

La Lande de l'Oiselais  
44360 SAINT ETIENNE DE MONTLUC

☎ **02 40 85 90 06**

📠 02 40 85 90 33

contact@aber.fr

www.aber.fr

Réf AM/E.2431.12

Anne MALBRAND

Mai 2013

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION  
D'EXPLOITER UNE INSTALLATION CLASSÉE

**ÉTUDE D'IMPACT**

**S.A.S. BIOPARC**

974 - L'ÉTANG-SALÉ LES BAINS

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
<b>1. IMPACT PHYSIQUE DE L'ÉTABLISSEMENT.....</b>	<b>8</b>
1.1. ÉTAT INITIAL DU SITE D'IMPLANTATION .....	8
1.1.1. <i>Situation de l'établissement</i> .....	8
1.1.2. <i>Géologie</i> .....	10
1.1.3. <i>Relief</i> .....	12
1.1.4. <i>Paysage</i> .....	15
1.2. EFFETS DU PROJET SUR LES SITES ET LE PAYSAGE.....	18
1.2.1. <i>Occupation du sol</i> .....	18
1.2.2. <i>Aspects des bâtiments et des volières</i> .....	18
1.2.3. <i>Aspect général du site</i> .....	19
1.2.4. <i>Impact physique du projet</i> .....	19
<b>2. IMPACT SUR L'EAU ET LE SOL .....</b>	<b>21</b>
2.1. CARACTERISTIQUES DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL.....	21
2.1.1. <i>Eaux superficielles</i> .....	21
2.1.2. <i>Eaux souterraines</i> .....	23
2.1.3. <i>Eaux côtières</i> .....	26
2.2. UTILISATION DE L'EAU DANS LE PARC.....	27
2.2.1. <i>Origine de l'eau</i> .....	27
2.2.2. <i>Postes d'utilisation de l'eau</i> .....	28
2.3. MESURES DESTINEES A LIMITER LA CONSOMMATION D'EAU.....	30
2.3.1. <i>Eau potable</i> .....	30
2.3.2. <i>Eau du réseau SAPHIR</i> .....	31
2.4. MESURES DESTINEES A LIMITER LA CHARGE POLLUANTE DANS LES EAUX.....	32
2.4.1. <i>Création d'un réseau spécifique pour les eaux usées</i> .....	32
2.4.2. <i>Dispositifs de traitement des eaux usées</i> .....	32
2.4.3. <i>Entretien des enclos</i> .....	34
2.4.4. <i>Vidange des bassins</i> .....	35
2.5. MESURES DESTINEES A LIMITER LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES.....	35
2.5.1. <i>Gestion des eaux au niveau du composteur</i> .....	35
2.5.2. <i>Stockages de liquides</i> .....	35
2.5.3. <i>Étanchéité des bassins</i> .....	36
2.6. MESURES PRISES POUR LE COMPOSTAGE DES DECHETS VEGETAUX ET LA VALORISATION DU COMPOST SUR SITE .....	37
2.6.1. <i>Compostage des déchets végétaux</i> .....	37
2.6.2. <i>Valorisation du compost</i> .....	37
2.7. IMPACT DU REJET SUR LA QUALITE DES EAUX ET DES SOLS.....	37
2.8. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS DE GESTION DES EAUX.....	38
2.8.1. <i>Compatibilité avec le S.D.A.G.E. Réunion</i> .....	38
2.8.2. <i>Compatibilité avec le S.A.G.E. Sud de la Réunion</i> .....	40
2.8.3. <i>Compatibilité avec les Programmes d'Actions pour la protection des eaux souterraines contre la pollution par les nitrates</i> .....	40
2.8.4. <i>Compatibilité avec le Schéma de Mise en Valeur de la Mer</i> .....	40

<b>3. IMPACT SUR L’AIR ET LES FACTEURS CLIMATIQUES .....</b>	<b>42</b>
3.1. ÉTAT INITIAL DE LA QUALITE DE L’AIR .....	42
3.1.1. <i>Données physiques liées au site d’implantation</i> .....	42
3.1.2. <i>Etat de la pollution atmosphérique locale</i> .....	44
3.2. REJETS ATMOSPHERIQUES LIES A L’ETABLISSEMENT .....	45
3.2.1. <i>Circulation routière</i> .....	45
3.2.2. <i>Rejets des installations techniques</i> .....	45
3.2.3. <i>Rejets atmosphériques liés aux animaux</i> .....	45
3.3. CONSOMMATION D’ENERGIE DE L’ETABLISSEMENT .....	46
3.3.1. <i>Origine de l’énergie consommée</i> .....	46
3.3.2. <i>Postes de consommation d’énergie</i> .....	46
3.4. MESURES PRISES PAR L’ETABLISSEMENT POUR LIMITER LES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES ET REDUIRE LA CONSOMMATION D’ENERGIE .....	47
3.4.1. <i>Réduction des émissions atmosphériques</i> .....	47
3.4.2. <i>Utilisation rationnelle de l’énergie</i> .....	47
3.5. IMPACTS DU PROJET SUR LA QUALITE DE L’AIR ET LES FACTEURS CLIMATIQUES .....	48
<b>4. GESTION DES DÉCHETS ET SOUS-PRODUITS .....</b>	<b>49</b>
4.1. NATURES DES DECHETS GENERES PAR LE PROJET .....	49
4.2. COLLECTE ET DEVENIR DES DECHETS .....	51
4.2.1. <i>Déchets ménagers et assimilés</i> .....	51
4.2.2. <i>Déchets d’origine animale</i> .....	51
4.2.3. <i>Déchets générés par le snack</i> .....	52
4.2.4. <i>Déchets de soins</i> .....	52
4.2.5. <i>Déchets liés au traitement des eaux usées</i> .....	53
4.2.6. <i>Déchets végétaux</i> .....	53
4.3. MESURES DESTINEES A AMELIORER LA GESTION DES DECHETS .....	53
4.3.1. <i>Information du public et des salariés</i> .....	53
4.3.2. <i>Déchets générés par le snack</i> .....	53
4.4. SYNTHESE DE LA GESTION DES DECHETS ET SOUS-PRODUIT DU PARC .....	54
4.4.1. <i>Nomenclature des déchets produits</i> .....	54
4.4.2. <i>Niveaux de gestion des déchets</i> .....	55
4.5. COMPATIBILITE AVEC LES PLANS LOCAUX D’ELIMINATION DES DECHETS .....	56
4.5.1. <i>Plan Régional d’Elimination des Déchets Industriels Spéciaux (PREDIS) et des Déchets Autres que Ménagers et Assimilés (PREDAMA)</i> .....	56
4.5.2. <i>Plan Départemental d’Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA)</i> .....	57
<b>5. IMPACT SUR LE PATRIMOINE NATUREL .....</b>	<b>58</b>
5.1. ÉTAT INITIAL DU PATRIMOINE NATUREL A PROXIMITE DU SITE .....	58
5.1.1. <i>Faune, flore et paysage</i> .....	58
5.1.2. <i>Zones naturelles d’intérêt</i> .....	62
5.1.2.1. <i>Zones NATURA 2000</i> .....	62
5.1.2.2. <i>Arrêté de protection de biotope</i> .....	62
5.1.2.3. <i>Espaces naturels sensibles</i> .....	64
5.1.2.4. <i>Parc National</i> .....	66
5.1.2.5. <i>Patrimoine mondial de l’UNESCO</i> .....	66
5.1.2.6. <i>Réserves naturelles</i> .....	66
5.1.2.7. <i>Réserves biologiques</i> .....	70
5.1.2.8. <i>Zones Naturelles d’Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)</i> .....	72
5.1.2.9. <i>Sites inscrits et classés</i> .....	76
5.2. NATURE DES IMPACTS POSSIBLES .....	78
5.2.1. <i>Destruction directe d’espèces ou d’habitats d’intérêt</i> .....	78
5.2.2. <i>Perturbations hydrauliques</i> .....	78
5.2.3. <i>Pollution des eaux superficielles</i> .....	78
5.2.4. <i>Pollution des sols et des eaux souterraines</i> .....	79
5.2.5. <i>Introduction et développement d’espèces envahissantes</i> .....	79

5.2.6. Perturbations liées au bruit et aux vibrations .....	79
5.2.7. Perturbations liées à l'éclairage .....	80
5.2.8. Perturbations liées aux rejets atmosphériques .....	80
5.2.9. Impact sur la continuité écologique .....	80
5.3. MESURES PRISES POUR LIMITER LES RISQUES D'IMPACT SUR LES MILIEUX NATURELS ET LES ESPECES VIVANTES .....	81
5.3.1. Prévention de la pollution des sols et des eaux souterraines .....	81
5.3.2. Prévention de l'introduction et du développement d'espèces envahissantes .....	81
5.3.3. Sensibilisation du public .....	83
5.4. IMPACT DU PROJET SUR LA FAUNE, LA FLORE, LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE NATUREL .....	83
<b>6. IMPACT SUR LE PATRIMOINE CULTUREL .....</b>	<b>84</b>
6.1. PATRIMOINE CULTUREL A PROXIMITE DU SITE .....	84
6.2. IMPACT DU PROJET SUR LE PATRIMOINE CULTUREL .....	84
<b>7. IMPACT SUR LA POPULATION, L'URBANISME, LES ACTIVITÉS HUMAINES ET LES TRANSPORTS .....</b>	<b>85</b>
7.1. DEMOGRAPHIE ET EMPLOI .....	85
7.1.1. Population .....	85
7.1.2. Activité économique .....	86
7.1.3. Autres activités humaines à proximité du site .....	88
7.2. IMPACT DU PROJET SUR L'AGRICULTURE ET L'ACTIVITE ECONOMIQUE LOCALE .....	89
7.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET LES PLANS D'AMENAGEMENT .....	90
7.3.1. Plan d'Occupation des Sols d'ÉTANG-SALÉ .....	90
7.3.2. Schéma de Cohérence Territoriale .....	90
7.3.3. Schéma d'Aménagement Régional .....	93
7.3.4. Autres plans d'aménagement .....	96
7.4. IMPACT SUR LES TRANSPORTS .....	97
7.4.1. Infrastructures de transport .....	97
7.4.2. État actuel du trafic .....	98
7.4.3. Circulation engendrée par le projet BIOPARC .....	99
7.4.4. Mesures destinées à limiter la gêne .....	100
7.4.5. Impact du projet sur les transports .....	100
<b>8. INCIDENCES SUR LA COMMODITÉ DU VOISINAGE .....</b>	<b>101</b>
8.1. LOCALISATION DU VOISINAGE SENSIBLE .....	101
8.2. BRUITS EMIS PAR L'INSTALLATION .....	103
8.2.1. Généralités sur les niveaux sonores .....	103
8.2.2. Sources de bruit en situation initiale .....	103
8.2.3. Emissions sonores liées au projet .....	105
8.2.4. Mesures prises pour limiter les nuisances sonores .....	105
8.2.5. Impact sonore du projet .....	105
8.3. NUISANCES OLFACTIVES .....	106
8.3.1. Sources d'odeurs .....	106
8.3.2. Prévention des nuisances olfactives .....	106
8.3.3. Impact du projet en terme de nuisances olfactives .....	107
8.4. EMISSIONS DE POUSSIÈRES .....	108
8.4.1. Sources de poussières .....	108
8.4.2. Prévention des émissions de poussières .....	108
8.4.3. Impact du projet en terme d'émissions de poussières .....	109
8.5. EMISSIONS LUMINEUSES .....	109

<b>9. EFFETS SUR LA SANTÉ .....</b>	<b>110</b>
9.1. CARACTERISATION DU SITE DANS LE CADRE DE L'ETUDE DES EFFETS SUR LA SANTE .....	111
9.2. IDENTIFICATION DES DANGERS .....	114
9.3. DEFINITION DES RELATIONS DOSE - REPONSE.....	115
9.4. ÉVALUATION DES EXPOSITIONS .....	116
9.5. CARACTERISATION DES RISQUES ENGENDRES PAR L'ACTIVITE DU PARC ET MESURES PRISES POUR LIMITER CES RISQUES .....	117
<b>10. EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS .....</b>	<b>121</b>
10.1. AUTRES PROJETS CONNUS .....	121
10.2. EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET BIOPARC .....	123
<b>11. COÛT DES MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>124</b>
<b>12. IMPACT DES TRAVAUX .....</b>	<b>125</b>
12.1. DEBROUSSAILLAGE .....	125
12.2. DEMONTAGE DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	125
12.3. CONSTRUCTION DES NOUVEAUX EQUIPEMENTS .....	126
12.3.1. Déchets de construction .....	126
12.3.2. Envol de poussière.....	126
12.3.3. Nuisances sonores .....	126
12.3.4. Circulation .....	126
<b>13. CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT DU SITE .....</b>	<b>127</b>
<b>14. RAISONS DU CHOIX DU PROJET SOLUTIONS ALTERNATIVES ENVISAGÉES .....</b>	<b>128</b>
14.1. IMPLANTATION .....	128
14.2. STRUCTURE DES BATIMENTS .....	128
14.3. GESTION DES EAUX.....	129
14.4. GESTION DES DEJECTIONS ANIMALES.....	129
<b>15. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>130</b>
15.1. IMPACT SUR L'EAU ET LE SOL .....	130
15.1.1. Consommation d'eau.....	130
15.1.2. Eaux usées .....	132
15.1.3. Qualité du milieu récepteur.....	132
15.2. POLLUTION ATMOSPHERIQUE.....	133
15.3. NUISANCES DUES AU BRUIT .....	133
15.4. VOLET SANITAIRE.....	134

## INTRODUCTION

La présente partie du dossier a pour objectif d'étudier l'impact de l'activité du Parc BIOPARC sur son environnement et sur la santé des populations voisines.

L'analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement est présentée au Chapitre 15 et le coût des mesures prises en faveur de l'environnement est présenté au Chapitre 11.

Conformément à la réglementation en vigueur, cette Étude d'impact comporte :

- une analyse de l'état initial du site et de son environnement ;
- une analyse des effets de l'activité du Parc sur l'environnement, et notamment sur les sites et paysages, la faune et la flore, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la commodité du voisinage, sur l'agriculture, sur la protection des biens matériels et du patrimoine culturel et sur la santé, l'hygiène, la salubrité ou la sécurité publiques ;
- les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- les mesures prises ou prévues pour supprimer, limiter ou compenser les inconvénients de l'installation, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;
- les conditions de remise en état du site en cas de cessation d'activité.

BIOPARC est un Parc animalier dont l'impact sur l'environnement est limité.

Les impacts de ce Parc se rapprochent de ceux d'une exploitation agricole ayant peu d'animaux à l'hectare avec :

- des impacts paysagers limités ;
- des impacts liés au bien-être des animaux (utilisation d'eau, eaux usées générées par le nettoyage des auges et abreuvoirs, utilisation de fluides frigorifiques pour alimenter les chambres froides de stockage des aliments, déchets d'emballage d'aliments) ;
- des impacts liés aux eaux pluviales ruisselant dans le Parc ;
- des risques sanitaires liés aux animaux présents dans le Parc, notamment via le contact avec les animaux de la Mini-ferme, via les eaux usées générées par le nettoyage des installations animalières, ou via une évvasion d'animal.

Les autres impacts possibles sont liés :

- à la présence de visiteurs pendant les périodes d'ouverture du Parc (trafic routier pour accéder au Parc, nuisances sonores, rejets atmosphériques, eaux usées, déchets, sonorisation des spectacles) ;
- à la présence de bassins d'eaux (utilisation d'eau pour maintenir un milieu de vie de qualité pour les animaux aquatiques).

# 1. IMPACT PHYSIQUE DE L'ÉTABLISSEMENT

## 1.1. État initial du site d'implantation

### 1.1.1. Situation de l'établissement

La commune d'ÉTANG-SALÉ se situe sur la côte Sud-Ouest de l'ÎLE DE LA RÉUNION, entre les communes de SAINT LOUIS et LES AVIRONS.

Elle compte deux zones urbanisées :

- le centre ville appelé ÉTANG-SALÉ LES HAUTS ;
- la zone balnéaire ÉTANG-SALÉ LES BAINS.

Ces deux zones sont séparées par la Forêt d'ÉTANG-SALÉ au cœur de laquelle se situe le site d'implantation prévu du Parc Zoologique BIOPARC.

La carte de la page suivante localise le site d'implantation.

Le site prévu est voisin du Parc de crocodiles CROC'PARC.

Les chemins alentours sont fréquentés par des promeneurs et des joggeurs.



**BIOPARC**  
 Plan de localisation  
 1/100.000

**ABER Environnement**

7 mars 2013

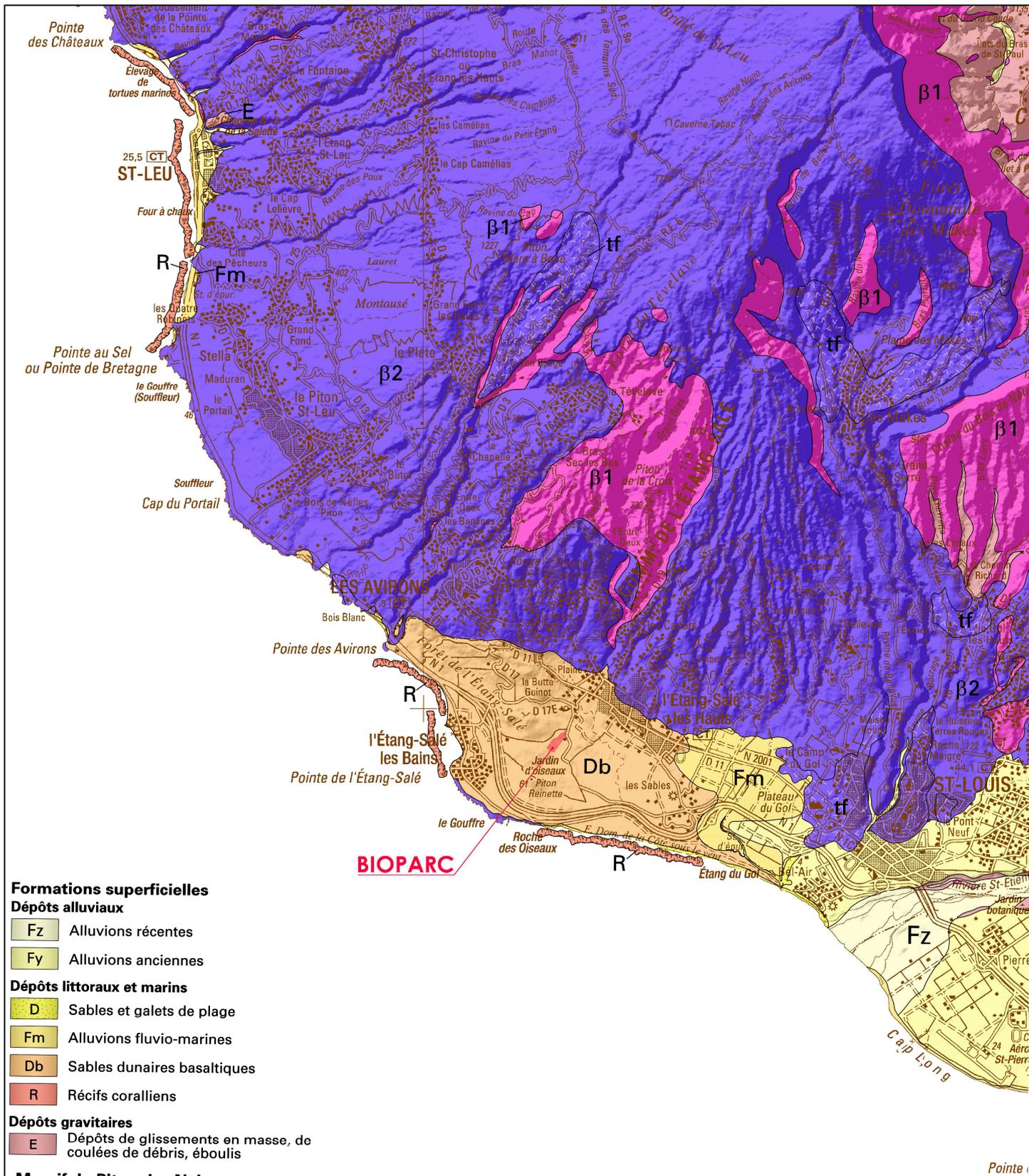
### 1.1.2. Géologie

La carte de la page suivante présente la géologie de la zone proche du site. Il s'agit d'un extrait de la carte géologique de LA RÉUNION publiée par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) en 2006.

Le sous-sol du site d'implantation de BIOPARC est composé de sables dunaires basaltiques.

L'analyse pédologique, menée par le Cabinet SAFEGE dans le cadre de l'« Étude de faisabilité et de mise en place de plusieurs assainissements non collectifs », a permis de définir trois profils types :

- **Le profil type 1 :** au Sud-Ouest du site est caractérisé par un premier horizon de couleur noire, de nature sableuse à limono-sableuse constitué de sables dunaires basaltiques d'une épaisseur de 0,80 m reposant sur un horizon de tuf gris clair compact. La perméabilité est très bonne ( $370 \leq K \leq 620$  mm/h).
  
- **Le profil type 2 :** à l'Ouest du site est caractérisé par un seul horizon de couleur noire, de nature sableuse à limono-sableuse constitué de sables dunaires basaltiques d'une épaisseur de 1,10 m. La perméabilité est excellente ( $1.600 \leq K \leq 3.000$  mm/h).
  
- **Le profil type 3 :** au Nord-Est du site est caractérisé par un premier horizon de couleur brun / rouge riche en scorie, de nature sableuse à limono-sableuse constitué de sables dunaires basaltiques d'une épaisseur de 0,40 m riche en racines reposant sur un horizon de sables dunaires basaltiques de couleur noire de nature sableuse à limono-sableuse jusqu'à 1 m. La perméabilité est bonne à très bonne ( $150 \leq K \leq 320$  mm/h).



- Formations superficielles**
- Dépôts alluviaux**
- Fz Alluvions récentes
  - Fy Alluvions anciennes
- Dépôts littoraux et marins**
- D Sables et galets de plage
  - Fm Alluvions fluvi-marines
  - Db Sables dunaires basaltiques
  - R Récifs coralliens
- Dépôts gravitaires**
- E Dépôts de glissements en masse, de coulées de débris, éboulis

- Massif du Piton des Neiges**  
Série différenciée (<340 000 ans)
- τ Coulées trachytiques du plateau de Belouve
  - tfs Tufs soudés du Maïdo et de la Roche Écrite
  - tf Tufs en épandages
  - pc Coulées ignimbricitiques
  - Br Brèches d'avalanches de débris de Saint Gilles
  - β2 Coulées (basalte, hawaïtes, mugéarites)
- Série des océanites (>340 000 ans)**
- β1 Coulées basaltiques à olivine
- Intrusions**
- θ Gabbros et syénites

**BIOPARC**  
**Carte géologique des abords**  
 1/100.000

**ABER Environnement**  
 d'après carte BRGM  
 11 mars 2013

### 1.1.3. Relief

Le relief de l'ILE DE LA RÉUNION est dominé par deux grandes zones montagneuses volcaniques :

- au centre de l'île, la zone formée par les cirques de Cilaos, Mafate et Salazie avec pour point culminant le Piton des Neiges ;
- au Sud-Est de l'île, le relief lié au volcan du Piton de la Fournaise.

De petites zones de basse altitude bordent les côtes.

Le plan de la page I-13 présente le relief général de LA RÉUNION.

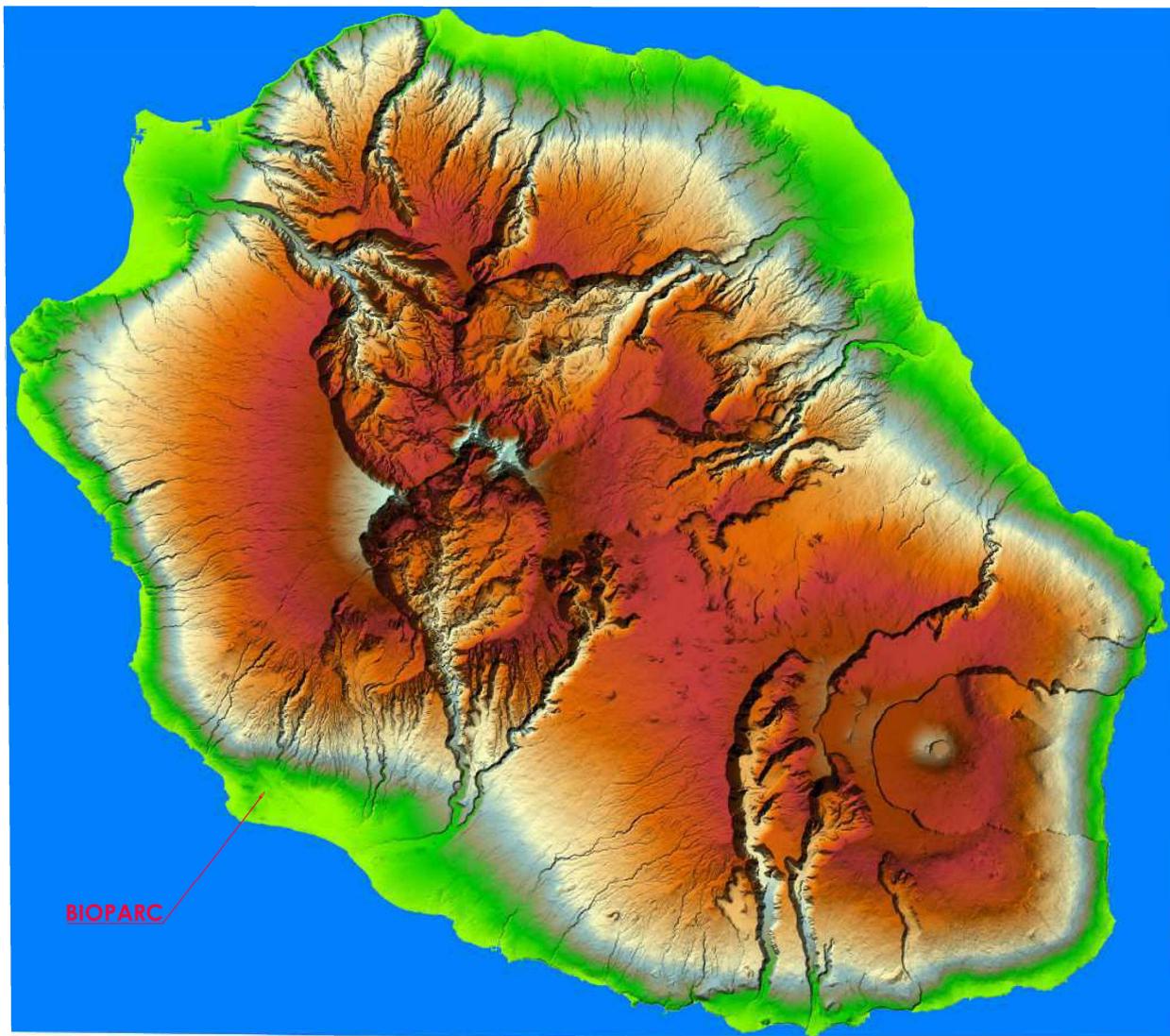
Si le Nord de la commune d'ÉTANG-SALÉ est caractérisé par un relief accidenté descendant vers le Sud, le site d'implantation de BIOPARC se situe quant à lui au niveau de la plaine littorale où la pente est beaucoup moins marquée.

Le plan de la page I-14 présente les levés topographiques du terrain.

La partie Sud-Ouest du site (rassemblant la zone technique, la zone d'envol, le snack et la mini-ferme) se caractérise par une pente douce et régulière, orientée vers l'Est.

La partie Nord-Est du site (regroupant l'accueil, les volières et l'étang) présente une pente un peu plus irrégulière, orientée vers le Sud).

L'altitude du site varie entre 23 et 35 mètres.



BIOPARC

**BIOPARC**  
**Relief de l'île de la Réunion**

1/400.000

**ABER Environnement**

d'après Géoportail

7 mars 2013



#### 1.1.4. Paysage

Le site se situe dans la Forêt d'ÉTANG-SALÉ.

Cette forêt créée en 1870 s'étend sur 922 hectares.

Les arbres (essentiellement des eucalyptus et des faux-poivriers) jouent un rôle de protection des sols et de tenue des dunes.

Compte tenu du climat dans cette partie de l'île, la forêt conserve un aspect sec, de forêt sèche et de savane boisée.

Différentes zones de stationnement et de sentiers ont été aménagés pour faciliter le développement des activités de loisirs (promeneurs, joggeurs, ...).

Le site d'implantation de BIOPARC était occupé par un autre Parc Zoologique jusque dans les années 1980.

Certaines des installations de l'époque, encore présentes sur le site, feront l'objet d'un démontage.

Les photos des pages suivantes présentent l'aspect du site en situation actuelle.



BIOPARC

# BIOPARC

Vue aérienne

1/25.000

**ABER Environnement**

7 mars 2013

## Aspect du site avant aménagement



Nord-Est du site : future entrée des visiteurs



Nord-Est du site : ancienne volière  
(démontée dans le cadre du projet)



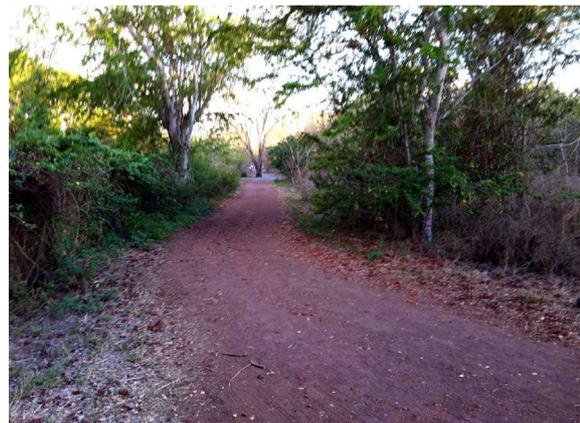
Sud-Ouest du site : future zone de spectacle



Sud-Ouest du site : eucalyptus



Sud du site : ancienne clôture



Sud du site : voie d'accès Pompiers

## 1.2. Effets du projet sur les sites et le paysage

### 1.2.1. Occupation du sol

Le projet BIOPARC concerne une surface de 4,5 hectares, répartie comme suit :

- 211 m<sup>2</sup> de bâtiments (accueil, caisses, zone technique, snack) ;
- 30 m<sup>2</sup> de container de stockage ;
- 4.253 m<sup>2</sup> d'enclos destinés aux animaux et volières, dont 69 m<sup>2</sup> d'espaces couverts et 567 m<sup>2</sup> de plans d'eau ;
- 2.038 m<sup>2</sup> de sentiers et voiries.

Le reste du site est occupé d'espaces boisés (la plupart des arbres existants seront conservés).

### 1.2.2. Aspects des bâtiments et des volières

Les trois bâtiments prévus sur le site seront construits en bois sur des dalles en béton.

Il s'agit de constructions de plain-pied dont la hauteur n'excèdera pas 4,12 mètres.

Les petites et grandes volières auront des hauteurs respectives de 2,5 et 3,5 mètres.

Elles seront fermées par des grilles métalliques.

### 1.2.3. Aspect général du site

La plupart des arbres présents sur le site seront conservés et régulièrement entretenus.

Les matériaux utilisés assureront la bonne intégration dans le paysage.

Compte tenu de l'environnement forestier, le projet ne sera visible que dans son environnement immédiat.

L'entretien du site lui confèrera un aspect plus soigné qu'en situation actuelle.

Le carnet d'illustration joint en annexe 12 présente l'aspect des principales installations.

### 1.2.4. Impact physique du projet

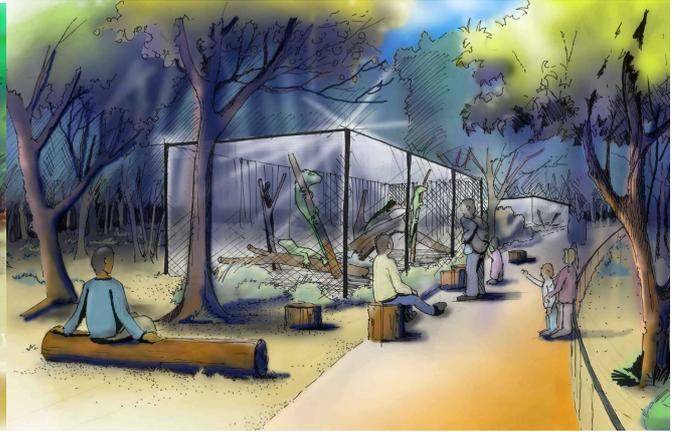
Le projet BIOPARC a un impact physique limité du fait :

- du nombre limité des bâtiments et leur bonne intégration paysagère ;
- de la conservation des arbres présents sur le site ;
- du masquage du site par la forêt environnante.

## INTÉGRATION PAYSAGÈRE DU PROJET



1- Bâtiment d'accueil



2 - Volières



3 – Zone de spectacle



4 – Mini-ferme

## 2. IMPACT SUR L'EAU ET LE SOL

### 2.1. Caractéristiques du réseau hydrographique local

Le relief de l'ILE DE LA RÉUNION fait naître de grandes disparités locales au niveau des ressources en eau.

La commune d'ÉTANG-SALÉ est située au Sud-Ouest de l'île, au Sud de la côte sous le vent qui constitue la zone la plus sèche du territoire (les précipitations n'y dépassent pas 1 m par an).

#### 2.1.1. Eaux superficielles

##### ◆ Réseau hydrographique

Compte tenu du climat assez sec et de la perméabilité des sols, le réseau hydrographique à proximité du site est assez dense, mais uniquement composé de cours d'eau à écoulement temporaire, qui ne sont en eau qu'à l'occasion d'épisodes pluvieux soutenus (tempêtes tropicales, cyclones).

Les cours d'eau les plus proches du Parc sont la RAVINE RENONE à environ 400 m au Nord-Est du site et la RAVINE SÈCHE à environ 450 m à l'Est du site.

La RAVINE RENONE prend sa source dans la Forêt du Tévelave sur les hauts de la commune des AVIRONS, puis elle s'écoule vers le Sud pour se jeter dans la RAVINE SÈCHE.

La RAVINE SÈCHE naît de la jonction de deux bras, GRAND BRAS et PETIT BRAS qui prennent leurs sources sur les hauts de la Forêt du Tévelave. Elle s'écoule vers le Sud, recevant de nombreux affluents, avant de se jeter dans l'Océan Indien, au Sud d'ÉTANG-SALÉ.

Le cours d'eau à écoulement permanent le plus proche du site est la Rivière SAINT ETIENNE, située à 6 km à l'Est.

Cette rivière participe à la recharge des nappes souterraines par infiltration.

## ◆ Débits

Les débits des ravines sont très irréguliers avec des assecs très fréquents et des débits élevés lors des périodes cycloniques.

Le débit de la Rivière SAINT ETIENNE n'a été mesuré que ponctuellement (neuf mesures entre 1997 et 2006). Il est lui aussi très irrégulier avec des assecs et des périodes de crue (un débit de 5.280 L/s a été mesuré en Avril 2002 lors de la décrue de la rivière).

## ◆ Qualité

- Objectifs de qualité

Le S.D.A.G.E. (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Réunion couvrant la période 2010 - 2015 a été approuvé par Arrêté préfectoral le 7 Décembre 2009. Pour la Rivière SAINT ETIENNE, ce document fixe comme objectif l'obtention :

- du bon état écologique en 2021 ;
- du bon état chimique en 2015.

Le report d'objectif écologique en 2021 est lié à des travaux en cours sur la Rivière SAINT ETIENNE visant à assurer la continuité écologique aval - amont.

Aucun objectif de qualité n'a été fixé pour l'eau des racines.

- Qualité actuellement observée

Compte tenu de leur caractère temporaire, l'eau des ravines ne fait pas l'objet d'un contrôle de qualité.

La qualité des eaux de la Rivière SAINT ETIENNE est actuellement suivie au niveau de la station de suivi de la qualité de la Rivière SAINT ETIENNE à La Chapelle.

D'après le S.D.A.G.E. Réunion, la Rivière SAINT ETIENNE était caractérisée en 2007 par un état écologique médiocre et bon état chimique.

## 2.1.2. Eaux souterraines

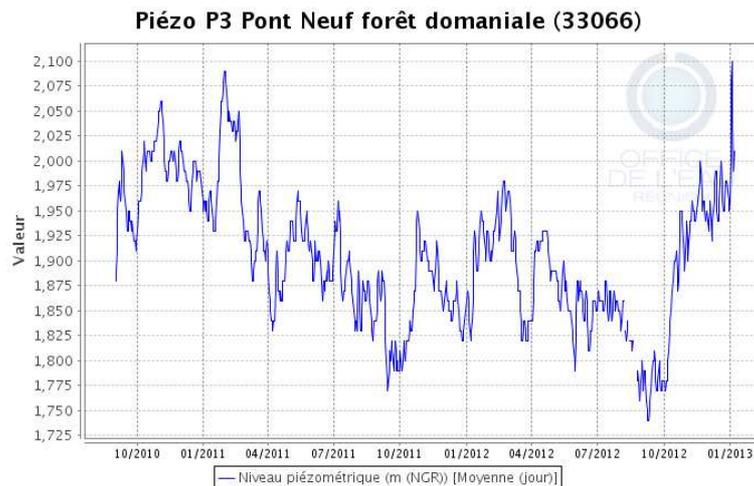
L'emplacement prévu pour le site BIOPARC est situé dans le périmètre de la masse d'eau souterraine « Aquifère Etang-Salé - St Louis » (FRLGO11) qui comprend la nappe du Gol.

### ◆ Quantités d'eau

La hauteur de la nappe d'eau est suivie à l'aide de piézomètres.

Le point de suivi le plus proche du site d'implantation de BIOPARC est le piézomètre « P3 Pont Neuf - Forêt domaniale » situé à 700 mètres au Nord du site.

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du niveau piézométrique moyen mesuré (données extraites de la Banque de données de l'Office de l'Eau de LA RÉUNION le 16 Janvier 2013) :



Le niveau d'eau est fortement lié aux précipitations : il augmente rapidement lors des épisodes pluvieux de l'été austral puis décroît régulièrement pendant le reste de l'année.

### ◆ Qualité

Les cartes de la page suivante sont extraites de Synthèses annuelles 2009 à 2011 de l'Office de l'Eau de LA RÉUNION. Elles présentent la qualité des eaux souterraines suivie au niveau de différents forages et piézomètres.

A proximité du futur site BIOPARC (forage F5 « Brûlé »), les eaux souterraines apparaissent de bonne voire très bonne qualité pour les paramètres nitrates, pesticides, turbidité et Carbone Organique Dissous (COD). Toutefois, des intrusions salines entraînent des concentrations élevées en chlorures au niveau du forage F4 « Pacifique 2 ».

# Qualité des eaux souterraines du sud-ouest de la Réunion de 2008 à 2011

2008

2009

2010

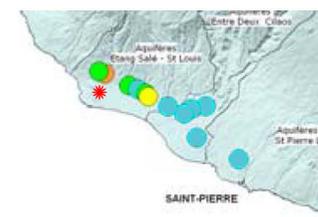
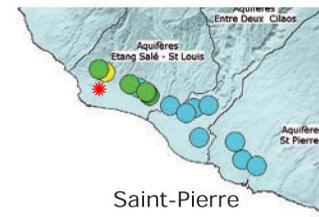
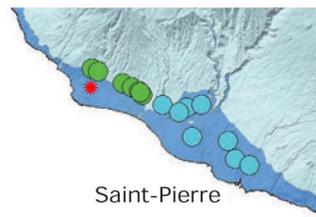
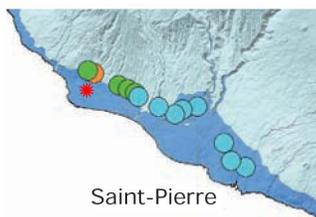
2011

## - Chlorures

Classe de teneurs en chlorures (mg/l)

- ≥ 200
- 150 - 200
- 100 - 150
- 50 - 100
- ≤ 50

\* BIOPARC

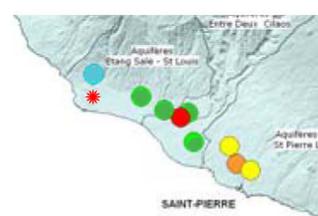
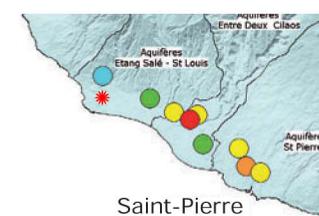
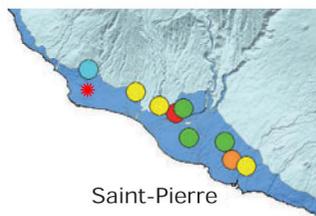
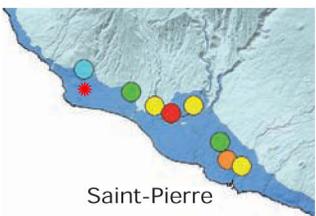


## - Nitrates

Classe de teneurs en nitrates (mg/l)

- 25 - 50
- 15 - 25
- 10 - 15
- 5 - 10
- 0 - 5

\* BIOPARC



## - Pesticides

2008-2009

2010-2011

Classe de teneurs en pesticides

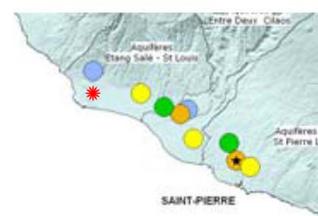
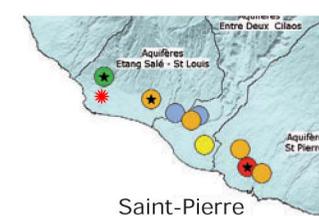
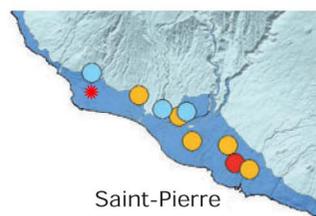
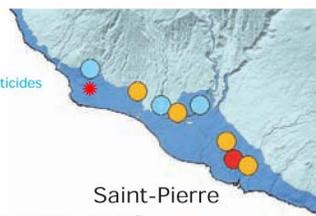
Nombre de détections de pesticides

- Pas de détection
- Détection avec teneur < 0,1 µg/l
- Détection avec teneur > 0,1 µg/l

- 31 à 60
- 16 à 30
- 7 à 15
- 1 à 6
- 0
- Non qualifiée

★ Au moins une détection avec teneur > 0,1 µg/l

\* BIOPARC

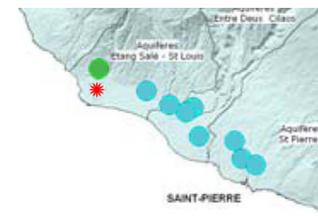
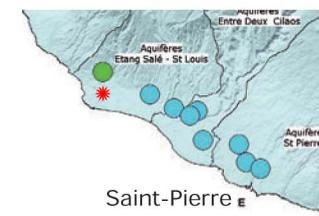
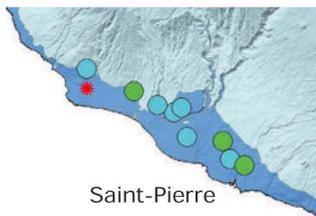
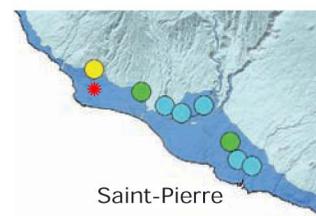


## - Turbidité

Classe de qualité turbidité (SEQ-Eaux souterraines version 0)

- Eau de très mauvaise qualité
- Eau de qualité médiocre
- Eau de qualité moyenne
- Eau de bonne qualité
- Eau de très bonne qualité

\* BIOPARC



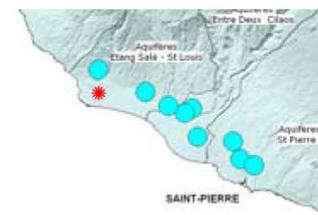
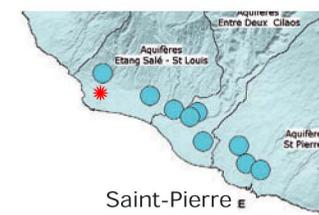
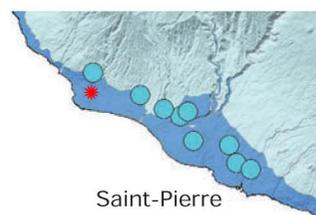
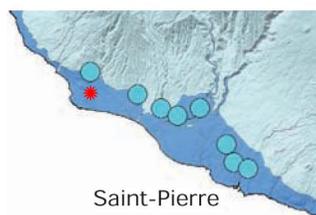
## - Carbone Organique Dissous

Classe de qualité (SEQ-Eaux souterraines version 0)

Carbone organique dissous

- Eau de très mauvaise qualité
- Eau de qualité médiocre
- Eau de qualité moyenne
- Eau de bonne qualité
- Eau de très bonne qualité

\* BIOPARC



L'intrusion d'eau saline a également été mise en évidence au niveau du piézomètre P3 « Forêt domaniale » non représenté sur les cartes de la page précédente.

Le graphique ci-dessous, extrait de l'Etude « Intrusion d'eau saline à l'Ile de LA RÉUNION » montre que la conductivité est élevée au niveau de ce piézomètre (3.500 à 12.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) et qu'elle augmente avec la profondeur :

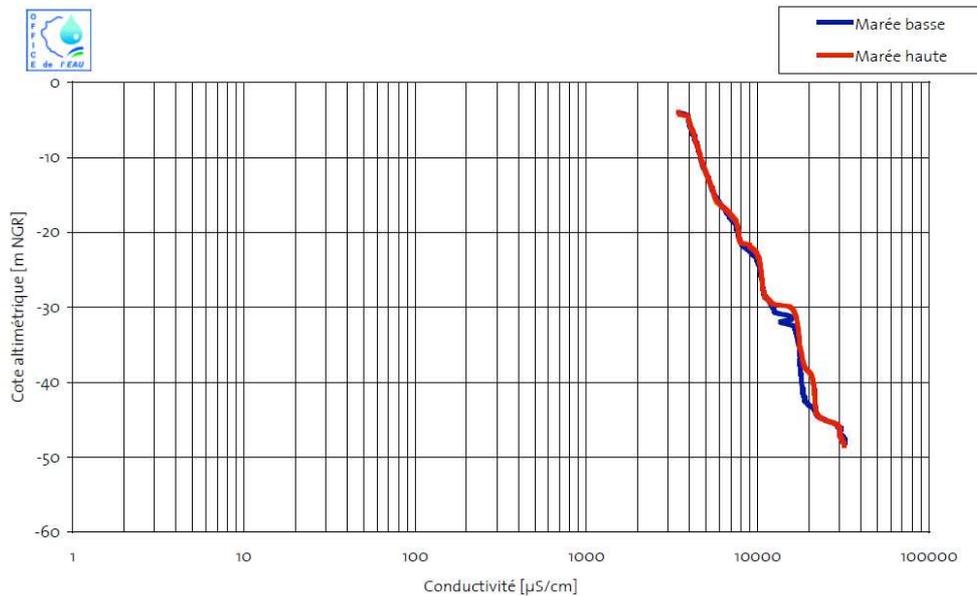


Fig. 10.5 Comparaison des profils cote-conductivité à marée basse et à marée haute au P3 Pont neuf forêt domaniale.

La carte ci-dessous, extraite de la même étude, montre que le site d'implantation de BIOPARC est situé sur une zone d'intrusions salines dans les eaux souterraines :

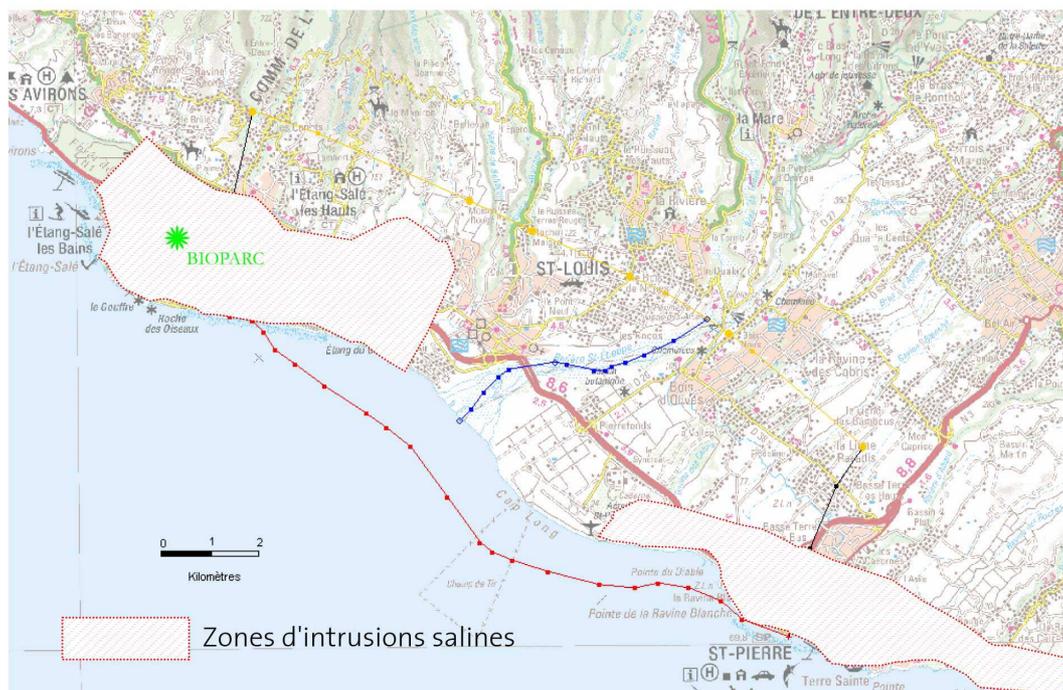


Fig. 10.2 Localisation des zones d'intrusion d'eau saline en rouge.

### 2.1.3. Eaux côtières

Le site se situe à 1,4 km à l'Est de la plage d'ÉTANG-SALÉ LES BAINS et à 1,4 km au Nord de la côte Sud d'ÉTANG-SALÉ.

A proximité du site BIOPARC, se situe la masse d'eau côtière « Pointe au sel - Saint Pierre » (FRLC9) et la masse d'eau récifale « Étang-Salé » (FRLC10).

#### ◆ Hauteur d'eau

La hauteur de la masse d'eau « Pointe au sel - Saint Pierre » est suivie au niveau du marégraphe du Port de SAINT PIERRE.

Les marées sont assez peu marquées, avec une variation de niveau d'environ 1 m entre marée basse et marée haute.

#### ◆ Qualité de l'eau

L'Agence Régionale de Santé (ARS) de l'OCÉAN INDIEN est chargée du suivi de la qualité des eaux de baignade de LA RÉUNION.

Le bilan de la saison balnéaire 2011 indique que l'eau de baignade était de bonne qualité au niveau de la plage d'ÉTANG-SALÉ (Pont Mullat et face au poste MNS) en 2009, 2010 et 2011.

## 2.2. Utilisation de l'eau dans le Parc

### 2.2.1. Origine de l'eau

#### ◆ Eau potable

Le site BIOPARC sera alimenté en eau potable à partir du réseau collectif d'ÉTANG-SALÉ, dont la gestion a été confiée à la Société SAUR.

Les 2/3 de l'eau distribuée sont d'origine souterraine, le reste provient de prise d'eau dans les ravines en amont des zones urbanisées.

#### ◆ Eau d'irrigation

L'eau destinée à l'irrigation des espaces verts, à l'abreuvement des animaux, au nettoyage des auges et à l'appoint des étangs sera fournie par le réseau SAPHIR (Société d'Aménagement et de Périmètres Hydroagricoles de l'Île de la Réunion).

BIOPARC se situe dans le périmètre d'irrigation du Bras de Cilaos.

Le réseau SAPHIR est alimenté en eau à partir de trois captages en rivière, dix forages et quatre puits. L'eau est stockée dans des réservoirs enterrés ou à ciel ouvert.

## 2.2.2. Postes d'utilisation de l'eau

### ◆ Eau potable

L'eau potable sera utilisée au niveau :

- des sanitaires du public et des salariés ;
- de la zone technique ;
- du snack.

- Sanitaires

Le site comporte trois blocs sanitaires :

- à l'entrée du Parc (deux toilettes et deux lavabos) ;
- au niveau du snack (deux toilettes et deux lavabos) ;
- au sein des locaux du personnel (quatre toilettes, trois lavabos et deux douches).

La consommation d'eau au niveau des sanitaires destinés au public est estimée (cf. Chapitre 15) à :

- 1.400 L/jour en moyenne ;
- 3.500 L/jour en journée de pointe.

La consommation d'eau au niveau des sanitaires du personnel est évaluée (cf. Chapitre 15) à 450 L/jour.

La consommation d'eau liée aux sanitaires s'élèvera donc au plus à 4 m<sup>3</sup>/jour.

- Zone technique

En dehors des sanitaires, les postes de consommation d'eau potable au niveau de la zone technique sont :

- la cuisine des animaux ;
- la machine à laver des tenues de travail du personnel (150 à 180 L par semaine).

- Snack

Au niveau du snack, la consommation d'eau se limite :

- au lavage de certains aliments (fruits, légumes),
- au lavage des machines en fin de journée (eau + dégraissant),
- au lavage des tables.

Le snack utilise uniquement de la vaisselle jetable, il n'y a donc pas de consommation d'eau liée au lavage de la vaisselle.

La consommation d'eau est évaluée à 2 litres/repas servis, soit :

- 160 litres/jour en journée moyenne,
- 200 litres/jour en journée de pointe.

Au total, la consommation d'eau potable de BIOPARC s'élèvera à 4,4 m<sup>3</sup>/jour en journée de pointe et 1,2 m<sup>3</sup>/jour en journée moyenne.

#### ◆ Eau du réseau SAPHIR

L'eau du réseau SAPHIR sera utilisé pour :

- l'irrigation des espaces verts (46 m<sup>3</sup>/jour) ;
- l'appoint d'eau au niveau des bassins (1,8 m<sup>3</sup>/jour en moyenne et 2,3 m<sup>3</sup>/jour en pointe) ;
- l'abreuvement des animaux (700 litres/jour) ;
- le nettoyage des auges (100 litres/jour).

Soit un total d'environ 49 m<sup>3</sup>/jour.

#### ◆ Période transitoire

Dans un premier temps, BIOPARC ne sera pas raccordé au réseau SAPHIR. Les besoins en eau pour l'appoint des bassins, l'abreuvement des animaux et le lavage des auges seront couverts par l'eau potable. La consommation d'eau potable atteindra alors 2,5 m<sup>3</sup>/jour en moyenne et 7,5 m<sup>3</sup>/jour en pointe. Pendant cette période, l'irrigation se limitera à quelques parterres de fleurs.

## 2.3. Mesures destinées à limiter la consommation d'eau

### 2.3.1. Eau potable

#### ◆ **Suivi de la consommation**

La consommation d'eau potable du Parc sera régulièrement suivie, de manière à détecter toute dérive, à en rechercher l'origine et ainsi pouvoir y remédier rapidement.

#### ◆ **Equipements des sanitaires**

Les sanitaires seront équipés de chasses d'eau économiques ne consommant que 5 litres d'eau contre 10 habituellement.

Les lavabos des sanitaires publics et des vestiaires seront équipés de robinets temporisés pour éviter que des robinets ne continuent à couler après utilisation.

#### ◆ **Affichage à destination du public**

Dans les sanitaires destinés au public, un panneau avec un pictogramme rappellera aux visiteurs la nécessité d'économiser l'eau.

### 2.3.2. Eau du réseau SAPHIR

#### ◆ Bassins

L'eau utilisée dans le bassin « Les pieds dans l'eau » et le bassin des tortues circulera en circuit fermé.

La consommation d'eau se limitera donc aux appoints pour compenser les pertes par évaporation.

Par ailleurs, l'étanchéité des bassins sera garantie par une géomembrane, ce qui limitera les pertes par infiltration.

#### ◆ Irrigation

L'irrigation des espaces verts sera réalisée en dehors des heures les plus chaudes de la journée pour limiter les pertes par évaporation.

## 2.4. Mesures destinées à limiter la charge polluante dans les eaux

### 2.4.1. Création d'un réseau spécifique pour les eaux usées

Les eaux usées du site seront collectées dans des réseaux spécifiques qui assureront leur transfert jusqu'aux ouvrages de traitement.

Compte tenu de la faible quantité de surfaces imperméabilisées générées par le projet et de la sécheresse du climat local, il n'est pas prévu de mettre en place un réseau pluvial.

Les eaux de pluie continueront à s'infiltrer dans le sol comme en situation actuelle.

### 2.4.2. Dispositifs de traitement des eaux usées

#### ◆ **Caractéristiques des eaux usées**

Les eaux usées seront issues des sanitaires du Parc (destinés au public et au personnel), de la cuisine du snack et de la machine à laver les tenues du personnel. Elles auront donc une composition proche d'un rejet domestique.

Le volume d'eaux usées générées par le Parc peut être assimilé au volume d'eau potable utilisée.

#### ◆ **Descriptif des ouvrages**

La faisabilité de dispositifs d'assainissement non collectifs a été étudiée par le Cabinet SAFEGE (cf. annexe 13).

A l'issue de cette étude, la solution retenue prévoit trois ouvrages répartis sur le site :

- au niveau de l'entrée du Parc (sanitaires) ;
- au niveau du snack (sanitaires + snack) ;
- au niveau de la zone technique (sanitaires du personnel + zone de lavage).

- Entrée du Parc

Le dispositif prévu comporte :

- un préfiltre ;
- une fosse toutes eaux de 4.500 L avec ventilation primaire (extracteur statique) et secondaire (extracteur éolien) ;
- un lit d'épandage de 80 m<sup>2</sup> (protégé des racines par un géotextile).

- Snack

Le dispositif prévu comporte :

- un bac de dégraissage des eaux du snack de 2.000 L, muni de cloisons siphoides et d'une ventilation secondaire ;
- un préfiltre ;
- une fosse toutes eaux de 7.500 L destinée aux eaux des sanitaires et aux eaux du snack en sortie dégraisseur et équipé d'une ventilation primaire (extracteur statique) et secondaire (extracteur éolien) ;
- un filtre à sable vertical non drainé de 55 m<sup>2</sup> (protégé des racines par un géotextile).

- Zone technique

Le dispositif prévu est identique à celui prévu à l'entrée du Parc avec :

- un préfiltre ;
- une fosse toutes eaux de 3.000 L, équipée d'une ventilation primaire (extracteur statique) et secondaire (extracteur éolien) ;
- un lit d'épandage de 60 m<sup>2</sup> (protégé des racines par un géotextile).

La totalité des eaux sera infiltrée dans le sol, il n'y aura aucun rejet dans les eaux superficielles.

#### ◆ **Entretien et surveillance**

Les systèmes d'assainissement seront régulièrement entretenus.

Le bac dégraisseur du snack sera vidangé régulièrement (lorsque la couche graisseuse dépassera 15 centimètres) par une société spécialisée.

Les fosses toutes eaux seront vidangées par un prestataire spécialisé au moins une fois par an et dès que cela sera nécessaire.

Compte tenu des faibles volumes en jeu, il n'est pas prévu de système de mesure du débit des eaux usées. Les volumes rejetés peuvent être assimilés aux volumes d'eau potable consommés (disponibles au niveau du compteur).

### ◆ Efficacité du traitement

Les dispositifs d'assainissement non collectif prévus sont des systèmes classiques qui ont fait leurs preuves.

Le document « Retours d'expériences sur les filières d'assainissement non collectif, établi par le GRAIE (Groupe de Recherche Rhône - Alpes sur les Infrastructures et l'Eau), évalue l'efficacité de différents dispositifs d'assainissement non collectif.

Pour les tranchées d'épandage, ce document indique que le « rendement épuratoire (est) difficilement mesurable mais (que le) rendement théorique (est) excellent (> au massif sableux, à savoir > à 95 % (sur les paramètres) DBO, DCO et MES) ».

Pour le filtre à sable vertical non drainé, le document indique que le rendement épuratoire devrait être proche de celui du filtre à sable drainé. Pour ce dernier, le rapport annonce un bon rendement épuratoire : « il se situe entre 95 et 100 % pour les MES et la DBO5 - Abattement microbiologique 2 à 3 log ».

En outre, l'infiltration dans le sol va permettre d'affiner le traitement avec une filtration fine par le sable du sous-sol, l'utilisation des éléments fertilisants par les végétaux de la Forêt d'ÉTANG-SALÉ et l'activité biologique du sol.

### ◆ Compatibilité avec le Règlement Sanitaire Départemental

Les dispositifs d'assainissement non collectif prévus par BIOPARC sont compatibles avec le Règlement Sanitaire Départemental (RSD) qui préconise l'infiltration.

L'Article 49 du RSD stipule notamment qu'il est interdit de rejeter des effluents, même traités, dans le milieu naturel superficiel en raison des impératifs de lutte contre le retour du paludisme.

#### 2.4.3. Entretien des enclos

Les enclos seront ratissés tous les jours pour collecter les déjections animales. Ces déjections seront stockées dans une benne spécifique en vue de leur enlèvement et de leur valorisation par la Société STAR.

Les faibles quantités de déjections restant dans les enclos ne présentent pas de risque de pollution des eaux pluviales.

#### 2.4.4. Vidange des bassins

Le bassin des tortues et l'étang « Les pieds dans l'eau » seront vidangés une fois par an par une société spécialisée, qui assurera l'enlèvement et le traitement des eaux chargées.

Le volume d'eau à vidanger s'élève à environ 270 m<sup>3</sup>.

### 2.5. Mesures destinées à limiter les pollutions accidentelles

#### 2.5.1. Gestion des eaux au niveau du composteur

Le composteur ne sera utilisé que pour le compostage des déchets végétaux.

Il n'est pas destiné à recevoir d'autres déchets.

Par conséquent, il ne présente pas de risque de pollution accidentelle.

#### 2.5.2. Stockages de liquides

##### ◆ Carburant

Une zone de stockage de carburant sera aménagée au niveau de la zone technique dans un abri extérieur grillagé avec un sol en sable. Ce stockage abritera :

- le carburant diesel destiné aux mini-tracteurs utilisés à l'intérieur du Parc : quatre bidons de 10 L ;
- l'essence destinée aux engins d'entretien (débroussailleuse, ...) : deux bidons de 10 L.

Ces bidons seront rangés sur une palette métallique au-dessus d'un bac de rétention contenant du sable, de capacité utile 40 L.

Un stock de produits absorbants sera disponible pour éviter toute pollution en cas de déversement accidentel de carburant.

◆ **Produits lessiviels**

Les produits lessiviels utilisés sur le site seront les suivants :

- virkon® (désinfectant en poudre utilisé pour le nettoyage des box) ;
- eau de javel ;
- produit vaisselle domestique.

Les produits lessiviels seront stockés sur des bacs de rétention de capacité suffisante (50 % du stock ou 100 % du plus grand volume de stockage).

Les produits incompatibles (ex. : acides et bases) seront stockés sur des rétentions distinctes.

### **2.5.3. Etanchéité des bassins**

L'étanchéité des bassins sera assurée par une géomembrane.

Ainsi, le risque d'infiltration d'eau chargée dans le sol sera réduit.

## 2.6. Mesures prises pour le compostage des déchets végétaux et la valorisation du compost sur site

### 2.6.1. Compostage des déchets végétaux

Les déchets végétaux seront placés dans un composteur de 700 L, construit sur site en bois.

Ce composteur ne recevra pas d'autre type de déchets.

### 2.6.2. Valorisation du compost

Le compost ainsi produit sera valorisé sur le site, dans le cadre de l'entretien des espaces verts.

## 2.7. Impact du rejet sur la qualité des eaux et des sols

Compte tenu des mesures prévues pour :

- limiter la consommation d'eau,
- réduire la charge polluante des eaux usées,
- épurer les eaux usées,
- éviter les pollutions accidentelles,
- gérer les déjections animales,

le projet BIOPARC aura un impact limité sur les eaux (superficielles et souterraines) et sur les sols.

## 2.8. Compatibilité du projet avec les plans de gestion des eaux

### 2.8.1. Compatibilité avec le S.D.A.G.E. Réunion

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) de LA RÉUNION couvrant la période 2010 - 2015 a été adopté par le Comité de Bassin le 2 Décembre 2009 et approuvé par Arrêté préfectoral le 7 Décembre 2009.

Le tableau de la page suivante présente les orientations principales et les principes d'action du S.D.A.G.E. et précise les mesures correspondantes prévues par BIOPARC.

BIOPARC prévoit de mettre en place trois systèmes d'assainissement non collectif pour assurer le traitement de ses eaux de manière indépendante. Ce projet répond bien à la mesure retenue pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.) du secteur « SAINT PIERRE, Rivière SAINT ETIENNE, ÉTANG-SALÉ » dans le Programme de mesure du S.D.A.G.E. : « 3.2.A Création ou réhabilitation d'ouvrages de dépollution pour les I.C.P.E. et industries concernées ».

Grâce aux mesures prévues, le projet BIOPARC ne risque pas de constituer un frein à l'atteinte des objectifs fixés par le S.D.A.G.E. dans le secteur :

- pour les eaux superficielles : atteinte du bon état chimique d'ici 2015 et du bon état écologique d'ici 2021 (masse d'eau FRLR20) ;
- pour les eaux souterraines : atteinte du bon état quantitatif et chimique d'ici 2021 (masse d'eau FR-LO-011) ;
- pour les eaux côtières : atteinte du bon état écologique et chimique d'ici 2015 (masse d'eau FRLC9) ;
- pour les eaux côtières de zones récifales : atteinte du bon état écologique et chimique d'ici 2015 (masse d'eau FRLC10).

## Compatibilité du projet BIOPARC avec le SDAGE Réunion

Orientations fondamentales	Principes d'action	Mesures prises par BIOPARC
Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages	Assurer l'équilibre ressources/besoins des différents usages en préservant le milieu naturel et les paysages	
	Favoriser les économies d'eau pour les différentes catégories d'usages	- Utilisation d'équipements économes en eau (chasses d'eau économes, robinets temporisés) - Irrigation aux heures les plus favorables
	Améliorer la connaissance et le suivi des ressources déjà utilisées et identifier de nouvelles ressources	
	Gérer la crise en période de pénurie	- Arrêt de l'irrigation en période de pénurie
Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité	Poursuivre le développement des ouvrages structurants de mobilisation et de desserte en eau, avec comme principe directeur la gestion globale de la ressource	
	Assurer la protection des captages	- Projet en dehors des zones de protection des captages
	Lutter contre les pollutions diffuses	- Pas d'utilisation d'engrais ou de pesticides
Lutter contre les pollutions	Sécuriser l'approvisionnement quantitatif et qualitatif en eau potable	
	Poursuivre la mise en conformité de l'assainissement des eaux usées domestiques et industrielles	- Mise en place de systèmes d'assainissement non collectif aux normes
	Connaître, réduire, voire supprimer les émissions de substances toxiques	- Connaissance de la composition des produits lessiviels utilisés
	Poursuivre l'effort de lutte contre les pollutions azotées et phytosanitaires qu'elles soient diffuses ou ponctuelles notamment en encourageant une agriculture respectueuse de l'environnement	- Pas d'utilisation d'engrais chimique ni de produits phytosanitaires
Réduire les risques liés aux inondations	Améliorer la connaissance et la prise en compte de la qualité des eaux pluviales	
	Développer la culture du risque	
	Réduire l'aléa inondation	
	Réduire la vulnérabilité face au risque inondation	- Très peu d'imperméabilisation du sol
	Améliorer l'efficacité des interventions publiques dans le domaine des risques	
Favoriser un financement juste et équilibré de la politique de l'eau, notamment au travers d'une meilleure application du principe pollueur-payeur et du principe de récupération des coûts liés à son utilisation	Organiser la stratégie de gestion de crise	
	Mettre en place des outils financiers	
	Optimiser les leviers financiers	
Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques continentaux et côtiers	Inciter à la récupération des coûts, à la transparence et aux économies d'eau	
	Lutter contre les pollutions qui affectent certains milieux aquatiques à préserver	- Traitement des eaux usées avant infiltration dans le sol
	Rétablir la continuité écologique des cours d'eau	
	Lutter contre les espèces envahissantes	- Collecte des animaux (tortues) dont les propriétaires souhaitent se débarrasser pour éviter leur lâcher dans la nature
Renforcer la gouvernance et faciliter l'accès à l'information dans le domaine de l'eau	Améliorer la connaissance sur les milieux aquatiques continentaux et marins	
	Améliorer la gestion des données et l'accès à l'information sur l'eau	
	Renforcer la politique locale de l'eau et la gérer à la bonne échelle de travail	
	Assurer la prise en compte du cycle de l'eau dans tous les projets, plans et programmes	

### 2.8.2. Compatibilité avec le S.A.G.E. Sud de la Réunion

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.) du Sud de la Réunion a été approuvé par Arrêté préfectoral le 19 Juillet 2006.

Le tableau de la page suivante présente les orientations, les objectifs et les actions préconisées par le S.A.G.E. Sud de la Réunion et précise les mesures correspondantes prévues par BIOPARC.

Le projet BIOPARC est bien compatible avec le S.A.G.E. du Sud de la Réunion.

### 2.8.3. Compatibilité avec les Programmes d'Actions pour la protection des eaux souterraines contre la pollution par les nitrates

Aucune zone vulnérable aux nitrates n'a été définie sur le territoire de LA RÉUNION.

Il n'existe donc pas de Programme d'Actions contre la pollution par les nitrates.

### 2.8.4. Compatibilité avec le Schéma de Mise en Valeur de la Mer

La compatibilité avec ce plan d'aménagement est abordée au Chapitre 7.3.3.

## Compatibilité du projet BIOPARC avec le SAGE Sud Réunion

Orientations	Objectifs	Actions	Mesures prises par BIOPARC
Répondre aux besoins en eau pour tous	Optimiser la gestion des usages et la répartition des ressources	Satisfaire les besoins AEP par l'exploitation de nouveaux forages	
		Assurer les besoins agricoles par le maintien des forages actuels dédiés à l'irrigation et par la mise en service de forages existants ou à créer	
		Mettre en place un plan de gestion de crise	
	Fiabiliser la qualité de la ressource distribuée	Mettre en place une gestion coordonnée des zones de loisirs	
		Mettre en place des périmètres de protection	
	Ancrer une gestion qualitative solide	Équiper les ressources de traitements spécifiques de l'eau	
		Améliorer les connaissances sur les potentialités des ressources	
		Diversifier la ressource en privilégiant les interconnexions de réseaux	
		Assurer un stockage 24 heures	
	Promouvoir des actions permettant une économie d'eau	Augmenter les rendements des réseaux de distribution d'eau potable à 75 %	
Mettre en place des outils de gestion visant à optimiser et sécuriser le circuit de distribution			
Mettre en place des systèmes d'irrigation plus économes		- Irrigation aux périodes les plus favorables	
Gérer et protéger les milieux	Améliorer la qualité de l'eau	Recycler les eaux usées traitées par U.V. pour l'arrosage des espaces publics, des cultures (si aucune contre-indication majeure), éventuellement des stations de lavage des véhicules	
		Sensibiliser le grand public à des pratiques économes	- Affichage incitant le public à économiser l'eau dans les sanitaires
		Programmer l'assainissement	
		Améliorer les niveaux de traitement	- Systèmes d'Assainissement Non collectif performants
		Traiter les eaux pluviales préalablement à un rejet dans un milieu sensible	
		Mettre en place le contrôle de l'assainissement autonome	
	Maintenir un débit minimum biologique	Promouvoir la sensibilisation de la profession agricole à préférer des pratiques moins polluantes	
		Maîtriser les pollutions d'origine industrielles	
	Respecter l'intégrité physique des milieux	Sensibiliser la population	- Panneaux de communication
		Assurer le respect de l'application des débits réservés	
Protéger les milieux remarquables	Mettre en conformité les autorisations de prélèvement		
	Préférer les aménagements compensatoires		
Gérer les données de l'eau et des milieux	Mieux gérer les activités d'extractions de granulats		
	Protéger l'étang du Gol		
Se préserver du risque d'inondation	Mieux évaluer les risques	Protéger la Rivière Langevin	
		Protéger les zones à récifs frangeants	
	Ne pas aggraver les risques identifiés, voire réduire le débit de pointe de la crue à l'aval des cours d'eau	Compléter l'acquisition des données	
		Centraliser, traiter et restituer l'information	
		Mettre en place des plans de prévention des risques d'inondation	
	Maintenir de bonnes conditions d'écoulement	Définir un plan d'alerte	
Inscrire dans les documents d'urbanisme les champs d'expansion actifs non encore urbanisés			
		Limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement	- Imperméabilisation de sols limitée
		Préférer la mise en place de bassins écrêteurs de crues plutôt que des aménagements d'endiguement lourds	
		Favoriser les infiltrations et les stockages des eaux de ruissellement de manière à ne pas saturer les réseaux hydrographiques lors d'événements pluvieux significatifs	- Infiltration des eaux pluviales
		Mettre en place un plan de gestion pluriannuel de la végétation rivulaire	
		Vérifier après chaque crue significative l'état de constitution des embâcles et les traiter le cas échéant	

### 3. IMPACT SUR L'AIR ET LES FACTEURS CLIMATIQUES

#### 3.1. État initial de la qualité de l'air

##### 3.1.1. Données physiques liées au site d'implantation

###### ◆ Topographie

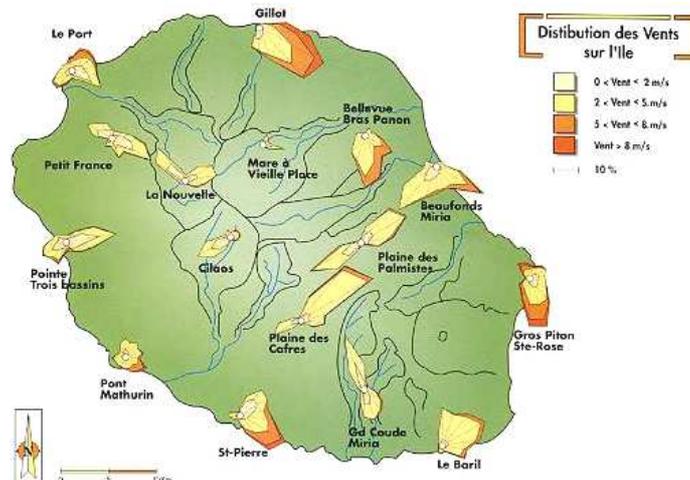
Le site est implanté sur la plaine littorale Sud-Ouest de LA RÉUNION.

Le relief de l'île forme un rempart au Nord (zone montagneuse du Piton des Neiges) et à l'Est du site (zone montagneuse du Piton de la Fournaise).

###### ◆ Climat

Le relief réunionnais est à l'origine de nombreux microclimats.

La carte ci-dessous présente la distribution des vents sur l'ÎLE DE LA RÉUNION :



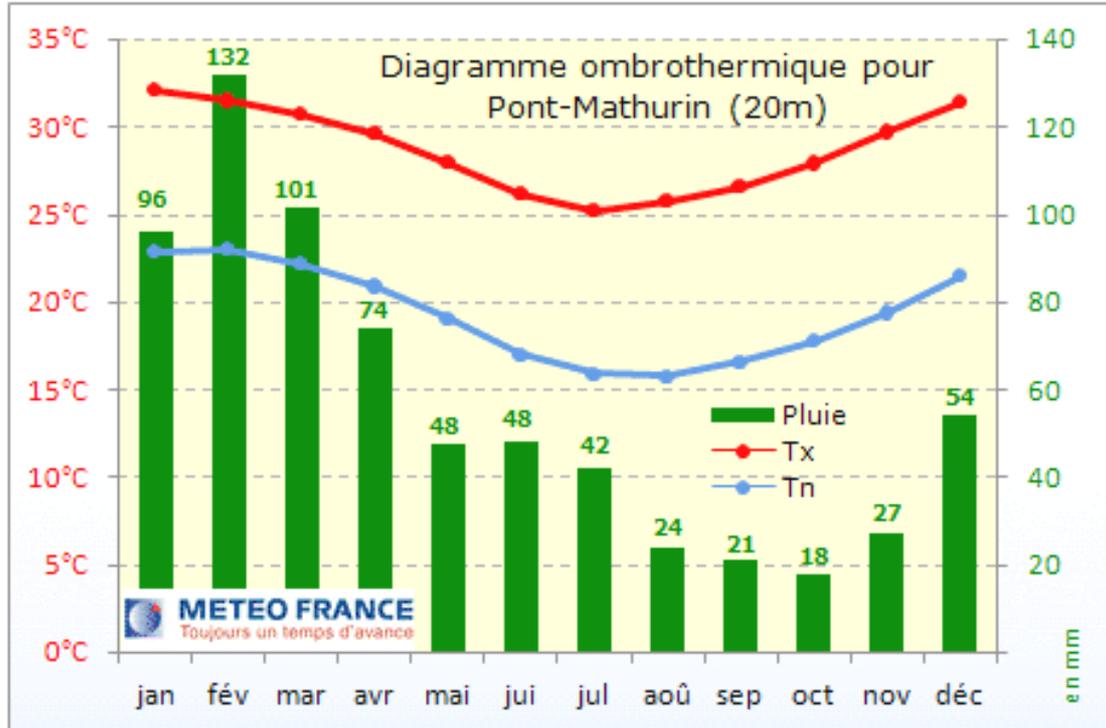
La station météorologique la plus proche du site est celle de Port Mathurin à ÉTANG-SALÉ, située à environ 3,5 km à l'Est du futur Parc.

D'après cette carte, les vents les plus fréquents ont une vitesse comprise entre 2 et 5 m/s (7 à 18 km/h).

Dans le cas des vents moyens, toutes les directions sont représentées à des fréquences équivalentes à l'exception des vents de secteur Nord-Ouest moins courants.

Les vents forts (supérieurs à 5 m/s) proviennent majoritairement du Sud-Est.

Le graphique ci-dessous présente la pluviométrie moyenne et les températures moyennes et minimales enregistrées à la station météorologique de Pont Mathurin à ÉTANG-SALÉ entre 1981 et 2010 pour les précipitations et 1991 et 2010 pour les températures :



Les températures restent assez élevées toute l'année, même si elles diminuent un peu au cours de l'hiver austral.

Les pluies se concentrent entre Décembre et Avril. Elles sont principalement liées aux phénomènes de tempêtes tropicales et de cyclones, il s'agit donc de phénomènes assez brefs mais intenses. En outre, la répartition des pluies est très variable d'une année à l'autre.

### 3.1.2. Etat de la pollution atmosphérique locale

#### ◆ Sources potentielles de pollution

Il n'existe pas d'industrie ou d'activité particulièrement polluante pour l'air à proximité directe du site.

A l'Est du site d'implantation de BIOPARC, se trouvent la Zone Industrielle des Sables à ÉTANG-SALÉ (2 km) et la Zone Industrielle du Gol à SAINT LOUIS (5 km). Ces zones abritent des activités de fabrication de béton, abattoir, sucrerie, production d'électricité, ... Les rejets atmosphériques de ses activités, poussés par les vents dominants, pourraient dégrader la qualité de l'air au niveau de la zone d'étude.

Les autres sources de pollution atmosphérique locales sont principalement liées au trafic routier, notamment sur les routes N1 et D17E.

La qualité de l'air peut également être dégradée ponctuellement par des phénomènes tels que des feux de forêt ou une éruption volcanique.

#### ◆ Niveaux de pollution actuels

Dans l'Étude du « profil environnemental de LA RÉUNION », réalisée en 2006, il est précisé que « géographiquement, la zone Ouest de l'île est la plus sensible à la pollution du fait d'un ensoleillement important, d'une côte abritée du vent, d'une urbanisation et d'un trafic automobiles plus intenses et d'une humidité moindre ».

Il n'existe pas de station de suivi de la qualité de l'air à ÉTANG-SALÉ.

Le Bilan de la qualité de l'air sur la commune de SAINT LOUIS entre 2000 et 2011, réalisé par l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA), synthétise les résultats de mesure de deux stations de suivi de la qualité de l'air situées à proximité de la Zone Industrielle du Gol.

Les mesures ont révélé le respect des valeurs limites réglementaires pour le dioxyde d'azote, les oxydes d'azote, le benzène et les métaux lourds.

Quelques dépassements ont été enregistrés en ce qui concerne le dioxyde de soufre (dépassements imputés aux rejets de la centrale électrique et à une éruption volcanique) et les particules fines en suspension (dépassements imputés à des dysfonctionnements de la sucrerie).

## 3.2. Rejets atmosphériques liés à l'établissement

### 3.2.1. Circulation routière

L'activité du Parc Zoologique va entraîner une circulation routière supplémentaire.

Or la combustion d'énergie fossile des véhicules est responsable d'émissions de monoxyde de carbone, d'oxyde d'azote, de particules en suspension et de dioxyde de carbone.

La circulation routière supplémentaire liée à l'accès des visiteurs au Parc est évaluée à 40 véhicules/jour en moyenne et 125 véhicules/jour en pointe.

La circulation des véhicules du personnel représentera 6 à 9 véhicules légers par jour.

L'approvisionnement du site (nourriture des animaux, snack, boutique) représentera 7 véhicules/semaine (fourgonnettes en-dessous de 3,5 t).

Les véhicules utilisés au sein du Parc seront deux petits tracteurs utilisant du diesel comme carburant.

### 3.2.2. Rejets des installations techniques

Le site n'est équipé d'aucune installation de combustion : les équipements de cuisson utilisés au niveau du snack seront alimentés à l'énergie électrique.

Les rejets atmosphériques des installations techniques se limitent donc aux vapeurs des friteuses.

Les installations frigorifiques utiliseront le HFC R404A comme fluide frigorigène. En fonctionnement normal, ce fluide restera confiné dans l'installation et ne donnera lieu à aucun rejet à l'atmosphère.

### 3.2.3. Rejets atmosphériques liés aux animaux

Le Parc accueillera quelques ruminants : chèvres naines, alpagas, moutons, dromadaires. La rumination est à l'origine d'émissions de méthane.

Les déjections animales sont susceptibles de dégager du méthane ou du CO<sub>2</sub> lors de leur dégradation.

### 3.3. Consommation d'énergie de l'établissement

#### 3.3.1. Origine de l'énergie consommée

La principale source d'énergie artificielle utilisée sur le site de BIOPARC est l'électricité, fournie par le réseau ERDF.

Sur l'Ile de LA RÉUNION, la production d'électricité est diversifiée avec :

- une centrale électrique diesel (Le Port) ;
- une centrale biogaz (Pierrefonds) ;
- deux centrales électriques bagasse / charbon (Le Gol et Bois Rouge) ;
- des installations hydroélectriques (Bras de la Plaine, Takamaka, Bras des Liannes, Rivière de l'Est, Langevain) ;
- des installations éoliennes (Sainte Rose, Sainte Suzanne).

Le Parc Zoologique utilisera également du diesel comme carburant pour les deux tracteurs du site, et de l'essence pour les équipements d'entretien.

#### 3.3.2. Postes de consommation d'énergie

L'électricité sera utilisée pour :

- l'éclairage des locaux ;
- les appareils de cuisson du snack ;
- le pompage des eaux des bassins ;
- la climatisation des locaux.

Le diesel sera utilisé par les deux tracteurs présents sur le site, et l'essence pour le petit matériel d'entretien (tronçonneuse et débroussailleuse).

### 3.4. Mesures prises par l'établissement pour limiter les émissions atmosphériques et réduire la consommation d'énergie

#### 3.4.1. Réduction des émissions atmosphériques

##### ◆ Rejets des véhicules

Le parc des véhicules de BIOPARC sera entretenu régulièrement, ce qui limitera leur consommation de carburant et leurs émissions de pollution.

En outre, le carburant destiné aux véhicules du Parc sera stocké sur site, ce qui évitera les trajets de ces véhicules jusqu'à la station service.

##### ◆ Rejets des installations techniques

Des hottes filtrantes seront installées au niveau du snack pour filtrer les vapeurs émises par les friteuses avant leur rejet à l'atmosphère.

Les fluides frigorigènes utilisés au niveau des installations frigorifiques sont de type HFC contrairement aux fluides de type HCFC, ils ne sont pas nocifs pour la couche d'ozone.

##### ◆ Rejets atmosphériques liés aux animaux

Les déjections animales seront rassemblées dans une benne spécifique avant enlèvement régulier par la Société STAR.

Il n'y aura donc pas de fermentation des déjections animales sur le site qui pourrait dégager des gaz à effet de serre.

#### 3.4.2. Utilisation rationnelle de l'énergie

##### ◆ Suivi de la consommation d'énergie

La consommation d'électricité sera régulièrement suivie (relevés de compteurs) de manière à identifier rapidement toute dérive.

◆ **Utilisation de l'énergie solaire**

L'eau chaude utilisée au niveau du snack et des sanitaires du personnel sera chauffée à l'aide de deux chauffe-eau solaires.

◆ **Eclairage**

Il n'y aura pas d'éclairage extérieur sur le site.

◆ **Sensibilisation du personnel**

Le personnel du Parc sera sensibilisé aux économies d'énergie, il veillera notamment à maintenir fermées les ouvertures des locaux climatisés (bureau d'accueil et locaux sociaux).

◆ **Chambres froides**

Les chambres froides seront équipées de rideaux à lanière pour limiter les transferts de chaleur lors de l'ouverture des portes.

### 3.5. Impacts du projet sur la qualité de l'air et les facteurs climatiques

Le projet BIOPARC aura un impact limité sur la qualité de l'air et les facteurs climatiques, en raison de la faible quantité d'équipements émetteurs de rejets atmosphériques et des efforts consentis pour limiter les rejets et économiser l'énergie.

## 4. GESTION DES DÉCHETS ET SOUS-PRODUITS

### 4.1. Natures des déchets générés par le projet

Les principaux déchets et sous-produits générés par le Parc sont :

- les déjections des animaux ;
- des déchets banals en mélange produits par les visiteurs ;
- des déchets pouvant être assimilés à des déchets ménagers issus des bureaux, des sanitaires et des locaux sociaux ;
- des déchets recyclables (bois / carton / verre ...) liés à l'activité du Parc ;
- des déchets de nettoyage des locaux et de l'entretien (bidons de produits, huiles, ferrailles) ;
- des déchets de soins des animaux ;
- les cadavres d'animaux ;
- les déchets issus de l'activité du snack ;
- les déchets verts issus de l'entretien des espaces verts (compte tenu du climat, leur quantité restera limitée).

Le tableau de la page suivante récapitule pour chacun des déchets du Parc, les quantités produites et le mode d'élimination.

## TABLEAU : DECHETS ET SOUS-PRODUITS

Nature	Code Nomenclature	Stockage temporaire (lieu)	Rythme d'enlèvement	Collecte	Destinataire	Quantité produite par an
<b>Déjections animales</b>	02 01 06	benne spécifique dans la zone technique	1 /semaine	STAR (Société de Transport et d'Assainissement de la Réunion)	STAR	14,6 t/an
<b>Déchets ménagers</b>	20 03 01	bacs de collecte verts	2 /semaine	CIVIS (communauté intercommunale des villes solidaires)	ISDND de la Rivière Saint-Etienne	11 t/an
<b>DIB en mélange</b>	02 01 99	bacs de collecte verts	2 /semaine	CIVIS (communauté intercommunale des villes solidaires)	ISDND de la Rivière Saint-Etienne	
<b>Huile de friture (snack)</b>	20 01 25			STAR (Société de Transport et d'Assainissement de la Réunion)	STAR (valorisation énergétique)	2,4 t/an
<b>Autres matériaux :</b>						
cartons	15 01 01	bacs de collecte jaunes	1 /semaine	CIVIS (communauté intercommunale des villes solidaires)	Centre de tri de Pierrefonds	44 t/an
plastiques	15 01 02	bacs de collecte jaunes	1 /semaine	CIVIS (communauté intercommunale des villes solidaires)	Centre de tri de Pierrefonds	
bois usagés	20 01 01					
verre	20 01 02	bornes à verre de la commune d'ETANG-SALE		CIVIS (communauté intercommunale des villes solidaires)		
ferraille	20 01 39					
huiles usagées	20 01 26					
<b>Cadavres d'animaux</b>	02 01 02	congélateur (petits animaux)	selon les besoins	société d'équarissage		300 kg/an
<b>Déchets de soin d'animaux</b>	18 02			repris par le vétérinaire intervenant sur le site		10 kg/an
<b>Déchets végétaux</b>	02 01 07	compostage sur site				37 t/an
<b>Produits de vidange du dégraisseur</b>	02 01 01		selon les besoins	prestataire spécialisé		1 m3/an
<b>Produits de vidange des fosses toutes eaux</b>	20 03 04		au moins une fois par an	prestataire spécialisé		11 m3/an

## 4.2. Collecte et devenir des déchets

### 4.2.1. Déchets ménagers et assimilés

#### ◆ Collecte sur le site

Des poubelles réparties sur l'ensemble du site permettent de collecter les déchets engendrés par les visiteurs, les caisses, la boutique, les salariés et les bureaux.

Le contenu de ces poubelles est rassemblé quotidiennement dans des conteneurs fournis par la Communauté de Communes et stockés au niveau de la zone technique (conteneur jaune pour les déchets recyclables de type carton, plastique, boîtes métalliques alimentaires, et conteneur vert pour les autres déchets).

#### ◆ Filières d'élimination

La collecte de ces déchets est assurée par la Communauté de Communes CIVIS, à la fréquence de deux fois par semaine pour les bacs verts et une fois par semaine pour les bacs jaunes.

Les déchets sont acheminés respectivement vers l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de la Rivière SAINT ETIENNE et le Centre de Tri de Pierrefonds à SAINT PIERRE.

### 4.2.2. Déchets d'origine animale

#### ◆ Déjections animales

- Collecte sur le site

Les enclos sont curés régulièrement (une à deux fois par jour).

Les déjections animales sont rassemblées dans une benne de collecte spécifique, située dans la zone technique.

- Filière de valorisation

Les déjections animales seront reprises et éliminées par la Société STAR qui procédera à leur valorisation (compostage, méthanisation, ...).

#### ◆ **Cadavres d'animaux**

Les cadavres de petits animaux seront stockés dans un congélateur spécifique situé dans la zone technique. Ils seront enlevés et éliminés par une société d'équarrissage lorsque la quantité devient suffisante.

Les cadavres de gros animaux (mammifères) seront quant à eux enlevés dans la journée par la société d'équarrissage.

#### 4.2.3. Déchets générés par le snack

Les déchets de nourriture, d'emballages alimentaires et de vaisselle jetable peuvent être assimilés à des déchets ménagers (cf. Paragraphe 5.1.).

L'huile de friture usagée sera collectée dans des bidons spécifiques de 200 litres et reprise par la SOCIÉTÉ DE TRANSPORT ET D'ASSAINISSEMENT DE LA RÉUNION (STAR, filiale de SITA FRANCE) qui procédera à leur transport sur la plate-forme de prétraitement de SAINT PAUL CAMBAIE où elles seront valorisées comme combustible pour la production locale d'énergie.

#### 4.2.4. Déchets de soins

Le vétérinaire intervenant sur le site reprendra tous les déchets de soins des animaux générés lors de sa visite (aiguilles usagées, médicaments et emballages, ...).

#### **4.2.5. Déchets liés au traitement des eaux usées**

Les graisses accumulées dans le dégraisseur du snack et les produits de vidange des dispositifs d'assainissement non collectif seront collectés par un prestataire spécialisé en vue de leur traitement.

Dans l'état actuel d'avancement du projet, l'identité de ce prestataire n'a pas encore été arrêtée.

#### **4.2.6. Déchets végétaux**

Les déchets végétaux issus de l'entretien du site seront compostés sur site.

### **4.3. Mesures destinées à améliorer la gestion des déchets**

#### **4.3.1. Information du public et des salariés**

Un affichage adapté est destiné à guider le public et les salariés à jeter leurs déchets dans le bac adapté.

#### **4.3.2. Déchets générés par le snack**

La vaisselle jetable utilisée au niveau du snack est recyclable.

## 4.4. Synthèse de la gestion des déchets et sous-produit du Parc

### 4.4.1. Nomenclature des déchets produits

La nomenclature des déchets, définie en Annexe II de l'Article R.541-8 du Code de l'Environnement, fixe pour chaque type de déchet un code à six chiffres dépendant de son origine et de sa nature.

Les déchets de BIOPARC entrent dans les catégories suivantes :

- ① Catégorie 02 01 : déchets provenant de l'agriculture, de l'horticulture, de l'aquaculture, de la sylviculture, de la chasse et de la pêche,
  - 02 01 02 : déchets de tissus animaux,
  - 02 01 06 : fèces, urine et fumier (y compris paille souillée), effluents, collectés séparément et traités hors site.
- ② Catégorie 15 01 : emballages et déchets d'emballage.
- ③ Catégorie 18 02 : déchets provenant de la recherche, du diagnostic, du traitement ou de la prévention des maladies des animaux.
- ④ Catégorie 20 01 : déchets municipaux (déchets ménagers et déchets assimilés provenant des commerces, des industries et des administrations), fractions collectées séparément.
- ⑤ Catégorie 20 02 : déchets de jardins et de parcs.
- ⑥ Catégorie 20 03 : autres déchets municipaux (déchets ménagers et déchets assimilés provenant des commerces, des industries et des administrations).

#### 4.4.2. Niveaux de gestion des déchets

##### ◆ Description des différents niveaux de traitement

La Circulaire du 28 décembre 1990, relative aux études déchets, retient quatre niveaux en matière de gestion des déchets :

- le niveau 0 : la réduction à la source de la quantité de déchets produits (concept de la technologie propre),
- le niveau 1 : recyclage ou valorisation des sous-produits de fabrication,
- le niveau 2 : traitement ou prétraitement des déchets par voies physico-chimique, détoxification ou incinération,
- le niveau 3 : mise en décharge ou enfouissement en site profond.

##### ◆ Niveau de gestion de l'établissement

BIOPARC privilégie la réduction de la pollution à la source et la valorisation de ses déchets (cartons, fumier). Le Parc incite également les visiteurs à bien gérer leurs déchets en mettant à leur disposition de nombreuses poubelles et des conteneurs de tri sélectif et en les sensibilisant via des panneaux à l'importance de la maîtrise de nos déchets pour la préservation des milieux sauvages.

Sur l'ensemble des tonnages de déchets produits sur le site :

- 11 % relèvent d'une gestion niveau 1 (déchets collectés en bacs jaune, verre,...) ;
- 86 % relèvent d'une gestion niveau 2 (compostage, valorisation énergétique, station d'épuration, ...) ;
- 3 % relèvent d'une gestion niveau 3 (déchets collectés en bacs vert, déchets de soin).

## 4.5. Compatibilité avec les plans locaux d'élimination des déchets

### 4.5.1. Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels Spéciaux (PREDIS) et des Déchets Autres que Ménagers et Assimilés (PREDAMA)

LA RÉUNION s'est dotée en 1999 d'un Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels Spéciaux (PREDIS) et d'un Plan Régional d'Elimination des Déchets Autres que Ménagers et Assimilés (PREDAMA).

Ces plans ont fait l'objet d'une révision en 2009, avec notamment l'ajout dans le PREDIS d'un volet spécifique aux déchets d'activité de soins, dénommé Plan Régional d'Elimination des Déchets d'Activité de soins (PREDAS).

Les déchets générés par l'activité de BIOPARC sont concernés par :

- le PREDIS :
  - cadavres d'animaux ;
  - déchets industriels spéciaux (hydrocarbures, piles et accumulateurs,...).
- le PREDAS :
  - déchets de soins.
- le PREDAMA :
  - huile alimentaire usagée ;
  - déchets industriels banals (déchets non dangereux assimilables aux déchets ménagers) ;
  - déchets du BTP (uniquement en phase travaux).

Les objectifs du PREDIS / PREDAMA révisé sont les suivants :

- prévention ou réduction de la production et de la nocivité ;
- collecte conforme (objectif de 70 % du gisement de déchets industriels collectés, tri puis collecte séparée des DAMA organiques) ;
- optimisation du transport ;
- valorisation (objectif de valorisation de 65 % du gisement) ;
- élimination des déchets ultimes par stockage ;
- information du public.

La gestion des déchets prévue par BIOPARC est conforme à ce plan car elle comporte :

- le tri des déchets ;
- la valorisation des déchets pouvant l'être (recyclage).

#### 4.5.2. Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA)

LA RÉUNION s'est dotée d'un Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) en 1996. Après une première révision en 2002, ce document est de nouveau en cours de révision.

Le projet de nouveau PDEDMA fixe les objectifs suivants :

- « 1 - Réduire les quantités d'ordures ménagères [...].
- 2 - Réduire les flux de déchets occasionnels [...].
- 3 - Orienter vers les filières de recyclage matière et organique :
  - 45 % des déchets ménagers et assimilés en 2015, par collecte sélective, amélioration du recyclage des encombrants en déchetterie,
  - 50 % des déchets ménagers et assimilés en 2020,
  - 100 % des déchets végétaux orientés vers la valorisation à l'horizon 2015.
- 4 - Les installations de traitement des déchets végétaux doivent se mettre en conformité avec leur déclaration ICPE.
- 5 - Réduire la nocivité des déchets.
- 6 - Le plan n'exclut pas les autres procédés de prétraitement mécano-biologique (par compostage, méthanisation, ...) de performance égale ou supérieure à la stabilisation en terme de valorisation organique. »

La gestion des déchets prévue par BIOPARC répond bien à l'objectif n° 3, en privilégiant le tri des déchets et le recyclage des matières recyclables (carton, plastique, métal, verre), et la valorisation de l'ensemble des déchets végétaux.

La collecte spécifique des déchets à risques (déchets de soins notamment) permet de réduire la nocivité des déchets conformément à l'objectif n° 5.

L'utilisation du compostage pour la valorisation des déjections animales répond à l'objectif n° 6.

## 5. IMPACT SUR LE PATRIMOINE NATUREL

### 5.1. État initial du patrimoine naturel à proximité du site

#### 5.1.1. Faune, flore et paysage

Compte tenu de son caractère insulaire, de son éloignement par rapport au continent, de l'arrivée tardive de l'Homme (XVI<sup>e</sup> siècle), de la multiplicité des paysages et des micro-climats, l'Île de LA RÉUNION bénéficie d'une faune et d'une flore riche avec de nombreuses espèces rares voire inconnues ailleurs.

#### ◆ Flore

La zone d'implantation du projet BIOPARC se situe dans la Forêt départemento-domaniale d'ÉTANG-SALÉ. Il s'agit d'une forêt sèche de basse altitude, créée artificiellement à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle pour maintenir les dunes littorales.

Les principales espèces végétales représentées sont :

- le filaos ;
- le bois noir des bas ;
- le tamarin d'Inde ;
- le tamarin des bas ;
- l'eucalyptus ;
- le raisinier des bords de mer ;
- le margosier ;
- le cassia du siam ;
- le faux poivrier (baies roses).

L'ONF contribue à la préservation du milieu en replantant des espèces endémiques comme :

- le latanier rouge ;
- le porcher ;
- le mahot bord de mer ;
- le manioc marron bord de mer ;
- le veloutier bord de mer.

#### ◆ Faune

La Forêt d'ÉTANG-SALÉ abrite plusieurs espèces d'oiseaux, dont :

- cailles pays ;
- cailles d'Inde ;
- coutils ;
- papangues (oiseau endémique protégé) ;
- sentis pays ;
- becs roses,
- béliers,
- cardinaux.

La zone est en outre survolée par des pétrels de Barau (le site d'implantation de BIOPARC est situé en lieu de passage moyen, cf. carte page suivante) et des pétrels noirs de Bourbon, deux espèces endémiques de LA RÉUNION, menacées d'extinction. L'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) a classé le pétrel Barau comme espèce en danger d'extinction (risque de disparition dans les prochaines décennies) et le pétrel noir de Bourbon dispose du statut de conservation « critique » (risque de disparition dans la prochaine décennie).

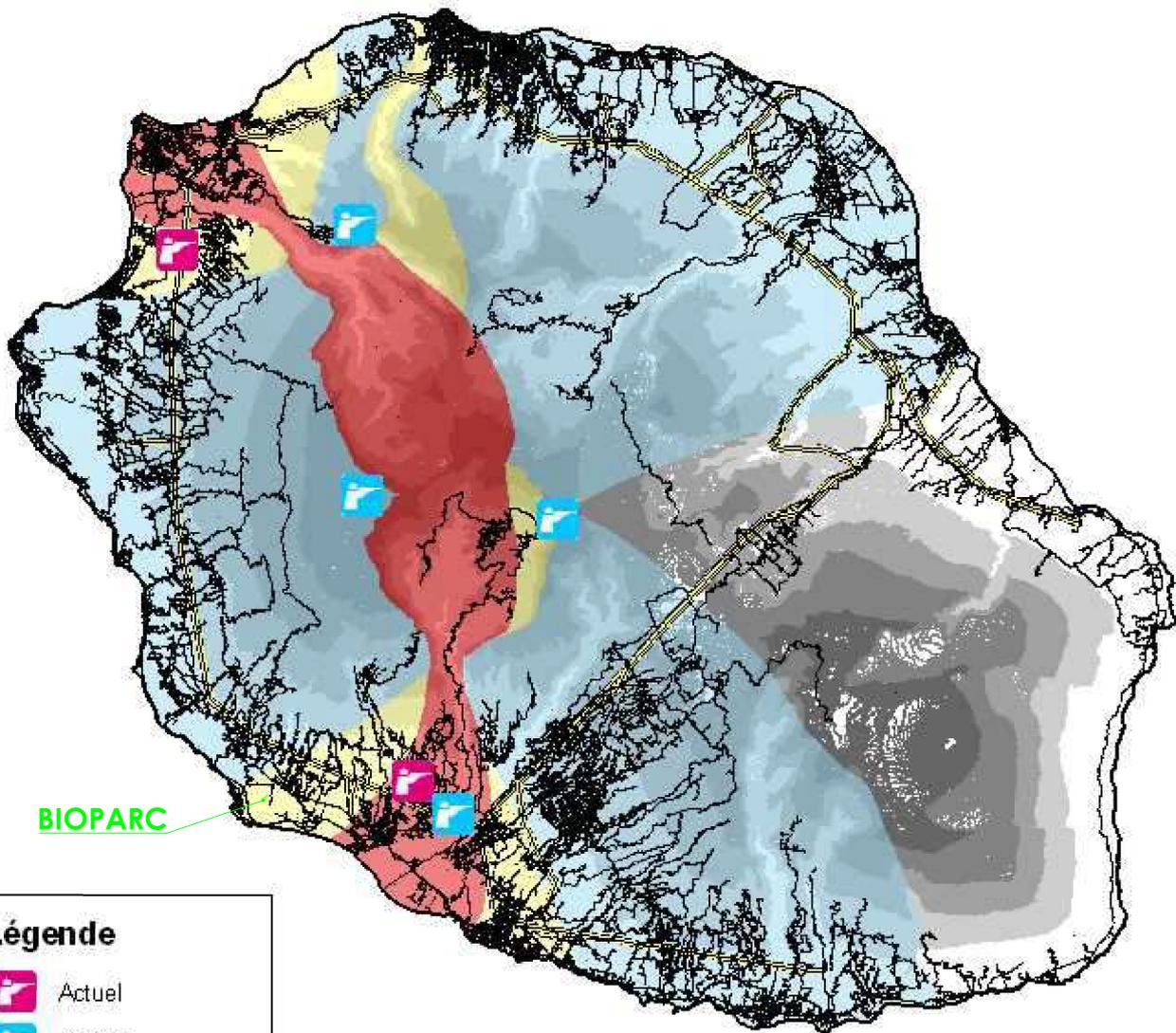
Les cartes de la page I-61 montrent qu'au cours des dernières années, la commune d'ÉTANG-SALÉ a connu une centaine d'échouages de pétrel de Barau et un échouage de pétrel noir.

Par ailleurs, certaines tortues (tortue verte, tortue imbriquée) viennent pondre dans la partie littorale de la forêt.

La Forêt d'ÉTANG-SALÉ est également un lieu d'habitat de l'endormi (caméléon panthère).

# Voies de déplacements des Pétrels de Barau et menaces potentielles

Données SEOR, d'après Probst 1997 et Gerdil 1998.



BIOPARC

## Légende

-  Actuel
-  Ancien
-  Routes
-  Lignes électriques
-  Agglomérations
- Lieux de Passage**
-  Fort
-  Moyen
-  Faible
- Très rare

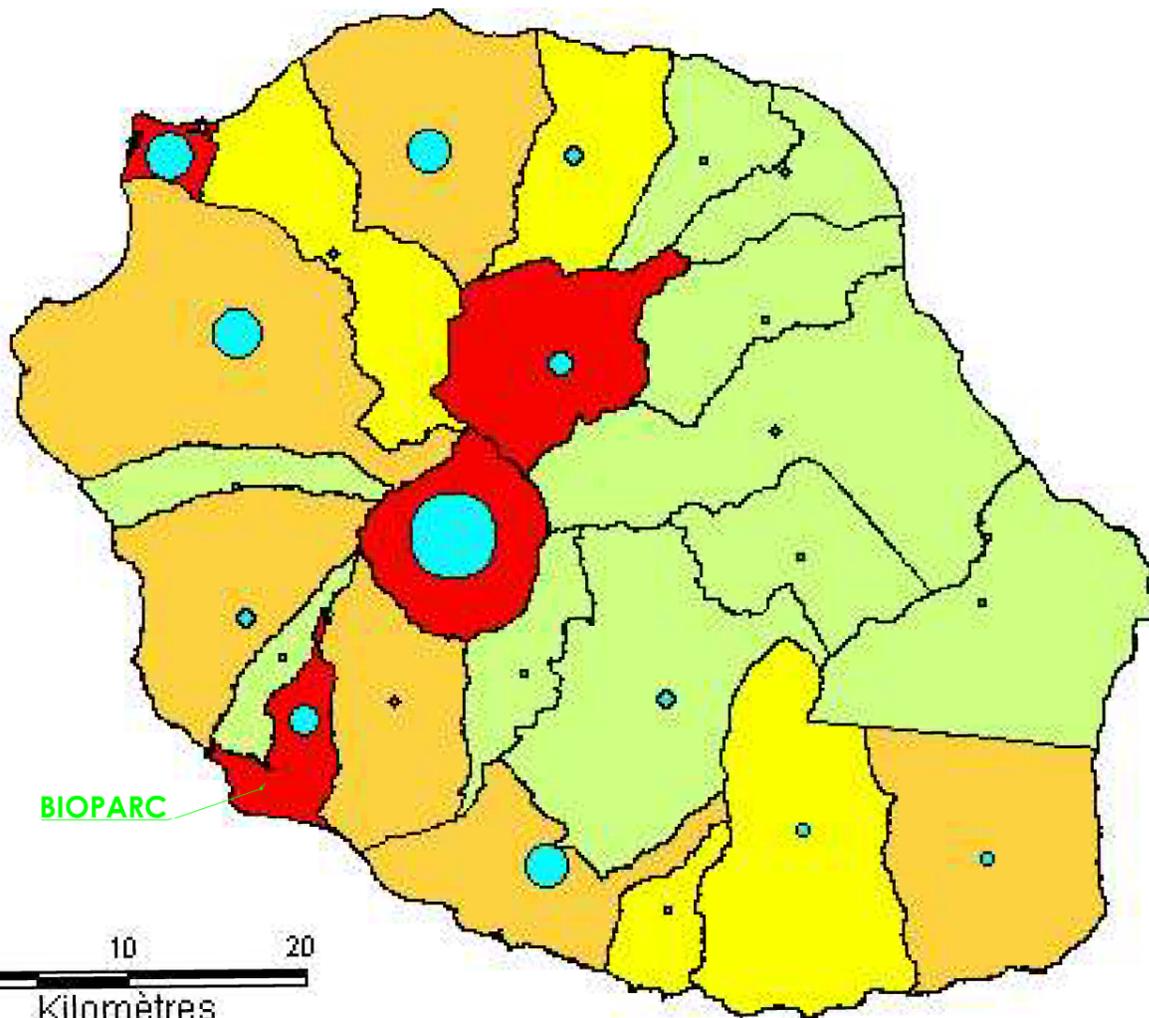
**BIOPARC**  
**Déplacements Pétrels de Barau**

1/400.000

**ABER Environnement**

d'après le plan de conservation du Pétrel de Barau

11 mars 2013



**Niveau d'enjeu par commune**

- très fort
- fort
- moyen
- faible

**Nombre de Pétrels de Barau recueillis entre 1995 et 2005**

- 1 100
- 550
- 110

BIOPARC

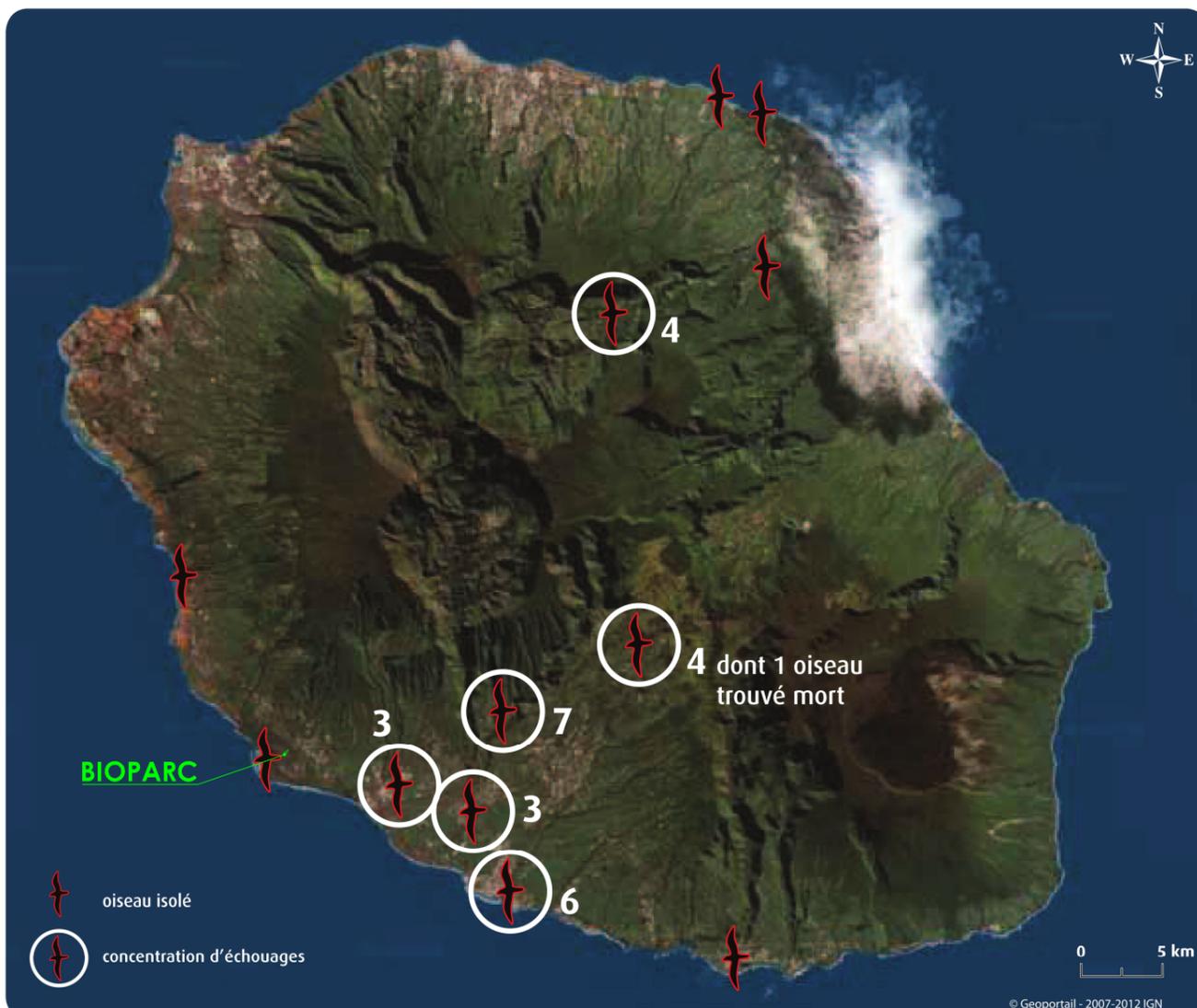


**BIOPARC**  
**Echouages de Pétrels de Barau**

1/500.000

**ABER Environnement**

d'après le plan de conservation du Pétrel de Barau  
11 mars 2013



Période 1970 - 2011

**BIOPARC**  
**Echouages de Pétrels Noirs**

1/500.000

**ABER Environnement**

d'après le plan d'action Pétrel Noir de Bourbon  
11 mars 2013

## 5.1.2. Zones naturelles d'intérêt

Le site d'implantation du projet BIOPARC n'est situé dans aucune zone d'intérêt naturel particulier. Toutefois, plusieurs espaces naturels remarquables et/ou protégés sont présents à proximité du site.

### 5.1.2.1. Zones NATURA 2000

Il n'existe pas de zones NATURA 2000 sur le territoire réunionnais.

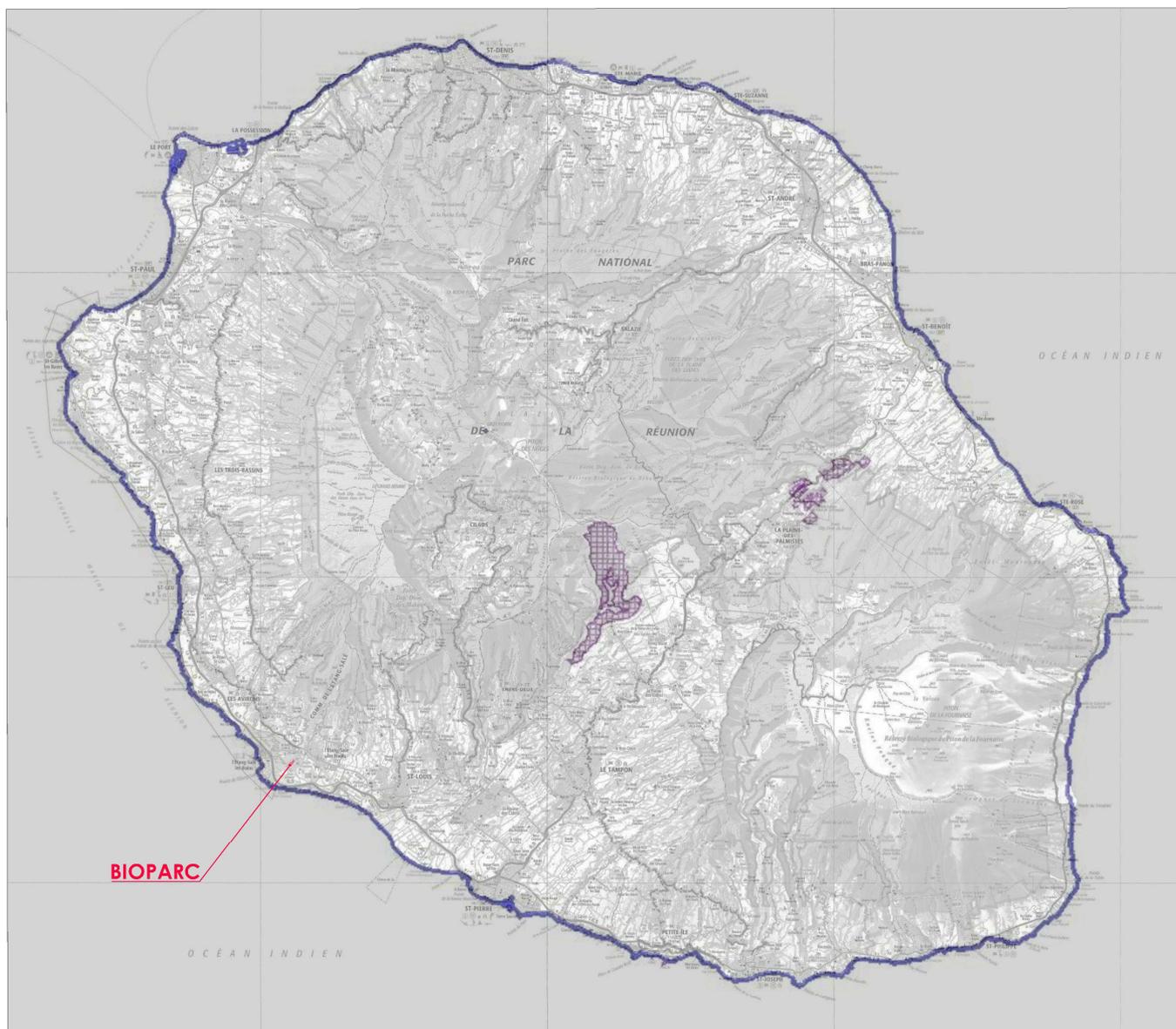
### 5.1.2.2. Arrêté de protection de biotope

Le tableau ci-dessous recense les zones réunionnaises concernées par un Arrêté de protection de biotope :

n°	Nom	Intérêt	Surface (ha)	Distance	Direction
FR3800691	Bras de la plaine	Site de reproduction du Pétrel noir	1 111	18 km	N-E
FR3800439	Ile de Petite-Ile	Nidification d'oiseaux marins (Puffin du Pacifique)	2,08	26 km	S-E
FR3800782	Pandanaie des hauts de l'Est	Vacoas des Hauts (espèce végétale endémique)	367,6	34 km	N-E
FR3800625	Massif du piton des neiges	Site de reproduction du Pétrel de Barau		16 km	N-E

Ces arrêtés visant à protéger des espèces animales et végétales rares couvrent des zones géographiques limitées et relativement éloignées du site d'implantation du projet BIOPARC.

Ces zones sont figurées sur le plan de la page suivante.



BIOPARC



# BIOPARC

## Arrêtés de protection de biotope

1/400.000

**ABER Environnement**

d'après CARMEN

11 mars 2013

### 5.1.2.3. Espaces naturels sensibles

D'après les données de la DEAL RÉUNION, disponibles sur la Base de données cartographiques CARMEN, il existe 150 Espaces Naturels Sensibles (ENS) et 14 zones de préemption sur l'Île de LA RÉUNION. Il s'agit d'espaces naturels protégés par maîtrise foncière.

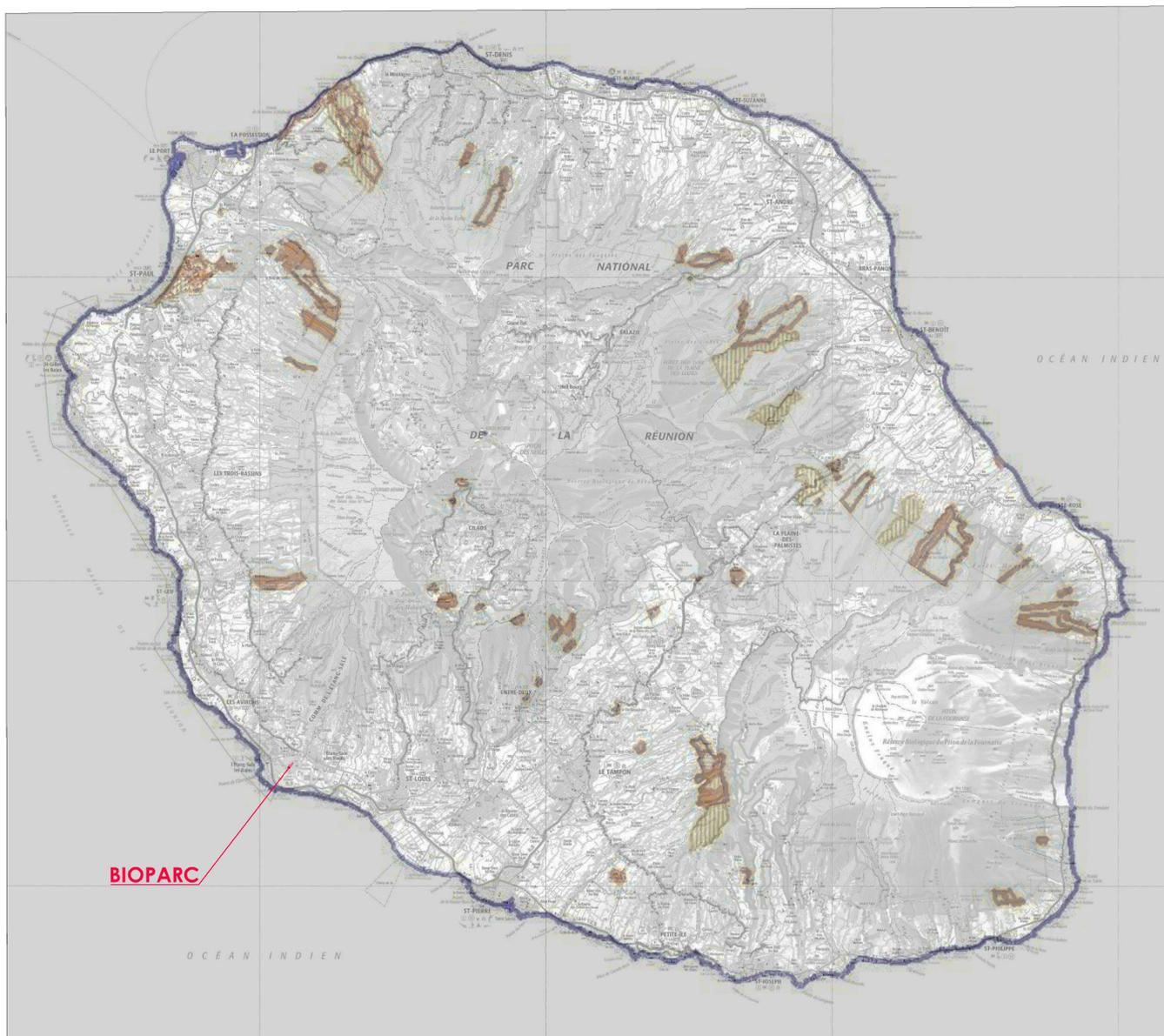
Il n'existe pas d'ENS ni de zone de préemption sur la commune d'ÉTANG-SALÉ.

Le tableau ci-dessous liste les ENS et les zones de préemption les plus proches du site d'implantation du projet BIOPARC :

n°	Nom	Surface (ha)	Distance	Direction
413BD143	Royer Jugnot	20	11 km	N
413BD54	Les Agapanthes	50	12 km	N
424000	Parc a Dennemont	43	13 km	N-E
403AH333 403AH251 403AH232 403AK0087	Dimitile	57	14 km	N-E
424AP0014	Ilet Peter Both	1,8	15 km	N-E
403AH544	Plateau du Dimitile	15	16 km	N-E
415AI0244 415AI123 415AI56 415AI162	Sans-Souci	406	19 km	N-E

L'ENS le plus proche du site d'implantation du projet BIOPARC se situe à 11 kilomètres au Nord. Il n'existe pas de zones de préemption à proximité du projet.

La carte de la page suivante localise les ENS et les zones de préemption.



**BIOPARC**

 ENS

 Zone de préemption

## BIOPARC Espaces naturels sensibles

1/400.000

**ABER Environnement**

d'après CARMEN

11 mars 2013

#### 5.1.2.4. Parc National

Le Parc national de La Réunion couvre 42 % du territoire réunionnais.

La carte de la page I-67 identifie le cœur du Parc national ainsi que les aires potentielles d'adhésion.

Le site d'implantation du projet BIOPARC se situe en dehors de ces zones, à respectivement 2,4 et 4,7 kilomètres au Sud de l'aire potentielle d'adhésion et du cœur du Parc national.

#### 5.1.2.5. Patrimoine mondial de l'UNESCO

La zone centrale du Parc national de La Réunion a été classée patrimoine mondial de l'UNESCO sous le nom « Pitons, cirques et remparts de l'Île de LA RÉUNION ».

Ce classement s'appuie sur le caractère spectaculaire du paysage, sur la richesse et la diversité de l'habitat, et sur le nombre d'espèces endémiques présentes.

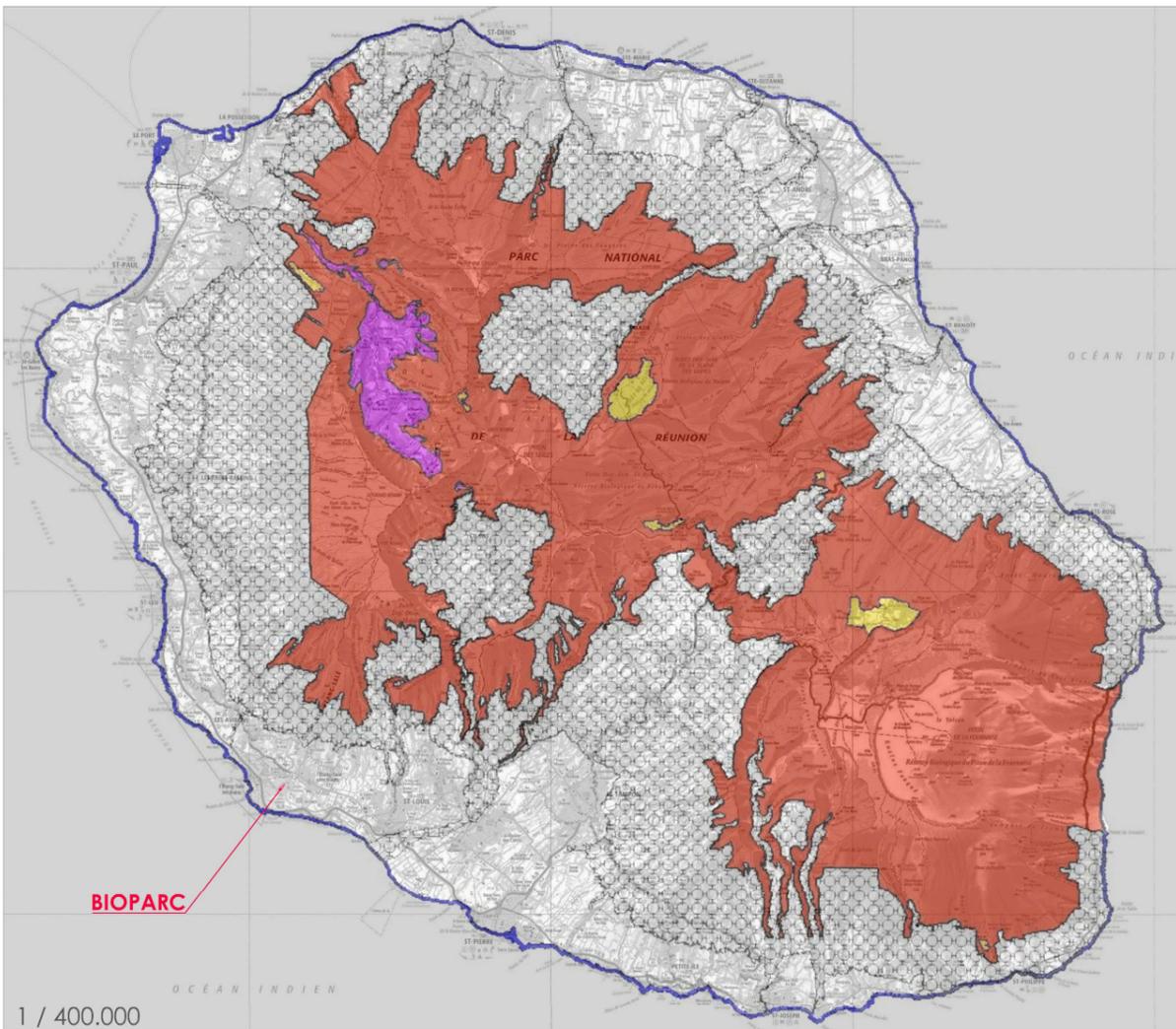
La carte de la page I-68 délimite le bien classé au patrimoine mondial de l'UNESCO ainsi que la zone tampon associée.

#### 5.1.2.6. Réserves naturelles

L'Île de LA RÉUNION abrite trois réserves naturelles :

n°	Nom	type	Surface (ha)	Distance	Direction
RNN164 / FR3600164	Réserve naturelle marine	réserve naturelle nationale marine	3 525	1,7 km	S-O
RNN166 / FR3600166	Etang de St Paul	réserve naturelle nationale	447	29 km	N
FR3700098	Bois Rouge	réserve naturelle volontaire	29,6	49 km	N-E

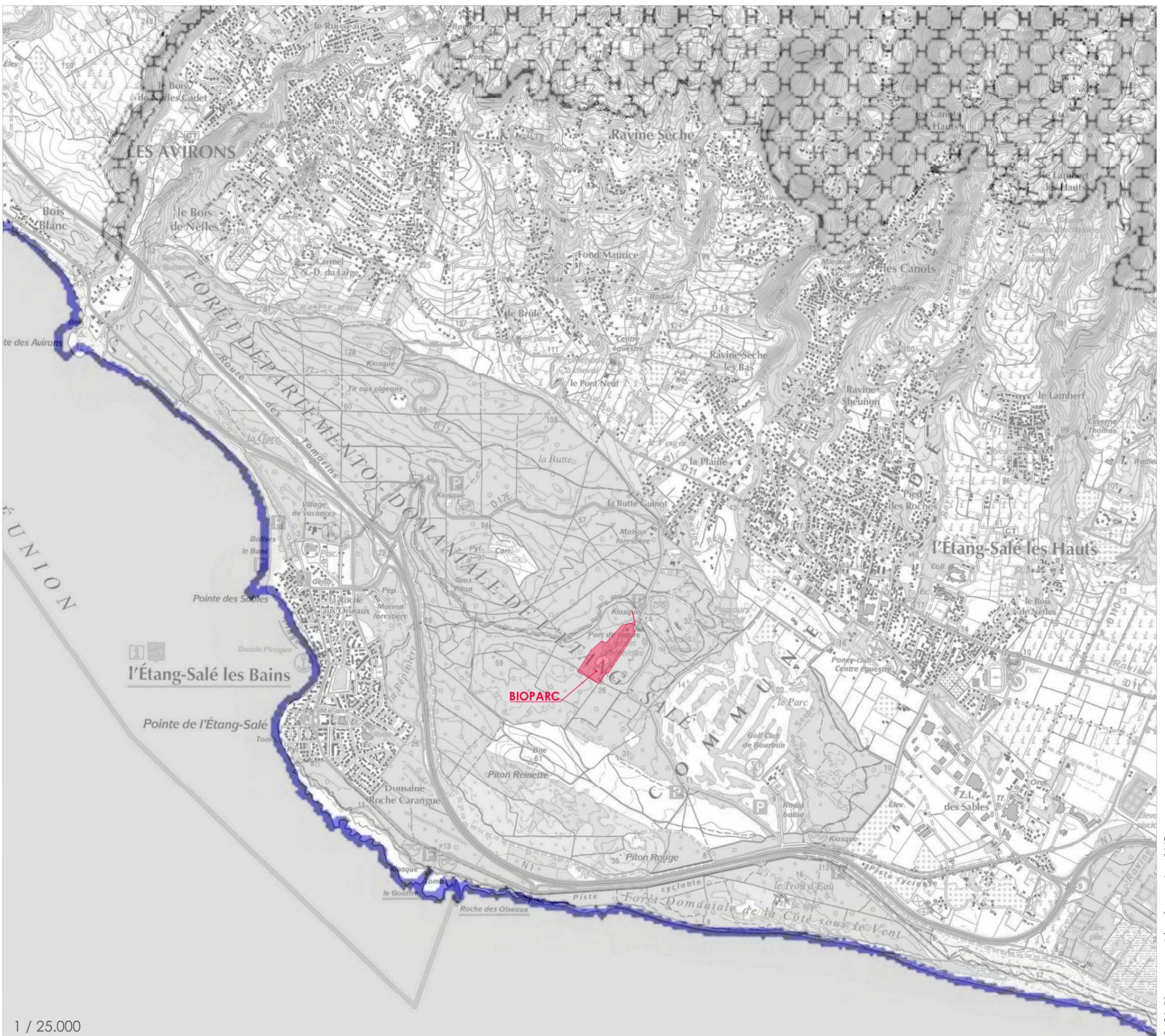
Ces réserves naturelles sont localisées sur la carte de la page I-69.

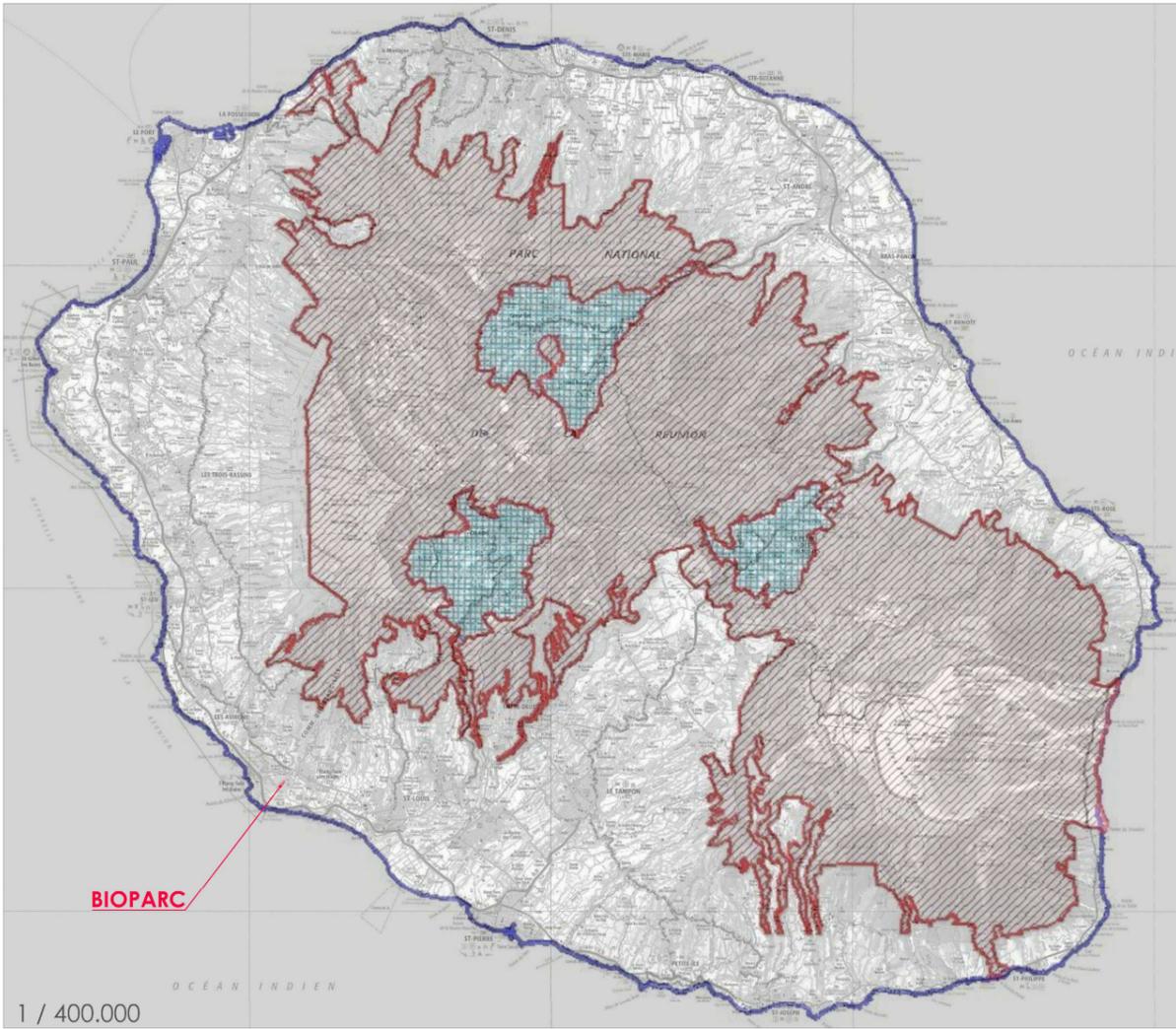


**BIOPARC**  
**Parc national**

**ABER Environnement**  
 d'après CARMEN  
 11 mars 2013

- Parc National
  - coeur,
  - coeur cultivé,
  - coeur habité
- Aire potentielle d'adhésion

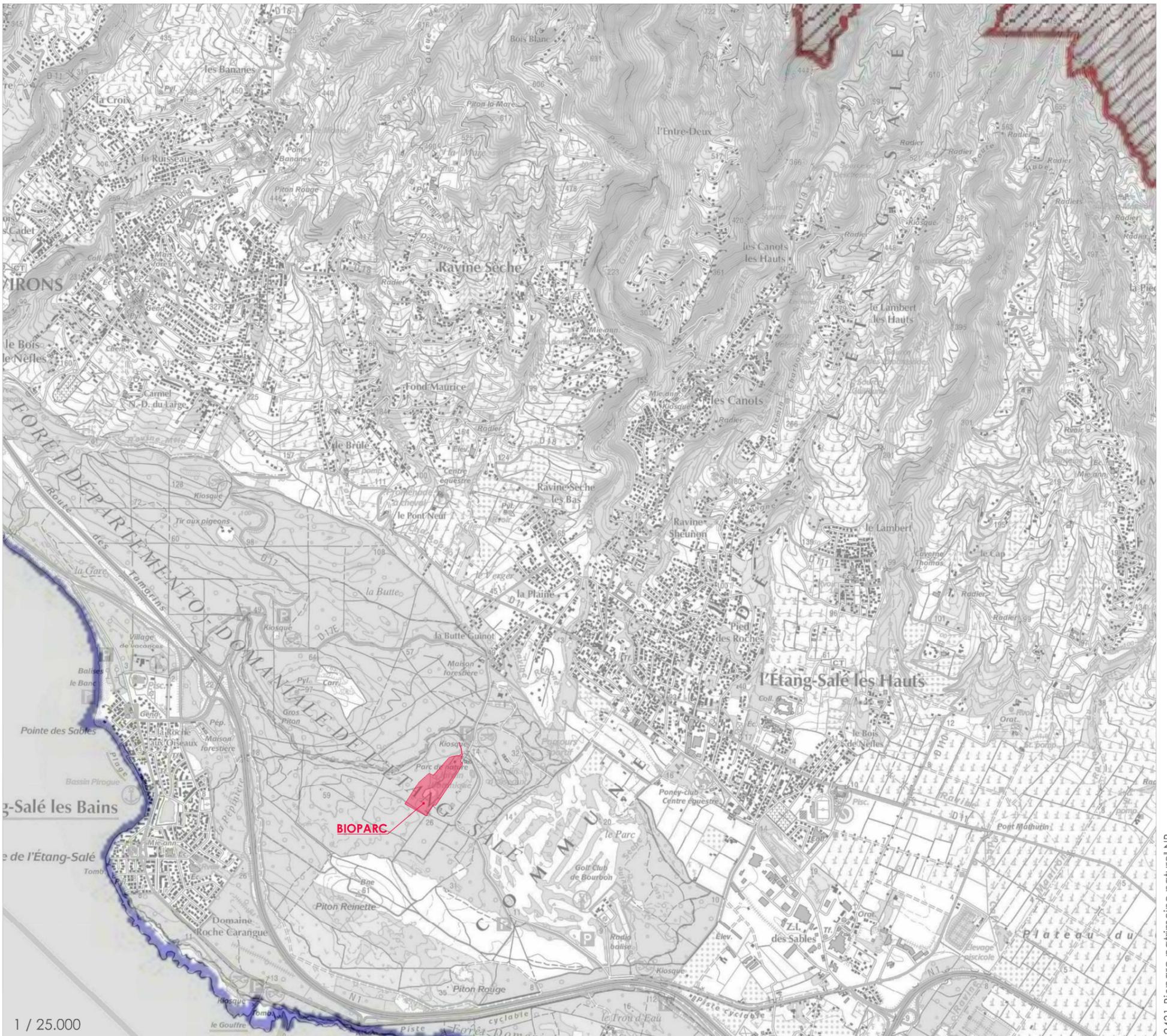




**BIOPARC**  
 Patrimoine mondial de l'UNESCO

**ABER Environnement**  
 d'après CARMEN  
 11 mars 2013

- UNESCO (Patrimoine Mondial)
-  BIEN,
-  TAMPON





A noter que les anciennes réserves naturelles de Mare-Longue et de la Roche Ecrite ont été intégrées dans le Parc national de La Réunion en 2007.

La Réserve naturelle marine de La Réunion est proche du site d'implantation du projet BIOPARC. Elle est constituée de récifs coralliens, sièges d'une grande biodiversité.

Il y est notamment interdit :

- « d'introduire des animaux d'espèces non domestiques, quel que soit leur stade de développement, sauf autorisation délivrée par le Préfet, après avis du Conseil Scientifique régional du Parc naturel » (Art 4-1° du Décret n° 2007-236) ;
- « d'abandonner, de laisser s'écouler ou de jeter tout produit ou organisme de nature à nuire à la qualité de l'eau, de l'air, du sol ou du site ou à l'intégrité de la faune ou de la flore » (Art 6-II du Décret n° 2007-236).

#### 5.1.2.7. Réserves biologiques

D'après les données de la DEAL, disponibles sur la Base de données cartographiques CARMEN, il existe 13 réserves biologiques sur l'Île de LA RÉUNION (cf. carte page suivante).

Identifiant	Nom	Type	Surface (ha)	Intérêt	Distance	Direction
RBIMAKES RBDMAKES	les Makes	RBI et RBD	996	forêt tropicale de moyenne altitude lutte contre les espèces invasives : raisin marron, longose	5,5 km	N
RBDGDMAT	Grand Matarum	RBD			20 km	N-E
RDBBEBOU	Bébour	RBD	4 785	palmistes, fanjans, orchidées	22 km	N-E
RBDNDPAI	Notre Dame de la Paix	RBD	202	vestiges de la forêt de bois de couleur espèce envahissante : Ajonc d'Europe	24 km	E
RBDBRAME	Bras Béal et Bras des Merles	RBD	867	espèces rares lutte contre les espèce envahissantes	24 km	N
RBIHTNEF	Hauts de Bois de néfles	RBI	187	derniers vestiges de la forêt indigène de montagne des Hauts de l'Est	26 km	N
RBIMAZER RBIMAZER_EXT	Mazerin	RBI	1 853	orchidées, fougères plantes invasives : goyavier	29 km	N-E
RDBBELOU	Belouve	RBD	326	tamarinaie, bois de couleur lutte contre le raisin marron	30 km	N-E
RBIVOLCA	Volcan	RBI	20 976	espèces végétales indigènes	31 km	E
RBDBCBAS	Forêt de Bois de Couleurs des Bas	RBD	1 506	derniers reliquats de ce type de forêt	37 km	E
RBDLITSP	Littoral de Saint Philippe	RBD	56	végétation littorale endémique : saliette, lavangère, bois d'éponge,...	45 km	E

RBD : Réserve Biologique Dirigée

RBI : Réserve Biologique Intégrale

Les réserves biologiques les plus proches du site d'implantation du projet BIOPARC sont celles des Makes, à 5,5 kilomètres au Nord-Est du projet.

# BIOPARC

## Réerves biologiques

**ABER Environnement**

d'après CARMEN

11 mars 2013

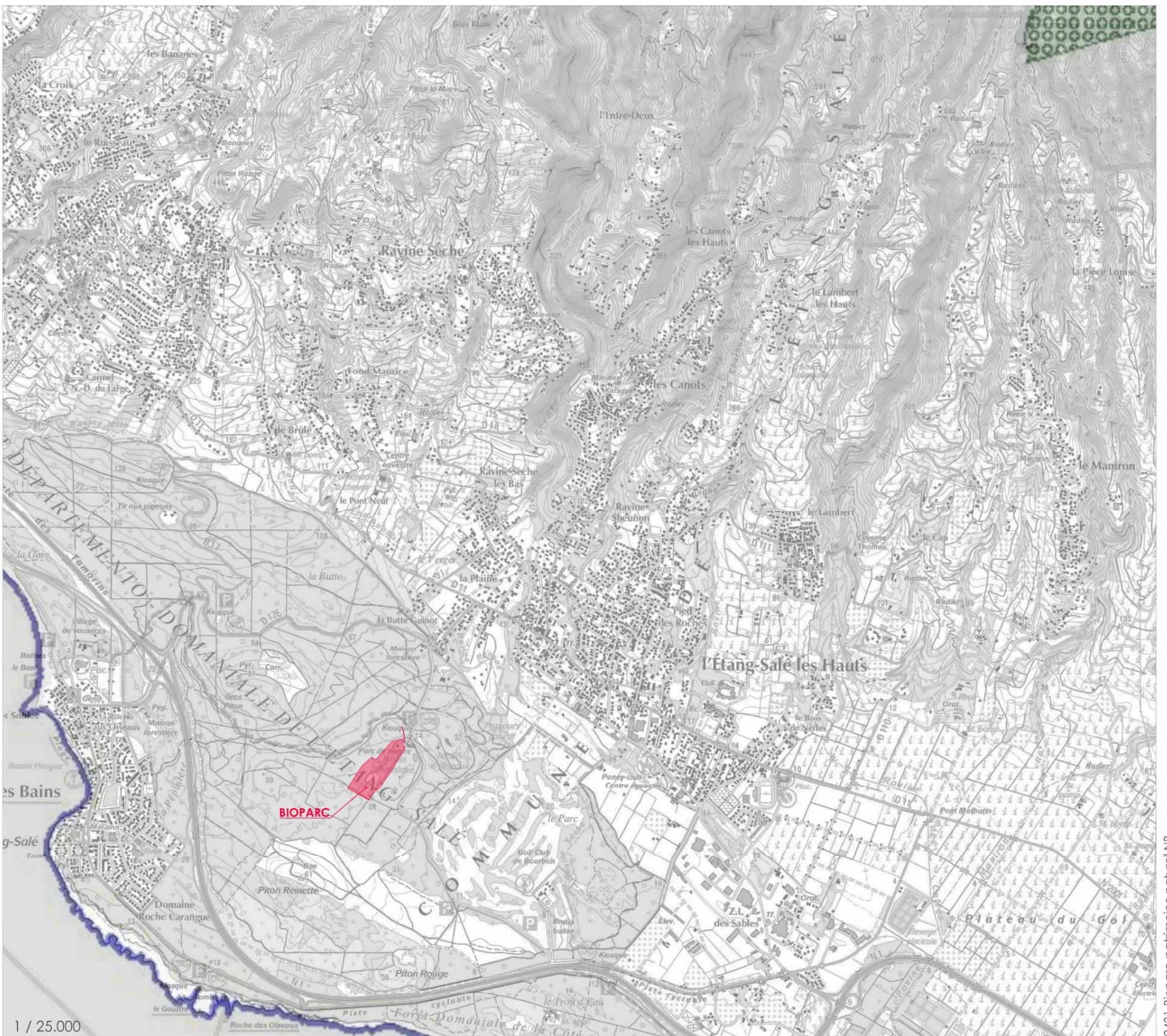
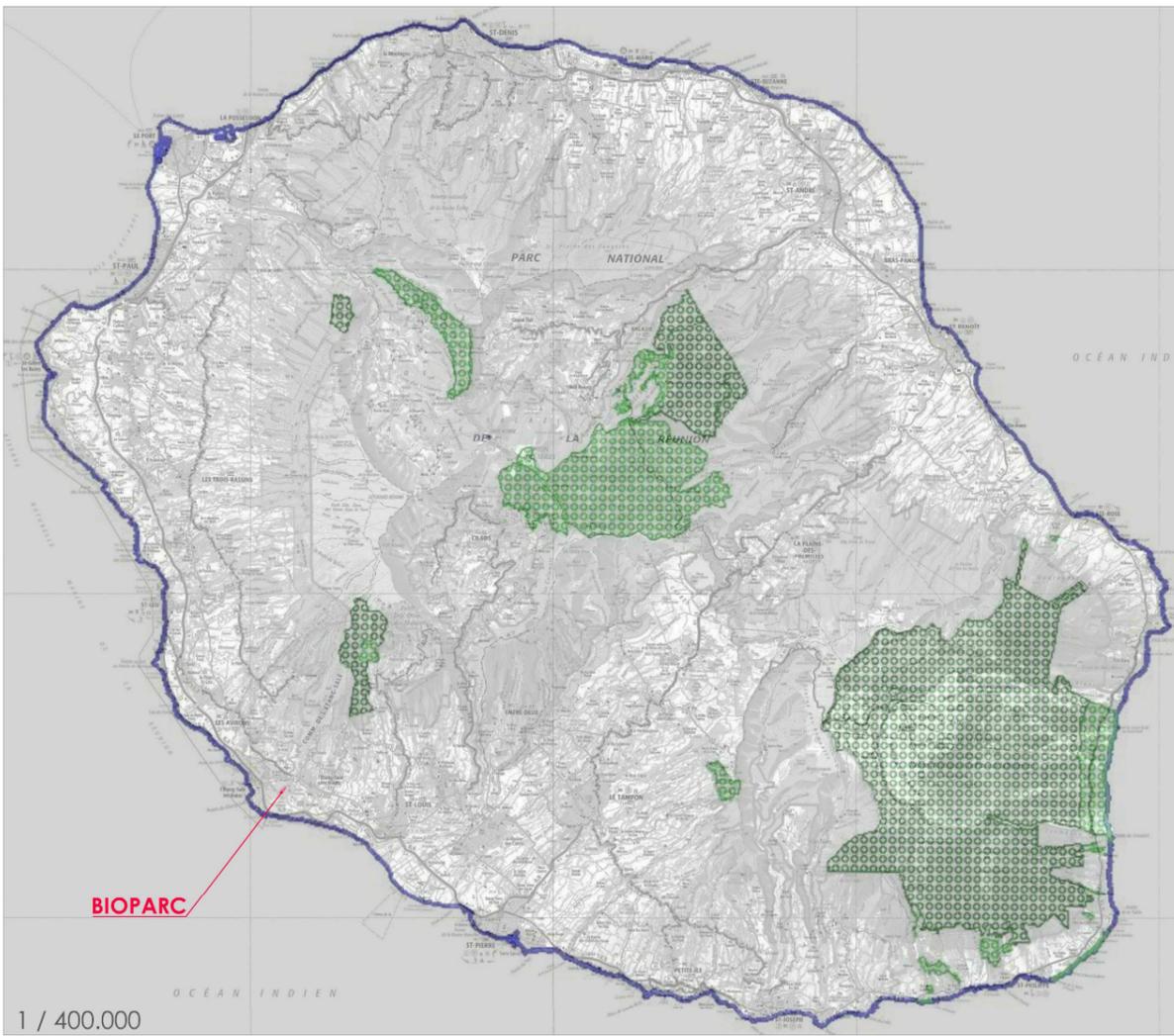
Réserve biologique



Dirigée,



Intégrale



### 5.1.2.8. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

#### ◆ ZNIEFF de type 2

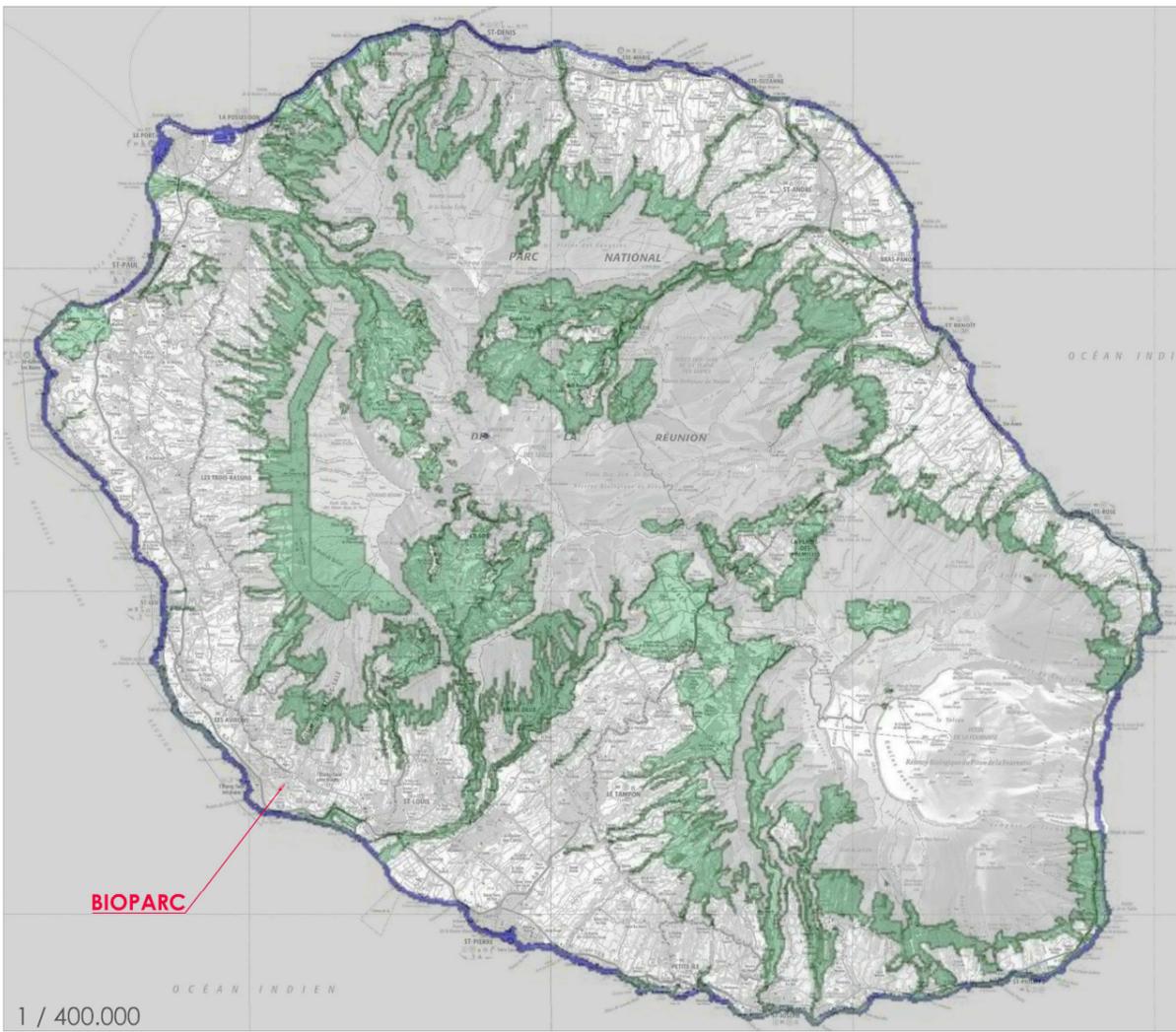
LA RÉUNION abrite 28 ZNIEFF de type 2 (cf. carte page suivante).

Le tableau ci-dessous recense les ZNIEFF de type 2 à proximité du site d'implantation du projet BIOPARC :

n°	Nom	Surface (ha)	Intérêt	Distance	Direction
0006	Etang du Gol	161	Zone humide 39 espèces déterminantes	1,8 km	S-O
0086	Forêt des Hauts de l'Ouest	99 451	vestiges de forêt mésophile hygrophile lignieux endémique reproduction d'oiseaux indigènes menacée d'espèce invasives 10 ZNIEFF de type I	2,6 km	N-O
0070	Littoral de Saint Leu (sud)	49	végétation indigène du littoral sous le vent 2 espèces végétales endémiques nidification de Paille-en-queue (esp. protégée) 4 espèces déterminantes	3,8 km	N-O
0083	Cilaos et sa vallée	4 666	reliques de forêt mesophile et semi-xérophile reliques très menacées de végétation semi-sèche nombreux oiseaux endémiques 2 espèces de papillons protégés 19 ZNIEFF de type I 13 espèces déterminantes	6,0 km	E
0087	Hauts du Tampon et de l'Entre Deux	1 477 084	insectes inconnus 8 ZNIEFF de type I 35 espèces déterminantes	11 km	E
0079	Ravine des Poux	12	reliques de forêt semi-sèche 2 espèces végétales en danger critique d'extinction 4 espèces déterminantes	11 km	N-O
0080	Four à chaux	5,2	végétation semi-sèche de basse altitude 4 espèces déterminantes	12 km	N-O
0082	Ravine Grand Etang	4,1	végétation semi-sèche 3 espèces de lignieux rares et menacés 4 espèces d'oiseaux protégées insectes 8 espèces déterminantes	13 km	N-O

La ZNIEFF de type 2 la plus proche du projet est celle de l'Étang du Gol qui reçoit notamment les eaux de la Ravine Sèche.

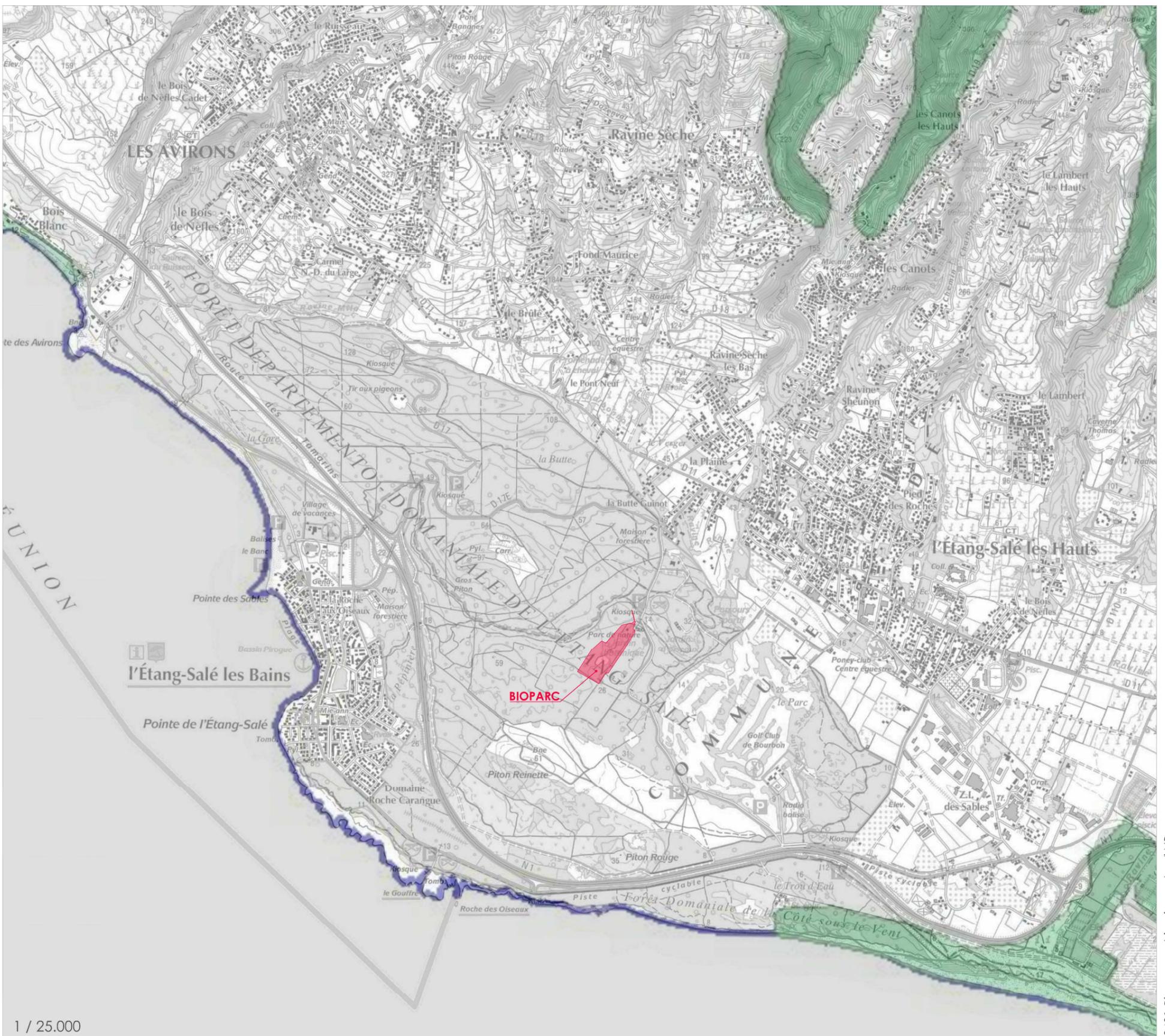
Les fiches descriptives de ces ZNIEFF sont présentées en annexe 14.



**BIOPARC**  
ZNIEFF de type 2

**ABER Environnement**  
d'après CARMEN  
11 mars 2013

 **ZNIEFF de type 2**



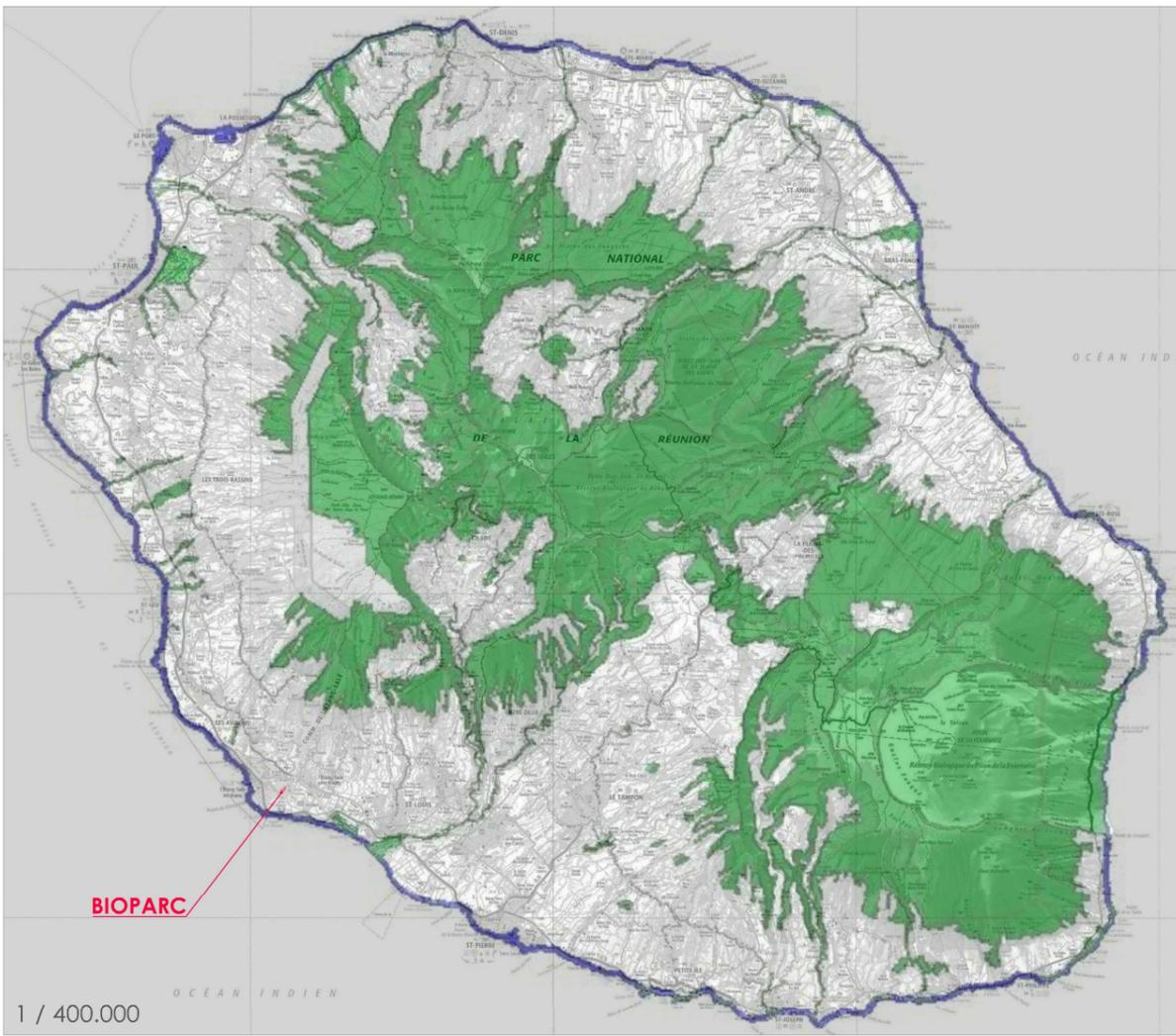
◆ ZNIEFF de type 1

Il existe 235 ZNIEFF de type 1 sur l'Île de LA RÉUNION (cf. carte page suivante).

Le tableau ci-dessous présente celles qui se trouvent à proximité du site d'implantation du projet BIOPARC :

n°	Nom	Surface (ha)	Intérêt	Distance	Direction
0006-0001	Etang du Gol	58,36	un des rares secteurs humides de la Réunion habitat permanent de la poule d'eau et des Blongios verts hivernage d'oiseaux migrateurs venus de l'hémisphère Nord.	3,4 km	S-E
0033-0000	Ravine des Avirons	17,45	2 espèces endémiques excessivement rares, menacées et légalement protégées : Clerodendron heterophyllum et Ruizia cordata	3,8 km	N-O
0001-0129	Forêt des Hauts de l' Etang-Salé - Hauts de Bellevue	726,58	biodiversité floristique assez importante vestiges de forêt humide de moyenne altitude sous le vent orchidées protégées passereaux endémiques forestiers	4,9 km	N
0001-0154	Embouchure de la Rivière St-Etienne	114,18	écoulement superficiel réparti en plusieurs bras	5,8 km	S-E
0001-0091	Bon Accueil - Malabar Mort	707,62	vestiges de la forêt de bois de couleur de moyenne altitude sous le vent espèces végétales rares (orchidée, fougère, arbres) grands arbres passereaux endémiques forestiers	6,8 km	N-E
0001-0096	Forêt du Tevelave	661,25		6,9 km	N
0001-0197	Cours du Bras de la Plaine et de la Riv. St Etienne	30,72	écoulement superficiel réparti en plusieurs bras	7,1 km	E
0001-0098	Hauts du Gol	580,02	3 séries phytosociologiques d'où une grande diversité floristique. reliques de forêt semi-sèche assez dégradées, parfois avec de beaux arbres espèces botaniques rares et (ou) légalement protégées oiseaux endémiques forestiers (Hypsipetes particulièrement abondant).	7,6 km	N-E
0001-0198	Cours du bras de Cilaos	20,5	cours d'eau alimenté par de nombreux affluent faune piscicole pauvre	10,5 km	E

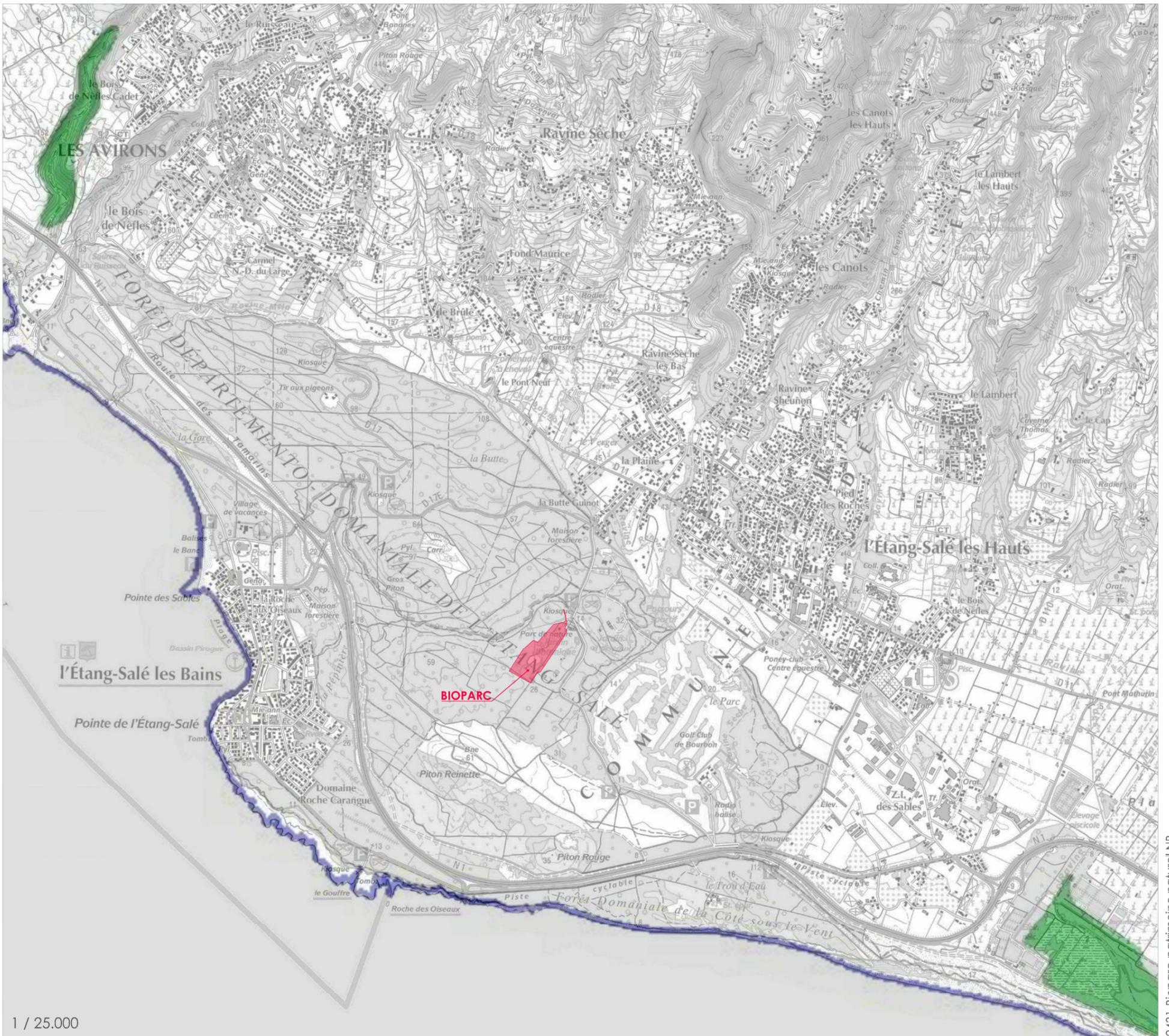
Les fiches descriptives de ces ZNIEFF sont présentées en annexe 14.



**BIOPARC**  
**ZNIEFF de type 1**

**ABER Environnement**  
 d'après CARMEN  
 11 mars 2013

 **ZNIEFF de type 1**



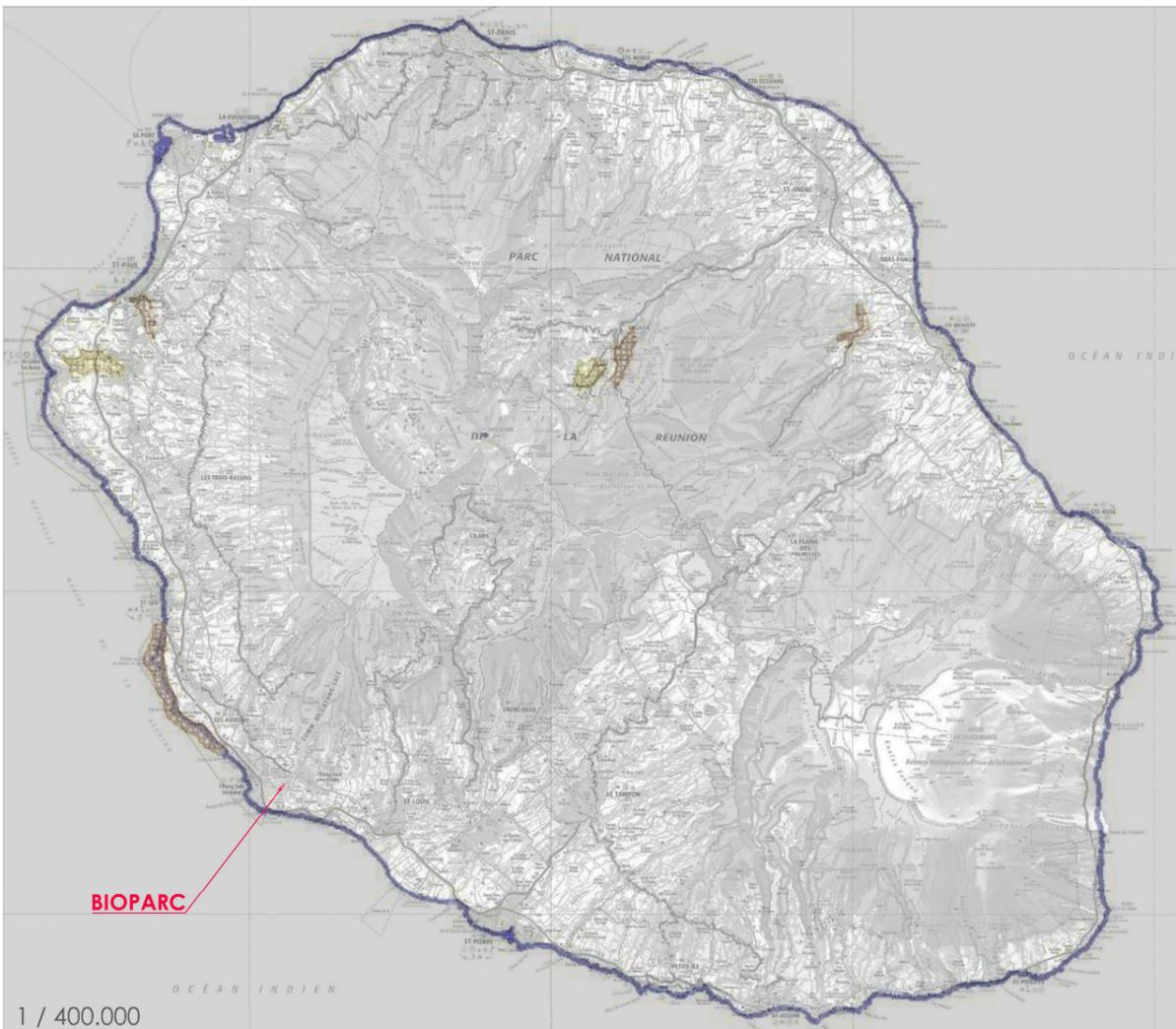
### 5.1.2.9. Sites inscrits et classés

L'Île de LA RÉUNION abrite cinq sites classés et deux sites inscrits tirant leur intérêt de la valeur historique ou pittoresque :

identifiant	NOM	Type	Surface (ha)	Intérêt	Distance	Direction
974-006	La pointe au sel	classé	643	historique	3,9 km	N-O
974-002	Ravine St Gilles	inscrit	288	pittoresque	25 km	N-O
974-005	Ravine du Bernica	classé	133	historique	27 km	N-O
974-007	Mare à poule d'eau	inscrit	183	pittoresque	28 km	N-E
974-004	Voile de la mariée	classé	178	pittoresque	30 km	N-E
974-001	Grotte des 1ers Français	classé	3	historique	31 km	N-O
974-003	Rivière des roches	classé	111	pittoresque	41 km	N-E

Ces sites sont localisés sur la carte de la page suivante.

Aucun ne se situe à proximité directe du site d'implantation du projet BIOPARC.



# BIOPARC

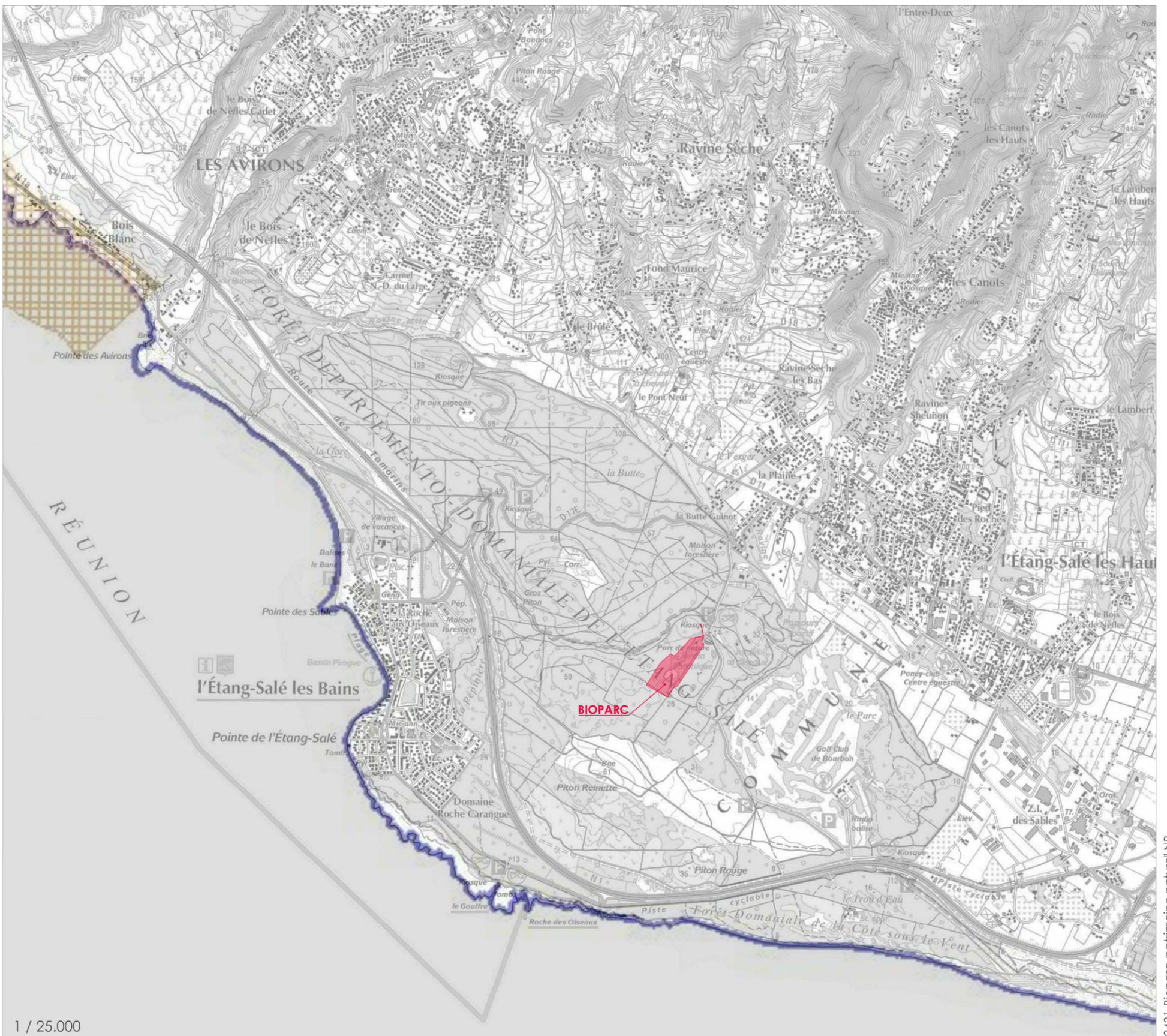
## Sites inscrits et classés

**ABER Environnement**

d'après CARMEN  
11 mars 2013

Site

-  classé,
-  inscrit



## 5.2. Nature des impacts possibles

### 5.2.1. Destruction directe d'espèces ou d'habitats d'intérêt

Il n'existe pas de zone NATURA 2000 sur l'Île de LA RÉUNION, aucune espèce ou habitat d'intérêt communautaire n'y a donc été identifié.

Par ailleurs, le site d'implantation du projet BIOPARC se situe à distance des zones identifiées comme ayant un patrimoine naturel d'intérêt (cf. Chapitre 6.1.2.).

### 5.2.2. Perturbations hydrauliques

Les volumes d'eau consommés par le Parc Zoologique sont estimés à :

- 430 m<sup>3</sup>/an pour l'eau potable ;
- 18.000 m<sup>3</sup>/an pour l'eau du réseau SAPHIR.

Ces volumes sont négligeables par rapport aux volumes totaux fournis par ces deux réseaux.

Par conséquent, la différence en terme de prélèvement dans les eaux souterraines ou superficielles sera très faible, et le régime hydraulique ne sera pas perturbé.

Par ailleurs, le site BIOPARC ne réalisera aucun rejet direct dans les eaux souterraines ou superficielles (infiltration des eaux pluviales et des eaux usées traitées), il n'y a donc pas de risque de surdébit lié à l'activité du Parc.

### 5.2.3. Pollution des eaux superficielles

Le Parc Zoologique BIOPARC est éloigné de tout cours d'eau et ne réalisera aucun rejet direct dans les eaux superficielles.

Il n'y a donc pas de risque de pollution des eaux superficielles.

#### **5.2.4. Pollution des sols et des eaux souterraines**

Le risque de pollution des sols et des eaux souterraines est lié :

- à la gestion des déjections animales ;
- aux rejets d'eaux pluviales ;
- aux rejets d'eaux usées traitées ;
- au risque de déversement accidentel sur le sol de produits polluants.

#### **5.2.5. Introduction et développement d'espèces envahissantes**

La végétation pré-existante sur le site sera conservée et aucune plantation d'autres d'espèces végétales n'est prévue.

Le risque d'introduction d'espèces animales envahissantes est principalement lié au risque d'évasion d'animaux.

L'activité du Parc Zoologique pourrait contribuer au développement d'espèces envahissantes en favorisant leur condition de vie (irrigation, présence de nourriture).

#### **5.2.6. Perturbations liées au bruit et aux vibrations**

Les émissions sonores liées au projet se limitent aux cris des animaux, à l'utilisation de hauts parleurs lors des spectacles et au bruit de la circulation liée à l'activité du Parc.

Compte tenu de l'éloignement, les émissions sonores ne seront pas perceptibles dans les zones naturelles d'intérêt identifiées au Chapitre 5.1.2..

### 5.2.7. Perturbations liées à l'éclairage

Le seul éclairage extérieur présent sur le site se situera au niveau de la zone technique et ne sera utilisé que de manière ponctuelle.

Ainsi l'éclairage n'entraînera pas de perturbation significative.

Le projet n'impliquera notamment pas d'augmentation du risque d'échouage de pétrels désorientés par la lumière.

### 5.2.8. Perturbations liées aux rejets atmosphériques

Les rejets atmosphériques liés au projet se limitent aux rejets des friteuses du snack qui font l'objet d'une filtration (cf. Chapitre 3).

Compte tenu des faibles rejets et de la distance du site BIOPARC vis-à-vis des zones naturelles d'intérêt les plus proches, le risque de perturbation est négligeable.

### 5.2.9. Impact sur la continuité écologique

L'emprise du site clôturé dans le cadre du projet BIOPARC est limitée et les abords permettent la circulation des animaux terrestres dans de bonnes conditions.

Par conséquent, le projet n'a pas d'incidence sur la continuité écologique.

## 5.3. Mesures prises pour limiter les risques d'impact sur les milieux naturels et les espèces vivantes

### 5.3.1. Prévention de la pollution des sols et des eaux souterraines

Les mesures prises en terme de gestion des déjections animales, des eaux usées et pluviales et de prévention des pollutions accidentelles sont détaillées au Chapitre 2.

### 5.3.2. Prévention de l'introduction et du développement d'espèces envahissantes

#### ◆ Évasions d'animaux

Les risques d'évasion d'animaux du Parc Zoologique BIOPARC sont faibles grâce aux dispositifs anti-évasion mis en place, présentés dans le tableau ci-dessous :

Animaux		emplacement	dispositifs anti-évasion
Oiseaux	Emeus, autruches, nandous	enclos herbeux	oiseaux non-volants clôture grillagée (1,8 m de haut)
	Oie céréopse		éjointage Clôture grillagée
	Perroquets et touracos	petites et grandes volières	maintenus en volières rémigeage
	Flamants roses, canards, cygnes, colins de Virginie, poules	étang "les pieds dans l'eau"	éjointage Clôture grillagée
	Grues, kamichi	enclos herbeux	éjointage Clôture grillagée
	Dindes	mini-ferme	éjointage Clôture grillagée
	Rapaces	volière rapaces	maintenus en volières
	Paons	laissés libres dans l'enceinte du parc et rentrés le soir	éjointage
Mammifères	Ânes, chèvres, alpagas, moutons	enclos de la mini-ferme de 951 m <sup>2</sup> , accessible au public	barrières en rondins de 1,2 m de haut
	Poneys	enclos de la mini-ferme de 516 m <sup>2</sup> , accessible au public	clôture grillagée (1,2 m de haut)
	Cochons	enclos de la mini-ferme de 80m <sup>2</sup> , accessible au public	clôture grillagée (1,2 m de haut)
Reptiles	Iguanes	enclos herbeux	cage grillagée
	Tortues d'eau	étang spécifique	clôture grillagée
	Tortues terrestre	enclos herbeux	muret de 50 cm clôture grillagée de 1,2 m

Par ailleurs, l'ensemble du site sera clôturé avec une clôture de type « gros gibier » composée de petites mailles en bas et de mailles plus grandes en hauteur. Ce grillage sera enterré sur une hauteur de 20 centimètres et surmonté de deux rangées de fils barbelés. Cette clôture aura une hauteur de 2 mètres.

En outre, les animaux seront comptés matin et soir, ce qui permettra de repérer rapidement une éventuelle évasion et d'identifier les éventuelles faiblesses des dispositifs anti-évasion.

#### ◆ Développement d'espèces invasives

L'irrigation sera ajustée pour éviter tout apport d'eau important en-dehors des limites du site. Par ailleurs, dans l'hypothèse où une plante invasive se développerait dans le Parc, celle-ci serait détruite en respectant les méthodes préconisées par l'ONF.

La clôture du site et les clôtures de chaque enclos permettront de limiter l'accès à des animaux extérieurs. En outre, la dératisation du site sera confiée à une société spécialisée qui installera des pièges sur le site.

La quantité d'aliments distribués quotidiennement aux animaux de BIOPARC sera adaptée à leurs besoins. Il n'y aura donc que peu de restes de nourriture susceptibles d'attirer les animaux extérieurs.

Dans les enclos des mammifères, le fourrage sera stocké en hauteur sous les abris. Ainsi, il sera moins facilement accessible à des espèces invasives qui pourraient s'en nourrir où y construire leur nid.

#### ◆ Accueil d'animaux abandonnés

Le Parc Zoologique BIOPARC prévoit d'accueillir des animaux (notamment des tortues) dont les propriétaires souhaiteraient se débarrasser. Ainsi BIOPARC luttera contre le lâcher de ces animaux en pleine nature et leur prolifération potentielle.

### **5.3.3. Sensibilisation du public**

La démarche pédagogique du Parc Zoologique BIOPARC vise à sensibiliser le public à la nécessité de sauvegarder le patrimoine naturel (cf. Chapitre 2.5.4. de la Partie Présentation ».

## **5.4. Impact du projet sur la faune, la flore, le paysage et le patrimoine naturel**

Compte tenu du site d'implantation retenu (à l'écart de toute zone naturelle de fort intérêt), des faibles modifications apportées à la flore existante et des mesures prévues en terme de gestion des eaux et des déchets et de prévention des évasions, le projet BIOPARC aura un impact limité sur la faune, la flore et le patrimoine naturel.

Certaines mesures (sensibilisation du public, accueil d'animaux abandonnés) auront même un effet positif sur la sauvegarde du milieu naturel.

## 6. IMPACT SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

### 6.1. Patrimoine culturel à proximité du site

Il n'existe aucun Monument Historique à proximité du site d'implantation du projet BIOPARC.

Les sites inscrits ou classés en raison de leur intérêt historique sont listés au Chapitre 6.1.2.9..

Aucun ne se trouve à proximité de BIOPARC.

### 6.2. Impact du projet sur le patrimoine culturel

Compte tenu de son éloignement, le Parc Zoologique BIOPARC n'aura aucun impact (visuel, rejets atmosphériques, ...) sur le patrimoine culturel.

L'activité du Parc Zoologique est de nature à dynamiser l'activité touristique locale, ce qui pourrait améliorer la visibilité du patrimoine culturel proche.

## 7. IMPACT SUR LA POPULATION, L'URBANISME, LES ACTIVITÉS HUMAINES ET LES TRANSPORTS

### 7.1. Démographie et emploi

#### 7.1.1. Population

##### ◆ Démographie

Le tableau ci-dessous présente l'évolution de la population de la commune d'ÉTANG-SALÉ et de LA RÉUNION entre 1967 et 2009 :

		1967	1974	1982	1990	1999	2009
L'ETANG-SALE	population	6 510	6 610	7 479	8 769	11 755	13 484
	variation		1,5%	11,6%	14,7%	25,4%	12,8%
REUNION	population	416 525	476 675	518 814	597 823	706 180	816 364
	variation		12,6%	8,1%	13,2%	15,3%	13,5%

Alors que la population d'ÉTANG-SALÉ a peu évolué entre 1967 et 1974, elle s'est nettement développée depuis avec un taux de croissance équivalent voire supérieur à celui de l'ensemble de l'Île.

Le taux de croissance était particulièrement important dans les années 90 avec plus de 25 % d'augmentation entre 1990 et 1999.

La population est relativement jeune (les moins de 20 ans représentent près de 50 % de la population), comme dans l'ensemble de LA RÉUNION.

### ◆ Population sensible

Le tableau ci-dessous recense les établissements sensibles de la commune d'ÉTANG-SALÉ ainsi que les distances vis-à-vis du site d'implantation du projet BIOPARC :

	établissements sensibles	adresse	commune	distance	direction
1	Ecole Francis Rivière	5 Rue Chabrier	L'Etang Salé les Hauts	1,3 km	N-E
2	Ecole Maternelle Jeanne Visnelda	1 Rue Chabrier	L'Etang Salé les Hauts	1,3 km	N-E
3	Ecole Maternelle Roche Carangue	2 Avenue de Provence	L'Etang Salé lesBains	1,3 km	S-O
4	Ecole Élémentaire Olivier Payet	2 Bis Rue d'Aquitaine ZAC Carangue	L'Etang Salé lesBains	1,3 km	S-O
5	Centre multi-accueil Anne Mousse	8, bis allée Montaignac - 97 427 L'Etang-Salé	L'Etang Salé les Hauts	1,7 km	E
6	Ecole Maternelle de l'avenir	23 Rue du Stade	L'Etang Salé les Hauts	1,8 km	E
7	Ecole Élémentaire Gabin Dambreville	21 Rue du Stade	L'Etang Salé les Hauts	1,8 km	E
8	Collège Simon Lucas	25 rue du stade BP 901	L'Etang Salé les Hauts	1,9 km	E
9	Collège intercommunal Aimé Césaire	9 rue Roger Serge Lauret	L'Etang Salé les Hauts	2,3 km	E
10	Ecole Maternelle & Primaire Pierre Cadet	213 Route des Canots	L'Etang Salé les Hauts	2,6 km	N N-E
11	Ecole Primaire Jeanne Nativel	Ruelle de la Citerne Le Lambert	L'Etang Salé les Hauts	2,6 km	N-E
12	Ecole Maternelle Annexe de l'Avenir	1 bis Ravine Sèche	L'Etang Salé les Hauts	2,8 km	N
13	Ecole Primaire Joseph Leperlier	192 Le Maniron	L'Etang Salé les Hauts	4,3 km	N-E

Il s'agit d'une crèche et d'établissements scolaires, tous situés à plus d'un kilomètre du site BIOPARC.

Ces établissements sont localisés sur la carte de la page suivante.

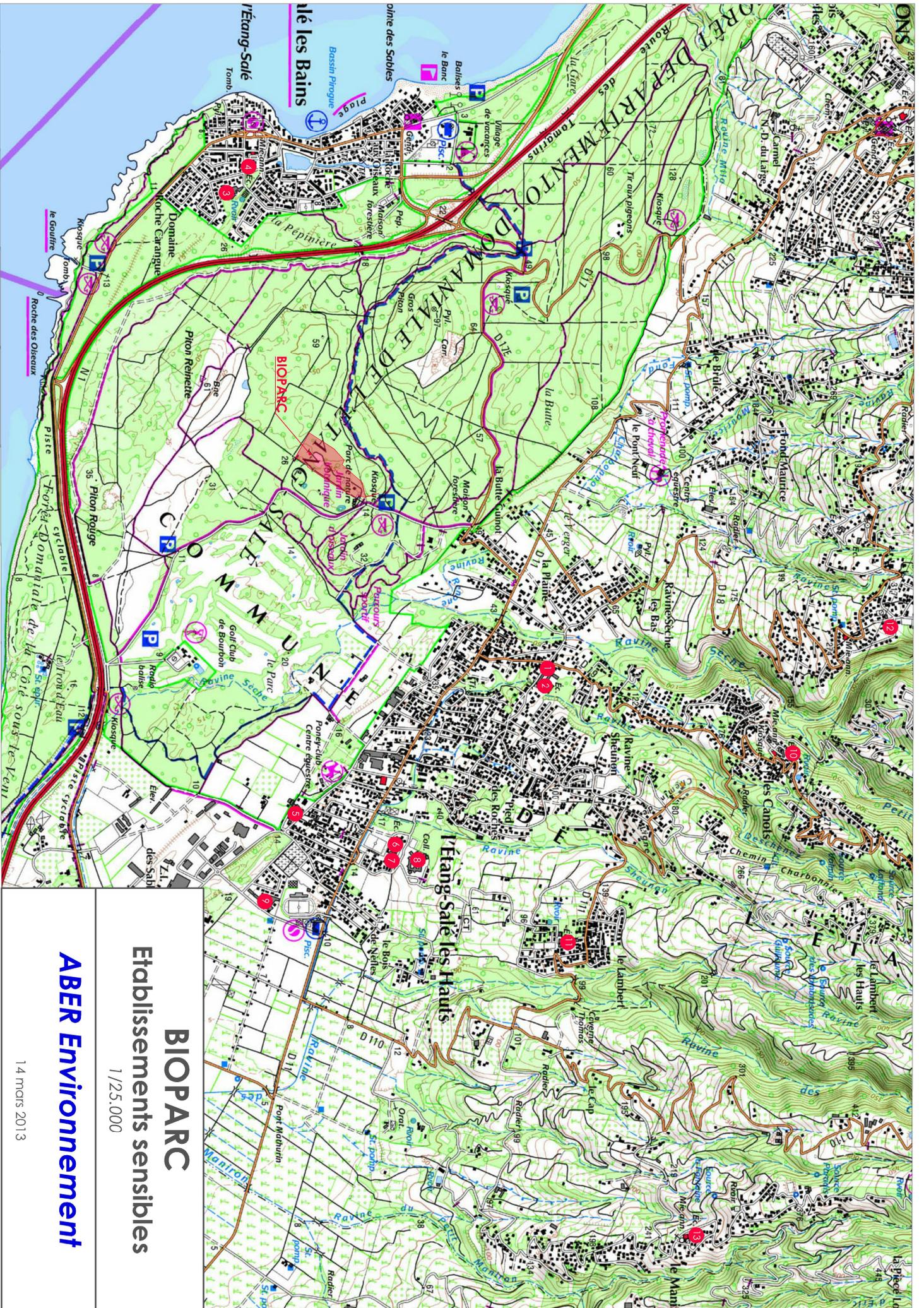
### 7.1.2. Activité économique

#### ◆ Emploi

En 2009, le taux de chômage sur la commune d'ÉTANG-SALÉ s'élevait à 28,4 % de la population active, soit un taux inférieur à celui constaté pour l'ensemble de l'Île de LA RÉUNION (33,6 %).

Les secteurs d'activité les plus représentés sont le commerce, les transports et les services ainsi que l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale, quoique l'industrie et la construction occupent une place plus importante qu'à l'échelle départementale.

La majeure partie des habitants d'ÉTANG-SALÉ (60,7 %) travaillent à l'extérieur de la commune.



# BIOPARC

Etablissements sensibles

1/25.000

**ABER Environnement**

14 mars 2013

## ◆ Entreprises

D'après les données de l'INSEE au 31 Décembre 2010, il y avait 1.213 établissements actifs sur la commune d'ÉTANG-SALÉ, la plupart de très petite taille (0 à 10 salariés).

La moitié de ces établissements exerce une activité dans le domaine du commerce, du transport et des services.

L'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale représentent un établissement sur six, tandis que les autres établissements se répartissent de manière à peu près équivalente entre agriculture, industrie et construction.

L'activité agricole se concentre surtout sur les hauts de la commune avec de la polyculture (notamment la culture de canne à sucre) et de l'élevage (données AGRESTE, recensement agricole 2010). Des fermes aquacoles sont installées près du littoral.

Les entreprises installées à proximité du site d'implantation du projet BIOPARC (Golf de Bourbon, CROC'PARC) appartiennent au secteur des loisirs et du tourisme. L'installation d'une offre d'hébergement touristique dans des gros nids de bélier est également en projet dans la forêt.

### 7.1.3. Autres activités humaines à proximité du site

La Forêt d'ÉTANG-SALÉ est fréquentée par de nombreux promeneurs et joggeurs.

Un parcours santé a été aménagé en 2003 à proximité du site d'implantation de BIOPARC.

Une aire de pique-nique a été aménagée par l'ONF à proximité du site d'implantation de BIOPARC.

Au Nord du site, se trouvent également un boulodrome et une salle des fêtes (Blue Bayou).

## 7.2. Impact du projet sur l'agriculture et l'activité économique locale

Le site d'implantation du projet BIOPARC n'était pas exploité, le projet n'entraîne donc pas de perte de terrain agricole.

Les émissions liées au projet seront très limitées et n'affecteront pas l'activité des établissements voisins.

L'activité du Parc va générer sept emplois supplémentaires sur la commune d'ÉTANG-SALÉ.

En outre, elle va entraîner un accroissement du flux touristique sur le secteur, ce qui aura un effet positif sur les activités locales de commerce, de transport et de services qui représentent la majorité des entreprises de la commune.

## 7.3. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et les plans d'aménagement

### 7.3.1. Plan d'Occupation des Sols d'ÉTANG-SALÉ

La commune d'ÉTANG-SALÉ est en cours d'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.).

En attendant, c'est le Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.), révisé en Décembre 2005, qui reste le document d'urbanisme de référence à l'échelle de la commune.

Le plan de la page I-91 localise le site d'implantation du projet BIOPARC sur le fond cartographique du P.O.S. d'ÉTANG-SALÉ.

Il apparaît que l'intégralité du site est incluse en zone ND et en secteur NDt1.

D'après le règlement du P.O.S. (cf. annexe 15), la zone ND « correspond aux espaces naturels à protéger en raison de leurs sites et de leur paysage ou aux risques naturels ».

Le secteur NDt « regroupe les équipements existants et les sites à vocation touristique », le secteur NDt1 a été créé pour accueillir le Parc Forestier de Loisirs.

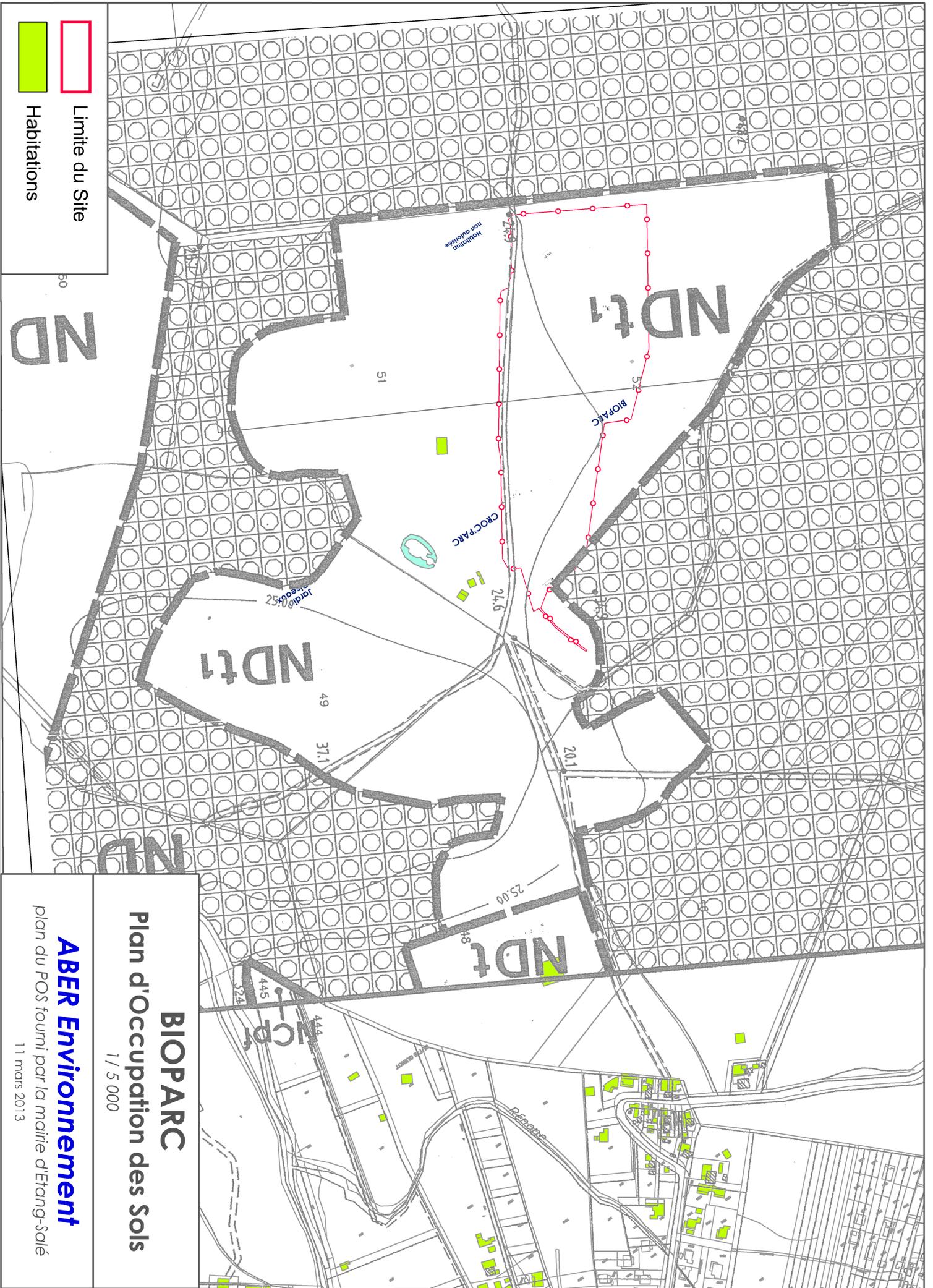
Le tableau de la page I-92 compare les consignes fixées par le règlement du P.O.S. en secteur NDt1 et le projet BIOPARC.

### 7.3.2. Schéma de Cohérence Territoriale

La commune d'ÉTANG-SALÉ est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Grand Sud.

Ce document d'urbanisme intercommunal est actuellement en cours de rédaction.

Il vise à définir le projet de développement du Sud de LA RÉUNION à l'horizon 2020.



Habitations  
 Limite du Site

50  
ND

**BIOPARC**  
**Plan d'Occupation des Sols**  
 1 / 5 000

**ABER Environnement**  
 plan du POS fourni par la mairie d'Etang-Salé  
 11 mars 2013

## Compatibilité du projet BIOPARC avec le Plan d'Occupation des Sols

article	Règlement du POS détail	projet BIOPARC
ND1 - I	1) L'édification de clôture est soumise à déclaration. 2) Les installations et travaux divers sont soumis à l'autorisation prévue aux articles R.442-1 et suivants du Code de l'Urbanisme.	Demande de permis d'aménager
ND1 - II	Sont admis 7) Les constructions et aménagements liés et nécessaires au fonctionnement du Parc Forestier de Loisirs ainsi que le logement des personnes dont la présence est strictement nécessaire pour assurer la direction, ou la surveillance de ces installations. La S.H.O.N. totale n'excédant pas 1 500 m <sup>2</sup> sur le secteur ND11.	Aménagement d'un parc de loisirs Constructions liées au fonctionnement du parc (caisse, boutique, sanitaires, zone technique)
ND2 - I	Les demandes d'autorisation de défrichement sont irrecevables dans les espaces boisés classés.	espace boisé non classé autorisation de défrichement obtenue auprès de l'ONF
ND2 - II	Interdictions 1) Toutes constructions de quelque destination que ce soit exceptées celles prévues à l'article ND1. 2) Les lotissements à usage d'habitation ou d'activité. 2) Les dépôts de véhicules, de ferrailles et de matériaux de construction. 3) Les aires de stationnement de caravane ainsi que le stationnement de caravane sur un terrain nu. 4) Les aires de camping et de caravaning. 5) Les extractions de matériaux, notamment de sable sur le cordon littoral, les affouillement et exhaussements du sol à l'exception des travaux de protection contre les crues et curage des ravines.	Constructions autorisées au ND1 - I  Evacuation des matériaux de construction issus de la démolition des aménagements de l'ancien zoo et des déchets de construction des nouvelles installations
ND3 - I	1) Pour être constructible, tout terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée, ouverte à la circulation soit directement, soit par l'intermédiaire d'une servitude de passage suffisante, instituée par acte authentique ou par voie judiciaire, en application de l'article 682 du Code Civil. Les caractéristiques de ces accès doivent être adaptées aux usages qu'ils supportent ou aux opérations qu'ils doivent desservir et, notamment permettre l'approche du matériel de lutte contre l'incendie. 2) Lorsque le terrain est riverain de deux ou plusieurs voies publiques, l'accès sur celles qui présenteraient un gêne ou un risque pour la circulation peut être interdit. 3) Toute opération doit prendre le minimum d'accès sur les voies publiques. 4) Les accès doivent être adaptés à l'opération et aménagés de façon à apporter le moindre gêne à la circulation sur les voies publiques.	2 voiries d'accès depuis la route du zoo
ND3 - II	Les voies privées doivent avoir des caractéristiques adaptées à l'approche du matériel de lutte contre l'incendie, notamment une largeur minimale de 3,50 m.	accès pompiers : voirie stabilisée en scories de 3,5 m de large
ND4 - I	Toute construction ou installation doit être raccordée au réseau public d'alimentation en eau potable.	raccordement au réseau d'eau potable
ND4 - II	1) Eaux usées Toute construction ou installation nouvelle doit comporter un dispositif d'assainissement conforme à l'arrêté du 06 mai 1996 fixant les prescriptions relatives aux systèmes d'assainissement non collectifs et permettant un raccord éventuel à un réseau public d'assainissement. L'évacuation des eaux usées provenant des installations classées pour la protection de l'Environnement est soumise à la réglementation en vigueur. 2) Eaux pluviales Les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales sont à la charge exclusive du propriétaire qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain.	dispositifs d'assainissement non collectifs agréés  Peu de surfaces imperméabilisées Infiltration naturelle des eaux pluviales dans le sol
ND4 - III	Electricité - Téléphone - Télédistribution Les divers raccordements aux réseaux publics doivent être souterrains même si les réseaux publics sont aériens.	Câbles électricité et téléphone enterrés
ND6	Les constructions doivent s'implanter en respectant un recul minimum de 4,00 m par rapport à l'emprise publique et aux voies privées.	Constructions à plus de 4 m des voiries extérieures
ND7	Les constructions doivent s'implanter en respectant une distance minimale de 6,00 m par rapport aux limites séparatives.	Constructions à plus de 6 m des limites de propriété
ND8	Deux constructions non contiguës implantées sur une même propriété doivent respecter une distance minimale de 8,00 m entre elles.	Distance supérieure à 8 m entre les constructions
ND10	Les hauteurs indiquées ci-dessous doivent s'entendre à partir du sol naturel avant travaux. La hauteur maximale des constructions mesurée à l'égout des toitures ne peut excéder 3,50 m et ce dans un plan parallèle au terrain naturel.	Hauteur maximale des constructions : 4,12 m
ND11	1) Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve des prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur destination, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites ou aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales (Art. R.111-21 du Code de l'Urbanisme). 2) Toute construction doit s'intégrer dans l'espace qui l'environne. Cet espace est conditionné par le climat, la topographie, la végétation existante, les constructions voisines, la forme de la parcelle. Ces cinq conditions principales influent sur l'implantation de la construction, son orientation, et sur le choix des matériaux et des couleurs. Il est interdit : - D'utiliser des pastiches d'architectures régionales étrangères à la Réunion. - De choisir une implantation ou une composition architecturale inadaptée sur les terrains en pente, se traduisant par des constructions sur pilotis ou des mouvements de terre importants détruisant le site ou la végétation. - De concevoir des façades présentant des disparités manifestes entre elles. - D'utiliser des imitations de matériaux. 4) Les clôtures seront constituées de haies vives doublées ou non de barrières en bois.	pas de permis de construire, mais un permis d'aménager bonne intégration paysagère des constructions  bonne intégration paysagère des constructions  - pas de construction sur pilotis - bonne intégration paysagère des constructions - constructions en bois
	5) En secteur ND11, les bâtiments auront des superficies inférieures à 100 m <sup>2</sup> de S.H.O.N.. Ils seront en structure bois avec soubassement en pierre, lazurés couleur bois.	accueil + sanitaires : 99 m <sup>2</sup> snack + sanitaires : 30 m <sup>2</sup> zone technique : 82 m <sup>2</sup> bâtiments en bois
	6) Les toitures en pente sont obligatoires et la pente minimale est de 30 % ; en secteur ND11, les toitures seront à quatre pentes recouvertes en bardeaux ou en clins de bois.	
	7) Les pignons seront obligatoirement parallèles au sens de la pente.	
	8) Le bois sera largement utilisé.	constructions en bois
ND12	Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions doit être assuré en dehors des voies publiques. 3) En secteur ND11, les parkings ne seront pas bitumés mais recouverts de matériaux minéraux type scories.	stationnement des véhicules sur un parking aménagé par l'ONF (stabilisé + scories)
ND13	Pour les aménagements divers, les plantations existantes sont maintenues ou remplacées	maintien de la végétation existante
ND14	En secteur ND11, la S.H.O.N. maximale autorisée est fixée à 1 500 m <sup>2</sup> .	S.H.O.N = 210 m <sup>2</sup>

### 7.3.3. Schéma d'Aménagement Régional

Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de l'Île de LA RÉUNION révisé a été approuvé par Décret le 22 Novembre 2011.

Ce document a été établi pour répondre à trois objectifs :

- la protection des milieux naturels et agricoles,
- l'aménagement plus équilibré au service du territoire,
- la densification des agglomérations existante et une structuration des bourgs.

Il comprend un Chapitre spécifique « Schéma de Mise en Valeur de la Mer » (SMVM).

Les plans de la page suivante localisent le site d'implantation du projet BIOPARC sur la carte de destination des sols définie par le SAR et sur la carte de synthèse du SAR.

Le Parc Zoologique est situé à l'intérieur :

- d'un espace naturel terrestre de protection forte,
- d'une zone de vigilance touristique,
- du périmètre du SMVM,
- d'un espace naturel du littoral à préserver (Forêt de l'ÉTANG-SALÉ).

Les principales prescriptions et préconisations du SAR sont les suivantes :

«

- ***Prescription générale applicable à tous les espaces naturels de protection forte***

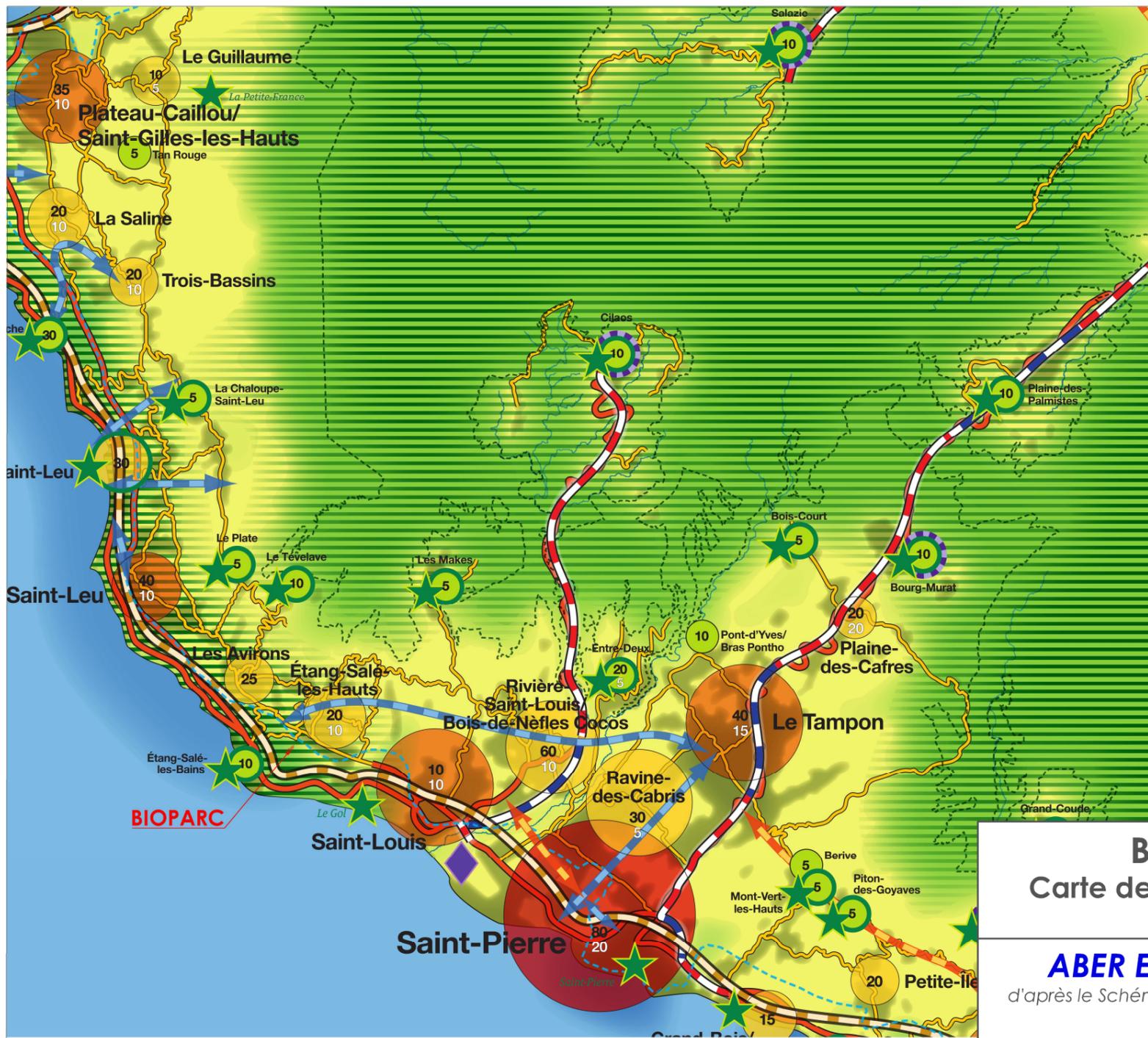
[...]

*Quelle que soit leur vocation, toutes les constructions et tous les aménagements dont la réalisation a été autorisée doivent être conçus et implantés de façon à minimiser leur impact écologique et paysager, notamment dans leur localisation et leur aspect.*

- ***Prescriptions applicables aux espaces naturels remarquables du littoral à préserver***

[...]

*Les dispositions qui sont applicables dans ces espaces sont celles des articles L.146-6 et R.146-2 du [Code de l'Urbanisme].*



**ARMATURE URBAINE**

- Pôles principaux (50 logements/ha)
- Pôles secondaires (50 logements/ha)
- Villes relais (30 logements/ha)
- Bourgs de proximité (20 logements/ha)
- Bourgs multi-sites (20 logements/ha)

Possibilités d'extension urbaine N° 10, 12, 13, 14  
 60 à vocation résidentielle  
 10 à vocation économique  
 Opérations d'aménagement N° 13, 14

**MISE EN RESEAU DU TERRITOIRE**

Réseau existant  
 Réseau routier primaire  
 Réseau routier secondaire

Réseau de transports en commun N° 13, 26  
 Principe de Réseau Régional de Transport Guidé (PRTG)

Renforcement du maillage routier N° 27  
 Sécurisation de voies existantes  
 Création de voies nouvelles (Projets prioritaires)  
 Principe de liaison à court et moyen terme  
 Principe de liaison à long terme

**SECTEURS SPÉCIFIQUES**

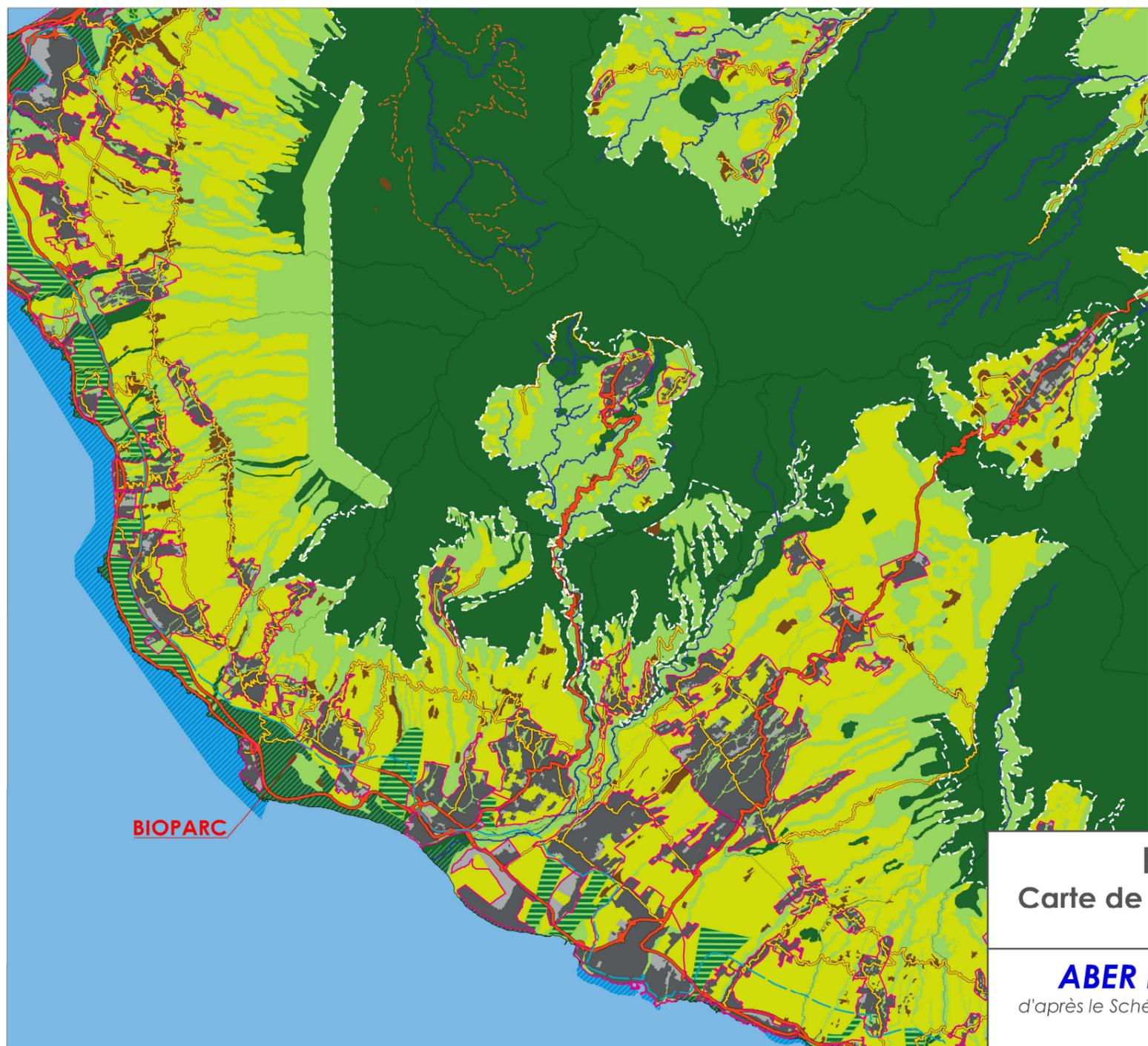
- Zones de concassage N° 21
- Secteurs d'aménagement à vocation touristique N° 16
- Zones de vigilance touristique N° 15
- Limite du Coeur du Parc National
- Périmètre du chapitre individualisé valant SMVM

**DESTINATION GÉNÉRALE DES SOLS**

- Espaces naturels protégés N° 1, 2, 3
- Espaces naturels maritimes protégés N° 1
- Espaces agricoles N° 4
- Espaces urbains et territoires ruraux habités N° 5, 6, 8, 10, 11

**BIOPARC**  
 Carte de synthèse du SAR  
 1/200.000

**ABER Environnement**  
 d'après le Schéma d'Aménagement Régional  
 12 mars 2013



**ESPACES À VOCATION NATURELLE**

Espaces naturels de protection forte

- Terrestres N° 1
- Marins N° 1

**ESPACES À USAGE AGRICOLE**

- Espaces de continuité écologique N° 2
- Coupure d'urbanisation N° 3
- Espaces agricoles N° 4

**ESPACES À VOCATION URBAINE ET TERRITOIRES RURAUX HABITÉS**

- Espaces urbains à densifier N° 5, 14
- Espaces d'urbanisation prioritaire N° 5, 14
- Zones préférentielles d'urbanisation N° 7
- Territoires ruraux habités N° 8, 11

Les numéros indiquent les prescriptions correspondantes (volume 2)

**LIMITES SPÉCIFIQUES**

- Limites du Coeur du Parc National
- Limites du Coeur habité du Parc National
- Périmètre du chapitre individualisé valant SMVM

**RÉSEAU EXISTANT**

- Réseau routier primaire
- Réseau routier secondaire

**BIOPARC**  
 Carte de destination des sols  
 1/200.000

**ABER Environnement**  
 d'après le Schéma d'Aménagement Régional  
 12 mars 2013

*L'article L.146-6 fait obligation à tous les documents et décisions relatifs à la vocation des zones ou à l'occupation et à l'utilisation des sols de préserver ces espaces. Il prévoit toutefois que « des aménagements légers peuvent y être implantés lorsqu'ils sont nécessaires à leur gestion, à leur mise en valeur notamment économique ou, le cas échéant, à leur ouverture au public ».*

*La nature et les modalités de réalisation de ces aménagements sont définies par l'article R.146-2 :*

*« (...) Peuvent être implantés dans les espaces et milieux mentionnés à cet article, après enquête publique dans les cas prévus par les articles R.123-1 à R.123-33 du code de l'Environnement, les aménagements légers suivants, à condition que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites, ne compromettent pas leur qualité architecturale et paysagère et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux:*

*a) lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces ou milieux, les cheminements piétonniers et cyclables et les centres équestres ni cimentés, ni bitumés, les objets mobiliers destinés à l'accueil ou à l'information du public, les postes d'observation de la faune ainsi que les équipements démontables liés à l'hygiène et à la sécurité tels que les sanitaires et les postes de secours lorsque leur localisation dans ces espaces est rendue indispensable par l'importance de la fréquentation du public.*

*Les aménagements doivent être conçus de manière à permettre un retour du site à l'état nature. »*

– ***Préconisations pour les espaces naturels de protection forte***

*[...]*

*Les projets d'aménagement permettant l'ouverture au public et la mise en valeur touristique durable pourraient être favorisés dans ces espaces naturels, notamment les cheminements piétonniers et les équipements publics légers d'accueil.*

»

Le SMVM reprend les mêmes prescriptions issues du Code de l'Urbanisme ainsi que les prescriptions suivantes :

«

– ***Prescriptions générales et communes à tous les projets***

*[...]*

*Conditions d'implantation des projets*

*Tous les projets réalisés dans le périmètre du SMVM devront justifier leur implantation au regard des principes d'évitement et de réduction des impacts vis-à-vis des fonctions écologiques essentielles et paysagères en se basant sur une analyse des fonctions écologiques des espaces occupés par le projet et des alternatives envisageables.*

*[...]*

*Gestion des eaux pluviales*

*Chaque projet doit intégrer dans son parti d'aménagement les principes de maîtrise des impacts du ruissellement des eaux pluviales visant les objectifs généraux de maîtrise des eaux pluviales suivants :*

- *Non aggravation du risque d'inondation en aval (réduction des surfaces imperméabilisées, stockage...).*

- *Non augmentation des volumes d'eau douce apportés aux milieux marins de forte sensibilité écologique.*
- *Réduction des pollutions rejetées dans les milieux aquatiques marins ou continentaux de forte sensibilité écologique, dans les nappes stratégiques et dans les zones d'influence des points de captage pour l'eau potable.*

[...]

#### *Insertion paysagère*

*L'insertion paysagère prendra en compte les composantes paysagères du site pour définir les principes d'insertion paysagère du projet.*

[...]

*Pour les projets situés sur les espaces naturels de protection forte, les principes d'intégration devront être retenus. Les ouvrages et équipements implantés sur ces espaces seront enterrés ou masqués, sauf justification et démonstration d'une solution de moindre impact.*

»

Le projet BIOPARC fait l'objet d'une demande de permis d'aménager auprès du Service Urbanisme de l'ÉTANG-SALÉ, ainsi que d'une enquête publique dans le cadre de la procédure Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Le projet a été élaboré de manière à favoriser son insertion paysagère (Chapitre 1.2.), à réduire son impact sur l'eau et le sol (Chapitre 2.) et sur le patrimoine naturel (Chapitre 5.).

En outre, les aménagements ont été prévus de manière à permettre un retour à l'état naturel en cas de cessation d'activité (Chapitre 13).

### 7.3.4. Autres plans d'aménagement

#### ◆ **Schéma Départemental des Carrières**

D'après le Schéma Départemental des Carrières de LA RÉUNION, approuvé par Arrêté préfectoral le 9 Juillet 2001, il existe un espace carrière sur la commune d'ÉTANG-SALÉ (espace carrière 04/01, « Les Sables »).

Cette zone, actuellement occupée par la Zone Industrielle des Sables, est située à 1,8 kilomètre à l'Est du site retenu pour le projet BIOPARC.

Le projet BIOPARC n'a donc aucun impact sur cette carrière.

## 7.4. Impact sur les transports

### 7.4.1. Infrastructures de transport

Le site d'implantation du projet BIOPARC est accessible via une route communale appelée « Chemin du Zoo », qui dessert également le Parc CROC'PARC et le GOLF CLUB DE BOURBON. Cette route comporte deux voies réservées aux voitures, une piste cyclable et un sentier piéton.

Le projet est situé à proximité de la Route N1 (ou Route des Tamarins), une route à 2x2 voies longeant la côte Ouest de l'île et la Route Départementale D17E reliant ÉTANG-SALÉ LES BAINS et ÉTANG-SALÉ LES HAUTS.

Le site est également accessible en transports en commun via la ligne de bus Alterneo Littoral (arrêt Maison forestière) à 500 mètres du site à la fréquence d'un bus toutes les 45 minutes.

L'ONF prévoit de réaménager les parkings présents à proximité du site pour porter la capacité totale de stationnement le long de la route du Zoo de 318 emplacements actuels à 366 emplacements futurs, avec en plus la création de 18 emplacements réservés aux cars. Le détail de ce projet est inséré en annexe 16.

### 7.4.2. État actuel du trafic

La Route Nationale N1 fait partie du réseau routier structurant de LA RÉUNION et est classée comme route à grande circulation entre SAINT PIERRE et SAINT DENIS.

D'après le « Schéma Régional des Infrastructures et des Transports de La Réunion », le trafic moyen journalier s'élevait en 2010 à :

- 38.831 véhicules à l'Est d'ÉTANG-SALÉ LES BAINS ;
- 34.541 véhicules aux AVIRONS.

Selon le rapport 2007 de l'Observatoire des Transports et des Déplacements, « la capacité d'une route réunionnaise est évaluée à 1.500 véhicules par voie et par heure ».

La Route Nationale N1 étant une route à 2x2 voies, sa capacité est donc de 3.000 véhicules/heure dans chaque sens.

Ce rapport propose la formule suivante pour calculer l'indice de saturation des voies de circulation :

$$\text{trafic journalier enregistré ou estimé} \times 0,87 / \text{capacité horaire} / 14$$

Cette formule repose sur le constat que 87 % de la circulation a lieu entre 6h00 et 20h00 (intervalle de temps de 14 heures).

Ainsi pour la Route N1, l'indice de saturation serait :

- $38.831 \times 0,87 / 6.000 / 14 = 40 \%$  à ÉTANG-SALÉ ;
- $34.541 \times 0,87 / 6.000 / 14 = 36 \%$  aux AVIRONS.

La route n'est donc pas saturée en ces points.

La circulation sur la Route Départementale D17E est beaucoup plus faible avec un trafic journalier inférieur à 5.000 véhicules/jour en 2007 (source : Observatoire des Transports et Déplacements, données 2007).

Toutefois, les nombreux virages et le manque de visibilité lié à la forêt limitent la capacité de cette route.

### 7.4.3. Circulation engendrée par le projet BIOPARC

La circulation engendrée est principalement concentrée en période diurne. Elle correspond :

- aux véhicules des visiteurs : 40 véhicules légers par jour en journée de pointe ;
- aux véhicules du personnel : 7 véhicules légers par jour ;
- aux véhicules de livraison (accédant au site par une voie spécifique).

	<b>livraison</b>	<b>type de véhicule</b>	<b>fréquence</b>
nourriture des animaux	fruits et légumes	fourgon < 3,5 t	2x /semaine
	granulés et céréales	fourgon < 3,5 t	2x /semaine
	fouillage	fourgon < 3,5 t	1x /semaine
	congelé	fourgon < 3,5 t	6x /an
snack	frais	fourgon < 3,5 t	1x /jour
	boissons	fourgon < 3,5 t	2 x/ semaine
	congelé	fourgon < 3,5 t	1 x/semaine
boutique	articles	fourgon < 3,5 t	4x /an

Les véhicules légers stationnent sur le parking aménagé par l'ONF à proximité du site. (Il s'agit d'un parking public, dont l'usage n'est pas réservé au Parc Zoologique BIOPARC).

Un emplacement spécifique sera aménagé près de la zone technique pour permettre le stationnement des véhicules d'approvisionnement en aliments.

#### **7.4.4. Mesures destinées à limiter la gêne**

##### **◆ Accès au site**

Un fléchage approprié (cinq panneaux de type D29, 600 mm x 250 mm) sera mis en place pour guider les visiteurs jusqu'au parking.

Une voie d'accès spécifique sera réservée aux livraisons et à l'accès des secours, ce qui favorisera leur rapidité d'intervention.

##### **◆ Lutte contre le vagabondage d'animaux sur les voies de circulation**

Les dispositifs mis en place pour prévenir les évasions d'animaux, et donc le risque de vagabondage sur les voies de circulation voisines du site, sont décrits au Chapitre 6.3.2..

#### **7.4.5. Impact du projet sur les transports**

Le projet n'entraînera qu'une augmentation limitée de la circulation aux abords du site. Les voies d'accès ont une capacité suffisante. Par conséquent, le Parc Zoologique BIOPARC aura un impact limité sur les transports.

## 8. INCIDENCES SUR LA COMMODITÉ DU VOISINAGE

### 8.1. Localisation du voisinage sensible

La parcelle d'implantation de BIOPARC et les parcelles voisines sont classées en zone NDt1, NDt, ND ou NCpf. Elles ne sont donc pas destinées à accueillir des habitations.

La carte de la page suivante présente la zone proche du site d'implantation du projet BIOPARC.

Les propriétaires du Parc CROC'PARC voisin habitent sur le site de CROC'PARC.

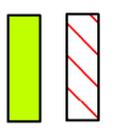
Il n'existe aucune autre habitation à proximité directe du site à l'exception d'une habitation non autorisée au Sud.

Les autres habitations les plus proches se situent :

- à 500 mètres au Nord du site (Avenue de l'Océan à ÉTANG-SALÉ LES HAUTS) ;
- à 800 mètres à l'Est du site ;
- à 1,1 kilomètre au Sud-Ouest du site (lotissement sur la commune d'ÉTANG-SALÉ LES BAINS).



Habitation  
non autorisée



Zones bruyantes  
Bâtiments tiers

ânes

zone de spectacle

BIOPARC

CROC'PARC



**BIOPARC**  
zones bruyantes

1 / 1 250

**ABER Environnement**

d'après les plans de Uni Vert Durable  
3 mai 2013

## 8.2. Bruits émis par l'installation

### 8.2.1. Généralités sur les niveaux sonores

Les émissions sonores sont mesurées en décibels pondérés A (dB(A)) : cette unité mesure l'énergie du bruit considéré et correspond le mieux à la sensibilité de l'oreille humaine de par la filtration des sons opérée par la correction de type A qui atténue les sons graves (très basse fréquence).

L'échelle des décibels est logarithmique, ce qui signifie que la somme de deux bruits identiques n'est pas égale à la somme des deux niveaux mesurés, mais à la valeur d'un des bruits plus 3 dB(A).

Il est généralement admis que le plus petit changement perceptible par l'oreille humaine est d'environ 3 dB(A). Au-delà de 10 dB(A) de différence entre deux sons, seul le son le plus fort est entendu.

Des exemples de niveaux de bruits sont présentés dans le tableau de la page suivante.

### 8.2.2. Sources de bruit en situation initiale

Actuellement, les bruits perceptibles sur le site ont pour origine :

- la forêt (végétaux agités par le vent, chants d'oiseaux, ...)
- la circulation routière sur la route du Zoo ;
- les activités de loisirs dans la Forêt d'ÉTANG-SALÉ (promeneurs, joggeurs, Parc de loisirs CROC'PARC).

**Echelle des niveaux de bruit**

<b>Niveau de bruit en dB(A)</b>	<b>Sensation auditive</b>	<b>Exemples</b>
0	Silence inhabituel	Seuil d'audibilité
10	Très calme	Studio d'enregistrement
20		Grottes, champ de neige
25	Calme	Conversation à voie basse à 1,5 m.
30		Appartement tranquille
35		Bateau à voile
40	Niveaux de bruits courants	Bureau tranquille
45		Bruit minimum dans une rue
50		Auto silencieuse
60		Conversation normale à 1 m.
70	Niveaux supportables mais bruyants	Rue passagère
80		Hall de gare
85	Bruits très pénibles à entendre	<i>Bruit dangereux pour 8 h d'exposition.</i>
90		Atelier de mécanique
100		Moto sans silencieux à 2 m.
110	Lésions auditives	Moteur d'avion
120		Place du pilote d'avion de combat
130		Marteau -pilon
140		Turboréacteur au banc d'essai

### 8.2.3. Emissions sonores liées au projet

Les sources de bruit supplémentaires liées à l'activité du Parc Zoologique seront les suivantes :

- circulation routière liée à l'activité du Parc ;
- cris d'animaux (le Parc Zoologique accueillera des animaux relativement peu bruyants à l'exception des ânes) ;
- la sonorisation des spectacles (niveau sonore des hauts parleurs estimé à 85 - 90 dB à proximité immédiate) ;
- le bruit des visiteurs du Parc (60 à 70 dB à proximité directe des visiteurs).

Ces émissions sonores concernent pour la plupart la période diurne.

### 8.2.4. Mesures prises pour limiter les nuisances sonores

L'enclos des ânes et la zone de spectacle ont été placés à l'Ouest du site. Ils sont ainsi éloignés de plus de 200 mètres du logement présent sur le site de CROC'PARC.

Une distance de 200 mètres entraîne une atténuation du bruit de l'ordre de 57 dB. Ainsi le bruit émis par un haut-parleur ne serait plus que de 33 dB à hauteur de l'habitation la plus proche.

### 8.2.5. Impact sonore du projet

L'activité du Parc BIOPARC va générer des émissions sonores supplémentaires.

Toutefois, ces bruits concernent principalement la période diurne et ne devraient pas affecter le voisinage compte tenu de la distance entre le Parc et les habitations les plus proches.

## 8.3. Nuisances olfactives

### 8.3.1. Sources d'odeurs

Le Parc Zoologique BIOPARC est susceptible d'engendrer des odeurs provenant :

- des animaux ;
- du stockage de déchets ;
- de l'utilisation de compost sur le site ;
- de la préparation de nourriture au niveau du snack (odeurs de friture).

### 8.3.2. Prévention des nuisances olfactives

#### ◆ **Conception des installations**

Les animaux vivent dans des enclos ouverts. Les odeurs qu'ils dégagent sont donc relativement diffuses, contrairement à des élevages d'animaux à l'intérieur de bâtiments où les dispositifs d'aération induisent des rejets d'odeurs concentrées dans une direction précise.

En outre, les mammifères, qui sont les animaux dégageant les odeurs les plus fortes, ont été placés à l'opposé du Parc vis-à-vis des habitations les plus proches.

Le composteur est installé dans la zone technique au Sud du Parc, soit à 400 mètres de l'habitation la plus proche. Cet équipement est couvert, ce qui limite le dégagement d'odeurs.

Le snack est situé dans une zone assez dégagée où le vent permettra une bonne dispersion des odeurs.

#### ◆ **Entretien des installations**

Les enclos et les sanitaires sont régulièrement entretenus, ce qui évite le dégagement de mauvaises odeurs.

De même, les dispositifs d'assainissement non collectifs seront régulièrement vidangés pour prévenir tout dysfonctionnement susceptible d'entraîner le dégagement de mauvaises odeurs.

#### ◆ Alimentation des animaux

Les aliments frais sont stockés en chambres froides positive ou négative.

Le fourrage et les graines sont stockés au niveau de la zone technique, située à l'écart des habitations les plus proches.

Le Parc sera régulièrement approvisionné en nourriture pour les animaux pour éviter le stockage de longue durée sur le site.

Les repas sont rationnés en fonction du régime alimentaire des animaux. La distribution n'engendre donc pas de surplus.

#### ◆ Déchets

La gestion des déchets est détaillée au Chapitre 4.

Les poubelles réparties sur le Parc à destination du public sont vidées quotidiennement et les déchets sont stockés dans des containers couverts, installés au niveau de la zone technique avant d'être évacués deux fois par semaine.

Les déjections sont compostées sur site. Ce procédé dégage moins d'odeurs que le simple stockage en fumière où une activité biologique anaérobie peut se développer.

### 8.3.3. Impact du projet en terme de nuisances olfactives

Compte tenu de la conception du Parc et de ses équipements, des mesures prises pour son entretien et de l'établissement vis-à-vis des habitations les plus proches, le Parc Zoologique BIOPARC n'engendrera pas de nuisances olfactives pour le voisinage.

## 8.4. Emissions de poussières

### 8.4.1. Sources de poussières

Le Parc Zoologique BIOPARC, comme tout établissement d'élevage, produit des poussières qui peuvent éventuellement véhiculer certains organismes pathogènes.

Ces poussières peuvent être générées par :

- les aliments des animaux (fourrage, granulés, ...) ;
- les litières et déjections des animaux ;
- les animaux eux-mêmes (desquamation, grattage du sol, ...).

Des envols de poussières peuvent également être générés par la circulation de véhicules et de piétons sur les voiries non bitumées.

### 8.4.2. Prévention des émissions de poussières

Les poussières générées par les animaux sont difficilement évitables.

La vitesse est limitée sur la route d'accès au Parc Zoologique et les véhicules circulant à l'intérieur du site se limitent aux véhicules de livraison et d'exploitation (deux mini-tracteurs), ce qui réduit le risque d'envol de poussières.

L'irrigation du Parc Zoologique va permettre de maintenir une certaine humidité au niveau du sol et ainsi limiter l'envol de poussières.

Enfin, BIOPARC va conserver la végétation présente sur le site qui constitue une barrière naturelle contre la circulation des poussières.

### **8.4.3. Impact du projet en terme d'émissions de poussières**

L'irrigation du site et le couvert végétal vont permettre de limiter les émissions de poussières liées au projet BIOPARC.

Par conséquent, les habitations voisines ne seront pas touchées par des émissions de poussières supplémentaires liées à l'activité du Parc Zoologique.

## **8.5. Emissions lumineuses**

Un seul dispositif d'éclairage extérieur sera présent sur le site (au niveau de la zone technique) et il ne sera utilisé que de manière ponctuelle.

Par conséquent, le Parc Zoologique n'émettra pas de lumière susceptible de perturber le voisinage.

## 9. EFFETS SUR LA SANTÉ

Le cadre réglementaire général dans le domaine des Installations Classées est constitué par :

- la Loi 76-663 du 19 Juillet 1976, intégrée depuis dans le Livre V du Code de l'Environnement ;
- le Décret 77-1133 du 21 Septembre 1977, aujourd'hui codifié dans le Livre V de la partie réglementaire du Code de l'Environnement, où le mot « santé » apparaît en plus du mot « hygiène ».

Le champ d'application est défini dans le Livre V - Titre 1<sup>er</sup> du Code de l'Environnement.

Le contenu de l'étude d'impact reste défini par l'Article R.512-8 du Code de l'Environnement. Les études d'impact pour les Installations Classées doivent permettre de protéger les intérêts visés à l'Article 1 de la Loi du 19 Juillet 1976, article aujourd'hui codifié dans l'Article R.511-1 du Code de l'Environnement, qui fait mention de la « santé publique ».

De fait toutefois, pour les Installations Classées, la modification introduite par l'Article 19 de la Loi n° 96-1236 du 30 Décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (article codifié à travers les Articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement) a conduit à compléter l'étude d'impact par « une étude des effets du projet sur la santé » dont les modalités d'application sont définies dans la Circulaire n° 98-36 du 17 Février 1998.

La Circulaire du 19 Juin 2000 concernant les études d'impact réalisées dans le cadre de la demande d'Autorisation d'exploitation en conformité à la législation sur les Installations Classées précise le cadre et les grands principes de la démarche visant à renforcer la protection de la santé publique.

La présente étude d'évaluation des risques pour la santé publique comportera les quatre étapes suivantes :

- l'identification des dangers ;
- l'évaluation de la relation dose - réponse ;
- l'évaluation de l'exposition humaine ;
- la caractérisation des risques.

**Cette étude doit respecter en outre, le principe de proportionnalité qui veille à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude et l'importance de la pollution et son incidence prévisible.**

## 9.1. Caractérisation du site dans le cadre de l'étude des effets sur la santé

Rappelons ici que l'objet de l'étude des effets sur la santé est de mettre en évidence les effets potentiels sur les populations les plus proches (et notamment les populations les plus sensibles : jeunes, personnes âgées, ...) qui vivent pendant une longue période (30 ans) à proximité de l'Installation Classée examinées en l'absence de situation accidentelle.

BIOPARC est un Parc Zoologique présentant au public des animaux sauvages.

Son activité ne fait pas intervenir d'installations ou de produits dangereux pour la santé et ne génère pas de déchets toxiques.

BIOPARC est implanté en zone forestière sur la commune de l'ÉTANG-SALÉ.

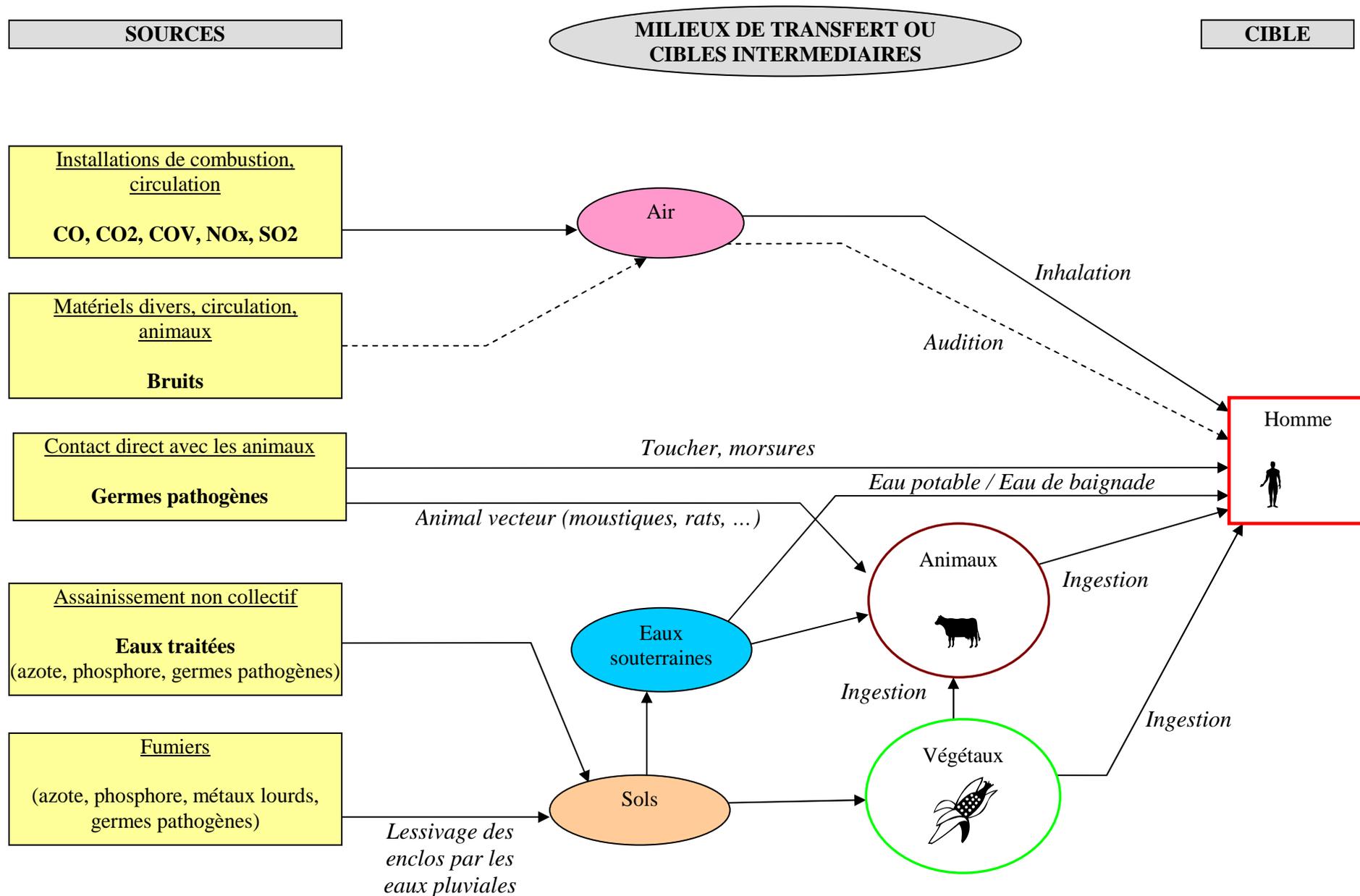
L'évaluation des risques sanitaires se fera par un premier niveau d'approche.

### ↳ Inventaire des substances par catégorie de rejet :

Les substances présentant un risque sanitaire pour l'homme et susceptibles d'être émises par le site sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

	<b>Agents</b>	<b>Origine</b>	<b>Voie d'exposition des populations</b>
Agents chimiques	NOx	Trafic visiteurs (voir Chapitre spécifique 8.4)	inhalation (ingestion)
	SO2		
	Composés Organiques Volatiles		
	CO		
	Poussières		
	HFC	Installations frigorifiques	
	Eau de Javel / Virkon®	Produits de désinfection (voir Chapitre spécifique ...)	ingestion / inhalation
	Métaux lourds	Fumier / Produits de désinfection	ingestion
	Composés azotés	Fumier	ingestion / inhalation
Agents microbiens	Agents pathogènes responsables de zoonoses (bactéries, virus, parasites, champignons)	Animaux / Eaux usées / Déchets	ingestion prépondérante, inhalation
Agents physiques	Emissions sonores	Animaux / Circulation (voir Chapitre spécifique 9.2.)	voie sensorielle
	Emissions olfactives	Déchets / Litière / Animaux (voir Chapitre spécifique 9.3.)	voie sensorielle

# SCHEMA CONCEPTUEL EN FONCTIONNEMENT NORMAL



### ↳ Evaluation du bruit de fond :

Le Parc Zoologique BIOPARC est implanté dans une zone forestière où s'exercent des activités de loisirs.

Aucune industrie ou activité polluante n'est présente dans un périmètre proche du Parc.

### ↳ Sélection de polluants « traceurs du risque » :

L'activité de BIOPARC engendre un **risque sanitaire** lié à la présence d'animaux sur le site pouvant transmettre à l'homme des agents pathogènes.

Ainsi, le risque est lié :

- au contact direct avec les animaux,
- aux rejets d'effluents pouvant contenir des germes pathogènes,
- à la gestion des déchets éventuellement contaminés.

Il ne semble pas utile de sélectionner les autres substances pour les raisons suivantes :

- Nuisances issues de la circulation des véhicules et émissions sonores

Le trafic de véhicules lié à l'activité du Parc Zoologique est limité à la période d'ouverture du Parc et ne concerne que la route d'accès, dite Route du Zoo.

Les émissions sonores proviennent principalement de la circulation des véhicules et des animaux eux-mêmes. Elles restent limitées (Chapitre 9.2.).

Dans ces conditions, les émissions sonores qui résulteront de l'activité du Parc, et notamment de la circulation des véhicules, ne constituent pas une atteinte à la santé significative.

- Métaux lourds et composés azotés issus des effluents d'élevage

Les déjections animales produites contiennent des composés azotés et une certaine teneur en métaux lourds. Les analyses réalisées sur les déjections de Parcs Zoologiques similaires ont montré que ces concentrations sont largement inférieures aux limites réglementaires.

En outre, les quantités de produits détergents sont utilisées pour le lavage des logements des animaux, sont faibles.

Ce risque est donc faible.

- Fluides frigorigènes HFC

Ces fluides ne présentent pas de risques notables de toxicité et ne provoquent pas de brûlures ou d'intoxication par contact ou inhalation respiratoire.

## 9.2. Identification des dangers

Une zoonose est une maladie qui se transmet naturellement des animaux à l'homme et vice-versa.

Les zoonoses incluent :

- les maladies qui se transmettent directement de l'animal à l'homme (morsure, contact cutané) ;
- les maladies qui se transmettent indirectement par inhalation, contact avec des produits d'animaux infectés ou au moyen d'un vecteur contaminé (eau, sol) ;
- les maladies transmises par l'intermédiaire d'un invertébré dans lequel l'agent se développe (moustique, arthropode).

Les agents pathogènes responsables de ces maladies peuvent être des parasites, des bactéries, des champignons, des virus ou des Agents Transmissibles Non Conventionnels (ATNC) aussi appelés prions.

Le tableau ci-dessous énumère les principales zoonoses et les animaux qui sont susceptibles de les transmettre :

Reptiles / Amphibiens	Salmonellose / ...
Oiseaux	Psittacose / Salmonellose / Orhithose / Mycobactériose / Pasteurellose / Grippe / ...
Ruminants	Listeriose / Tuberculose / Brucellose / Leptospirose / Fièvre Q / Grippe / Ténia / Charbon / ...
Suidés	Brucellose / Rouget du porc / Ténia / Trichinose / Grippe / ...
Equidés	Encéphalite équine / Trichinose / ...

### 9.3. Définition des relations dose - réponse

Les données de l'Organisation Mondiale de la Santé concernant les doses infectieuses sont peu précises.

Elles dépendent de l'agent pathogène (sensibilité, résistance), de l'immunité des personnes et donc de facteurs tels que l'âge, le sexe, l'état de santé de chaque individu.

En général, les bactéries ont une dose minimale infectieuse variant de  $10^5$  à  $10^8$  germes, dose très élevée comparée à certains parasites ou virus (une unité infectieuse peut suffire).

Le compostage des déjections animales avant sa valorisation sur site contribue également à réduire la quantité d'agents biologiques pathogènes.

## 9.4. Évaluation des expositions

### ↳ Population proche :

BIOPARC est implanté dans un secteur forestier.

L'habitation la plus proche du site (maison isolée) est éloignée de 180 mètres des limites de propriété.

Rappelons que les eaux usées du Parc sont traitées puis infiltrées dans le sol.

### ↳ Mode de transmission :

Le risque infectieux a deux origines :

- le contact direct avec les animaux,
- l'inhalation, l'ingestion ou le contact cutané avec des eaux usées ou des déchets contaminés.

### ↳ Description de la population exposée :

Dès lors que le vecteur air est très peu probable, les risques sanitaires sont limités aux personnes circulant au sein du Parc Zoologique.

La population exposée comprend donc :

- le personnel chargé de soigner et nourrir les animaux,
- les visiteurs, même si les risques sont réduits par l'interdiction de rentrer en contact direct avec les animaux, en dehors des animaux de la mini-ferme,
- les personnes qui sont susceptibles d'intervenir sur les équipements d'assainissement non collectif.

Les riverains ne sont pas exposés à des risques d'ordre sanitaire émanant du Parc.

## 9.5. Caractérisation des risques engendrés par l'activité du Parc et mesures prises pour limiter ces risques

Les risques sanitaires présentés par l'activité de BIOPRAC sont essentiellement microbiologiques, les animaux pouvant être vecteurs de certains agents infectieux transmissibles à l'homme.

BIOPARC a cependant pris toutes les mesures nécessaires pour limiter les risques d'infection.

### **1) L'entretien des enclos et bassins abritant les animaux :**

Les enclos des animaux sont maintenus propres : la litière est renouvelée tous les jours, les auges sont nettoyées régulièrement (une à deux fois par jour) et les enclos sont désinfectés tous les mois.

Ces opérations permettent d'éviter la prolifération d'agents infectieux.

L'eau des deux bassins est maintenue en mouvement pour limiter le développement de moustiques et de pathogènes favorisé dans les eaux stagnantes.

Afin d'éviter la propagation de maladie par l'intermédiaire de rongeurs, BIOPARC fait appel à une société de dératisation, qui intervient au minimum six fois par an.

Les visiteurs ne sont en outre pas autorisés à pénétrer dans les enclos des animaux (à l'exception de la mini-ferme) ou dans les locaux techniques.

## 2) Le suivi vétérinaire :

Les animaux introduits dans le Parc proviennent d'autres zoos et font l'objet d'un suivi strict. Toute importation d'animaux sauvages implique des examens sanguins obligatoires en fonction de la réglementation en vigueur.

Toute introduction ou sortie d'animaux est indiquée dans le registre d'élevage qui comporte :

- une description du Parc Zoologique et les coordonnées de l'encadrement zootechnique, vétérinaire et sanitaire ;
- la liste des animaux et des mouvements (avec les documents de notification, les bons d'enlèvement des animaux, les bons d'équarrissage, les certificats d'euthanasie, ...)
- le carnet sanitaire avec le détail des traitements subis par les animaux.

Au sein du Parc, un programme vétérinaire complet et minutieux est en place.

Le programme comprend :

- un contrôle de leur état de santé à l'arrivée avec isolement et traitement si nécessaire,
- une surveillance quotidienne par les soigneurs,
- une visite vétérinaire régulière,
- la vaccination obligatoire des animaux domestiques (âne, chèvre,...),
- la prescription de soins préventifs et adaptés en cas de maladies,
- un traitement anti-parasitaire de l'ensemble du cheptel trois fois par an.

Le Docteur SCHNEDER, attaché à la Clinique Vétérinaire de SAINT LOUIS, sera le vétérinaire référent du Parc.

Il est en charge du suivi du cheptel et de l'ensemble des soins préventifs et curatifs.

Les éventuels animaux malades seront confinés dans une zone de quarantaine, située dans la zone technique. Seul le personnel a accès à cette zone qui se trouve à l'opposé du Parc par rapport aux habitations les plus proches.

### 3) La gestion des déchets :

Différentes mesures sont prises pour la collecte et l'élimination des déchets afin de prévenir les risques sanitaires.

- ◆ Les **animaux morts** sont stockés dans une chambre froide facile à nettoyer et à désinfecter, avant d'être envoyés à l'équarrisseur.
  
- ◆ Les **déchets d'activités de soins vétérinaires** sont stockés dans des boîtes spécifiques (aiguilles usagées en boîtes jaunes, médicaments périmés) puis confiés à la Clinique Vétérinaire de SAINT ANDRÉ ou à la pharmacie en vue de leur destruction dans une filière agréée.
  
- ◆ Le **compostage des déjections animales** peut engendrer des molécules malodorantes, mais différentes mesures sont prises pour limiter les risques sanitaires et les nuisances olfactives qui en découlent :
  - Les déjections sont transportées quotidiennement jusqu'au composteur localisé au niveau de la zone technique dont l'accès est exclusivement réservé au personnel du Parc.
  - Le compost génère moins d'odeurs que le lisier, notamment parce qu'il est plus sec, et maintenu en conditions aérobies.
  - Le compost sera utilisé sur site à plus de 180 mètres de l'habitation la plus proche.

### 4) La gestion des eaux usées :

Les eaux usées du site sont traitées sur place via des ouvrages d'assainissement non collectif puis infiltrées dans le sol.

Les eaux usées ne sont donc jamais en contact avec le milieu extérieur.

### **5) Les consignes données aux visiteurs :**

Les contacts avec les animaux sont limités à certaines espèces (animaux de la mini-ferme) et les visiteurs sont informés, par des panneaux, des interdictions, des risques de morsures et de griffures ...

Le règlement intérieur (joint en annexe 22) est affiché à l'entrée du Parc.

### **6) La protection du site :**

Le site est entièrement clôturé sur une hauteur de 2 mètres empêchant ainsi toute intrusion involontaire, toute fuite d'animaux et limitant ainsi au maximum les risques de contact direct entre la population voisine et les animaux du Parc.

En outre, les animaux sont comptés matin et soir, ce qui limite encore les risques de fuite.

Globalement, l'impact de BIOPARC sur la santé des riverains est négligeable.

Toutes les mesures sont prises pour limiter le risque sanitaire vis-à-vis des visiteurs et du personnel.

## 10. EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

### 10.1. Autres projets connus

Le tableau de la page suivante présente une liste d'autres projets connus dans l'arrondissement de SAINT PIERRE. Il s'agit :

- de dossiers Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :
  - \* demandes d'Autorisation d'exploiter récentes ;
  - \* Arrêtés préfectoraux de prescriptions complémentaires récents (il n'y a pas eu de demande d'Enregistrement dans l'arrondissement) ;
- de dossiers Loi sur l'Eau :
  - \* soumis à enquête publique ;
  - \* non soumis à enquête publique ;
  - \* faisant l'objet d'une demande au cas par cas.

Il n'existe que trois projets sur la commune d'ÉTANG-SALÉ : deux projets d'agrandissement ou de mises en conformité d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et un projet concernant le réseau SAPHIR qui alimentera le Parc Zoologique BIOPARC.

Il s'agit du programme Energio qui vise à produire de l'hydroélectricité à partir de turbines installées sur le réseau SAPHIR.

De nombreux projets Loi sur l'Eau concernent des aménagements routiers (suppression de radier).

## Autres projets connus dans l'arrondissement de SAINT PIERRE

Etablissement	Projet	type	Commune
Mairie de CILAOS	Réhabilitation de la décharge du Brûlé Marron	ICPE - demande autorisation	CILAOS
CRÊTE D'OR ENTREPRISE	Exploitation d'un complexe agroalimentaire d'abattage, de découpe, de transformation et de conditionnement	ICPE - demande autorisation	ÉTANG-SALÉ
SICA AUCRE (transformation de sous-produits animaux)	ICPE - prescriptions complémentaires	ICPE - prescriptions complémentaires	ÉTANG-SALÉ
SAPHIR	Projet "programme Energio" - Adaptation des stations de pompage Bellevue et Maniron	examen au cas par cas	ÉTANG-SALÉ LE TAMPON
STS	Abrogation de mise en demeure	ICPE - demande autorisation	LA SALINE
M. le Colonel - Commandant le 2ème RPIMa - Caserne CBA Dupuis - Pierrefonds - SAINT-PIERRE	Dépôt de munitions de la Plaine des Cafres	ICPE - demande autorisation	LE TAMPON
Conseil Régional de la Réunion	Suppression radiers RD 400	examen au cas par cas	LE TAMPON
Conseil général de la Réunion	Projet d'élargissement du pont de la Ravine du Ruisseau	déclaration Loi sur l'eau	LES AVIRONS
CIVIS	Aménagement de la plage et l'arrière plage de Grande Anse	examen au cas par cas	PETITE ILE
SODEGIS	Opération Désiré (eaux pluviales)	déclaration Loi sur l'eau	PETITE-ILE
Monsieur HOAREAU Jean Pierre	Exploitation d'un élevage de porcs	ICPE - demande autorisation	SAINT-JOSEPH
Monsieur MUSSARD Patrick	Elevage de porcs	ICPE - demande autorisation	SAINT-JOSEPH
CASSE DE LA SOURCE	Exploitation d'un centre Véhicules Hors d'Usage	ICPE - demande autorisation	SAINT-LOUIS
COT SOREBRA	Installation de fabrication et de conditionnement de boissons - prélèvements d'eau	ICPE - prescriptions complémentaires	SAINT-LOUIS
Société SUCRIERE DE LA REUNION	Installation de production de sucre - pèlèvement d'eau	ICPE - prescriptions complémentaires	SAINT-LOUIS
VIDANGE SERVICE	Installation de pré-traitement de déchets hydrocarburés et d'autres déchets non dangereux	ICPE - demande autorisation	SAINT-LOUIS
Conseil Régional de la Réunion	Suppression du radier de franchissement de la ravine du Gol par la RN2001	examen au cas par cas	SAINT-LOUIS
A.A.Distribution	Dépôt d'artifices de divertissement	ICPE - demande autorisation	SAINT-PIERRE
ARMA SUD	Exploitation d'une usine de fabrication d'aciers pour béton armé	ICPE - demande autorisation	SAINT-PIERRE
CHANE-HIVE	Prescriptions complémentaires (prélèvement d'eau)	ICPE - prescriptions complémentaires	SAINT-PIERRE
CIVIS	Réalisation d'affouillement dans le cadre de la réalisation de la ZAC Pierrefonds	ICPE - demande autorisation	SAINT-PIERRE
CIVIS	Exploitation d'un centre de transit, de tri et de stockage de déchets non dangereux dénommé "Centre de traitement et de valorisation des déches de la Rivière Saint-Etienne"	ICPE - demande autorisation	SAINT-PIERRE
CIVIS	création de servitudes d'utilité publique autour de la zone d'exploitation de l'installation de stockage de déchets non dangereux - Pont de la Rivière Saint Etienne	ICPE - demande autorisation	SAINT-PIERRE
CIVIS	Centre de tri de déchets non dangereux	ICPE - prescriptions complémentaires	SAINT-PIERRE
CIVIS	modification des conditions d'exploiter l'installation de stockage de déchets non dangereux de la Rivière Saint-Étienne	ICPE - prescriptions complémentaires	SAINT-PIERRE
EXFORMAN	Exploitation d'une unité de concassage-criblage de matériaux - Lieu-dit "Les 3 cheminées"	ICPE - demande autorisation	SAINT-PIERRE
SICABAT	Transformation denrées animales	ICPE - prescriptions complémentaires	SAINT-PIERRE
Société de Concassage et de Préfabrication de la Réunion (SCPR)	Exploitation d'une carrière de matériaux alluvionnaires	ICPE - demande autorisation	SAINT-PIERRE
Commune de SAINT PIERRE	Travaux de raccordement du réservoir "ligne des 400" au réservoir "Cadet"	examen au cas par cas	SAINT-PIERRE
Commune de SAINT PIERRE	Modernisation du parking de l'aéroport de Pierrefonds	examen au cas par cas	SAINT-PIERRE
CIVIS	Voie d'accès au CTDV de la Rivière Saint-Etienne	examen au cas par cas	SAINT-PIERRE
Conseil Régional de la Réunion	RN3 - Suppression du radier de franchissement de la ravine blanche	examen au cas par cas	SAINT-PIERRE LE TAMPON
Région Réunion, communes de St Pierre et Petite-Ile	projet d'aménagement agricole à Montvert les hauts	Loi sur l'eau avec étude d'impact	SAINT-PIERRE PETITE ILE

## 10.2. Effets cumulés avec le projet BIOPARC

Les projets concernant les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement d'ÉTANG-SALÉ sont trop éloignés du site de BIOPARC pour avoir des effets cumulés.

Le Parc BIOPARC consommera de l'eau provenant du réseau SAPHIR ; toutefois, la consommation d'eau du Zoo sera négligeable par rapport au volume total distribué par le réseau SAPHIR.

Par conséquent, le projet BIOPARC n'aura pas d'impact significatif sur le réseau SAPHIR et en particulier sur le programme Energio.

De même, l'activité de BIOPARC va générer un trafic routier supplémentaire, mais celui-ci sera négligeable par rapport à la circulation routière locale sur les routes faisant l'objet d'un projet d'aménagement routier.

Il n'y aura donc pas d'effets cumulés significatifs.

## 11. COÛT DES MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-dessous présente le coût des mesures prises en vue de réduire l'impact sur l'environnement.

Les investissements concernent les économies d'eau et d'énergie, la prévention des pollutions et le traitement de l'eau, de l'air et des déchets.

NATURE DES TRAVAUX	MONTANT
chauffe-eau solaire	7 000 €
chasses d'eau économiques	240 €
robinets temporisés	500 €
étude ANC	1 800 €
dispositifs ANC	20 000 €
composteur	180 €
hotte du snack	1 500 €
bac de rétention	200 €
poubelles extérieures destinées au public	2 000 €
<b>TOTAL</b>	<b>33 420 €</b>

## 12. IMPACT DES TRAVAUX

### 12.1. Débroussaillage

Pour pouvoir accéder au site et faire réaliser des levés topographiques par un Géomètre, la Société BIOPARC a dû réaliser un débroussaillage du site.

Cette opération a été confiée à une société spécialisée, EURL TPSA (LES AVIRONS).

Les déchets végétaux ont été broyés et laissés sur site, conformément aux recommandations de l'ONF.

Les opérations de débroussaillage ont pu entraîner la destruction de certains habitats naturels. Toutefois, le site n'est situé dans aucune zone d'intérêt naturel particulier. Par conséquent, les habitats détruits ne présentaient pas un intérêt biologique fort.

Une autorisation de débroussaillage et d'abattage a été obtenue auprès de l'ONF (cf. annexe 18).

### 12.2. Démontage des installations existantes

Le site est en ancien Zoo dont certaines installations demeurent sur le site (structures métalliques, dalles béton, ...).

Le démontage de ces installations a été confié à la Société SIRUN.

Les dalles existantes seront conservées, à l'exception de celles situées au niveau des plans d'eau et de la zone spectacle.

Les déchets liés à ce démontage seront envoyés vers un site de traitement des déchets dûment autorisé à traiter ce type de déchets.

## 12.3. Construction des nouveaux équipements

### 12.3.1. Déchets de construction

Les déchets générés lors de la construction des nouveaux équipements seront correctement triés et stockés avant d'être valorisés ou éliminés selon une filière agréée.

### 12.3.2. Envol de poussière

L'aménagement de voiries et la circulation des engins de chantier est susceptible d'entraîner l'envol de poussière. La végétation présente sur le site limitera la dispersion de cette poussière. Compte tenu de l'isolement du site, la poussière ne devrait pas avoir d'impact sur les habitations les plus proches.

### 12.3.3. Nuisances sonores

Les travaux seront uniquement réalisés en période diurne. Ils ne nécessitent pas l'intervention d'engins ni d'équipements particulièrement bruyants. Compte tenu de l'éloignement du site vis-à-vis des habitations les plus proches, les travaux ne seront pas à l'origine de nuisances sonores pour les riverains.

### 12.3.4. Circulation

Les engins de chantier nécessaires à la réalisation des travaux sont en nombre limité. Leur accès au chantier ne perturbera pas la circulation locale.

## 13. CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT DU SITE

En cas de cessation d'activité, un repreneur sera probablement intéressé pour acheter le Parc Zoologique en état.

Néanmoins, dans l'hypothèse de la fermeture du site, la société sera en mesure de prendre toutes les dispositions nécessaires à la remise en état du site. Les principales dispositions envisagées sont :

- l'évacuation des animaux vers d'autres zoos ou vers les élevages les ayant fournis (notamment pour les oiseaux),
- le nettoyage et la désinfection de l'ensemble des locaux, et notamment les abris, cages et bassins ayant abrité des animaux,
- l'évacuation de l'ensemble des déjections animales,
- la vidange des systèmes d'assainissement non collectif par une société spécialisée,
- la récupération des liquides frigorigènes par une société spécialisée,
- l'évacuation de l'ensemble des produits d'entretien stockés sur le site (reprise des bidons non entamés par le fournisseur ou élimination auprès d'une société agréée pour reprendre ce type de déchets,
- si besoin est, le démantèlement et la vente ou l'élimination de l'ensemble des matériels et machines non utiles dans le cadre de la reconversion du site (clôtures, cages, chauffe-eau, ...).

Les bâtiments vides et les parcs des animaux pourront être repris pour créer un parc naturel de loisirs.

En l'absence de repreneur, BIOPARC s'engage à démonter l'ensemble des enclos, volières et bâtiments pour rendre au site son aspect initial de forêt. La convention qui sera signée avec l'ONF (propriétaire du terrain) imposera que l'ensemble des constructions soit facilement démontable.

Le courrier joint en annexe 19 détaille la clause de remise en état des lieux qui figurera dans le contrat de concession.

## 14. RAISONS DU CHOIX DU PROJET SOLUTIONS ALTERNATIVES ENVISAGÉES

### 14.1. Implantation

La Société BIOPARC avait tout d'abord étudié la possibilité d'installer un Parc Zoologique dans le Parc du Colosse à SAINT ANDRÉ, mais le projet a été rejeté par la commune.

Sur la commune d'ÉTANG-SALÉ, la Société BIOPARC avait envisagé l'implantation de son Parc Zoologique sur le site de l'ancien Parc aux oiseaux, situé à proximité de la parcelle AN 52 finalement retenue.

Cette solution a été écartée à la demande du CONSEIL GÉNÉRAL de LA RÉUNION (cf. annexe 20). En effet, l'ancien Parc aux oiseaux constitue un site à préserver car apprécié par les Réunionnais qui y viennent se reposer ou pique-niquer.

### 14.2. Structure des bâtiments

L'accord de mise à disposition de la parcelle par le département implique que les structures construites soient facilement démontables pour permettre le retour à l'état naturel.

Par ailleurs, le Plan d'Occupation des Sols de l'ÉTANG-SALÉ impose l'utilisation majoritaire de bois.

Dans ces conditions, les alternatives en terme de construction de bâtiments sont peu nombreuses.

BIOPARC avait tout d'abord envisagé de bâtir les bâtiments sur des plots en béton et non sur des dalles béton, pour limiter l'impact sur le sol. Toutefois, cette solution n'a pas pu être retenue, car les contraintes techniques entraînaient un surcoût trop important.

### 14.3. Gestion des eaux

Compte tenu de l'éloignement du site d'implantation par rapport au réseau d'assainissement collectif, le raccordement au système d'assainissement collectif de l'ÉTANG-SALÉ n'était pas envisageable.

L'infiltration des eaux épurées est imposée par le Règlement Sanitaire Départemental.

BIOPARC aurait pu choisir de traiter l'ensemble de ses eaux usées dans un dispositif unique. Toutefois, cette solution aurait nécessité l'installation d'une longue canalisation d'eaux usées traversant tout le Parc. Le risque de colmatage aurait été accru, de même que le risque de pollution lié à une éventuelle rupture de canalisation. Par ailleurs, l'impact sur le sous-sol du site aurait été plus important.

### 14.4. Gestion des déjections animales

BIOPARC avait tout d'abord envisagé de composter les déjections animales sur site et de valoriser le compost dans le cadre de l'entretien des espaces verts du site.

Pour assurer un temps de séjour de plusieurs mois, le composteur à mettre en place aurait été de grande taille (4.000 litres pour un temps de séjour de trois mois). En outre, une solution de collecte et de traitement des lixiviats aurait dû être mise en place.

Au-delà des contraintes techniques, le compostage des déjections animales présentait plusieurs risques :

- nuisances olfactives ;
- risque sanitaire (notamment lors de l'utilisation du compost au niveau des espaces verts fréquentés par le public) ;
- risque de pollution des sols et des eaux souterraines lié à la présence de germes pathogènes ou de résidus médicamenteux dans les déjections animales.

La valorisation des déjections animales en épandage agricole a également été écarté, car les contraintes de stockage et le risque de nuisances olfactives restent les mêmes. Par ailleurs, cela implique de trouver un agriculteur intéressé et dont les parcelles ne sont pas déjà saturées en fertilisants, ainsi que d'établir un plan d'épandage.

Devant ces contraintes, BIOPARC a finalement décidé de charger la Société STAR de l'enlèvement et de la valorisation des déjections animales du Parc Zoologique.

## 15. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre recense l'ensemble des méthodes qui ont été utilisées pour évaluer les impacts sur l'environnement résultant des activités du Parc Zoologique BIOPARC et présente une analyse des difficultés éventuelles d'interprétation.

En effet, chacun des aspects de l'étude d'impact s'appuie sur des mesures effectuées grâce à des matériels adaptés, ou sur des calculs et des raisonnements prenant en compte les caractéristiques techniques des machines et équipements du Parc.

### 15.1. Impact sur l'eau et le sol

#### 15.1.1. Consommation d'eau

La consommation d'eau a été estimée à partir des données suivantes :

##### ◆ Eau potable

- Sanitaires

La consommation d'eau potable au niveau des sanitaires des visiteurs a été évaluée en considérant :

- la fréquentation du Parc Zoologique : 200 personnes/jour en moyenne et 500 personnes/jour en journée de pointe ;
- une consommation de 7 litres/visiteurs, sur la base de 5 litres de chasse d'eau (chasses d'eau économiques) et 2 litres pour le lavage de mains.

La consommation d'eau au niveau des sanitaires du personnel a été estimée sur la base de 75 litres/jour/personne (valeur issue de la Circulaire du 22 Mai 1997 relative à l'assainissement non collectif) et de 6 personnes présentes en journée de pointe.

- Snack

La consommation d'eau du snack a été évaluée à partir de la consommation d'un snack comparable.

- Zone technique

Le lavage des tenues de travail du personnel nécessitera trois cycles de machine à laver chaque semaine. Pour une machine à laver classique, la consommation d'eau est de l'ordre de 50 à 60 L/cycle.

Le volume d'eau hebdomadaire nécessaire au lavage des tenues de travail du personnel s'élèvera donc entre 150 et 180 L/semaine.

#### ◆ Eau du réseau SAPHIR

- Lavage des auges et du matériel

La consommation d'eau pour le lavage des auges et du matériel a été évaluée sur la base :

- d'un jet de débit 20 litres/minute ;
- d'une durée d'utilisation de 5 minutes/jour.

- Abreuvement des animaux

Le volume d'eau de 700 litres nécessaires à l'abreuvement des animaux a été estimé à partir des besoins en eau des animaux.

- Irrigation

La surface de terrain irriguée s'élève à 42.000 m<sup>2</sup>. Sur la base d'un apport de 400 mm/an, le volume d'eau utilisée pour l'irrigation s'élèverait à 16.800 m<sup>3</sup>/an, soit en moyenne 46 m<sup>3</sup>/jour.

- Appoint d'eau dans les bassins

L'évaporation au niveau du site BIOPARC peut être approchée à partir des essais d'évaporation en bac « Classe A » mesures réalisées au niveau de Piton Saint Leu entre 1980 et 1986 (source : Michel RAUNET, « Le milieu physique et les sols de l'Île de LA RÉUNION », 1991.

A partir de ces valeurs d'évaporation et des surfaces des bassins (respectivement 515 m<sup>2</sup> et 52 m<sup>2</sup>), il est possible d'évaluer le volume d'appoint nécessaire :

	janv.	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	année
évaporation bac A (mm/j)	4,0	4,1	3,5	2,8	2,6	2,1	2,4	2,7	2,9	3,5	3,7	3,9	3,2
volume d'appoint nécessaire (m <sup>3</sup> /j)	2,3	2,3	2,0	1,6	1,4	1,2	1,4	1,5	1,6	2,0	2,1	2,2	1,8
volume d'appoint nécessaire (m <sup>3</sup> /mois)	70	64	61	47	45	36	42	47	49	61	63	68	652 m3/an
surface de bassin (m <sup>2</sup> )	567												

L'appoint d'eau dans les bassins représentera en moyenne 1,8 m<sup>3</sup>/jour en moyenne et jusqu'à 2,3 m<sup>3</sup>/jour en saison sèche. Le volume d'appoint annuel atteindra 652 m<sup>3</sup>/an.

En réalité, le couvert apporté par les arbres pourrait réduire l'évaporation.

### 15.1.2. Eaux usées

#### ◆ Volume

Le volume d'eau usée est estimé à partir de la consommation sur les postes suivants :

- sanitaires ;
- snack ;
- point de lavage ;

en négligeant les pertes.

#### ◆ Composition

La composition des eaux usées brutes est assimilée à celle d'un effluent domestique classique.

L'abattement de pollution par les dispositifs d'assainissement non collectifs est estimé à partir des données présentes dans la littérature.

### 15.1.3. Qualité du milieu récepteur

Les données de qualité des eaux présentées dans ce document proviennent de :

- la Banque de données de l'Office de l'Eau de LA RÉUNION ;
- l'Agence Régionale de Santé ;
- l'état des lieux du S.D.A.G.E. Réunion.

Etant donné qu'il n'y a aucun rejet direct dans les eaux, qu'elles soient superficielles ou souterraines, l'impact du projet a été évalué de manière qualitative.

## 15.2. Pollution atmosphérique

L'évaluation de l'impact sur l'air des rejets atmosphériques de BIOPARC intègre les caractéristiques climatiques de la zone étudiée.

Les données météorologiques utilisées proviennent de la station de Pont Mathurin sur la commune d'ÉTANG-SALÉ à 3,5 kilomètres du site d'implantation du projet BIOPARC.

Cette station est la station la plus proche du Parc disposant de données significatives.

L'état initial de la qualité de l'air a été évalué à partir des données de l'Observatoire Réunionnais de l'Air.

## 15.3. Nuisances dues au bruit

Les émissions sonores de BIOPARC ont été estimées à partir des données disponibles dans la littérature (bruit des animaux) et des niveaux sonores mesurés dans des Parcs Zoologiques similaires.

L'atténuation du bruit au niveau de l'habitation la plus proche a été assimilée à la divergence géométrique (atténuation de l'onde sphérique en champ libre).

La source a été assimilée à une source non directive, l'atténuation ( $A$  en dB) est alors donnée par :

$$A = 20 \log ( d / d_0 ) + 11$$

avec :         $d$         la distance entre la source et l'habitation ( $d = 200$  m)  
                $d_0$         la distance de référence ( $d = 1$  m)

En réalité, d'autres phénomènes entraînent une atténuation du bruit :

- la présence d'arbres ;
- l'atténuation par l'atmosphère ;
- l'effet de sol (le sol sableux de BIOPARC) étant plutôt absorbant d'un point de vue phonique.

## 15.4. Volet sanitaire

Le volet sanitaire s'est attaché à décrire les risques liés :

- au contact direct avec les animaux ;
- aux rejets d'effluents pouvant contenir des germes pathogènes ;
- à la gestion des déchets éventuellement contaminés.

Les risques sanitaires présentés par les animaux et les effluents du Parc ont été estimés grâce à des données bibliographiques (zoonoses les plus fréquentes) et à la description des mesures prises pour éviter les risques infectieux liés à un contact avec les animaux ou à l'inhalation, l'ingestion ou le contact cutané avec les eaux usées ou les déchets du Parc.