



## TOTAL QUADRAN

Agence Océan Indien  
7 rue Henri Cornu – Parc Technor  
97 490 Sainte-Clotilde  
La Réunion

# PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL – DECHARGE DE CAMBAIE RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE



COMMUNE DU SAINT-PAUL  
ILE DE LA REUNION (974)



Une ingénierie indépendante au cœur de l'Océan Indien

3 rue de la Vanille  
97424 PITON SAINT-LEU

Tél. 02 62 22 46 55 / reunion@eco-strategie.fr  
www.eco-strategie.fr

Etude AR1927 – v1

Maître d'ouvrage : **TOTAL QUADRAN**  
Bureaux d'études : **ECO-STRATEGIE REUNION / ECO-STRATEGIE**

**DECEMBRE 2019**

---

Le présent dossier est basé sur nos observations de terrain, la bibliographie, notre retour d'expérience en aménagement du territoire et les informations fournies par le porteur de projet.

Il a pour objet d'assister, en toute objectivité, le maître d'ouvrage dans la définition de son projet.

Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel. Il ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable d'ECO-STRATEGIE REUNION et TOTAL QUADRAN.

Les prises de vue présentées ont été réalisées par ECO-STRATEGIE REUNION ou par le porteur de projet.

Les fonds de carte sont issus des cartes IGN, de Google Earth et de Géoportail. Les photographies prises sur le site sont précisées.

---



## I. SOMMAIRE

|   |    |   |    |
|---|----|---|----|
| I. Sommaire .....   | 3  | X.4. Méthodologie des inventaires écologiques (Cabinet EcoDDen) ..... | 32 |
| II. Description du projet .....   | 4  | X.4.1 Etat initial.....   | 32 |
| II.1. Notion de programme .....   | 4  | XI. Table des illustrations.....                                      | 34 |
| II.2. Principales caractéristiques techniques du projet .....   | 4  | XI.1. Figures .....   | 34 |
| II.2.1 Description générale.....  | 4  | XI.2. Tableaux .....  | 34 |
| II.3. Déroulement du chantier de construction .....   | 4  | XII. Bibliographie .....  | 34 |
| II.4. Démantèlement et remise en état du site .....   | 4  | XII.1. Ouvrages consultés.....  | 34 |
| II.4.1 Déconstruction des installations .....   | 6  | XII.2. Sites internet consultés .....                                 | 34 |
| II.4.2 Recyclage des modules et onduleurs.....  | 6  |   |    |
| II.4.3 Recyclage des batteries .....  | 7  |   |    |
| II.4.4 Recyclage des autres matériaux .....   | 8  |   |    |
| III. Analyse de l'état initial du site et de son environnement .....  | 9  |   |    |
| III.1. L'analyse de l'état initial a pour objectif la définition des enjeux au droit du site du projet. .                         | 9  |   |    |
| III.2. Localisation géographique .....  | 9  |   |    |
| III.3. Synthèse des enjeux .....  | 10 |   |    |
| III.4. Interrelations entre les éléments.....   | 12 |   |    |
| IV. Synthèse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents .....                               | 13 |   |    |
| V. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.....   | 18 |   |    |
| V.1. Rappel de la réglementation .....  | 18 |   |    |
| V.2. Identification des projets et présentation des impacts cumulés .....   | 18 |   |    |
| V.3. Conclusion.....  | 18 |   |    |
| VI. Esquisse des principales solutions de substitution examinées et raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu ..... | 20 |   |    |
| VI.1. Choix de la localisation et éligibilité du terrain d'implantation à l'appel d'offres.....                                   | 20 |   |    |
| VI.2. Justification du choix de l'emplacement retenu.....   | 21 |   |    |
| VII. Eléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols .....                                 | 21 |   |    |
| VIII. Mesures d'évitement, de réduction voire de compensation, effets et suivis .....   | 21 |   |    |
| VIII.1. Estimation des dépenses correspondantes.....  | 21 |   |    |
| VIII.2. Réévaluation des impacts après mesures .....  | 21 |   |    |
| VIII.3. Les mesures de compensation des effets significatifs persistants dommageables du projet sur la biodiversité .....         | 29 |   |    |
| IX. Auteurs des études.....   | 29 |   |    |
| X. Méthodologie, difficultés rencontrées et limites .....   | 30 |   |    |
| X.1. Généralités.....   | 30 |   |    |
| X.1.1 Généralités.....  | 30 |   |    |
| X.2. Application de la méthode Eviter-Réduire-Composer proposée par le Ministère.....   | 30 |   |    |
| X.2.1 L'état initial, un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire .....                                       | 30 |   |    |
| X.2.2 Méthodologie des études spécifiques .....   | 31 |   |    |
| X.3. Analyse des impacts .....  | 31 |   |    |



## II. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet s'inscrit sur huit parcelles de la commune de Saint-Paul au lieu-dit « Cambaie ». Il est accessible depuis la RN7 et est limité par :

- Au Nord, la Rivière des Galets ;
- A l'Est, par une plateforme de réception et de valorisation des déchets inertes du BTP (Valorun, exploité depuis Octobre 2013) ;
- A l'Ouest, par la Nationale 7 ou « Axe Mixte » et le centre de dépollution des eaux de Cambaie (station d'épuration) mise en service en Juillet 2012 ;
- Au Sud, par la route de Cambaie et sa zone d'activité. Les voisins les plus proches au sud étant CUB (casse automobile), SOS médical (vente de matériel médical), SCMR (Société de Construction Métallique de la Réunion), S.O.D.I.N (Sté Dallages Industriels de l'Océan Indien), EMIE (Entreprise de Maintenance Industrielle et d'Épreuves), MAROI (Meyer Aluminium Réunis Océan Indien), entreprise Ducrot (planchers, plafonds, cloisons).

Le présent projet prévoit le stockage de l'énergie dans des batteries Li-ion.

### II.1. Notion de programme

Le projet de réalisation d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Paul ne s'inscrit pas dans un programme d'aménagement au sens de la circulaire mais constitue une opération à part entière.

### II.2. Principales caractéristiques techniques du projet

#### II.2.1 Description générale

Les modules solaires seront disposés sur un total de 420 tables.

La centrale produira annuellement près de 5,8 GWh d'électricité d'origine renouvelable. L'énergie produite correspond à l'équivalent de consommation de plus de 1 800 habitants (3 190 kWh/hab., source OER 2017).

Le tableau suivant reprend synthétiquement les principales informations du projet de centrale photovoltaïque au sol de Cambaie :

|   |              |
|---|--------------|
| <b>Puissance</b>  | 4 000 kWc    |
| <b>Superficie du projet</b>                               | 3,7 ha       |
| <b>Nombre de tables</b>                                   | 420          |
| <b>Nombre de modules</b>                                  | 11 760       |
| <b>Productible annuel estimé</b>                          | 5 768 MWh    |
| <b>Contribution écologique</b>                            |              |
| <b>Habitants couverts par l'installation*</b>             | 1 808        |
| <b>Emissions de CO<sub>2</sub> évitées annuellement**</b> | 4 066 tonnes |

\* 3 190 kWh/hab : source OER – Bilan énergétique édition 2018

\*\* 705 gCO<sub>2</sub>/kWh : source OER – Bilan énergétique édition 2018

La valeur certifiée de l'évaluation carbone des modules envisagés est de 314,37 kg eq CO<sub>2</sub>/kWc. Les émissions induites par la production des panneaux solaires sont estimées à 1 200 tonnes de CO<sub>2</sub>.

Par conséquent, considérant que les émissions évitées annuellement par le projet sont évaluées à plus de 4 066 t/an (705 g/CO<sub>2</sub>/kWh électrique, source OER 2017), **la réalisation de la centrale est compensée dès la première année après mise en service.**

Le projet se compose des éléments suivants :

- Les unités de production d'énergie ou modules solaires : il s'agit des panneaux de silicium qui seront ici posés sur des structures métalliques de façon inclinée à 15° en direction du Nord. 11 760 modules seront nécessaires pour une puissance crête de 4 000 kWc au total ;
- Les structures métalliques seront fichées dans des gabions (ou plots autoportants) en T ne nécessitant pas de forage dans le sol ;
- Les locaux techniques sont des bâtiments préfabriqués où il est prévu d'installer les **onduleurs** (transformant le courant alternatif en courant continu), les **transformateurs**, les **batteries**, les **cellules de protection du réseau interne** et les éléments liés à la **supervision**.
- Un revêtement des talus en cailloutis seront installés au Nord, à l'Est et à l'Ouest, permettant la stabilité du projet dans le long terme.

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français. Les câbles reliant le poste de livraison à la centrale seront enterrés.

Une clôture grillagée de 2 m de hauteur, établie en circonférence du site d'implantation, sur un linéaire de l'ordre de 1 000 ml, sera mise en place et équipée de panneaux signalétiques (Risques – Défense d'entrer).

TOTAL QUADRAN établira une clôture sur le seul côté Ouest du site, par-dessus le mur moellon existant. TOTAL QUADRAN interviendra uniquement pour maintenir ou réparer la clôture existante, sur les autres faces du site, durant la durée d'exploitation de l'installation.

La centrale sera équipée d'espaces de circulation périphérique de **4 m de large minimum** nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Deux portails de même largeur (4 m minimum) seront disposés au Sud et au Nord-ouest. Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) : extincteurs à Argonite, piste et portail dimensionnés conformément aux demandes du SDIS et remise de tous les éléments nécessaires au SDIS (plans, coordonnées, etc.).

La [Figure 1](#) représente les principales caractéristiques techniques du projet.

### II.3. Déroulement du chantier de construction

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales.

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de l'ancienne décharge de Cambaie à Saint-Paul, le temps de construction est évalué entre 4 et 6 mois avec une seule équipe (certaines phases pouvant se dérouler de manière simultanée).

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

### II.4. Démantèlement et remise en état du site

Un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible dans le temps afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable.

La centrale est construite de manière que la remise en état initial du site soit parfaitement possible.

L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les structures d'ancrage seront facilement enlevées (gabions). Le local technique (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.





**Figure 1** : Caractéristiques techniques du projet présentant les trois variantes d'implantation des locaux techniques. L'emplacement définitif sera défini dans le cadre du traitement paysager avec le GIP EcoCité et en lien avec le PPA EcoCité (Source : ESR à partir des données de TOTAL QUADRAN)



## II.4.1 Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique, ...). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les structures d'ancrage ;
- Le retrait du poste de livraison ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture à l'Ouest du site sur le mur-moellon et des équipements annexes (système de lutte contre les incendies, système de vidéosurveillance,).

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3-4 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

Le **Erreur ! Référence non valide pour un signet.** permet de se rendre compte de la méthode du démantèlement des différents équipements.

**Tableau 1 : Détail de la méthode suivie pour le démantèlement**

| FONCTION SUR LA CENTRALE   | ELEMENTS   | RAPPEL DU TYPE DE FIXATION ET METHODE DE DEMANTELEMENT                |
|--|--|---|
| <b>Production de l'électricité</b>                               | Panneaux photovoltaïques                                   | Vissés sur les structures porteuses<br>→ simple dévissage             |
| <b>Supports des panneaux</b>                                     | Structures métalliques porteuses                           | Fixées sur les gabions<br>→ simple déboulonnage                       |
| <b>Ancrage des structures</b>                                    | Fondations   | Gabions : blocs bétons posés au sol<br>→ simple enlèvement            |
| <b>Transformation, livraison de l'électricité et maintenance</b> | Locaux techniques + poste de livraison + local de stockage | Posés au sol dans des excavations<br>→ enlèvement à l'aide d'une grue |
| <b>Sécurité et surveillance des installations</b>                | Clôture  | Fixée sur le mur moellon existant (à l'Ouest)<br>→ simple arrachage   |
|  | Caméras et détecteurs                                      | Fixés à des poteaux<br>→ simple dévissage des éléments                |

## II.4.2 Recyclage des modules et onduleurs

### • Principe

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

### • Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis Août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

Les principes sont :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs ;
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie ;
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE ;
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France, l'association européenne **PV CYCLE**, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des panneaux en fin de vie. Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des panneaux en fin de vie. Constituée entre autres de fabricants, d'importateurs, d'instituts de recherche, PV cycle compte aujourd'hui 50 membres engagés, dont les fabricants Trina Solar, Photowatt, Centrosolar, LG, Hyundai, Atersa, Moserbaer, YingliSolar et Canadian Solar.

Aujourd'hui, cette association gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe. La collecte des panneaux en silicium cristallin et des couches minces s'organise selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les panneaux collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Les objectifs sont de :

- Réduire les déchets photovoltaïques ;
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) ;
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

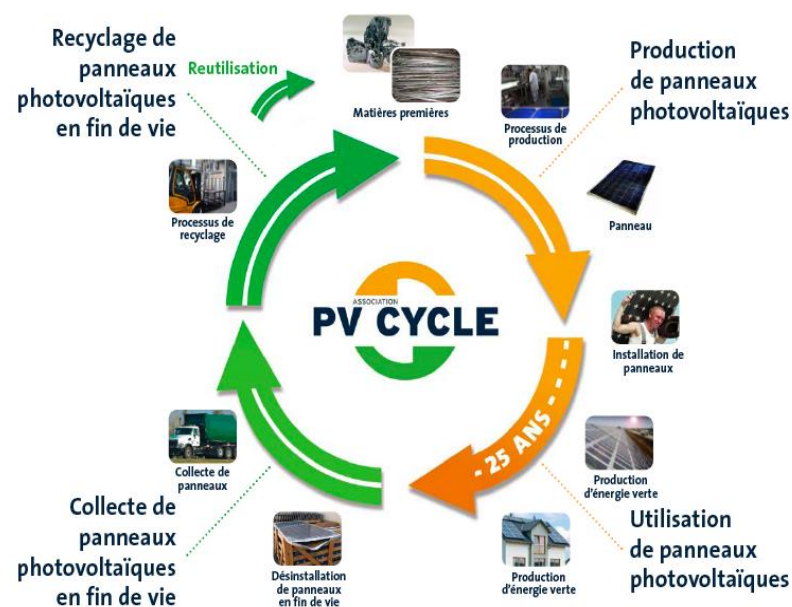


Figure 2 : Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PVCycle)

Le fournisseur des panneaux photovoltaïques et la société TOTAL QUADRAN (via sa filiale JMB Solar) sont adhérents à l'association PV Cycle, ce qui les engage à garantir un recyclage complet des modules. Le Syndicat de l'Importation et du Commerce de la Réunion (SICR) assure, depuis le 1<sup>er</sup> mai 2015, la mission de facilitateur pour PV Cycle. Ce dernier propose, en effet, un service de collecte gratuit avec un enlèvement sur site. Les panneaux sont ensuite acheminés pour démontage et recyclage dans des usines spécifiques.

**Solutions de recyclage**

En termes de recyclage, les modules sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, qui sont tous des matériaux recyclables. **L'élément de base du panneau, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque.** L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Les adhérents de PV CYCLE se sont engagés à recycler au minimum 85 % des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le tableau ci-après présente le poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique. Il y est fait mention de leur pourcentage du poids total du panneau ainsi que des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

Tableau 2 : Poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique

| MATERIAU              | COMPOSANTS CONCERNES      | % DU POIDS DU PANNEAU | SOLUTIONS DE RECYCLAGE   |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------|--|
| <b>Verre</b>          | Verre (face principale)   | 66 %                  | Recyclage du verre (par ex. par flottaison)                    |
| <b>Aluminium (Al)</b> | Cadre, grille collectrice | 16 %                  | Recyclage du métal (par densité et criblage)                   |
| <b>EVA</b>            | Encapsulation             | 7,5 %                 | Recyclage par l'industrie des polymères                        |
| <b>TPT</b>            | Film (sous-face arrière)  | 4 %                   | Recyclage par l'industrie des polymères                        |
| <b>Silicium (Si)</b>  | Cellules photovoltaïques  | 3,5 %                 | Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV) |
| <b>Cuivre (Cu)</b>    | Câbles                    | 0,6 %                 | Recyclage du métal (par densité et criblage)                   |

|                          |                             |          |  |
|--------------------------|-----------------------------|----------|--|
| <b>Autres plastiques</b> | Boîtier de jonction, câbles | 2 %      | Recyclage par l'industrie des polymères      |
| <b>Argent (Ag)</b>       | Cellules photovoltaïques    | < 0,01 % | Recyclage du métal (par densité et criblage) |
| <b>Etain (Sn)</b>        | Grille collectrice          | < 0,1 %  | Recyclage du métal (par densité et criblage) |
| <b>Plomb (Pb)</b>        | Grille collectrice          | < 0,1 %  | Recyclage du métal (par densité et criblage) |

La figure ci-après présente le résumé du processus de recyclage des modules.

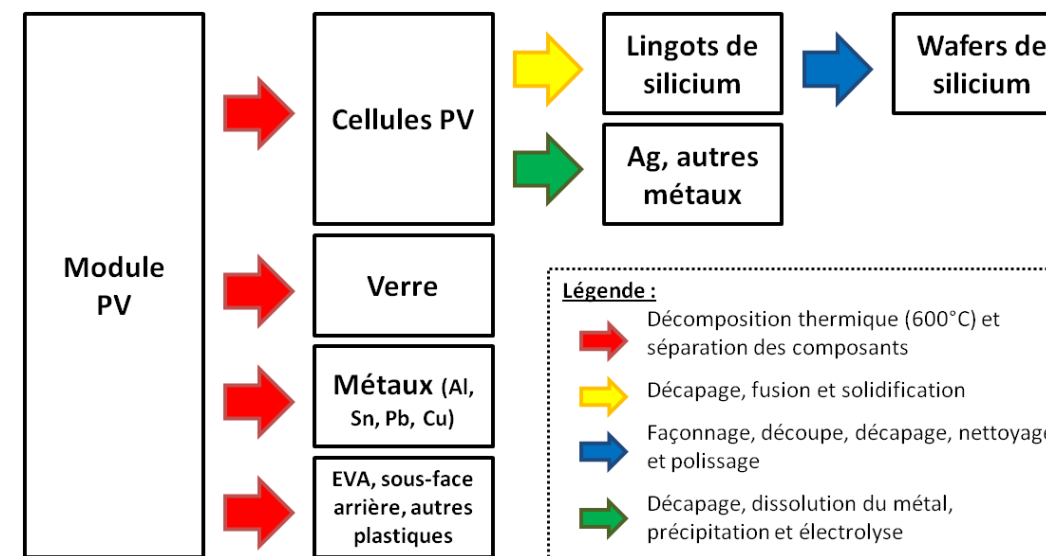


Figure 3 : Processus de recyclage des modules

**Les onduleurs et transformateurs**

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

**Les câbles électriques et gaines**

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

**II.4.3 Recyclage des batteries**

Il n'existe aucune filière pour la récupération des batteries LI-ion à La Réunion.

Leur traitement est très encadré et le fournisseur de batteries ne travaille qu'avec une seule société basée en Suède. Le contrat liant TOTAL QUADRAN à son fournisseur prévoit l'obligation de recyclage au fabricant. De ce fait, la responsabilité de TOTAL QUADRAN se limitera à amener les batteries déchargées sur le lieu de collecte spécifié par le fournisseur pour leur traitement.

Les coûts liés au recyclage sont prévus à l'acquisition de l'équipement sous la forme d'une éco-participation. De fait, ces coûts ne se répercutent pas dans la construction moyenne et long termes du business plan.

Les modalités de recyclages des batteries sont les suivantes :

- Les armoires métalliques sont ouvertes et valorisées dans l'industrie sidérurgique.
- Les modules contenant les éléments Li ion sont traités directement sans démontage préalable. Ils sont fondus à une température supérieure à 1 450°C avec un contrôle adéquat de la température et du degré d'oxydation. Tous les métaux (Ni, Co, Cu, Fe) sont fondus et réduits

dans un alliage et une scorie inerte (Ca, Al, Li) est formée et utilisée comme matériau de construction.

- Enfin, l'électrolyte est brûlé et aucune dioxine n'est formée grâce à un traitement des gaz avec torche à plasma.
- L'alliage métallique est granulé puis raffiné, puis les composés purs de nickel et de cobalt sont transformés en nouveaux matériaux actifs et utilisés dans de nouvelles batteries.

L'efficacité de recyclage est largement supérieure au taux de 50 % exigé par la Directive Batterie, et conforme à l'arrêté modifié du 9 novembre 2009 relatif au transit, au regroupement, au tri et au traitement des piles et accumulateurs usagés -article 4.

Le taux de récupération sur une batterie lithium atteint aujourd'hui 75 %. Le reste est valorisé énergétiquement.

#### **II.4.4 Recyclage des autres matériaux**

---

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.



### III. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

#### III.1. L'analyse de l'état initial a pour objectif la définition des enjeux au droit du site du projet.

#### III.2. Localisation géographique

Les enjeux environnementaux seront considérés, selon les thématiques, à deux échelles :

- Un périmètre d'étude ou zone d'étude : défini pour identifier les enjeux précis sur l'ensemble des thématiques environnementales. Il correspond à une surface d'environ 3,7 ha s'inscrivant uniquement sur la commune de Saint-Paul ;
- Un périmètre d'étude élargi ou zone d'étude éloignée de 2,5 km autour du site d'étude. Celui-ci permet de comprendre le contexte physique et humain dans lequel évolue la zone d'étude ;
- Un périmètre d'étude écologique ou aire d'étude immédiate : il s'agit de la zone d'implantation envisagée du projet, espaces à aménager ou des prospections de terrain ont été réalisées. Il s'agit de la parcelle d'implantation envisagée du projet d'une surface totale d'environ 7,3 ha.
- Un périmètre d'étude écosystémique ou aire d'étude rapprochée : elle doit prendre en compte les zones susceptibles d'être affectées directement par le projet : espaces et milieux limitrophes à la zone d'implantation envisagée, milieux naturels et de nature ordinaire alentours, ainsi que les « continuités écologiques » (corridors de propagation) et milieux récepteurs. L'aire d'étude rapprochée retenue concerne les milieux « naturels » limitrophes et « homogènes » de part et d'autre des emprises dont l'exutoire de la Rivière des Galets ;
- Un périmètre d'étude bibliographique ou aire d'étude éloignée : il s'agit de la zone d'influence large du projet, bien souvent caractérisée par l'ensemble du bassin versant dans lequel s'intègre le projet – entité écologique globale et cohérente pouvant potentiellement être plus ou moins affectée par le projet de manière directe ou indirecte. Cette aire intègre principalement les enjeux relatifs à la faune et à leur déplacement. Cette aire éloignée intègre le bassin versant de la Rivière des Galets, du littoral jusqu'aux Remparts de Mafate.

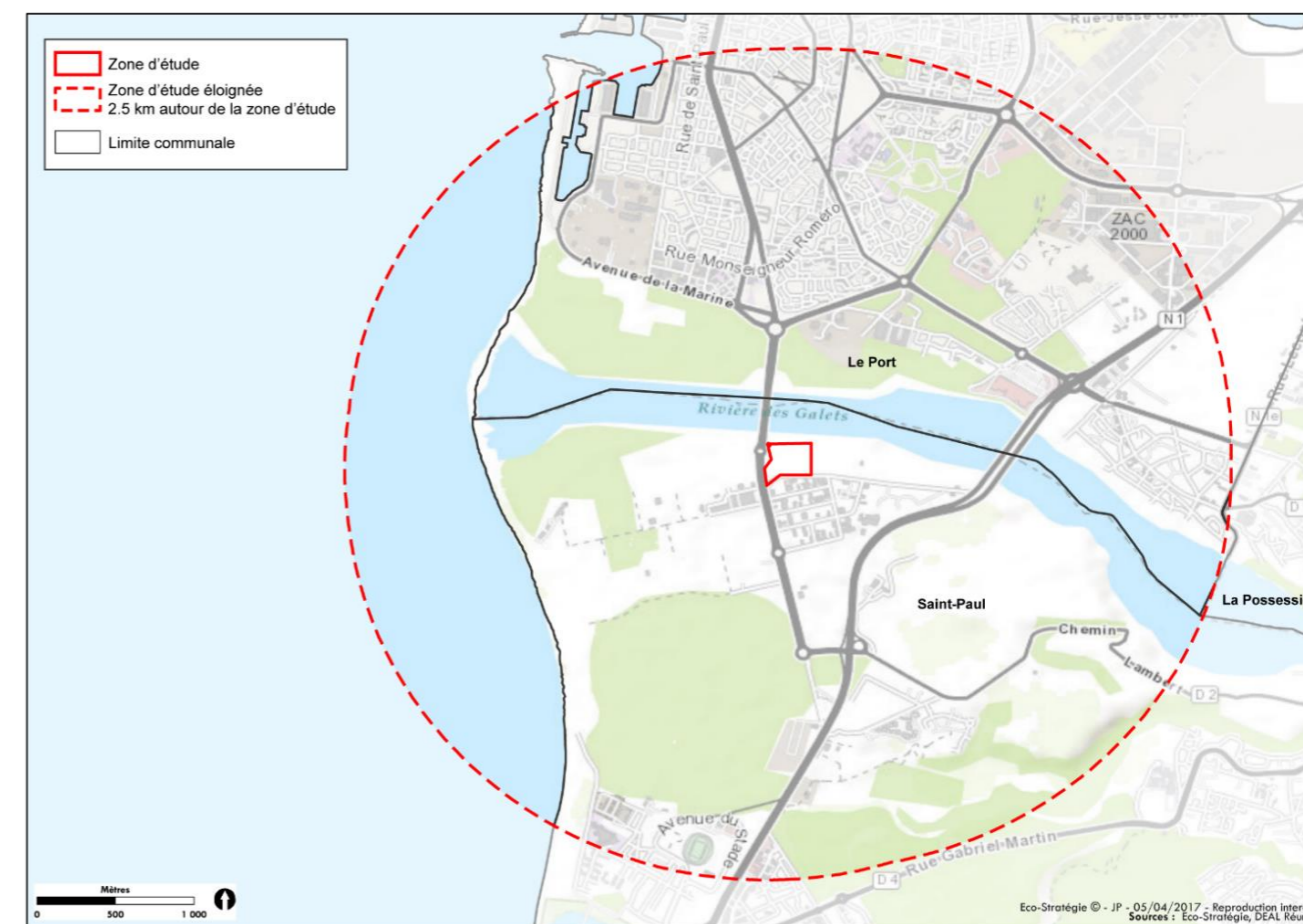


Figure 4 : Localisation des zonages d'étude (Source : Eco-Stratégie, 2017)

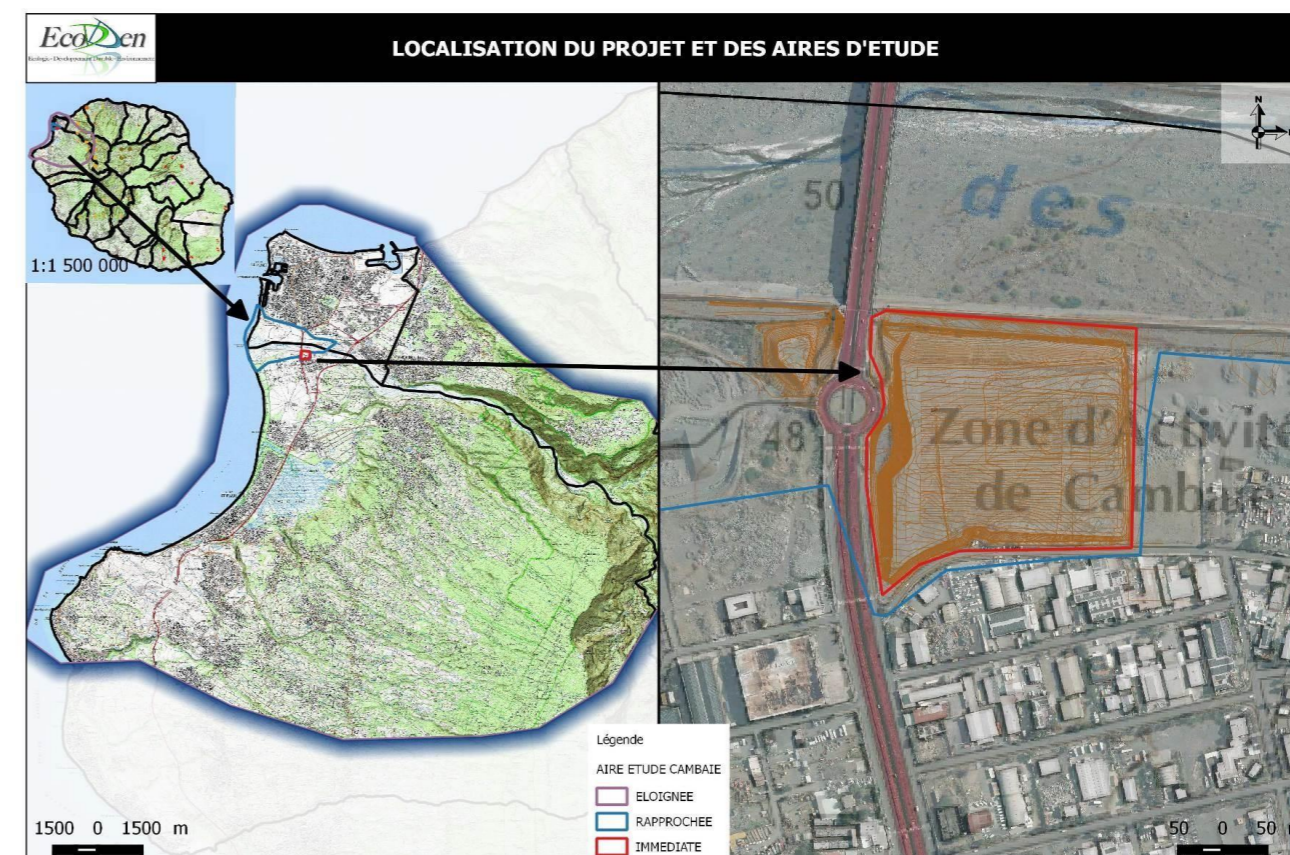


Figure 5 : Zonages d'étude écologique

### III.3. Synthèse des enjeux

Echelle de valeur de l'enjeu utilisée dans cette étude :

| ENJEU |             |        |        |      |           |
|-------|-------------|--------|--------|------|-----------|
| Nul   | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |

**Tableau 3 : Synthèse des enjeux environnementaux identifiés**

| THEME ENVIRONNEMENTAL                      | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL   | NIVEAU DE L'ENJEU      |
|--|--|------------------------|
| <b>METEOROLOGIE</b>                        | Climat tropical humide avec des pics de précipitations de novembre à avril, des températures moyennes comprises entre 19°C et 33°C, un ensoleillement fort et constant compris entre 2 500 et 2 750 h/an.<br>La zone d'étude est peu ventée et subi un climat plus chaud et sec que sur le reste de la commune.  | <b>Faible</b>          |
| <b>TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE</b>         | La zone d'étude occupe une surface d'environ 8 ha en rive gauche de la Rivière des Galets, à une altitude d'environ 50 m.<br>Aucun cours d'eau ou plan d'eau ne concerne directement la zone d'étude.<br>La zone d'étude présente un relief globalement plat et homogène   | <b>Faible</b>          |
| <b>GEOLOGIE</b>                            | La zone d'étude s'inscrit sur des terrains alluvionnaires récents.   | <b>Faible</b>          |
| <b>PEDOLOGIE</b>                           | La zone d'étude est l'ancienne déchetterie de Cambaie impliquant le stockage de déchets non dangereux, dont des ordures ménagères.<br>Un site pollué BASIAS est localisé à proximité de la zone d'étude (au Sud) : le Centre de regroupement et de valorisation et de transit de métaux non ferreux et ferreux, dont l'activité est terminée.  | <b>Fort</b>            |
| <b>EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES</b> | Le SDAGE de La Réunion, approuvé le 8 décembre 2015 s'articule autour de 6 orientations fondamentales. Ce document définit les objectifs de qualité pour chaque masse d'eau superficielle et souterraine du bassin de La Réunion.<br>La zone d'étude concerne la masse d'eau « Rivière des Galets aval » en bon état chimique, mais dégradée sur le plan écologique.<br>Elle concerne également la masse d'eau souterraine « Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'étang Saint-Paul-Plaine des Galets », en mauvais états chimique et quantitatif et la masse d'eau « Saint-Paul (Cap Laboussaye – Pointe des Galets) » en bon état écologique mais dégradée sur le plan chimique. Les objectifs d'atteinte du bon état global sont respectivement fixés à 2021, 2027 et 2021.<br>Le SAGE Ouest concerne la zone d'étude.<br>La zone d'étude s'inscrit en dehors de tout périmètre de captage d'eau potable.  | <b>Fort</b>            |
| <b>RISQUES MAJEURS NATURELS</b>            | Risques majeurs : sismique (faible : 2/5), inondation et mouvements de terrain (PPR de Saint-Paul), feux de forêt, éruption volcanique, phénomène lié à l'atmosphère et phénomènes météorologiques (cyclone/ouragan), tsunami.<br>Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) a été validé en 2008.<br>Un Plan de Prévention des Risques (PPR) naturels prévisibles relatif aux phénomènes d'inondation et de mouvement de terrain a été approuvé par arrêté préfectoral sur la commune de Saint-Paul le 26 octobre 2016.<br>Selon le PPR, le site est en zone bleue (Bg) qui correspond aux secteurs exposés au risque résiduel de rupture derrière les ouvrages de protection de la rivière des Galets. Des prescriptions sont apposées pour toute nouvelle construction dans cette zone.<br>Selon l'étude hydraulique (ARTELIA, Nov. 2019), le risque de rupture de l'endiguement n'est pas à exclure ; il est, par ailleurs, plus important sur la partie aval du site (côté Ouest). Cependant, le site n'est pas inondable par les eaux en crue de la Rivière des Galets. En revanche, en cas de rupture des ouvrages, une perte de terrain par érosion est possible (probabilité < 3.10 <sup>-3</sup> ). | <b>Très fort</b>       |
| <b>CONTEXTE GENERAL</b>                    | Ancienne décharge d'ordures ménagères comprise dans une zone de continuité écologique identifiée au SAR et dans l'estuaire de la Rivière des Galets intégralement en ZNIEFF de type 2 « Mafate et Vallée »   | <b>Faible à modéré</b> |



|   |  |                        |
|---|--|------------------------|
| <b>HABITATS NATURELS</b>                          | La pelouse à <i>Aristidia adscensionis</i> en bon état de conservation et recelant une forte densité de stations de <i>Zornia gibbosa</i> , espèce en danger d'extinction selon l'IUCN et protégée par arrêté du 27/10/2017.<br>Cette formation indigène rare et abritant une espèce en danger a un intérêt modéré à fort.                             | <b>Fort</b>            |
|   | La savane à <i>Heteropogon contortus</i> en bon état de conservation qui borde la Rivière des galets.  | <b>Modéré</b>          |
|   | Les savanes et pelouses indigènes dégradées.   | <b>Faible à modéré</b> |
|   | La pelouse à <i>Aristidia adscensionis</i> très dégradée.  | <b>Faible</b>          |
|   | Les friches exotiques.   | <b>Très faible</b>     |
| <b>FLORE</b>                                      | Présence d'une population de <i>Zornia gibbosa</i> , protégée par arrêté du 27/10/2017. Cette espèce a été identifiée sur la partie où seront réalisés les travaux de réhabilitation rendus nécessaires.<br>Sur les 22 espèces exotiques recensées, 17 sont considérées comme envahissantes avec des abondances et dominances marquées pour certaines. | <b>Faible à modéré</b> |
| <b>FAUNE</b>                                      | Le Pétrel de Barau utilise l'espace aérien au-dessus de la zone d'étude comme couloir de migration principal   | <b>Fort</b>            |
|   | Trois oiseaux marins qui survolent l'aire d'étude immédiate et La Salangane qui chasse le long de l'aire d'étude immédiate.<br>Une espèce de reptile, le Caméléon, protégé mais commun, potentiellement présent sur l'aire d'étude immédiate.  | <b>Modéré</b>          |
|   | Les autres espèces indigènes protégées recensées, survolant le périmètre d'étude et l'utilisant potentiellement comme territoire de chasse (chauves-souris par exemple).<br>Aucun gîte dortoir ou de reproduction n'étant présent sur le périmètre immédiat.   | <b>Faible</b>          |
| <b>CONTINUITES ECOLOGIQUES</b>                    | L'aire d'étude immédiate est en marge d'un corridor potentiel pour la trame terrestre et comme un corridor avéré pour la trame aérienne.   | <b>Faible à modéré</b> |
| <b>OCCUPATION DU SOL</b>                          | La zone d'étude est une ancienne décharge d'ordures ménagères en limite rive gauche de la Rivière des Galets. Aucune activité économique pérenne ne la concerne.   | <b>Faible</b>          |
| <b>CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE</b> | La zone d'étude s'inscrit au sein du tissu industriel et économique, en bordure de la RN7 et de la Route de Cambaie, sur la zone d'activité de Cambaie. Les premières habitations se situent à environ 10 m, mais les quartiers résidentiels sont situés à environ 400 m.<br>La commune de Saint-Paul appartient au TCO.                               | <b>Faible</b>          |
| <b>AMBIANCE SONORE</b>                            | La zone d'étude est concernée par l'arrêté n°2014-3751/SG/DRCTCV du 16 juin 2014 portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres sur le territoire de la commune de Saint-Paul.<br>Cet arrêté indique que la RN7 est en catégorie 2 (bande de 250 m de part et d'autre de l'axe pour les habitations).              | <b>Très faible</b>     |
| <b>ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION</b>    | La zone d'étude est accessible par la RN7 et la route de Cambaie   | <b>Faible</b>          |
| <b>RISQUES MAJEURS TECHNOLOGIQUES</b>             | Du fait de sa proximité avec la RN7, la zone d'étude est soumise au risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD). Bien que la commune de Saint-Paul soit soumise au risque industriel (établissements SEVESO seuil haut), la zone d'étude n'est pas directement concernée.  | <b>Faible</b>          |
| <b>SITES ET SOLS POLLUES</b>                      | La zone d'étude est un ancien site pollué. Des pollutions sont potentiellement émises par le site.   | <b>Modéré</b>          |
| <b>ASSAINISSEMENT</b>                             | La zone d'étude n'est pas raccordée à un réseau et l'exutoire des eaux météoriques reste le cours d'eau le plus proche (Rivière des Galets) et la mer.   | <b>Faible</b>          |
| <b>QUALITE DE L'AIR</b>                           | Le SRCAE de La Réunion a été approuvé le 18 décembre 2013.   | <b>Faible</b>          |

|                                |  |                    |
|--------------------------------|--|--------------------|
|                                | <p>La qualité de l'air est suivie par l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA). La station la plus proche est située au Centre Pénitentiaire du Port, à environ 3 km à l'Est de la zone d'étude.</p> <p>La zone d'étude est soumise à une qualité de l'air bonne avec toutefois des dépassements de valeurs réglementaires historiques de quantité de SO<sub>2</sub> (ancienne station EDF) et de PM<sub>10</sub> (station TER).</p>  |                    |
| <b>URBANISME ET SERVITUDES</b> | <p>Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Saint-Paul a été approuvé le 27 septembre 2012.</p> <p>La zone d'étude est en zone AU1st à vocation d'urbanisation future. La viabilisation de la zone étant partielle, l'ouverture à l'urbanisation de la zone est conditionnée à une modification du PLU.</p> <p>Sur cette zone, l'édification des clôtures est soumise au régime de déclaration préalable, conformément à la délibération du Conseil Municipal du 6 décembre 2007. Les clôtures établies dans le cadre de la réhabilitation de la décharge assureront la transparence hydraulique, conformément au PPRn.</p> <p>Outre le PPR, la zone d'étude n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique.</p>  | <b>Modéré</b>      |
| <b>GESTION DES DECHETS</b>     | <p>Le PDEDMA de La Réunion a été approuvé en juin 2011. Il prévoit une réduction de production des déchets, une valorisation du recyclage et une optimisation du stockage des déchets ultimes.</p> <p>Le TCO dispose des compétences en matière de collecte et de traitement des déchets sur la commune du Port.</p> <p>Les plus proches déchetteries sont celles de la Marine et de la zone artisanale sur la commune du Port</p>   | <b>Faible</b>      |
| <b>PATRIMOINE CULTUREL</b>     | <p>La zone d'étude n'accueille aucun site inscrit ou classé ou monument historique.</p> <p>La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de La Réunion ne recense aucun vestige archéologique sur la zone d'étude ou même la zone d'étude éloignée.</p>   | <b>Très faible</b> |
| <b>PAYSAGE</b>                 | <p>La zone d'étude constitue un espace vert au sein d'un tissu économique dynamique. Sa présence apparaît décalée par rapport au contexte très local.</p> <p>Les perceptions du site d'étude sont réelles depuis le Pont de Cambaie et de l'axe mixte. Les vues sont identifiées depuis la RN7 (vues les plus prégnantes) puis partiellement depuis la route de Cambaie. Du fait du relief et de la densité du tissu économique proche, les premières habitations ne sont pas en co-visibilité avec la zone d'étude.</p> <p>La zone d'étude s'inscrit pleinement dans le périmètre « cœur d'agglomération » labellisé EcoCité en 2009, qui couvre 5 000 ha identifié au SAR et au SCOT pour son potentiel d'urbanisation. Le projet d'Ecocité est ambitieux et nécessite une prise en compte particulièrement attentionnée du paysage. Ainsi, afin de garantir une intégration paysagère de qualité, les prescriptions paysagères de l'EcoCité seront prises en compte dans la conception du projet, en concertation avec les parties prenantes.</p> | <b>Modéré</b>      |

### III.4. Interrelations entre les éléments

Cette analyse transversale permet d'appréhender les différentes thématiques et leurs enjeux dans leur globalité.

La zone est ici concernée notamment par des interrelations entre les conditions météorologiques locales et le risque inondation/glissement de terrain. En effet, il convient de rappeler que des précipitations ont lieu pendant l'été austral (de novembre à avril) notamment et que la zone se situe en bordure immédiate de la Rivière des Galets, à débit conditionné par les précipitations.

La faible richesse en biodiversité de la zone d'étude est en lien direct avec son exploitation par l'homme. Le mouvement répété des camions sur place lié à l'activité de décharge a conduit à un appauvrissement végétal de la zone. Toutefois, son abandon récent a permis à la végétation de se redévelopper et conduit à la présence de pelouse d'intérêt pouvant, dans quelques saisons, abriter de nombreuses espèces végétales rares et protégées.

En revanche, la zone d'étude joue un rôle partiel dans les continuités écologiques, du fait de sa proximité avec la Rivière des Galets.

La position proche d'infrastructures permet un bon accès à la zone d'étude mais la soumet à un risque TMD non négligeable. Le fait qu'il s'agisse d'une ancienne décharge lui procure néanmoins un certain retrait par rapport au tissu urbain dense.

Précisons qu'historiquement, la zone étant localisée sur des alluvions, elle a fait l'objet d'extraction de matériaux pour développer des constructions. Aussi, cette ancienne décharge a toujours été occupée par une activité intense.

Enfin, notons que la zone d'étude joue un rôle paysager d'un point de vue économique en marquant l'entrée Nord du territoire de Saint-Paul. En effet, la zone d'étude, qui s'inscrit à proximité d'un axe de déplacement très fréquenté, a une position stratégique au sein du territoire. L'activité toujours développée au droit de la zone a entretenu un rôle de verrue dans le paysage local de la zone d'étude. Sa valorisation revêt aujourd'hui un caractère stratégique au sein d'un des pôles économiques phares de la commune de Saint-Paul.



## IV. SYNTHÈSE DES EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS

Les impacts environnementaux brutes sont hiérarchisés de la façon suivante :

|         |     |             |        |        |      |           |
|---------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------|
| Positif | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------|

**Tableau 4 : Synthèse des effets négatifs temporaires et permanents, directs et indirects du projet sur l'environnement**

| THEME ENVIRONNEMENTAL               | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL  | NIVEAU DE L'ENJEU | PHASE        | IMPACT BRUT   | NIVEAU DE L'IMPACT |
|-------------------------------------|---|-------------------|--------------|---|--------------------|
| METEOROLOGIE                        | Climat tropical humide avec des pics de précipitations de novembre à avril, des températures moyennes comprises entre 19°C et 33°C, un ensoleillement fort et constant compris entre 2 500 et 2 750 h/an.<br>La zone d'étude est peu ventée et subit un climat plus chaud et sec que sur le reste de la commune.  | Faible            | Exploitation | Perturbations météorologiques (réchauffement jusqu'à 2 m au-dessus des panneaux)  | Très faible        |
|                                     |   |                   | Travaux      | Pollution atmosphérique des engins en phase chantier  | Faible             |
|                                     |   |                   | Exploitation | Réduction des émissions de gaz à effets de serre en phase exploitation  | Positif            |
| TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE         | La zone d'étude occupe une surface d'environ 8 ha en rive gauche de la Rivière des Galets, à une altitude d'environ 50 m.<br>Aucun cours d'eau ou plan d'eau ne concerne directement la zone d'étude.<br>La zone d'étude présente un relief globalement plat et homogène.   | Faible            | Travaux      | Le projet ne nécessitera aucun retalutage. Aucune modification des écoulements ne sera réalisée par le chantier   | Très faible        |
|                                     |   |                   | Exploitation | Le projet n'implique aucune modification du relief et de la topographie locale. Les écoulements seront perturbés par la présence des panneaux et les ruissellements au sol modifiés par la présence des gabions   | Faible             |
| GEOLOGIE                            | La zone d'étude s'inscrit sur des terrains alluvionnaires récents.  | Faible            | Exploitation | Aucune fondation ne sera réalisée, l'impact est donc nul ici  | Nul                |
| PEDOLOGIE                           | La zone d'étude est l'ancienne déchetterie de Cambaie impliquant le stockage de déchets non dangereux, dont des ordures ménagères.<br>Un site pollué BASIAS est localisé à proximité de la zone d'étude (au Sud) : le Centre de regroupement et de valorisation et de transit de métaux non ferreux et ferreux, dont l'activité est terminée.   | Fort              | Travaux      | Risque de pollution des sols et des sous-sols<br>Tassement et déstabilisation des sols liés à la circulation des engins   | Modéré             |
|                                     |   |                   | Exploitation | L'imperméabilisation permanente engendrée par le projet sera globalement négligeable (315 m <sup>2</sup> ).<br>Le tassement lié à la présence du poste de livraison et des panneaux sur gabions sera faible (moins de 1 cm).<br>L'assèchement du sol du fait de l'ombrage des structures est estimé à 2 ha (panneaux et bâtiments)  | Très faible        |
| EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES | Le SDAGE de La Réunion, approuvé le 8 décembre 2015 s'articule autour de 6 orientations fondamentales. Ce document définit les objectifs de qualité pour chaque masse d'eau superficielle et souterraine du bassin de La Réunion.<br>La zone d'étude concerne la masse d'eau « Rivière des Galets aval » en bon état chimique, mais dégradée sur le plan écologique.<br>Elle concerne également la masse d'eau souterraine « Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'étang Saint-Paul-Plaine des Galets », en mauvais états chimique et quantitatif et la masse d'eau « Saint-Paul (Cap Laboussaye – Pointe des Galets) » en bon état écologique mais dégradée sur le plan chimique. | Fort              | Travaux      | Le chantier n'aura aucun impact sur la quantité d'eau souterraine.<br>Le risque de pollution provenant des engins (fuite d'huile, hydrocarbure, etc.) sera réel pendant 6 mois.   | Faible             |
|                                     |   |                   | Exploitation | L'implantation des panneaux sur des gabions est compatible avec le couvert existant (et recommandé par GIRUS) et permet de répondre aux exigences de solidité d'ancrage de la réglementation du PPR de Saint-Paul.<br>Le projet est compatible avec le SDAGE Réunion 2016-2021, dans la mesure où il ne modifie pas les écoulements, ne rejettent pas de pollutions en fonctionnement normal et n'augmente pas l'occurrence des risques ni l'exposition des | Faible             |

| THEME ENVIRONNEMENTAL    | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL  | NIVEAU DE L'ENJEU  | PHASE           | IMPACT BRUT   | NIVEAU DE L'IMPACT                           |
|--------------------------|---|--|-----------------|---|--|
| RISQUES MAJEURS NATURELS | Les objectifs d'atteinte du bon état global sont respectivement fixés à 2021, 2027 et 2021.<br>Le SAGE Ouest concerne la zone d'étude.<br>La zone d'étude s'inscrit en dehors de tout périmètre de captage d'eau potable.   |  |                 | populations face à ces risques.<br>Le risque de pollution de la nappe souterraine en phase exploitation est nul compte tenu de l'inertie des matériaux en place.<br>Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le réseau d'eau pluviale.   |  |
|                          | Risques majeurs : sismique (faible : 2/5), inondation et mouvements de terrain (PPR de Saint-Paul), feux de forêt, éruption volcanique, phénomène lié à l'atmosphère et phénomènes météorologiques (cyclone/ouragan), tsunami.<br>Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) a été validé en 2008.<br>Un Plan de Prévention des Risques (PPR) naturels prévisibles relatif aux phénomènes d'inondation et de mouvement de terrain a été approuvé par arrêté préfectoral sur la commune de Saint-Paul le 26 octobre 2016.   | Très fort  | Travaux         | La tenue d'un chantier impliquant l'usage d'éléments électroniques et électriques induit l'exposition au risque incendie. Des précautions seront prises pour limiter ce risque.   | Modéré                                       |
|                          | Selon le PPR, le site est en zone bleue (Bg) qui correspond aux secteurs exposés au risque résiduel de rupture derrière les ouvrages de protection de la rivière des Galets. Des prescriptions sont apposées pour toute nouvelle construction dans cette zone.<br>Selon l'étude hydraulique (ARTELIA, Nov. 2019), le risque de rupture de l'endiguement n'est pas à exclure ; il est, par ailleurs, plus important sur la partie aval du site (côté Ouest). Cependant, le site n'est pas inondable par les eaux en crue de la Rivière des Galets. En revanche, en cas de rupture des ouvrages, une perte de terrain par érosion est possible (probabilité < 3.10 <sup>-3</sup> ). |  | Exploitation    | L'implantation des panneaux sur des gabions est compatible avec le couvert existant (et recommandé par GIRUS) et permet de répondre aux exigences de solidité d'ancrage de la réglementation du PPR de Saint-Paul.<br>Selon l'étude hydraulique (ARTELIA, Nov. 2019), le projet n'a pas d'effet sur l'aléa inondation lié au risque résiduel de rupture de digue. | Faible                                       |
|                          | CONTEXTE ECOLOGIQUE GENERAL   | Ancienne décharge d'ordures ménagères comprise dans une zone de continuité écologique identifiée au SAR et dans l'estuaire de la Rivière des Galets intégralement en ZNIEFF de type 2 « Mafate et Vallée » | Faible à modéré | Exploitation  | Implantation au sein d'un site non sensible  |
| HABITATS NATURELS        | La pelouse à <i>Aristida adscensionis</i> en bon état de conservation et recelant une forte densité de stations de <i>Zornia gibbosa</i> , espèce en danger d'extinction selon l'UICN protégée par arrêté du 27/10/2017.<br>Cette formation indigène rare et abritant une espèce en danger a un intérêt modéré à fort.  | Fort   | Exploitation    | Le chantier débutera après la réhabilitation qui elle aura détruit les habitats.  | Impact modéré à fort pour 9% de la surface   |
|                          | La savane à <i>Heteropogon contortus</i> en bon état de conservation qui borde la Rivière des Galets.   | Modéré   |                 |   | Impact faible à modéré pour 80% de l'emprise |
|                          | Les savanes et pelouses indigènes dégradées.  | Faible à modéré  |                 |   |  |



| THEME ENVIRONNEMENTAL          | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL   | NIVEAU DE L'ENJEU | PHASE        | IMPACT BRUT   | NIVEAU DE L'IMPACT |
|--------------------------------|--|-------------------|--------------|---|--------------------|
| FLORE                          | La pelouse à <i>Aristida adscensionis</i> très dégradée.   | Faible            |              |   |                    |
|                                | Les friches exotiques.   | Très faible       |              |   |                    |
|                                | Présence d'une population de <i>Zornia gibbosa</i> , protégée par arrêté du 27/10/2017.<br>Sur les 22 espèces exotiques recensées, 17 sont considérées comme envahissantes avec des abondances et dominances marquées pour certaines.  | Faible à modéré   | Travaux      | Risque de prolifération d'espèces végétales envahissantes<br>Destruction, perturbation directe d'espèces végétales patrimoniales : l'impact concerne les espèces situées dans l'emprise d'implantation directe des aménagements : routes, parking, et aménagements connexes...<br>Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu naturel.  | Modéré<br>Fort     |
| FAUNE                          | Le Pétrel de Barau utilise l'espace aérien au-dessus de la zone d'étude comme couloir de migration principal   | Fort              | Exploitation | Absence d'éclairage, donc pas de perturbation forte des oiseaux marins.   | Nul                |
|                                | Trois oiseaux marins qui survolent l'aire d'étude immédiate et La Salangane qui chasse le long de l'aire d'étude immédiate.<br>Une espèce de reptile, le Caméléon, protégé mais commun, potentiellement présent sur l'aire d'étude immédiate.  | Modéré            | Travaux      | Absence d'éclairage, donc pas de perturbation forte des oiseaux marins.<br>Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu naturel.   | Nul                |
|                                | Les autres espèces indigènes protégées recensées, survolant le périmètre d'étude et l'utilisant potentiellement comme territoire de chasse (chauves-souris par exemple).<br>Aucun gîte dortoir ou de reproduction n'étant présent sur le périmètre immédiat.   | Faible            | Travaux      | Destruction d'habitats favorables aux insectes  | Très faible        |
| CONTINUITES ECOLOGIQUES        | L'aire d'étude immédiate est en marge d'un corridor potentiel pour la trame terrestre et comme un corridor avéré pour la trame aérienne.   | Faible à modéré   |              | Destruction/perturbation directe et permanente des continuités écologiques et des équilibres biologiques  | Très faible        |
| OCCUPATION DU SOL ET ACTIVITES | La zone d'étude est une ancienne décharge d'ordures ménagères en limite rive gauche de la Rivière des Galets. Aucune activité économique pérenne ne la concerne.   | Faible            | Exploitation | Le projet constitue une opportunité de réhabilitation d'une ancienne décharge aujourd'hui non exploitée.  | Positif            |
|                                |  |                   | Travaux      | Le chantier induira la circulation d'engins pouvant générer des nuisances ponctuelles. Le projet est toutefois retiré des grands axes et dispose de ses propres accès (Route de Cambaie)  | Faible             |
| SANTE                          | La zone d'étude s'inscrit au sein du tissu industriel et économique, en bordure de la RN7 et de la Route de Cambaie, sur la zone d'activité de Cambaie. Les premières habitations se situent à environ 10 m, mais les quartiers résidentiels sont situés à environ 400 m.<br>La commune de Saint-Paul appartient au TCO. | Faible            | Exploitation | La prise en compte des enjeux du site d'étude et des normes en vigueur tout au long de l'élaboration du projet de parc solaire photovoltaïque au sol permet à celui-ci de répondre aux objectifs réglementaires et de ne pas présenter d'impact significatif au regard de la santé humaine. Néanmoins, des mesures seront mises en œuvre en phase chantier afin de limiter les nuisances occasionnées pour les habitations les plus proches (10 m). | Très faible        |
| AMBIANCE SONORE                | La zone d'étude est concernée par l'arrêté n°2014-3751/SG/DRCTCV du 16 juin 2014 portant   | Très faible       | Travaux      | Le chantier sera source de nuisance sonore ponctuelle (6 mois).   | Faible             |

| THEME ENVIRONNEMENTAL                   | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL   | NIVEAU DE L'ENJEU   | PHASE                   | IMPACT BRUT   | NIVEAU DE L'IMPACT     |
|---|--|---|-------------------------|---|------------------------|
| ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION | révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres sur le territoire de la commune de Saint-Paul.<br>Cet arrêté indique que la RN7 est en catégorie 2 (bande de 250 m de part et d'autre de l'axe pour les habitations).   |   | Exploitation            | En phase exploitation, le projet ne générera pas de nuisance sonore.<br>Le projet n'incluant pas d'habitation, il n'est pas soumis à la réglementation de protection de façade  | <b>Nul</b>             |
|   | La zone d'étude est accessible par la RN7 et la route de Cambaie   | <b>Faible</b>   | Travaux                 | Le trafic sera augmenté et légèrement ralenti sur la RN7 pendant la phase travaux. Les impacts sur la RN1 seront faibles. On précisera qu'il est conseillé d'orienter les engins les plus lourds via la route de Cambaie et l'entrée au Sud, plutôt que par le Nord et le rond-point. | <b>Faible</b>          |
| RISQUES MAJEURS TECHNOLOGIQUES          | Du fait de sa proximité avec la RN7, la zone d'étude est soumise au risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD). Bien que la commune de Saint-Paul soit soumise au risque industriel (établissements SEVESO seuil haut), la zone d'étude n'est pas directement concernée.  | <b>Faible</b>   | Exploitation            | Le projet aura des impacts négatifs jugés faibles sur la gestion des risques majeurs relatifs au feu de forêt, au TMD et à l'industrie et modérés sur la gestion des risques inondation et mouvement de terrain et l'exposition des populations locales à ces risques.                | <b>Faible à modéré</b> |
| SITES ET SOLS POLLUES                   | La zone d'étude est un ancien site pollué. Des pollutions sont potentiellement émises par le site.   | <b>Modéré</b>   | Travaux et exploitation | Le projet n'impliquera pas de mouvement de terres, donc de déchets.<br>Il n'est pas de nature à polluer les terrains en place.  | <b>Nul</b>             |
| ASSAINISSEMENT                          | La zone d'étude n'est pas raccordée à un réseau et l'exutoire des eaux météoriques reste le cours d'eau le plus proche (Rivière des Galets) et la mer.   | <b>Faible</b>   | Exploitation            | Le projet ne prévoit pas de rejet d'eaux usées dans le milieu   | <b>Nul</b>             |
| QUALITE DE L'AIR                        | Le SRCAE de La Réunion a été approuvé le 18 décembre 2013.<br>La qualité de l'air est suivie par l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA). La station la plus proche est située au Centre Pénitentiaire du Port, à environ 3 km à l'Est de la zone d'étude.<br>La zone d'étude est soumise à une qualité de l'air bonne avec toutefois des dépassements de valeurs réglementaires historiques de quantité de SO <sub>2</sub> (ancienne station EDF) et de PM <sub>10</sub> (station TER). | <b>Faible</b>   | Travaux                 | Le bilan global est positif, mais le risque d'émission de gaz liée aux manipulations des éléments composant la centrale est réel (électrolyte, gaz très volatile, SF <sub>6</sub> et biogaz du site)  | <b>Modéré</b>          |
|   | GESTION DES DECHETS  | Le PDEDMA de La Réunion a été approuvé en juin 2011. Il prévoit une réduction de production des déchets, une valorisation du recyclage et une optimisation du stockage des déchets ultimes.<br>Le TCO dispose des compétences en matière de collecte et de traitement des déchets sur la commune du Port.<br>Les plus proches déchetteries sont celles de la Marine et de la zone artisanale sur la commune du Port | Travaux                 | Le chantier sera générateur de déchets qui seront tous traités en filière agréée  | <b>Faible</b>          |
| Exploitation                            |  | En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à engendrer des déchets  | <b>Nul</b>              |   |                        |



| THEME ENVIRONNEMENTAL | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL   | NIVEAU DE L'ENJEU | PHASE        | IMPACT BRUT  | NIVEAU DE L'IMPACT |
|-----------------------|--|-------------------|--------------|--|--------------------|
| PATRIMOINE CULTUREL   | La zone d'étude n'accueille aucun site inscrit ou classé ou monument historique.<br>La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de La Réunion ne recense aucun vestige archéologique sur la zone d'étude ou même la zone d'étude éloignée.  | Très faible       | Travaux      | Le projet n'aura aucun impact sur le patrimoine culturel.<br>Le maître d'ouvrage suivra les prescriptions éventuelles de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de La Réunion préalablement au début des travaux. En cas de découverte fortuite de vestiges anciens lors du chantier, une déclaration sera faite suivant la réglementation en vigueur.  | Faible             |
|                       | La zone d'étude constitue un espace vert au sein d'un tissu économique dynamique. Sa présence apparaît décalée par rapport au contexte très local.   |                   | Travaux      | Le chantier sera fortement visible depuis les RN1 et 7 et les bâtiments d'activités de la ZAC de Cambaie.<br>A contrario, le chantier sera discret depuis le quartier d'habitations le plus proche.  |                    |
| PAYSAGE               | Les perceptions du site d'étude sont réelles depuis le Pont de Cambaie et de l'axe mixte. Les vues sont identifiées depuis la RN7 (vues les plus prégnantes) puis partiellement depuis la route de Cambaie. Du fait du relief et de la densité du tissu économique proche, les premières habitations ne sont pas en co-visibilité avec la zone d'étude.<br>La zone d'étude s'inscrit pleinement dans le périmètre « cœur d'agglomération » labellisé EcoCité en 2009, qui couvre 5 000 ha identifié au SAR et au SCOT pour son potentiel d'urbanisation. Le projet d'Ecocité est ambitieux et nécessite une prise en compte particulièrement attentionnée du paysage. Ainsi, afin de garantir une intégration paysagère de qualité, les prescriptions paysagères de l'EcoCité seront prises en compte dans la conception du projet, en concertation avec les parties prenantes | Modéré            | Exploitation | On rappellera que le tissu économique et dynamique dans lequel s'inscrit le projet est favorable à la tenue d'un tel chantier au demeurant de courte ampleur (4 ha) et de courte durée (6 mois).<br>Les impacts directs et indirects temporaires du projet sur le paysage sont jugés faibles.<br>Le projet s'inscrit dans le périmètre de l'EcoCité, ambitieux projet d'aménagement porté par le TCO nécessitant une prise en compte particulièrement attentionnée de la composante paysagère.<br>Le porteur de projet s'engage à réaliser un habillage des locaux techniques – en lien avec les prescriptions du GIP EcoCité. De plus, trois variantes d'implantation des locaux techniques ont été soumises. L'implantation finale sera décidée en lien avec le GIP EcoCité et à la suite de l'élaboration du PPA. | Faible             |

## V. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

### V.1. Rappel de la réglementation

L'article R.122-5 du Code de l'environnement, II, 4°, précise que :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact [ci-présente] :

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

### V.2. Identification des projets et présentation des impacts cumulés

Les projets et avis de projet ont été recherchés au sein de la zone d'influence potentielle du projet (pour les années 2013 à 2019) (cf. [Tableau 5](#)).

Au sein d'un tissu économique à dynamique très forte, le nombre de projets est élevé. **Ainsi, 4 projets ont été identifiés à moins d'1 km du projet.**

La révision du PLU de Saint-Paul et la réalisation de Schéma d'Assainissement de la commune n'ont pas été pris en compte car ils concernent des zones éloignées au projet (centre urbain communal).

Par ailleurs, l'avis de l'autorité environnementale rendu sur le dossier d'étude d'impact du projet de ZAC de Sans Souci à Saint-Paul (en amont le long de la rive gauche de la Rivière des Galets, projet porté par la SEMADER), fait état d'un dossier insuffisant. Ainsi, les impacts analysés ne reflètent pas la réalité. Cependant, il convient de rappeler que le présent projet, qui s'inscrit également en bordure de la Rivière des Galets, présentera à ce titre des impacts sur ce cours d'eau. Aussi, nous ne ferons que rappeler ici que le projet de ZAC du Sans Souci de 86 ha est situé à environ 3 km à l'Est du projet de centrale photovoltaïque au sol de Cambaie et impliquera une imperméabilisation des sols très forte, sans commune mesure avec la transparence du présent projet.

Notons que le projet d'extension du Centre Commercial du Sacré-Cœur sur la commune du Port (à environ 500 m à l'Est du projet, en rive droite de la Rivière des Galets), présente une emprise d'environ 5 ha. Les travaux ont été réalisés depuis.

Précisons qu'un projet de captage en rive droite de la Rivière des Galets (FRG1bis et FRG2) impactera la quantité de la nappe déjà fragilisée ici. Le présent projet de centrale photovoltaïque au sol étant en aval de ces captages et ne nécessitant aucune prise d'eau n'aura pas d'impact cumulé avec ce projet.

A noter, en limite de la zone d'influence potentielle du projet, un projet de reconstruction du quai « Poste n°1 » du Port Ouest sur la commune du Port. Il est envisagé de remplacer le quai « Poste n°1 » par la reconstruction d'un nouveau quai en lieu et place de l'existant. Les travaux d'une durée de 10 mois comprendront la démolition du quai existant et la réalisation de 43 pieux dans le milieu marin pour supporter le nouveau quai en béton armé.

### V.3. Conclusion

Le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Paul au lieu-dit Cambaie présente des impacts cumulés avec d'autres projets en cours, compte tenu du tissu économique très dynamique du secteur de Cambaie. Ses impacts concernent le risque de pollution de la nappe d'eau

souterraine et le rejet de polluants atmosphérique, tous 2 en phase chantier, c'est-à-dire pendant 6 mois du projet de centrale solaire au sol.

On précisera que le risque incendie et le risque pollution atmosphérique en phase exploitation se cumule également avec les autres projets identifiés autour du site, mais leur occurrence étant faible et la maîtrise de leurs effets étant optimisée (entretien régulier de la centrale et dispositifs incendie), l'impact cumulé est ici jugé négligeable.



**Tableau 5 : Tableau synthétique présentant les projets connus et leurs impacts**

| INTITULE DU PROJET   | NATURE ET DATE DE L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE                         | DISTANCE PAR RAPPORT AU PROJET | EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT  | EFFETS CUMULES  |
|--|---|--------------------------------|---|---|
| <b>ICPE de concassage et de production de béton prêt à l'emploi (société HOLCIM)</b>                             | Demande d'autorisation ICPE (étude d'impact et étude de danger, novembre 2014)  | 400 m au Sud                   | Extraction de granulats sur 4,7 ha (déjà existante)   | Nuisance sonore en phase chantier s'additionnant à la nuisance sonore de la carrière  |
| <b>ICPE extraction de matériaux Plaine Défaud (société HOLCIM)</b>   | Demande d'autorisation ICPE (étude d'impact et étude de danger, septembre 2013) | 500 m au Sud-est               | Extraction de matériaux sur 32,84 ha (aujourd'hui en terres agricoles)  | Aucun dans la mesure où les impacts de ce projet sur les espaces agricoles et le milieu naturel sont forts. Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Cambaie n'aura quant à lui que très peu d'impact sur la biodiversité et aucun sur les terres agricoles. Notons que le projet d'Holcim prévoit la reconstitution de falaise pour les chauves-souris. La perte d'un terrain aujourd'hui enherbé de 4 ha peut avoir un effet indirect sur la perte de territoire de chasse de chauves-souris pouvant gîter dans ces falaises.<br>A noter que le risque de pollution de la nappe en phase chantier s'additionnera à celui en permanence de l'extraction d'Holcim |
| <b>Création d'un nouvel ouvrage d'art de franchissement de la Rivière des Galets sur la RN1 (Région Réunion)</b> | Étude d'impact et autorisation loi sur l'eau (mai 2016)                         | 700 m à l'Est                  | Démolition du pont métallique, conservation du pont béton et reconstruction d'un pont à 2x2 voies   | Le chantier fera l'objet d'un suivi. Le dérangement de la colonie de chauves-souris présente en aval de ce chantier est maîtrisé. Seul le risque de pollution de la nappe en phase chantier du projet de centrale photovoltaïque de Cambaie peut se cumuler.  |
| <b>Exploitation d'une unité de valorisation d'effluents aqueux organiques (société INNOVEX OCEANIA)</b>          | Autorisation ICPE   | 200 m à l'Ouest                | Traitement par oxydation hydrothermale en milieu supercritique de déchets industriels liquides, présentant des composés organiques et contenant ou non des substances dangereuses (500 m) | Les rejets atmosphériques en phase chantier (poussière notamment) viendront s'ajouter à cette activité. Le risque de pollution de la nappe en phase chantier du projet de centrale photovoltaïque de Cambaie peut se cumuler.   |

## VI. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTE A ETE RETENU

### VI.1. Choix de la localisation et éligibilité du terrain d'implantation à l'appel d'offres

Le Maître d'ouvrage a mené une réflexion à l'échelle d'un territoire vaste (zone d'étude) afin d'identifier le terrain le plus apte à recevoir le projet. Rappelons que les critères de réponse à l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) sont les suivants :

- **Cas 1** : le terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU (zones « U » et « AU ») ou d'un POS (zones « U » et « NA ») ;
- **Cas 2** : l'implantation de l'installation remplit les trois conditions suivantes :
  - Le terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS portant mention « énergie renouvelable », « solaire », ou « photovoltaïque » (N-pv, Ne, Nz, N-aur, etc.), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale.
  - Et
  - Le terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L.211-1 et l'article R.211-108 du code de l'environnement.
  - Et
  - Le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement et le terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la date limite de dépôt des offres. Par dérogation, un terrain appartenant à une collectivité locale et soumis à autorisation de défrichement, est considéré [...] comme remplissant la présente condition de non-défrichement dès lors qu'il répond à l'un des cas listés à l'article L.342-1 du Code forestier.
- **Cas 3** : le terrain d'implantation se situe sur un site dégradé, défini comme suit :

| Nature du site dégradé  | Pièce justificative à joindre au dossier DEAL   |
|---|---|
| Le site est un ancien site pollué, pour lequel une action de dépollution est nécessaire | Décision du ministre compétent ou arrêté préfectoral reconnaissant ce statut              |
| Le site est répertorié dans la base de données BASOL                                    | Fiche BASOL du site   |
| Le site est un site orphelin administré par l'ADEME                                     | Décision ministérielle reconnaissant le caractère orphelin du site ou courrier de l'ADEME |
| Le site est une ancienne mine ou carrière,  | Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin                                       |

|   |   |
|---|---|
| sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite  | d'exploitation décrivant l'état final du site)  |
| Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite             | Autorisation ICPE   |
| <b>Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite</b> | <b>Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)</b>   |
| Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite               | Arrêté préfectoral d'exploitation (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)  |
| Le site est un ancien terril, bassin halde, ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite     | Arrêté préfectoral d'exploitation ou extrait de l'arrêté PPRM (ou arrêté de fin d'exploitation décrivant l'état final du site)  |
| Le site est un ancien aérodrome ou un délaissé d'aérodrome  | Courrier de la DGAC ou du gestionnaire  |
| Le site est un délaissé portuaire routier ou ferroviaire  | Courrier du gestionnaire ou acte administratif constatant le déclassement au titre de l'article L.2141-1 du code général de la propriété des personnes publiques  |
| Le site est une friche industrielle   | Lettre d'un établissement public foncier, ou fiche BASIAS détaillée faisant état d'une visite ou consultation postérieure au 1 <sup>er</sup> janvier 2012 et d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier |
| Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation                                    | Autorisation ICPE   |
| Le site est un plan d'eau (installation flottante)  | Toute preuve  |
| Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT  | Extrait du Plan de Prévention des Risques en vigueur  |



## VI.2. Justification du choix de l'emplacement retenu

Dans le cas du développement d'une centrale photovoltaïque, le choix porte avant tout sur la détermination du site d'implantation. Il convient de prendre en compte dans l'élaboration du projet les préoccupations environnementales, paysagères, techniques, réglementaires et d'urbanisme.

| Critères techniques et économiques |  |
|------------------------------------|--|
| Facteurs naturels du site          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Radiation globale satisfaisante</li> <li>▪ Angle de radiation favorable avec exposition au sud</li> <li>▪ Ombrage évité du fait de la topographie presque plane</li> <li>▪ Conditions climatiques favorables (2 600 heures d'ensoleillement par an en moyenne)</li> <li>▪ Propriétés du sol favorables : à adapter ici</li> <li>▪ Terrain non agricole et non irrigué ; le projet ne nuit pas à la pérennité des exploitations</li> </ul> |
| Critères industriels               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implantation d'une nouvelle activité économique</li> <li>▪ Accès existant</li> <li>▪ Projet soutenu par les élus locaux (appel d'offres de la CC)</li> </ul>  |
| Critères d'intérêts publics        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conforme à l'objectif interministériel de développement des productions d'électricité de la France</li> <li>▪ Conforme aux directives européennes de développement des énergies renouvelables</li> </ul>  |
| Autres critères                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En dehors de zone à fort risque : en dehors des zones rouges inconstructibles liées au risque inondation de la Rivière des Galets</li> <li>▪ Zone de remblais présentant des habitats naturels non patrimoniaux</li> <li>▪ Ne générera pas de nuisance et n'impactera pas directement et significativement la santé humaine</li> </ul>  |

**Le site d'implantation du projet répond bien aux contraintes techniques d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol. Ainsi, cette solution répond de manière favorable aux objectifs du développement durable et s'inscrit dans le cadre de la future écocité.**

## VII. ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS

Le projet est situé en zone AU1st du PLU en vigueur sur la commune. Au regard de l'analyse des documents d'urbanisme, le projet est compatible avec le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Saint-Paul.

Néanmoins, dans le but d'indiquer la présence d'une centrale photovoltaïque au sol, il conviendrait de procéder à une modification de ce document d'urbanisme. A ce titre, bien que le présent règlement ne saurait interdire la réalisation du projet photovoltaïque, TOTAL QUADRAN, le TCO et la Mairie de Saint-Paul ont initié une modification du PLU et s'engagent à le faire évoluer pour que l'autorisation de la centrale solaire soit explicitement indiquée.

Au regard du contexte – projet soumis à déclaration au titre des ICPE sur le site d'une ancienne ICPE, la modification du PLU sera menée de manière que le règlement permette explicitement d'encadrer les ICPE en cohérence avec l'environnement et les besoins de la collectivité.

A noter que le projet est également compatible avec l'ensemble des documents de l'article R.122-17 du code de l'environnement et qui le concernent.

## VIII. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION VOIRE DE COMPENSATION, EFFETS ET SUIVIS

### VIII.1. Estimation des dépenses correspondantes

Les mesures d'atténuation des impacts ont un coût. L'essentiel des mesures de réduction proposées ont été intégrées au projet, ainsi le coût de ces mesures n'a pas été différencié.

Les mesures environnementales spécifiques sont les suivantes :

- MR4 : Limiter la prolifération des espèces envahissantes exogènes : inclus dans le coût global du projet ;
- Mesure de suivi en phase chantier : 5 journées, soit 3 000 €.

### VIII.2. Réévaluation des impacts après mesures

Cette étape vise à réaliser une réévaluation des impacts en fonction des mesures d'évitement et de réduction définies. Elle permet de mettre en évidence le différentiel entre ampleur de l'impact avant et après mesures et la persistance d'impacts résiduels significatifs devant conduire à des mesures compensatoires.

Le tableau ci-après présente la totalité des mesures proposées et permet de réévaluer les impacts résiduels du projet (après mesures d'évitement et de réduction).

Les impacts résiduels sont hiérarchisés de la façon suivante :

|         |     |             |        |        |      |           |
|---------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------|
| Positif | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |
|---------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------|

**Tableau 6 : Synthèse des impacts relictuels du projet après mesures d'évitement et de réduction**

| THEME ENVIRONNEMENTAL               | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL   | NIVEAU DE L'ENJEU | PHASE        | IMPACT BRUT  | NIVEAU DE L'IMPACT AVANT MESURE | DESCRIPTION DE LA MESURE   | NIVEAU DE L'IMPACT APRES MESURE |
|-------------------------------------|--|-------------------|--------------|--|---------------------------------|--|---------------------------------|
| METEOROLOGIE                        | Climat tropical humide avec des pics de précipitations de novembre à avril, des températures moyennes comprises entre 19°C et 33°C, un ensoleillement fort et constant compris entre 2 500 et 2 750 h/an. La zone d'étude est peu ventée et subi un climat plus chaud et sec que sur le reste de la commune.                               | Faible            | Exploitation | Perturbations météorologiques (réchauffement jusqu'à 2 m au-dessus des panneaux)   | Très faible                     | -  | Très faible                     |
|                                     |  |                   | Travaux      | Pollution atmosphérique des engins en phase chantier   | Faible                          | M4 : Optimisation de la sécurité des personnes (incluant un plan de circulation des engins)                                      | Très faible                     |
|                                     |  |                   | Exploitation | Réduction des émissions de gaz à effets de serre en phase exploitation   | Positif                         | -  | Positif                         |
| TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE         | La zone d'étude occupe une surface d'environ 8 ha en rive gauche de la Rivière des Galets, à une altitude d'environ 50 m. Aucun cours d'eau ou plan d'eau ne concerne directement la zone d'étude. La zone d'étude présente un relief globalement plat et homogène.  | Faible            | Travaux      | Le projet ne nécessitera aucun retalutage. Aucune modification des écoulements ne sera réalisée par le chantier  | Très faible                     | -  | Très faible                     |
|                                     |  |                   | Exploitation | Le projet n'implique aucune modification du relief et de la topographie locale. Les écoulements seront perturbés par la présence des panneaux et les ruissellements au sol modifiés par la présence des gabions  | Faible                          | -  | Faible                          |
| GEOLOGIE                            | La zone d'étude s'inscrit sur des terrains alluvionnaires récents.   | Faible            | Exploitation | Aucune fondation ne sera réalisée, l'impact est donc nul ici   | Nul                             | -  | Nul                             |
| PEDOLOGIE                           | La zone d'étude est l'ancienne déchetterie de Cambaie impliquant le stockage de déchets non dangereux, dont des ordures ménagères. Un site pollué BASIAS est localisé à proximité de la zone d'étude (au Sud) : le Centre de regroupement et de valorisation et de transit de métaux non ferreux et ferreux, dont l'activité est terminée. | Fort              | Travaux      | Risque de pollution des sols et des sous-sols<br>Tassement et déstabilisation des sols liés à la circulation des engins  | Modéré                          | M4 : Optimisation de la sécurité des personnes (incluant un plan de circulation des engins)<br>Suivi environnemental du chantier | Faible                          |
|                                     |  |                   | Exploitation | L'imperméabilisation permanente engendrée par le projet sera globalement négligeable (315 m <sup>2</sup> ). Le tassement lié à la présence du poste de livraison et des panneaux sur gabions sera faible (moins de 1 cm). L'assèchement du sol du fait de l'ombrage des structures est estimé à 2 ha (panneaux et bâtiments) | Très faible                     | -  | Très faible                     |
| EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES | Le SDAGE de La Réunion, approuvé le 8 décembre 2015 s'articule autour de 6 orientations fondamentales. Ce document définit les objectifs de qualité pour chaque masse d'eau superficielle et souterraine du bassin de La Réunion.  | Fort              | Travaux      | Le chantier n'aura aucun impact sur la quantité d'eau souterraine. Le risque de pollution provenant des engins (fuite d'huile, hydrocarbure, etc.) sera réel pendant 6 mois.   | Faible                          | M4 : Optimisation de la sécurité des personnes (incluant un plan de circulation des engins)<br>Suivi environnemental du chantier | Très faible                     |

| THEME ENVIRONNEMENTAL    | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL  | NIVEAU DE L'ENJEU | PHASE        | IMPACT BRUT   | NIVEAU DE L'IMPACT AVANT MESURE | DESCRIPTION DE LA MESURE   | NIVEAU DE L'IMPACT APRES MESURE |
|--------------------------|---|-------------------|--------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------|
|                          | <p>La zone d'étude concerne la masse d'eau « Rivière des Galets aval » en bon état chimique, mais dégradée sur le plan écologique.</p> <p>Elle concerne également la masse d'eau souterraine « Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'étang Saint-Paul-Plaine des Galets », en mauvais états chimique et quantitatif et la masse d'eau « Saint-Paul (Cap Laboussaye – Pointe des Galets) » en bon état écologique mais dégradée sur le plan chimique. Les objectifs d'atteinte du bon état global sont respectivement fixés à 2021, 2027 et 2021.</p> <p>Le SAGE Ouest concerne la zone d'étude.</p> <p>La zone d'étude s'inscrit en dehors de tout périmètre de captage d'eau potable.</p>   |                   | Exploitation | <p>L'implantation des panneaux sur des gabions est compatible avec le couvert existant (et recommandé par GIRUS) et permet de répondre aux exigences de solidité d'ancrage de la réglementation du PPR de Saint-Paul.</p> <p>Le projet est compatible avec le SDAGE Réunion 2016-2021, dans la mesure où il ne modifie pas les écoulements, ne rejettent pas de pollutions en fonctionnement normal et n'augmente pas l'occurrence des risques ni l'exposition des populations face à ces risques.</p> <p>Le risque de pollution de la nappe souterraine en phase exploitation est nul compte tenu de l'inertie des matériaux en place.</p> | Faible                          | -  | Faible                          |
| RISQUES MAJEURS NATURELS | <p>Risques majeurs : sismique (faible : 2/5), inondation et mouvements de terrain (PPR de Saint-Paul), feux de forêt, éruption volcanique, phénomène lié à l'atmosphère et phénomènes météorologiques (cyclone/ouragan), tsunami.</p> <p>Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) a été validé en 2008.</p> <p>Un Plan de Prévention des Risques (PPR) naturels prévisibles relatif aux phénomènes d'inondation et de mouvement de terrain a été approuvé par arrêté préfectoral sur la commune de Saint-Paul le 26 octobre 2016.</p> <p>Selon le PPR, le site est en zone bleue (Bg) qui correspond aux secteurs exposés au risque résiduel de rupture derrière les ouvrages de protection de la rivière des Galets. Des prescriptions sont apposées pour toute nouvelle construction dans cette zone.</p> <p>Selon l'étude hydraulique (ARTELIA, Nov. 2019), le risque de rupture de l'endiguement n'est pas à exclure ; il est, par ailleurs, plus important sur la partie aval du site (côté Ouest). Cependant, le site n'est pas inondable par les eaux en crue de la Rivière des Galets. En revanche, en cas de rupture des ouvrages, une perte de terrain par érosion est possible (probabilité <math>&lt; 3.10^{-3}</math>).</p> | Très fort         | Travaux      | <p>La tenue d'un chantier impliquant l'usage d'éléments électroniques et électriques induit l'exposition au risque incendie. Des précautions seront prises pour limiter ce risque.</p>  | Modéré                          | M4 : Optimisation de la sécurité des personnes (incluant un plan de circulation des engins)<br>Suivi environnemental du chantier | Faible                          |
|                          |   |                   | Exploitation | <p>L'implantation des panneaux sur des gabions est compatible avec le couvert existant (et recommandé par GIRUS) et permet de répondre aux exigences de solidité d'ancrage de la réglementation du PPR de Saint-Paul.</p> <p>Selon l'étude hydraulique (ARTELIA, Nov. 2019), le projet n'a pas d'effet sur l'aléa inondation lié au risque résiduel de rupture de digue.</p>  | Faible                          | -  | Faible                          |



| THEME ENVIRONNEMENTAL              | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL  | NIVEAU DE L'ENJEU      | PHASE        | IMPACT BRUT   | NIVEAU DE L'IMPACT AVANT MESURE                     | DESCRIPTION DE LA MESURE  | NIVEAU DE L'IMPACT APRES MESURE |
|------------------------------------|---|------------------------|--------------|---|---|---|---------------------------------|
| <b>CONTEXTE ECOLOGIQUE GENERAL</b> | Ancienne décharge d'ordures ménagères comprise dans une zone de continuité écologique identifiée au SAR et dans l'estuaire de la Rivière des Galets intégralement en ZNIEFF de type 2 « Mafate et Vallée »  | <b>Faible à modéré</b> | Exploitation | Implantation au sein d'un site non sensible   | <b>Nul</b>  | -   | <b>Nul</b>                      |
| <b>HABITATS NATURELS</b>           | La pelouse à <i>Aristidia adscensionis</i> en bon état de conservation et recelant une forte densité de stations de <i>Zornia gibbosa</i> , espèce en danger d'extinction selon l'UICN et protégée par arrêté du 27/10/2017. Cette formation indigène rare et abritant une espèce en danger a un intérêt modéré à fort. | <b>Fort</b>            | Exploitation | Destruction directe d'habitats  | <b>Impact modéré à fort pour 9% de la surface</b>   | ME 2 : Adapter l'implantation du projet et des travaux afin de conserver la pelouse indigène à intérêt modéré à fort abritant une espèce protégée par arrêté du 27/10/2017.   | <b>Très faible</b>              |
|                                    | La savane à <i>Heteropogon contortus</i> en bon état de conservation qui borde la Rivière des Galets.   | <b>Modéré</b>          |              |   | <b>Impact faible à modéré pour 80% de l'emprise</b> | MR 1 : Préserver les pelouses et les savanes indigènes d'intérêt au sein du projet (en accord avec les entreprises réalisant les opérations de réhabilitation)<br>MR 2 : Décaper la couche de sol de la pelouse conservée afin de privilégier sa résilience hors zone de travaux (en accord avec les entreprises réalisant les opérations de réhabilitation)<br>MR 3 : Limiter au strict minimum les emprises de chantier (zone d'intervention) et implantation adaptée des installations de chantier | <b>Faible à modéré</b>          |
|                                    | Les savanes et pelouses indigènes dégradées.  | <b>Faible à modéré</b> |              |   |   |   |                                 |
|                                    | La pelouse à <i>Aristidia adscensionis</i> très dégradée.   | <b>Faible</b>          |              |   |   |   |                                 |
|                                    | Les friches exotiques.  | <b>Très faible</b>     |              |   |   |   |                                 |
|                                    |   |                        |              |   |   |   |                                 |
| <b>FLORE</b>                       | Présence d'une population de <i>Zornia gibbosa</i> , protégée par arrêté du 27/10/2017. Sur les 22 espèces exotiques recensées, 17 sont considérées comme envahissantes avec des abondances et dominances marquées pour certaines.  | <b>Faible à modéré</b> | Travaux      | Risque de prolifération d'espèces végétales envahissantes   | <b>Modéré</b>                                       | MR 4 : Limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes (EEE)   | <b>Très faible</b>              |
|                                    |   |                        |              | Destruction, perturbation directe d'espèces végétales patrimoniales : l'impact concerne les espèces situées dans l'emprise d'implantation directe des aménagements : routes, parking, et aménagements connexes... | <b>Fort</b>   | ME 2 : Adapter l'implantation du projet et des travaux afin de conserver la pelouse indigène à intérêt modéré à fort abritant une espèce protégée par arrêté du 27/10/2017.<br>MR 1 : Préserver les pelouses et les savanes   | <b>Faible à modéré</b>          |

| THEME ENVIRONNEMENTAL   | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL   | NIVEAU DE L'ENJEU      | PHASE        | IMPACT BRUT  | NIVEAU DE L'IMPACT AVANT MESURE | DESCRIPTION DE LA MESURE   | NIVEAU DE L'IMPACT APRES MESURE |
|-------------------------|--|------------------------|--------------|--|---------------------------------|--|---------------------------------|
|                         |  |                        |              |  |                                 | indigènes d'intérêt au sein du projet (en accord avec les entreprises réalisant les opérations de réhabilitation)<br>MR 2 : Décaper la couche de sol de la pelouse conservée afin de privilégier sa résilience hors zone de travaux (en accord avec les entreprises réalisant les opérations de réhabilitation)<br>MR 3 : Limiter au strict minimum les emprises de chantier (zone d'intervention) et implantation adaptée des installations de chantier |                                 |
| FAUNE                   | Le Pétrel de Barau utilise l'espace aérien au-dessus de la zone d'étude comme couloir de migration principal   | <b>Fort</b>            | Exploitation | Absence d'éclairage, donc pas de perturbation forte des oiseaux marins.                                  | <b>Nul</b>                      | -  | <b>Nul</b>                      |
|                         | Trois oiseaux marins qui survolent l'aire d'étude immédiate et La Salangane qui chasse le long de l'aire d'étude immédiate.<br>Une espèce de reptile, le Caméléon, protégé mais commun, potentiellement présent sur l'aire d'étude immédiate.                | <b>Modéré</b>          | Travaux      | Absence d'éclairage, donc pas de perturbation forte des oiseaux marins.                                  | <b>Nul</b>                      | ME 1: Proscrire les travaux de nuit et à la tombée de la nuit  | <b>Nul</b>                      |
|                         | Les autres espèces indigènes protégées recensées, survolant le périmètre d'étude et l'utilisant potentiellement comme territoire de chasse (chauves-souris par exemple).<br>Aucun gîte dortoir ou de reproduction n'étant présent sur le périmètre immédiat. | <b>Faible</b>          |              | Destruction d'habitats favorables aux insectes   | <b>Très faible</b>              | -  | <b>Très faible</b>              |
| CONTINUITES ECOLOGIQUES | L'aire d'étude immédiate est en marge d'un corridor potentiel pour la trame terrestre et comme un corridor avéré pour la trame aérienne.   | <b>Faible à modéré</b> | Travaux      | Destruction/perturbation directe et permanente des continuités écologiques et des équilibres biologiques | <b>Très faible</b>              | MR 1 : Préserver les pelouses et les savanes indigènes d'intérêt au sein du projet (en accord avec les entreprises réalisant les opérations de réhabilitation)<br>MR 3 : Limiter au strict minimum les emprises de chantier (zone d'intervention) et implantation adaptée des installations de chantier<br>MR 4 : Limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes   | <b>Très faible</b>              |

| THEME ENVIRONNEMENTAL                   | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL  | NIVEAU DE L'ENJEU | PHASE        | IMPACT BRUT   | NIVEAU DE L'IMPACT AVANT MESURE | DESCRIPTION DE LA MESURE   | NIVEAU DE L'IMPACT APRES MESURE |
|---|---|-------------------|--------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------|
|   |   |                   |              |   |                                 | (EEE)  |                                 |
| OCCUPATION DU SOL ET ACTIVITES          | La zone d'étude est une ancienne décharge d'ordures ménagères en limite rive gauche de la Rivière des Galets. Aucune activité économique pérenne ne la concerne.  | Faible            | Exploitation | Le projet constitue une opportunité de réhabilitation d'une ancienne décharge aujourd'hui non exploitée.  | Positif                         | -  | Positif                         |
|   |   |                   | Travaux      | Le chantier induira la circulation d'engins pouvant générer des nuisances ponctuelles. Le projet est toutefois retiré des grands axes et dispose de ses propres accès (Route de Cambaie)  | Faible                          | M4 : Optimisation de la sécurité des personnes (incluant un plan de circulation des engins)<br>Suivi environnemental du chantier   | Très faible                     |
| SANTE                                   | La zone d'étude s'inscrit au sein du tissu industriel et économique, en bordure de la RN7 et de la Route de Cambaie, sur la zone d'activité de Cambaie. Les premières habitations se situent à environ 10 m, mais les quartiers résidentiels sont situés à environ 400 m.<br>La commune de Saint-Paul appartient au TCO.                      | Faible            | Exploitation | La prise en compte des enjeux du site d'étude et des normes en vigueur tout au long de l'élaboration du projet de parc solaire photovoltaïque au sol permet à celui-ci de répondre aux objectifs réglementaires et de ne pas présenter d'impact significatif au regard de la santé humaine. | Très faible                     | M5 : optimisation de la sécurité des personnes (en phase exploitation)<br>M6 : Maintenance des installations   | Nul                             |
| AMBIANCE SONORE                         | La zone d'étude est concernée par l'arrêté n°2014-3751/SG/DRCTCV du 16 juin 2014 portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres sur le territoire de la commune de Saint-Paul.<br><br>Cet arrêté indique que la RN7 est en catégorie 2 (bande de 250 m de part et d'autre de l'axe pour les habitations). | Très faible       | Travaux      | Le chantier sera source de nuisance sonore ponctuelle (6 mois).   | Faible                          | M4 : optimisation de la sécurité des personnes (incluant la sensibilisation des entreprises aux nuisances sonores : stationnement évité près des habitations)<br>Suivi environnemental du chantier | Très faible                     |
|   |   |                   | Exploitation | En phase exploitation, le projet ne générera pas de nuisance sonore.<br>Le projet n'incluant pas d'habitation, il n'est pas soumis à la réglementation de protection de façade  | Nul                             | -  | Nul                             |
| ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION | La zone d'étude est accessible par la RN7 et la route de Cambaie  | Faible            | Travaux      | Le trafic sera augmenté et légèrement ralenti sur la RN7 pendant la phase travaux. Les impacts sur la RN1 seront faibles. On précisera qu'il est conseillé d'orienter les engins les plus lourds via la route de Cambaie et l'entrée au Sud, plutôt que par le Nord et le rond-point.       | Faible                          | M4 : Optimisation de la sécurité des personnes incluant la signalisation du chantier   | Très faible                     |
| RISQUES MAJEURS TECHNOLOGIQUES          | Du fait de sa proximité avec la RN7, la zone d'étude est soumise au risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD). Bien que la commune de Saint-Paul soit soumise au risque industriel (établissements SEVESO seuil haut), la zone d'étude n'est pas directement concernée.   | Faible            | Exploitation | Le projet aura des impacts négatifs jugés faibles sur la gestion des risques majeurs relatifs au feu de forêt, au TMD et à l'industrie et modérés sur la gestion des risques inondation et mouvement de terrain et l'exposition des populations locales à ces risques.                      | Faible à modéré                 | M4 : Optimisation de la sécurité des personnes incluant la signalisation du chantier<br>Suivi environnemental du chantier  | Très faible                     |



| THEME ENVIRONNEMENTAL        | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL  | NIVEAU DE L'ENJEU  | PHASE   | IMPACT BRUT  | NIVEAU DE L'IMPACT AVANT MESURE | DESCRIPTION DE LA MESURE   | NIVEAU DE L'IMPACT APRES MESURE |
|------------------------------|---|--------------------|---|--|---------------------------------|--|---------------------------------|
| <b>SITES ET SOLS POLLUES</b> | La zone d'étude est un ancien site pollué. Des pollutions sont potentiellement émises par le site.  | <b>Modéré</b>      | Travaux et exploitation   | Le projet n'impliquera pas de mouvement de terres, donc de déchets. Il n'est pas de nature à polluer les terrains en place.  | <b>Nul</b>                      | -  | <b>Nul</b>                      |
| <b>ASSAINISSEMENT</b>        | La zone d'étude n'est pas raccordée à un réseau et l'exutoire des eaux météoriques reste le cours d'eau le plus proche (Rivière des Galets) et la mer.  | <b>Faible</b>      | Exploitation  | Le projet ne prévoit pas de rejet d'eaux usées dans le milieu  | <b>Nul</b>                      | -  | <b>Nul</b>                      |
| <b>QUALITE DE L'AIR</b>      | <p>Le SRCAE de La Réunion a été approuvé le 18 décembre 2013.</p> <p>La qualité de l'air est suivie par l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA). La station la plus proche est située au Centre Pénitencier du Port, à environ 3 km à l'Est de la zone d'étude.</p> <p>La zone d'étude est soumise à une qualité de l'air bonne avec toutefois des dépassements de valeurs réglementaires historiques de quantité de SO<sub>2</sub> (ancienne station EDF) et de PM<sub>10</sub> (station TER).</p> | <b>Faible</b>      | Travaux   | Le bilan global est positif, mais le risque d'émission de gaz liée aux manipulations des éléments composant la centrale est réel (électrolyte, gaz très volatile, SF <sub>6</sub> et biogaz du site)   | <b>Modéré</b>                   | <p>M4 : Optimisation de la sécurité des personnes incluant la signalisation du chantier</p> <p>Suivi environnemental du chantier</p> | <b>Très faible</b>              |
| <b>GESTION DES DECHETS</b>   | <p>Le PDEDMA de La Réunion a été approuvé en juin 2011. Il prévoit une réduction de production des déchets, une valorisation du recyclage et une optimisation du stockage des déchets ultimes.</p> <p>Le TCO dispose des compétences en matière de collecte et de traitement des déchets sur la commune du Port.</p>  | <b>Faible</b>      | Travaux   | Le chantier sera générateur de déchets qui seront tous traités en filière agréée   | <b>Faible</b>                   | <p>M4 : Optimisation de la sécurité des personnes incluant la signalisation du chantier</p> <p>Suivi environnemental du chantier</p> | <b>Très faible</b>              |
|                              | Les plus proches déchetteries sont celles de la Marine et de la zone artisanale sur la commune du Port  |                    | Exploitation  | En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à engendrer des déchets   | <b>Nul</b>                      | -  | <b>Nul</b>                      |
| <b>PATRIMOINE CULTUREL</b>   | <p>La zone d'étude n'accueille aucun site inscrit ou classé ou monument historique.</p> <p>La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de La Réunion ne recense aucun vestige archéologique sur la zone d'étude ou même la zone d'étude éloignée.</p>  | <b>Très faible</b> | Travaux   | <p>Le projet n'aura aucun impact sur le patrimoine culturel.</p> <p>Le maître d'ouvrage suivra les prescriptions éventuelles de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de La Réunion préalablement au début des travaux. En cas de découverte fortuite de vestiges anciens lors du chantier, une déclaration sera faite suivant la réglementation en vigueur.</p> | <b>Faible</b>                   | Application de la loi en vigueur quant aux découvertes fortuites   | <b>Nul</b>                      |
| <b>PAYSAGE</b>               | <p>La zone d'étude constitue un espace vert au sein d'un tissu économique dynamique. Sa présence apparaît décalée par rapport au contexte très local.</p> <p>Les perceptions du site d'étude sont réelles depuis le Pont de Cambaie et de l'axe mixte. Les vues sont identifiées depuis la RN7 (vues les plus prégnantes) puis partiellement depuis la route de Cambaie. Du fait du relief et de la densité du tissu économique proche,</p>   | <b>Modéré</b>      | Travaux   | <p>Le chantier sera fortement visible depuis les RN1 et 7 et les bâtiments d'activités de la ZAC de Cambaie.</p> <p>A contrario, le chantier sera discret depuis le quartier d'habitations le plus proche.</p>   | <b>Faible</b>                   | -  | <b>Faible</b>                   |
|                              | Exploitation  |                    | On rappellera que le tissu économique et dynamique dans lequel s'inscrit le | <b>Faible</b>  | -                               | <b>Faible</b>  |                                 |

| THEME ENVIRONNEMENTAL | DIAGNOSTIC DE L'ETAT INITIAL  | NIVEAU DE L'ENJEU | PHASE | IMPACT BRUT  | NIVEAU DE L'IMPACT AVANT MESURE | DESCRIPTION DE LA MESURE | NIVEAU DE L'IMPACT APRES MESURE |
|-----------------------|---|-------------------|-------|--|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
|                       | <p>les premières habitations ne sont pas en co-visibilité avec la zone d'étude.</p> |                   |       | <p>projet est favorable à la tenue d'un tel chantier au demeurant de courte ampleur (4 ha) et de courte durée (6 mois).</p> <p>Le projet s'inscrit dans le périmètre de l'EcoCité, ambitieux projet d'aménagement porté par le TCO nécessitant une prise en compte particulièrement attentionnée de la composante paysagère.</p> <p>Le porteur de projet s'engage à réaliser un habillage des locaux techniques – en lien avec les prescriptions du GIP EcoCité. De plus, trois variantes d'implantation des locaux techniques ont été soumises. L'implantation finale sera décidée en lien avec le GIP EcoCité et à la suite de l'élaboration du PPA.</p> |                                 |                          |                                 |

PROVVISI

### VIII.3. Les mesures de compensation des effets significatifs persistants dommageables du projet sur la biodiversité

Cette étape intervient lorsque les mesures d'atténuation et d'accompagnement définies ci-avant ne permettent pas d'atténuer significativement les impacts du projet et que des impacts résiduels significatifs sur une espèce et/ou un milieu patrimonial ou une fonctionnalité écologique persistent.

La compensation vise à offrir des contreparties à des effets dommageables éventuellement non réductibles du projet (destruction, perte de biodiversité, ...).

*La définition des mesures compensatoires s'appuie sur le guide « Eviter, réduire, Comment Compenser les impacts résiduels sur la biodiversité - Guide méthodologique pour l'Île de La Réunion, DEAL Réunion, 2013.*

**À la suite de la réévaluation des impacts écologiques du projet, un impact faible à modéré risque de persister sur la pelouse conservée et l'espèce en voie de protection en fonction de la mesure appliquée.**

**Si la mesure d'évitement 2 permettant la préservation en l'état de la pelouse et des stations végétales en voie de protection est mise en œuvre, nous pourrions considérer qu'aucun impact significatif ne persiste après mesures d'évitement et de réduction et sous conditions que les mesures définies soient strictement appliquées.**

**Dans ce cadre, aucune mesure de compensation ne serait nécessaire.**

## IX. AUTEURS DES ETUDES

La société TOTAL QUADRAN représentée par M. Jeremy BERLAND a confié la réalisation du dossier d'étude d'impact sur l'environnement au bureau d'étude ECO-STRATEGIE REUNION, 75 rue du Général Lambert, 97 436 SAINT-LEU. Au sein de ce cabinet, les personnes missionnées ont été :

- **Mme Sarah BAERT**, Chef de projet Environnement & Energie, Eco-Stratégie Réunion

Les sous-traitants ont été :

- Le cabinet ECO-STRATEGIE, 42 bd Antonio Vivaldi, 42 000 Saint-Etienne. Au sein de ce cabinet, les personnes missionnées ont été :
  - **M<sup>me</sup> Anne VALLEY** : chef de projet, ingénieur agronome, diplômée de l'ENSAIA (Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires) de Nancy. Elle a rédigé des parties de l'étude d'impact ;
  - **M<sup>me</sup> Julie PERONIAT** : géomaticienne - cartographe, titulaire d'un Master 2 Professionnel SIG et gestion de l'espace de l'université de J. Monnet de Saint-Etienne. Elle a réalisé la majorité des cartes de l'étude d'impacts ;
  - **M. Frédéric BRUYERE** : directeur d'Eco-Stratégie, ingénieur agronome diplômé de l'ENSA de Toulouse. Il a effectué le contrôle qualité du dossier.
- Le cabinet ECODDEN, 100 rue MEDARD, 97 438 SAINTE-MARIE. Les intervenants ont été :
  - **M. Renaud MARTIN**, gérant, ingénieur écologue.

Les photomontages ont été réalisés par la société Winergy (Charlène FICHOT), sur la base de photographies réalisées par TOTAL QUADRAN (M. Serge BORCHIPELLINI).



## X. METHODOLOGIE, DIFFICULTES RENCONTREES ET LIMITES

### X.1. Généralités

#### X.1.1 Généralités

À la base de l'évaluation des impacts du projet, la définition de la sensibilité de chaque enjeu est l'étape clé de l'étude d'impact.

Cette définition est croisée par plusieurs sources d'informations :

- Visites et expertises de terrain ;
- Utilisation de données systèmes d'information géographique accessible sur Internet et transmises par TOTAL QUADRAN ;
- Utilisation d'outils informatiques variés (logiciels de cartographie et de dessin) ;
- Certaines données ont directement été collectées auprès d'organismes particuliers et qualifiés dans le domaine concerné (liste complète des services et documents consultés en bibliographie).

### X.2. Application de la méthode Eviter-Réduire-Composer proposée par le Ministère

Le schéma ci-après permet d'illustrer la méthodologie générale de l'étude d'impact du projet proposé et les différentes phases qui auront conduit à la conception d'un projet de moindre impact environnemental conformément aux lignes directrices nationales sur la séquence Eviter, Réduire et Compenser les impacts. La méthode d'analyse des niveaux de sensibilité et d'impact est explicitée dans les paragraphes suivants.

La réalisation d'une étude d'impact nécessite de nombreuses recherches relatives à l'ensemble des thèmes traités (ensemble des sources bibliographiques fournies au fil du texte), synthétisées dans ce document pour le rendre lisible par l'ensemble des personnes susceptibles de la consulter.

Il ne se veut ni trop compliqué pour être accessible au « grand public », ni trop simple afin de fournir à tous (public, services instructeurs, opérateur, etc.) les informations nécessaires à la bonne appréhension du contexte environnemental dans lequel ce projet s'intégrera et comment il s'y intégrera.

Les réflexions et conclusions apportées dans cette étude, outre l'analyse bibliographique qui a pu être menée, reposent également en grande partie sur l'expérience des différents acteurs intervenant régulièrement sur des projets photovoltaïques (étude d'impact, analyse du milieu naturel, analyse paysagère, coordination environnementale de chantier, etc.).

#### X.2.1 L'état initial, un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire

Source : Ministère De L'écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement – Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact.

D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL, 2011) :

- L'**enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est **indépendante du projet** : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet ;

- La **sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du projet sur l'enjeu étudié : **ici la sensibilité a été utilisée seulement pour le paysage et le patrimoine.**

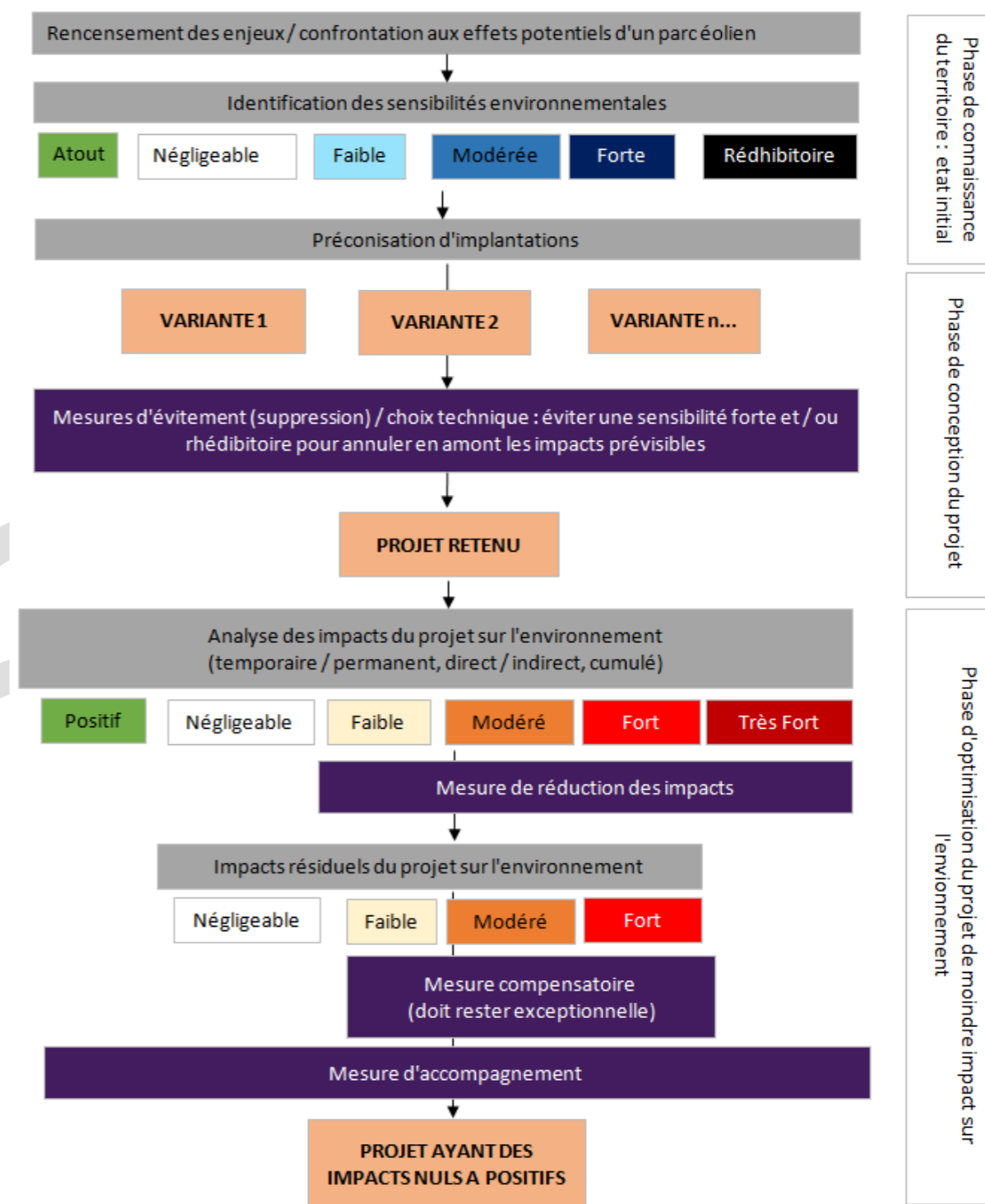


Figure 6 : Schéma représentant la méthodologie générale concernant l'évaluation environnementale

L'analyse de l'état initial n'est pas un simple recensement des données brutes caractérisant un territoire (les enjeux). Il est, avant tout, une **analyse éclairée de ce territoire**, par la

hiérarchisation des enjeux recensés, en les confrontant aux différents effets potentiels d'un projet de type photovoltaïque, pour en déduire la sensibilité du site vis-à-vis d'un tel projet.

Echelle de valeur de l'enjeu utilisée dans cette étude :

| ENJEU |             |        |        |      |           |
|-------|-------------|--------|--------|------|-----------|
| Nul   | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |

Un inventaire diagnostique portant sur la faune, la flore et les habitats a été réalisé sur l'aire d'étude en consultant au préalable les données bibliographiques disponibles (cf. Chapitre X.4).

## X.2.2 Méthodologie des études spécifiques

### X.2.2.1 Milieu physique

L'état initial du milieu physique a consisté en une collecte de données sur les thématiques suivantes, complétée d'une sortie de terrain et suivie d'une phase d'analyse de :

- La géologie, la pédologie et l'hydrogéologie ;
- La topographie et l'hydrographie ;
- La climatologie ;
- L'air et les émissions de gaz à effet de serre ;
- Les risques naturels ;
- Les zones humides.

### X.2.2.2 Milieu humain

Chaque thématique du milieu humain du territoire étudié (occupation du sol, démographie et habitat, activités, réseaux, cadre de vie, santé, etc.) a fait l'objet d'une recherche de données, complétée par la consultation d'organismes ressources et une visite de terrain.

Les différentes bases d'informations sur internet ont été consultées.

## X.3. Analyse des impacts

Sur la base des résultats des phases précédentes et de la description du projet à ce stade d'étude nous avons pu identifier et quantifier la nature, le type, l'intensité, l'étendue et la durée des impacts potentiels ou avérés relatifs au projet et à sa réalisation (phase travaux).

Cette analyse des impacts a consisté essentiellement à évaluer les risques encourus pour les écosystèmes par la mise en œuvre du projet.

Tous les domaines traités à la phase précédente ont été analysés.

### X.3.1.1 Les différents impacts distingués

Les différents impacts distingués en fonction de leur durée et de leur type sont les suivants :

| Durée et type d'impact | Description/définition   | Exemple d'impact   |
|------------------------|--|--|
| <b>Direct</b>          | Traduit les conséquences immédiates du projet sur les milieux naturels et leur fonctionnement, dans l'espace et dans le temps.   | Défrichement, dérivation de cours d'eau, collisions  |
| <b>Indirect</b>        | Résulte d'une relation de causes à effets ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des espaces et espèces parfois éloignés du site d'étude ou apparaître dans un délai plus ou moins long, mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs. | Dépérissement d'une espèce ou d'un habitat du fait de la prolifération d'une ou plusieurs espèces exotiques envahissantes suite à l'ouverture du milieu qui étouffe et perturbe la dynamique naturelle.  |
| <b>Temporaire</b>      | Impact lié aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'il soit réversible.  | Dérangement, perturbation de la faune pendant les travaux  |
| <b>Permanent</b>       | Impact lié à la phase de travaux et/ou d'exploitation du projet considéré comme irréversible   | Comblement ou destruction de zone de reproduction.   |
| <b>Induit</b>          | Impact non lié au projet en lui-même, mais à des aménagements ou modifications induites par le projet  | Création de pistes de chantier facilitant le braconnage, ...   |
| <b>Cumulatifs</b>      | Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux.  | Cumul des rejets de natures diverses dans un même milieu récepteur présentant des espèces et milieux d'intérêts perturbés par la quantité de ces rejets.<br><br>Perte de surfaces cumulées importante de nature ordinaire servant de zone de refuge et d'alimentation à des espèces. |

### X.3.1.2 L'évaluation des impacts

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

Pour chaque impact identifié, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre « Mesures ».

Ensuite, les **impacts « résiduels »** seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les impacts environnementaux (brutes et résiduels) seront hiérarchisés de la façon suivante :

| Niveau  |     |             |        |        |      |           |
|---------|-----|-------------|--------|--------|------|-----------|
| Positif | Nul | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort |

### X.3.1.3 Les difficultés rencontrées

Certains impacts sont difficilement quantifiables du fait de l'état des connaissances scientifiques actuelles ou du problème de prospective pour ce genre de projet ou de certaines phases.

## X.4. Méthodologie des inventaires écologiques (Cabinet EcoDDen)

### X.4.1 Etat initial

Afin d'évaluer au mieux les impacts du projet sur les espaces naturels et les espèces, un état initial fiable a été réalisé. À cette fin, trois sources de données ont été exploitées : la bibliographie (incluant les bases de données), les personnes ressources (experts reconnus, personnes possédant une connaissance particulière de la zone d'étude, ...) et les expertises de terrain.

#### X.4.1.1. Les sources bibliographiques utilisées

Toutes les sources bibliographiques, disponibles et mises à notre disposition, nécessaires à la réalisation de cette étude ont été consultées et exploitées. Celles-ci ont notamment permis d'orienter, de compléter et de renforcer les expertises menées.

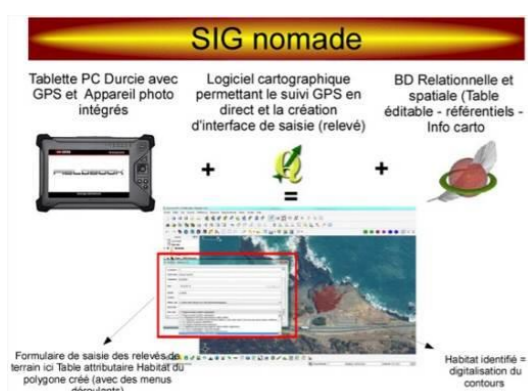
Les sources bibliographiques utilisées sont présentées de manière exhaustive dans la partie sources bibliographiques en fin du rapport.

#### X.4.1.2. Les expertises de terrain

Les expertises de terrain avaient pour principal objet de dresser un état des lieux complet des milieux et espèces susceptibles d'être affectées par le projet. Par ailleurs, ces expertises ont permis de confirmer et de compléter les données recueillies lors de la phase précédente sur les différentes thématiques à analyser et de réaliser un reportage photographique des sites.

Les expertises ont été aussi exhaustives que possible sur l'aire d'étude immédiate du projet, soit l'aire d'implantation et de travaux envisagés.

#### X.4.1.3. Méthodologie d'expertise par groupe et espèce



L'aire d'étude intègre l'ensemble des unités fonctionnelles des espèces, habitats en présence sur tout ou partie du site d'étude.

**L'utilisation du SIG nomade a été dans ce cadre mise à profit afin de réaliser les relevés cartographiques et d'inventaires en direct.**

Cette méthodologie mise en œuvre par EcoDDen consiste à utiliser une technologie de SIG nomade couplée avec un GPS permettant de réaliser directement sur le terrain, les inventaires, la saisie et la digitalisation cartographique des habitats.

La construction de la carte **en temps réel** et la visualisation de la carte sur le terrain permet d'augmenter la productivité et la qualité du résultat.

- **Inventaire de terrain : groupes et espèces visées selon l'objectif :**

| Règne   | Groupe           | Objectif/cible  | Méthodologie   |
|---------|------------------|---|--|
| Végétal | Flore vasculaire | Inventaire des espèces végétales présentes  | Relevés directs en présence, absence avec géo-localisation |
|         |                  | Recherche d'espèces rares, patrimoniales, protégées et/ou hôtes d'une espèce animale (papillon) |  |

| Règne   | Groupe   | Objectif/cible   | Méthodologie   |  |
|---------|--|--|--|--|
| Végétal | Habitat  | Caractériser les habitats et leur fonction   | Relevés phyto-sociologiques simplifiés<br>Géo localisation des unités de végétation et délimitation cartographique   |  |
|         |  | Caractérisation phytosociologique des habitats afin de les recouper avec la typologie utilisée et de déterminer la valeur patrimoniale de l'habitat et son état sanitaire (taux de recouvrement par les espèces exotiques envahissantes).<br>Réaliser une cartographie précise et fonctionnelle des unités de végétation |  |  |
| Animal  | Avifaune<br>Oiseaux forestiers<br>Rapaces<br>Passereaux actifs | Déterminer les cortèges en présence, leur aire d'influence et leur interrelation avérée ou potentielle avec le site d'étude : alimentation, refuge, nidification, reproduction, passage, ...<br>Mettre en évidence les potentialités du site pour les espèces nicheuses  | IKA (Indice Kilométrique d'Abondance) et/ou IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) (I.P.A., Blondel, Ferry&Frochot, 1970) le long de transects<br>Identification des comportements, recherche d'indices de présence de couples d'espèces nichant, ... |  |
|         | Oiseaux marins   | Identifier les axes de passages des puffins et pétrels<br>Évaluer leurs interférences avec le site d'étude.  | Récolte de données bibliographiques  |  |
|         | Chiroptères  | Identifier les espèces présentes et leur interrelation avec le site d'étude  | Recherche des gîtes diurnes et ceux propices à l'installation de colonies d'hivernage ou de reproduction   |  |
|         | Reptiles   | Identifier les espèces présentes et leur interrelation avec le site d'étude<br>Recherche des espèces remarquables et protégées et notamment du <i>Phelsuma borbonica</i> potentiellement présent   | Relevés de terrain<br>Identification des comportements<br>Synthèse bibliographique   |  |
|         | Insectes   | Insectes   | Identifier les papillons de jour et les plantes dont se nourrissent leurs chenilles (« plantes hôtes »), les papillons étant à ce jour les seules espèces protégées d'entomofaune concernées.  | Relevés de terrain au cours des prospections sur les autres groupes (pas de protocole d'étude particulier)           |
|         |  |  | Identifier les espèces les plus simples à identifier (papillons protégées, libellules, charançons, Phasmes, ...) et leur interrelation avec le site d'étude  | Synthèse bibliographique par comparaison avec les relevés floristiques notamment et la qualité des habitats recensés |





Tous les relevés réalisés lors des expertises de terrain ont été géo-localisés à l'aide d'un GPS : localisation des points d'écoute, des transects, des espèces végétales patrimoniales, des sites de nidification, des contours d'habitat, ...

- **Les dates de prospections**

| Date       | Site/Secteur prospecté      | Conditions météorologiques |
|------------|-----------------------------|----------------------------|
| 06/04/2017 | Ensemble de la zone d'étude | Temps nuageux              |

#### X.4.1.4. Evaluation de la valeur patrimoniale des habitats et espèces recensées

Les habitats et espèces inventoriés ont été analysés au regard des listes et autres critères et référentiels visant à évaluer leur statut et patrimonialité à l'échelle régionale, nationale et internationale : rareté, endémicité, protection, menace, ...

Le degré de rareté (mondiale ou régionale) et la nature de la rareté des espèces et des habitats rencontrés (niveau local, départemental en fonction du nombre de station(s), importance numérique des populations, superficie actuelle par rapport à la superficie d'origine, a ainsi été évalués.

De la même manière la qualité des habitats et notamment leur état sanitaire en comparaison avec les descriptions (cahier des habitats) existants permet de pondérer l'évaluation.

L'analyse et la démarche d'évaluation de l'intérêt des habitats sont présentés dans le corps du rapport en préambule des cartes illustratives.

- **La typologie et les référentiels utilisés**

Les derniers référentiels taxonomiques seront bien évidemment utilisés pour identifier précisément les espèces et habitats recensés.

- **La flore**

Les espèces végétales ont été dans la mesure du possible déterminées au rang de sous-espèces.

Concernant la taxonomie et les noms scientifiques validés, il a été fait référence à l'Index de la flore vasculaire de La Réunion réalisé par le CBNM et régulièrement mis à jour (<http://flore.cbnm.org>). Cet index donne également des informations essentielles pour l'évaluation patrimoniale de l'espèce.

- **Les habitats**

Les habitats ont été identifiés et caractérisés selon :

- La typologie des habitats de la Réunion (Strasberg et al. 2000) validée par le CSRPN (2010 ou version ultérieure) – Corine BIOTOPE 2010 – à 2 ou 3 décimales selon l'importance des enjeux.
- La typologie descriptive des habitats naturels et semi-naturels de La Réunion, version de décembre 2011.
- Les cahiers d'habitats de La Réunion du CBNM, 2011 - 2014.

- **La faune**

Les derniers référentiels et nomenclatures des différents groupes d'espèces ont été utilisés, dont le dernier référentiel taxonomique (TAXREF V4.0) de l'INPN.

Les listes patrimoniales suivantes ont été mises à profit :

- La liste des espèces protégées selon les arrêtés en vigueur.
- La liste des espèces en voie de protection (selon disponibilité par la DEAL).
- Les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF.

- La liste rouge des espèces végétales menacées à La Réunion, IUCN 2010.
- La liste rouge de la Faune à La Réunion, IUCN 2010.
- La liste des espèces et habitats REDOM (Réseau Écologique des DOM).

#### X.4.1.5. La cartographie des données recueillies

L'ensemble des données et informations recueillies lors des campagnes de terrain ainsi que leur analyse et synthèse a été cartographié à l'échelle la plus appropriée.

##### Géoréférencement des photographies :

De même, les photos d'illustration des espèces et habitats patrimoniaux ont d'une manière générale été géoréférencées.

##### Format, projection et unité des données

Les fichiers ont été transmis au maître d'ouvrage aux formats souhaités et pris en charge par le logiciel de cartographie Quantum GIS, le format de fichier vecteur standard étant le Shape file ESRI (.shp, .dbf, .shx, ...).

Le système de projection géographique utilisé a été le système RGR 92 – UTM 40 Sud (WGS 84).

##### Numérisation

La digitalisation des cartes a été réalisée à l'échelle la plus appropriée et souhaitée par le maître d'ouvrage (1/5000<sup>e</sup>, 1/2500<sup>e</sup>, ...).

#### X.4.1.6. Précisions sur les données cartographiques produites

Les données cartographiques dont le pointage des espèces végétales patrimoniales au GPS, ont une précision comprise entre 1 et 10 m selon l'importance du couvert forestier, de la couche nuageuse ou de la présence de remparts à proximité.

Aussi, les données cartographiques ne peuvent être utilisées de la même manière qu'un plan et relevé de géomètre. Il est recommandé pour les formations d'intérêt ou espèces végétales patrimoniales éventuellement concernées par le projet de les faire localiser par le géomètre de l'opération, afin que le géoréférencement soit adapté et identique au plan topo.

#### X.4.1.7. Les difficultés rencontrées

La saisonnalité biologique et phénologique et l'identification des espèces :

À noter que certains groupes ou certaines familles d'espèces nécessitent la réalisation d'investigation de terrain à certaines périodes jugées favorables pour leur identification. C'est le cas notamment de certaines orchidées, poacées mais également des oiseaux marins, de certaines espèces marines, des chiroptères...

D'une manière générale il est recommandé de réaliser les prospections sur un cycle annuel. Par ailleurs, la période la plus favorable à l'identification de l'ensemble des groupes d'espèces est globalement concentrée en été de **novembre à mars**.

Toutefois, certains sites et certains projets ne nécessitent pas de prendre en compte la saisonnalité, compte tenu de leur état, de leur localisation et de leur composition. Les enjeux pouvant être facilement identifiés à n'importe quelle période de l'année et/ou à l'aide des données bibliographiques.

Sur la zone d'étude, compte tenu des dates de prospection, la saisonnalité biologique et phénologique n'a pas été un facteur limitant. En effet, bien que la période ne soit pas optimum pour l'inventaire de la faune (hors période de reproduction des oiseaux forestiers indigènes présents), les enjeux ont été mis en évidence en croisant le type et la qualité des formations recensées avec le comportement des espèces identifiées et leurs exigences écologiques.

Aucune limite n'est à noter par rapport à l'accessibilité du site.

## XI. TABLE DES ILLUSTRATIONS

### XI.1. Figures

|  |    |
|--|----|
| Figure 1 : Caractéristiques techniques du projet présentant les trois variantes d'implantation des locaux techniques. L'emplacement définitif sera défini dans le cadre du traitement paysager avec le GIP EcoCité et en lien avec le PPA EcoCité (Source : ESR à partir des données de TOTAL QUADRAN) ..... | 5  |
| Figure 2 : Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PVCycle) .....   | 7  |
| Figure 3 : Processus de recyclage des modules .....  | 7  |
| Figure 4 : Localisation des zonages d'étude (Source : Eco-Stratégie, 2017) .....   | 9  |
| Figure 5 : Zonages d'étude écologique .....  | 9  |
| Figure 6 : Schéma représentant la méthodologie générale concernant l'évaluation environnementale .....   | 30 |

### XI.2. Tableaux

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1 : Détail de la méthode suivie pour le démantèlement .....  | 6  |
| Tableau 2 : Poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique .....                                 | 7  |
| Tableau 3 : Synthèse des enjeux environnementaux identifiés .....  | 10 |
| Tableau 4 : Synthèse des effets négatifs temporaires et permanents, directs et indirects du projet sur l'environnement ..... | 13 |
| Tableau 5 : Tableau synthétique présentant les projets connus et leurs impacts .....   | 19 |
| Tableau 6 : Synthèse des impacts relictuels du projet après mesures d'évitement et de réduction .....                        | 22 |

## XII. BIBLIOGRAPHIE

### XII.1. Ouvrages consultés

BARATAUD & GIOSA 2009, Identification et écologie acoustique des chiroptères de la Réunion, 2009.

BARAU A., BARRE N., JOUANIN C., 2005. – Oiseaux de La Réunion. Ed. Orphie. 207 p.

BIOTOPE, 2011 – Atlas de la biodiversité de la Commune de la Plaine des Palmistes – volet habitat et flore et volet faune.

BLANCHARD F., 2000.- Guide des milieux naturels La Réunion – Maurice – Rodrigues, Éd. Ulmer, 384 p.

BOSSER J., CADET T., GUÉHO J. & MARAIS W. (coord.) 1976-(2009).- Flore des Mascareignes [La Réunion, Maurice, Rodrigues], Sugar Industry Research Institute (Mauritius), Institut de Recherche pour le Développement (IRD, Paris), Royal Botanic Gardens (Kew), 26 vol. parus.

BOULLET V. 2008.- Notice de l'Index de la Flore vasculaire de La Réunion – Version 2008.1., Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu (La Réunion), format numérique Word 2003, 49 p.

CADET T., 1977. – La végétation de l'île de La Réunion: Étude phytoécologique et phytosociologique. Thèse de Doctorat d'état, Université Aix Marseille III, 2 vols, I Texte : 362 p., II Annexes Réimpression 1980, Imprimerie Cazal, Saint-Denis de La Réunion.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN (BOULLET V. coord.) 2008. – Index de la flore vasculaire de La Réunion (Trachéophytes) : statuts, menaces et protections, Version 2008.1 (mise à jour du 15 septembre 2008), Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu (La Réunion), format numérique Excel 2003.

DUPONT J., GIRARD J-C., GUINET M., 1989 – Flore en détresse, le livre rouge des plantes indigènes menacées à La Réunion, SREPEN, 133 p.

FISCHESSER B., DUPUIS-TATE M-F., 2007 – Le Guide Illustré de l'Ecologie, Edition de la Martinière, 350 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 2003 – Guide des graminées, carex, joncs et fougères, Toutes les herbes d'Europe, Les Guides du Naturaliste – Edition delachaux et niestlé, 256 p.

GRANGAUD E., 2010. – Guide des fougères et plantes alliées des Mascareignes –La Réunion, Maurice et Rodrigues. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 432 p.

HIVERT J., 2003. – Plantes exotiques envahissantes, État des méthodes de lutte mises en œuvre par l'Office Nationale des Forêts à La Réunion, 319p

JUMAUX G., QUETELARD H., ROY D., 2011 – Atlas climatique de La Réunion. Météo-France,132 p.

LACOSTE M., DELBOSC P., & PICOT F. 2011 (a) – Typologie descriptive des habitats naturels et semi-naturels de La Réunion, CBNM, 67 p.

MARTIRE D., 2010. – Les Libellules et Ephémères de La Réunion. Biotope édition (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 71 p.

MISSION CREATION DU PARC NATIONAL DES HAUTS DE LA REUNION, 2003 – « Premiers éléments de connaissance du Patrimoine naturel indigène des Hauts de la Réunion », Document collectif, coordination Lucien TRON, 256 pages.

PROBST J-M., 2002. – faune indigène protégée de l'île de la Réunion, Editions Nature et Patrimoine.

RIBES-BEAUDEMOULIN S. & all., – Collections Biodiversité Réunion – Les insectes, Muséum d'Histoire naturelle de La Réunion, Département de la Réunion, 96 p.

RIBES-BEAUDEMOULIN S. & all., – Collections Biodiversité Réunion – Les milieux naturels, Muséum d'Histoire naturelle de La Réunion, Département de la Réunion, 96 p.

RIBES-BEAUDEMOULIN S. & all., – Collections Biodiversité Réunion – Les oiseaux, Muséum d'Histoire naturelle de La Réunion, Département de la Réunion, 96 p.

RIGOLOT E., 2002 – Du plan départemental à la coupure de combustible, Guide méthodologique et pratique, Réseau Coupures de combustible, 48 p.

RIVALS P., 1989. – Histoire géologique de l'île de La Réunion, Azalées Éditions, 384 p.

ROCHAT J., MARTIRE D., 2008. – Les papillons de La Réunion et leurs chenilles. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 496 p.

SHAUER T., CASPARI C., 2007 – Guide Delachaux des plantes par la couleur, 1150 fleurs, graminées, arbres et arbustes, Les Guides du Naturaliste – Edition delachaux et niestlé, 496 p.

SOUBEYRAN Y., 2008. – Espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'Outre-Mer. État des lieux et recommandations. Collection Planète Nature. Comité Français de l'UICN, Paris, France. 55p.

SREPEN / DEAL Réunion 2010, Etude de la pandanaie de la Plaine des Palmistes en vue de sa protection

STARSBERG D., 2001. – Typologie des milieux naturels de La Réunion, CBNM, fichier numérique.

TRIOLO J., 2005. – Guide pour la restauration écologique de la végétation indigène. ONF.87 p.

UICN, 2010 – La liste rouge des espèces menacées en France, Flore vasculaire de La Réunion – Dossier de presse – 16 décembre 2010, 27 p.

UICN, 2010 – La liste rouge des espèces menacées en France, Premiers résultats pour la faune de La Réunion – Dossier de presse – 1er juillet 2010, 27 p.

### XII.2. Sites internet consultés

METEO France, station climatique des Colimaçons (798 m).

Plan Local d'Urbanisme de Saint-Paul, approuvé le 27/09/2012.

GEOPORTAIL, fonds IGN (MAJ 2010 et 2015) et orthophotoplans (2013).

AGENCE DE L'EAU REUNION : consultation du SDAGE 2016-2021 et des masses d'eau.

OBSERVATOIRE REUNIONAIS DE L'AIR, <http://www.atmo-reunion.net/>.  
GEST'EAU, <http://www.gesteau.fr/sage/ouest-de-lile-de-la-reunion>.  
BRGM, carte géologique de La Réunion au 1/50 000<sup>e</sup>.  
AGENCE REGIONALE DE LA SANTE DE LA REUNION : informations relatives aux captages d'alimentation en eau potable  
ASSAINISSEMENT COLLECTIF, <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>.  
SCHEMA DES CARRIERES DE LA REUNION, <http://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr/schema-departemental-des-carrieres-de-la-reunion-a165.html>.  
GIRUS et TCO, « Maîtrise d'œuvre [relative] à la réhabilitation de l'ancienne décharge de Cambaie, commune de Saint-Paul, avant-projet », 23/03/2015, 58 p.  
BASIAS, <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/donnees#/>.  
BASOL, <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>.  
PORTAIL DES RISQUES MAJEURS, <http://macommune.prim.net/> et <http://www.georisques.gouv.fr/>.  
PLAN DE PROTECTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES de Saint-Paul, 26/10/2016.  
DICRIM de Saint-Paul, 2008.  
PORTAIL DES INSTALLATIONS CLASSEES, <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/>.  
DDRM DE LA REUNION, 2008.  
INSEE, dossier communal de Saint-Paul, 2013.  
FAISCEAUX HERTZIENS, <https://carte-fh.lafibre.info/>.  
SITE DE L'INTERCOMMUNALITE, <http://www.tco.re/competences-et-projets/amenagement-et-habitat/scot-ouest-schema-de-coherence-territoriale-du-tco>.  
SRCAE DE LA REUNION, 18/12/2013.  
PDEDMA DE LA REUNION, 2002.  
ATLAS DES PAYSAGES DE LA REUNION, [http://www.atlasdespaysages-lareunion.re/page1.php?id\\_chapitre=396](http://www.atlasdespaysages-lareunion.re/page1.php?id_chapitre=396).  
SERVICE DE L'OBSERVATOIRE ET DES STATISTIQUES, CITEPA, Chiffres clés du climat France et Monde, édition 2016, 60 p.  
Données chiffrées sur les installations photovoltaïques, <http://www.photovoltaique.info/index.php> et RTE, ERDF, SER, ADEeF, 2016.  
PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE REUNION 2016-2018/2019-2023.  
BILAN ENERGETIQUE A LA REUNION, édition 2016.  
SITE DE LA DEAL REUNION pour : classement sonore des voies, trafic et accident recensés, avis de l'autorité environnementale sur les autres projets alentours.  
SITE DU CGEDD, avis sur autres projets alentours.  
GUIDE DE L'ETUDE D'IMPACT, INSTALLATIONS PHOTOVOLTAIQUES AU SOL, Ministère de l'énergie, 2011.  
CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN (BOULLET V., GIGORD L. coord.) 2011. en ligne.- Index de la flore vasculaire de La Réunion(Trachéophytes) statuts, menaces et protections. - . Adresse internet : <http://flore.cbnm.org>.  
CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN, 2012 – Mascarine Cadetiana II. Adresse internet : <http://mascarine.cbnm.org/>

CIRAD, 2008 – Arbres, arbustes de la Forêt réunionnaise – Description et méthodes de multiplication. Adresse internet : <http://arbres-reunion.cirad.fr/>  
SEOR, 2008. Société d'Études Ornithologiques de La Réunion. Adresse internet : [http://www.seor.fr/fiches\\_oiseaux.php](http://www.seor.fr/fiches_oiseaux.php).  
GLOBAL INVASIVE SPECIES DATABASE, 2011.-. *Rattus rattus*. Global Invasive Species Database. Adresse internet : <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=19&fr=1&sts=sss>.  
MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE. DEAL Réunion. Adresse internet : <http://www.reunion.ecologie.gouv.fr/>  
PARC NATIONAL DE LA REUNION. – Site officiel du Parc National de La Réunion. Adresse internet : <http://www.reunionparcnational.fr>  
<http://ngdc.noaa.gov/eog/dmsp/downloadV4composites.html>  
Defense Meteorological Satellite Program - Operational Linescan System  
<http://earthobservatory.nasa.gov/>