	Contrainte liée à la destruction d'individu / œuf / nid du Caméléon panthère.	Potentielle (Si destruction d'individu / œuf)
<b>Insectes</b>	– Aucune espèce patrimoniale	Faible	Pas de contrainte avérée (aucune espèce protégée recensée)	Non
<b>Chiroptères</b>	– 1 espèce de chauves-souris protégée utilise la zone d'étude comme zone d'alimentation : le Petit Molosse. – Au moins 4 gîtes de taille importante recensés sur l'aire d'étude rapprochée	Fort	Contrainte liée à la destruction d'individu : - risque d'atteinte à des individus en vol, nul - risque de destruction du gîte, moyen - dérangement des individus dans les gîtes, fort	Potentielle (Si destruction d'individu / juvénile)

### 2.3.2.4 SCPR – Projet d’extension

Le projet porte sur l’extension du site de la SCPR (Société de Concassage et de Préfabrication de la Réunion) dans le but d’étendre son périmètre d’extraction et d’y installer un outil de traitement des matériaux. Il est situé à environ 80 m à l’Ouest des terrains étudiés. Les données ci-dessous proviennent des conclusions du volet faune-flore de l’étude d’impact du projet de carrière SCPR réalisé par Biotope en 2015-2016.

Milieu naturel		Caractérisation des enjeux	Sensibilité
Flore et habitats	Habitats naturels	Aire d’étude dominée par les milieux anthropiques de type cultures. Les rares zones de végétations spontanées sont caractérisées par une flore exotique commune voire envahissante.	Faible
	Flore	La zone d’étude est dominée par des espèces exotiques, voire envahissantes. Présence de quelques espèces indigènes communes dont une considérée comme rare et/ou menacée (Riz marron). Une espèce protégée sur l’aire d’étude rapprochée, la Saliette ( <i>Psidiaretusa</i> ), plants non spontanés.	Faible
Faune	Insectes	8 espèces ont été contactées mais aucune espèce d’insecte protégée n’a été observée dans l’emprise du projet.	Modérée
Habitats marins		Présence d’une espèce endémique patrimoniale ( <i>Henotesianarcissus borbonica</i> ) dans la zone d’emprise, présence potentielle d’une espèce protégée (Papillon la pâture), du fait de la présence de plantes hôte de substitution	
	Reptiles	2 espèces exotiques inventoriées. Présence potentielle d’une espèce protégée (commune sur l’île) : le Caméléon ( <i>Furcifer pardalis</i> )	Faible
	Oiseaux	<i>Oiseaux forestiers</i> Reproduction très probables d’espèces indigènes protégées dans la zone d’emprise du projet : Tourterelle malgache et Zostérops des Mascareignes (endémique pour cette dernière). Présence également de la Salangane des Mascareignes et du Busard de Maillard en vol au-dessus de la zone d’emprise du projet (chasse, alimentation).	Modérée
		<i>Oiseaux marins</i> Colonies de nidification éloignées (Pétrel de Barau, Puffin de Baillon et Paille-en-Queue). Corridor de déplacement d’importance majeur entre les sites de nidification (hauts de l’île) et l’océan (alimentation) avec d’importants passages de Pétrel de Barau et de Puffin de Baillon notamment (potentiellement le Pétrel noir et Puffin du Pacifique)	Forte
	Mammifères terrestres Chiroptères	Présence des 2 espèces indigènes protégées (en vol) : <i>Mormopterus francoimoutoui</i> et <i>Taphozous mauritanus</i> Utilisation de la zone d’emprise pour l’alimentation et la chasse. Aucun gîte identifié (reproduction / repos)	Faible
	Habitats et biocénoses marines du récif corallien de Saint Pierre	Milieux abritant des habitats et de nombreuses espèces marines végétales et animales au caractère patrimonial fort	Fort

### 2.3.2.5 RER

Le centre de recyclage de batteries ECOPUR en projet sera localisé à quelques mètres au Sud de l’aire d’étude, de l’autre côté de la voirie secondaire créée dans le cadre de l’aménagement de la ZAC Pierrefonds Aérodrome. Les conclusions ci-après sont issues du volet écologique de l’étude d’impact réalisée par In-Situ ingénierie en septembre 2020.

S’agissant de terrains entièrement affouillés sur plusieurs mètres d’épaisseur, aucun enjeu floristique n’est identifié au droit du centre de recyclage. La végétation naissante à la suite des travaux est très pauvre et essentiellement constituée d’espèces exotiques envahissantes.

Concernant la faune, le secteur est concerné par un lieu de passage privilégié pour les oiseaux marins dont le Pétrel de Barau, le Pétrel Noir, et le Puffin de Baillon.

Parmi les espèces avifaunes fréquentant le site, trois d’entre elles sont indigènes et protégées : oiseau-lunettes gris, salangane des Mascareignes et paille en queue à brins blancs. Pour les espèces

probables, peuvent être listées : la tourterelle malgache susceptible de nicher dans la zone, et le papangue qui utilise très certainement la zone pour s'alimenter.

Le crapaud (*Bufo gutturalis*) a été observé sur la zone d'étude lors des prospections terrains. Toutefois, il s'agit d'une espèce introduite.

Concernant l'entomofaune, aucune espèce recensée ne présente une valeur patrimoniale forte.

Enfin deux espèces de chauves-souris (le Petit molosse et la chauve-souris à ventre blanc) ont été vues sur le site, mais ces espèces utiliseraient les milieux ouverts et semi-ouverts comme territoire de chasse. Aucun site potentiellement favorable à la reproduction de ces espèces n'a été identifié.

Ainsi, les habitats de la zone d'étude ne représentent pas dans l'ensemble d'enjeux majeurs du point de vue écologique.

### 2.3.2.6 SBIE

Une centrale d'enrobage à chaud et à froid est en projet à quelques mètres au Sud de l'aire d'étude, de l'autre côté de la voirie secondaire créée dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Pierrefonds Aéroport. Dans le cadre de l'étude d'impact de ce projet réalisé par Artelia en juin 2021, une prospection terrain a été réalisée en avril 2021.

Pour les habitats naturels, les fourrés exotiques à tendance semi-xérophile sont les témoins de milieux dégradés et anthropisés. La présence de zones d'activités favorise l'envahissement d'espèces exotiques. Ils sont composés essentiellement de savane herbacée dominée par le fataque (*Urochloa maxima*), l'herbe polisson (*Heteropogon contortus*) et l'herbe rose (*Melinis repens*), mais aussi d'arbustes très envahissants comme le Cassi blanc (*Leucaena leucocephala*).

La diversité floristique est composée à 77 % d'espèces exotiques envahissantes, ou potentiellement envahissantes et cryptogènes. En termes de recouvrement, les espèces exotiques représentent environ 95 % de la surface de l'aire d'étude de SBIE.

L'avifaune inventoriée sur le site compte principalement 9 espèces dont la majorité sont d'origines exotiques et ont été introduites par l'homme.

La zone de SBIE est également concernée par le survol d'oiseaux marins protégés, en particulier : le Paille-en-queue, le Puffin tropical, le Pétrel de Barau, le Pétrel Noir et le Puffin du Pacifique. Ces 5 espèces sont protégées par l'arrêté du 17 février 1989 fixant des mesures de protection des espèces animales représentées dans le département de la Réunion.

Les Puffins présentent un enjeu vis-à-vis des éclairages car il s'agit d'espèces sensibles à la pollution lumineuse. Pour les procellariiformes (Puffins et Pétrels), une attention particulière sera portée lors des travaux. En cas d'échouage, la SEOR (Société d'Etude Ornithologique de La Réunion) doit être prévenue immédiatement.

Concernant les mammifères, aucune espèce n'a été repérée lors des visites terrain. Aucune donnée n'est pertinente sur la faune invertébrée de la zone d'étude SBIE. Aucune herpétofaune n'a été recensée sur la zone d'étude SBIE.

### 2.3.2.7 ILEVA – CTVD

Le projet porte sur l'exploitation du Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets de la rivière Saint-Etienne (CTVD de la RSE) ; il est situé à environ 300 m à l'Ouest du site étudié. Les conclusions ci-dessous sont issues du volet écologique faune-flore, réalisée par ECODEN en 2017, de l'étude d'impact dans le cadre de l'extension du CTVD.

Selon ce volet écologique, seules les formations indigènes localisées le long du cordon littoral et des cours d'eau présentent un intérêt patrimonial modéré. La mare permanente en amont du rejet présente

des habitats humides bien conservés lui conférant un intérêt patrimonial fort. Les autres formations, pour la plupart exotiques, ne présentent qu'un faible intérêt patrimonial.

Les espèces faunistiques vulnérables sont les suivantes :

- ✓ Enjeux forts pour les 2 Pétrels endémiques qui utilisent l'espace aérien comme couloir de migration principal. Ces deux espèces sont menacées.
- ✓ Enjeux modérées pour :
  - L'oiseau blanc et la tourterelle malgache qui sont probablement nicheur au sein des fourrés arbustifs du secteur de l'installation ILEVA ;
  - Le busard de Maillard qui utilise les savanes et fourrés de la rivière Saint-Etienne comme domaine vital mais également le CTVD et espaces agricoles alentours comme territoire de chasse ;
  - Le butor et la poule d'eau présentent au sein de la mare permanente en amont où ils sont probablement nicheurs et en chasse le long des cours d'eau de la rivière ;
  - Le Puffin tropical lui survole l'installation ILEVA pour rejoindre ses colonies ;
  - La faune aquatique indigène présente le long des cours d'eau lorsqu'ils sont en eau.
- ✓ Enjeux faibles pour les autres espèces indigènes protégées recensées, survolant et utilisant potentiellement le secteur de l'installation ILEVA comme territoire de chasse.

Selon les études faune-flore réalisées dans le cadre des dossiers d'autorisation ou d'enregistrement des installations voisines, les parcelles voisines au secteur d'étude montrent une présence potentielle d'espèces pionnières, et notamment une espèce commune à l'île de La Réunion mais protégée (caméléon panthère).

Par ailleurs, les parcelles semblent potentiellement jouer un rôle de corridor de déplacement pour des oiseaux marins (dont Pétrel de Barau et Puffin de Baillon).

Le site d'implantation du projet est localisé au sein d'une ZAC en cours d'aménagement ayant fait l'objet de remblaiement à l'issue des travaux. Ces premiers aménagements ont révélé une certaine résilience du milieu naturel à travers la présence potentielle de certaines espèces. Néanmoins, il conviendra de rester vigilant quant à la sensibilité du secteur comme corridor de déplacement pour les oiseaux marins. L'enjeu peut être qualifié de faible.

## 2.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉ DU MILIEU NATUREL

Thématique environnementale	Contraintes et enjeux	Sensibilité
Milieux naturels remarquables	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Site hors de l'emprise d'une protection au titre du patrimoine naturel, d'un périmètre d'inventaire ou de gestion concertée</li> <li>▶ Présence de la ZNIEFF type II « Cilaos et vallée » à l'Ouest de la zone d'étude en lien avec le lit de la rivière Saint-Etienne</li> <li>▶ Zone d'étude couverte par 2 PNA d'avifaune</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>
Trame verte et bleue	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Absence de continuité écologique au droit du site du projet</li> </ul>	<b>NUL</b>
Faune / Flore / Habitats	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Localisé au sein d'une ZAC en cours d'aménagement ayant fait l'objet de remblaiement à l'issue des travaux : habitats sans enjeux majeurs, et absence de faune et flore remarquable au droit des terrains ou à proximité</li> <li>▶ Présence potentielle d'avifaune marine : corridor de déplacement</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>

### 3 PATRIMOINE ET PAYSAGE

#### 3.1 PATRIMOINE ET MONUMENTS HISTORIQUES

##### 3.1.1 MONUMENTS HISTORIQUES CLASSES OU INSCRITS

L'île de La Réunion dispose d'un patrimoine riche, avec 193 monuments historiques dont 8 sur la commune de Saint-Louis et 33 sur la commune de Saint-Pierre. Ils sont principalement retrouvés dans les bourgs des communes.

Dans un rayon de 2 km autour des terrains étudiés, on recense 4 monuments historiques.

Tableau 19 : Monuments historiques dans un rayon de 2 km

Monument historique	Type de protection	Localisation par rapport au site étudié
Eglise paroissiale Saint-Louis PA00105824	Inscription par arrêté du 13 décembre 1982	1,8 km au Nord-Ouest
Villa Edwards Saint-Louis PA00105842	Inscription par arrêté du 28 novembre 1990	1,6 km au Nord-Ouest
Chapelle du Rosaire à Saint-Louis PA00105823	Inscription par arrêté du 15 décembre 1988	1,1 km au Nord
Ancienne usine de Pierrefonds, y est compris son terrain d'assiette à Saint-Pierre PA97400036	Inscription par arrêté du 22 octobre 1998	400 m au Sud-Est

Parmi ces 4 monuments historiques, l'ancienne usine de Pierrefonds est la plus proche des terrains étudiés. Il s'agit d'une ancienne usine sucrière désaffectée créée en 1837. L'usine de Pierrefonds fonctionnait grâce à une machine à vapeur complétée par une roue hydraulique prenant son eau dans le canal Saint-Etienne. La protection porte sur le bâtiment et le terrain d'assiette d'une superficie de 5 hectares.

Etant localisée à moins de 500 m des terrains étudiés, une partie de la zone d'implantation du projet est à l'intérieur du périmètre de protection de ce monument historique.

Dans le périmètre des 500 m, toutes les modifications de l'aspect extérieur des immeubles (façades, couvertures) ou les travaux qui modifient les lieux extérieurs (piscines, murs, extension d'un bâtiment) nécessitent l'approbation de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Ces périmètres visent à protéger la relation entre un édifice et son environnement, en veillant à la qualité des interventions (façades, toitures, matériaux), au soin du traitement des sols, au mobilier urbain, à l'éclairage, etc.

Dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC, l'Architecte des Bâtiments de France a été consulté afin d'intégrer les questions et remarques en amont du projet. Il a été ainsi décidé que la consultation de l'Architecte des Bâtiments de France est obligatoire à tous les futurs permis de construire de la ZAC afin de s'assurer que le projet présenté permet de préserver l'intégrité de l'usine sucrière de Pierrefonds.

Les prescriptions énoncées par l'ABF doivent être retranscrites dans chaque projet de construction, au travers de l'avis réglementaire de l'ABF qui figure dans chaque arrêté de permis de construire sur la zone.

De ce fait, en raison de la proximité du monument historique, la réalisation de travaux aux abords de ce monument nécessite le dépôt d'une autorisation préalable sollicitant l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France.

La présence du monument historique « Ancienne usine de Pierrefonds » à 400 m au Sud-Est des terrains étudiés nécessitera au site l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France.



Figure 27 : Photographie de l'ancienne usine de Pierrefonds

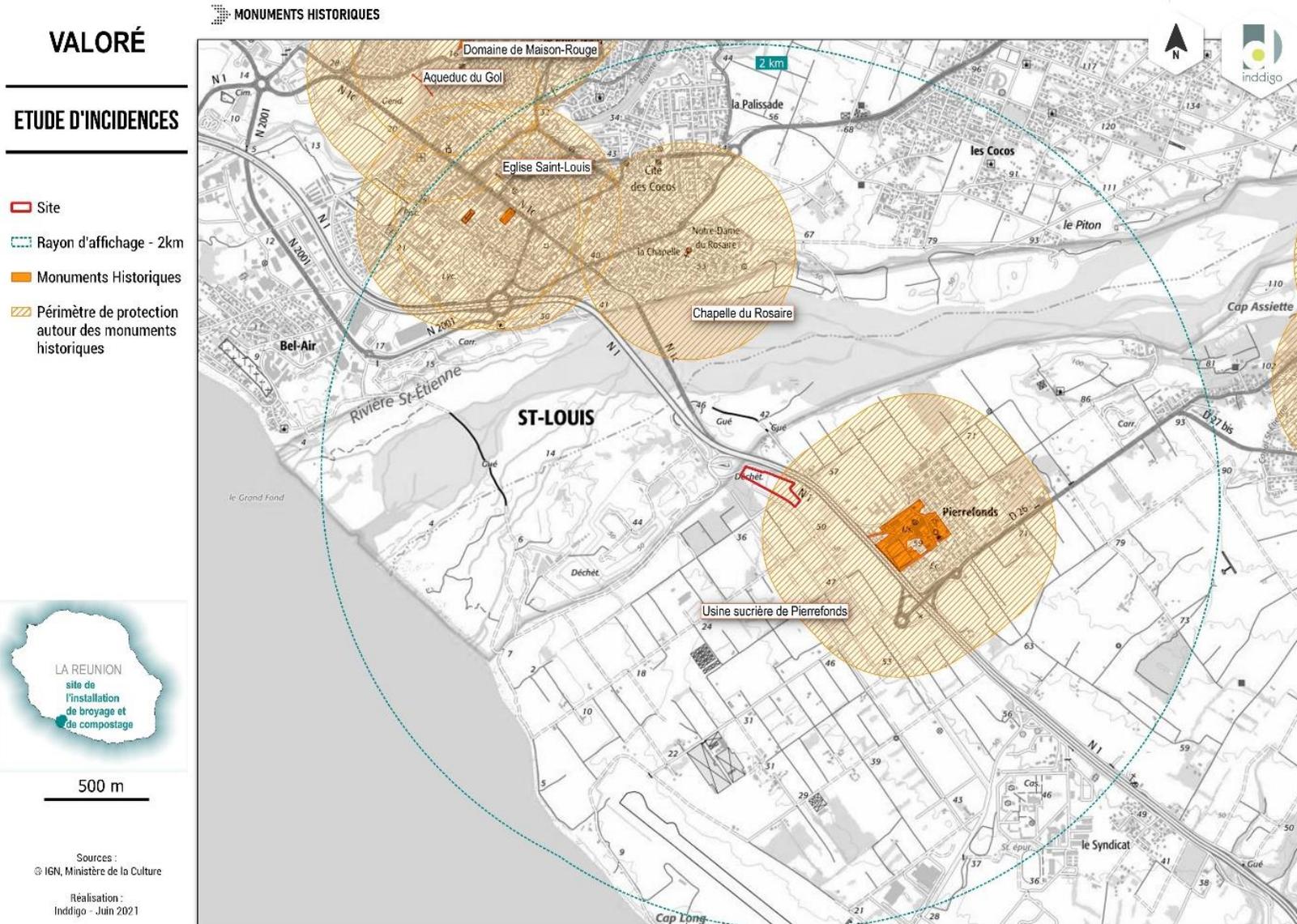


Figure 28 : Monuments historiques

### 3.1.2 SECTEURS SAUVEGARDES

Selon les documents d'urbanisme des communes de Saint-Pierre et Saint-Louis, aucune aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) n'est présente sur ces territoires.

Toutefois, la commune de Saint-Pierre souhaite se doter d'une zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZAPPAUP), nouvellement nommée AVAP. La démarche a été initiée mais porte uniquement sur un périmètre limité du centre-ville, donc hors du périmètre d'étude.

### 3.1.3 SITES INSCRITS / SITES CLASSES

Aucun site classé ou inscrit n'est présent sur les communes de Saint-Pierre et Saint-Louis.

### 3.1.4 SITE INSCRIT AU PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO

Le patrimoine mondial de L'UNESCO est protégé par convention en date du 17 octobre au 21 novembre 1972. Ce patrimoine constitue un héritage culturel et naturel.

L'île de La Réunion recense un site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, les « Pitons, cirques et remparts de l'île de La Réunion » FR7100004. Ce site inscrit se situe à plus de 7 km au Nord des terrains d'implantation du projet.

La zone d'étude est éloignée du site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. Il n'y a pas d'enjeu associé.

### 3.1.5 SITES ARCHEOLOGIQUES ET POTENTIALITES DU SOUS-SOL

Le service archéologie de la DAC de La Réunion a été consulté dans le cadre de l'étude d'impact de la ZAC Pierrefonds Aéroport, et n'a pas mis en évidence de connaissance de vestiges archéologiques sur le site. Le quartier n'est pas une zone sensible.

De ce fait, aucune prescription d'archéologique préventive ne sera réalisée. Toutefois, en cas de découvertes archéologiques fortuites au sein des parcelles étudiées, une déclaration immédiate en mairie et à la DAC sera réalisée.

La zone d'étude présente une sensibilité patrimoniale en raison de la présence du monument historique « Ancienne usine de Pierrefonds ». Dans le cadre des parcelles étudiées, la consultation de l'Architecte des Bâtiments de France sera obligatoire afin préserver l'intégrité de l'usine sucrière de Pierrefonds. Par ailleurs, le site ne présente pas de sensibilité archéologique, ni d'enjeu vis-à-vis du site inscrit UNESCO.

L'enjeu patrimonial peut être considéré comme fort.

## 3.2 CONTEXTE PAYSAGER

### 3.2.1 POSITIONNEMENT DE L'INSTALLATION PAR RAPPORT AUX ENTITES PAYSAGERES

Deux grands ensembles de paysages se distinguent à La Réunion : les Hauts (également nommé Paysages de La Réunion intérieure) et les Bas (également nommé Paysages des pentes extérieures de La Réunion).

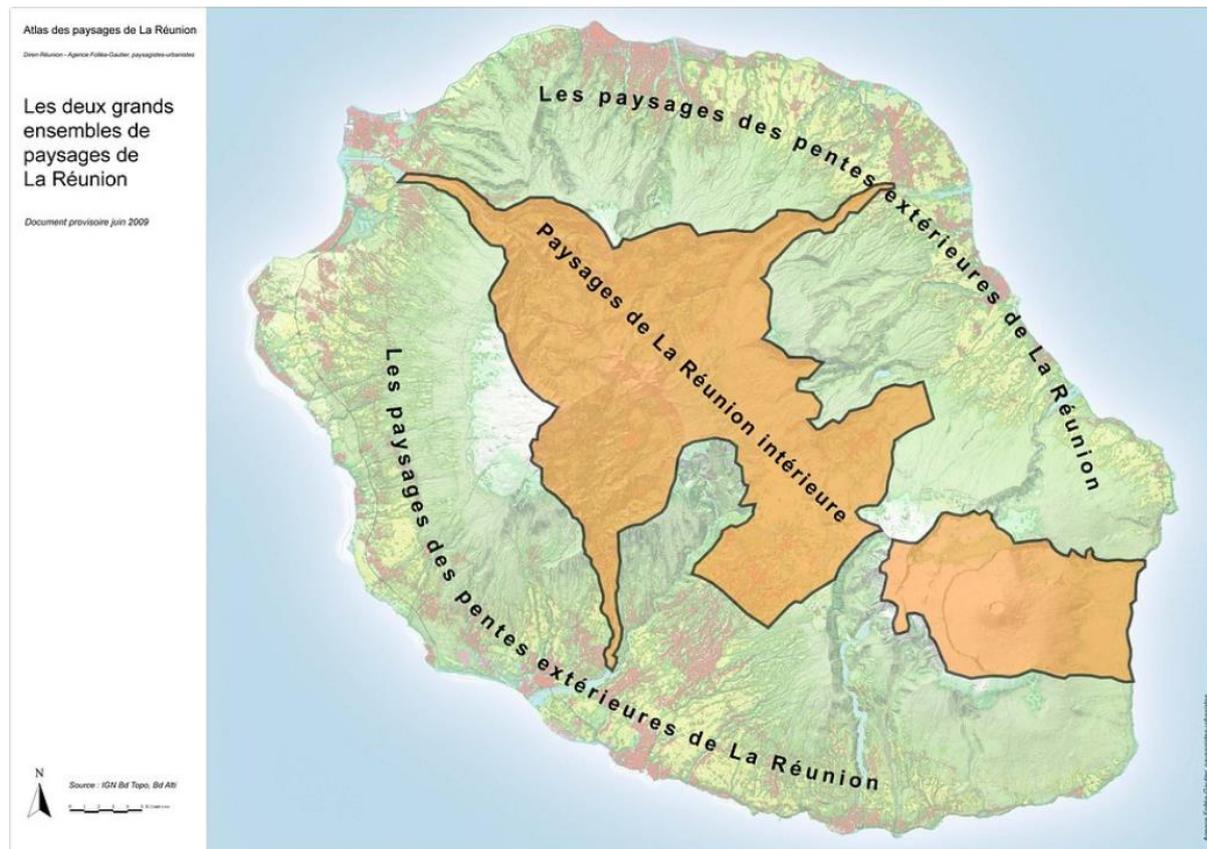


Figure 29 : Grands ensembles paysagers – Source : Atlas des paysages de La Réunion

Les Hauts sont moins habités que les Bas, plus naturels et plus sauvages d'aspect, présentent des reliefs plus importants, plus marqués, plus irréguliers, disposent de terres plus boisées et moins cultivées, offrent un climat plus nébuleux et globalement davantage pluvieux. A l'inverse les Bas concentrent l'essentiel du poids de population et le cortège de l'urbanisation qui en découle : habitat, activités, infrastructures. Ils sont aussi davantage cultivés, notamment en canne à sucre, sur des pentes à peu près régulières des bas de planèzes ; ils bénéficient d'un climat globalement moins arrosé que les Hauts, plus ensoleillé, même si des différences climatiques très fortes distinguent les Bas de l'Est des Bas de l'Ouest ; ils s'achèvent sur un littoral. 17 unités paysagères composent l'île de La Réunion.

Le paysage de la zone d'étude appartient à l'unité paysagère « Les pentes du Tampon : de la Rivière d'Abord au Bras de la Plaine ». Ce sont des pentes régulières et très longues qui s'achèvent en leur sommet par la Plaine des Cafres. La régularité de ces pentes et la proximité de Saint-Pierre ont favorisé le développement de l'urbanisation à partir de voies tracées parallèlement aux courbes de niveaux et à distances à peu près régulières : la RN2 en façade littorale, la Ligne Paradis, la Ligne des Bambous et la Ligne des Quatre Cents.

Ces pentes sont caractérisées par :

- ✓ Des pentes littorales encore cultivées,
- ✓ Une reconquête littorale initiée sur une côte ventée et aride,
- ✓ Deux rivières bordant la planèze,
- ✓ Une plaine alluviale cultivée,
- ✓ Des pentes largement colonisées par l'urbanisation,
- ✓ Une route stratégique importante, la RN3,
- ✓ Saint-Pierre, une ville tournée vers la mer,
- ✓ Un patrimoine architectural remarquable et fragile à Saint-Pierre.

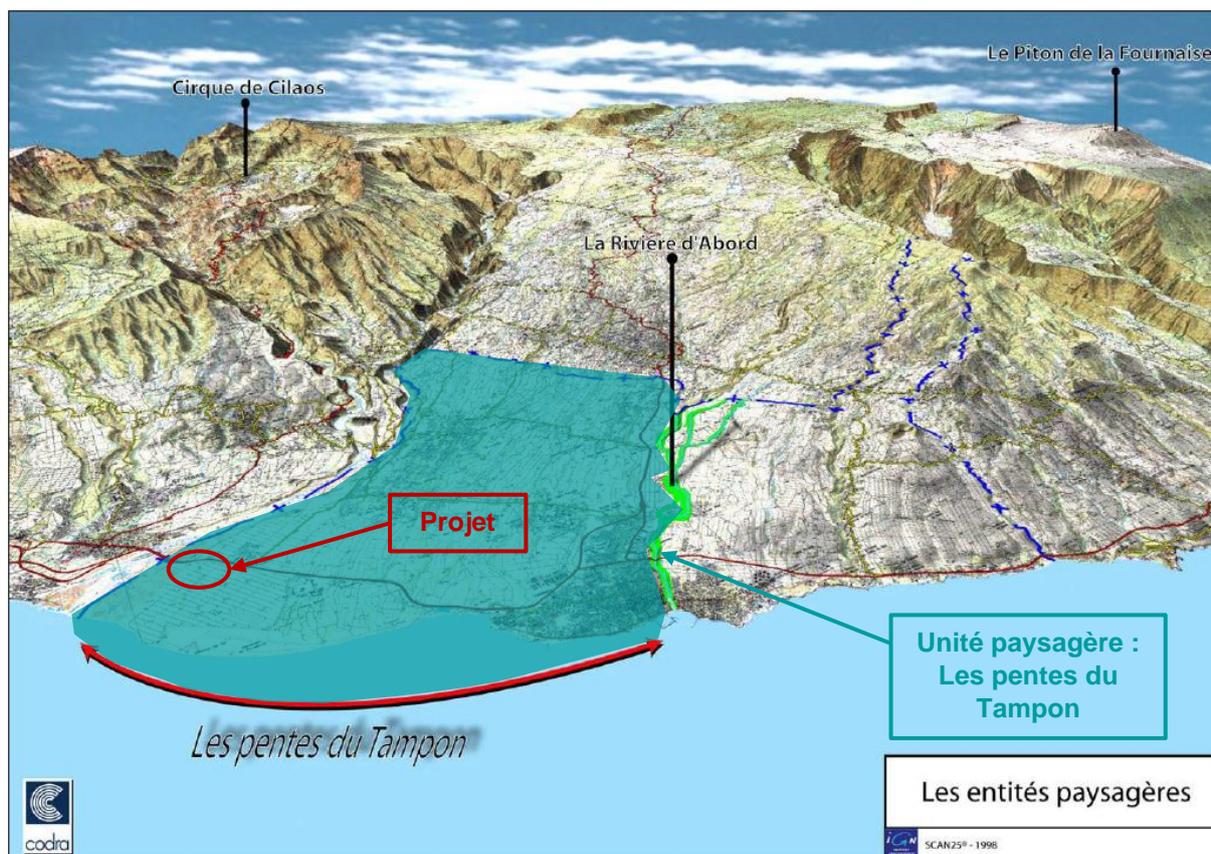


Figure 30 : Entités paysagères - Source : PLU de Saint-Pierre

Inscrits en limite de l'estuaire de la rivière Saint-Etienne, les terrains étudiés figurent dans un paysage de transition entre l'océan et l'intérieur de l'île par l'entaille du bras de Cilaos dans le relief, et également de transition entre la plaine cultivée de Saint-Louis et celle de Saint-Pierre.

La rivière Saint-Etienne, rivière bordant la planèze, est ponctuée d'îlots boisés sur le littoral. Ses berges creusées par les carriers et exploitées en centre d'enfouissement ne valorisent pas les sites et promenades existants. Les berges accueillent également de petites parcelles de potagers et de cannes.

Il s'agit d'un paysage minéral qui recèle un monde vivant riche, reconnu sous forme de ZNIEFF. La rivière est fréquentée à son embouchure par des limicoles et des oiseaux marins, dont le Pétrel de Barrau et le Pétrel Noir.

L'aire d'étude est identifiée dans la catégorie « zones industrielles et commerciales peu attractives ». L'enjeu caractérisé dans l'Atlas des paysages de La Réunion est le suivant : « *imposer une articulation du projet avec le paysage : implantation soucieuse du relief (éviter les effets de corniches de la ZI3,) création de lisières arborées, espaces de perméabilité généreux, structures végétales accompagnant le projet (bassins, noues, haies, arbres, etc.), etc.* ».



Figure 31 : Photographie de la rivière Saint-Etienne et ses berges

ATLAS DES PAYSAGES DE LA REUNION - CARTE DE SYNTHÈSE DES ENJEUX - UP6

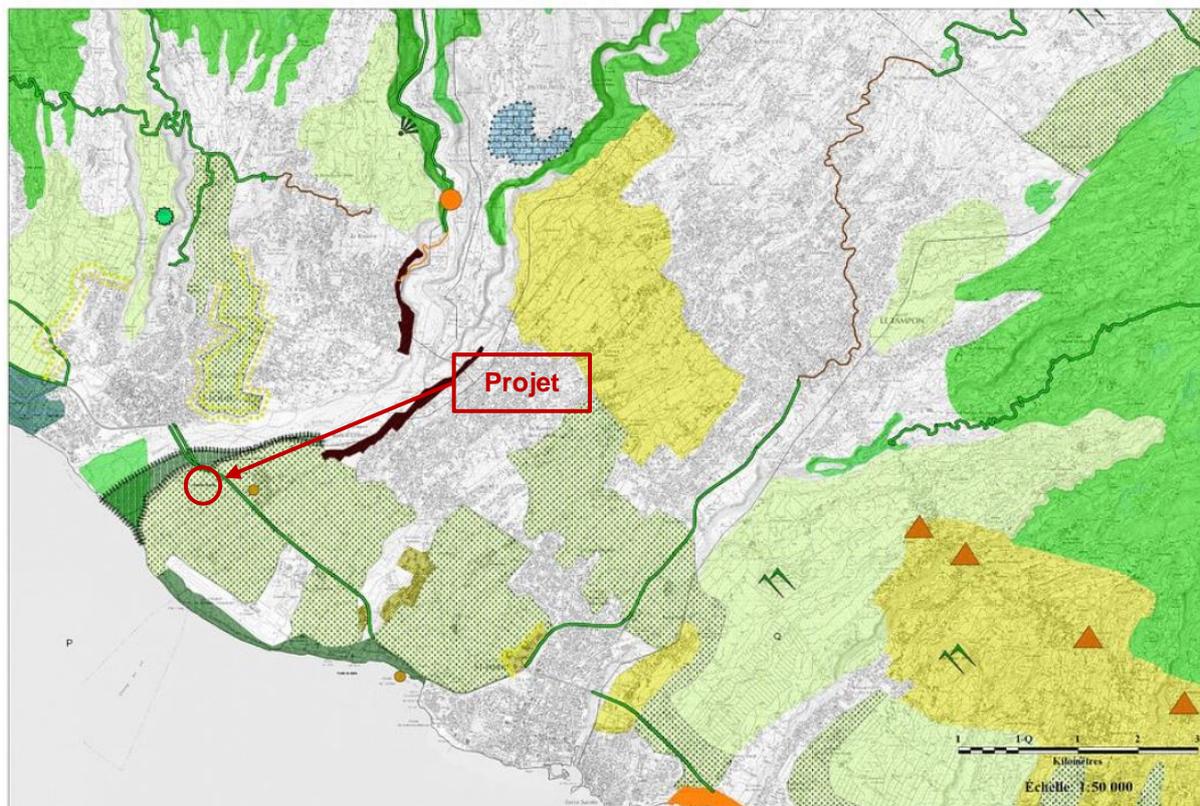


Figure 32 : Atlas des paysages de La Réunion

**ENJEUX DE PRESERVATION ET DE MISE EN VALEUR**

**Les reliefs**

- Ravines accessibles au public
- Reliefs singuliers proches de l'urbanisation
- Rebords des ravines naturelles ou agricoles
- Points de vue principaux

**Les espaces agricoles**

- Grands paysages agricoles préservés de l'urbanisation
- Paysages agricoles sous forte pression d'urbanisation
- Paysages agricoles diversifiés (cultures maraichères, pâturages, vergers...)
- Structures végétales remarquables dans l'espace agricole (alignements, ...)

**Les espaces naturels et forêts**

- Paysages naturels humides
- Paysages naturels littoraux ou de nature ordinaire (côtes rocheuses, plages, savanes, forêts)
- Paysages naturels des pentes (brangles, forêts)
- Paysage remarquable aux milieux dégradés

**L'urbanisation**

- Patrimoine architectural urbain
- Urbanisme végétal (quartier habité arboré)

**Les routes**

- Routes paysage (ouvertures visuelles sur le grand paysage)
- Routes ligne de vie (routes habitées à leurs abords)
- Routes offrant des respirations entre les sites urbains

**ENJEUX DE REHABILITATION ET DE CREATION**

**Les reliefs**

- Points de vue panoramiques et liaisons douces peu valorisées
- Ravines artificialisées (ouvrages bétonnés) ou délaissées et peu qualitatives
- Rebords de ravines urbanisées et non accessibles

**Les espaces naturels et forêts**

- Paysages d'accueil des sites de nature et voies d'accès
- Paysages littoraux peu valorisés ou dégradés
- Forêts cultivées de cryptoméria

**L'urbanisation**

- Paysages agricoles mités par l'urbanisation diffuse
- Zones industrielles et commerciales peu attractives
- Limites non traitées entre les villes et l'espace agricole
- Formes urbaines et architecturales non adaptées au contexte existant
- Centralités urbaines non affirmées
- Sites spécifiques à valoriser

**Les routes**

- Les routes et abords de voies dégradés

### 3.2.2 COMPOSANTES PAYSAGERES DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'implantation du projet s'insère au sein de la ZAC Pierrefonds Aérodrome à l'Ouest de la commune de Saint-Pierre. C'est un quartier en mutation, à l'origine composé de parcelles agricoles, et voué à devenir une zone d'activité exemplaire en matière de développement durable.

Les parcelles agricoles sont encore visibles (haies et andains notamment) en raison de la mise en place d'un système d'irrigation pour la culture de canne ayant pour conséquence le découpage parcellaire.

Le voisinage de l'aire d'étude est ainsi industriel ou en devenir, et délimité par la présence de la RN1 au Nord, et l'installation de stockage de déchets non dangereux suivi par la rivière Saint-Etienne à l'Ouest. Une station-service, accessible depuis la RN1, borde l'Est des parcelles du projet. La RN1 marque la frontière entre la ZAC et les parcelles agricoles et habitations du quartier de Pierrefonds. La rivière Saint-Etienne quant à elle sépare cette ZAC à la commune de Saint-Louis.

L'emprise du projet présente un paysage en mutation urbaine liée au développement des activités de la ZAC. Le site d'implantation du projet comprend des terrains nus, constitués de remblais.

La création de la ZAC inclut une intégration paysagère qui comprend des traitements des lisières, des choix des aménagements paysagers ou encore la reconstitution des andains permettant de rappeler l'histoire et la vocation agricole des terrains.

En effet, la transition entre la ZAC avec la zone agricole aval a été traitée en proposant une zone tampon végétale de 9 m et la réalisation de noues végétalisées pour la gestion des eaux pluviales. Il en est de même à l'interface de la ZAC et de la RN1, où un accompagnement paysager a été réalisé.

Les terrains d'implantation du projet s'insèrent dans un contexte paysager en mutation urbaine liée au développement des activités de la ZAC, et identifié comme « zone industrielle et commerciale peu attractive », qui impose au site une insertion paysagère (création de lisières arborées ou structures végétales notamment) comme cela a été prévu dans le cadre de la ZAC. L'enjeu est faible.

## 3.3 ENJEUX VISUELS

En raison de l'absence de reliefs sur le secteur étudié, la visibilité de la zone d'étude depuis la RN1 et les zones habitées est relativement faible. La présence de talus, couvert végétal et bâtiments avoisinants participent à masquer le secteur étudié depuis la RN1 et les zones habitées.

D'après l'Atlas des paysages, aucun enjeu de préservation et de mise en valeur n'est identifié au droit du périmètre d'étude. Seuls les abords de la rivière Saint-Etienne présentent un enjeu. A ce titre, la zone d'implantation du projet, limitrophe à la rivière, doit faire l'objet d'une implantation soucieuse du relief paysager lointain par la création de lisières arborées et/ou de structures végétales.

Même si la visibilité de la zone d'étude depuis la RN1 et les zones habitées est relativement faible, la zone d'implantation du projet devra faire l'objet d'aménagements paysagers en réponse aux enjeux visuels du relief paysager lointain. L'enjeu est faible.

### 3.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉ PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS

Thématique environnementale	Contraintes et enjeux	Sensibilité
Contexte patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Présence du monument historique « Ancienne usine de Pierrefonds » : consultation de l'ABF obligatoire</li> <li>▶ Aucune sensibilité archéologique</li> </ul>	<b>MODÈRE</b>
Contexte paysager	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Insertion dans un contexte en mutation urbaine liée au développement des activités de la ZAC</li> <li>▶ Prise en compte du relief paysager lointain : aménagements paysagers du site</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>

## 4 MILIEU HUMAIN

Les terrains étudiés s'implantent au Sud-Ouest de l'île de La Réunion. D'une superficie de 2 503 km<sup>2</sup>, La Réunion dénombre 853 659 habitants en 2017 selon les données de l'INSEE.

Saint-Pierre et Saint-Louis, communes concernées par le rayon d'affichage de 2 km de l'avis de l'enquête publique du projet, font une superficie de 96 km<sup>2</sup> et 98,9 km<sup>2</sup> respectivement, pour 84 212 habitants à Saint-Pierre et 53 365 habitants à Saint-Louis. La densité est de ce fait plus importante sur la commune de Saint-Pierre. La variation de population est très faible, avec 0,8% pour Saint-Pierre et 0,3% pour Saint-Louis.

Les terrains étudiés sont localisés au sein de la Zone d'Aménagement Concertée Pierrefonds Aéroport. Le quartier de Pierrefonds s'est constitué autour de l'ancienne usine sucrière. A l'origine, ce lieu-dit était plus conséquent qu'il ne l'est aujourd'hui, par la présence de nombreux ouvriers. Suite à la fermeture de l'usine en 1970, le quartier a connu un exode de population. Malgré cela, l'augmentation de la population reste soutenue, en lien avec la croissance démographique de l'île.

### 4.1 POPULATION ET ACTIVITES AVOISINANTES

#### 4.1.1 HABITAT

Les communes concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique dénombrent 36 506 logements à Saint-Pierre et 21 417 logements à Saint-Louis. Il s'agit principalement de résidences principales (plus de 88%).

L'habitat comprend essentiellement des maisons individuelles en lotissements. Cette urbanisation se fait principalement au détriment des zones agricoles. Cela se traduit par un parc de logement relativement récent. En effet, 61% des logements ont été construits entre 1991 et 2014, alors que moins de 10% ont été construits avant 1970.

Les habitations sont regroupées dans le quartier de Pierrefonds, de l'autre côté de la RN1 par rapport aux terrains étudiés, soit à environ 450 m à l'Est. D'autres sont disséminées entre le littoral et la zone d'étude au sein de la zone agricole. Il s'agit principalement d'habitations agricoles relativement isolées. Les habitations les plus proches du périmètre d'étude sont à environ 100 m au Nord-Est, de l'autre côté de la RN1.

Le quartier de Pierrefonds est en pleine mutation, avec le développement du cœur de Pierrefonds où est attendu la création d'environ 800 nouveaux logements. En lien avec cette dynamique, les activités économiques et industrielles se développent également grâce à la création de la ZAC Pierrefonds Aéroport et à l'aéroport de Pierrefonds. A noter, une liaison piétonne pour franchir la RN1 est prévue entre la ZAC Pierrefonds Aéroport et le cœur villageois de Pierrefonds.

Tableau 20 : Caractéristiques des logements - Source : INSEE

	Saint-Pierre	Saint-Louis
Nombre de logements	36 506	21 417
Part de résidences principales (%)	90,2	88,8
Part des résidences secondaires (%)	2,0	2,0
Part des logements vacants (%)	7,9	9,1

Les habitations sont principalement regroupées au cœur du quartier de Pierrefonds, à environ 450 m de l'aire d'étude et séparées par la RN1. L'habitation la plus proche est à environ 100 m au Nord-Est.

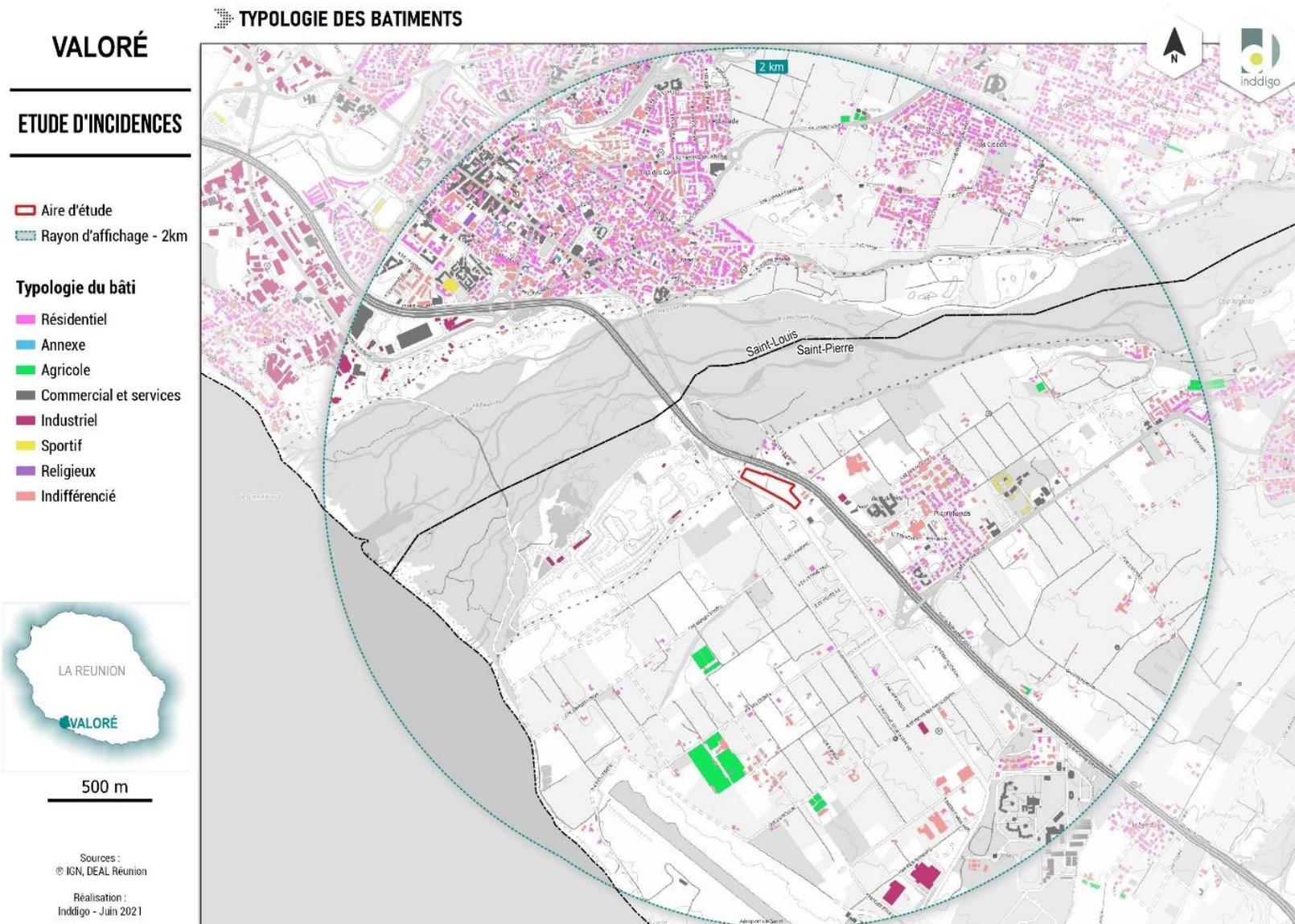


Figure 33 : Typologie des bâtiments

#### 4.1.2 ACTIVITES INDUSTRIELLES

Les installations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, sont classées Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Dans un rayon de 2 km, 11 installations industrielles sont classées Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :

Tableau 21 : ICPE dans un rayon de 2 km du site étudié

Nom de l'établissement	Activité	Régime			Distance par rapport au site étudié
		D	E	A	
LogistiSud	Entreposage et stockage frigorifique			A	1,85 km au Sud-Est
SORECO	Exploitation d'une carrière de matériaux alluvionnaires			A	1,8 km au Sud-Est
Etp Larrieu Pascal	Transit et tri de déchets dangereux			A	1,7 km au Nord-Est
TERALTA Granulat Béton Réunion	Exploitation d'une carrière		E		1,5 km au Nord-Ouest
SORECO	Exploitation d'une carrière de matériaux alluvionnaires			A	1,5 km au Nord-Est
SCPR	Exploitation d'une carrière de matériaux alluvionnaires			A	1,5 km au Sud-Ouest
TERALTA Granulat Béton Réunion	Exploitation d'une carrière			A	1,1 km au Nord
SCPR	Exploitation d'une carrière de matériaux alluvionnaires		E		1,1 km au Sud-Ouest
ECOPORC (EARL)	Elevage de porcs	n.c	n.c	n.c	780 m au Sud-Ouest
TERALTA Granulat Béton Réunion	Exploitation d'une carrière			A	260 m au Sud-Ouest
ILEVA CTVD	Exploitation du Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets de la Rivière Saint-Etienne			A	115 m à l'Ouest

Légende : NC : non classé, D : déclaration, E : enregistrement, A : autorisation.

A noter, l'installation Generall Autos-Recyclage, dont l'activité principale était la récupération de déchets triés et située à environ 200 m au Sud des parcelles étudiées, a cessé ses activités.

Aucune de ces structures n'est classée SEVESO seuil bas ou seuil haut.

Parmi ces installations, seules la carrière SCPR localisée à 1,1 km au Sud-Ouest des terrains et CTVD ILEVA localisée à 115 m à l'Ouest du projet sont identifiés comme installation industrielle rejetant des polluants.

L'installation la plus proche du site étudié, le CTVD d'ILEVA, est localisé à environ 115 m à l'Ouest. Il s'agit d'une installation de stockage de déchets non dangereux qui fait l'objet d'un périmètre d'isolement d'un rayon de 200 mètres qui s'applique au niveau des casiers d'enfouissement. La zone prévue pour l'implantation du projet est à 115 m des limites de l'emprise de l'ISDND et à 200 m de la bande d'isolement des premiers casiers d'enfouissement. De ce fait, le périmètre du projet n'est pas concerné par ce périmètre d'isolement. De plus, les activités d'ILEVA présentent un risque incendie pour le projet. Même si l'installation présente de nombreux moyens de lutte contre l'incendie, la zone d'étude pourrait être concernée par les fumées résultantes en cas d'incendie.

Par ailleurs, une autre installation ICPE avoisine les parcelles étudiées. Il s'agit de TERALTA, une exploitation de carrière, localisée à environ 260 m au Sud-Ouest. Au vu de ses activités, cette installation ne présente pas de risque pour le site étudié. Aucune servitude n'indique de zonage lié à l'activité de cette installation. Elle sera principalement à l'origine d'un trafic routier important dans le voisinage.

Les autres installations sont suffisamment éloignées pour ne pas présenter de risque pour le projet.

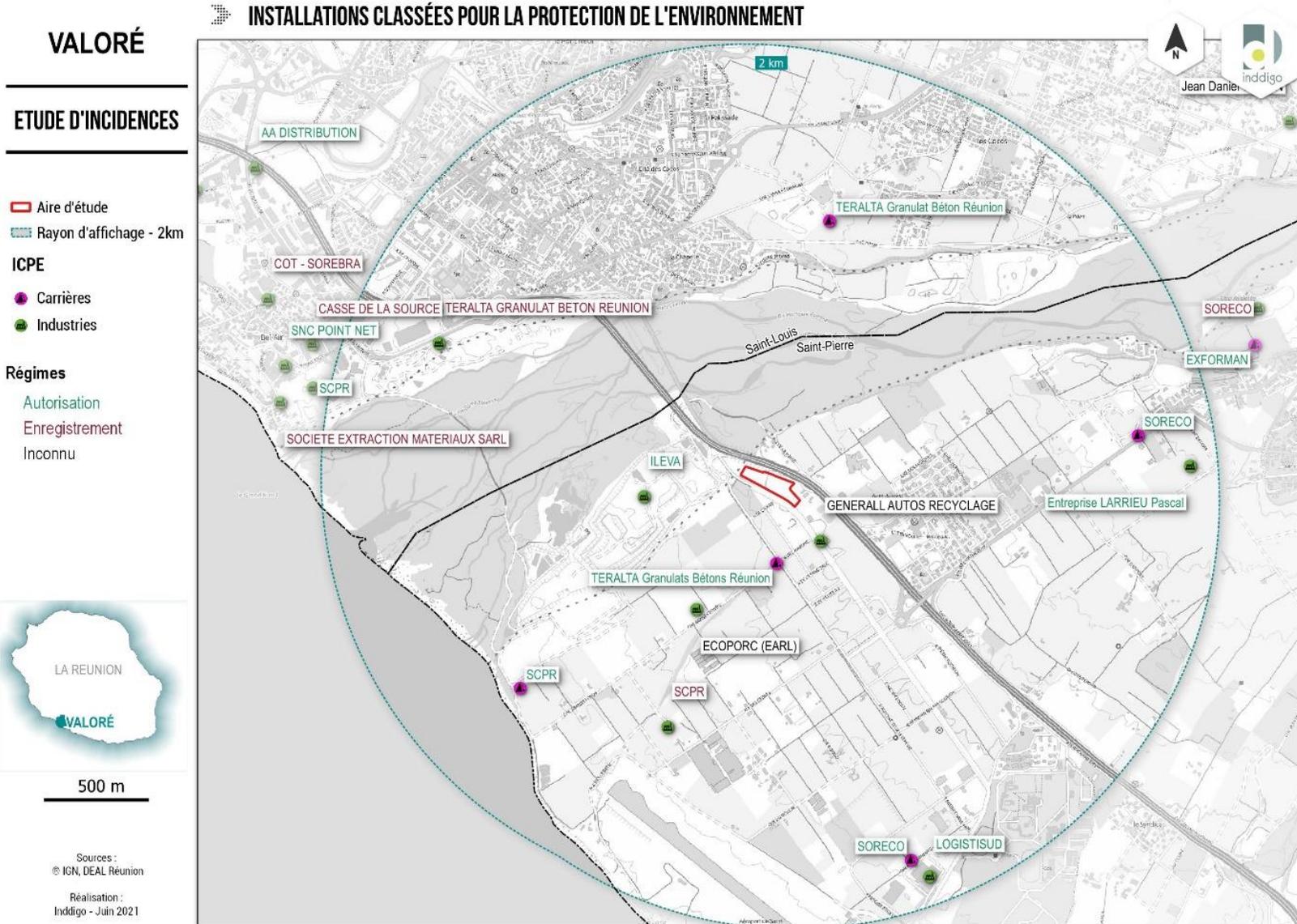


Figure 34 : Installations classées pour la protection de l'environnement dans le voisinage du projet

### 4.1.3 ACTIVITES AGRICOLES

Les communes de Saint-Pierre et Saint-Louis comptent respectivement 771 et 437 exploitations agricoles en 2010. Cela représente 4 033 hectares pour Saint-Pierre et 1 152 hectares pour Saint-Louis de superficie agricole utilisée (SAU). L'activité agricole représente une part importante sur Saint-Pierre, avec 42% de la superficie de la commune. A l'encontre de Saint-Louis, pour laquelle l'activité ne représente que 11% de la superficie de la commune.

5% de la population communale de Saint-Pierre vit sur des exploitations agricoles. Toutefois, cette population qui vit directement de l'activité agricole a diminué d'environ 45% en 10 ans à Saint-Pierre. L'espace agricole subit une pression urbaine amenant au mitage du territoire.

Le quartier de Pierrefonds présente une dominance agricole, dominée par l'autoconsommation de végétaux (légumes racines, légumes feuilles, fruits et pommes de terre, dont canne) et de produits animaux (viande de bœuf, volaille, œufs et lait).

La création de la ZAC Pierrefonds Aérodrome dans laquelle s'implante le projet est à l'origine de suppression de parcelles agricoles. En effet, le secteur était majoritairement agricole, comprenant des plantations de canne à sucre qui ont été arrachées. Aujourd'hui, les terrains ont été remblayés.

Au Sud de la ZAC, de nombreuses parcelles agricoles sont présentes, occupées majoritairement par la culture de canne à sucre.

### 4.1.4 ACTIVITES TOURISTIQUES

L'île de La Réunion est riche d'activités touristiques, également retrouvées au sein de Saint-Pierre. A ce titre, les activités touristiques retrouvées au voisinage du périmètre étudié sont :

- ✓ Le jardin botanique du Domaine du Café Grillé ;
- ✓ Des activités aéronautiques de l'aérodrome de Pierrefonds (ULM, hélicoptères, etc.) ;
- ✓ Des randonnées pédestres (sentier du littoral, étang du Gol, etc.) ;
- ✓ Des activités aquatiques (plongées sous-marine, etc.), et de pêche (pêche aux bichiques à l'embouchure de la rivière Saint-Etienne, pêche en mer) ;
- ✓ Des visites de la ville en segway.

L'activité touristique la plus proche est le jardin botanique localisé à environ 500 m au Sud du périmètre d'étude.

### 4.1.5 ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Un Etablissement Recevant du Public (ERP) au sens des articles R. 123-2 et R. 123-19 du Code de la construction et de l'habitation correspond à tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non. Sont considérées comme faisant partie du public toutes les personnes admises dans l'établissement à quelque titre que ce soit en plus du personnel.

Les établissements recevant du public sont principalement concentrés au sein du cœur habité du quartier de Pierrefonds. Ce quartier est bien équipé en établissement d'enseignement et en équipements de soins et de santé. D'autres établissements sont également retrouvés dans le centre-ville de Saint-Louis.

Les établissements recevant du public ont été recensés dans un rayon de 2 km autour des parcelles d'implantation du projet.

Tableau 22 : Etablissements recevant du public dans un rayon de 2 km

Type	Nom	Adresse	Localisation
Maison de retraite	EHPAD Groupe hospitalier Sud-Réunion	Rue de l'Embarcadère, Saint-Louis	2 km au Nord-Ouest
Terrain de sport	Terrain de football de Pierrefonds	Caserne de Pierrefonds, Saint-Pierre	2 km au Sud
Ecole élémentaire	Henri Lapierre	45 avenue Principale, Saint-Louis	1,9 km au Nord-Ouest
Ecole élémentaire	René Perianayagom	25 Rue des Petits Nattes, Saint-Louis	1,8 km au Nord
Terrain de sport	René Perianayagom	25 Rue des Petits Nattes, Saint-Louis	1,8 km au Nord
Ecole maternelle	Noé Fougeroux	23 Rue des Petits Nattes, Saint-Louis	1,8 km au Nord
Terrain de sport	Terrain de foot de Bois de Nèfles Coco	Chemin Cannes Tamarins, Saint-Louis	1,8 km au Nord
Ecole maternelle	Roland Garros	Rue Saint-Philippe, Saint-Louis	1,7 km au Nord-Ouest
Ecole élémentaire	Raphaël Barquisseau	18 Rue Saint Philippe, Saint-Louis	1,6 km au Nord-Ouest
Terrain de sport	Plateau école Raphaël Barquisseau	18 Rue Saint Philippe, Saint-Louis	1,6 km au Nord-Ouest
Lycée	Victor Schoelcher	Rue Saint-Philippe, Saint-Louis	1,6 km au Nord-Ouest
Ecole élémentaire	Jean Macé	55 rue Samuel Treuthard, Saint-Louis	1,3 km au nord
Terrain de sport	Terrain de football la Chapelle	Rue Leonus Bernard, Saint-Louis	1,2 km au Nord
Ecole élémentaire	Léon Diex	Route de Cilaos, Saint-Louis	1,2 km au Nord
Ecole Maternelle	Robert Debré	10 rue des Belvédères, Saint-Louis	905 m au Nord
Terrain de sport	Plateau noir de Pierrefonds	Chemin Salomon Malangu, Saint-Pierre	690 m à l'Est
Ecole élémentaire	Benjamin Moloise	Chemin Salomon Malangu, Saint-Pierre	630 m à l'Est
Centre de soin	Clinique Bethesda	Chemin Cachalot, Saint-Pierre	390 m à l'Est
Centre de soin	Clinique les Flamboyants du Sud	Chemin Cachalot, Saint-Pierre	330 m à l'Est

Deux centres de soins se trouvent à moins de 500 m du site du projet :

- ✓ La clinique Bethesda, située à environ 390 m à l'Est de la zone d'étude, est une clinique de réadaptation de 80 lits de suite après une chirurgie orthopédique, cardiaque ou neurologique.
- ✓ La clinique les Flamboyants du Sud est localisée à environ 330 m à l'Est des terrains étudiés pour l'implantation du projet. Il s'agit d'une clinique privée de psychothérapique pour la prise en charge des troubles dépressifs et névrotiques. Cet établissement dispose de 70 lits en hospitalisation complète et de 40 lits en hospitalisation de jour, dont 12 pour les jeunes adultes. Un projet d'extension va permettre de créer, pour ce public, une douzaine de lits supplémentaires.

A noter, un cinéma est en cours de construction à environ 550 m au Sud, près de l'échangeur de la RN1. Ce projet « Ciné Grand Sud Pierrefonds » sera équipé de 10 salles pour 2 118 fauteuils, auxquelles s'ajoutent l'ouverture de 2 restaurants. Il comprendra également un parking de 410 places dont 218 couvertes.

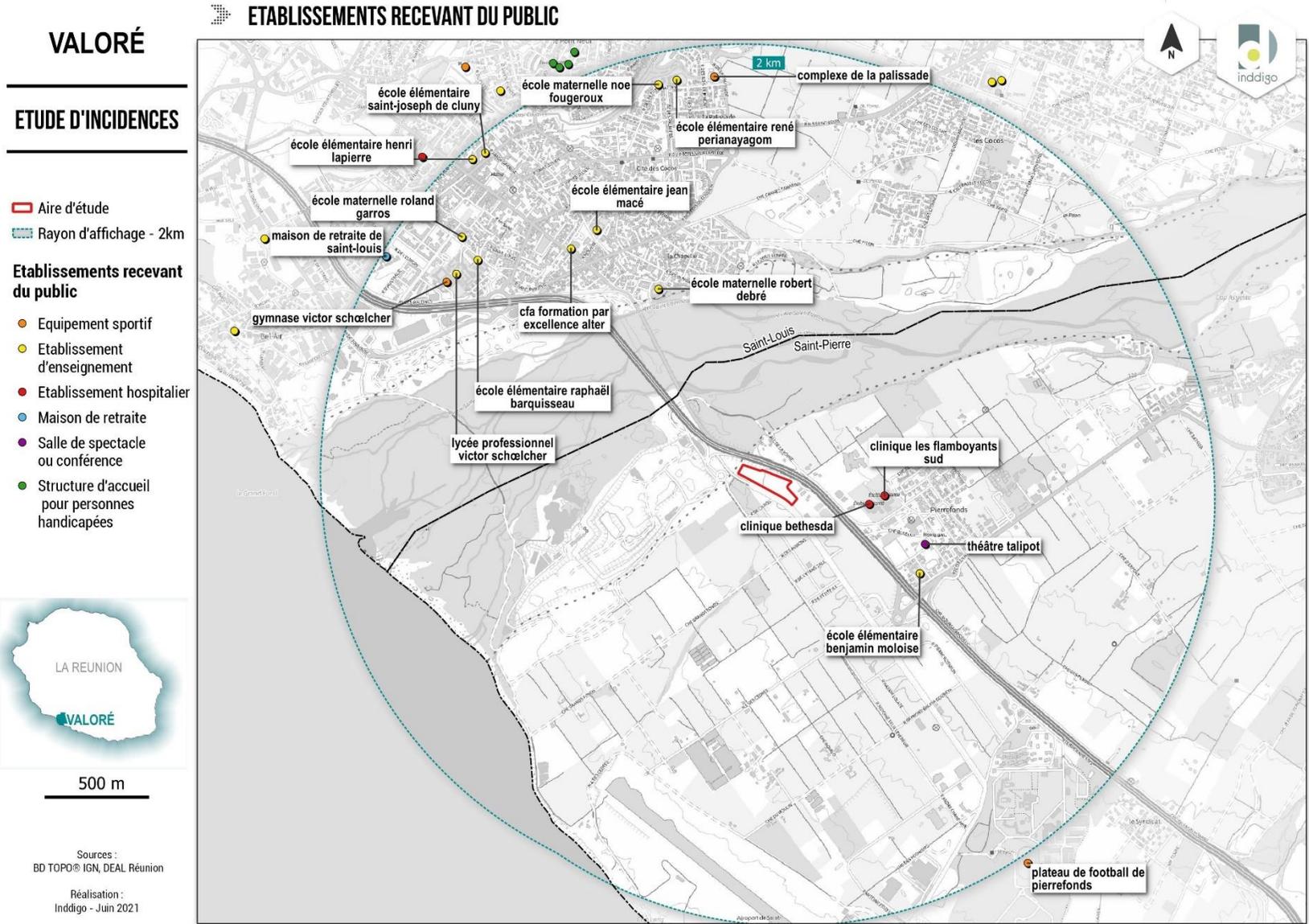


Figure 35 : Etablissements recevant du public

#### 4.1.6 PROJETS

Localisé au sein de la Zone d'Aménagement Concertée Pierrefonds Aérodrome, de nombreux projets sont en cours dans le voisinage immédiat de la zone d'étude.

En effet, la Zone d'Aménagement Concertée Pierrefonds Aérodrome prévoit un développement réparti comme suit :

- ✓ Industrie et logistique : 43 % ;
- ✓ Espaces verts et voiries : 28 % ;
- ✓ Ecopôle (centre de valorisation des déchets) : 9 % ;
- ✓ Parc d'activités tertiaires : 8 % ;
- ✓ Commerce et Services : 5 % ;
- ✓ Village artisanal – cité de l'habitat : 3 % ;
- ✓ Equipements publics : 5 % ;
- ✓ Logements : 0 % (hors existant).



Figure 36 : Projection des activités de la Zone d'Aménagement Concertée Pierrefonds Aérodrome

Par ailleurs, plusieurs activités industrielles ont été autorisées au voisinage de la Zone d'Aménagement Concertée :

Tableau 23 : Projets à proximité de la zone d'étude

Dénomination du projet	Porteur du projet	Etat du projet	Distance par rapport au projet
RunEVA ▶ Pôle de traitement multi-filières	CNIM, Constructions Industrielles de la Méditerranée	Autorisé : terrassement en cours	A environ 470 m au Sud-Ouest
STS – CVD ▶ Centre de valorisation des déchets BTP	SARL Sud Services	Autorisé : gros œuvre finalisé	A environ 100 m au Sud

Dénomination du projet	Porteur du projet	Etat du projet	Distance par rapport au projet
SCPR Extension ▶ Carrière de matériaux alluvionnaires	Société de Concassage et de Préfabrication de La Réunion	Autorisé	A environ 80 m à l'Ouest
SBIE ▶ Centrale d'enrobage à chaud et à froid	SBIE Enrobés	En phase de consultation du public	Quelques mètres au Sud du projet, de l'autre côté de la route secondaire interne à la ZAC
Société Recyclage Ecopur Réunion (RER) ▶ Centre de recyclage de batteries	Recyclage Ecopur Réunion	En instruction	Quelques mètres au Sud du projet, de l'autre côté de la route secondaire interne à la ZAC

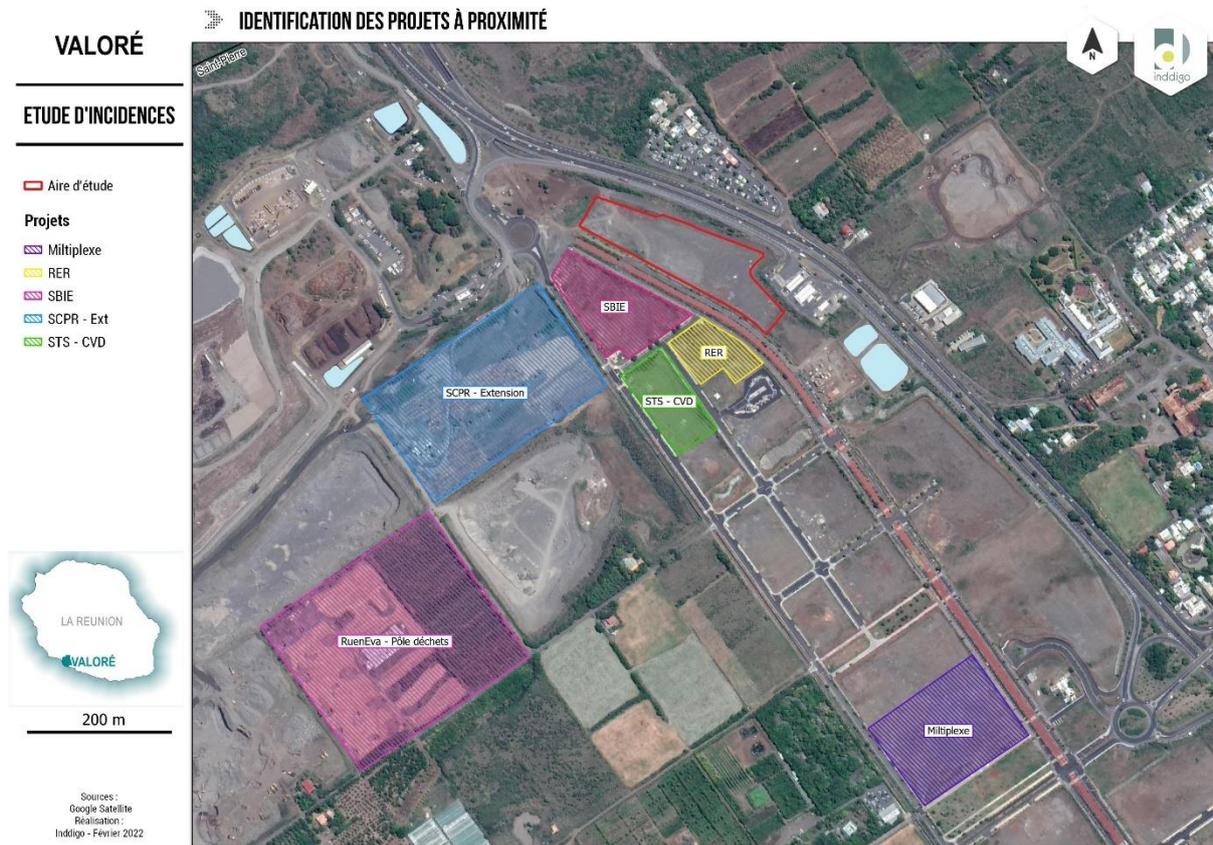


Figure 37 : Localisation des projets à proximité

De plus, un autre projet d'aménagement de Pierrefonds est situé au Nord des terrains étudiés. Il s'agit de la ZAC Pierrefonds Village. Ce projet d'une superficie de 66 hectares environ s'insère au droit du cœur habité de Pierrefonds, sur la zone de l'ancienne usine sucrière Pierrefonds. Débuté en 2012, des aménagements ont déjà eu lieu, tels que les deux centres de soin du pôle santé qui ont ouvert courant 2020.

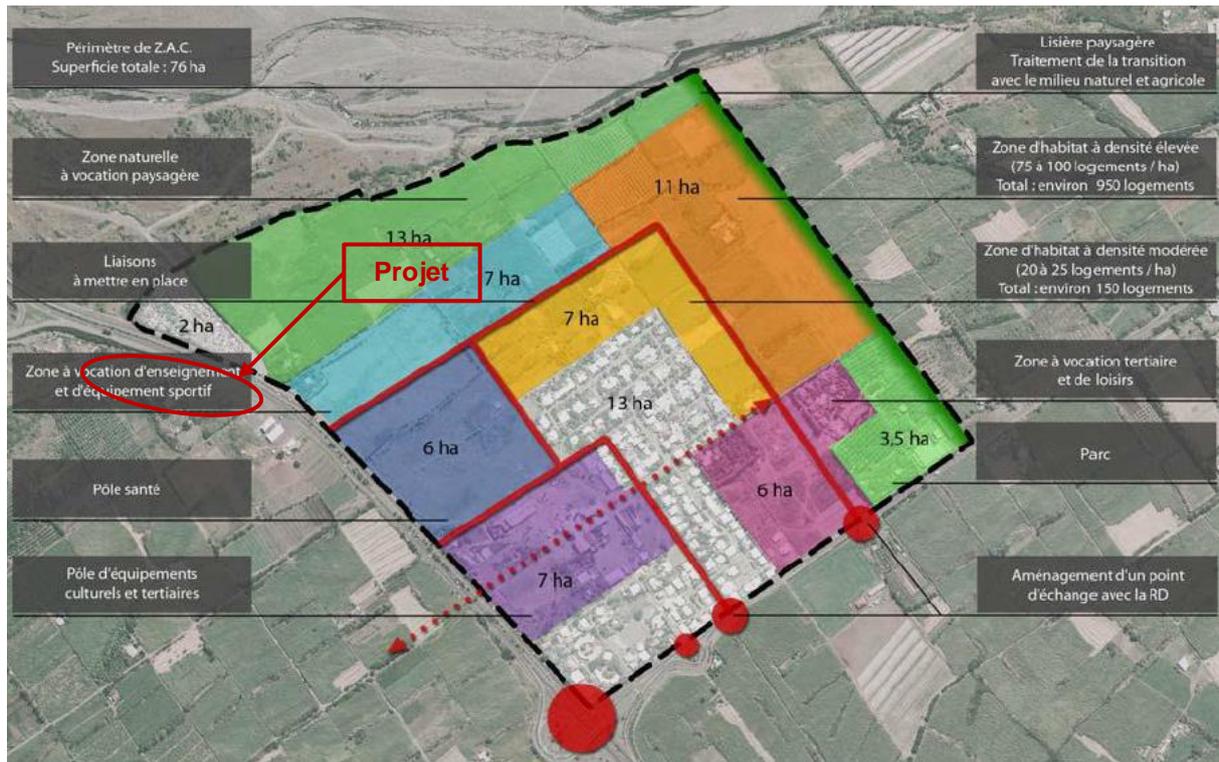


Figure 38 : Projection des activités de la ZAC Pierrefonds Village

En raison du développement du cœur de Pierrefonds (création d'environ 800 nouveaux logements) et de la création Zone d'Aménagement Concertée Pierrefonds Aéroport, plusieurs habitations se trouvent dans le voisinage proche des parcelles étudiées.

11 ICPE sont identifiées dans un rayon de 2 km autour du site étudié, mais aucune d'entre elle n'est classée SEVESO et ne semble présenter un risque pour le site. Également, les terrains étudiés n'interfèrent avec aucun périmètre d'isolement lié aux activités de ces installations.

En lien avec le passé du secteur, les terrains sont entourés par de nombreuses parcelles agricoles, occupées majoritairement par la culture de canne à sucre.

19 ERP sont présents dans un rayon de 2 km, dont les 2 plus proches sont respectivement à 330 m et 390 m à l'Est.

En raison de la nature des terrains (tissu urbain discontinu et terres agricoles) avoisinant le site du projet et de la proximité d'établissements sensibles, il conviendra de limiter les potentielles nuisances acoustiques et atmosphériques directes et/ou indirectes créées par le projet sur l'habitat et les établissements recevant du public.

L'enjeu peut être qualifié de modéré.

## 4.2 INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

### 4.2.1 INFRASTRUCTURES ROUTIERES

Plusieurs infrastructures routières avoisinent le secteur étudié :

- ✓ La RN1 (route littorale structurante) : 2x2 voies qui longe le Nord de la zone d'étude. Cette voie permet un trafic journalier moyen annuel de 73 370 véhicules tous confondus par jour ;
- ✓ La RD26 : 2x1 voie qui dessert les Hauts de Saint-Pierre (Bois d'Olive) à la RN1 à environ 7 300 m à l'Est des terrains étudiés ;
- ✓ La contre-allée de la RN1, entre l'échangeur RN1/RD26 et la sortie pour accéder à la Zone Industrielle 4 (à 3 km à Sud-Est) : 2x1 voie localisée à environ 840 m au Sud-Est ;
- ✓ Le chemin de l'aérodrome : 2x1 voie à environ 1,6 km au Sud-Est ;
- ✓ Un réseau de routes secondaires créées dans le cadre de l'aménagement de la Zone d'Aménagement Concertée Pierrefonds Aérodrome ;
- ✓ Un réseau de routes tertiaires de type chemins agricoles en terre permettant l'accès aux parcelles cultivées au Sud de la Zone d'Aménagement Concertée.

A noter, une route d'accès sous le pont de la rivière Saint-Etienne est en cours de réalisation. Elle est localisée à 50 m au Nord et 100 m au Sud-Ouest.

Par ailleurs, plusieurs lignes de bus desservent le secteur d'étude :

- ✓ Les lignes 13, 14 et 30 du réseau de Saint-Pierre ;
- ✓ Les lignes B, C, C1, E et L des Cars Jaunes Départementaux ;
- ✓ La ligne « bus littoral ».

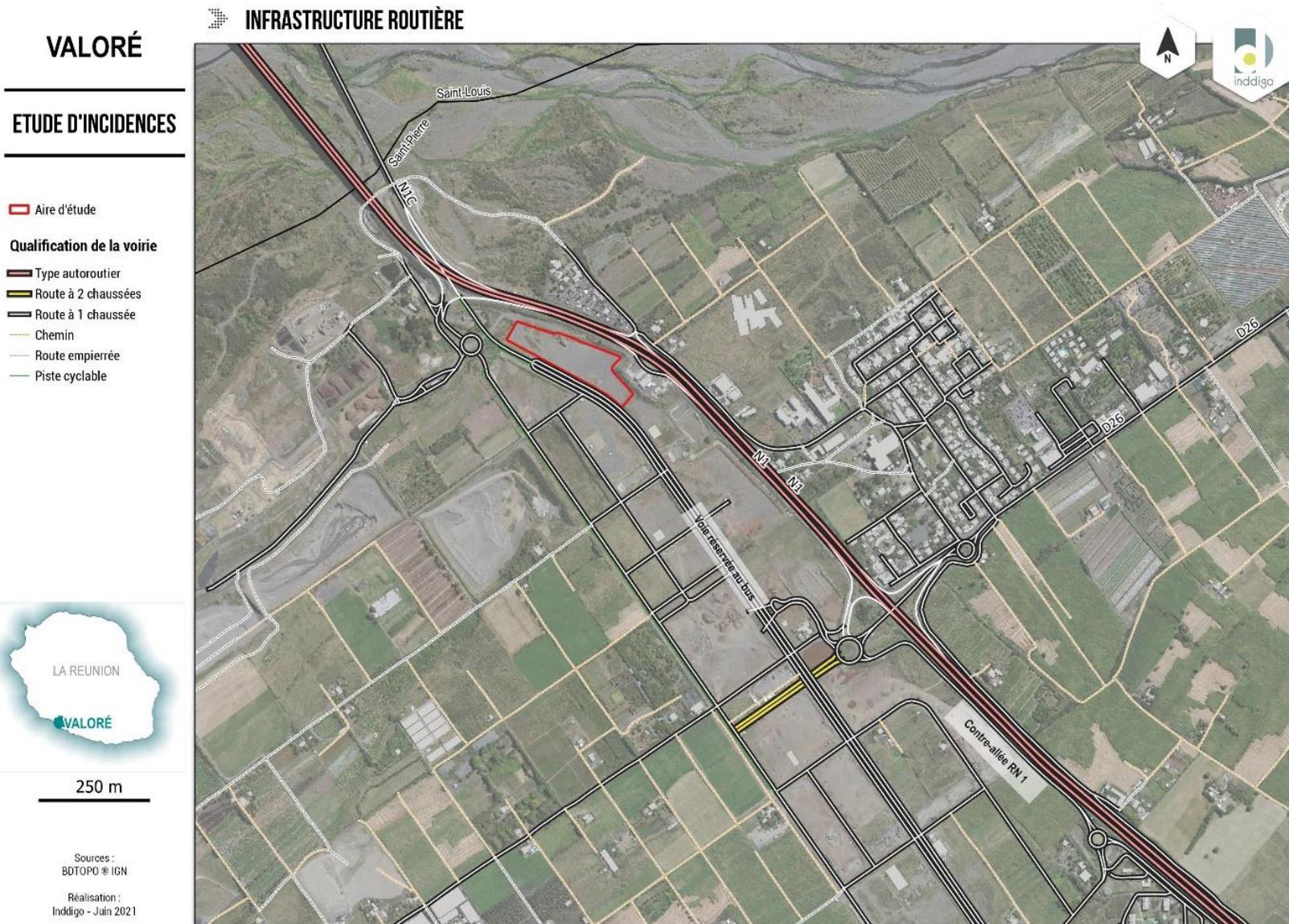


Figure 39 : Infrastructure routière



Figure 40 : Réseau routier structurant - Source : Etude d'impact Zone d'Aménagement Concertée Pierrefonds Aéroport

L'aménagement de la Zone d'Aménagement Concertée Pierrefonds Aéroport a conduit à la mise en œuvre d'un plan de déplacement (réseau de routes secondaires) permettant la desserte en transport en commun (voie TCSP en limite Sud du site) et vélo (pistes cyclables, dont une voie cyclable en limite Sud du site du projet) au sein de la Zone d'Aménagement Concertée.

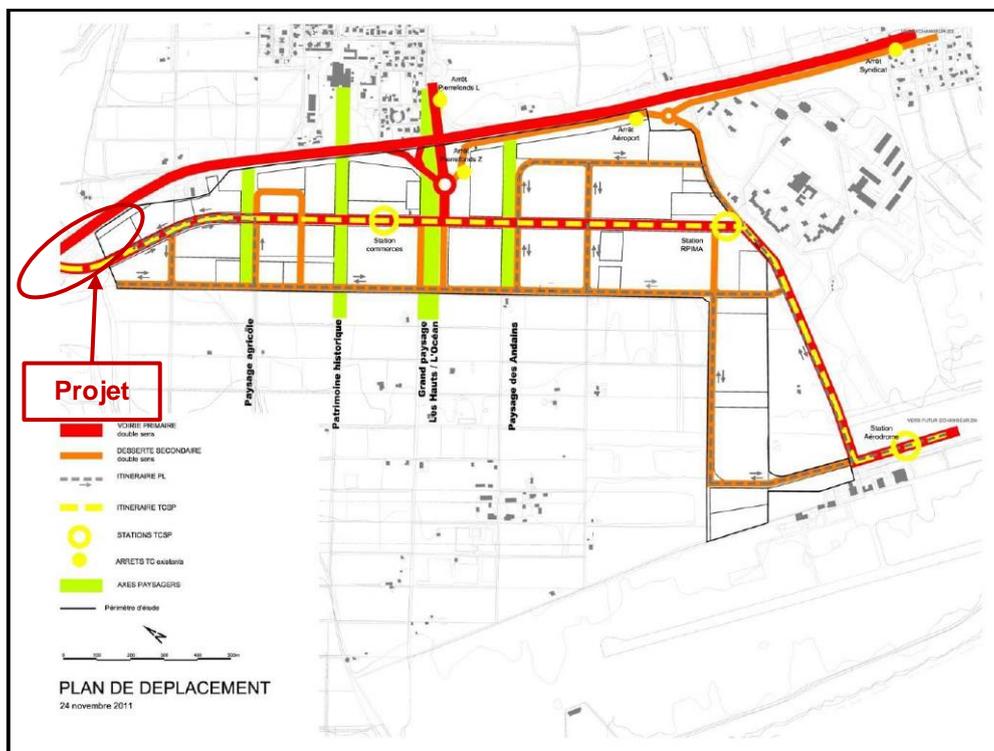


Figure 41 : Plan de déplacement de la ZAC Pierrefonds Aéroport - Source : Etude d'impact ZAC Pierrefonds Aéroport

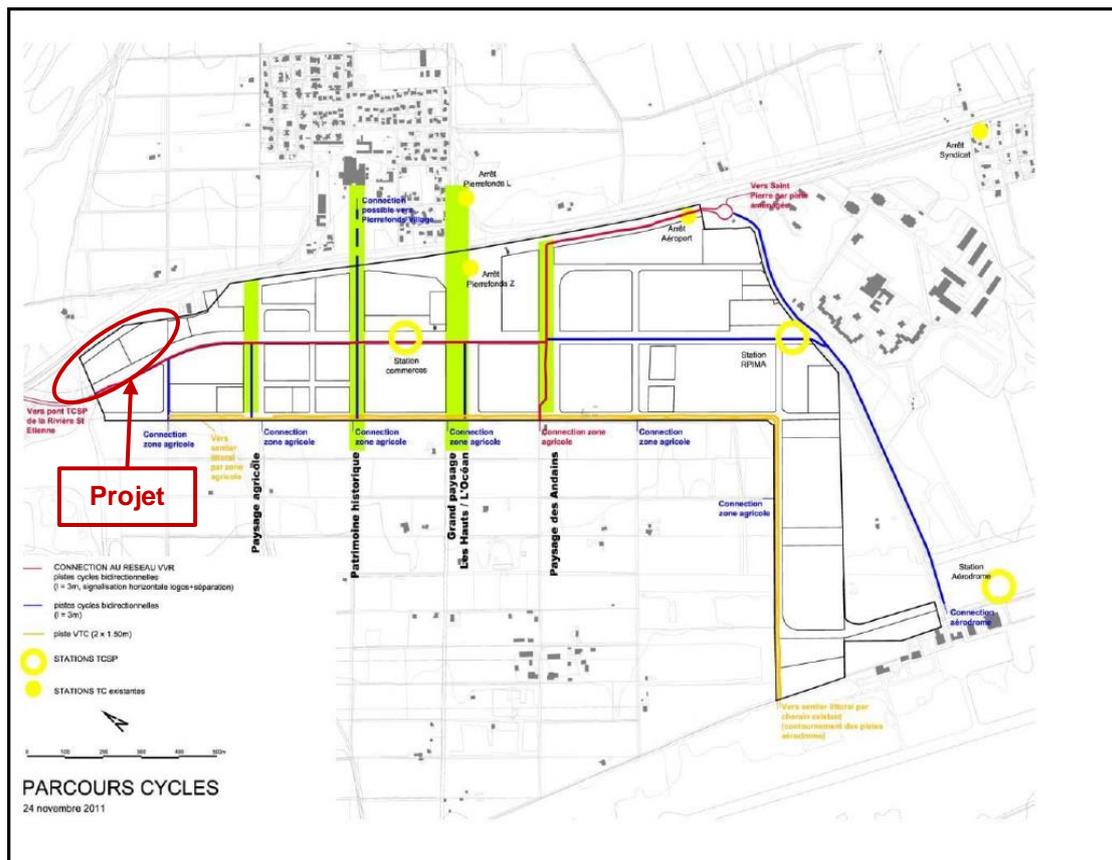


Figure 42 : Pistes cyclables de la ZAC Pierrefonds Aérodrome - Source : Etude d'impact ZAC Pierrefonds Aérodrome

## 4.2.2 AUTRES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

L'aérodrome de Pierrefonds est présent à 2 km au Sud des parcelles concernées par l'implantation du projet. La piste de l'aérodrome se situe à environ 1,5 km au plus près.

L'île de La Réunion ne dispose plus d'activité ferroviaire. Ce réseau de transport a été fermé en 1976.

Enfin, un projet de tramway « Ecorail » a été voté par la Région pour relier le Nord de l'île de Saint-Denis à Sainte-Marie.

Des itinéraires VTT longent le littoral de Saint-Pierre.

## 4.2.3 RESEAUX

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Pierrefonds Aérodrome, l'ensemble des réseaux (EU, EP, électrique, télécommunications, AEP et incendie) a été créé.

### 4.2.3.1 Réseau d'eau potable et incendie

L'eau potable de Saint-Pierre est gérée par le service RUNEO, filiale de Véolia Eau. Trois raccordements ont été réalisés dans la ZAC, dont l'alimentation principale se fait sur le réservoir cote 100.

Le réseau de défense incendie est raccordé au réseau d'eau potable. Au total, 22 poteaux incendie ont été prévus pour couvrir la ZAC.

#### 4.2.3.2 Réseau d'eaux usées

Le réseau d'eaux usées se jette à la station d'épuration des eaux usées de Saint-Pierre qui reçoit les eaux usées de la ZAC Pierrefonds Aérodrome, de la ZAC Pierrefonds Village, et la Caserne Dupuis. Le volume total de rejet pour ces 3 zones a été estimé à 2 410 m<sup>3</sup>/jour, dont 1 240 m<sup>3</sup>/jour pour la ZAC Pierrefonds Aérodrome.

Le dimensionnement de la station d'épuration des eaux usées a été revu afin de pouvoir supporter ces nouveaux volumes. Ainsi, de capacité nominale de 9 200 m<sup>3</sup>/j, la station d'épuration des eaux usées a été augmentée de 10 hectares fin 2015 permettant un débit 24 000 m<sup>3</sup>/j, et sera de nouveau augmentée d'ici fin 2025 de 28 hectares supplémentaires permettant un débit de 30 700 m<sup>3</sup>/j.

#### 4.2.3.3 Réseau SAPHIR

En raison du contexte historique agricole de la ZAC Pierrefonds Aérodrome, il existe un réseau d'irrigation SAPHIR (Société d'Aménagement des Périmètres Hydroagricoles de l'Île de la Réunion) en provenance du Bras de la Plaine qui traverse la ZAC en deux points.

Ce réseau dessert les anciennes parcelles agricoles de la ZAC Pierrefonds Aérodrome et les parcelles en aval. Il s'agit d'une canalisation fonte de diamètre 250 mm, située entre 0,40 et 0,90 m de profondeur. Une partie du réseau a été déviée.

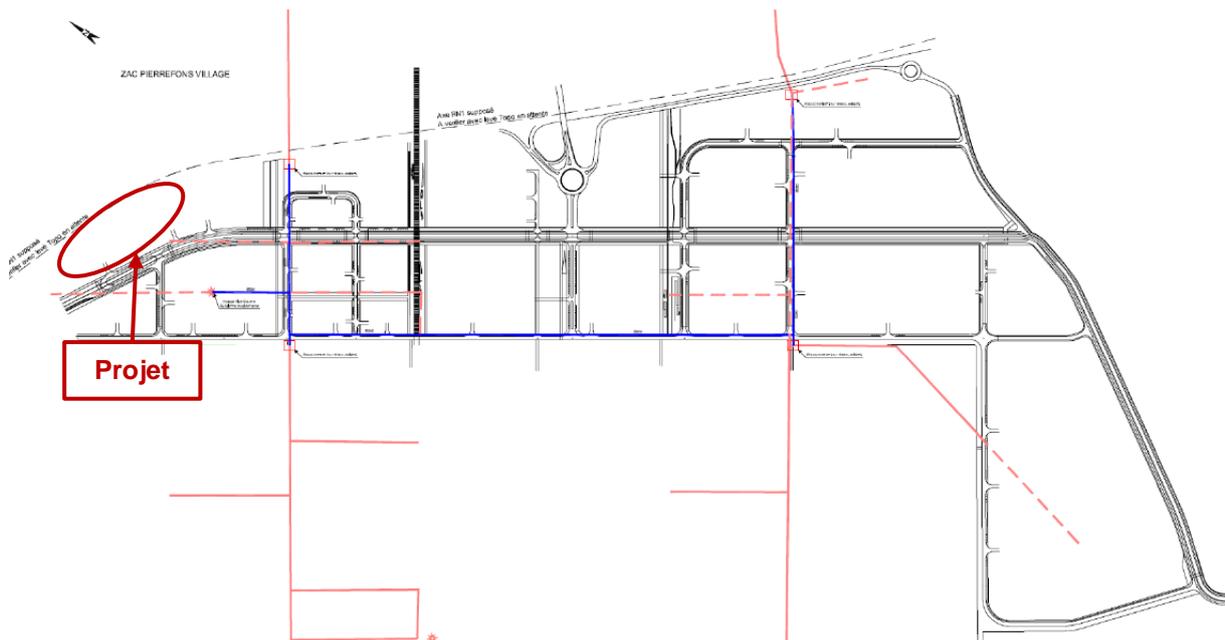


Figure 43 : Réseau d'irrigation SAPHIR

#### 4.2.3.4 Réseau d'eau pluviale

Le réseau d'eau pluviale est assuré par des fossés imperméabilisés qui sont équipés d'un dispositif d'obturation avant rejet dans un fossé non imperméabilisé du réseau d'assainissement pluvial. La ZAC dispose de bassins de rétention à la parcelle pour les ilots et collectifs pour les eaux de voirie.

Les ilots de la ZAC concernés par la zone d'implantation du projet sont les ilots 2 et 2 ter, pour une superficie totale de 19 188 m<sup>2</sup>. Le volume de rétention correspondant est de 178 m<sup>3</sup>.

Les ouvrages des eaux pluviales de voirie ont été dimensionnés pour une occurrence vicennale.

#### 4.2.3.5 Réseau électrique

Le secteur est desservi par un réseau HTA souterrain de 15 000 V qui alimente plusieurs transformateurs. L'ensemble du réseau électrique en périphérie est exclusivement constitué de lignes aériennes qui longent les voies et chemins existants.

La ZAC s'est équipée d'un réseau HTA enfoui, complété par environ 60 postes transformateurs. La production d'électricité par panneaux photovoltaïques est également projetée.

#### 4.2.3.6 Réseau de télécommunications

Le réseau téléphonique de la ZAC est connecté à la fibre qui longe la RN1. La ZAC s'est équipée d'un réseau aérien.

#### 4.2.3.7 Réseau de transport de gaz

Aucune canalisation de gaz ne traverse Saint-Pierre.

#### 4.2.3.8 Réseau de transport d'hydrocarbures

Aucune canalisation d'hydrocarbures ne traverse Saint-Pierre.

Le site du projet est accessible par un réseau dense d'infrastructures. Il bénéficie de possibilités de raccordements à tous les réseaux EU, EP, etc. L'enjeu par rapport au site étudié peut être qualifié de nul à faible.

## 4.3 OCCUPATION DES SOLS ET SERVITUDES

### 4.3.1 OCCUPATION DES SOLS

Selon les données d'occupation des sols de Corine Land Cover, les terrains d'assiette du projet sont localisés au sein de terrains identifiés comme « zone industrielle ou commerciale et installation publique ».

Ils sont entourés de « terres arables hors périmètres d'irrigation », suivi par :

- ✓ Au Nord, de la végétation sclérophylle et d'un cours d'eau ;
- ✓ A l'Ouest, une décharge ;
- ✓ Au Sud, la continuité de la zone industrielle ou commerciale et installation publique et des terres arables hors périmètres d'irrigation ;
- ✓ A l'Est, des terres arables hors périmètres d'irrigation, et du tissu urbain discontinu.

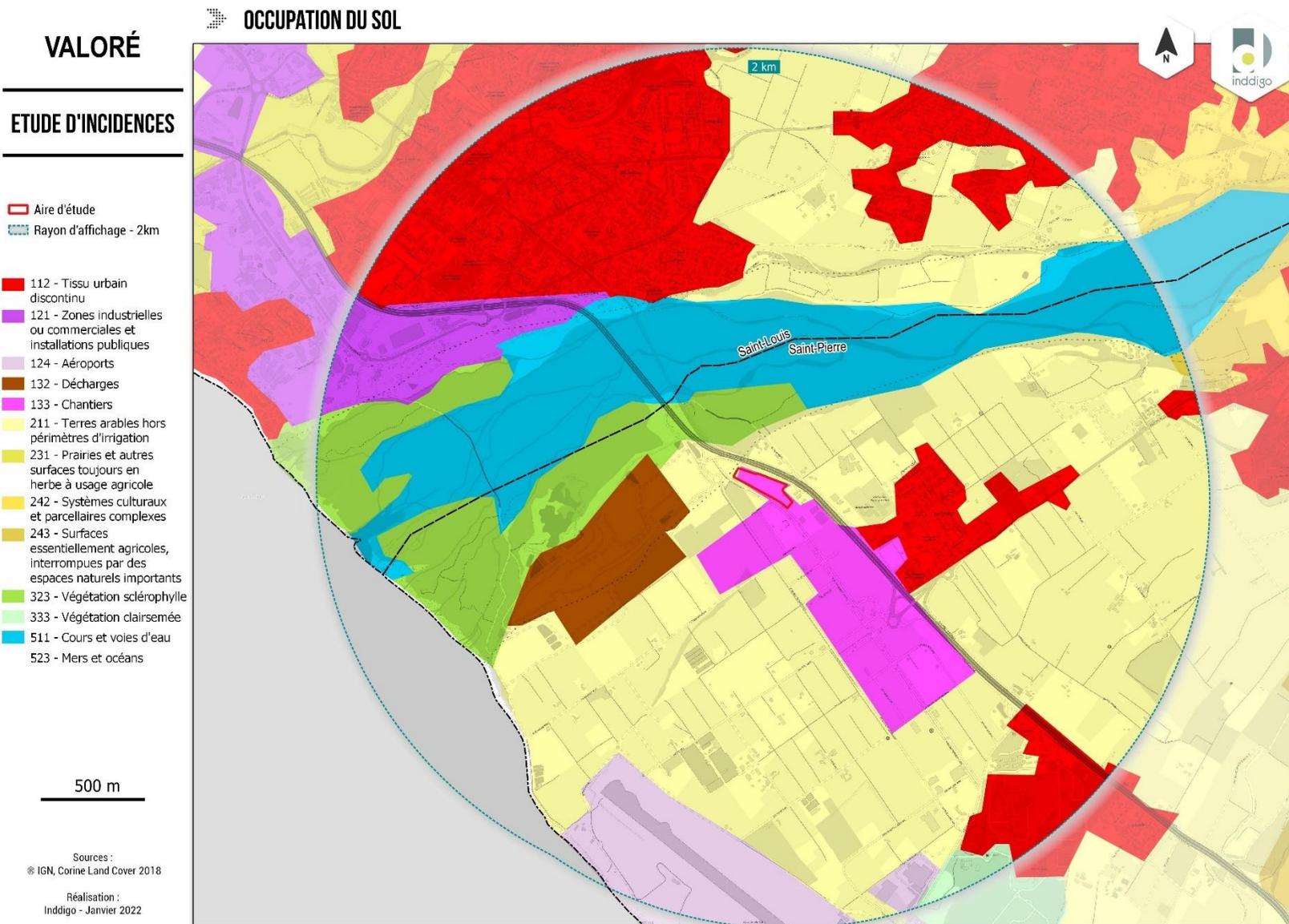


Figure 44 : Occupation du sol

### 4.3.2 PLAN LOCAL D'URBANISME

D'après le plan de zonage du PLU de Saint-Pierre approuvé le 24 mars 2017 ayant fait l'objet d'une modification simplifiée approuvée le 22 juillet 2021, les parcelles du projet sont sur une zone « AUzp ». Ce zonage correspond à la ZAC Pierrefonds Aérodrome, et est destiné à accueillir des activités multiples et des équipements publics. Les constructions, ouvrages et travaux admis, admis sous condition et interdits au sein de cette zone sont les suivants :

Tableau 24 : Constructions, ouvrages et travaux autorisés - Source : PLU Saint-Pierre

Statut	Constructions, ouvrages et travaux
Admis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Les constructions, à usage d'activités diverses, industrie, artisanat, logistique, tertiaire et de service aux entreprises (restauration, hôtellerie, ...).</li> <li>▶ Les équipements publics.</li> </ul>
Admis sous condition	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Les installations classées au titre de la protection de l'environnement, sous réserves des conditions fixées à l'article AUzp 1 du règlement.</li> <li>▶ Les commerces, mais uniquement dans le secteur AUzpc.</li> <li>▶ Les constructions, ouvrages et travaux liés aux différents réseaux, à la voirie, au stationnement, à la production et à la distribution d'énergie, notamment les énergies renouvelables, dès lors qu'ils s'insèrent dans le milieu environnant.</li> <li>▶ Les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement d'un service public ou d'intérêt collectif dont l'implantation dans la zone est rendue nécessaire pour des raisons techniques ou économiques, sous réserve de prendre les dispositions utiles pour limiter la gêne qui pourrait en découler et assurer une bonne intégration dans le site.</li> <li>▶ La reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit par un sinistre à l'exception des constructions implantées dans un secteur soumis à un risque naturel élevé délimité aux documents graphiques.</li> <li>▶ L'agrandissement de logement existant dans la limite de 120 m<sup>2</sup> de surface de plancher supplémentaire.</li> <li>▶ Les installations et travaux divers prévus à l'article R.442-2 du code de l'urbanisme dès lors qu'ils sont liés aux ouvrages, travaux et constructions autorisés dans la zone, qu'ils sont nécessaires aux besoins hydrauliques ou qu'ils résultent d'une déclaration d'utilité publique.</li> <li>▶ Les extractions de matériaux préalablement ou concomitamment à la réalisation des aménagements de la ZAC « Pierrefonds Aérodrome ».</li> </ul>
Interdits	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Les constructions à usage d'habitation, même d'un seul logement en annexe de l'activité.</li> <li>▶ Les constructions à usage agricole.</li> <li>▶ Les terrains de camping et de caravanning, aménagés en aires naturelles.</li> <li>▶ Les constructions à usage d'activités commerciales, excepté dans le secteur AUzpc.</li> <li>▶ Les discothèques.</li> </ul>

Les conditions fixées à l'article AUzp 1 du règlement concernant les installations classées au titre de la protection de l'environnement sont les suivantes :

- ✓ Les demandes de défrichements sont irrecevables dans les espaces boisés classés au titre de l'article L.130-1 du Code de l'urbanisme et figurant comme tels aux documents graphiques.

- ✓ Les nouvelles constructions à usage d'habitation ou professionnelle ne doivent pas être implantées à une distance inférieure aux normes fixées par arrêté préfectoral par rapport aux bâtiments d'élevage et parcelles d'épandage de lisier existants, sauf dérogations prévues par l'article L.111-3 du Code rural.
- ✓ Dans les secteurs soumis à un risque naturel élevé et délimités aux documents graphiques, toute construction nouvelle est interdite. Seuls les ouvrages permettant de réduire les risques naturels, les travaux d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics ainsi que les travaux d'aménagement léger et d'entretien des constructions existantes peuvent être admis.
- ✓ En application de l'article L.363-12 du Code forestier, il est interdit de défricher et d'exploiter les terrains situés sur les versants des rivières, bras ou ravines et de leurs affluents aux pentes supérieures ou égales à 30 grades (soit 54 %). En outre, ne peuvent être défrichés ou pâturés, les bords des rivières, bras ou ravines et leurs affluents sur une largeur de 10 mètres de chaque côté, à partir du niveau atteint par les plus hautes eaux. Enfin les propriétaires riverains des rivières, bras et ravines et leurs affluents sont tenus de laisser libre le long des bords de ces derniers (sommet des berges ou le cas échéant des versants de pente supérieure à 30 grades), un espace de 3,25 mètres de largeur valant servitude de recul et de passage, dite « servitude de marche pied ».

La zone d'implantation du projet est inscrite en secteur « AUzp », compatible avec les dispositions du PLU en vigueur autorisant sous conditions les ICPE. Le projet devra respecter ces conditions d'implantation émises par le règlement du PLU.



### 4.3.3 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Le PLU de Saint-Pierre recense les servitudes d'utilité publique suivantes dans un rayon de 2 km :

Tableau 25 : Servitudes d'utilité publique dans un rayon de 2 km du projet

Type de servitude	Nom de la servitude	Texte de protection
PT1 – Protection contre les perturbations électromagnétiques	Centre de réception radioélectrique	Décret du 02 février 1987
Ar6 – Défense nationale	Champ de tir de Pierrefonds	Article 25 de la loi du 13 juillet 1927
AC1 – Monument historique	Ancienne usine de Pierrefonds	Arrêté préfectoral du 22 octobre 1998
Aérodrome de Pierrefonds	Servitude aéronautique de dégagement	-

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par la servitude Ar6 défense nationale de la zone de tir de l'aérodrome de Pierrefonds, ni par le périmètre de protection du centre de réception radioélectrique.

Une partie des terrains d'assiette du projet (l'Est uniquement) est grevée de la servitude d'utilité publique de type AC1 liée au monument historique de « l'Ancienne usine de Pierrefonds » inscrit par arrêté préfectoral du 22 octobre 1998. Dans un rayon de 500 m autour de ce monument historique s'applique une préservation de la qualité architecturale comme évoqué au paragraphe 3.1.1.

Enfin, la zone d'implantation du projet est incluse dans le périmètre aéronautique de dégagement de l'aérodrome de Pierrefonds, pour lequel des côtes altimétriques sont à respecter.

La zone d'implantation du projet est ainsi couverte par la limitation des hauteurs de bâti à 63 m NGR.

### 4.3.4 EMBLEMES RESERVES

Plusieurs emplacements réservés avoisinent le périmètre d'implantation du projet :

- ✓ N°130 : Réalisation d'une voie et d'un collecteur des eaux usées de 6 mètres d'emprise, surface de 1 593 m<sup>2</sup>. Emplacement réservé qui traverse d'Est en Ouest le Sud de la zone d'étude.
- ✓ N°225 : Voie primaire ZAC Pierrefonds Aérodrome, emprise 35 m (voirie et accotements), surface de 67 222 m<sup>2</sup>. Emplacement réservé qui longe le Sud des terrains étudiés, donc hors de l'emprise du projet.
- ✓ N°192 : Reconstruction de l'ouvrage d'art sur la rivière Saint-Etienne, surface 29 896 m<sup>2</sup>. Emplacement réservé qui longe le Nord des terrains étudiés au niveau de la RN1, donc hors de l'emprise du projet.

Seul un emplacement réservé affecte les terrains étudiés qu'il conviendra de prendre en compte dans la réalisation du projet. Il concerne une voie et un collecteur des eaux usées de 6 m d'emprise.

# VALORÉ

## PLAN DES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

### ETUDE D'INCIDENCES

- Aire d'étude
- Rayon d'affichage - 2km
- AC1 - Monument historique**
  - monument protégé
  - classé
  - inscrit
- Protection des eaux potables**
  - Périmètre de protection
  - Périmètre de surveillance
- Ar6 - Défense nationale**
  - zone de tir
- PT1 - Protection contre les perturbations électromagnétiques**
  - Centre de réception radio-électrique
- PT2 - Protection des centres de réceptions radio-électrique contre les obstacles**
  - Faisceau
- I4 - Transport d'énergie**
  - Canalisations électriques

500 m

Sources :  
Plan des servitudes d'utilité publique - ville de St-Pierre  
IGN, INSEE 2017

Réalisation :  
Inddigo - Juin 2021

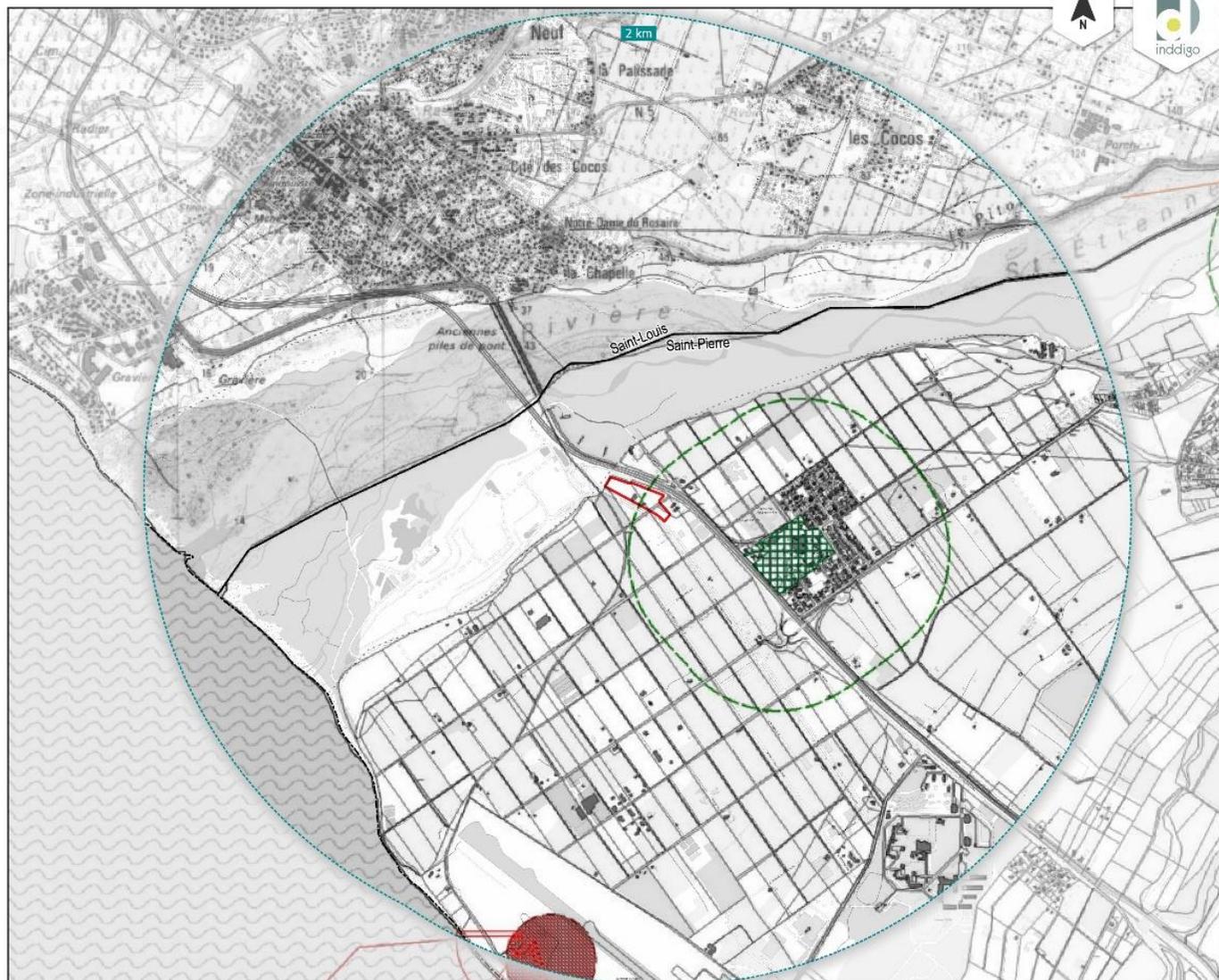


Figure 46 : Servitudes d'utilité publique affectant le secteur de Pierrefonds

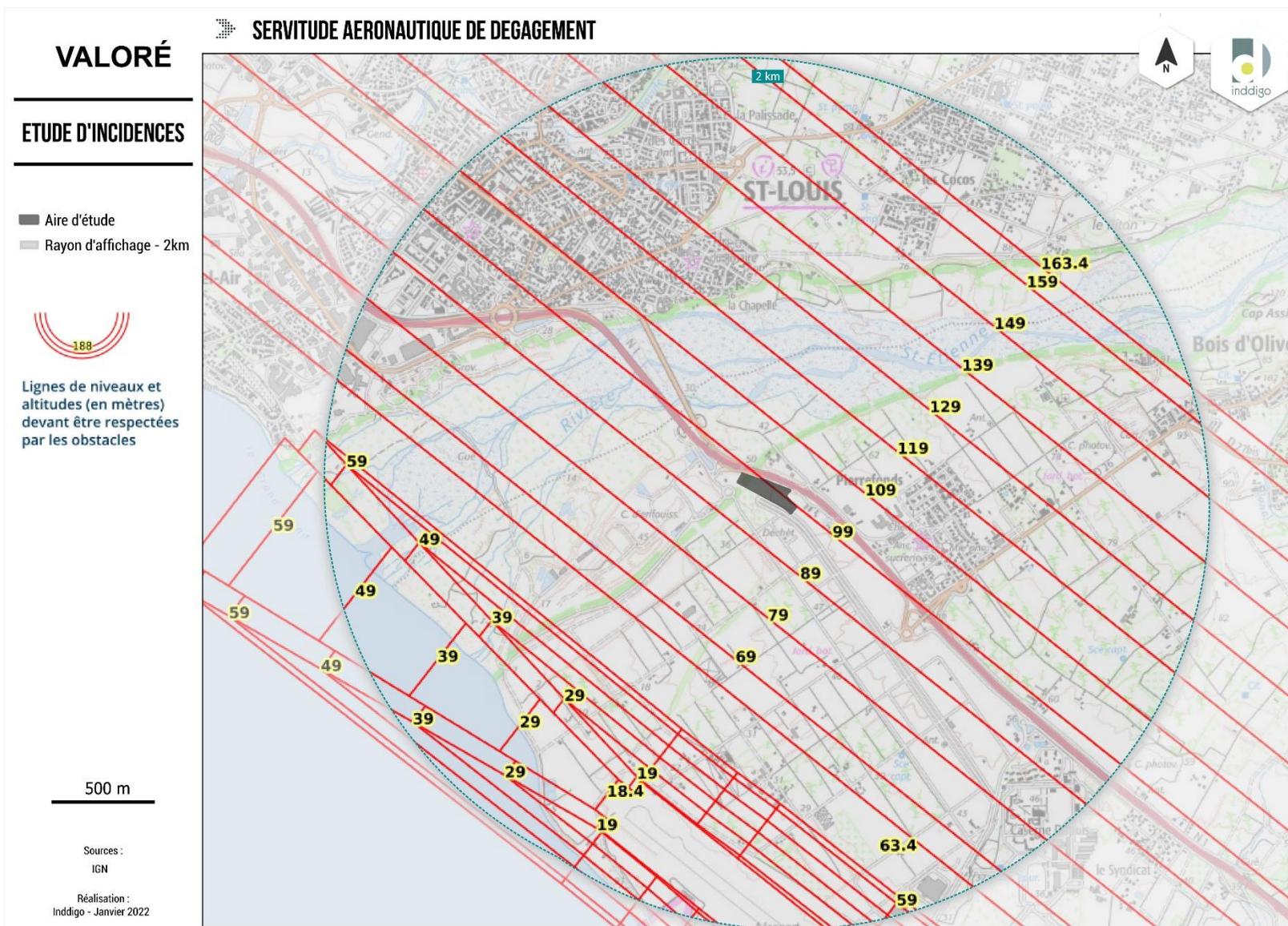


Figure 47 : Servitude aérienne de dégagement dans le secteur de Pierrefonds

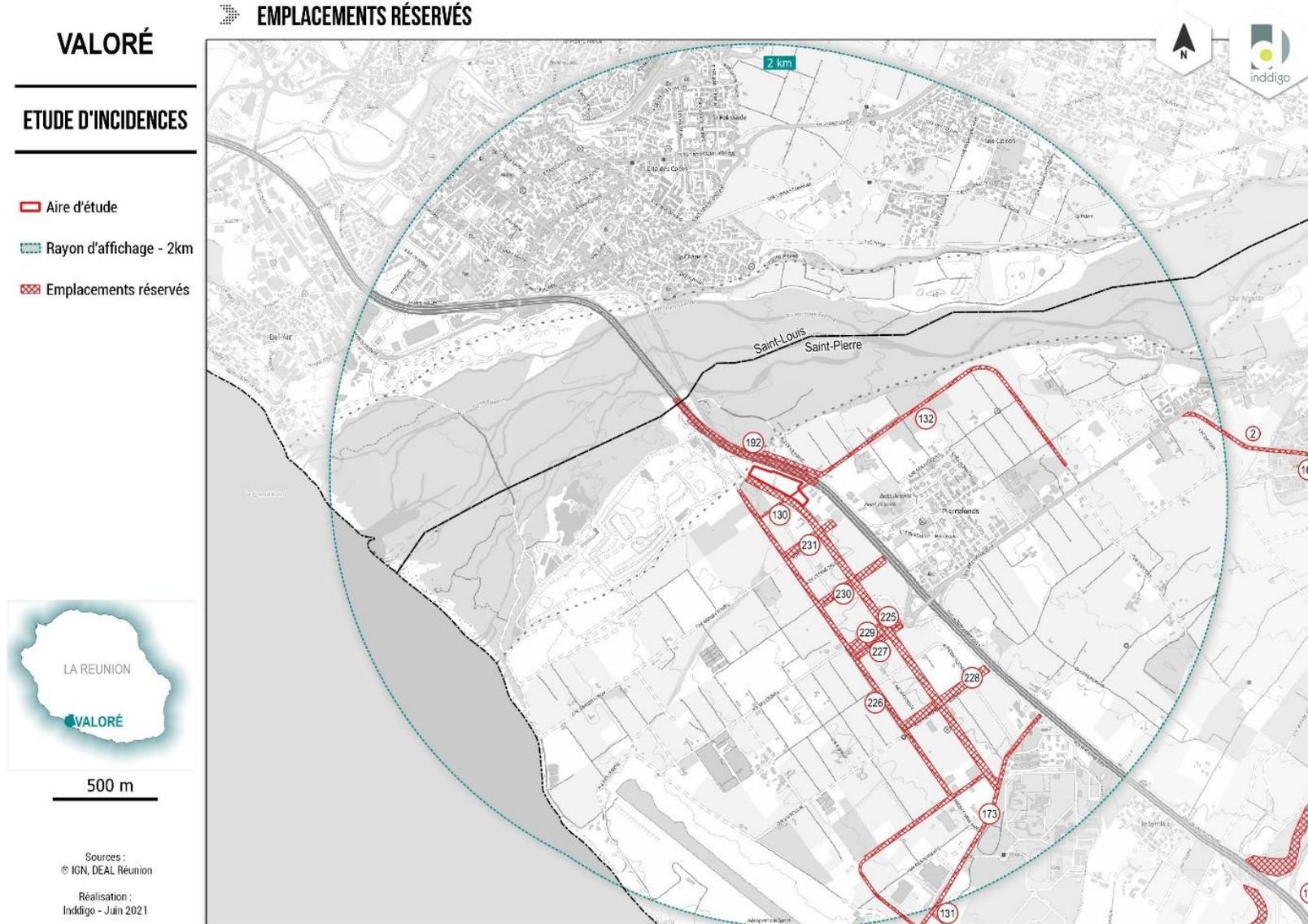


Figure 48 : Emplacements réservés dans le secteur de Pierrefonds

### 4.3.5 PAS GEOMETRIQUES

La bande des cinquante pas géométriques s'applique sur le littoral des départements d'Outre-Mer et a pour vocation principale d'être protégée de l'urbanisation et d'une privatisation en permettant l'accès et la libre circulation sur le rivage.

En application de l'article L.156-2 du Code de l'urbanisme « *Il est déterminé une bande littorale comprise entre le rivage de la mer et la limite supérieure de la réserve domaniale dite des cinquante pas géométriques définie à l'article L.86 du code du Domaine de l'État. À défaut de délimitation ou lorsque la réserve domaniale n'a pas été instituée, cette bande présente une largeur de 81,20 mètres à compter de la limite haute du rivage* ».

Les terrains d'implantation du projet étant localisés à 1,5 km du rivage, la zone d'étude n'est pas contrainte par cette réglementation.

La zone d'implantation du projet est hors du périmètre de protection des 50 pas géométriques.

### 4.3.6 ESPACES BOISES CLASSES

Aucun espace boisé classé n'est présent au droit ou dans le voisinage du périmètre étudié.

Les parcelles d'implantation du projet sont inscrites en zone « AUzp », compatible avec les dispositions du PLU en vigueur, autorisant sous condition les ICPE. Le projet respectera les conditions d'implantation émises par le règlement du PLU.

L'emprise Est du projet est asservie par la servitude d'utilité publique de type AC1 liée au monument historique de « l'Ancienne usine de Pierrefonds », impliquant une préservation de la qualité architecturale comme évoqué au paragraphe 3.1.1.

Le site étudié est grevé par les servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome de Pierrefonds, limitant la hauteur maximale des bâtis à 63 m NGR.

Les terrains étudiés sont contraints par un emplacement réservé lié à une voie et un collecteur des eaux usées de 6 m d'emprise.

L'enjeu affectant le projet consistera à respecter les prescriptions de cette servitude et contrainte. L'enjeu peut être qualifié de modéré.

## 4.4 RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

### 4.4.1 RISQUES INDUSTRIELS

L'installation ILEVA, installation de stockage de déchets non dangereux, autorisée jusqu'au 1<sup>er</sup> juillet 2023 par arrêté préfectoral du 05/11/2018 est exploitée depuis 1985 à proximité des parcelles étudiées. Une distance d'éloignement de 200 m des casiers d'enfouissement doit être maintenue entre l'ISDND et les tiers, pendant l'exploitation et durant une période post-exploitation de 30 ans.

La zone prévue pour l'implantation du projet est à 115 m des limites de l'emprise de l'installation ILEVA et à 200 m de la bande d'isolement des premiers casiers d'enfouissement. De ce fait, l'aire d'étude n'est pas concernée par ce périmètre d'isolement.

En outre, un autre site doit être surveillé. L'installation LogistiSud, autorisée d'exploiter par arrêté préfectoral depuis 2008, est une source potentielle de danger au regard du phénomène d'incendie généralisé de l'entrepôt. La maîtrise de l'urbanisation doit être assurée pour les établissements recevant

du public, les immeubles de grande hauteur et les ICPE soumises à autorisation et présentant des risques d'explosion sur la périphérie de la quasi-totalité du site à une distance égale à 80 m de l'entrepôt sec ou à une distance égale à 59 m de l'entrepôt froid.

La société LogistiSud étant à plus de 1,85 km de l'emprise du projet, aucun risque technologique n'est attendu.

Les terrains d'implantation du projet sont suffisamment éloignés pour ne pas être affectés par les risques provenant de ces installations industrielles.

#### 4.4.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Saint-Louis et Saint-Pierre ne sont pas concernées par un Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRt).

#### 4.4.3 TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

Le transport de matières dangereuses peut engendrer des pollutions accidentelles, des risques d'incendie, d'explosion et des fuites toxiques.

Le risque de matières dangereuses concerne principalement les infrastructures de transport structurantes telles que la RN1 qui longe le Nord des terrains étudiés.

Du fait de l'absence de réseau ferré et de canalisation de gaz, aucun risque de transport de marchandise dangereuse concernant ces réseaux n'est attendu. Enfin, l'emprise du projet est suffisamment éloignée pour qu'aucun risque de transport de marchandise dangereuse maritime et aérienne (piste de l'aérodrome de Pierrefonds à 1,5 km au plus près) ne l'affecte.

En raison de la présence de la RN1 à proximité, le site d'implantation du projet est concerné par le risque de transports de marchandises dangereuses.

#### 4.4.4 RISQUE LIÉ AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Le risque lié aux infrastructures routières concerne le transport de matières dangereuses, évoqué au paragraphe précédent.

En raison de la proximité de l'aérodrome de Pierrefonds (aérodrome à 2 km au Sud et pistes à 1,5 km au plus près), le risque de chute d'aéronefs ou avions n'est pas exclu. Néanmoins, la zone d'étude du projet n'est pas située dans l'alignement des voies de l'aérodrome.

La zone d'étude n'étant pas située dans l'alignement de l'aérodrome, le risque de chute d'aéronefs ou avions n'est pas retenu.

#### 4.4.5 RUPTURE DE BARRAGE

L'île de La Réunion compte deux barrages Takamaka 1 et Takamaka 2 sur la rivière des Marsouins. Il s'agit de barrages utilisés par EDF pour l'hydroélectricité. Cette rivière étant localisée à l'Est de l'île, Saint-Pierre n'est pas concernée par ce risque.

Un ouvrage de prise d'eau de la SAPHIR dans le bras de la Plaine existe, mais ce type d'ouvrage ne crée pas de véritables retenues d'eau à l'arrière, à l'origine du risque de rupture de barrage. De ce fait, le périmètre d'étude n'est pas concerné par ce risque.

#### 4.4.6 RUPTURE DE DIGUE

Les digues de La Réunion sont adaptées à des crues soudaines et violentes de type torrentiel caractérisées par des vitesses élevées et charriant des matériaux importants. Les endiguements ainsi retrouvés au sein de l'île sont des enrochements en forme de « U » en béton ou encore des épis afin de recentrer les écoulements à un endroit déterminé.

Les digues sont classées (classe A, B ou C) en fonction des critères de hauteur (ouvrage > 1,5 m) et du nombre de personnes protégées. La Réunion recense : aucun ouvrage de classe A, 7 ouvrages de classe B et 12 ouvrages de classe C. Pour autant, aucune digue de La Réunion n'a fait l'objet d'une rupture.

Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs de La Réunion (DDRM), la commune de Saint-Pierre est exposée à un risque de rupture de digue modéré, avec une fréquence faible.

Malgré la présence de ces ouvrages, aucun Plan de Prévention des Risques (PPR) de rupture de digue ne s'applique sur la commune de Saint-Pierre.

Le site n'est pas concerné par un plan de prévention des risques technologiques. Seuls le risque de transport de marchandises dangereuses (en raison de la présence de la RN1 à proximité) et le risque de rupture de digue (exposition modérée avec une fréquence faible) peuvent impacter la zone d'étude.

La zone d'étude n'étant pas située dans l'alignement de l'aérodrome, le risque de chute d'aéronefs ou avions n'est pas retenu. L'enjeu peut être qualifié de faible.

# VALORÉ

## RISQUE INDUSTRIEL

### ETUDE D'INCIDENCES

-  Aire d'étude
-  Rayon d'affichage - 2km
-  ILEVA
-  Zone de stockage des déchets non dangereux
-  Zone d'isolement des casiers de stockage bande de 200m



500 m

Sources :  
© IGN, DEAL Réunion  
Réalisation :  
Inddigo - Juillet 2021

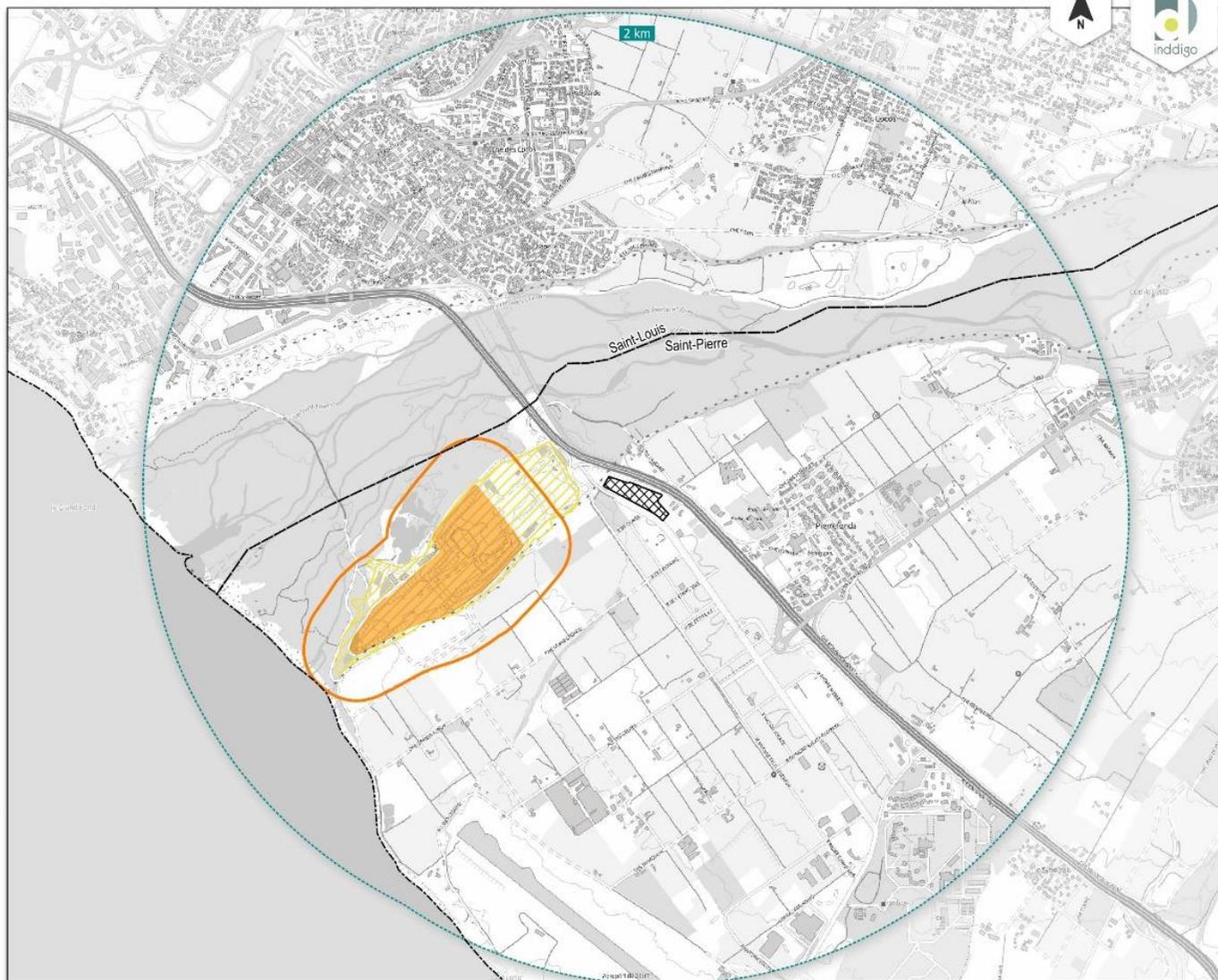


Figure 49 : Risques industriels dans le secteur de Pierrefonds

## 4.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

Thématique environnementale	Contraintes et enjeux	Sensibilité
Voisinage du site	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zone d'étude localisée au sein de la ZAC Pierrefonds Aéroport en cours d'aménagement, à proximité du développement du cœur de Pierrefonds, et entourée de parcelles agricoles (majoritairement destinées à la culture de canne à sucre)</li> <li>▶ 11 ICPE recensées dans un rayon de 2 km : aucune n'est classée SEVESO</li> </ul>	<b>MODERE</b>
ERP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 19 ERP dans un rayon de 2 km, dont 2 centres de soins à moins de 500 m</li> </ul>	<b>MODERE</b>
Infrastructures et réseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Site accessible via un réseau dense d'infrastructures (dont transports en commun)</li> <li>▶ Présence de l'ensemble des réseaux à proximité avec raccordements possibles</li> </ul>	<b>NUL A FAIBLE</b>
Document d'urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Parcelles inscrites en zone « AUzp » autorisant sous condition les ICPE</li> </ul>	<b>NUL</b>
Servitudes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ L'Est du site impacté par la servitude d'utilité publique de type AC1 liée au monument historique de « l'Ancienne usine de Pierrefonds »</li> <li>▶ Site asservi par les servitudes aéronautiques de dégagement de l'aéroport de Pierrefonds : la hauteur maximale des bâtis ne devra pas dépasser 63 m NGR</li> <li>▶ Site contraint par un emplacement réservé lié à une voie et un collecteur des eaux usées de 6 m d'emprise</li> </ul>	<b>MODERE</b>
Risques industriels et technologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zone d'étude hors périmètre de PPRT</li> <li>▶ Soumis au risque de transport de marchandises dangereuses viaires (RN1) et au risque rupture de digue (exposition modérée mais fréquence faible)</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>

## 5 MILIEU AMBIANT

### 5.1 QUALITÉ DE L'AIR

L'île de La Réunion dispose de plusieurs stations de surveillance de la qualité de l'air, dont 3 à Saint-Pierre :

- ✓ Station Paradis : station de type périurbaine de fond ;
- ✓ Station Luther King : station de type trafic ;
- ✓ Station Bd Banks : station de type urbaine de fond.

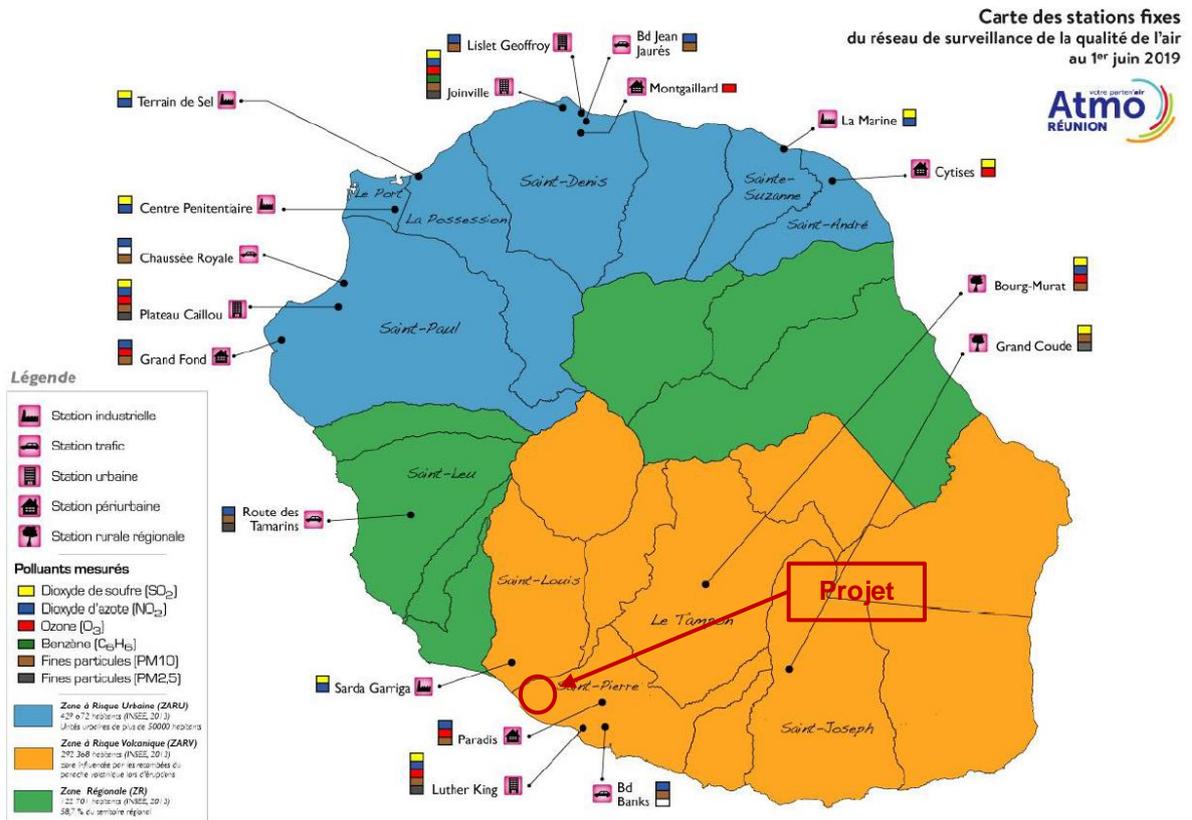


Figure 50 : Localisation des stations de suivi de la qualité de l'air - Source : Atmo Réunion

Le bilan régional des mesures réalisé par Atmo Réunion en 2019 met en exergue les résultats suivants à proximité de la zone d'étude :

### Dioxyde d'azote et oxyde d'azote

Type de suivi	Dioxyde d'azote	Oxyde d'azote
Maximum des concentrations horaires	Aucun dépassement des seuils réglementaires horaires.	/
Moyennes annuelles des concentrations	<p>Aucun dépassement des seuils réglementaires annuels.</p> <p>La plus forte concentration annuelle, soit un maximum de 21 µg/m<sup>3</sup> relevé à Saint-Pierre (station Bd Banks), est principalement lié au trafic routier environnant.</p> <p>Les plus fortes concentrations annuelles en dioxyde d'azote sont relevées sur les stations de proximité trafic.</p>	<p>Le niveau critique pour la protection de la végétation a été dépassé sur 2 stations à Saint-Pierre, sur la station urbaine de fond « Luther King » et sur la station de proximité trafic « Bd Banks ».</p> <p>La plus forte concentration annuelle, 56 µg/m<sup>3</sup> a été relevé sur Saint-Pierre (station Bd Banks).</p> <p>Ces dépassements sont essentiellement dus aux activités du trafic routier environnant.</p>

**Ozone (O<sub>3</sub>)**

Type de suivi	Ozone
Maximum des concentrations horaires	Aucun dépassement des seuils réglementaires horaires.
Maximum des concentrations sur 8 heures	L'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine a été dépassé sur Le Tampon (station Bourg-Murat voisine à Saint-Pierre), avec un maximum de la moyenne glissante sur 8 h de 158 µg/m <sup>3</sup> relevé le 08/08/2019 à 14h. Ces dépassements sont liés à une dispersion dans la zone océan Indien des polluants du brûlage de biomasse d'Afrique et de Madagascar, associée à une formation lors du transport vers La Réunion.

**Particules fines (PM10 et PM2,5)**

Type de suivi	PM10	PM2,5
Maximum des concentrations journalières	Deux dépassements du seuil d'information et de recommandation ont été enregistrés à Saint-Pierre sur la station Luther King : le 19/08/2019 lié au déferlement d'une forte houle et le 31/12/2019 lié aux fêtes de fin d'année (feux d'artifice).  Aucun autre dépassement des seuils réglementaires journaliers n'a été constaté. La valeur limite est respectée sur l'ensemble du réseau.	/
Moyennes annuelles des concentrations	Aucun dépassement des seuils réglementaires annuels.  La plus forte concentration annuelle (22 µg/m <sup>3</sup> ) a été enregistré à Saint-Pierre (station Bd Banks) et est liée à une pollution de proximité (cf. dépassement max. des concentrations journalières), et en partie aux activités du trafic routier sur les grands axes environnants (rue Augustin Arcambaud et Bd Banks).	Aucun dépassement des seuils réglementaires annuels.

**Monoxyde de carbone (CO)**

Concernant les moyennes annuelles de concentrations du monoxyde de carbone, la surveillance s'est faite dans le cadre d'une mesure indicative, et a été réalisée en proximité trafic sur Saint-Pierre (station Bd Banks). La valeur limite (max. journaliser de la moyenne glissante sur 8h) n'a pas été dépassée.

**Benzène, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et métaux lourds**

Pour les moyennes annuelles des concentrations de ces 3 polluants, aucun dépassement des seuils réglementaires annuels n'a été constaté.

D'après les différents relevés réalisés sur l'île de La Réunion, il ressort que la commune de Saint-Pierre a fait l'objet de plusieurs fortes concentrations de polluants atmosphériques (PM10, dioxyde d'azote et oxyde d'azote), voire de dépassements du seuil d'information et de recommandation (PM10).

Cette pollution atmosphérique à Saint-Pierre relève de plusieurs paramètres : le fond urbain pour l'oxyde d'azote, le trafic routier pour le dioxyde d'azote et l'oxyde d'azote, et enfin une pollution de proximité (forte houle et feux d'artifices) et le trafic routier pour les PM10.

La qualité de l'air au droit de l'emprise du projet est représentative d'un contexte périurbain et se rapproche des résultats de la station Paradis.

La qualité de l'air est particulièrement impactée par les polluants atmosphériques, dont l'origine est principalement une problématique urbaine et liée à la combustion thermique (trafic routier).

L'enjeu sera de ne pas aggraver cette pollution atmosphérique du secteur dans un contexte périurbain marqué. Il est qualifié de modéré.

## 5.2 AMBIANCE SONORE

### Plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Saint-Pierre Pierrefonds

L'aérodrome de Saint-Pierre Pierrefonds fait l'objet d'un plan d'exposition au bruit approuvé le 29 mars 2017. L'aérodrome de Saint-Pierre Pierrefonds entre dans la catégorie des aérodromes visés à l'article R. 112-2 du code de l'urbanisme impliquant un niveau d'exposition totale au bruit des avions :

- ✓ En zone A :  $L_{den} \geq 70$  ;
- ✓ En zone B :  $70 > L_{den} \geq (62 \text{ à } 65)$  ;
- ✓ En zone C :  $(62 \text{ à } 65) > L_{den} \geq (52 \text{ à } 57)$  ;
- ✓ En zone D :  $(52 \text{ à } 57) > L_{den} \geq 50$ .

Également, selon ce zonage de bruit, des restrictions d'urbanisation s'appliquent :

Tableau 26 : Restrictions d'urbanisme selon le PEB de l'aérodrome de Saint-Pierre Pierrefonds

	ZONE A	ZONE B	ZONE C	ZONE D <sup>3</sup>
<b>CONSTRUCTIONS NOUVELLES</b>				
Logements nécessaires à l'activité aéronautique ou liés à celle-ci	Autorisés*			Autorisés*
Logements de fonction nécessaires aux activités industrielles ou commerciales admises dans la zone	Autorisés* dans les secteurs déjà urbanisés	Autorisés*		
Constructions directement liées ou nécessaires à l'activité agricole				
Equipements publics ou collectifs	Autorisés* s'ils sont nécessaires à l'activité aéronautique ou indispensables aux populations existantes		Autorisés*	
Constructions individuelles non groupées	Non autorisées		Autorisées* si secteur d'accueil déjà urbanisé et desservi par des équipements publics et si elles n'entraînent qu'un faible accroissement de la capacité d'accueil d'habitants exposés aux nuisances	
Autres types de constructions nouvelles à usage d'habitation (exemples : lotissements, immeubles collectifs à usage d'habitation)	Non autorisées		Opérations de reconstruction autorisées* si rendues nécessaires par une opération de démolition en zone A ou B, dès lors qu'elles n'entraînent pas d'accroissement de la population exposée aux nuisances, que les normes d'isolation phonique fixée par l'autorité administrative sont respectées et que le coût d'isolation est à la charge exclusive du constructeur	
<b>INTERVENTIONS SUR L'EXISTANT</b>				
Rénovation, réhabilitation, amélioration, extension mesurée ou reconstruction des constructions existantes	Autorisés* sous réserve de ne pas accroître la capacité d'accueil d'habitants exposés aux nuisances			Autorisés*
Opération de réhabilitation et de réaménagement urbain	Non autorisées		Autorisées* sous réserve de se situer dans un des secteurs délimités pour permettre le renouvellement urbain des quartiers ou villages existant, à condition de ne pas entraîner d'augmentation de la population soumise aux nuisances sonores	

Selon la carte ci-après, le site du projet est en dehors du zonage du plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Saint-Pierre Pierrefonds, de ce fait, aucune restriction ne s'y applique.

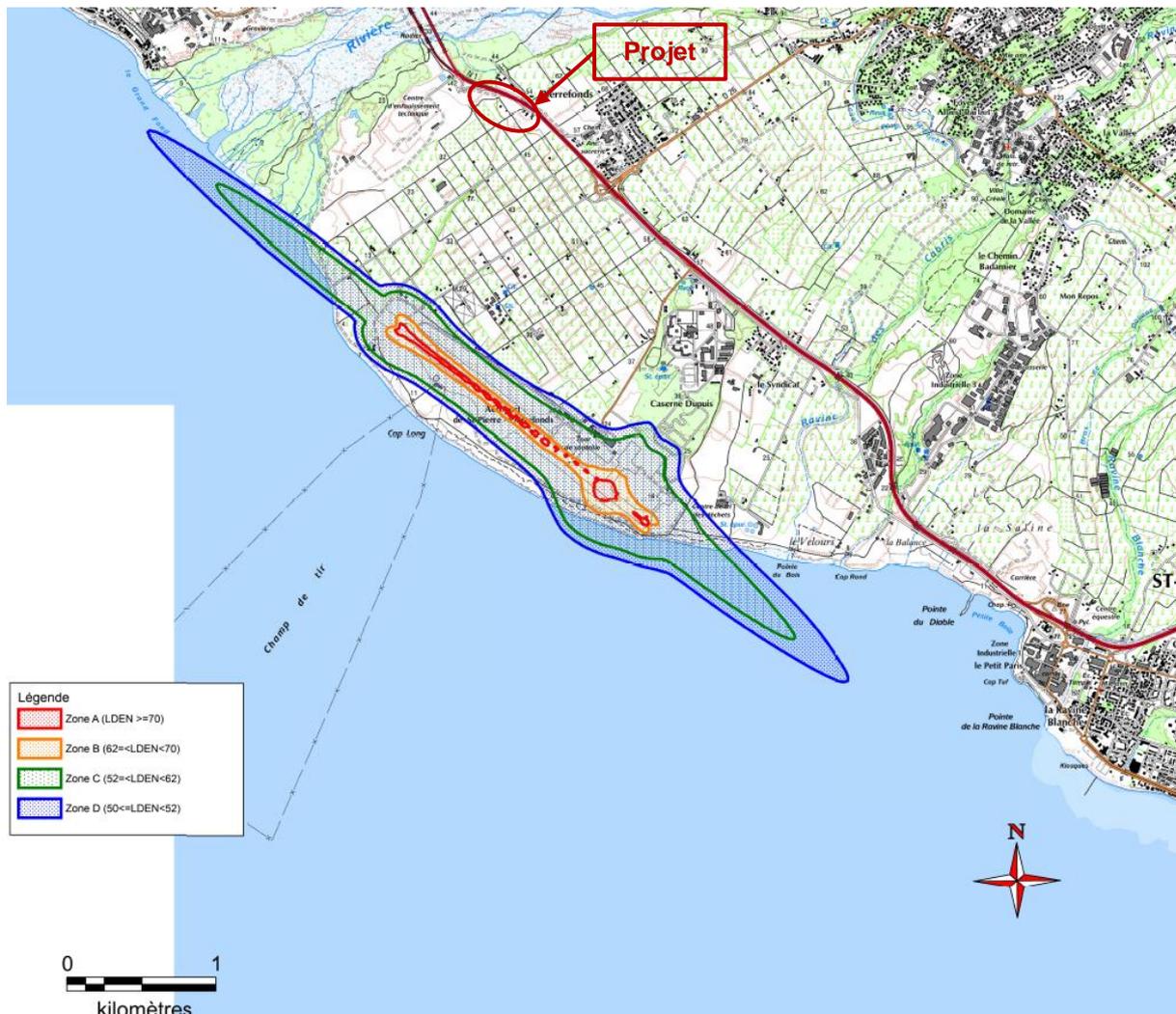


Figure 51 : Plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Saint-Pierre Pierrefonds

### Classement sonore des infrastructures de transports

Les infrastructures de transports terrestres supportant un trafic conséquent sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent (la catégorie 1 étant la plus bruyante). Il s'agit d'un dispositif réglementaire préventif qui permet de repérer les secteurs les plus affectés par le bruit. Dans ces secteurs, les futurs bâtiments sensibles au bruit devront présenter une isolation acoustique renforcée.

Selon le classement sonore des infrastructures de transports, la RN1 qui longe le site du projet est identifié comme route bruyante de catégorie 2. De ce fait, 250 m de part et d'autre de l'infrastructure est affecté par le bruit. La zone du projet se trouve ainsi concernée par ce classement.

Dans ce secteur, des mesures d'isolement acoustiques sont prescrites pour toute construction d'habitations ou d'établissements à vocation d'hébergements.

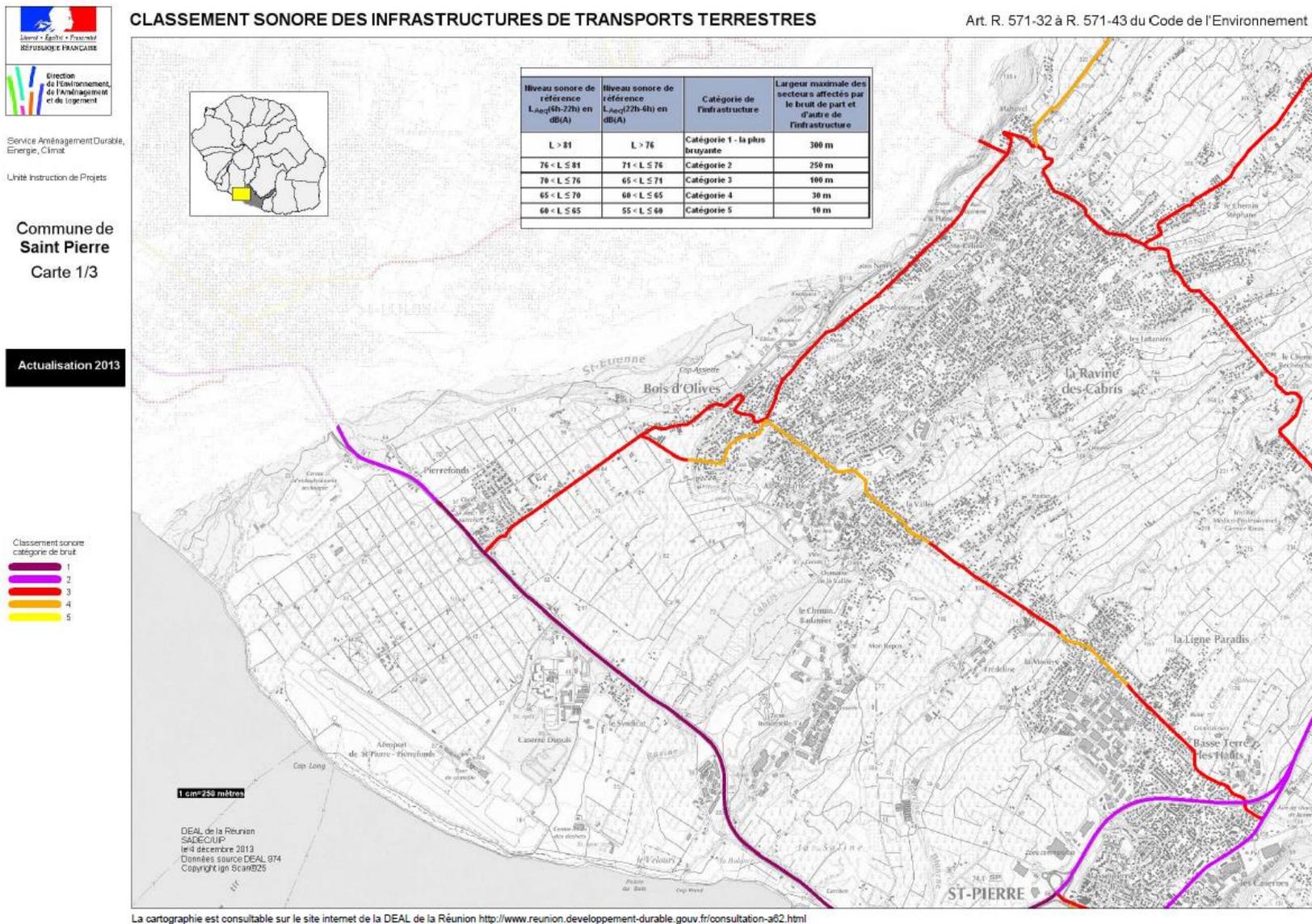


Figure 52 : Classement sonore des infrastructures de transports

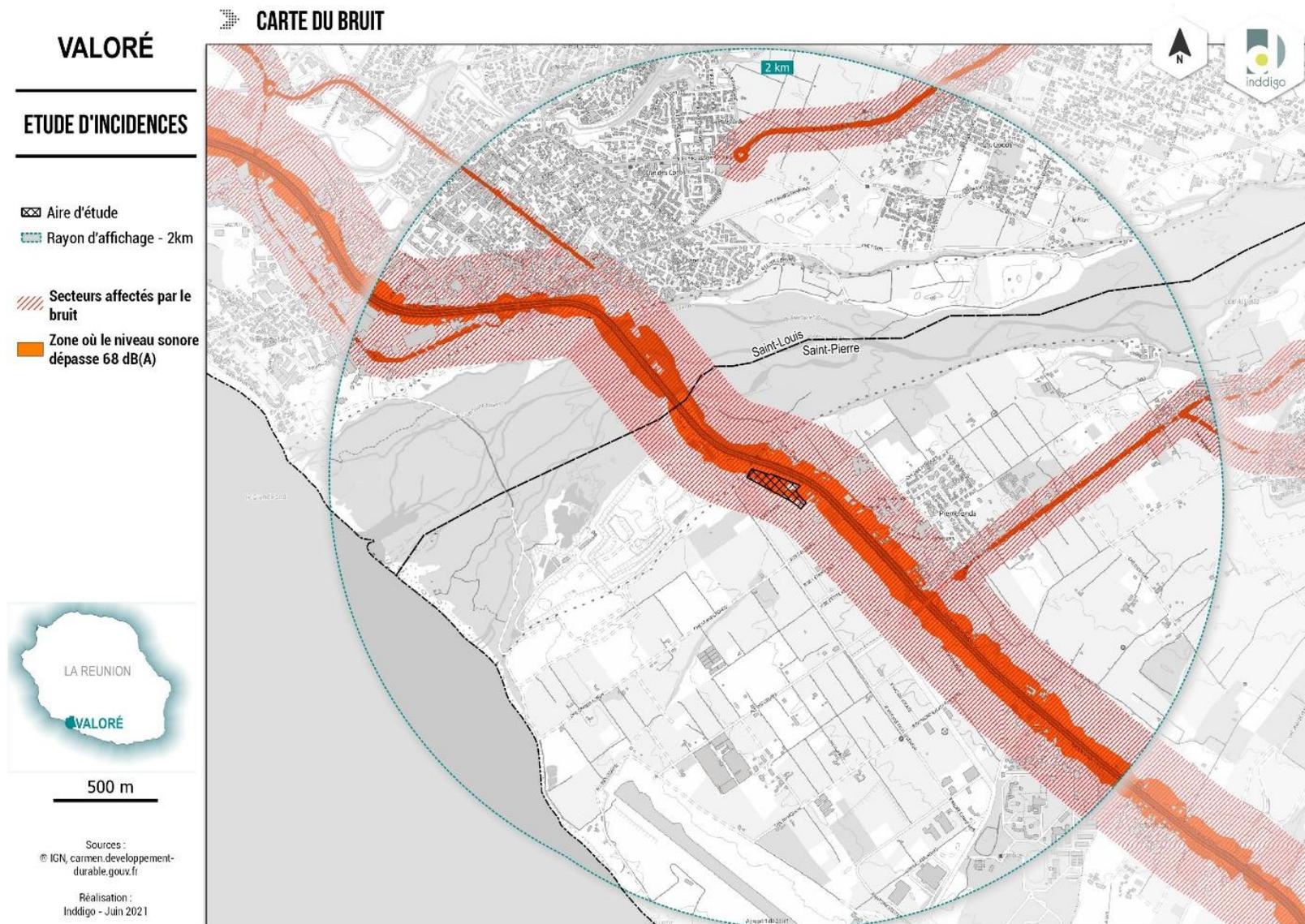


Figure 53 : Infrastructures routières bruyantes au voisinage du projet

### Etat initial acoustique du site

Une campagne de mesures de caractérisation de l'état sonore initial a été réalisée par le bureau d'études PHPS, spécialiste en acoustique, le 14 janvier 2022. Lors de cette campagne, 4 points situés en limite de propriété, et 2 points situés en zone à émergence réglementaire en période diurne et nocturne ont été caractérisés.

- ✓ Les mesures diurnes ont été effectuées entre 07h et 08h30, correspondant à une situation habituelle de jour.
- ✓ Les mesures nocturnes ont été effectuées pendant le créneau 06h-07h car il s'agit de la seule période de fonctionnement nocturne de l'installation.

A noter, les variations de trafic dues à la crise sanitaire ont été estimées négligeables.



Figure 54 : Localisation des points de mesure - Source : Etude acoustique

Tableau 27 : Détails des points de mesure - Source : Etude acoustique

Point	Type	Désignation
421_LP1	Limite de propriété	Limite de propriété Ouest
421_LP2	Limite de propriété	Limite de propriété Nord
421_LP3	Limite de propriété	Limite de propriété Est
421_LP4	Limite de propriété	Limite de propriété Sud
421_ZER1	Emergence réglementaire	Premier logement au Nord
421_ZER2	Emergence réglementaire	Premier logement au Sud

Les principaux résultats de la campagne de mesure sont repris dans le tableau ci-après.

Tableau 28 : Niveaux sonores en limite de propriété - Source : Etude acoustique

Niveaux sonores en limite de propriété					
Période	Point	Indicateur	Niveau résiduel mesuré avant-projet	Niveau ambiant autorisé après projet	Commentaires
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Mesures de nuit	421_LP1	LAeq	<b>62</b>	60	Valeur limite déjà atteinte
	421_LP2	LAeq	54,5	60	-
	421_LP3	LAeq	55,5	60	-
	421_LP4	LAeq	<b>60</b>	60	Valeur limite déjà atteinte
Mesures de jour	421_LP1	LAeq	61,5	70	-
	421_LP2	LAeq	55	70	-
	421_LP3	LAeq	54	70	-
	421_LP4	LAeq	59,5	70	-

Tableau 29 : Niveaux d'émergence dans les zones à émergence réglementée

Niveaux d'émergence dans les zones à émergence réglementée						
Période	Point	Indicateur retenu	Niveau résiduel mesuré avant-projet	Emergence autorisée après projet	Niveau ambiant autorisé après projet	Résultat
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Mesures de nuit	421_ZER1	LAeq	51,5	3	54,5	-
	421_ZER2	LAeq	63	3	66	-
Mesures de jour	421_ZER1	LAeq	51,5	5	56,5	-
	421_ZER2	LAeq	65	5	70	-

Les résultats des mesures en période nocturne en limite de propriété diffèrent grandement selon que, au point de mesure, la RN1 est masquée par le talus ou non. Ainsi, les niveaux sonores enregistrés aux points LP1 et LP4, les plus exposés, sont déjà supérieurs aux limites réglementaires.

Les points d'émergence sont également très différents puisque ZER1 est situé à bonne distance de l'installation et exposée au bruit de la carrière alors que ZER2 est principalement soumise au bruit routier de la RN1.

Mêmes commentaires concernant les mesures en période diurne, les points LP1 et LP4 étant cette fois en dessous de la limite réglementaire.

La zone d'implantation du projet est localisée dans un environnement sensible au bruit : infrastructure routière (RN1) et installations industrielles de la ZAC Pierrefonds Aérodrome.

L'emprise du projet est incluse dans le secteur affecté au bruit de la RN1, pour lequel une prescription de 250 m de part et d'autre de la RN1 s'applique. En concordance avec les résultats de l'étude acoustique, le site du projet est exposé à un environnement sonore bruyant, supérieur aux limites réglementaires en période nocturne.

### 5.3 ODEURS

Un état initial olfactif a été réalisé par le cabinet ANTEA Group en février 2022. La campagne de mesures et les points d'investigations ont été les suivants :

Tableau 30 : Campagne de mesures

Jours	Horaires	Déroulement	
		Milieu émetteur	Milieu récepteur
Mercredi 16 février 2022	9h – 12h	Relevés sur les limites de propriété de la parcelle	Relevés olfactifs dans l'environnement- Repérages complets (habitations et activités autour) – <b>Cycle 1</b>
	13h – 15h	Relevés sur les limites de propriété de la parcelle	Relevés olfactifs dans l'environnement – <b>Cycle 2</b>

Les points d'observation sont compris dans un rayon jusqu'à plus de 1 700 mètres autour du site. Ils ont été choisis en fonction de :

- ✓ De la direction des vents observés,
- ✓ De la présence éventuelle d'autres sources odorantes à proximité du site mesuré,
- ✓ De la présence d'habitations.

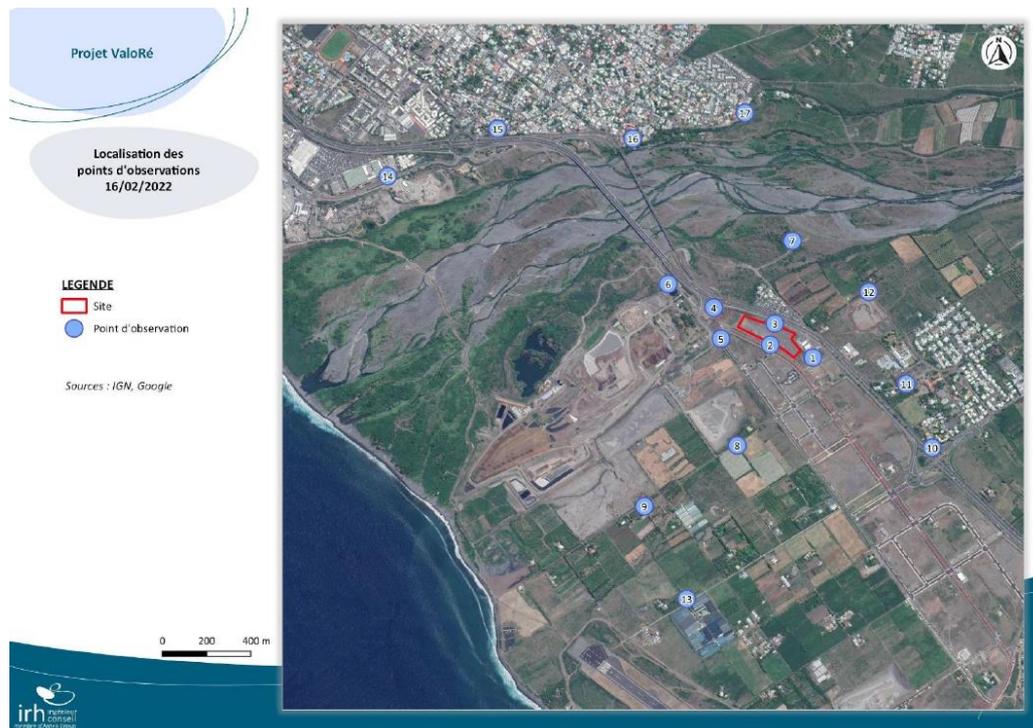


Figure 55 : Localisation des points d'observations

Les typologies d'odeurs des sources identifiées lors de la campagne de mesure sont les suivantes :

Tableau 31 : Inventaire des sources d'odeur

Source	Pôle olfactif (évoquant)					
	Phénolé/P yrogéné (brûlé/grill é)	Alkyl (gras)	Soufrés (œufs, légumes, ail)	Aminées (poisson, urine ou chlorés)	Terpéniqu es (boisé, moisi)	Aromatiqu es (solvantés)
Végétation : Tonte					X	X
Gaz d'échappem ent	X					
Restauration						X
Dépôts sauvages		X	X	X		
Déchetteries		X	X		X	X
Carrière	X					
ISDND		X	X		X	

Les résultats de la campagne sont les suivants :

Tableau 32 : Liste des points de mesures - Cycle 1

Réf. point	Sur site	Heure	Intensité moyenne (Bouffées)	Intensité moyenne (Continu)	Origine Odeur (Activités)	Caractère hédonique
						Moyen (-5 à +5)
1	X	09:04	-	Faible	Tonte et végétation	3
2	X	09:07	Très faible	-	Tonte et végétation	3
3	X	09:10	Très faible	-	Tonte et végétation	1
4	X	09:15	Très faible	-	Tonte et végétation	1
5		09:20	-	Imperceptible	-	0
6		09:55	-	Imperceptible	-	0
9		10:06	Très faible	-	Tonte et végétation	1
8		10:09	-	Imperceptible	-	0
13		10:15	-	Très faible	Tonte et végétation	2
7		10:56	-	Imperceptible	-	0
11		11:05	-	Très faible	Tonte et végétation	1
10		11:09	-	Très faible	Tonte et végétation	0
12		08:09	-	Très faible	Tonte et végétation	1
10		11:15	-	Faible	Gaz d'échappement	-1
14		11:23	Très faible	-	Tonte et végétation	0
15		11:30	-	Moyenne	Restauration	3

Réf. point	Sur site	Heure	Intensité moyenne (Bouffées)	Intensité moyenne (Continu)	Origine Odeur (Activités)	Caractère hédonique
						Moyen (-5 à +5)
17		11:47	Faible	-	Dépôts sauvages	-1
16		11:53	-	Faible	Tonte et végétation	1

Tableau 33 :Liste des points de mesures - Cycle 2

Réf. point	Sur site	Heure	Intensité moyenne (Bouffées)	Intensité moyenne (Continu)	Origine Odeur (Activités)	Caractère hédonique
						Moyen (-5 à +5)
17		13:06	Très faible	-	Dépôts sauvages	-1
16		13:11	-	Faible	Tonte et végétation	1
15		13:17	-	Imperceptible	-	0
14		13:23	-	Imperceptible	-	0
12		13:31	-	Imperceptible	-	0
7		13:40	-	Imperceptible	-	0
11		13:48	-	Très faible	Tonte et végétation	1
10		13:53	Faible	-	Dépôts sauvages	-2
13		14:00	-	Moyenne	Tonte et végétation	1
9		14:07	Très faible	Très faible	Tonte et végétation	1
8		14:10	-	Imperceptible	-	0
5		14:15	-	Faible	Tonte et végétation	0
6		11:20	-	Imperceptible	-	0
1	X	11:29	Faible	-	Tonte et végétation	1
2	X	14:31	-	Imperceptible	-	0
3	X	14:33	-	Imperceptible	-	0
4	X	14:36	-	Imperceptible	-	0

Les cartographies de relevés olfactifs sont présentées ci-après, selon :

- ✓ Cycle 1 – Perceptions par bouffées ;
- ✓ Cycle 1 – Perceptions en continu ;
- ✓ Cycle 2 – Perceptions par bouffées ;
- ✓ Cycle 2 – Perceptions en continu.



Figure 56 : Cartographie cycle 1 - Perceptions par bouffée

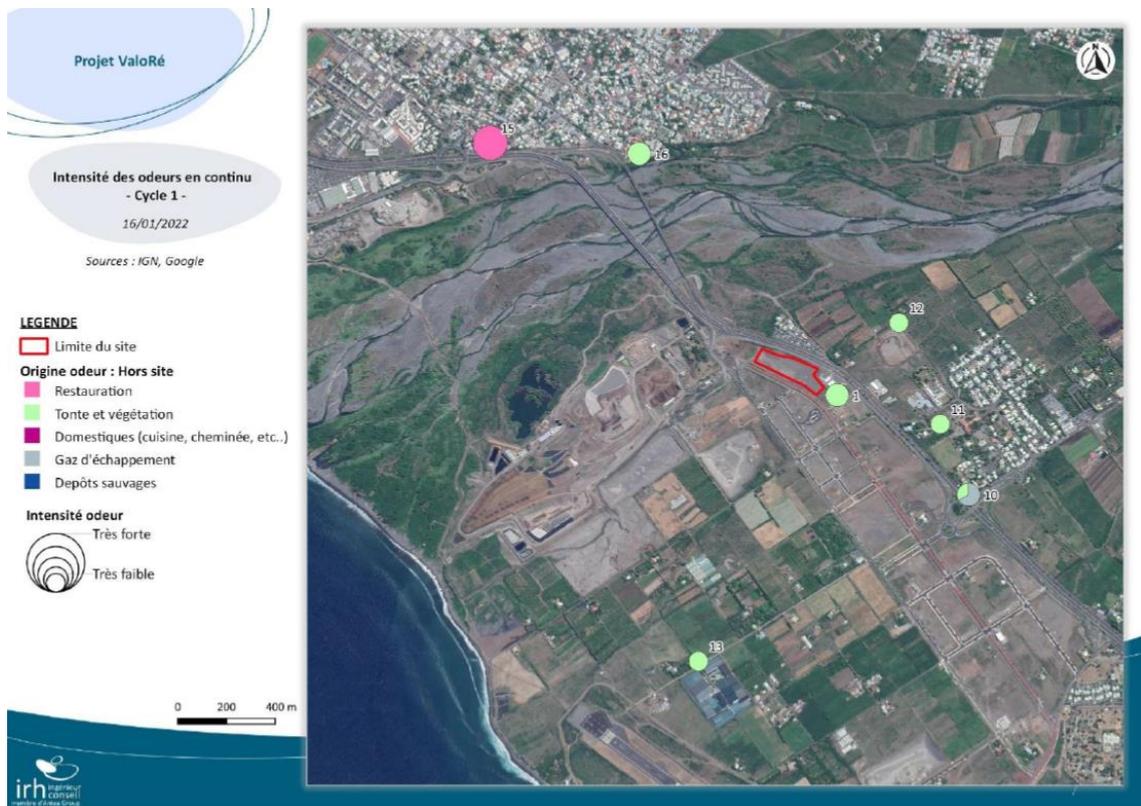


Figure 57 : Cartographie cycle 1 - Perceptions en continu



Figure 58 : Cartographie cycle 2 - Perceptions par bouffées



Figure 59 : Cartographie cycle 2 - Perceptions en continu

Les relevés permettent d'indiquer, dans les conditions observées :

✓ Sur les limites de propriété :

Sur les limites de la parcelle du projet ont été relevées la présence d'odeurs perçues d'intensité « très faible » à « faible » associées à de la végétation par bouffées principalement.

✓ Dans l'environnement :

Dans l'environnement, lors des deux cycles, des odeurs de végétation ont également été ressenties en de nombreux points autour du site, notamment près des premières habitations au Sud de la parcelle du projet. Des odeurs de « restauration » et de « gaz d'échappement » dû à la circulation automobile ont aussi été perçues d'intensité « moyenne » et « faible » respectivement.

A noter également que des odeurs « faiblement désagréables » d'intensité « faible » ont été ressenties en raison de la présence de dépôts sauvages au bord des routes.

Dans les conditions observées, le bruit de fond olfactif est peu marqué du fait de l'absence d'odeurs liées aux activités autour du site (déchetterie, carrière ou ISDND), notamment pour les points des habitations les plus proches du site.

## 5.4 VIBRATIONS ET ENVOLS

Les vibrations présentes à proximité du site sont celles causées par le trafic routier de la RN1, et par les installations industrielles de la ZAC Pierrefonds Aérodrome.

Toutefois, il faut noter que la nuisance vibratoire générée par la RN1 est relativement amoindrie par la présence d'enrobé sur les voies.

Parmi les installations industrielles, des carrières sont présentes telles que l'installation TERALTA localisée à 260 m au Sud-Ouest du projet, et 6 autres carrières implantées à moins de 2 km du projet.

Également, selon le règlement sur les carrières et sablières entré en vigueur en avril 2019, les vitesses particulières générées par une carrière ou sablière ne doivent pas excéder 10 mm/s. De ce fait, seule l'installation TERALTA, voisine du site étudié, pourrait générer des vibrations ressenties au droit du projet.

A noter, compte-tenu de l'éloignement de l'aérodrome Saint-Pierre Pierrefonds (piste à 1,5 km), les vibrations liées aux décollages et atterrissages des avions se ressentent faiblement au droit du site.

Par ailleurs, de nombreuses poussières sont présentes dans l'environnement du site du projet, dû à la présence de l'aérodrome Saint-Pierre Pierrefonds, et du contexte industriel (nombreuses installations dont des carrières) avoisinants.

Le site étudié est susceptible d'être affecté par les vibrations et poussières de l'infrastructure de transports RN1, de la carrière TERALTA et de l'aérodrome Saint-Pierre Pierrefonds.

## 5.5 EMISSIONS LUMINEUSES

Le site d'implantation du projet s'inscrit au sein d'une ZAC présentant un éclairage des voiries de la zone. Il est ainsi concerné par les émissions lumineuses artificielles de la voirie.

## 5.6 SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉ DU MILIEU AMBIANT

Thématique environnementale	Contraintes et enjeux	Sensibilité
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Qualité de l'air impactée par les polluants atmosphériques : problématique urbaine et liée à la combustion thermique (trafic routier)</li> </ul>	<b>MODERE</b>
Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Environnement bruyant : secteur affecté par le bruit (catégorie 2) lié à la RN1 et installations industrielles de la ZAC Aéroport Pierrefonds</li> <li>▶ Niveaux sonores enregistrés en limite de propriété (2 points) supérieurs aux limites réglementaires</li> </ul>	<b>FORT</b>
Odeurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bruit de fond olfactif peu marqué du fait de l'absence d'odeurs liées aux activités autour du site</li> </ul>	<b>FAIBLE</b>
Vibrations et poussières	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vibrations et poussières liées à l'infrastructure de transports RN1, à la carrière TERALTA et à l'aéroport Saint-Pierre Pierrefonds</li> </ul>	<b>MODERE</b>
Emissions lumineuses	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emissions ponctuelles liées au contexte périurbain et à la desserte de la voirie</li> </ul>	<b>NUL</b>

# ANALYSE DES INCIDENCES DIRECTES, INDIRECTES, TEMPORAIRES ET PERMANENTES SUR L'ENVIRONNEMENT

## 1 MILIEU PHYSIQUE

### 1.1 EAUX SUPERFICIELLES

#### 1.1.1 INCIDENCES DE L'INSTALLATION SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Les impacts potentiels du projet ValoRé en phase travaux seront temporaires et négligeables, uniquement liés à l'utilisation d'eau potable et potentiellement des ruissellements d'eaux chargées en MES ou de déversement accidentel ou de ruissellement d'hydrocarbures, liquides d'entretien ou huiles provenant des engins utilisés. L'ensemble des précautions seront prises pour éviter ces ruissellements, en particulier avec une vérification et une maintenance des engins et véhicules utilisés, mais aussi avec présence sur site de produits absorbants pour éviter toute propagation.

Les incidences en phase exploitation concernent les points suivants :

##### 1.1.1.1 Eau potable

L'eau potable est employée pour les usages du personnel dans les locaux sociaux (alimentation, douches, toilettes, etc.) et des divers entretiens (nettoyages et lavages). Les besoins totaux sont estimés à environ 4 100 m<sup>3</sup> par an.

Tableau 34 : Besoin en eau potable pour l'installation

Activités	Besoin en eau potable
Unité de production de granulés de bois	100 m <sup>3</sup>
Unité de production de compost	4 000 m <sup>3</sup>
Locaux sociaux	7 m <sup>3</sup>
<b>Total de l'installation</b>	<b>4 107 m<sup>3</sup></b>

##### 1.1.1.2 Eaux pluviales

Les eaux pluviales seront gérées conformément au règlement de la ZAC qui impose un taux de surfaces perméables de 30% soit 70% d'imperméabilisation. Le projet prévoit 9 802 m<sup>2</sup> perméables (dont 6 407 m<sup>2</sup> 5 957 m<sup>2</sup> d'espaces verts et 395 m<sup>2</sup> d'autres surfaces perméables, notamment les parkings) soit 3533% de la surface de la parcelle.

Les eaux pluviales de voirie de l'ensemble de la plateforme imperméabilisée sont séparées des autres eaux pluviales provenant des toitures par un système de pentes et bordures qui délimitent les voies et les conduisent au point bas du site où elles transitent par un débourbeur déshuileur avant de rejoindre un bassin de régulation et infiltration.

Les eaux de toiture sont directement dirigées via un système de cunettes vers le bassin de régulation et infiltration.

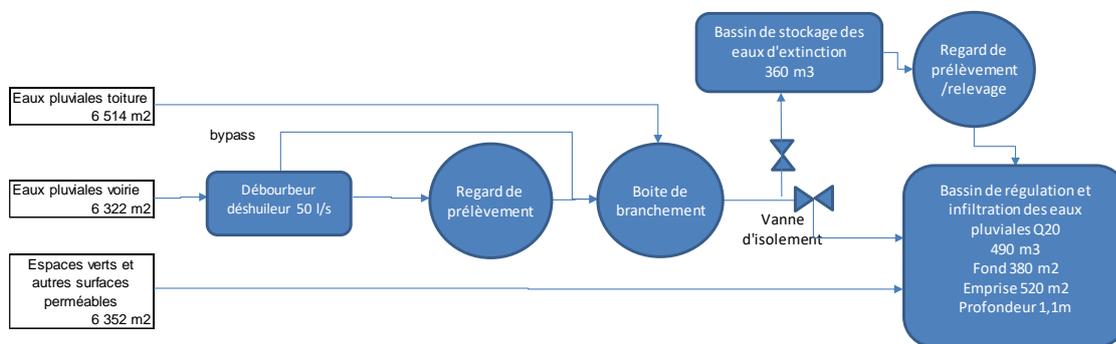
Ce bassin de 300-490 m<sup>3</sup> a une fonction d'infiltration et son volume de rétention a été calculé pour l'occurrence vicennale (conformément au règlement de la ZAC et au Guide relatif à la modalité de la

gestion des eaux pluviales en Réunion, édité en octobre 2012). Le rejet des eaux de surverse au-delà de l'occurrence vicennale s'effectue dans le bassin existant limitrophe à la limite ouest du site

### 1.1.1.3 Eaux d'extinction d'incendie

En cas d'incendie, les eaux souillées d'extinction suivront le chemin des eaux pluviales de voirie et de toiture. Un système de vanne d'isolement permet de couper le réseau d'eaux pluviales en sortie et de conduites avant le bassin de régulation et infiltration et diriger ces eaux vers un bassin de stockage dédié. Son volume de 360 m<sup>3</sup> a été calculé selon la règle D9A (cf. pièce n°10, Annexe 9) qui prend en compte les surfaces bâties et la nature du risque.

Ainsi ce bassin jouera un rôle de confinement en cas de nécessité et permettra le pompage et l'export des eaux souillées vers une filière de traitement adaptée.



### 1.1.1.4 Eaux usées industrielles

Elles concernent :

- ✓ Les eaux usées sanitaires des locaux sociaux
- ✓ Les effluents de process.

Les eaux usées sanitaires sont comparables à des eaux usées domestiques. Elles seront rejetées dans le réseau d'eaux usées de la ZAC. Le volume d'eaux usées sanitaires rejeté est estimé à environ 140 m<sup>3</sup>/an.

Les effluents industriels proviennent de l'unité de production de compost qui génèrera 3 types d'effluents :

- ✓ Les eaux provenant du lavage des caisses de collecte de biodéchets : cet effluent, peu chargé, disposera néanmoins d'une étape de séparation des matières en suspension (restes de biodéchets) par dégrillage. Le volume est estimé à 170 m<sup>3</sup>/an. Cet effluent sera dirigé dans une cuve enterrée de 20 m<sup>3</sup>, commune au système de désodorisation cité ci-après, puis traitées par une station interne de bioréacteur à membrane et ultrafiltration.
- ✓ Les effluents du système de désodorisation : ces effluents seront issus du traitement d'air de l'installation. Il s'agit des percolâts de biofiltre et des purges de laveur qui seront moyennement chargés mais représenteront les volumes de rejets les plus importants de l'installation, estimés à 1 430 m<sup>3</sup>/an. Ces eaux usées industrielles seront traitées sur place dans une installation de traitement biologique et membranaire (ultrafiltration) pour garantir un niveau d'épuration compatible avec un rejet au milieu naturel selon les prescriptions de l'arrêté d'enregistrement de l'activité de compostage (cf. dossier annexes, arrêté préfectoral du 20 avril 2012 article 45). Une partie des eaux traitées sont remises en circulation en tête du process. L'autre partie sera réutilisée en arrosage

des espaces verts du site. De ce fait, elles seront stockées dans des cuves (20 m<sup>3</sup>) avant leur réutilisation en période sèche. Ainsi, avec les eaux de lavage, 1 600 m<sup>3</sup>/an d'effluents seront traités dans la station de traitement.

- ✓ Les jus issus des aires et silos de réception des déchets organiques et des siphons des silos de compostage (fermentation et maturation) ainsi que des pots de purges : ces jus seront fortement chargés mais faibles en volume puisqu'ils seront facilement biodégradables. Le volume de rejet est estimé à 321 m<sup>3</sup>/an. Ces jus seront réutilisés en circuit fermé dans le process de compostage.

L'installation de traitement biologique et membranaire (ultrafiltration) proposée garantit un niveau d'épuration compatible avec un rejet au milieu naturel selon les prescriptions de l'arrêté enregistrement de l'activité compostage (AP du 20 avril 2012 article 45).

Les caractéristiques des eaux ont été évaluées à partir de données sur des sites similaires (voir figure en page suivante).

Les eaux usées dirigées vers la station de traitement interne présentent une charge importante en DCO, DBO5 et azote.

Tableau 35 : Caractéristiques des eaux industrielles de la plateforme de compostage en entrée de station de traitement

Caractéristique des rejets eaux industrielles brutes entrée traitement		
Par an	Par jour	Concentration
1 600 m <sup>3</sup>	4,4 m <sup>3</sup>	
4 341 kg DCO	11,89 kg	2 713 mg/l
2 872 kg DBO5	7,87 kg	1 795 mg/l
860 kg NTK	2,36 kg	537 mg/l
758 kg de MES	2,08 kg	473 mg/l

Le niveau d'épuration à atteindre pour un rejet au milieu naturel (concentrations limites) dépend des flux rejetés (en kg/j). ValoRé a retenu des valeurs plus exigeantes pour :

- ✓ La DCO : le flux journalier moyen prévu est de 11,9 kg/j ce qui permettrait un rejet à une concentration de 300 mg/l. ValoRé a retenu un niveau de rejet à 125 mg/L.
- ✓ L'azote : aucune valeur n'est prévue pour un rejet inférieur à 50 kg/j, ValoRé a retenu un niveau de rejet à 30 mg/L.

Pour la DBO<sub>5</sub> et les MES, ValoRé a retenu les valeurs de l'arrêté pour un flux < 15 kg/j.

Le tableau ci-après mentionne les valeurs limites de l'AP selon les flux, les valeurs retenues par ValoRé apparaissent en gras.

Tableau 36 : Valeurs limites de l'AP et niveaux de concentration des rejets épurés

	Par jour		Par jour	
kg DCO	Si < 50 kg/j	300 mg/l	Si > 50 kg/j	<b>125 mg/l</b>
kg DBO5	Si < 15 kg/j	<b>100 mg/l</b>	Si > 15 kg/j	30 mg/l
kg NTK			Si > 50 kg/j	<b>30 mg/l</b>
kg de MES	Si < 15 kg/j	<b>100 mg/l</b>	Si > 50 kg/j	35 mg/l

Ainsi en sortie de l'installation de traitement biomembranaire, le flux d'eaux usées épurée sera de 1600 m<sup>3</sup>/an avec les caractéristiques suivantes :

Tableau 37: Caractéristiques des rejets issus de l'unité de traitement interne

	Concentration		Par jour	
			4,4	m3
kg DCO	125	mg/l	0,55	kg
kg DBO5	100	mg/l	0,44	kg
kg NTK	30	mg/l	0,13	kg
kg de MES	50	mg/l	0,22	kg

Le cas d'une réutilisation des eaux traitées issues d'un processus industriel sur des espaces verts privés non accessibles au public, n'est pas encore réglementé en France.

Des opérations expérimentales existent à partir d'eaux traitées issues de stations d'épuration urbaine et sur des espaces verts accessible au public (golfs).

Concernant la réutilisation en agriculture des eaux épurées d'origine urbaine le règlement européen du 25 mai 2020 fixe pour les eaux de qualité BCD (les moins bonnes) des seuils de 25 mg/l pour la DBO5, 125 mg/l pour la DCO et 60 mg/l pour les MES (il fixe aussi des rendements d'épuration minimaux largement atteints sur Valoré).

Il convient de souligner que les intrants dans l'installation de compostage de Valoré seront uniquement issus de produits alimentaires puisqu'il s'agit :

- ✓ soit de biodéchets composés de fruits et légumes ou de sous produits animaux de classe 3 (déchets de cuisine et de table, anciennes denrées alimentaires retirées pour motifs commerciaux, ...)
- ✓ soit de boues d'industries agroalimentaires

Chaque intrant fera l'objet d'une fiche d'acceptation préalable qui vise notamment à valider sa qualité du déchet avec le cahier des charges de Valoré.

Par ailleurs aucun additif n'est ajouté dans le processus de compostage.

Ainsi de par l'origine des matières traitées, les effluents qui résultent du process de compostage sont beaucoup moins hétérogènes que des boues issues d'une station urbaine alimentée par un réseau public.

Néanmoins le process de traitement des eaux prévu par Valoré étant performant nous proposons de retenir les valeurs les plus strictes prévues par l'arrêté compostage enregistrement du 20 avril 2012 pour un rejet au milieu naturel et ce alors même que les flux sont très faibles.

ValoRé a retenu des valeurs plus exigeantes pour :

- ✓ La DCO : le flux journalier moyen prévu est de 11,9 kg/j ce qui permettrait un rejet à une concentration de 300 mg/l. ValoRé a retenu un niveau de rejet à 125 mg/l.
- ✓ La DBO5 : le flux journalier moyen prévu est de 7,8 kg/j ce qui permettrait un rejet à une concentration de 300 mg/l. ValoRé a retenu un niveau de rejet à 30 mg/l.
- ✓ L'azote : aucune valeur n'est prévue pour un rejet inférieur à 50 kg/j, ValoRé a retenu un niveau de rejet à 30 mg/l.
- ✓ Le phosphore : le flux journalier moyen prévu est très faible et non quantifié. ValoRé a retenu un niveau de rejet à 10 mg/l.
- ✓ Les MES : le flux journalier moyen prévu est de 2,08 kg/j, ce qui permettrait un rejet à une concentration de 100 mg/l. ValoRé a retenu un niveau de rejet à 35 mg/l.

Le tableau ci-après mentionne les valeurs limites de l'AP selon les flux, les valeurs retenues par ValoRé apparaissent en gras.

Tableau 36 : Valeurs limites de l'AP et niveaux de concentration des rejets épurés

	Par jour		Par jour	
	flux	concentration moyenne	flux	concentration moyenne
kg DCO	Si < 50 kg/j	300 mg/l	Si > 50 kg/j	<b>125 mg/l</b>
kg DBO5	Si < 15 kg/j	100 mg/l	Si > 15 kg/j	<b>30 mg/l</b>
kg NTK			Si > 50 kg/j	<b>30 mg/l</b>
kg P TOTAL			Si >15 kg/j	<b>10 mg/l</b>
kg de MES	Si < 15 kg/j	100 mg/l	Si > 50 kg/j	<b>35 mg/l</b>

**En gras les valeurs retenues compte tenu de l'évaluation des flux journaliers**

Ainsi en sortie de l'installation de traitement biomembranaire, le flux d'eaux usées épurées sera de 1 600 m<sup>3</sup>/an avec les caractéristiques suivantes :

Tableau 37 : Caractéristiques du flux d'eaux usées épuré

	Concentration	Flux journalier
		4,4 m3
kg DCO	125 mg/l	0,55 kg
kg DBO5	<b>30 mg/l</b>	<b>0,13 kg</b>
kg NTK	30 mg/l	0,13 kg
kg P total	<b>10 mg/l</b>	<b>0,04 kg</b>
kg de MES	<b>35 mg/l</b>	<b>0,15 kg</b>

**Valoré - Schéma de gestion des eaux usées**

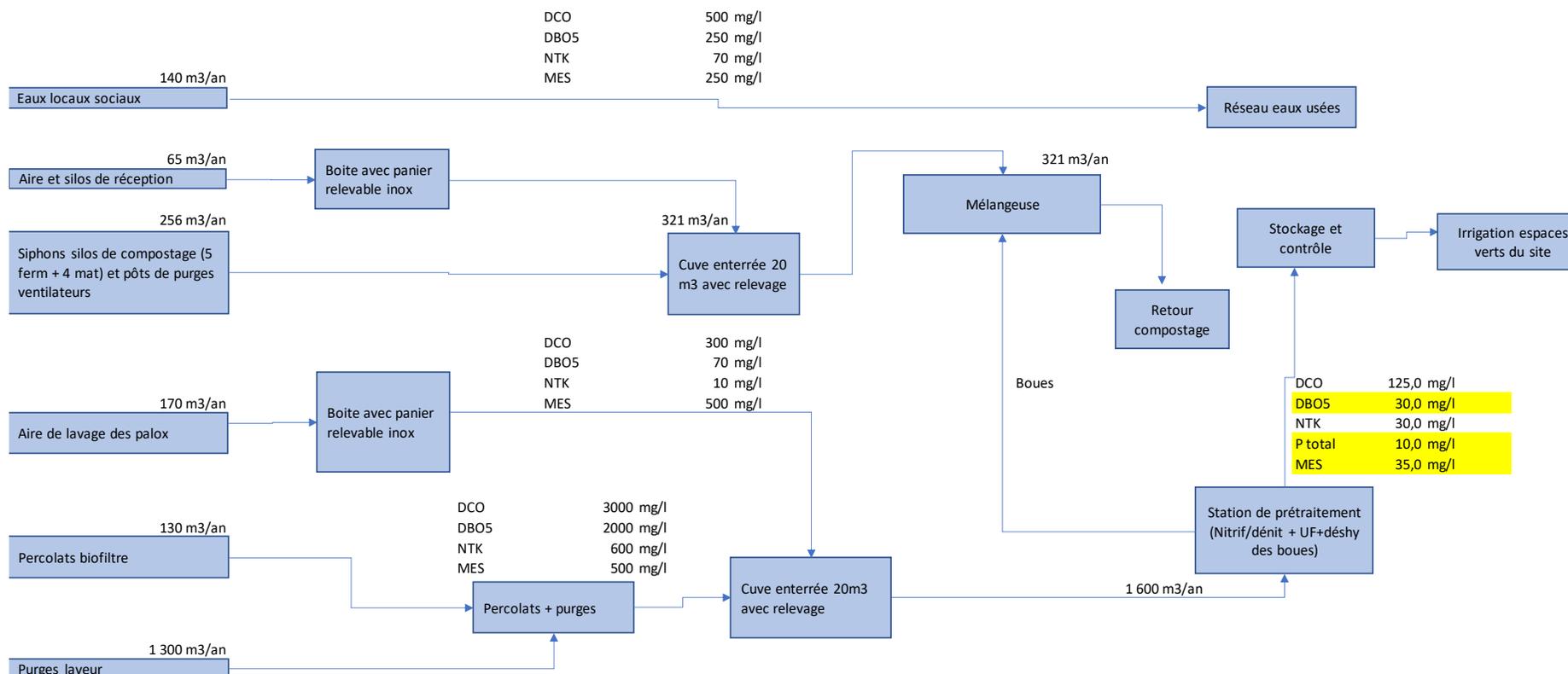


Figure 60 : Schéma de gestion des eaux usées industrielles de la plateforme de compostage

### 1.1.1.5 Justificatif du choix de traitement et valorisation des effluents de compostage et devenir des eaux de process traitées

#### Solutions envisagées

Différentes solutions ont été envisagées concernant le devenir des eaux de process traitées.

Parmi elles, il a été envisagé de diriger ces eaux traitées vers le réseau d'eaux usées de la ZAC pour traitement dans la station d'épuration communale de Pierrefonds.

Des contacts ont été établis dès le début de l'année 2021 auprès des services compétents en gestion d'assainissement sur la zone cible du projet (depuis le 1er janvier 2020, les services de la CIVIS ont récupérés la compétence sur l'assainissement. Runéo, filiale de Véolia, qui est prestataire pour la CIVIS). Ainsi, une demande a été formulée pour la mise en place d'une convention de déversement auprès de la direction assainissement de la CIVIS en février 2021.

Cependant, compte tenu du niveau de saturation actuel existant sur la STEP communale de Pierrefonds réceptionnant les flux issus du réseau public de collecte des eaux usées, les demandes concernant les effluents industriels chargés sont refusées, à minima jusqu'en 2027 (date prévisionnelle de livraison de l'extension de mise à niveau prévue sur l'ouvrage de la STEP de Saint-Pierre à l'issue de la mise en demeure européenne visant l'ouvrage saturé existant) comme indiqué dans la notification qui a pu nous être adressée le 05/03/2021 (jointe au présent dossier) et dont voici un extrait :

Or, comme préalablement évoqué lors de cette réunion, la station d'épuration de Pierrefonds est sujette à un arrêté de mise en demeure relatif notamment à la part d'effluents industriels en entrée. En l'état actuel, les contraintes d'exploitation sont arrivées à leurs limites.

Ainsi, au vu de notre planning de réalisation de l'extension de cette station d'épuration et des contraintes réglementaires et d'exploitation, nous ne serons pas en mesure d'accepter des effluents industriels sur notre ouvrage de traitement avant la fin des travaux d'extension prévue pour 2027.

À la suite de cette notification, plusieurs solutions alternatives ont été explorées afin d'assurer la gestion des effluents de ValoRé :

- ✓ Stockage et envoi vers d'autres sites (BRM, STEP, etc.) pour traitement ;
- ✓ Stockage et valorisation agricole ;
- ✓ Récupération maximum et réutilisation dans le process ;
- ✓ Développement d'une solution de traitement propre à ValoRé.

(A noter que le stockage pour envoi sur une autre STEP communale semble inadéquat du fait de la situation similaire de saturation à laquelle font face la majorité des STEP de l'île.)

Les deux premières solutions alternatives ne sont à ce jour, et après étude, pas retenues pour les raisons suivantes :

- ✓ Stockage et envoi vers d'autres sites (BRM, STEP, etc.) pour traitement : nécessiterait pour les sites de réception de nos flux d'être enregistré au titre d'une ICPE spécifique permettant de recevoir des flux extérieurs provenant d'autres installations classées,
- ✓ Valorisation agricole : nécessiterait la mise en place d'un plan d'épandage spécifique qui n'a pas été prévu au titre du projet ValoRé.

Pour les solutions alternatives restantes, des études complémentaires ont été menées et ont permis :

- ✓ De confirmer la possibilité de rediriger les jus de percolation des silos (réception et compostage) ainsi que les percolât de bio filtre en circuit fermé et en entrée du process de compostage. Cette action d'optimisation implique les contraintes d'exploitation suivantes : réduction de la capacité de compostage (apport de liquide à compenser avec de l'apport de structurant) et renforcement des mesures de contrôle qualité et sanitaire sur le produit fini (respect des normes compost visées par le projet, azote ammoniacal).

- ✓ D'explorer les solutions existantes pour le développement d'une unité de prétraitement du reste des flux chargés (principalement effluents du système de désodorisation).

Tout d'abord, il a été étudié la possibilité de mettre en place une solution externe de traitement mobile pouvant intervenir sous forme de prestation de service, portée par une autre entité que ValoRé, en capacité d'intervenir sur le site de ValoRé mais également auprès d'autres industriels ayant un besoin au niveau du traitement de leurs effluents. A ce jour, nous n'avons pas pu identifier d'intégrateur capable de nous proposer une solution mobile répondant à nos critères et besoins et dimensionnée pour le marché local.

Ensuite, afin de ne pas complexifier les activités du site et le profil ICPE auquel dans lequel se place ValoRé, il n'a pas été envisagé de poursuivre l'étude d'une solution in situ qui traiterait en plus des flux de ValoRé des effluents provenant d'autres industriels.

C'est donc sur une solution de stockage tampon et de traitement in situ et propre aux flux générés par ValoRé que les travaux ont été orientés. A ce jour, bien que d'autres solutions soient encore recherchées ou étudiées, la mise en place d'une station par traitement biologique pour les rejets chargés est l'option qui correspond le mieux aux besoins du projet. Elle intègre, sous la forme d'une unité de bioréacteur à membrane : une unité de nitrification/dénitrification, une unité d'ultrafiltration, une unité de déshydratation/centrifugation, une unité de stockage des boues.

En l'absence de solution de prise en charge des effluents traités, non réintégrés dans le processus de compostage, par une unité présente sur le secteur, il a été envisagé la réutilisation de ces effluents en arrosage des espaces verts du site, comme cela a été autorisé sur l'ISDND de Rivière Saint-Etienne.

#### *Solution retenue*

L'arrêté préfectoral d'ILEVA n°2015-2612 du 30/12/2015 précise que cette valorisation par irrigation des espaces végétalisés du site ne peut être effectuée que dans des conditions garantissant l'absence de ruissellement et d'infiltration directe ou indirecte dans les eaux souterraines. Pour cela, les volumes arrosés sont strictement limités aux besoins correspondant au développement des plantes et à l'évapotranspiration.

Ainsi, en se basant sur ces prescriptions, les contraintes suivantes ont été prises en compte :

- ✓ Pas de dégradation de la végétation du site ;
- ✓ Pas d'augmentation de l'infiltration pouvant générer un transfert des polluants vers la nappe.

La dégradation de la végétation du site pourrait provenir d'une concentration excessive en certains minéraux non arrêtés par les membranes d'ultrafiltration. Il s'agit de molécules simples de petite taille, typiquement des chlorures. Les effluents du processus de compostage ne comportent pas de tels sels, les seules molécules de petite taille qui passent les membranes sont des fertilisants (ammonium), lesquels ont été dégradés par l'étape biologique de l'installation de traitement.

**Le seul critère limitant est donc la volonté de ne pas augmenter l'infiltration** ce qui revient à laisser libre la capacité du sol à stocker les précipitations atmosphériques. Ainsi l'arrosage des espaces verts devra être compatible avec l'évapotranspiration de la totalité de la RFU (Réserve Facilement Utilisable du sol) en 24 h, afin que celle-ci soit disponible pour les éventuelles eaux météoriques.

L'année de référence météorologique prise pour les calculs est l'année 2007 (METEO France) :

- ✓ Données statistiques d'ETP pour l'année de référence 2007 (source : METEO France) : l'évapotranspiration potentielle quotidienne moyenne est comprise entre 3,6 mm/j (juillet) et 6,2 mm/j (décembre), pour une moyenne sur l'année 2007 de 5 mm/j.

Tableau 38 : Données d'évapotranspiration potentielle pour l'année 2007 – Année type selon METEO France

Evapo-transpiration potentielle quotidienne			janv-07	févr-07	mars-07	avr-07	mai-07	juin-07	juil-07	août-07	sept-07	oct-07	nov-07	déc-07	Total année 2007
Valeurs mensuelles brutes	Mini	mm	3,2	1,6	4,0	3,2	2,4	2,8	1,6	2,6	3,0	1,4	3,8	1,9	1,4
	Maxi	mm	6,5	8,6	8,8	6,8	5,5	5,9	5,3	5,9	6,8	7,1	6,4	7,6	8,8
	Moyenne	mm	5,0	5,7	5,9	5,2	4,4	4,2	3,6	4,3	5,1	5,4	5,5	6,2	5,0

- ✓ Données statistiques ramenées aux jours sans pluies et ETP journalière minimale :

L'arrosage ne devant pas générer de ruissellement, une des conditions d'arrosage sera de ne pas arroser les jours de pluie. Le tableau suivant présente les valeurs d'évapo-transpiration potentielle pour les jours sans pluie uniquement. Les valeurs faibles d'évapotranspiration correspondent à des jours de pluie : on peut considérer que, hormis de rares exceptions (3 valeurs pour l'année 2007), **les jours sans pluies (précipitations < 1mm) présentent une évapotranspiration potentielle supérieure à 3 mm/j**. Par principe de précaution, cette valeur est retenue pour l'arrosage.

Tableau 39 : Données d'évapotranspiration potentielle pour l'année 2007 – Jours sans pluies

Evapo-transpiration potentielle quotidienne			janv-07	févr-07	mars-07	avr-07	mai-07	juin-07	juil-07	août-07	sept-07	oct-07	nov-07	déc-07	Total année 2007
Valeurs mensuelles - jours sans pluies	Mini	mm	4,0	3,6	4,0	3,2	3,4	3,1	2,7	2,6	3,0	4,1	3,8	4,9	2,6
	Maxi	mm	6,5	7,6	8,8	6,8	5,5	5,9	5,3	5,9	6,8	7,1	6,4	7,6	8,8
	Moyenne	mm	5,2	6,4	5,9	5,2	4,6	4,4	4,1	4,5	5,1	5,7	5,5	6,7	5,3

- ✓ Définition des jours « arrosables » :

Afin de ne pas saturer la RFU, et de la maintenir à un niveau bas, l'arrosage ne sera pas possible les jours suivant des épisodes pluvieux. Ainsi les principes suivants sont retenus :

- l'arrosage ne peut se faire que si la RFU peut être vidée en 24h,
- l'arrosage ne peut se faire que lorsque la RFU est vide.

- ✓ Le tableau suivant présente les temps d'attente en fonction de l'importance des précipitations (hypothèse pessimiste : évapotranspiration moyenne journalière de 4 mm/j) :

Tableau 40 : Temps nécessaires à l'évapotranspiration de la RFU en fonction de l'intensité des précipitations

Plages de hauteurs journalières de précipitations (mm)	1 à 4	4 à 8	8 à 12	12 à 16	16 à 20	20 à 24	24 à 28	28 à 32	32 à 36	36 à 40	40 à 44	44 à 48	48 à 52	>52
Temps nécessaire à l'évapotranspiration de la RFU (j)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

En appliquant ces temps de « non-arrosage » à l'année de référence 2007, il est possible d'arroser 229 jours dans l'année, soit 687 mm ou L/m<sup>2</sup>. La période la plus critique est le mois de juin où un seul jour d'arrosage est possible.

Tableau 41 : Nombre de jours d'arrosage et volume arrosable par mois

Calcul du volume arrosable		janv-07	févr-07	mars-07	avr-07	mai-07	juin-07	juil-07	août-07	sept-07	oct-07	nov-07	déc-07	Total année 2007
Nombre de jours arrosables	j	17	12	17	30	28	17	1	24	24	20	25	14	229
Volume arrosable	l/m <sup>2</sup>	51	36	51	90	84	51	3	72	72	60	75	42	687
Volume arrosable pour 5957 m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	304	214	304	536	500	304	18	429	429	357	447	250	4092

La surface d'espaces verts prévue de ~~5 500 m<sup>3</sup>~~ **5 957 m<sup>2</sup>** permet annuellement l'arrosage d'un maximum de ~~3 778 4 092 m<sup>3</sup>~~ soit plus du double du volume d'eau épurée produit.

La production d'effluent sera régulière (4,4 m<sup>3</sup>/j) contrairement à l'arrosage. Une capacité tampon doit être prévue pendant les périodes où l'arrosage n'est pas possible.

Le site de ValoRé prévoit ~~5 500 m<sup>3</sup>~~ **5 957 m<sup>2</sup>** d'espaces verts. En considérant la valeur de 3 mm/j, la surface permet un arrosage journalier de 16,5 m<sup>3</sup> soit quatre fois plus que la production journalière moyenne de 4,4 m<sup>3</sup>/j.

La production mensuelle moyenne d'eau épurée est de 133 m<sup>3</sup>. Selon les statistiques précitées, le mois de juin est la période la plus défavorable puisqu'elle ne permet qu'un jour d'arrosage soit 16,5 m<sup>3</sup>. Il convient de stocker le reste de la production mensuelle soit ~~415-171~~ m<sup>3</sup>.

Ce stockage d'eau épurée sera réalisé par une bâche souple.

■ L'impact sur les eaux superficielles peut être qualifié de modéré.

### 1.1.2 MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES INCIDENCES NÉGATIVES DE L'INSTALLATION

Les activités du projet ValoRé auront un impact modéré sur la ressource en eau. Des mesures de prévention et de sensibilisation seront mises en place :

- ✓ Sensibilisation du personnel sur les économies d'eau ;
- ✓ Stockage dans des espaces dédiés sur une dalle de béton étanche ;
- ✓ Gestion et traitement des eaux usées industrielles : recirculation partielle en tête du processus de compostage, et valorisation en arrosage des espaces verts du site après traitement biologique et membranaire ;
- ✓ Système de comptabilisation des eaux traitées utilisées en arrosage et suivi ;
- ✓ Arrosage par un système de goutte-à-goutte permettant d'éviter toute manipulation par le personnel sauf pour maintenance du système ;
- ✓ Arrosage des espaces verts avec les effluents traités limité aux périodes sèches ;
- ✓ Maintenance et réparation du système de goutte-à-goutte uniquement par du personnel sensibilisé et formé et équipé de protections individuelles ;
- ✓ Sensibilisation du personnel d'entretien des espaces verts aux risques potentiels liés à ces effluents traités et obligation de porter des équipements de protection lors des travaux ;
- ✓ Mise en protection des espaces verts arrosés avec ces effluents avec bordure de protection, pancarte de signalisation ;
- ✓ Gestion et traitement des eaux pluviales de voirie par un déboureur-déshuileur et stockage dans un bassin de régulation et infiltration avec avec ~~rejet de la surverse dans le bassin existant limitrophe à la limite ouest du site dans le réseau de la ZAC~~ ;
- ✓ Respect de la réglementation pour l'entretien régulier du déboureur-déshuileur, avec curage au minimum une fois par an ;
- ✓ Contrôles **réguliers** de la qualité des eaux. ~~Les eaux pluviales rejetées dans le fossé du réseau de la ZAC~~ seront contrôlées **au minimum 1 fois par an** de manière à vérifier leur conformité en fonction du flux rejeté. Ce contrôle sera effectué avant rejet au niveau du regard prélèvement relevage.

Les activités de ValoRé auront un impact modéré sur la consommation d'eau potable et sur les eaux usées. L'installation disposera d'un système de collecte et de traitement des eaux de ruissellement distinct de celui des eaux usées. L'entretien et les contrôles réglementaires relatifs aux rejets des eaux seront respectés.

## 1.2 SOL, SOUS-SOL ET EAUX SOUTERRAINES

### 1.2.1 INCIDENCES DE L'INSTALLATION SUR LE SOL, SOUS-SOL ET LES EAUX SOUTERRAINES

#### 1.2.1.1 Incidences en phase travaux

En phase travaux, la construction des bâtiments, infrastructures, réseaux va engendrer des mouvements de terre, des terrassements, de l'imperméabilisation et potentiellement en situation accidentelle des fuites de produits polluants : hydrocarbures, huiles, etc. Toutefois, l'ensemble des précautions seront prises pour éviter une pollution des sols et eaux souterraines, avec une vigilance accrue auprès des entreprises intervenant sur site et en permanence la présence d'un kit anti-pollution. Par ailleurs, le chantier sera maintenu sous surveillance d'un contrôleur de travaux et d'un coordination SPS.

#### 1.2.1.2 Incidences en phase exploitation

En phase exploitation, l'installation aura un impact sur l'imperméabilisation du sol. En effet, le projet comprend la construction de ~~de bâtiments (6514 m<sup>2</sup>) et voiries (6322 m<sup>2</sup>)~~.

- ~~✓ Les locaux administratifs : 102 m<sup>2</sup> ;~~
- ~~✓ L'unité de production de compost : 5 242 m<sup>2</sup> ;~~
- ~~✓ L'unité de production de granulés de bois : 1 357 m<sup>2</sup>.~~

Ainsi, ~~12 836 m<sup>2</sup> 42 607 m<sup>2</sup>~~ d'imperméabilisation seront réalisés sur l'emprise de l'installation. Par rapport à la superficie totale de la parcelle de 19 188 m<sup>2</sup>, cela représente environ ~~67 65%~~ d'imperméabilisation. Cette imperméabilisation est faible au regard de la superficie totale de la parcelle, et compatible avec le règlement de la ZAC qui impose une limite à 70 % maximum.

Par ailleurs, les risques accidentels de pollution des sols par déversement de produits utilisés pendant l'exploitation seront limités :

- ✓ Les produits liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol (produits de maintenance notamment) seront associés à une capacité de rétention conforme aux exigences réglementaires et stockés dans des locaux spécifiques ;
- ✓ Le personnel disposera en permanence de produits de type absorbant, en cas de déversements accidentels sur le sol ;
- ✓ Les zones de circulation et de stockage seront imperméabilisées soit par une dalle de béton étanche, soit en enrobé ;
- ✓ L'installation sera équipée de dispositifs pour limiter les risques accidentels de pollution : un débourbeur-déshuileur, un bassin de 360 m<sup>3</sup> pour le stockage des eaux d'extinction d'incendie, une vanne de sectionnement.

Par ailleurs, comme abordé au paragraphe précédent, il n'y aura **aucun rejet direct d'eaux pluviales potentiellement polluées** par des hydrocarbures dans le sol ou le sous-sol. En effet, ces dernières ruisselant sur les voiries seront préalablement traitées dans un débourbeur-déshuileur puis dirigées

vers un bassin de régulation et infiltration. Seule la surverse de ce bassin sera déversée dans le fossé d'évacuation des eaux pluviales de la ZAC.

Une vanne permettra d'isoler ce réseau d'eaux pluviales en cas d'incendie, afin de diriger les eaux d'extinction dans un bassin dédié, imperméable, avant pompage et évacuation vers une filière de traitement adaptée.

Les eaux vannes sanitaires seront orientées vers le réseau d'assainissement de la ZAC.

**La seule problématique concerne l'arrosage des espaces verts du site avec les eaux épurées de l'unité de compostage par la station interne de traitement** (Bioréacteur à membrane avec ultrafiltration). Comme abordé au paragraphe précédent, cette unité permet d'atteindre un niveau inférieur aux concentrations demandées pour un rejet en milieu naturel. Par ailleurs, ces effluents traités ne seront utilisés qu'en période sèche, pour éviter toute infiltration dans le sol et donc une migration vers la nappe. La quantité à utiliser a été calculée en tenant compte de l'évapotranspiration potentielle et en tenant compte de jours d'arrosage permettant de ne pas saturer la RFU (Réserve Facilement Utilisable) du sol.

**Ainsi, l'arrosage avec ces effluents épurés sera contrôlé, suivi par compteur volumétrique et consigné dans un registre, uniquement en période sèche et jamais après des épisodes pluvieux.**

■ L'impact sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines peut être qualifié de faible.

### 1.2.2 MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES INCIDENCES NÉGATIVES DE L'INSTALLATION

Pour prévenir les risques de pollution des sols et des eaux souterraines, des mesures adaptées de gestion des activités polluantes et des stockages ont été prises en compte dès la conception du projet, à savoir :

- ✓ Imperméabilisation des aires de circulation et des zones d'entreposage et traitement des déchets ;
- ✓ Stockage dans des espaces dédiés sur une dalle de béton étanche ;
- ✓ Stockage des produits susceptibles de créer une pollution adapté et placé sous rétention ;
- ✓ Présence de kit de dépollution du site ;
- ✓ Gestion et traitement des eaux pluviales de voirie par un débourbeur-déshuileur et stockage dans un bassin de régulation et infiltration avant rejet dans le réseau de la ZAC. Ces eaux feront l'objet de contrôles réguliers ;
- ✓ Gestion des eaux de rétention incendie susceptibles d'être polluées, et stockage dans le bassin étanche. Les eaux pourront être pompées, puis évacuées et traitées dans une filière adaptée ;
- ✓ Traitement interne des eaux usées industrielles (recirculation partielle en tête du process de compostage et traitement biologique et membranaire) ;
- ✓ Utilisation d'effluents épurés en arrosage des espaces verts du site avec caractéristiques compatibles avec les rejets en milieu naturel, uniquement en période sèche pour éviter l'infiltration dans le sol et la migration vers la nappe, en tenant compte des besoins des plantes et de la réserve utile du sol ;
- ✓ Isolement des espaces verts arrosés par ces effluents par bordure de protection avec pancarte de signalisation ;
- ✓ Contrôle ~~régulier~~ **annuel** des caractéristiques physico-chimiques des effluents épurés avant utilisation en arrosage.

**Il n'y aura pas de rejet d'eaux polluées dans les sols et les eaux souterraines. Pour prévenir les risques de pollution du sol et du sous-sol, des mesures adaptées de gestion des activités polluantes et de**

stockages ont été intégrées dès la conception du projet. L'imperméabilisation sera faible par rapport à la superficie de la parcelle. L'arrosage des espaces verts par les effluents de l'unité de compostage et traités issus de la station interne de traitement sera strictement contrôlé et maîtrisé. L'impact est faible sur le sol, le sous-sol et les eaux souterraines par rapport à la situation actuelle.

## 1.3 TOPOGRAPHIE

Le projet ValoRé ne nécessitera pas de travaux modifiant profondément la topographie du site. Les pentes seront respectées.

Des travaux du site seront prévus, à savoir la construction de 6 701 m<sup>2</sup> de bâtiments. Les travaux comprendront notamment :

- ✓ Le compactage et le réglage du fond de forme ;
- ✓ Les tranchées pour le raccordement des différents réseaux (AEP, eaux pluviales, assainissement eaux usées, arrosage, télécommunications, électricité) ;
- ✓ Les fondations des différents bâtiments ;
- ✓ Le revêtement en béton fibré ;
- ✓ Les clôtures et portails ;
- ✓ La construction des bâtiments.

La construction du projet ValoRé est prévue sur un site déjà remblayé dont l'aménagement est attendu dans le cadre du développement de la ZAC Pierrefonds Aéroport. La topographie n'évoluera que très peu.

|| L'impact sur la topographique des terrains sera quasiment nul par rapport à la situation actuelle.

## 1.4 RISQUES NATURELS

### 1.4.1 INCIDENCES DE L'INSTALLATION SUR LES RISQUES NATURELS

Il y aura la construction de bâtiments pour :

- ✓ L'unité de production de granulés de bois : 1 357 m<sup>2</sup> ;
- ✓ L'unité de production de compost : 5 242 m<sup>2</sup> ;
- ✓ Les locaux administratifs : 102 m<sup>2</sup>.

Pour autant, ces constructions ne seront pas affectées par le risque mouvements de terrain (qualifié faible à modéré) ou inondation (qualifié nul).

Le projet reste susceptible d'être touché par les risques houles, marées de tempête, tsunamis et les risques cycloniques et vents forts. En réponse à ces risques, des dispositions constructives ont été intégrées dès la conception du projet :

- ✓ Règles para-cycloniques ;
- ✓ Stockage adapté pour limiter les prises de vent et les envols :
  - Sous un hangar fermé sur deux faces, et bardage à claire-voie sur la troisième face pour le stockage des palettes ;
  - Sous un hangar fermé pour l'unité de compostage ;

- Au sein de bâtiments fermés pour les autres produits (entrants et sortants).

Seuls quelques équipements seront couverts mais non isolés sur l'ensemble des façades, comme les broyeurs primaires et la trémie de l'unité de granulation, ainsi que les stocks de compost ou les stocks de granulés de bois en sachets.

Les activités du site ne seront pas sources d'aggravation des phénomènes de risques naturels.

## 1.5 CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

### 1.5.1 INCIDENCES DE L'INSTALLATION SUR LE CLIMAT ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'impact sur le climat porte sur deux aspects :

#### **Les consommations énergétiques et les gaz à effet de serre émis par les activités elles-mêmes :**

Les activités de l'installation seront à l'origine de consommations énergétiques de 894 200 MWh par an :

Tableau 42 : Consommations électriques estimées pour l'installation

Activités	Consommation électrique
Unité de production de granulés de bois	782 000 kWh
Unité de production de compost	796 000 kWh
Locaux sociaux	20 000 kWh
<b>Total de l'installation</b>	<b>894 200 kWh</b>

Les émissions de gaz à effet de serre seront liées :

- ✓ Au chauffage et à la ventilation des locaux sociaux du personnel ;
- ✓ A l'éclairage des locaux sociaux pour le personnel ;
- ✓ A l'éclairage et à la signalisation lumineuse du site ;
- ✓ A l'ouverture des barrières et des portails ;
- ✓ Aux équipements du site : broyeurs, crible, système de ventilation et de traitement d'air, ensacheuses, ....
- ✓ Aux véhicules et engins utilisés pour l'exploitation.

#### **Les consommations énergétiques et les gaz à effet de serre émis par les trafics générés (véhicules d'apports des flux entrants et d'évacuation des flux sortants).**

La mise en service du projet ValoRé va induire une augmentation légère des consommations énergétiques et des gaz à effet de serre. L'impact peut être qualifié de modéré.

Néanmoins, au vu du projet ValoRé, l'installation aura un impact positif sur climat en raison du processus de valorisation des déchets non dangereux des professionnels de divers secteurs d'activités (Industries agro-alimentaires, grandes et moyennes surfaces, restaurateurs, entrepôts, ...).

### 1.5.2 MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES INCIDENCES NÉGATIVES DE L'INSTALLATION

Des mesures de prévention pourront être mises en place comme l'utilisation de système d'éclairage basse consommation pour les bâtiments, des relevés de suivis de consommations réguliers, ou encore une sensibilisation du personnel sur les économies d'énergie, etc.

Les activités de l'installation auront un impact négligeable sur le climat. Les augmentations des consommations en électricité seront essentiellement limitées aux activités elles-mêmes.

Les mesures de prévention seront mises en place afin de détecter les dérives et d'apporter des mesures correctives si besoin.

## 1.6 SYNTHÈSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Aspect environnemental	Caractéristiques des incidences	Incidences temporaires / permanentes *	Incidences directes / indirectes **	Evaluation de l'incidence
Topographie	Aucune modification notable de la topographie.	P	D	NEGLIGEABLE
Sol, sous-sol et eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Imperméabilisation faible par rapport à la superficie de la parcelle ;</li> <li>▶ Pas de rejet d'eaux polluées dans le sol, le sous-sol et les eaux souterraines, uniquement des effluents épurés avec des caractéristiques physico-chimiques compatibles avec les normes de rejet en milieu naturel.</li> </ul>	P	D / I	FAIBLE à MODEREE
Eaux superficielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Besoins en eau faible : 4 107 m<sup>3</sup>/an ;</li> <li>▶ Rejets d'eaux usées sanitaires faibles : 140 m<sup>3</sup>/an ;</li> <li>▶ Gestion et traitement des eaux usées industrielles (recirculation partielle en tête du process de compostage et réutilisation en arrosage des espaces verts du site après traitement biologique et membranaire) ;</li> <li>▶ Suivi des quantités d'effluents utilisés en arrosage et contrôle de leur qualité pour compatibilité avec les rejets en milieu naturel ;</li> <li>▶ Arrosage en période sèche pour éviter l'infiltration dans le sol ;</li> <li>▶ Gestion et traitement des eaux pluviales de voirie par un déboureur-déshuileur et stockage dans un bassin de régulation et infiltration avant rejet de la surverse dans le réseau de la ZAC. Ces eaux feront l'objet de contrôles réguliers.</li> </ul>	P	D / I	MODEREE
Risques naturels	Aucun, mais prise en compte des risques naturels (cyclones notamment) dans la conception du projet.	P	I	NULLE A FAIBLE

Aspect environnemental	Caractéristiques des incidences	Incidences temporaires / permanentes *	Incidences directes / indirectes **	Evaluation de l'incidence
Climat et changement climatique	Augmentation des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre.	P	I	<b>MODERE</b>

\* : T : Temporaire, P : Permanente      \*\* D : Directe, I : Indirecte

## 2 MILIEU NATUREL, PATRIMOINE ET PAYSAGE

### 2.1 MILIEU NATUREL

#### 2.1.1 ENJEUX A L'ECHELLE REGIONALE

##### 2.1.1.1 Incidences de l'installation par rapport aux enjeux à l'échelle régionale

Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) considère cette zone en dehors de corridors écologiques. Seule la rivière Saint-Etienne à l'Ouest assure un rôle de corridor écologique et joue un rôle d'espace de respiration entre les zones urbaines. Bien que voisin de la rivière Saint-Etienne, le projet n'interférera pas avec ce corridor écologique. Le projet ValoRé ne va pas créer d'obstacle au niveau de la rivière, ni modifier le milieu.

Le projet ValoRé a un impact nul sur les grandes continuités écologiques de l'île.

#### 2.1.2 MILIEUX NATURELS INVENTORIES ET PROTEGES

##### 2.1.2.1 Incidences sur les milieux naturels inventoriés et protégés

La zone d'implantation du projet est éloignée des sites inventoriés ou de gestion concertée. Cet éloignement est renforcé par la présence de nombreuses autres installations industrielles voisines et infrastructures routières qui jouent un rôle de barrière physique.

Néanmoins, le site du projet est à proximité de la ZNIEFF de type II « Cilaos et vallée » qui longe la partie Ouest de la zone d'étude en lien avec le lit de la rivière Saint-Etienne. Le cirque abrite des reliques très menacées de végétation semi-sèche (ligneux rares et menacés ainsi que de nombreux oiseaux endémiques, et 2 des 3 espèces de papillons protégés de l'île).

Bien qu'à proximité de cette ZNIEFF, le projet ne va pas modifier le milieu puisqu'il s'insère au sein d'une ZAC en cours de développement. De plus, l'installation ILEVA - Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets de la rivière Saint-Etienne (CTVD) et son accès sont implantés entre cette ZNIEFF et la zone de projet, et jouent ainsi le rôle de barrière physique.

Il conviendra toutefois de s'assurer que les travaux du projet (période de 14 mois), puis les activités liées à l'exploitation n'entraîneront pas de rejets de substances polluantes vers ce milieu.

La gestion séparative des eaux pluviales (un déboureur-déshuileur et stockage dans un bassin tampon avant rejet dans le réseau de la ZAC) et le traitement des eaux usées industrielles (jus de process) (recirculation partielle en tête du process de compostage et traitement biologique et membranaire) constituent une mesure efficace pour éviter la dégradation du milieu. Par ailleurs, un contrôle régulier avant rejet de la charge polluante des eaux pluviales de voirie sera prévu.

Sous réserve des mesures préventives en phase travaux puis exploitation, le projet ValoRé aura un impact direct et indirect a priori nul sur les milieux protégés et les espaces naturels du territoire.

## 2.1.3 ENJEUX ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DE L'INSTALLATION

### 2.1.3.1 Incidences sur les enjeux écologiques à l'échelle de l'installation

Le site d'implantation du projet est localisé au sein d'une ZAC en cours d'aménagement ayant fait l'objet de remblaiement à l'issue des travaux. De ce fait, le site ne présente pas d'intérêt écologique : habitats sans enjeux majeurs, et absence de faune et flore remarquable au droit des terrains ou à proximité.

Il conviendra de rester vigilant quant à la présence d'un corridor de déplacement pour des oiseaux marins (dont Pétrel de Barau et Puffin de Baillon). L'éclairage nocturne des activités de ValoRé pourrait être à l'origine de perturbations des déplacements de ces espèces entraînant un risque d'échouages des oiseaux marins durant les périodes sensibles (été austral et en période des nouvelles lunes). Cet effet pourrait s'intensifier en cas d'éclairage crépusculaire non adapté (cf. paragraphe 4.7). **Il est précisé que les travaux seront réalisés uniquement en phase diurne.**

**Le calendrier sera adapté aux phases d'échouages des espèces protégées fourni par la SEOR.**

Les travaux consisteront à la construction de 6 701 m<sup>2</sup> de bâtiment au droit du sol déjà remblayé, à laquelle s'ajoutent l'aménagement de 5 500 m<sup>2</sup> d'espaces verts. La palette végétale est issue du cahier des charges de la ZAC Pierrefonds Aéroport. Elle comprend des arbres de haute tige ponctuellement, des bandes de moyenne tige, et un sol couvert de végétation de taille basse : manioc, vétiver, etc. Avec une occupation de 15% de la surface totale, ces espaces verts seront favorables au développement de la petite faune.

Par ailleurs, les activités de l'installation se dérouleront essentiellement à l'intérieur des bâtiments. Seule l'unité de production de granulés de bois sera susceptible de générer des poussières dû à la présence du broyeur primaire de la ligne de granulation implanté au sein d'un bâtiment couvert mais ouvert sur une face. De ce fait, quelques poussières pourraient être émises vers l'extérieur. Pour limiter les envols de poussières, un système de brumisation sera prévu afin de rabattre les poussières émises par les broyeurs primaires, le site et ses abords seront balayés et nettoyés régulièrement, et les espaces verts participeront à jouer le rôle d'écran protecteur. L'impact sur ces espaces peut être qualifié de faible.

Enfin, une problématique propre à l'île et au secteur d'implantation du projet concerne le développement de larves de moustiques dans les bassins de rétention des eaux pluviales. Le seul bassin susceptible d'être en eau est le bassin de régulation infiltration des eaux pluviales de voirie et de toiture. Ce bassin est dimensionné pour une infiltration et une **évacuation des surverses dans le bassin existant limitrophe à la limite ouest du site (validation par étude hydraulique en cours) maximale et une surverse si besoin dans le fossé de la ZAC** pour éviter toute stagnation d'eau susceptible d'entraîner une prolifération de larves de moustiques.

**L'installation aura un impact faible sur les espaces naturels des terrains d'assiette.**

### 2.1.3.2 Mesures d'évitement, réduction ou de compensation des incidences négatives de l'installation

Le projet ValoRé aura un impact faible sur les espaces végétalisés. Des mesures préventives seront prises en phase exploitation (système de brumisation pour permettre l'abattement des poussières des broyeurs primaires de l'unité de production de granulés de bois, balayage et nettoyage du site et ses abords) pour éviter la dégradation des milieux.

Par ailleurs, dès la conception du projet, des aménagements paysagers ont été pris en compte. Toutes les zones (hors voiries, plateforme et construction) seront végétalisées en respectant le cahier des charges de la ZAC Pierrefonds Aéroport.

Par ailleurs, compte-tenu de la présence du couloir de déplacement de certains avifaunes marins, les émissions lumineuses seront limitées selon les préconisations (éclairage au ciel nul, utilisation de lampe à vapeur de sodium basse pression, non éclairage des surfaces réfléchissantes..., ) de la SEOR (Société d'Etude Ornithologique de La Réunion), et une sensibilisation du personnel à la présence d'échouages de ces oiseaux sera réalisée (cf. paragraphe 4.7).

Aucun éclairage ne sera mis en place pour le gardiennage du chantier. Celui-ci sera réalisé par un dispositif de télésurveillance de chantier composé d'un système d'alarme et d'une surveillance photo. Le système sera armé à chaque fin de chantier par les opérateurs concernés équipés chacun d'un code individuel

Aucun câble ne sera tiré (fonctionnement sur batteries et piles) et aucun éclairage ne sera prévu, le système de rafale photo fonctionne avec une torche infrarouge, activée par détecteur de mouvement et d'ouverture.

Il est précisé que pour tenir compte de la période de reproduction de l'avifaune, pour la partie préparation du terrain, notamment le débroussaillage, se déroulera entre mai et juillet.

Les végétaux qui seront enlevés lors des opérations de débroussaillage du terrain feront l'objet d'un stockage temporaire de 4 à 5 jours sur le site, afin de permettre à la faune cachée de se déplacer et ainsi éviter leur destruction.

Il est prévu de mandater un écologue, avant la période de travaux pour identifier la présence d'espèces protégées, notamment *Zornia gibbosa* ou d'une autre espèce floristique protégée, de zones de nidification de certaines espèces d'avifaune, d'indices de présence de l'Endormi (*Furcifer pardalis*).

Si ce relevé mettait en évidence la présence de *Zornia gibbosa* ou d'une autre espèce floristique protégée, des mesures d'évitement seront privilégiées en accord avec les services en charge de la Biodiversité de la DEAL.

Par ailleurs, ValoRé s'engage formellement à la mise en œuvre du « Protocole de sauvetage des caméléons *Furcifer pardalis*, potentiellement présents sur le site et joint au présent dossier.

Enfin, le seul bassin susceptible d'être en eau (hors cas exceptionnel comme un incendie) est un bassin de régulation et d'infiltration qui limite la hauteur d'eau par une surverse vers le fossé de la ZAC et donc réduit la prolifération de larves de moustiques.

En raison des mesures préventives en phase travaux puis exploitation (gestion séparative des eaux pluviales et traitement des eaux usées industrielles), le respect du cahier des charges de la ZAC quant à la végétalisation du site, la prise en compte des préconisations de la SEOR concernant les oiseaux marins et l'évitement de bassins en eau pour la prolifération de larves de moustiques, le projet ValoRé aura un impact très faible sur les milieux naturels des terrains d'assiette. Le projet n'aura aucun impact sur les grandes continuités écologiques de l'île.

## 2.2 PAYSAGE LOCAL

### 2.2.1 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE LOCAL

Les constructions prévues sont les suivantes :

- ✓ L'unité de production de granulés de bois : 1 357 m<sup>2</sup> ;
- ✓ L'unité de production de compost : 5 242 m<sup>2</sup> ;
- ✓ Les locaux administratifs : 102 m<sup>2</sup>.

Ces bâtiments viendront s'intégrer dans le paysage local grâce aux plantations d'espaces verts (31% de la surface totale) et de haies autour des clôtures de 2 m de hauteur du site.

Les végétaux (essences caractéristiques) seront choisis en cohérence avec le cahier de prescriptions architectural de la ZAC Pierrefonds Aéroport. L'implantation, l'organisation, la composition et le volume des bâtiments du projet ValoRé s'intégrera dans l'ensemble de la ZAC (constructions et paysages avoisinants).

Par ailleurs, le site se trouve un peu en contre-bas de la RN1, derrière le talus de protection côté RN1. De ce fait, depuis la RN1, seuls les volumes hauts seront susceptibles d'apparaître derrière les plantations.

Le projet ValoRé aura un impact très faible sur le paysage local.

## 2.2.2 MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES INCIDENCES NÉGATIVES DE L'INSTALLATION

L'impact de l'installation sur la perception paysagère étant faible, aucune mesure supplémentaire n'est prévue en plus des mesures de prévention (respect du cahier de prescriptions architectural de la ZAC).

Sur les espaces libres, un traitement paysager sera prévu comprenant la palette végétale du cahier des charges de la ZAC Pierrefonds Aéroport : arbres de haute tige, bandes de moyenne tige, sol couvert de végétation de taille basse (manioc, vétiver, etc.).

L'impact est très faible sur le paysage local par rapport à la situation actuelle.

## 2.3 PATRIMOINE

### 2.3.1 SITES ARCHEOLOGIQUES ET MONUMENTS HISTORIQUES

#### 2.3.1.1 Incidences sur les sites archéologiques et monuments historiques

Les constructions prévues seront susceptibles d'entraîner un effet de co-visibilité avec le monument historique protégé « Ancienne usine de Pierrefonds », localisé à 400 m au Sud-Est du projet. L'Architecte des Bâtiments de France (ABF) sera consulté dans le cadre du dépôt du permis de construire.

Par ailleurs, le site sera végétalisé à hauteur de 31% de la surface totale (dont arbres de haute tige, bandes de moyenne tige) et se trouve un peu en contre-bas par rapport à la RN1, derrière le talus de protection côté RN1, limitant les co-visibilités potentielles aux volumes hauts uniquement. Enfin, les installations voisines (dont la station-service à l'Est) participent à masquer le projet ValoRé par rapport à ce monument historique.

Le projet aura un impact faible sur les monuments historiques.

#### 2.3.1.2 Mesures d'évitement, réduction ou de compensation des incidences négatives de l'installation

Aucune mesure supplémentaire ne sera prévue hormis l'intégration paysagère déjà envisagée :

- ✓ Espaces verts : 31% de la surface totale ;
- ✓ Haies plantées le long des clôtures qui auront une hauteur minimale de 2 m.

L'impact du projet sur les monuments historiques sera faible. Même si l'intégration paysagère a été pensée dès la conception du projet, l'accord de L'Architecte des Bâtiments de France reste nécessaire (monument historique « Ancienne usine de Pierrefonds » à moins de 500 m).

### 2.3.2 BATIMENTS ET EDIFICES D'INTERET ARCHITECTURAL

Sans objet du fait de l'absence de bâtiments et édifices d'intérêt architectural en dehors du monument historique précédemment cité.

## 2.4 SYNTHÈSE DES INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS, LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Aspect environnemental	Caractéristiques des incidences	Incidences temporaires / permanentes *	Incidences directes / indirectes **	Evaluation de l'incidence
Milieu naturel	Pas d'impact sur les grandes continuités écologiques de l'île.	T / P	D / I	NULLE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Impact faible sur les espaces naturels des terrains d'assiette : système de brumisation prévu pour limiter les poussières des broyeurs primaires de l'unité de production de granulés de bois ;</li> <li>▶ Bassin de régulation infiltration pour les eaux pluviales avec surverse limitant la présence d'eau et la prolifération de larves de moustiques.</li> </ul>	P	D / I	FAIBLE
Paysage local	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Intégration du projet ValoRé dans un environnement industriel en développement.</li> <li>▶ Respect du cahier de prescriptions architectural de la ZAC (bâti et éléments paysagers).</li> </ul>	P	D / I	TRES FAIBLE
Patrimoine archéologique, historique et culturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Potentielle co-visibilité entre le monument historique « Ancienne usine de Pierrefonds » et les hauts volumes du projet ValoRé ;</li> <li>▶ Consultation de l'Architecte des Bâtiments de France dans le cadre du permis de construire.</li> </ul>	P	D	FAIBLE
Bâtiments et édifices d'intérêt architectural	Sans objet.	T / P	D / I	NULLE

\* : T : Temporaire, P : Permanente

\*\* D : Directe, I : Indirecte

## 3 MILIEU HUMAIN

### 3.1 VOISINAGE

#### 3.1.1 INCIDENCES SUR LE VOISINAGE

Le voisinage de l'installation sera essentiellement constitué d'installations industrielles et de bâtiments d'activités, en lien avec le développement de la ZAC Pierrefonds Aéroport. Quelques habitations sont regroupées au cœur du quartier de Pierrefonds, à environ 450 m du site et séparées par la RN1, l'habitation la plus proche étant à environ 100 m au Nord-Est.

Le projet induira quelques nuisances temporaires (trafic, circulation d'engins, poussières, bruit) durant la phase travaux de 14 mois.

En phase exploitation, le trafic supplémentaire lié à l'activité pourra impacter le voisinage. Il est estimé à 12 camions par jour ouvré pour le trafic entrant et 6 camions par jour ouvré pour le trafic sortant, soit :

- ✓ Trafic total général : 18 camions par jour ouvré ;
- ✓ Ainsi qu'au maximum 10 véhicules légers entrants et sortants par jour ouvré pour le personnel et quelques véhicules occasionnels pour la maintenance.

Cela représente une augmentation de +0,04% par rapport au trafic actuel sur la RN1.

En plus de ce trafic supplémentaire, les activités de l'unité de production de compost pourront générer des nuisances olfactives et d'émissions de poussières pour le voisinage.

Le projet aura un impact temporaire faible sur le voisinage pendant les phases travaux et une incidence permanente faible en phase exploitation.

Ces effets restent à relativiser au regard de la zone d'activité dans laquelle s'insère le projet et de la présence en périphérie de la RN1.

#### 3.1.2 MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES INCIDENCES NÉGATIVES DE L'INSTALLATION

Le risque de nuisances olfactives pour le voisinage a été pris en compte dès la conception du projet. En effet, les opérations sensibles du processus de compostage se feront au sein d'un bâtiment fermé, équipé d'un double système de traitement et de désodorisation de l'air vicié par lavage acide et biofiltration, afin de maîtriser le risque de nuisance olfactive.

Le risque d'émissions de poussières par l'unité de production de granulés de bois a été étudié dès la conception du projet. Les broyeurs primaires, émetteurs de poussières, seront équipés d'un système de brumisation pour permettre le rabattement des poussières.

Les activités de l'installation auront un impact faible sur le voisinage : accroissement du trafic sur la voie d'accès et rejets atmosphériques.

### 3.2 EMPLOI

Le projet aura un impact positif sur l'emploi avec la création en phase exploitation de 9 postes au démarrage, jusqu'à 13 postes à 5 ans (hors collecte, autant d'emplois indirects attendus). Le détail des postes est développé ci-après.

Tableau 43 : Répartition des créations de postes

Poste	Au démarrage	A 5 ans
Direction	1	1
Responsable d'exploitation	1	1
Agent administratif	0,5	1
Commercial	1	1,5
Télévendeur	1	2
Chauffeurs	3	5
Maintenance	1	1
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>13</b>

Le projet permettra la création d'emplois sur le secteur.

### 3.3 TRANSPORT ET TRAFIC ROUTIER

#### 3.3.1 INCIDENCES SUR LE TRANSPORT ET LE TRAFIC ROUTIER

Les infrastructures routières de la zone d'activité sont adaptées et dimensionnées pour supporter le trafic engendré par les travaux et l'exploitation du projet ValoRé.

Le trafic supplémentaire en phase travaux est faible, estimé à 1 à 2 camions par jour une période de 14 mois maximum. En phase exploitation, il est estimé à :

Tableau 44 : Estimation du trafic généré par les activités de ValoRé

Trafic par type de produits	Nombre de véhicules	Nombre de véhicules par jour	Nombre de camions par jour ouvré
<b>Entrants</b>	<b>2 889</b>	<b>14</b>	<b>12</b>
Biodéchets à déconditionner	560	3	-
Biodéchets sans déconditionnement	1 260	5	-
Boues	195	1	-
Déchets verts	318	2	-
Palettes	556	3	-
<b>Sortants</b>	<b>1 335</b>	<b>9</b>	<b>6</b>
Compost biodéchets sacs	114	1	-
Compost biodéchets vrac	152	1	-
Métaux	5	1	-
Pellets	904	4	-
Refus déconditionneur	19	1	-

Trafic par type de produits	Nombre de véhicules	Nombre de véhicules par jour	Nombre de camions par jour ouvré
Refus exporté	-11	-1	-
Refus palettes	22	1	-
Compost boues	130	1	-
<b>Total général</b>	<b>4 224</b>	<b>23</b>	<b>18</b>

A ce trafic, s'ajoute celui du personnel et de la maintenance, estimé au maximum à 10 à 12 véhicules entrants/sortants par jour ouvré.

Le trafic supplémentaire que devrait générer le projet ValoRé est estimé à environ +0,04% d'augmentation de trafic par rapport à la RN1. Il représente ainsi une très faible proportion du trafic de la RN1 et est lié au développement de la ZAC.

Par ailleurs, le site sera uniquement accessible au personnel, aux chauffeurs des véhicules de transports de produits entrants et/ou sortants, et aux agents de maintenance et travaux. Afin d'éviter le croisement des flux, des accès différenciés seront prévus via deux portails distincts : un au Sud-Est qui permettra l'accès des véhicules légers (entrée/sortie) et des poids-lourds (entrée uniquement), et un autre plus à l'Ouest qui servira de sortie pour les poids-lourds.

Le trafic induit par les activités de ValoRé est faible. L'impact généré par l'augmentation du trafic des activités sera très faible au regard du trafic sur les grands axes alentours.

### 3.3.2 MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES INCIDENCES NÉGATIVES DE L'INSTALLATION

L'impact est très faible sur le trafic routier, et les voies d'accès sont suffisamment calibrées pour supporter la fréquentation. Aucune mesure supplémentaire ne sera prévue.

Le trafic routier induit par les activités de ValoRé est très faible comparé aux grands axes avoisinants et au trafic induit par le développement de la ZAC. De ce fait, aucune mesure complémentaire ne sera prévue.

## 3.4 RESEAUX EXISTANTS

### 3.4.1 INCIDENCES SUR LES RESEAUX EXISTANTS

Le site sera raccordé à tous les réseaux (électricité, télécommunications, eau potable, assainissement collectif uniquement pour les eaux vannes sanitaires du personnel) et en souterrain, conformément au règlement de la ZAC.

Le gestionnaire de réseau n'étant pas en capacité de prendre en charge les effluents industriels produits par l'installation, une station de traitement interne propre au site sera mise en place pour traiter ces rejets.

Les eaux pluviales de voirie seront acheminées gravitairement vers un déboureur-déshuileur puis dans un bassin de régulation et infiltration où elles seront rejointes par les eaux de toiture [avec rejet de la surverse dans le bassin existant limitrophe à la limite ouest du site \(validation par étude hydraulique en cours\)-réseau d'eaux pluviales de la ZAC Pierrefonds-Aérodrome.](#)

Le projet n'aura pas d'impact sur les eaux existants, excepté en phase travaux pour le raccordement.

## 3.5 INSTALLATIONS ET AMENAGEMENTS A RISQUE INDUSTRIEL OU TECHNOLOGIQUE

Les travaux n'auront pas d'effet sur les installations et aménagements à risque industriel : RN1 et installations voisines.

En marche normale, l'installation n'aura aucun effet sur les installations et aménagements à risque dans le voisinage : RN1, installations voisines.

Le projet n'aura pas d'impact sur les aménagements à risque avoisinant.

## 3.6 DECHETS

### 3.6.1 INCIDENCES SUR LA GESTION DES DECHETS

Les activités de l'installation ne généreront que peu de déchets. Outre les déchets valorisables ou ultimes des activités, l'installation produira :

- ✓ Des déchets issus de la maintenance et du nettoyage des activités, voies de circulation et des bâtiments. Il s'agit de déchets de voirie, chute de composants, rebus métalliques, cartons, plastiques, bidons d'huile, etc. ;
- ✓ Des déchets de bureaux : papiers, cartons, plastiques, cartouche d'encre, etc. ;
- ✓ Des déchets ménagers (restes de repas) des employés ;
- ✓ Des hydrocarbures et des boues piégés dans le débourbeur-déshuileur ;
- ✓ Des métaux extraits sur l'unité de production de granulés de bois (clous des palettes) et sur l'unité de production de compost (métaux indésirables issus des produits triés) ;
- ✓ Des déchets liés au biofiltre et au laveur acide, en quantité anecdotique et pris en charge par le prestataire en charge de sa maintenance.

Les déchets assimilables aux déchets ménagers seront, soit :

- ✓ Valorisés (métaux, papiers, cartons, plastiques) ;
- ✓ Traités en filières spécialisés (cartouche d'encre notamment) ;
- ✓ Evacués en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) (résidus de balayage, déchets ménagers ultimes).

Les déchets d'activités comme :

- ✓ Les hydrocarbures piégés dans le débourbeur-déshuileur seront évacués en filière spécialisée ;
- ✓ Les huiles usagées (issues de la maintenance des équipements du site) seront prises en charge par un prestataire spécialisé agréé, et traitées en filière de régénération ;
- ✓ Les déchets industriels banals-emballages, rebus métalliques seront pris en charge par un prestataire agréé en valorisation matière ;
- ✓ Les pièces métalliques (clous et métaux indésirables) seront prises en charge par un prestataire agréé en recyclage matière ;

- ✓ Les déchets liés au biofiltre et au laveur acide seront en quantité négligeable et pris en charge par le prestataire en charge de sa maintenance.

La production de déchets de l'installation sera très faible. Toutefois, la vocation du projet ValoRé à accueillir les déchets non dangereux des professionnels (palettes de bois et emballages bois usagés, biodéchets, boues industrielles et broyats végétaux) aura un impact positif sur la gestion et la valorisation des déchets industriels de l'île et participera à l'effort de promotion et développement d'une économie circulaire.

### 3.6.2 MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES INCIDENCES NÉGATIVES DE L'INSTALLATION

En raison de l'impact relativement positif des activités de ValoRé sur la gestion et la valorisation des déchets de professionnels en filières dédiées, il ne sera pas prévu de mesure complémentaire.

La production de déchets de l'installation sera très faible. La nature des activités de ValoRé impactera de manière positive la gestion des déchets. Aucune mesure complémentaire ne s'imposera.

## 3.7 SYNTHÈSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

Aspect environnemental	Caractéristiques des incidences	Incidences temporaires / permanentes *	Incidences directes / indirectes **	Evaluation de l'incidence
Voisinage	Impact lié à l'augmentation du trafic et aux odeurs potentielles.	P	D / I	<b>FAIBLE</b>
Emploi	Création d'environ 9 postes au démarrage, et 13 postes à 5 ans.	P	D / I	<b>POSITIVE</b>
Transport et trafic	Augmentation très faible du trafic sur les axes de desserte de l'installation.	T / P	D / I	<b>TRES FAIBLE</b>
Réseaux	Aucun effet.	P	D	<b>NULLE</b>
Installations à risque industriel et technologique	Sans objet en marche normale.	T / P	D / I	<b>NULLE</b>
Déchets	Très faible production de déchets. Impact de manière positive la gestion et la valorisation des déchets professionnels.	T / P	D	<b>TRES FAIBLE A POSITIVE</b>

\* : T : Temporaire, P : Permanente

\*\* D : Directe, I : Indirecte

## 4 MILIEU AMBIANT

### 4.1 QUALITE DE L'AIR

#### 4.1.1 INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'AIR

L'exploitation du projet ValoRé sera émettrice de rejets atmosphériques de plusieurs ordres.

L'impact de l'installation sur la qualité de l'air sera lié aux gaz d'échappement des véhicules et engins du site. Comme évoqué précédemment, le trafic supplémentaire sera très faible au regard du trafic global sur les axes alentours.

Pour l'unité de production de granulés de bois : des poussières pourraient être émises lors du broyage des palettes. Le process sera composé de 2 broyeurs :

- ✓ Les 2 broyeurs primaires seront implantés au sein d'un bâtiment couvert mais ouvert sur une face. De ce fait, ils pourront émettre des poussières vers l'extérieur. Pour limiter les émissions de poussières, il seront équipé d'un système de brumisation pour rabattre les poussières. Un balayage et nettoyage quotidien sera également effectué.
- ✓ Le broyeur affineur sera implanté au sein d'un bâtiment fermé. Toutefois, pour éviter les poussières émises à l'intérieur du bâtiment, l'aspiration de la sciure sera prévue selon la taille des fractions (fractions grossières et fractions fines) :
  - Les fractions grossières seront aspirées et séparées par un séparateur cyclonique, et seront stockées dans un silo tampon amont de la presse ;
  - Les fractions fines seront séparées par un filtre à manche (émissions < 15 mg/Nm<sup>3</sup> pour un débit de 32 000 Nm<sup>3</sup>/h soit un flux de 0,48 kg/h). Ce filtre captera également tous les autres points d'émissions de poussières. Ces poussières seront également stockées dans le silo tampon en amont de la presse.

Pour l'unité de production de compost : des odeurs pourraient subvenir lors du process de compostage. Néanmoins, là aussi ce process sera réalisé à l'intérieur d'un bâtiment en dépression qui sera équipé d'un double système de traitement et de désodorisation de l'air vicié par lavage acide et biofiltration, afin de maîtriser le risque de propagation d'odeurs dans l'air. Néanmoins, les rejets extérieurs ne seront pas canalisés et l'air s'échappera de toute la surface du biofiltre vers l'extérieur.

Les activités de l'installation auront un impact modéré sur la qualité de l'air.

#### 4.1.2 MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION OU DE COMPENSATION DES INCIDENCES NEGATIVES DE L'INSTALLATION

Dès la conception du projet, il a été prévu des mesures afin de limiter les rejets atmosphériques, à savoir :

- ✓ La brumisation des poussières émises par les broyeurs primaires du process de granulation de bois ;
- ✓ L'aspiration des poussières émises par le broyeur affineur à marteaux du process (situé sous bâtiment clos) de granulation de bois par un séparateur cyclonique (fractions grossières) et par un filtre à manche (fractions fines) plus différents points de captage sur le process ;
- ✓ Le traitement et désodorisation de l'air vicié par lavage acide et biofiltration lors du process de compostage.

Aucune mesure supplémentaire ne s'impose hormis des mesures d'entretien et de contrôle des équipements (brumisateurs, séparateur cyclonique, filtre à manche et système laveur/biofiltre).

Les activités de ValoRé auront un impact modéré sur la qualité de l'air.

Pour le processus de granulation, l'installation sera équipée d'un brumisateurs (broyeurs primaires), d'un séparateur cyclonique et d'un filtre à manche (broyeur affineur à marteaux et autres poussières), ainsi que d'un système de stockage des poussières.

Pour le processus de compostage, l'installation disposera d'un système de traitement et de désodorisation de l'air vicié (laveur/biofiltre).

L'entretien et le contrôle relatifs à ces équipements seront réalisés.

## 4.2 BRUIT

### 4.2.1 INCIDENCES SUR LE BRUIT

#### 4.2.1.1 Bruit

Le bruit généré par le projet ValoRé sera essentiellement dû à la circulation des véhicules de transport et des véhicules du personnel en début, milieu et fin de journée.

L'impact sonore lié à la circulation des véhicules sera limité à la période d'ouverture de l'installation. Les mesures d'atténuation concerneront essentiellement des exigences pour les transporteurs, à savoir :

- ✓ Utilisation de véhicules conformes à la réglementation ;
- ✓ Respect des limites de vitesse de circulation sur le site (vitesse limitée à 30 km/h).

#### 4.2.1.2 Simulations acoustiques

Seul l'état initial est disponible, le reste de l'étude est en cours et sera remis dès réception.

### 4.2.2 MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES INCIDENCES NÉGATIVES DE L'INSTALLATION

La conception du projet a été étudiée pour limiter les émissions sonores. Les activités projetées se dérouleront uniquement en période diurne pour ne pas perturber le voisinage. L'implantation des équipements bruyants sera en majorité sous des bâtiments fermés. Enfin, ces équipements respecteront les normes en vigueur.

## 4.3 VIBRATIONS

L'ensemble des activités des processus se dérouleront sur une dalle bétonnée. Pour autant, quelques vibrations pourraient provenir d'équipements spécifiques : crible et broyeur. Ces équipements seront disposés dans un bâtiment fermé, sur une dalle en béton et présenteront un socle antivibratoire.

Ces équipements feront également l'objet d'une maintenance de prévention avec des réglages fins et réguliers.

Les autres activités du site ne seront pas source de vibrations, à l'exception de celles liées au trafic qui peuvent être considérées comme négligeables.

L'impact des vibrations sera négligeable en raison des mesures de prévention qui seront mises en place pour les limiter.

## 4.4 ODEURS

Les activités liées à l'unité de production de compost pourront être susceptibles de générer des odeurs dues aux opérations sensibles du process de compostage. Le procédé de compostage se fera par ventilation forcée gérée par un système de supervision permettant d'éviter l'apparition de conditions anaérobies.

Afin de maîtriser le risque de nuisance olfactive, ces opérations se feront au sein d'un bâtiment fermé, qui sera équipé d'un double système de traitement et de désodorisation de l'air vicié par lavage acide et biofiltration. Des mesures d'entretien et de contrôle du système de laveur/biofiltre seront prévues. Les seuils de rejet dans l'atmosphère seront respectés.

Les autres activités du projet ValoRé ne seront pas sources de nuisances olfactives.

Sous réserve de l'entretien et du contrôle du système de biofiltre, le projet aura un impact négligeable sur les odeurs.

## 4.5 ENVOLS

Toutes les activités de l'installation se dérouleront sous des bâtiments fermés. Seuls les stocks de compost et de palettes seront réalisés sous des bâtiments non complètement clos afin de limiter les prises de vent et les envols :

- ✓ Bâtiment de l'unité de production de compost : fermés sur 4 faces pour le compost ;
- ✓ Bâtiment de l'unité de production de granulés de bois : fermés sur 2 faces pour la partie stockage et bardage à claire-voie sur la troisième face pour les palettes, sous couvert mais ouvert sur 3 faces pour la partie broyage primaire puis en bâtiment fermé pour l'affinage et la granulation.

Les activités de l'installation auront un impact nul sur les émissions d'envols de déchets. Toutefois, des poussières provenant des opérations de broyage primaire des palettes pourront être émises ; Un système de brumisation permettra l'abattage de ces émissions par temps sec.

## 4.6 POUSSIÈRES

### 4.6.1 INCIDENCES SUR LES POUSSIÈRES

Quelques émissions de poussières pourront se produire lors des travaux. Toutefois, ces nuisances seront temporaires.

D'autre part, la circulation des véhicules en phase exploitation se fera uniquement sur des voies enrobées, donc peu de poussières seront émises en dehors des périodes de temps très sec.

Pour limiter l'impact des émissions de poussières, le site et ses abords seront balayés et nettoyés régulièrement et autant que nécessaire pour éviter les envols de poussières en période sèche et en période de vents forts.

**Unité de production de granulés de bois**

Comme évoqué au paragraphe 4.1, l'unité de production de granulés de bois sera à l'origine d'émissions de poussières liées au broyage du bois. Le process sera composé de plusieurs broyeurs :

- ✓ Deux broyeurs primaires seront implantés au sein d'un bâtiment couvert mais ouvert sur une face. De ce fait, ils pourront émettre des poussières vers l'extérieur. Pour limiter les émissions de poussières, ils seront équipés d'un système de brumisation pour rabattre les poussières. Un balayage et nettoyage quotidien sera également effectué.
- ✓ Le broyeur secondaire (broyeur affineur à marteaux) sera implanté au sein d'un bâtiment fermé. Toutefois, pour éviter les poussières émises à l'intérieur du bâtiment, l'aspiration de la sciure sera prévue selon la taille des fractions (fractions grossières et fractions fines) :
  - Les fractions grossières seront aspirées et séparées par un séparateur cyclonique, et seront stockées dans un silo tampon amont de la presse ;
  - Les fractions fines seront séparées par un filtre à manche (émissions < 15 mg/Nm<sup>3</sup> pour un débit de 32 000 Nm<sup>3</sup>/h soit un flux de 0,48 kg/h). Ce filtre captera également tous les autres points d'émissions de poussières. Ces poussières seront également stockées dans le silo tampon en amont de la presse.

La zone de stockage de granulés de bois sera susceptible de dégager des poussières inflammables (sciures très fines). Néanmoins, cette zone sera localisée au sein du bâtiment fermé ATEX limitant les émissions de poussières à l'extérieur et le risque d'explosion.

Les activités de l'installation auront un impact faible en termes d'émissions de poussières.

#### 4.6.2 MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES INCIDENCES NÉGATIVES DE L'INSTALLATION

Le projet ValoRé aura un impact faible sur les émissions de poussières. Dès sa conception, le projet a été conçu pour limiter les émissions de poussières, à savoir :

- ✓ La brumisation des poussières émises par les broyeurs primaires du process de granulation de bois ;
- ✓ L'aspiration des poussières émises par le broyeur secondaire du process de granulation de bois par un séparateur cyclonique (fractions grossières) et par un filtre à manche (fractions fines)
- ✓ La présence de différents points de captage sur le process ;
- ✓ Le stockage de poussières grossières et le stockage en silo avant évacuation.

Ces équipements seront entretenus et contrôlés régulièrement.

L'installation aura un impact faible sur les émissions de poussières. Le projet a été étudié pour limiter les émissions de poussières : process en circuit fermé et présence d'équipements pour limiter les émissions : brumisateur (broyeurs primaires), séparateur cyclonique et filtre à manche (broyeur secondaire et autres poussières). L'entretien et le contrôle relatifs à ces équipements seront réalisés.

## 4.7 EMISSIONS LUMINEUSES

### 4.7.1 INCIDENCES SUR LES EMISSIONS LUMINEUSES

En phase exploitation, les activités de ValoRé pourraient être sources d'émissions lumineuses en période crépusculaire.

Comme évoqué au paragraphe 2.1.3, l'éclairage nocturne lié aux activités de ValoRé pourrait être à l'origine de perturbations des déplacements des oiseaux marins (Pétrel de Barau et Puffin de Baillon notamment). Plusieurs types de perturbations sont alors possibles : des éblouissements, des pièges lumineux, le morcellement de corridors biologiques, la modification des rythmes biologiques, etc., et peuvent entraîner un risque d'échouages de ces oiseaux durant les périodes sensibles (été austral et en période des nouvelles lunes).

Cet effet pourrait s'intensifier en cas d'éclairage crépusculaire non adapté.

Le secteur étant connu comme corridor de déplacement d'oiseaux marins, la SEOR (Société d'Etude Ornithologique de La Réunion) préconise des mesures pour limiter les effets anthropiques : éclairage au ciel nul, utilisation de lampe à vapeur de sodium basse pression, pas d'éclairage des surfaces réfléchissantes... Ces préconisations découlent du « plan lumière » du règlement de la ZAC Pierrefonds Aéroport.

Les nuisances lumineuses seront limitées aux périodes crépusculaires. En raison de la présence du couloir de déplacement d'avifaune marine, l'impact peut être qualifié de modéré.

### 4.7.2 MESURES D'ÉVITEMENT, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION DES INCIDENCES NÉGATIVES DE L'INSTALLATION

Compte-tenu de l'augmentation de l'éclairage artificiel par les activités de ValoRé en période crépusculaire, il sera prévu :

- ✓ Des éclairages non permanents déclenchés par détecteur de mouvement par exemple ;
- ✓ Un éclairage uniquement aux endroits où c'est nécessaire ;
- ✓ Le respect des préconisations de la SEOR (Société d'Etude Ornithologique de La Réunion) : éclairage orienté vers le bas, lampes à sodium basse pression, etc. Il pourra être demandé la validation des dispositifs lumineux auprès de la SEOR ;
- ✓ Utilisation d'éclairages de couleur la plus chaude possible, d'une colorimétrie inférieure à 2200K
- ✓ Coffrage des luminaires permettant l'absence de flux lumineux au-dessus de l'horizontale, afin qu'ils ne soient pas visibles depuis le ciel.
- ✓ Une sensibilisation du personnel quant à de potentiels échouages d'avifaune marine.

L'installation aura un impact modéré sur les émissions lumineuses compte-tenu de la sensibilité du site lié à la présence du couloir de déplacement d'avifaune marine. Il sera prévu des mesures visant à limiter les nuisances lumineuses (éclairage non permanent, orienté vers le bas, etc.), en accord avec les préconisations de la SEOR (Société d'Etude Ornithologique de La Réunion).

## 4.8 SYNTHÈSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU AMBIANT

Aspect environnemental	Caractéristiques des incidences	Incidences temporaires / permanentes *	Incidences directes / indirectes **	Evaluation de l'incidence
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emissions de poussières en phase exploitation faibles : présence d'équipements pour limiter les émissions (brumisateurs, séparateur cyclonique et filtre à manche) ;</li> <li>▶ Emissions d'odeurs limitées : système de traitement et de désodorisation de l'air vicié (laveur/biofiltre).</li> </ul>	T / P	D	<b>FAIBLE</b>
Environnement sonore	Bruit lié à la circulation des véhicules de transport et des véhicules du personnel et aux équipements bruyants de l'installation.	P	D	<b>MODEREE</b>
Vibrations	Vibrations négligeables : maintenance préventive des équipements lourds (crible, broyeur).	T	D	<b>NEGLIGEABLE</b>
Odeurs	Nuisances olfactives négligeables : équipement d'un biofiltre (opérations sensibles du processus de compostage).	T	D	<b>FAIBLE SI LE BIOFILTRE EST ENTRETENU ET CONTRÔLÉ</b>
Envois	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Activités sous des bâtiments fermés et stockages (compost fini) sous hangars ;</li> <li>▶ Parmi les autres stockages, les palettes ne sont pas susceptibles d'émettre des envois (trop lourdes) et les biodéchets, boues et déchets verts broyés seront déchargés dans un bâtiment clos ;</li> <li>▶ Les granulés seront stockés soit en silos, soit en sacs, donc non susceptibles d'émettre des envois.</li> </ul>	T	D / I	<b>NULLE</b>

Aspect environnemental	Caractéristiques des incidences	Incidences temporaires / permanentes *	Incidences directes / indirectes **	Evaluation de l'incidence
Poussières	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Quelques émissions de poussières en phase travaux ;</li> <li>▶ Emissions de poussières en phase exploitation faibles : présence d'équipements pour limiter les émissions (brumisateurs, séparateur cyclonique et filtre à manche).</li> </ul>	T / P	D / I	<b>FAIBLE</b>
Emissions lumineuses	Nuisances lumineuses en période crépusculaire pouvant impacter l'avifaune marine : respect des préconisations de la SEOR.	P	D / I	<b>MODEREE</b>

\* : T : Temporaire, P : Permanente

\*\* D : Directe, I : Indirecte

## 5 EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

L'étude des risques sanitaires réalisée par le cabinet ANTEA Group répond à la circulaire du 09 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation et est conforme au guide de l'INERIS : « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées, septembre 2021 ». Le plan proposé est basé sur ce guide et adapté à une évaluation qualitative :

- ✓ Evaluation des émissions de l'installation ;
- ✓ Evaluation des enjeux et des voies d'exposition ;
- ✓ Evaluation de l'état des milieux ;
- ✓ Evaluation qualitative des risques sanitaires.

Le modèle d'évaluation des risques pour la santé repose sur le concept « sources-vecteurs-cibles » :

- ✓ Source d'émissions de substances à impact potentiel ;
- ✓ Transfert des substances par un « vecteur » vers un point d'exposition ;
- ✓ Exposition à ces substances des populations (ou « cibles ») situées au point d'exposition.

Dans le suite de ce chapitre, seule une synthèse d'évaluation des risques sanitaires est présentée, l'étude complète est présentée en **annexe 8 de la pièce n° 10 du dossier**.

### 5.1 EVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION

Les principales sources d'émissions sont récapitulées dans le tableau ci-après, et sélectionnées ou non comme pertinentes pour l'évaluation des risques sanitaires en fonction de leurs caractéristiques propres. L'étude complète en annexe, précise ces émissions.

Ces éléments correspondent aux seules informations utiles au choix des scénarii pertinents d'exposition des populations.

Tableau 45 : Inventaire des sources de danger

Rejets	Sources d'émissions	Sources potentielles de danger (rejets de substances) pour les populations riveraines
Rejets atmosphériques	Broyage et granulation : opérations de broyage	Au vu des faibles émissions, cette source n'est pas retenue comme potentiel de danger pour la population.
	Broyage et granulation : manutention des pellets (ensachage/déchargement pour stockage en vrac)	Au vu des faibles émissions, cette source n'est pas retenue comme potentiel de danger pour la population.
	Compostage : déchargement des déchets verts	Les rejets de cette unité de traitement sont étudiés par la suite.

Rejets	Sources d'émissions	Sources potentielles de danger (rejets de substances) pour les populations riveraines
	Compostage : fermentation et maturation	Les rejets de cette unité de traitement sont étudiés par la suite.
	Compostage : criblage en fin de maturation	Les rejets de cette unité de traitement sont étudiés par la suite.
	Compostage : stockage du produit fini (compost)	Les rejets de cette unité de traitement sont étudiés par la suite.
	Unité de traitement des rejets atmosphériques	Les rejets atmosphériques en sortie de traitement peuvent être considérées comme faibles à négligeables.
Rejets liquides	Eaux usées	Aucun rejet d'eau pollué ne se fera dans l'environnement sans traitement préalable ; ainsi les rejets d'eaux usées ne sont pas considérés comme une source de danger pertinente.
	Eaux pluviales	Aucun rejet d'eau pollué ne se fera dans l'environnement sans traitement préalable ; ainsi les rejets d'eaux pluviales ne sont pas considérés comme une source de danger pertinente.
Nuisances	Odeurs	Les émissions d'odeurs ne sont pas retenues comme source potentielle de dangers pour les populations avoisinantes.
	Sonores	Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas retenues comme sources potentielles de danger pour les populations avoisinantes.
	Aspect microbiologique	L'état actuel des connaissances ne permet pas d'inclure cette source dans l'évaluation quantitative du risque sanitaire.

## 5.2 EVALUATION DES ENJEUX ET DES VOIES D'EXPOSITION

Les scénarios d'exposition envisageables découlent de l'approche en termes de "sources", de "vecteurs" et de "cibles". Le tableau suivant présente un récapitulatif des scénarii retenus ainsi que la justification du choix de les retenir ou non.

Tableau 46 : Voies d'exposition potentielles et scénarii d'exposition retenus ou non

Sources	Vecteurs	Scénarios d'exposition potentiels	Choix justifié
Rejets atmosphériques	Air	Inhalation de poussières, substances particulaires adsorbées sur les poussières et de substances gazeuses	Non retenu : Toutes les opérations avec émissions atmosphériques seront réalisées à l'intérieur des bâtiments équipés de système de ventilation permettant de capter les rejets et les dirigés vers une unité de traitement. L'unité de traitement composé d'un laveur acide et d'un biofiltre organique permettra l'abattement des poussières et la neutralisation des gaz et odeurs. Les émissions atmosphériques sont donc considérées comme négligeables.
	Sol hors site (déposition des particules)	Ingestion de sol où se sont déposées des particules	Non retenu au regard des préconisations du Guide ASTEE.
	Sol hors site (déposition des particules)	Contact cutané avec le sol où se sont déposées des particules.	Non retenu, compte tenu de la circulaire de la DGS du 31 octobre 2014 qui interdit la prise en compte des VTR <sup>1</sup> ingestion pour le calcul de risque lié au contact cutané.
		Ingestion de végétaux ayant poussé sur un sol où se sont déposées des particules	Non retenu au regard des préconisations du Guide ASTEE.
		Ingestion de lait, viande ou œufs issus d'élevage	Non retenu au regard des préconisations du Guide ASTEE.
Odeurs	Air	Gêne olfactive	Non retenu : Difficulté de quantifier objectivement les effets sanitaires des odeurs (Guide ASTEE). Par ailleurs, l'unité de traitement composé d'un laveur acide et d'un biofiltre organique permettra l'abattement des poussières et la neutralisation des gaz et odeurs. Les émissions d'odeurs sont donc considérées comme négligeables.
Aspect microbiologique	Air	Inhalation d'organismes	Non retenu : l'état actuel des connaissances ne permet pas d'inclure cette source dans l'évaluation quantitative du risque sanitaire.

Au regard de cette analyse, aucun scénario d'exposition n'est retenu comme pertinent.

<sup>1</sup> VTR : Valeurs Toxicologiques de Référence

## 5.3 EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES LIEES AUX SUBSTANCES

Aucun des scénarii d'exposition n'a été retenu.

Cependant, conformément au guide de l'INERIS de septembre 2021, une présentation des propriétés toxicologiques des substances potentiellement émises est présentée ci-après.

Selon les recommandations du guide ASTEE de juin 2006 « *Guide méthodologique pour l'évaluation du risque sanitaire de l'étude d'impact des installations de compostage soumises à autorisation* », des traceurs de risques ont été retenus pour les émissions atmosphériques.

Les sources, l'absorption et les principaux effets par voie inhalée et voie orale sont décrits ci-dessous.

Tableau 47 : Caractéristiques des traceurs retenus - Source : Fiches toxicologiques de l'INERIS

Substance	Sources	Absorption et principaux effets par voie inhalée et par voie orale (chronique)
Cadmium	Les principales sources sont anthropiques : raffinage des métaux non ferreux, combustion du charbon et des produits pétroliers, incinérateurs d'ordures ménagères et métallurgie de l'acier.	L'absorption par voie pulmonaire est très variable (10-100%) en fonction de la granulométrie des particules et de la solubilité du composé. L'absorption par voie orale est très limitée (environ 5%).
		Pour la voie respiratoire les organes cibles sont les poumons et les reins. Les effets observés sont des atteintes respiratoires et osseuses.
Nickel	Rejets naturels tels que la poussière transportée par les vents et les éruptions volcaniques.	Rejets naturels tels que la poussière transportée par les vents et les éruptions volcaniques.
	Sources anthropiques venant de la combustion de charbon et de fioul, de l'incinération de déchets ou l'extraction et la production de nickel.	Le système respiratoire est la cible principale de la toxicité par inhalation. Il est connu comme sensibilisant notamment pour les voies respiratoires. Les organes qui seront touchés de façon secondaire sont la thyroïde, les surrénales et les reins. Pour la voie orale, l'organe principalement touché sera le rein et les organes secondaires sont le foie, le cœur et les poumons. Classé dans le groupe 1 (cancérogène pour l'Homme) par le IARC.
Naphtalène	Provient de combustions incomplètes, du chauffage domestique au bois et de la sublimation du naphtalène comme répulsif pour les mites.	L'absorption du naphtalène chez l'Homme est peu documentée. Mais il peut être absorbé par voie respiratoire et orale.
		Les données sont peu nombreuses sur les effets du naphtalène. Les expositions par inhalation et par absorption digestives sont responsables d'anémies hémolytiques et de cataractes.

Substance	Sources	Absorption et principaux effets par voie inhalée et par voie orale (chronique)
Sulfure d'hydrogène	Naturellement présent dans le pétrole, le gaz naturel, les gaz volcaniques et certaines sources chaudes.	L'inhalation est la principale voie d'exposition au sulfure d'hydrogène. Aucune donnée quantitative n'est disponible sur l'absorption du sulfure d'hydrogène chez l'Homme. Les effets observés sont des atteintes respiratoires, des effets cardiovasculaires et neurologiques.
	Activités industrielles : transformation des produits alimentaires, le traitement des eaux usées, les papeteries, les tanneries et raffineries de pétrole.	
Ammoniac	Présence naturelle dans l'environnement.	Absorbé essentiellement par inhalation. Par inhalation, la majorité de l'ammoniac inhalé est retenue au niveau des voies respiratoires supérieures. Une absorption par voie orale est également décrite.
	Sources anthropiques dans l'air : agriculture/sylviculture, industrie manufacturière et les transports routiers.	Une seule étude rapporte les effets d'une exposition chronique chez l'Homme. Les ouvriers présentent une aggravation des symptômes respiratoires.
Acétaldéhyde	Combustion de la biomasse lors des feux de forêts et de broussailles, irradiation par le rayonnement solaire des substances humides dans l'eau.	Il est absorbé par les voies respiratoires (45 à 70%) et orale. Il n'existe pas de données pour les effets systémiques chronique sur l'Homme.
	Divers rejets industriels : émissions d'usines de produits chimiques, usines de pâtes et de papiers de produits forestiers, de fabriques de pneus et de caoutchouc...	
Benzène	Présence naturelle dans l'environnement (feux de forêts, activité volcanique).	La voie d'exposition principale est l'inhalation. 50% de la quantité inhalée est absorbé. Il n'existe pas de données chez l'Homme pour la voie digestive mais il est estimé que l'absorption du benzène serait complète.
	Sources anthropiques (automobile, fabrication de benzène et production d'éthylbenzène, cumène et cyclohexane).	L'organe cible principal est le système hématopoïétique et les organes cibles secondaires sont le système immunitaire et le système nerveux central. Des études ont mise en évidence des effets hémotoxiques, immunotoxiques et des troubles neuropsychiques. Classé dans le groupe 1 (cancérogène pour l'Homme) par le IARC.

## 5.4 CONCLUSION

L'analyse menée montre qu'aucun scénario d'exposition pertinent n'est retenu dans la présente étude.

## 6 SYNTHÈSE DES INCIDENCES DE L'INSTALLATION

Tableau 48 : Synthèse des incidences de l'installation

Aspect environnemental	Caractéristiques des incidences	Incidences temporaires / permanentes *	Incidences directes / indirectes **	Evaluation de l'incidence
Topographie	Aucune modification notable de la topographie.	P	D	NEGLIGEABLE
Sol, sous-sol et eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Imperméabilisation faible par rapport à la superficie de la parcelle ;</li> <li>▶ Pas de rejet d'eaux polluées dans le sol, le sous-sol et les eaux souterraines, uniquement des effluents épurés avec des caractéristiques physico-chimiques compatibles avec les normes de rejet en milieu naturel.</li> </ul>	P	D / I	FAIBLE à MODEREE
Eaux superficielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Besoins en eau faible : 4 107 m<sup>3</sup>/an ;</li> <li>▶ Rejets d'eaux usées sanitaires faibles : 140 m<sup>3</sup>/an ;</li> <li>▶ Gestion et traitement des eaux usées industrielles (recirculation partielle en tête du process de compostage et réutilisation en arrosage des espaces verts du site après traitement biologique et membranaire) ;</li> <li>▶ Suivi des quantités d'effluents utilisés en arrosage et contrôle de leur qualité pour compatibilité avec les rejets en milieu naturel ;</li> <li>▶ Arrosage en période sèche pour éviter l'infiltration dans le sol ;</li> <li>▶ Gestion et traitement des eaux pluviales de voirie par un débourbeur-déshuileur et stockage dans un bassin de régulation et infiltration avant rejet de la surverse dans le réseau de la ZAC. Ces eaux feront l'objet de contrôles réguliers.</li> </ul>	P	D / I	MODEREE
Risques naturels	Aucun, mais prise en compte des risques naturels (cyclones notamment) dans la conception du projet.	P	I	NULLE A FAIBLE
Climat et changement climatique	Augmentation des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre.	P	I	MODERE
Milieu naturel	Pas d'impact sur les grandes continuités écologiques de l'île.	T / P	D / I	NULLE

Aspect environnemental	Caractéristiques des incidences	Incidences temporaires / permanentes *	Incidences directes / indirectes **	Evaluation de l'incidence
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Impact faible sur les espaces naturels des terrains d'assiette : système de brumisation prévu pour limiter les poussières des broyeurs primaires de l'unité de production de granulés de bois ;</li> <li>▶ Bassin de régulation infiltration pour les eaux pluviales avec surverse limitant la présence d'eau et la prolifération de larves de moustiques</li> </ul>	P	D / I	<b>FAIBLE</b>
Paysage local	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Intégration du projet ValoRé dans un environnement industriel en développement ;</li> <li>▶ Respect du cahier de prescriptions architectural de la ZAC (bâti et éléments paysagers).</li> </ul>	P	D / I	<b>TRES FAIBLE</b>
Patrimoine archéologique, historique et culturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Potentielle co-visibilité entre le monument historique « Ancienne usine de Pierrefonds » et les hauts volumes du projet ValoRé ;</li> <li>▶ Consultation de l'Architecte des Bâtiments de France dans le cadre du permis de construire.</li> </ul>	P	D	<b>FAIBLE</b>
Bâtiments et édifices d'intérêt architectural	Sans objet.	T / P	D / I	<b>NULLE</b>
Voisinage	Impact lié à l'augmentation du trafic et aux odeurs potentielles.	P	D / I	<b>FAIBLE</b>
Emploi	Création d'environ 9 postes au démarrage, et 13 postes à 5 ans.	P	D / I	<b>POSITIVE</b>
Transport et trafic	Augmentation très faible du trafic sur les axes de desserte de l'installation.	T / P	D / I	<b>TRES FAIBLE</b>
Réseaux	Aucun effet.	P	D	<b>NULLE</b>
Installations à risque industriel et technologique	Sans objet en marche normale.	T / P	D / I	<b>NULLE</b>
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Très faible production de déchets ;</li> <li>▶ Impact de manière positive la gestion et la valorisation des déchets professionnels.</li> </ul>	T / P	D	<b>TRES FAIBLE A POSITIVE</b>

Aspect environnemental	Caractéristiques des incidences	Incidences temporaires / permanentes *	Incidences directes / indirectes **	Evaluation de l'incidence
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emissions de poussières en phase exploitation faibles : présence d'équipements pour limiter les émissions (brumisateurs, séparateur cyclonique et filtre à manche) ;</li> <li>▶ Emissions d'odeurs limitées : système de traitement et de désodorisation de l'air vicié (laveur/biofiltre).</li> </ul>	T / P	D	<b>FAIBLE</b>
Environnement sonore	Bruit lié à la circulation des véhicules de transport et des véhicules du personnel et aux équipements bruyants de l'installation.	P	D	<b>MODEREE</b>
Vibrations	Vibrations négligeables : maintenance préventive des équipements lourds (crible, broyeur).	T	D	<b>NEGLIGEABLE</b>
Odeurs	Nuisances olfactives négligeables : équipement d'un biofiltre (opérations sensibles du process de compostage).	T	D	<b>FAIBLE SI LE BIOFILTRE EST ENTRETENU ET CONTROLE</b>
Envois	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Activités sous des bâtiments fermés et stockages (compost fini) sous hangars ;</li> <li>▶ Parmi les autres stockages, les palettes ne sont pas susceptibles d'émettre des envois (trop lourdes) et les biodéchets, boues et déchets verts broyés seront déchargés dans un bâtiment clos ;</li> <li>▶ Les granulés seront stockés soit en silos, soit en sacs, donc non susceptibles d'émettre des envois.</li> </ul>	T	D / I	<b>NULLE</b>
Poussières	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Quelques émissions de poussières en phase travaux ;</li> <li>▶ Emissions de poussières en phase exploitation faibles : présence d'équipements pour limiter les émissions (brumisateurs, séparateur cyclonique et filtre à manche).</li> </ul>	T / P	D / I	<b>FAIBLE</b>
Emissions lumineuses	Nuisances lumineuses en période crépusculaire pouvant impacter l'avifaune marine : respect des préconisations de la SEOR.	P	D / I	<b>MODEREE</b>

\* : T : Temporaire, P : Permanente

\*\* D : Directe, I : Indirecte

# EFFETS CUMULES DE L'INSTALLATION AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

## 1 REFERENCES REGLEMENTAIRES

Cette analyse des effets cumulés prend en considération :

- ✓ Les projets IOTA (établis au titre de l'article R.214-6 du code de l'Environnement) ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- ✓ Les projets ayant 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.

Cependant, les projets suivants sont exclus :

- ✓ Les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 du présent code mentionnant un délai devenu caduc ;
- ✓ Les projets dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque ;
- ✓ Les projets dont l'enquête publique n'est plus valable ;
- ✓ Les projets qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Il est ainsi nécessaire de définir le périmètre d'étude dans lequel se trouvent les potentiels projets concernés par l'étude des effets cumulés avec la mise en place du projet ValoRé sur la commune de Saint-Pierre.

La dernière mise à jour de chapitre a été réalisée fin février 2022.

## 2 IDENTIFICATION DES PROJETS A PROXIMITE

Les avis de l'Autorité Environnementale, ainsi que les examens au « Cas par cas » ont été recherchés sur les sites internet des organismes suivants :

- ✓ Préfecture de La Réunion ;
- ✓ Système d'Information du Développement Durable et de l'Environnement (SIDE La Réunion) ;
- ✓ Missions Régionales d'Autorité Environnementale au Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (MRAe La Réunion).

Tableau 49 : Liste des projets identifiés à proximité et situation par rapport à l'installation

N°	Dénomination du projet	Porteur du projet	Date de l'avis ou décision	Etat du projet	Distance par rapport à ValoRé
6	Multiplexe - Ciné Grand Sud Pierrefonds	Holding d'Yves Ethève	/	Autorisé : en construction	A environ 550 m au Sud
5	RunEVA	CNIM, Constructions Industrielles de	11 juin 2021, arrêté n°2021-1146/SG/DCL	Autorisé : terrassement en cours	A environ 470 m au Sud-Ouest

N°	Dénomination du projet	Porteur du projet	Date de l'avis ou décision	Etat du projet	Distance par rapport à ValoRé
	► Pôle de traitement multi-filières	la Méditerranée			
4	STS – CVD ► Centre de valorisation des déchets BTP	SARL Sud Traitement Services	16 janvier 2020, arrêté n°2020-99/SG/DRECV	Autorisé : gros œuvre finalisé	A environ 100 m au Sud
3	SCPR Extension ► Carrière de matériaux alluvionnaires	Société de Concassage et de Préfabrication de La Réunion	05 mars 2019, arrêté n°2019-422/SG/DRECV	Autorisé	A environ 80 m à l'Ouest
2	SBIE ► Centrale d'enrobage à chaud et à froid	SBIE Enrobés	03 novembre 2021, arrêté n°2021-2200/SPSaint-Pierre/BATEAT	En phase de consultation du public	Quelques mètres au Sud du projet, de l'autre côté de la route secondaire interne à la ZAC
1	Société Recyclage Ecopur Réunion (RER) ► Centre de recyclage de batteries	Recyclage Ecopur Réunion	Arrêté n°2021-2451/SG/SCOPP en date du 26 novembre 2021 : Prorogation de 2 mois du délai d'instruction, portant au 26 janvier 2022	En instruction	Quelques mètres au Sud du projet, de l'autre côté de la route secondaire interne à la ZAC

### 3 DETAIL DE CHAQUE PROJET ET EFFETS POTENTIELS CUMULABLES IDENTIFIES

Chaque projet énoncé précédemment est détaillé succinctement. Parmi les effets de ces projets, seuls les effets ayant un impact résiduel sont présentés. Les impacts résiduels **en bleu et en gras** constitueront les effets cumulés possibles avec le projet ValoRé.

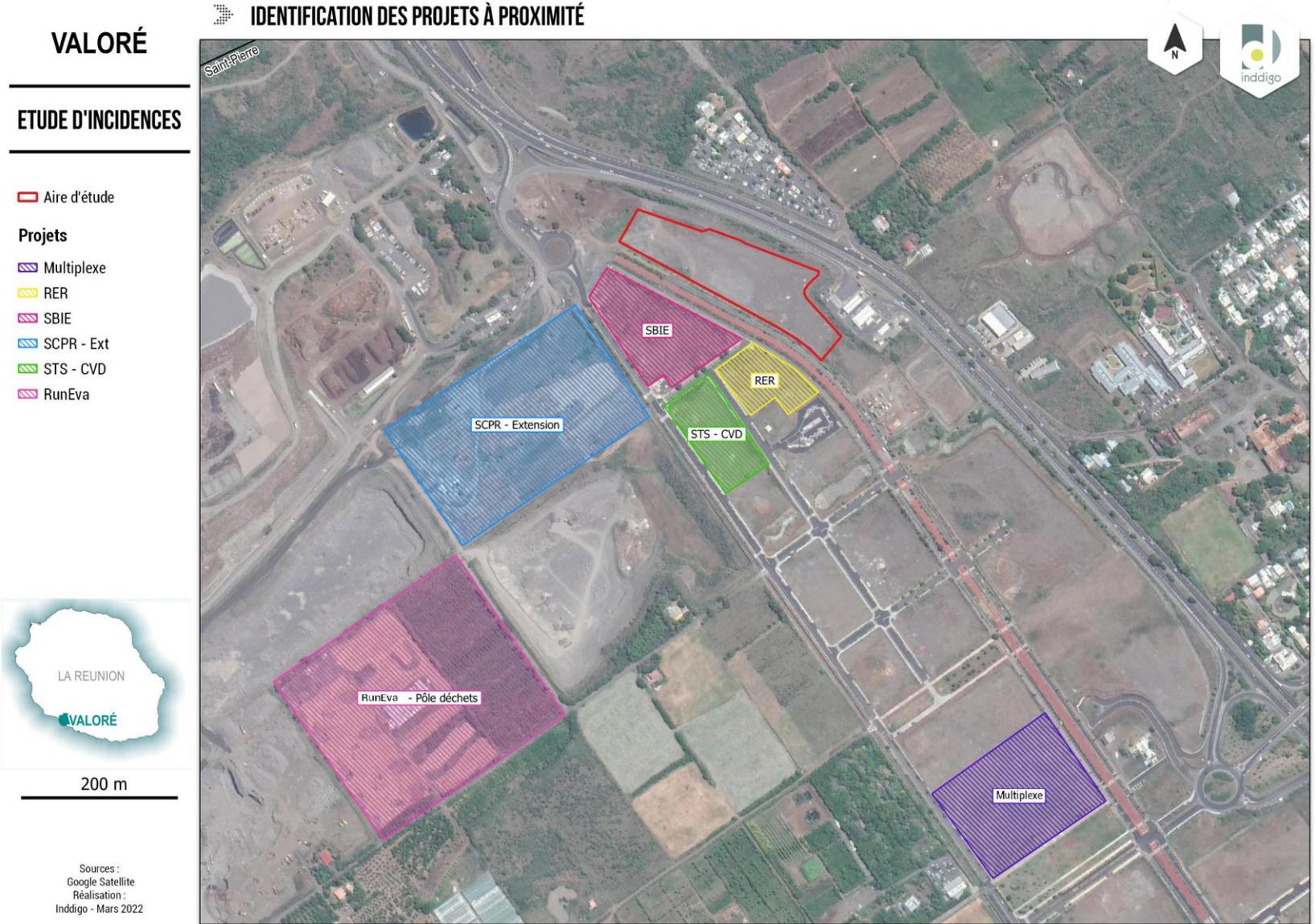


Figure 61 : Localisation des projets à proximité

### 3.1 RUNEVA

Le pôle déchets Sud multi-filières comporte plusieurs activités :

- ✓ Un site de tri des ordures ménagères résiduelles avec valorisation en vue de recyclage et de valorisation énergétique ;
- ✓ Une unité de méthanisation des biodéchets ;
- ✓ Une unité de méthanisation de la fraction fermentescible des ordures ménagères ;
- ✓ Une unité de valorisation énergétique (UVE) alimentée en combustibles solides de récupération (CSR).

Tableau 50 : Synthèse des effets résiduels et mesures du projet RunEVA

Thématiques	Effets résiduels du projet RunEVA	Mesures
<b>Climat – Bilan carbone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emissions de 11 136 tCO<sub>2</sub> éq./an.</li> <li>▶ Circulation de véhicules et engins sur les routes et le chantier.</li> <li>▶ Confection et acheminement de béton pour le chantier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Approvisionnement via gisement de matériaux à proximité afin de minimiser les transports.</li> </ul>
<b>Milieux naturels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dérangement des espèces par le bruit et les vibrations (phase chantier).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gestion environnementale du chantier avec mise en place d'un superviseur environnemental des travaux.</li> <li>▶ Limitation des émissions de poussières.</li> <li>▶ Stockage et évacuation des déchets en fonction de leur dangerosité.</li> <li>▶ Traitement des eaux pluviales.</li> <li>▶ Contrôle du développement des espèces invasives (Faux poivrier notamment).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dérangement d'espèces protégées (Pétrel de Barau, Puffin de Baillon etc.) empruntant le corridor aérien au droit du projet en cas d'éclairages nocturnes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ En phase chantier, lors de la migration des jeunes, les travaux seront arrêtés aux alentours de 19h hors cas exceptionnels. Aucun éclairage n'est donc nécessaire.</li> <li>▶ En cas d'éclairage nocturne des mesures seront adoptées afin de diminuer les impacts sur l'avifaune nocturne (adaptation des éclairages, orientation des faisceaux lumineux etc.).</li> </ul>

Thématiques	Effets résiduels du projet RunEVA	Mesures
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dérangement des espèces par les émissions sonores.</li> <li>▶ Dérangement de l'avifaune, et plus particulièrement de l'avifaune marine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dispositif de réduction de bruit.</li> <li>▶ Choix des éclairages afin de réduire au maximum l'impact sur l'avifaune.</li> <li>▶ Sensibilisation du personnel de nuit à la problématique des oiseaux marins, en lien avec la SEOR.</li> </ul>
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Présence d'installations de chantier, présence d'engins, dépôts de poussières etc. (phase chantier).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bonne tenue des installations, rangement et nettoyage des zones de stockage, mise en place d'un dispositif de nettoyage, organisation du stationnement de véhicules, nettoyage en fin de journée, maintien du bon état des clôtures, balisage des zones de stockage, propreté générale du site.</li> </ul>
Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nuisances sonores à la suite de la réalisation des travaux, au trafic des camions et engins de chantier (phase chantier).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Respect des différentes dispositions relatives aux émissions sonores.</li> <li>▶ Les travaux seront cantonnés sur une plage allant de 6h00 à 21h au plus tard, du lundi au vendredi (exceptionnellement samedi).</li> <li>▶ Différentes mesures visant à réduire les émissions sonores du matériel seront adoptées : éviter les chutes de matériels, limiter les nuisances, utiliser les engins insonorisés, anticiper les nuisances acoustiques, sensibilisation du personnel etc.</li> </ul>

### 3.2 STS - CVD

La STS créé un Centre de Valorisation des Déchets (CVD) non dangereux non inertes consacré au recyclage des déchets de plâtre, des Déchets Industriels Banals (DIB), des déchets de verres, des extincteurs, au transit de déchets d'étanchéité (membrane bitumineuse) et à la collecte de déchets dangereux (déchetterie).

Tableau 51 : Synthèse des effets résiduels et mesures du projet STS-CVD

Thématiques	Effets résiduels du projet STS-CVD	Mesures
<p><b>Poussières</b></p>	<p>▶ Emissions de poussières : traitement des déchets de plâtres, de verre et des DIB, de la circulation des camions et enfin de la manipulation des déchets.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Positionnement du projet dans une ZAC sur un secteur faiblement habité (une seule habitation recensée dans un rayon de 200 m (à 150 m)).</li> <li>▶ Chaines de traitement des déchets de plâtre et de verres équipées d'un dépoussiéreur.</li> <li>▶ Réalisation de l'opération de broyage des DIB à l'intérieur d'un hangar avec rejet des déchets dans une alvéole fermée.</li> <li>▶ Mise en place des déchets dans des alvéoles dont certaines seront couvertes par une dalle en béton et fermées par des volets roulant coupe-feu en textile ou métallique.</li> <li>▶ Mise en place des poudres de verre dans un silo étanche et alimentation des camions bananes par un flexible relié au véhicule.</li> <li>▶ Positionnement des chaines de traitement des déchets et réalisation de la majeure partie du transit des déchets à l'intérieur d'un hangar et/ou de containers.</li> <li>▶ Réalisation des opérations de démantèlement des extincteurs dans un milieu confiné.</li> <li>▶ Port de combinaison et de masque de protection respiratoire par les opérateurs lors du démantèlement des extincteurs.</li> <li>▶ Imperméabilisation des aires de transit et traitement des déchets.</li> <li>▶ Mise en place de voiries revêtues étanches.</li> <li>▶ Nettoyage régulier des voiries du site.</li> <li>▶ Limitation de la vitesse à 10 km/h sur le site.</li> <li>▶ Végétalisation soignée et rapide des espaces verts du site par des espèces issues de la palette végétale de la ZAC.</li> <li>▶ Formation des conducteurs sur la conduite économique des engins.</li> <li>▶ Analyse des rejets atmosphériques au niveau des cheminées des dépoussiéreurs (après la mise en place des installations, puis tous les 3 ans).</li> </ul>

Thématiques	Effets résiduels du projet STS-CVD	Mesures
<b>Polluants atmosphériques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Émission de gaz d'échappement par les camions transportant les déchets et les engins de manutention.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Limitation de la vitesse à 10 km/h sur le site.</li> <li>▶ Entretien régulier des engins et des camions.</li> </ul>
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Émissions de bruit engendrées par le traitement des déchets, la circulation sur le site et la manipulation des déchets.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ La première ZER identifiée sur le secteur est à plus de 150 mètres du projet.</li> <li>▶ Le trajet emprunté par les camions transportant les déchets passera par les échangeurs de la RN1 (ISDND) et Pierrefonds), permettant d'éviter les zones habitées.</li> <li>▶ Positionnement des activités les plus émettrices de bruit à l'intérieur d'un hangar fermé.</li> <li>▶ Positionnement d'une palissade en bois (ou mur en parpaings) entre les alvéoles de réception des déchets de plâtre et le hangar de traitement.</li> <li>▶ Mise en place de voiries revêtues étanches, réduisant le bruit émis par le passage des camions.</li> <li>▶ Limitation de la vitesse à 10 km/h sur le site.</li> <li>▶ Entretien régulier des engins et des camions.</li> <li>▶ Mesures du niveau de bruit du site et de l'émergence au niveau des ZER, après la réalisation des travaux puis tous les 3 ans.</li> </ul>
Circulation routière	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Trafic supplémentaire du aux camions transportant les déchets et/ou les produits recyclés (RN1 et rue Antoine Félix Leveueur).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dimensionnement des axes de circulation emprunté par les camions suffisant (RN1 et rue Antoine Félix Leveueur).</li> <li>▶ Mise en place d'une signalisation verticale sur le site et d'un sens de circulation.</li> <li>▶ Limitation de la vitesse à 10 km/h sur le site.</li> <li>▶ Mise en place d'une circulation piétonne identifiée par des passages protégés et permettant d'éviter au maximum le croisement avec des véhicules</li> </ul>
<b>Eaux souterraines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Risque de contamination de la nappe d'eau souterraine superficielle par infiltration d'hydrocarbures en cas de fuite sur le sol d'un engin, d'un camion ou lors du dépotage de la double cuve de GNR/GR.</li> <li>▶ Risque de contamination par déversement d'un produit provenant des déchets dangereux ou des produits dangereux pour l'homme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Installation de la double cuve de GNR/GR de 15 m<sup>3</sup> dans une rétention de 10 m<sup>3</sup>, avec aire de dépotage, ravitaillement étanche et reliée à un séparateur à hydrocarbures.</li> <li>▶ Voiries du site entièrement revêtues.</li> <li>▶ Entretien des engins au niveau de l'atelier mécanique sur une surface étanche.</li> <li>▶ Stockage des fûts d'huiles neuves et usagées sur rétention à l'intérieur de l'atelier mécanique.</li> </ul>

Thématiques	Effets résiduels du projet STS-CVD	Mesures
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rejets de lixiviats et d'eau usée issues du procédé de lavage des déchets de verre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Réseau de collecte permettant d'envoyer les eaux d'extinction incendie dans un bassin de confinement de 240 m<sup>3</sup>.</li> <li>▶ Présence de kit antipollution afin d'absorber les produits polluants déversés en cas de fuite accidentelle.</li> <li>▶ Collecte des déchets dangereux dans deux alvéoles spécifiques à l'intérieur du hangar de traitement.</li> <li>▶ Positionnement des déchets dangereux dans des contenants spécifiques étanches.</li> <li>▶ Transit fractions dangereuses des extincteurs dans des contenants spécifiques dans un container étanche.</li> <li>▶ Entreposage des produits dangereux pour l'homme sur des bacs de rétention à l'intérieur du hangar de l'atelier mécanique.</li> <li>▶ Entretien régulier des deux séparateurs à hydrocarbures par une société agréée.</li> <li>▶ Passage d'une convention tripartite avec le propriétaire du réseau, l'exploitant du réseau et la société STS. Cette convention fixera les limites d'émissions des polluants.</li> </ul>

### 3.3 SCPR EXTENSION

Il s'agit d'un projet d'extension de la carrière de la Pierrefonds.

Tableau 52 : Synthèse des effets résiduels et mesures du projet SCPR Extension

Thématiques	Effets résiduels du projet SCPR Extension	Mesures
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Diminution des surfaces cultivées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Carreau glissant cantonné à 25 000 m<sup>2</sup>.</li> <li>▶ Talus réaménagé à 2V/3H.</li> <li>▶ Amélioration des sols pour compenser perte de surface par hausse de rendement.</li> </ul>
Trafic routier	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Augmentation du passage de dumper sur les pistes de carrière.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Implantation d'une signalisation verticale sur le site et en particulier au niveau de la sortie de la carrière.</li> </ul>

Thématiques	Effets résiduels du projet SCPR Extension	Mesures
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Augmentation du trafic routier sur les axes de proximité du site induite par le projet d'extension.</li> <li>▶ Augmentation des incidences engendrées par le trafic routier (accidents, poussières, bruit).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Implantation d'un panneau au niveau de l'accès limitant la vitesse à 25 km/h.</li> <li>▶ Mise en place de bâche sur les camions, pesée systématique des camions et volume de matériaux inférieur aux ridelles des bennes.</li> <li>▶ Enrobage de l'accès à la plateforme de production/stockage pour limiter les poussières.</li> <li>▶ Arrosage des pistes et voiries lors des périodes sèches.</li> <li>▶ Mise en place d'un laveur de roues en sortie de la zone d'approvisionnement en granulats.</li> <li>▶ Passage régulier d'un camion-citerne avec arrosage des voiries et pise avec de l'eau additionnée d'une solution d'agglomération des poussières.</li> <li>▶ Réalisation d'un plan de suivi des émissions de poussières de l'installation avec implantation de jauges pendant l'exploitation.</li> </ul>
Topographie et géomorphologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Modification de la topographie du secteur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mise en place d'une couche agronomique d'une épaisseur d'environ 0,5 m pour la remise en état.</li> <li>▶ Pentes de réhabilitation du projet définies dans la continuité des parcelles adjacentes pour rendre une plateforme globalement homogène après exploitation.</li> <li>▶ Consommation du stock tampon par le haut, limitant le temps de stockage avec une hauteur maximale.</li> <li>▶ Vérification du respect des côtes de remise en état.</li> </ul>
Pédologie et agronomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Déstructuration des sols en place.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Décapage des terres végétales en deux temps avec séparation de la couche humifère et stockage, puis décapage du restant du sol sur 0,3 m et stockage en merlon.</li> <li>▶ Epierrage des terres de décapage.</li> <li>▶ Recomposition d'une couche pédologique ayant de fortes qualités agronomiques (épaisseur 0,5 m) pour la remise en état.</li> <li>▶ Mise en place d'un amendement organique.</li> <li>▶ Réalisation de pentes plus douces moins sensibles à l'érosion des sols (meilleure préservation).</li> <li>▶ Analyse de conformité de la remise en état par un expert.</li> </ul>

Thématiques	Effets résiduels du projet SCPR Extension	Mesures
Géologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Risque de pollution des sols à la suite de la mise en place de remblais ou de terres polluées dans le cadre de la remise en état.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mise en place d'un contrôle de la couche agronomique (et de potentiels remblais) de 0,5 m améliorant la qualité de filtration des sols et la protection de la nappe.</li> <li>▶ Réalisation de mesures sur la nappe en aval de l'installation 2 fois par an.</li> </ul>
Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Risque de pollution des eaux souterraines à la suite d'un déversement accidentel d'hydrocarbures, d'huiles des engins, des eaux de lavage des matériaux de produits floculants/coagulants et des remblais/terres du site.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Maintien d'une couche d'alluvions non remaniées au-dessus de la limite des plus hautes eaux de la nappe.</li> <li>▶ Utilisation de produits floculants/coagulants certifiés.</li> <li>▶ Mise en place d'une dalle bétonnée et cimentation de la partie supérieure du forage.</li> <li>▶ Limitation du prélèvement sur le forage à 20 m<sup>3</sup>/h sur 10 h de fonctionnement en régime normale.</li> <li>▶ Installation de cuvettes de rétention ou de double enveloppe pour les hydrocarbures et d'aires étanches reliées à un séparateur à hydrocarbures.</li> <li>▶ Engins équipés de kits anti-pollution.</li> <li>▶ Mise en place d'une couche agronomique.</li> <li>▶ Entretien annuel des séparateurs à hydrocarbures.</li> <li>▶ Réalisation d'analyses régulières de la qualité des eaux de la nappe sous-jacente.</li> </ul>
Hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Risque de pollution des eaux de ruissellement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Recyclage de l'intégralité des eaux de lavage des matériaux par une unité de clarification des eaux et une presse à boues.</li> <li>▶ Mise en place de rétention au niveau des stockages d'hydrocarbures et produits de l'installations (GNR, floculant, huiles, etc.).</li> <li>▶ Décantation des eaux dans les bassins de rétention/décantation.</li> <li>▶ Traitement des surfaces étanches par deux séparateurs à hydrocarbures.</li> </ul>
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Modifications des éléments structurants le paysage de la zone du projet de carrière.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Réalisation de l'extraction sur un carreau glissant.</li> <li>▶ Encaissement de l'installation de traitement des matériaux sur 7 m.</li> <li>▶ Création puis entretien de talus végétalisés.</li> <li>▶ Implantation de haies.</li> <li>▶ Bardage des installations.</li> <li>▶ Bardage bois sur bâtiment administratif.</li> </ul>

Thématiques	Effets résiduels du projet SCPR Extension	Mesures
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Réhabilitation des terres à l'agriculture avec aménagement pour valorisation agricole du site.</li> </ul>
Flore et habitats	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Destruction ou dégradation des habitats semi-naturels ou artificiels.</li> <li>▶ Destruction d'individus.</li> <li>▶ Prolifération d'espèces exotiques envahissantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planification des travaux de défrichage selon les exigences écologiques des espèces.</li> <li>▶ Mise en place d'un accompagnement environnemental du chantier.</li> <li>▶ Modalités environnementales à appliquer aux défrichements.</li> <li>▶ Garantir l'absence de pollution accidentelle (phase chantier).</li> <li>▶ Limiter les émissions de poussières.</li> <li>▶ Contrôler le développement des espèces végétales invasives.</li> </ul>
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Risque d'échouages des oiseaux marins durant les périodes sensibles (été austral, autour des nouvelles lunes).</li> <li>▶ Destruction d'œufs, de nids et d'adultes d'oiseaux sensibles.</li> <li>▶ Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces.</li> <li>▶ Dérangement d'espèces animales.</li> <li>▶ Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planification des travaux de défrichage en fonction des exigences écologiques des espèces.</li> <li>▶ Mise en place d'un accompagnement environnemental du chantier.</li> <li>▶ Modalités environnementales à appliquer aux défrichements.</li> <li>▶ Garantir l'absence de pollution accidentelle (phase chantier).</li> <li>▶ Interdiction des travaux de nuit et adaptation de l'éclairage de la carrière.</li> <li>▶ Formation du personnel sur la procédure à adopter en cas d'échouage d'un oiseau.</li> <li>▶ Validation des dispositifs lumineux installés par la SEOR.</li> </ul>
Cyclone	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dégradation des installations par les fortes rafales de vent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arrimage des convoyeurs à bande les plus exposés, bandes de convoyeurs coupées afin d'éviter la prise au vent.</li> <li>▶ Mise en place d'une fiche réflexe vis-à-vis des mesures à adopter en cas de risque cyclonique.</li> </ul>
Air	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emission de poussières par les installations de traitement des matériaux, les véhicules clients et les engins d'exploitations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Décaissement de la zone de l'installation de traitement.</li> <li>▶ Entretien régulier des pistes.</li> <li>▶ Principales pistes d'accès enrobés ou semi-étanches pour limiter la dispersion de boues et/ou poussières sur les axes à proximité (RN1).</li> <li>▶ Limitation de la vitesse à 25 km/h.</li> </ul>

Thématiques	Effets résiduels du projet SCPR Extension	Mesures
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emission de gaz d'échappement par les engins du site et les véhicules clients.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mise en place de bâche sur les camions, pesée systématique des camions et volume de matériaux inférieur aux ridelles des bennes.</li> <li>▶ Encoffrement des concasseurs, broyeurs et cribles et systèmes de captation des poussières.</li> <li>▶ Capotage des cribles et convoyeurs avec mise en place de manchettes en sortie.</li> <li>▶ Procédure de nettoyage du site.</li> <li>▶ Installation d'un laveur de roues pour le lavage des roues en sortie de site.</li> <li>▶ Arrosage des pistes en périodes sèches avec un réseau sprinkler ou équivalent.</li> <li>▶ Plantation d'arbres au niveau des zones non utilisées pour limiter la vitesse du vent et augmenter l'efficacité de l'arrosage des pistes et des stocks.</li> <li>▶ Arrosage des voiries et pistes des dumper avec une solution d'agglomération des poussières une fois par mois.</li> <li>▶ Mise en place d'un plan de surveillance des poussières et analyses tous les 3 mois.</li> <li>▶ Mise en place d'une station météorologique locale.</li> </ul>
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Augmentation des niveaux sonores au niveau des ZER voisines induites par l'installation de traitement, les engins du site et les véhicules clients.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Choix de matériel ayant des émissions sonores limitées (pelleteuse, place en céramique sur les cribles, etc.).</li> <li>▶ Choix de la disposition des machins (contre le talus) et des bâtiments (faisant écran).</li> <li>▶ Encaissement de l'installation sur 7m.</li> <li>▶ Création de talus.</li> <li>▶ Réalisation d'un mur antibruit.</li> <li>▶ Encoffrement et capotage des dispositifs.</li> <li>▶ Mise en place d'une limitation de la vitesse des camions et formations à la conduite économique.</li> <li>▶ Revêtements de bonne qualité et entretien des pistes et engins.</li> <li>▶ Réalisation de mesures de bruit dès l'exploitation pour confirmer l'efficacité des dispositifs mis en place.</li> </ul>

### 3.4 SBIE

Le site SBIE regroupera 3 types d'activités :

- ✓ Une centrale d'enrobé à chaud : permet la fabrication des graves bitumineuses (GB), béton bitumineux (BB) et enrobé à module élevé (EME) dans la zone Sud de l'île.
- ✓ Une usine à émulsion : nécessaires à la production d'enrobés froids et aux chantiers de mise en œuvre d'enrobés sur l'île sont produites sur le site au sein de l'usine d'émulsion. La production est faite par mélange d'eau, de bitume et d'acides.
- ✓ Une centrale d'enrobé à froid : permet de fabriquer de l'enrobé stockable par mélange de granulats « pré-laqués » (enrobés chauds peu dosés en bitume) et d'une émulsion de bitume provenant des cuves de stockage d'émulsion de l'usine d'émulsion.

Tableau 53 : Synthèse des effets résiduels et mesures du projet SBIE

Thématiques	Effets résiduels du projet SBIE	Mesures
Sol, sous-sol et eaux souterraines et superficielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Léger remodelage/remaniement des couches superficielles du sol (phase chantier).</li> <li>▶ Risque de pollution accidentelle suite mauvais entretien des véhicules, d'une mauvaise manœuvre, ou mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (phase chantier).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Huiles usées de vidanges et les liquides hydrauliques récupérés, stockés dans les réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé.</li> <li>▶ Maîtrise des eaux souillées ou polluées.</li> <li>▶ Entretien des engins en dehors du site.</li> <li>▶ Mise à disposition de kits anti-pollution et feuilles absorbantes.</li> <li>▶ Stockage des produits chimiques sur rétention ou des cuves doubles enveloppes (local dédié).</li> <li>▶ Collecte des eaux par le biais de bassin de rétention et séparateurs hydrocarbures, et entretien des ouvrages.</li> <li>▶ Surveillance des émissions dans l'eau.</li> </ul>
Risque physique et naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Risque majeur lié à des évènements ponctuels de type cyclonique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Formation du personnel sur les risques et d'un système alerte des secours en cas d'incident.</li> <li>▶ Limitation des activités humaines en phases de pré-alertes cycloniques.</li> </ul>

Thématiques	Effets résiduels du projet SBIE	Mesures
Faune	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dérangement de la faune : déplacement des individus et des communautés (phase chantier).</li> <li>▶ Dérangement de la faune : fonctionnement occasionnel en période nocturne (18h-9h) en plus du fonctionnement diurne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Travaux de débroussaillage réalisés progressivement.</li> <li>▶ Mise en place d'une procédure de sauvetage d'oiseaux côtiers et marins.</li> <li>▶ Orientation des rayons lumineux vers le sol / Limitation des hauteurs de sources d'éclairage / Utilisation de lampe à sodium faible.</li> <li>▶ SBIE restera à la disposition de la SEOR pour vérifier la conformité des éclairages à la demande du service instructeur.</li> </ul>
Mobilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Trafic supplémentaire généré par les véhicules et engins de travaux (phase chantier).</li> <li>▶ Trafic supplémentaire : transport de matière première (20 rotations/jour) et produits finis (20 rotations/jour).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Site interdit au public, et clôturé afin de limiter l'accès pendant les travaux.</li> <li>▶ Mise en place d'un plan de circulation et de consignes de circulation (limitation de vitesse de circulation si nécessaire).</li> </ul>
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rejets atmosphériques liés aux émissions de gaz d'échappement et aux poussières soulevées par les véhicules (phase chantier).</li> <li>▶ Rejets atmosphériques liés aux poussières, et provenant de la centrale d'enrobé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Respect des normes de rejet des gaz d'échappement et engins aux normes CE.</li> <li>▶ Arrêt des moteurs en phase d'attente selon la « charte de bonne conduite ».</li> <li>▶ Arrosage des pistes si nécessaire.</li> <li>▶ Camions bâchés pour limiter l'envol de poussières.</li> <li>▶ Respect de la valeur limite de concentration pour les rejets de poussières à 50 mg/m<sup>3</sup>.</li> <li>▶ Hauteur de la cheminée et la vitesse d'éjection conforme à la réglementation.</li> </ul>
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bruits générés par la centrale d'enrobé à chaud : chargeur à pneu, circulation des camions, tambour sécheur, malaxeur et chargement de l'enrobé dans les camions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tuyauteries de liaison calorifugées (élimine la majorité des résonnances vibratoires).</li> <li>▶ Semi-remorque de 25 T pour la livraison des matières premières.</li> <li>▶ Contrôle régulier des installations.</li> <li>▶ Installation de haies végétales qui limiteront la dispersion du bruit en dehors du site.</li> <li>▶ Consigne d'arrêt des moteurs en phase d'attente selon la « charte de bonne conduite ».</li> <li>▶ Surveillance des émissions et campagnes de mesures de bruit en limite de propriété et dans le voisinage du site.</li> </ul>

### 3.5 RER

L'installation Recyclage ECOPUR Réunion (RER) aura pour activité le recyclage de batteries usagées. Il s'agit plus particulièrement du démantèlement de batteries usagées au plomb, permettant de séparer et de pré-traiter les matériaux recyclables qui les composent : métaux, plastiques, composés contenant du plomb et des dérivés de plomb, électrolyte. Elles seront ainsi exemptes d'impuretés, de corps étrangers et de produits toxiques sauf à l'état de traces, comme tous les produits naturels.

L'installation est conçue pour effectuer les opérations suivantes :

- ✓ Pesée des batteries au niveau de la trémie ;
- ✓ Alimentation du broyeur par canal vibrant ;
- ✓ Broyage au broyeur à marteaux – technologie cx ;
- ✓ Séparation des différents composants par séparation hydrodynamique, décantation et différence de densité ;
- ✓ Mise en big-bag ;
- ✓ Récupération et stockage de l'eau de process en vue de sa réutilisation au prochain cycle de production.

Tableau 54 : Synthèse des effets résiduels et mesures du projet RER

Thématiques	Effets résiduels du projet RER	Mesures
<b>Eaux, sol et du sous-sol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pollution accidentelle : électrolyte acide des batteries, fioul domestique stocké, produits entretien.</li> <li>▶ Pollution chronique liée aux engins du site.</li> <li>▶ Pollution liée au traitement des métaux : poussières de métaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Plateforme de travail étanche et doublée d'une géomembrane sur les zones sensibles.</li> <li>▶ Rétention spécifique dans l'atelier de démantèlement des batteries.</li> <li>▶ Eaux de process du démantèlement : circuit fermé et recyclage dans une station de filtration.</li> <li>▶ Gestion séparative des eaux pluviales (bassin de rétention, vanne d'isolement et séparateur à hydrocarbures) et suivi de mesures mensuelles et annuelles.</li> <li>▶ Stockage des batteries usagées dans des bacs étanches homologués.</li> <li>▶ Unité de démantèlement des batteries « hors-sol ».</li> </ul>
<b>Milieu naturel (avifaune marine)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mortalité d'oiseaux marins (Pétrel de Barau) due à l'éclairage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eclairage limité aux plages horaires de l'activité (7h30-19h).</li> <li>▶ Eclairage en dehors de ces horaires : éclairage de sécurité en façade conforme aux préconisations de la SEOR, et dirigé vers le sol.</li> </ul>

Thématiques	Effets résiduels du projet RER	Mesures
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fumées issues du démantèlement des batteries.</li> <li>▶ Gaz d'échappements des engins et véhicules du site (trafic faible).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utilisation de matériel récent avec certificat de contrôle et innovant à faible émission de poussière.</li> <li>▶ Nettoyage quotidien et arrosage si nécessaire.</li> <li>▶ Process doté d'un système d'aspiration et de filtration par voie humide des fumées.</li> <li>▶ Analyseurs de poussières fixes et portatifs.</li> <li>▶ Contrôle de la qualité de l'air (mesures tous les 6 mois et tous les ans).</li> </ul>
Bruit et vibrations	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emissions sonores entre 60 et 70 dB(A) en période diurne.</li> <li>▶ Equipement le plus bruyant : broyeur à marteau utilisé dans le cycle de démantèlement des batteries</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Installation du broyeur à marteau dans un hangar muni de panneaux d'isolation phonique.</li> <li>▶ Présence d'une haie arbustive faisant office d'écran acoustique (atténuation du bruit en limite de propriété).</li> </ul>

## 4 EFFETS CUMULES DU PROJET VALORE AVEC LES PROJETS ALENTOURS

Tableau 55 : Effets cumulés des projets alentours avec le projet ValoRé

Thématiques	Effets cumulés potentiels retenus	Effets cumulés retenus avec le projet ValoRé
Climat Bilan carbone	<p><i>RunEva</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emissions de 11 136 tCO<sub>2</sub> éq./an.</li> <li>▶ Circulation de véhicules et engins sur les routes et le chantier.</li> <li>▶ Confection et acheminement de béton pour le chantier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pas d'émissions de gaz à effet de serre significatives en plus.</li> <li>▶ Trafic de 10 à 12 véhicules en plus par jour ouvré lié au projet ValoRé.</li> <li>▶ Confection et acheminement de béton pour le chantier ValoRé mais avec un planning décalé, donc non-cumul des impacts dans le temps.</li> </ul> <p>⇒ <b>Effets supplémentaires faibles.</b></p>
Milieux naturels	<p><i>RunEva</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dérangement d'espèces protégées (Pétrel de Barau, Puffin de Baillon etc.) empruntant le corridor aérien au droit du projet en cas d'éclairages nocturnes.</li> <li>▶ Dérangement de l'avifaune, et plus particulièrement de l'avifaune marine.</li> </ul> <p><i>SCPR Extension</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Risque d'échouages des oiseaux marins durant les périodes sensibles (été austral, autour des nouvelles lunes).</li> <li>▶ Destruction d'œufs, de nids et d'adultes d'oiseaux sensibles.</li> <li>▶ Dégradation de tout ou d'une partie d'habitats d'espèces.</li> <li>▶ Dérangement d'espèces animales.</li> <li>▶ Fragmentation de l'habitat d'espèce avec discontinuité dans les corridors écologiques.</li> </ul> <p><i>SBIE</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dérangement de la faune : déplacement des individus et des communautés (phase chantier).</li> <li>▶ Dérangement de la faune : fonctionnement occasionnel en période nocturne (18h-9h) en plus du fonctionnement diurne.</li> </ul> <p><i>RER</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mortalité d'oiseaux marins (Pétrel de Barau) due à l'éclairage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dérangement pour les espèces (Pétrel de Barau, Puffin de Baillon etc.) limité avec limitation de l'éclairage nocturne (activité uniquement entre 7 et 18H) et mesures consistant à limiter les émissions lumineuses selon de la SEOR et une sensibilisation du personnel à la présence d'échouages de ces oiseaux sera réalisée.</li> </ul> <p>⇒ <b>Effets supplémentaires faibles.</b></p>

Thématiques	Effets cumulés potentiels retenus	Effets cumulés retenus avec le projet ValoRé
Eaux, sol et du sous-sol	<p><b>STS CVD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Risque de contamination de la nappe d'eau souterraine superficielle par infiltration d'hydrocarbures en cas de fuite sur le sol d'un engin, d'un camion ou lors du dépotage de la double cuve de GNR/GR.</li> <li>▶ Risque de contamination par déversement d'un produit provenant des déchets dangereux ou des produits dangereux pour l'homme.</li> <li>▶ Rejets de lixiviats et d'eau usée issues du procédé de lavage des déchets de verre.</li> </ul> <p><b>SCPR Extension</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Risque de pollution des eaux souterraines à la suite d'un déversement accidentel d'hydrocarbures, d'huiles des engins, des eaux de lavage des matériaux de produits floculants/coagulants et des remblais/terres du site.</li> <li>▶ Risque de pollution des eaux de ruissellement.</li> </ul> <p><b>SBIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Léger remodelage/remaniement des couches superficielles du sol (phase chantier).</li> <li>▶ Risque de pollution accidentelle suite mauvais entretien des véhicules, d'une mauvaise manœuvre, ou mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (phase chantier).</li> </ul> <p><b>RER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pollution accidentelle : électrolyte acide des batteries, fioul domestique stocké, produits entretien.</li> <li>▶ Pollution chronique liée aux engins du site.</li> <li>▶ Pollution liée au traitement des métaux : poussières de métaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Risque de pollution des eaux souterraines à la suite d'un déversement accidentel d'hydrocarbures, d'huiles des engins.</li> <li>▶ Risque de pollution des eaux de ruissellement.</li> </ul> <p>⇒ <b>Effets supplémentaires faibles.</b></p>

Thématiques	Effets cumulés potentiels retenus	Effets cumulés retenus avec le projet ValoRé
Qualité de l'air	<p><i>STS – CVD</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emissions de poussières : traitement des déchets de plâtres, de verre et des DIB, de la circulation des camions et enfin de la manipulation des déchets.</li> <li>▶ Émission de gaz d'échappement par les camions transportant les déchets et les engins de manutention.</li> </ul> <p><i>SCPR Extension</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emission de poussières par les installations de traitement des matériaux, les véhicules clients et les engins d'exploitations.</li> <li>▶ Emission de gaz d'échappement par les engins du site et les véhicules clients.</li> </ul> <p><i>SBIE</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rejets atmosphériques liés aux émissions de gaz d'échappement et aux poussières soulevées par les véhicules (phase chantier).</li> <li>▶ Rejets atmosphériques liés aux poussières, et provenant de la centrale d'enrobé.</li> </ul> <p><i>RER</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fumées issues du démantèlement des batteries.</li> <li>▶ Gaz d'échappements des engins et véhicules du site (trafic faible).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emissions de poussières liées au broyage de poussières, mais système de brumisation pour les limiter.</li> <li>▶ Émission de gaz d'échappement par les camions transportant les déchets et les engins de manutention.</li> </ul> <p>⇒ <b>Effets supplémentaires faibles.</b></p>

## SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION OU COMPENSATION DES INCIDENCES DOMMAGEABLES DU PROJET

Tableau 56 : Synthèse des mesures d'évitement, réduction ou compensation des impacts de l'installation

Aspect considéré	Mesures
Eaux superficielles	<p><i>Mesures de prévention, sensibilisation et d'évitement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sensibilisation du personnel sur les économies d'eau ;</li> <li>▶ Stockage dans des espaces dédiés sur une dalle de béton étanche ;</li> <li>▶ Gestion et traitement des eaux usées industrielles : recirculation partielle en tête du process de compostage, et valorisation en arrosage des espaces verts du site après traitement biologique et membranaire ;</li> <li>▶ Système de comptabilisation des eaux traitées utilisées en arrosage et suivi ;</li> <li>▶ Arrosage par un système de goutte-à-goutte permettant d'éviter toute manipulation par le personnel sauf pour maintenance du système ;</li> <li>▶ Arrosage des espaces verts avec les effluents traités limité aux périodes sèches ;</li> <li>▶ Maintenance et réparation du système de goutte-à-goutte uniquement par du personnel sensibilisé, formé et équipé de protections individuelles ;</li> <li>▶ Sensibilisation du personnel d'entretien des espaces verts aux risques potentiels liés à ces effluents traités et obligation de porter des équipements de protection lors des travaux ;</li> <li>▶ Mise en protection des espaces verts arrosés avec ces effluents avec bordure de protection, pancarte de signalisation ;</li> <li>▶ Gestion et traitement des eaux pluviales de voirie par un déboureur-déshuileur et stockage dans un bassin de régulation et infiltration avec rejet de la surverse dans le réseau de la ZAC. Ces eaux feront l'objet de contrôles réguliers ;</li> <li>▶ Respect de la réglementation pour l'entretien régulier du déboureur-déshuileur, avec curage au minimum une fois par an ;</li> <li>▶ Contrôle de la qualité des eaux.</li> </ul>

Aspect considéré	Mesures
Sol, sous-sol et eaux souterraines	<p><i>Mesures de prévention et d'évitement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Imperméabilisation des aires de circulation et des zones d'entreposage et traitement des déchets ;</li> <li>▶ Stockage dans des espaces dédiés sur une dalle de béton étanche ;</li> <li>▶ Stockage des produits susceptibles de créer une pollution adaptée et placé sous rétention ;</li> <li>▶ Présence de kit de dépollution du site ;</li> <li>▶ Gestion et traitement des eaux pluviales de voirie par un déboureur-déshuileur et stockage dans un bassin de régulation et infiltration avant rejet dans le réseau de la ZAC. Ces eaux feront l'objet de contrôles réguliers ;</li> <li>▶ Gestion des eaux de rétention incendie susceptibles d'être polluées, et stockage dans le bassin étanche. Les eaux pourront être pompées, puis évacuées et traitées dans une filière adaptée ;</li> <li>▶ Traitement interne des eaux usées industrielles (recirculation partielle en tête du process de compostage et traitement biologique et membranaire) ;</li> <li>▶ Utilisation d'effluents épurés en arrosage des espaces verts du site avec caractéristiques compatibles avec les rejets en milieu naturel, uniquement en période sèche pour éviter l'infiltration dans le sol et la migration vers la nappe, en tenant compte des besoins des plantes et de la réserve utile du sol ;</li> <li>▶ Isolement des espaces verts arrosés par ces effluents par bordure de protection avec pancarte de signalisation ;</li> <li>▶ Contrôle régulier des caractéristiques physico-chimiques des effluents épurés avant utilisation en arrosage.</li> </ul>
Climat et changement climatique	<p><i>Mesures de prévention et de sensibilisation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utilisation de systèmes d'éclairage basse consommation des bâtiments ;</li> <li>▶ Relevés de suivis de consommations réguliers ;</li> <li>▶ Sensibilisation du personnel sur les économies d'énergie.</li> </ul>
Milieu naturel	<p><i>Mesures de prévention et d'évitement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Passage au préalable de la phase travaux d'un écologue sur site pour identifier la présence d'espèces protégées, de zones de nidification de certaines espèces d'avifaune, d'indices de présence de l'Endormi (<i>Furcifer pardalis</i>)</li> <li>▶ Débroussaillage pour la phase travaux entre mai et juin</li> <li>▶ Stockage des végétaux débroussaillés pendant 4 à 6 jours sur le site pour à la faune cachée de se déplacer et ainsi éviter sa destruction</li> <li>▶ Aucuns travaux prévus en phase nocturne</li> <li>▶ Mise en œuvre si nécessaire du « Protocole de sauvetage des caméléons <i>Furcifer pardalis</i>, potentiellement présents sur le site</li> <li>▶ Système de brumisation pour permettre l'abattement des poussières des broyeurs primaires de l'unité de production de granulés de bois ;</li> </ul>

Aspect considéré	Mesures
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Balayage et nettoyage du site et ses abords ;</li> <li>▶ Aménagements paysagers prévus dès la conception du projet ;</li> <li>▶ Limitation des émissions lumineuses : éclairage au ciel nul, utilisation de lampe à vapeur de sodium basse pression, non éclairage des surfaces réfléchissantes, etc. ;</li> <li>▶ Sensibilisation du personnel à la présence d'échouages des oiseaux marins ;</li> <li>▶ Limitation du niveau d'eau dans les bassins (surverse prévue pour le surplus non infiltré) pour éviter la prolifération de larves de moustiques.</li> </ul>
Paysage local	<p><i>Mesures de prévention</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Respect du cahier de prescriptions architectural de la ZAC ;</li> <li>▶ Traitement paysager comprenant la palette végétale du cahier des charges de la ZAC.</li> </ul>
Voisinage	<p><i>Mesures d'évitement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prise en compte des nuisances olfactives potentielles dès la conception du projet : opérations sensibles du process de compostage au sein d'un bâtiment fermé, présence d'un système de traitement et de désodorisation de l'air vicié par lavage acide et biofiltration ;</li> <li>▶ Broyeurs primaires équipés d'un système de brumisation pour permettre le rabattement des poussières ;</li> <li>▶ Système d'aspiration cyclonique pour les poussières grossières avec stockage en silos tampon avant évacuation et filtre à manche associé à différents points d'aspiration sur le process pour les poussières fines.</li> </ul>
Déchets	<p><i>Mesures d'évitement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gestion et valorisation des déchets professionnels en filières dédiées.</li> </ul>
Qualité de l'air	<p><i>Mesures d'évitement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Brumisation des poussières émises par les broyeurs primaires du process de granulation de bois ;</li> <li>▶ Aspiration des poussières émises par le broyeur secondaire affineur à marteaux du process (situé sous bâtiment clos) de granulation de bois par un séparateur cyclonique (fractions grossières) et par un filtre à manche (fractions fines) en plus des différents points de captage sur le process ;</li> <li>▶ Système de stockage des poussières ;</li> <li>▶ Traitement et désodorisation de l'air vicié par lavage acide et biofiltration lors du process de compostage ;</li> <li>▶ Entretien et le contrôle des équipements (brumisateur séparateur cyclonique, filtre à manche et système laveur/biofiltre).</li> </ul>

Aspect considéré	Mesures
Emissions sonores	<p><i>Mesures d'évitement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Activité uniquement en période diurne pour ne pas perturber le voisinage ;</li> <li>▶ Equipements bruyants en majorité sous bâtiments fermés et respectant les normes en vigueur.</li> </ul>
Emissions de poussières	<p><i>Mesures d'évitement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Brumisation des poussières émises par les broyeurs primaires du process de granulation de bois ;</li> <li>▶ Aspiration des poussières émises par le broyeur secondaire affineur à marteaux du process (situé sous bâtiment clos) de granulation de bois par un séparateur cyclonique (fractions grossières) et par un filtre à manche (fractions fines) ;</li> <li>▶ Différents points de captage sur le process ;</li> <li>▶ Système de stockage des poussières grossières et stockage en silo avant évacuation, système de filtre à manche pour les poussières fines ;</li> <li>▶ Traitement et désodorisation de l'air vicié par lavage acide et biofiltration lors du process de compostage.</li> </ul>
Emissions lumineuses	<p><i>Mesures de réduction</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eclairages non permanents déclenchés par détecteur de mouvement par exemple ;</li> <li>▶ Eclairage uniquement aux endroits où c'est nécessaire ;</li> <li>▶ Respect des préconisations de la SEOR (Société d'Etude Ornithologique de La Réunion) : éclairage orienté vers le bas, lampes à sodium basse pression, etc. Il pourra être demandé la validation des dispositifs lumineux auprès de la SEOR ;</li> <li>▶ Sensibilisation du personnel quant à de potentiels échouages d'avifaune marine</li> <li>▶ <b>Utilisation d'éclairages de couleur la plus chaude possible, d'une colorimétrie inférieure à 2200K</b></li> <li>▶ <b>Coffrage des luminaires permettant l'absence de flux lumineux au-dessus de l'horizontale, afin qu'ils ne soient pas visibles depuis le ciel.</b></li> </ul>

# PROPOSITION DE MESURES DE CONTROLE ET SUIVI DE L'INSTALLATION

Les activités de l'installation ValoRé relèvent de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Les contrôles, mesures et suivis sont étudiés selon les arrêtés ministériels de prescriptions des rubriques et régimes auxquels est soumise l'installation et la réglementation relative à l'ensemble des installations classées.

## 1 CONTROLE DU BRUIT

Conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement et aux arrêtés ministériels de prescriptions, un contrôle des émissions sonores en limite de propriété et en zones à émergence réglementée sera **réalisé tous les 3 ans** par un organisme qualifié.

Ce contrôle visera à vérifier que l'installation respecte les seuils suivants :

Tableau 57 58 : Valeurs limites du bruit - Source : Arrêtés ministériels

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

De plus, le niveau de bruit en limite de propriété de l'installation ne devra pas dépasser, lorsqu'elle est en fonctionnement, 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

## 2 CONTROLE DES EAUX PLUVIALES AVANT REJET

Les eaux pluviales rejetées dans le fossé du réseau de la ZAC seront contrôlées **au minimum 1 fois par an** de manière pour vérifier leur conformité en fonction du flux rejeté. Ce contrôle sera effectué avant rejet au niveau du regard prélèvement relevage.

Les flux rejetés devront respecter les seuils suivants issus des valeurs les plus restrictives des arrêtés ministériels auxquels sont soumis l'installation.

Tableau 59 : Paramètres de contrôle des eaux pluviales rejetées et seuils à respecter

Paramètres à contrôler	Seuil à respecter
MEST	35 mg/L
DCO (sur effluent non décanté)	125 mg/L
Hydrocarbures totaux	10 mg/L
Demande Biochimique en Oxygène pour 5 jours (DBO5)	30 mg/L

### 3 CONTROLE DES EAUX EPUREES DE L'INSTALLATION DE COMPOSTAGE UTILISEES EN ARROSAGE DES ESPACES VERTS DU SITE

Il n'existe aucun texte réglementaire régissant le contrôle des effluents épurés utilisés en arrosage des espaces verts internes à une installation classée.

Néanmoins, comme évoqué au paragraphe relatif aux incidences (chapitre : Analyse des incidences directes, indirectes, temporaires et permanentes sur l'installation, § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), nous avons retenus les seuils suivants, compatibles avec un rejet au milieu naturel et les niveaux d'épuration de la station de traitement interne.

Tableau 60 : Paramètres de contrôle des eaux industrielles traitées et épurées utilisées en arrosage et seuils à respecter

Paramètres à contrôler	Seuil à respecter
MEST	35 <del>50</del> mg/L
DCO	125 mg/L
NTK	30 mg/L
DBO5	30 <del>400</del> mg/L

### 4 CONTROLE DES ODEURS

Le contrôle des odeurs, conformément aux articles 50 à 52 de l'arrêté du 20 avril 2012 de la rubrique 2780 au régime de l'enregistrement, sera réalisé **au minimum tous les 3 ans**, en amont et en aval des équipements laveur acide et biofiltre afin de s'assurer du respect des seuils suivants :

- ✓ 5 mg/ Nm<sup>3</sup> d'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) sur gaz sec si le flux dépasse 50 g/ h ;
- ✓ 50 mg/ Nm<sup>3</sup> d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) sur gaz sec si le flux dépasse 100 g/ h.

### 5 CONTROLE DES REJETS GAZEUX

Le contrôle des rejets gazeux concerne :

- ✓ L'installation de granulation et plus particulièrement les rejets canalisés du filtre à manche. Ce contrôle sera effectué au minimum tous les 3 ans et concerne les paramètres suivants :

Tableau 61 : Valeurs limites d'émissions des effluents gazeux issus de l'unité de granulation

Polluants	Valeur limite d'émission
Poussières totales :	
▶ Flux horaire inférieur ou égal à 1 kg/h	▶ 100 mg/m <sup>3</sup>
▶ Flux horaire supérieur à 1 kg/h	▶ 40 mg/m <sup>3</sup>

Les rejets totaux en poussières de l'installation ne devront pas dépasser pas 50 kg/h.

- ✓ L'installation de compostage : les rejets canalisés dans l'atmosphère issus du biofiltre seront contrôlés au minimum tous les 3 ans. Ce contrôle devra être réalisés dans des conditions normalisées, et le seuils devront respecter l'article 50 de l'arrêté du 21 juin 2018 modifiant l'arrêté du 20 avril 2012 de la rubrique 2780 au régime de l'enregistrement , à savoir .

- 5 mg/ Nm<sup>3</sup> d'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) sur gaz sec si le flux dépasse 50 g/h ;
- 50 mg/ Nm<sup>3</sup> d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) sur gaz sec si le flux dépasse 100 g/h.

## 6 CONTROLE DE LA QUALITE DES GRANULES DE BOIS PRODUITS

Aucune norme ne définit l'usage de granulés en litière animale. Les tests réalisés par le groupe How Choong ont montré que le produit répondait parfaitement aux exigences de l'usage mais on peut légitimement s'interroger sur son innocuité en fin de vie dans la mesure où, dans le cas des élevages, il retourne dans l'environnement avec les déjections qu'il a absorbé sous une forme d'amendement.

Comme précisé dans la pièce n°4 : Présentation du projet, dans la mesure où les granulés sont destinés à un « support de déjection » qui se transformera en amendement et non pas à un « support de culture », il est proposé de retenir en routine les paramètres Éléments Traces Métalliques prévus par la NFU 44-051.

Ces analyses seront réalisées par prélèvement d'échantillons représentatifs au niveau des big bag sortants et à une fréquence d'une analyse trimestrielle.

Figure 62 : Suivi des paramètres de contrôles des granulés

mg/Kg de matières sèches	Seuils
As	18
Cd	3
Cr	120
Hg	2
Ni	60
Pb	180
Se	12
Cu	300 à 600 mg/Kg MO
Zn	600 à 1 200 mg/Kg MO
Fluoranthène	4
Benzo(b) fluoranthène	2,5
Benzo(a) pyrène	1,5
Œufs d'helminthes viables	0 dans 1,5 g
Salmonella	0 dans 25 g
Listeria	-
Verre et métal + plastiques > 2 mm	0,5

## 7 CONTROLE DE LA QUALITE DU COMPOST

Les contrôles sur le compost suivent la norme NFU 44-051 pour la ligne « biodéchets » et la norme NFU 44-095 pour la ligne « boues ».

Une gestion par lot du compost sera faite avec une analyse pour se conformer aux critères définissant une matière fertilisante.

Figure 63 : Suivi des paramètres de contrôles des lots de compost

mg/Kg de matières sèches	Seuils NFU 44-051	NFU 44-551
As	18	-
Cd	3	2
Cr	120	150
Hg	2	1
Ni	60	50
Pb	180	100
Se	12	-
Cu	300 à 600 mg/Kg MO	100
Zn	600 à 1 200 mg/Kg MO	300
Fluoranthène	4	-
Benzo(b) fluoranthène	2,5	-
Benzo(a) pyrène	1,5	-
Œufs d'helminthes viables	0 dans 1,5 g	1 dans 1 g
Salmonella	0 dans 25 g	0 dans 1 g
Listeria	-	0 dans 1 g
Verre et métal + plastiques > 2 mm	0,5	-

## CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

Conformément aux articles R.512-39 à R.512-39-6 du code de l'Environnement, en cas de mise à l'arrêt définitif des activités de ValoRé, le site devra être remis en l'état. Le Préfet sera informé trois mois avant la fermeture des activités concernées.

La notification devra préciser les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site. Ces mesures comportent notamment :

- ✓ L'évacuation des produits dangereux, et, pour les installations autres que les installations de stockage de déchets, la gestion des déchets présents sur le site (évacuation et envoi vers des filières de valorisation ou traitement adaptées) ;
- ✓ Des interdictions ou limitations d'accès au site ;
- ✓ La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- ✓ La surveillance des effets de l'installation sur son environnement, notamment par la pose de piézomètres de contrôle et leur suivi
- ✓ Le calendrier des opérations.

Dès que les mesures pour assurer la mise en sécurité auront été mises en œuvre, il sera fait attester, conformément au dernier alinéa de l'article L. 512-6-1, de cette mise en œuvre par une entreprise certifiée dans le domaine des sites et sols pollués ou disposant de compétences équivalentes en matière de prestations de services dans ce domaine.

L'exploitant transmet cette attestation à l'inspection des installations classées.

Lors de la fermeture du site, il sera procédé avant tout à l'évacuation totale des matériaux encore stockés sur place. Ils seront valorisés ou évacués vers des installations dûment autorisées. Ces matériaux sont en principe déjà évacués au fur et à mesure de l'exploitation. Les produits dangereux seront évacués vers des filières de traitement dédiées.

Les bâtiments et ouvrages maçonnés seront dans la mesure du possible conservés afin d'être réutilisés dans le cadre d'une activité industrielle. S'ils devaient être démolis, ils le seraient sans danger particulier compte-tenu des activités qui y auront été pratiquées. Il n'est donc pas à prévoir de dispositif de dépollution particulier.

~~Il n'y a pas lieu de prévoir des mesures de dépollution des sols lors de la remise en état du site.~~

Le mobilier et les engins seront évacués et réutilisés sur d'autres sites ou démantelés dans les filières ad hoc.

Les mesures de gestion des milieux comprennent au minimum, notamment pour les sols et les eaux souterraines, le traitement des sources de pollution et des pollutions concentrées.

Les mesures de gestion seront appréciées au regard des usages constatés ou déterminés pour les terrains concernés, ainsi que de l'efficacité des techniques disponibles dans des conditions économiquement acceptables justifiées sur la base d'un bilan des coûts et des avantages.

Pour toute réhabilitation, les mesures de gestion permettent un usage du site au moins comparable à celui de la dernière période d'exploitation des installations mises à l'arrêt définitif.