



Ecologie - Développement Durable - Environnement

DECLARATION DE PROJET EMPORTANT
MISE EN COMPATIBILITE DU PLAN LOCAL
D'URBANISME DE PETIT-ILE
EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

EXPERTISE ECOLOGIQUE

PHASE 1 : DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE & PHASE 2 : ETUDE D'IMPACT ECOLOGIQUE

RAPPORT V2 DU 29/09/2021





Ecologie - Développement Durable - Environnement

Référence				
REDACTEUR - NOM / ORGANISME	DATE	REFERENCE	Motif révision	REVISION
Antoine Chauvrat / ECODDEN Visé par Renaud MARTIN Gérant EcoDDen	27/04/2021	DiagEcologique_PETITEILE- 20210405_EcoDDen_V1		0
Antoine Chauvrat / ECODDEN Visé par Renaud MARTIN Gérant EcoDDen	30/09/2021	DiagEcologique_PETITEILE- 20210405_EcoDDen_V2	Phases complémentaires	1

Précisions les données cartographiques produites :

Les données cartographiques dont le pointage des espèces végétales patrimoniales au GPS, ont une précision comprise entre 1 et 5 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 sensibles ou espèces végétales patrimoniales éventuellement concernées par le projet de les faire localiser par le géomètre de l'opération, afin que le géo-référencement soit adapté et identique au plan topo.

Table des matières :

PHASE 1 –DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	6
I. PRESENTATION DE L’AIRE D’ETUDE ECOLOGIQUE	6
II. OUTILS DE PROTECTION ET PORTES A CONNAISSANCE RELATIFS AUX MILIEUX NATURELS ET AUX ESPECES	8
LES ESPACES NATURELS AU SAR.....	8
LE PARC NATIONAL DE LA REUNION.....	9
LES ZONES NATURELLES D’INTERETS ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)	10
LES ZONES HUMIDES	10
III. LES FORMATIONS ET ESPECES TERRESTRES – TRAME TERRESTRE	13
III.1. Les formations végétales.....	13
III.2. Les espèces végétales	19
III.3. Conclusion et synthèse des formations et espèces végétales recensées	20
III.4. Les oiseaux terrestres.....	22
III.4.1. Les oiseaux forestiers	22
III.4.2. Les oiseaux rupestres.....	24
III.5. Les mammifères.....	24
III.6. L’entomofaune (Approche)	25
III.7. Les mollusques.....	27
III.8. Les continuités écologiques – la trame terrestre	27
III.9. Les reptiles et batraciens.....	29
III.9.1. Etat des connaissances sur les reptiles	29
III.9.2. Résultat des Inventaires.....	29
III.9.3. Les continuités écologiques – la trame terrestre – Gecko vert de Manapany	30
III.10. Synthèse de l’intérêt des habitats pour la faune terrestre	32
III.11. Synthèse de l’interet des milieux naturels terrestres.....	34
IV. LES ESPECES DE LA TRAME AERIENNE.....	36
IV.1. Le busard de Maillard – <i>Circus maillardi</i>	36
IV.1.1. Etat des connaissances sur le Busard de Maillard	36
IV.1.2. Le busard de Maillard sur la zone d’étude.....	37
IV.1.3. Les continuités écologiques – la trame Aérienne – Le Busard de Maillard	38
IV.2. Les oiseaux marins	40
IV.2.1. Le Pétrel de Barau - <i>Pterodroma barau</i> (Jouanin, 1964).....	40
IV.2.2. Le Pétrel Noir de Bourbon - <i>Pseudobulweria aterrima</i>	42
IV.2.3. Les Puffins.....	44

IV.2.4. Le Paille en queue à bec jaune – <i>Phaethon lepturus</i>	45
IV.2.5. Les continuités écologiques – la trame Aérienne – Les Pétrels et les Puffins.....	46
V. SYNTHÈSE DE L'INTERET PATRIMONIAL/ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE	48
PHASE 2 : SCENARIO DE REFERENCE – EVOLUTION PROBABLE DES MILIEUX NATURELS EN L'ABSENCE ET EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	51
PHASE 3 : PRESENTATION SUCCINCTE DU PROJET	51
PHASE 4 : ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LES ECOSYSTEMES NATURELS	52
PHASE 5 - LES MESURES E.R.C.A. – EVITEMENT- REDUCTION - ACCOMPAGNEMENT COMPENSATION	62
LES MESURES D'EVITEMENT DES IMPACTS	62
LES MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS.....	67
LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	71
PHASE 6 – REEVALUATION DES IMPACTS APRES MESURE	75

Liste des annexes

Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude.....	80
Annexe 2 : Palette végétale globale compatible.....	84
Annexe 3 : Protocole de sauvegarde du Caméléon Panthère	89
Annexe 4 : Présentation et analyse des méthodes utilisées.....	92

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de L'aire d'étude	7
Carte 2 : Cartographie du zonage du SAR	9
Carte 3 : Cartographie des périmètres de protection des espaces naturels	11
Carte 4 : Cartographie des portés à connaissance vis à vis des espaces naturels et des espèces	12
Carte 5 : Cartographie des habitats littoraux au droit de la zone d'étude rapprochée en 2014	15
Carte 6 : Cartographie des formations et espèces végétales	21
Carte 7 : Cartographie des continuités écologiques – Trame terrestre (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014)	28
Carte 8 : Cartographie des continuités écologiques – Sous-trame terrestre : Lezard vert de Manapany (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014)	31
Carte 9 : Intérêt des milieux pour la faune et des observations réalisées.....	33
Carte 10 : Intérêt de conservation des milieux terrestres	35
Carte 11 : Cartographie des continuités écologiques – Sous-trame aérienne : Le Busard de Maillard (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014) et des observations et données recensées	39
Carte 12 : Cartographie des continuités écologiques – Sous-trame aérienne : Les oiseaux marins (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014)	47
Carte 13 : Cartographie de l'intérêt écologique des milieux : synthèse croisée de l'intérêt des formations végétales recensées et de l'intérêt des milieux vis-à-vis de la faune et des continuités écologiques	50

Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau de présentation des habitats concernés et de leur évaluation patrimoniale	17
Tableau 2 : liste, statut écologique et bioévaluation des espèces d'oiseaux forestiers et rupestres recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)	23
Tableau 3 : liste, statut écologique des espèces exotiques recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)	23
Tableau 4 : liste, statut écologique des oiseaux rupestres	24
Tableau 5 : liste, statut écologique et bioévaluation des espèces de mammifère recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires).....	25
Tableau 6 : liste, statut écologique et bioévaluation des espèces de lépidoptères recensées ou susceptibles d'être présentes (plante hôte)	26
Tableau 7 : liste, statut écologique et bioévaluation des espèces de reptiles et de batraciens recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)	30

PHASE 1 – DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

L'objectif de cette première étape est :

- De dresser un état des lieux complet des milieux et espèces susceptibles d'être affectées par le projet,
- De comprendre la fonctionnalité écologique de ces milieux et espèces et leur interaction avec le site d'étude,
- D'identifier, de synthétiser et de hiérarchiser les enjeux écologiques.

I. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE ECOLOGIQUE

La zone d'étude, est localisée sur la commune de Petite-Ile en contrebas de la Route Nationale 2, au niveau du rondpoint de Grand Anse. La zone est bordée à l'ouest par la départementale 30 et à l'est par le chemin Cormoran, qui se prolonge et constitue la limite des parcelles au Sud.

L'aire d'étude immédiate – zone d'étude :

L'aire d'étude retenue pour ce projet correspond au périmètre des parcelles cadastrales codées AW000618, AW000547 et AW000911 d'une superficie cumulée d'environ 7,8 ha. Ce périmètre est appelé dans le document zone d'étude.

Afin d'intégrer les enjeux relatifs aux continuités écologiques dont principalement les couloirs de déplacement des oiseaux marins et pour prendre en compte l'ensemble des unités fonctionnelles des espèces, habitats en présence, conformément aux guides en la matière, une aire d'étude rapprochée et élargie, ont également été définies et sont analysées à partir des données bibliographiques disponibles.

L'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 anthropisés et agricoles limitrophes, présent de part et d'autre des emprises et au sud, les milieux naturels « homogènes » des pentes de Grande Anse, à partir des zones urbanisées (90 m d'altitude) jusqu'au littoral en contrebas.

L'aire d'étude éloignée ou lointaine :

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 est caractérisée par le bassin versant dans lequel s'insère le projet en intégrant les ravines et remparts proches dont notamment la rivière des Remparts ainsi que la rivière Langevin jusqu'au morne

éponyme, qui sont des zones de reproduction ou domaine vitaux d'oiseaux majeurs. Ces oiseaux à grande capacité de vol étant susceptibles de survoler le site d'étude.

Carte 1 : Localisation de L'aire d'étude



II. OUTILS DE PROTECTION ET PORTES A CONNAISSANCE RELATIFS AUX MILIEUX NATURELS ET AUX ESPECES

L'aire d'implantation du projet **n'est pas directement concernée par des milieux naturels remarquables** identifiés à ce titre par, des portés à connaissances (ZNIEFF), des protections foncières, des classements et des orientations stratégiques de préservation de l'espace (espaces remarquables, continuité écologique au SAR, ...).

LES ESPACES NATURELS AU SAR

LE SAR = Continuité écologique

Selon le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de La Réunion en vigueur (décret interministériels N° 2011-1609 du 22 novembre paru au JO du 24 novembre 2011), la zone d'étude **est en espace agricole**. Elle est entourée d'espaces urbains de référence. En direction de la mer, à 60 mètres au sud, se trouve un étroit couloir de continuité écologique d'une trentaine de mètre de large, puis la zone classée espace naturel de Grande Anse à 90 mètres, jusqu'au littoral en contrebas.

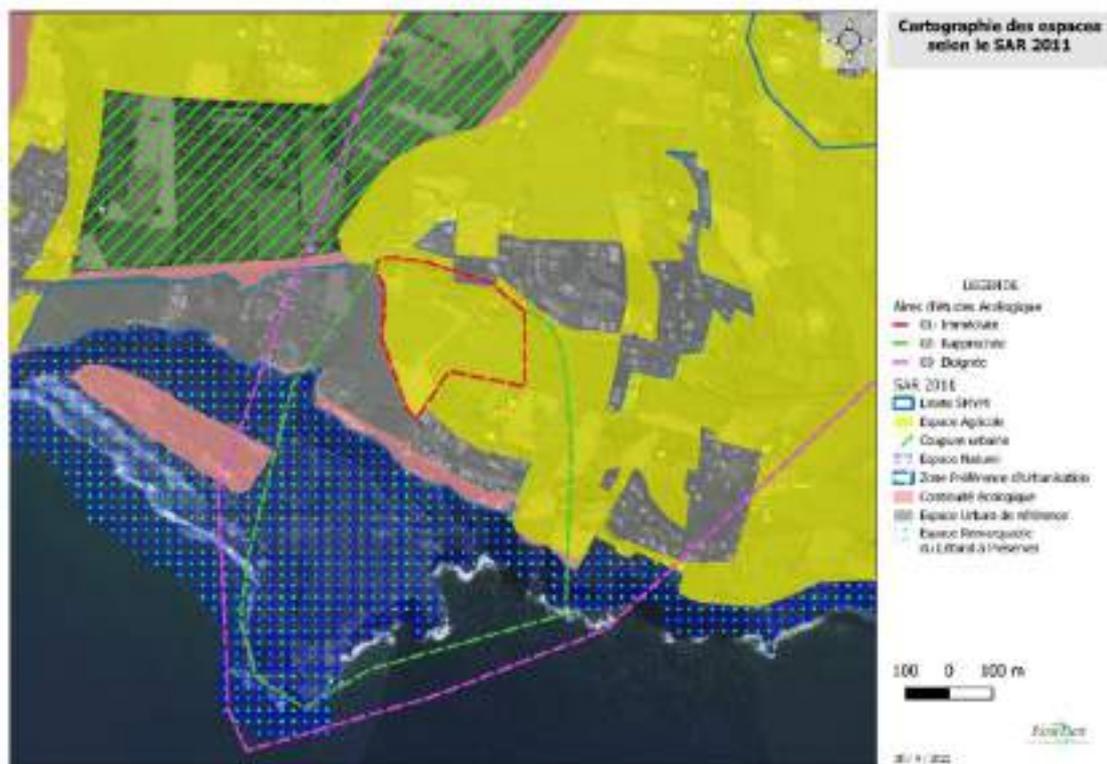
A La Réunion le SAR sert de Schéma Régional de Cohérence Ecologique SRCE. En effet, la version actuelle du SAR a anticipé la mise en place de la démarche TVB. Des continuités écologiques ont été définies et répondent partiellement à la méthodologie nationale.

Les continuités écologiques du SAR :

Les espaces dits «de continuité écologique» ont vocation à relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité, essentiellement les espaces naturels de protection forte : ils forment des «corridors écologiques» à l'échelle de l'île facilitant les échanges et déplacements nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvage, permettant ainsi de diminuer la vulnérabilité de la faune et de la flore qui résulte de la fragmentation des habitats naturels et des habitats d'espèces. Les espaces ainsi considérés sont, d'une part, les principales ravines qui constituent le trait d'union entre le littoral et le centre de La Réunion et, d'autre part, les abords du Cœur du Parc National. Ils représentent une superficie de 41 383 hectares et sont matérialisés en vert clair. Cette cartographie a été réalisée à l'échelle de la Réunion est reste peu précise à une échelle plus locale. Les prescriptions relatives à ces espaces, devront dans ce cadre être respectées. A noter principalement :

« N°2. Prescriptions relatives aux espaces de continuité écologique - Prescriptions applicables à tous les espaces de continuité écologique : Les espaces de continuité écologique identifiés dans la « carte de destination générale des sols » doivent être maintenus dans leur vocation.

Carte 2 : Cartographie du zonage du SAR



LE PARC NATIONAL DE LA REUNION

Le Parc national de la Réunion a été créé par le décret n°2007-296 du 5 mars 2007. Il s'inscrit dans une volonté forte et partagée d'adapter l'outil qu'il représente aux conditions et aux contextes locaux, et de concilier les impératifs de conservation du patrimoine et de développement local pour une population en forte croissance. Il comprend un cœur protégé de 105 000 ha, aux limites fixées par le décret de création et ses cartes annexes, et une aire d'adhésion évolutive qui sera redéfinie tous les dix ans à l'intérieur d'un périmètre maximal, lors de la révision de la charte du Parc. La réglementation du Parc National ne s'applique que dans le cœur du Parc. En dehors du cœur, le Parc n'exerce aucun pouvoir réglementaire.

La charte du Parc national de La Réunion a été approuvée le 23 janvier 2014 par le décret n°2014-49.

La zone d'étude n'est pas concernée par le Parc National de La Réunion.

LES ZONES NATURELLES D'INTERETS ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) sont des inventaires qui identifient, localisent et décrivent les secteurs particulièrement intéressants sur le plan écologique, notamment en raison de l'équilibre ou de la richesse des écosystèmes qu'ils constituent, de la présence d'espèces végétales ou animales rares et menacées. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : elles correspondent à des secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les ZNIEFF de type II : elles correspondent à de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

La zone d'étude (périmètre immédiat) n'est pas concernée par ce zonage.

Les ZNIEFF les plus proches se situent à environ 80 mètres au Sud. Il s'agit de la ZNIEFF de type 2 N° 040030012, intitulée « LITTORAL DE PETITE ILE ET SAINT JOSEPH OUEST » (<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/040030012>) et la ZNIEFF de type 1 N°040030181, intitulée « LITTORAL DU SUD SAUVAGE » (<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/040030181>)

Les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas un instrument de protection réglementaire des espaces naturels. Toutefois, leur prise en compte est souhaitable dans les documents de planification et les projets d'aménagement dans la mesure où elles informent de la qualité écologique et biologique des sites (Art. L 411-5 du Code de l'Environnement).

LES ZONES HUMIDES

Les zones humides sont des espaces de transition entre les milieux terrestres et aquatiques. L'article 20 de la Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006 définit une zone humide comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

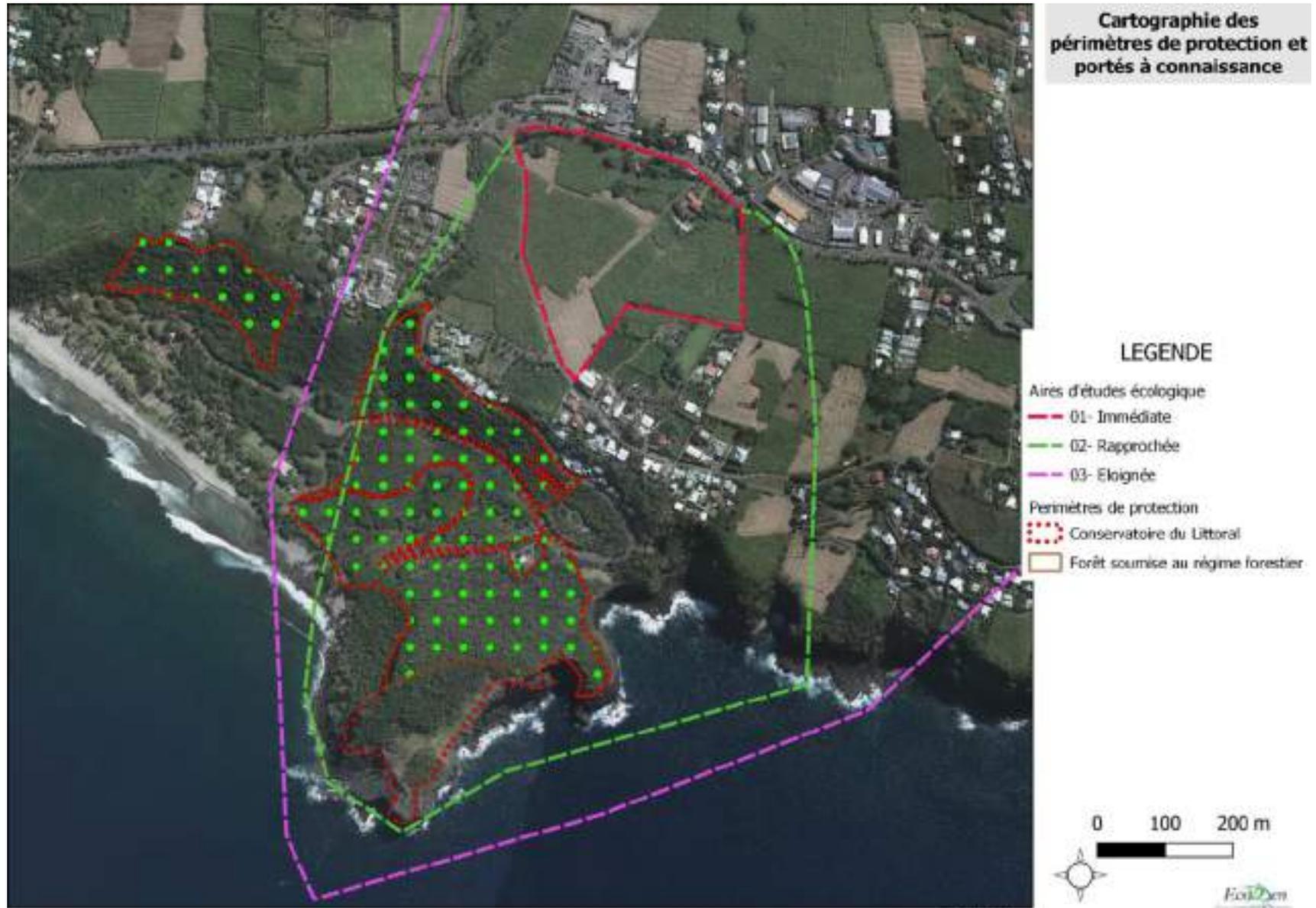
La politique de préservation des zones humides est à la croisée des préoccupations liées à la préservation du patrimoine naturel et de celles liées à la gestion des eaux en terme notamment de circulation superficielle. Une zone humide, c'est en effet à la fois un habitat naturel et un élément fonctionnel de l'hydrosystème qui va de la ligne de partage des eaux aboutir dans les eaux côtières, via le réseau hydrographique en lien avec les eaux souterraines.

A La Réunion, il existe à l'heure actuelle un inventaire des petites zones humides (DEAL, 2010) qui propose une évaluation patrimoniale d'une trentaine de sites. Un cahier d'habitat, comportant un descriptif précis de ces milieux et des préconisations de gestion est disponible (CBNM, 2011).

Ce travail a été réalisé dans un souci de prise en compte de ces milieux dans l'aménagement du territoire. L'identification de ces sites ne constitue pas de contraintes réglementaires mais les milieux humides représentent des zones dont l'intérêt écologique est reconnu.

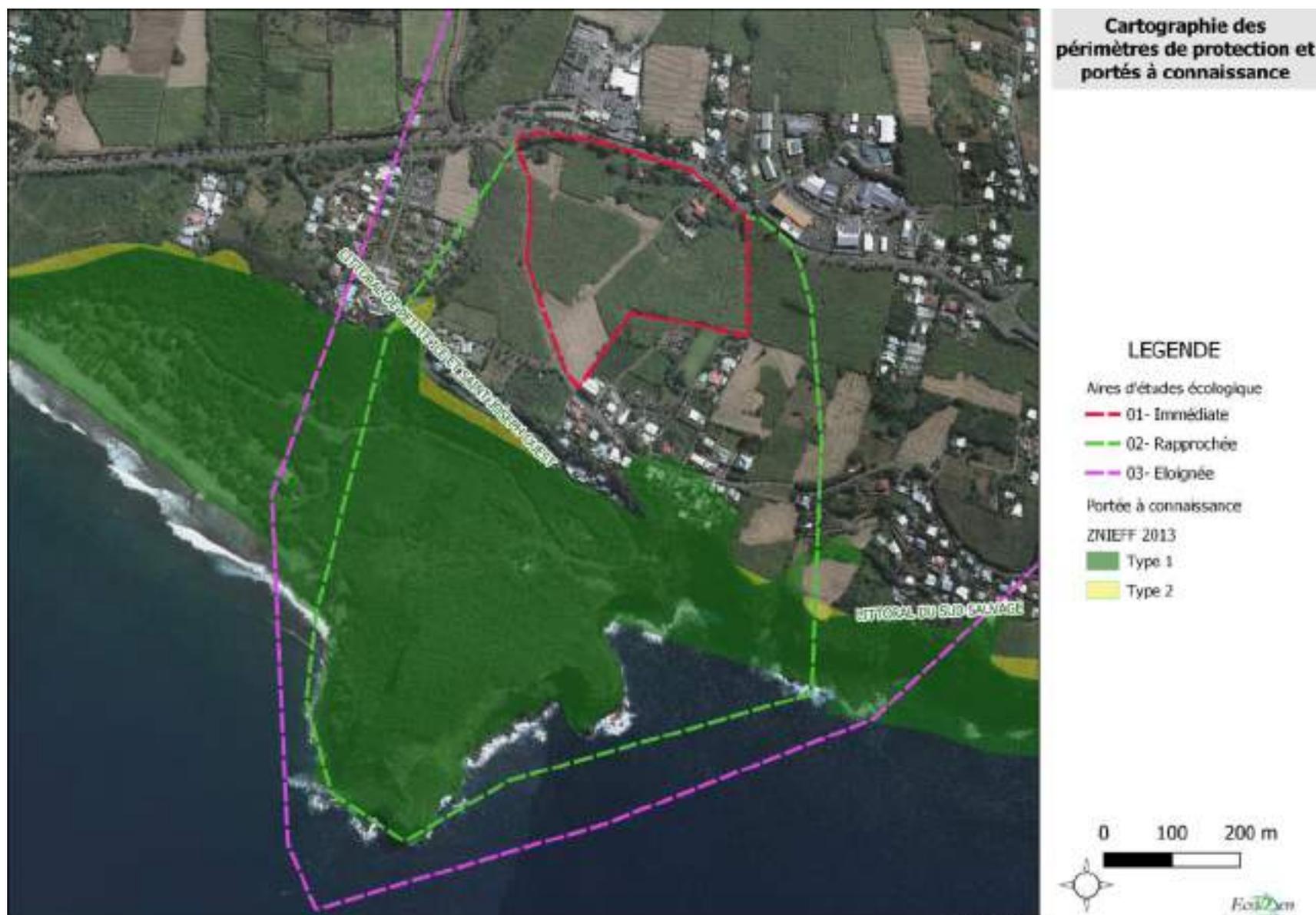
Le site d'étude n'est pas concerné par une zone humide identifiée à ce titre.

Carte 3 : Cartographie des périmètres de protection des espaces naturels



20 / 4 / 2021

Carte 4 : Cartographie des portés à connaissance vis à vis des espaces naturels et des espèces



III. LES FORMATIONS ET ESPECES TERRESTRES – TRAME TERRESTRE

III.1. LES FORMATIONS VEGETALES

Synthèse des données bibliographiques

Cette partie vise à synthétiser les données bibliographiques récoltées sur le périmètre d'étude rapproché.

Description générale du contexte et de la composante écologique

Phytogéographie (Cadet, 1980) :

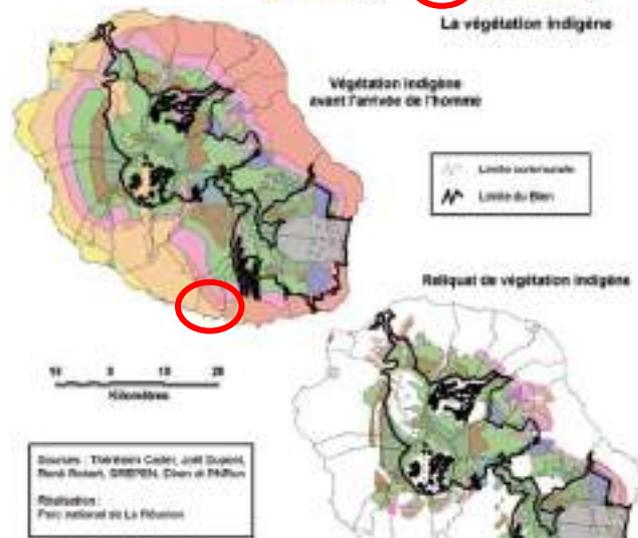
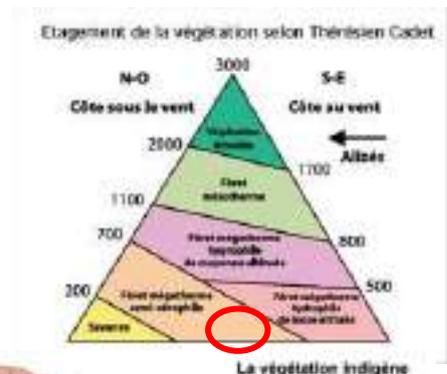
Située sur le littoral de la côte Sud sous le vent, à une altitude comprise entre 0 et 120 m, la zone d'étude s'implante au sein de l'étage mégatherme semi-xérophile de basse altitude selon Thérésien Cadet, encore dénommée forêt semi-sèche de bois de couleurs des bas. Il ne reste aujourd'hui que de rares vestiges de cette végétation dans la région de Grande Anse, aujourd'hui largement anthropisée

L'occupation actuelle du sol :

La zone d'étude est en grande partie constituée de zones agricoles et urbaines largement anthropisées. Le *Saccharum officinarum* – La Canne à sucre, y est cultivée sur une surface d'environ 7ha. La zone d'étude rapprochée comprend une zone naturelle remarquable du littoral du sud sauvage, composée principalement de fourrés secondaires à *Schinus terebenthifolia* et *Casuarina equisetifolia* sur falaises basaltiques hygrophiles. Au droit direct du littoral, les fourrés halophiles à *Psidia retusa* sur côte rocheuses hygrophiles, trottoirs et falaises, dominant.

La topographie et l'hydrographie :

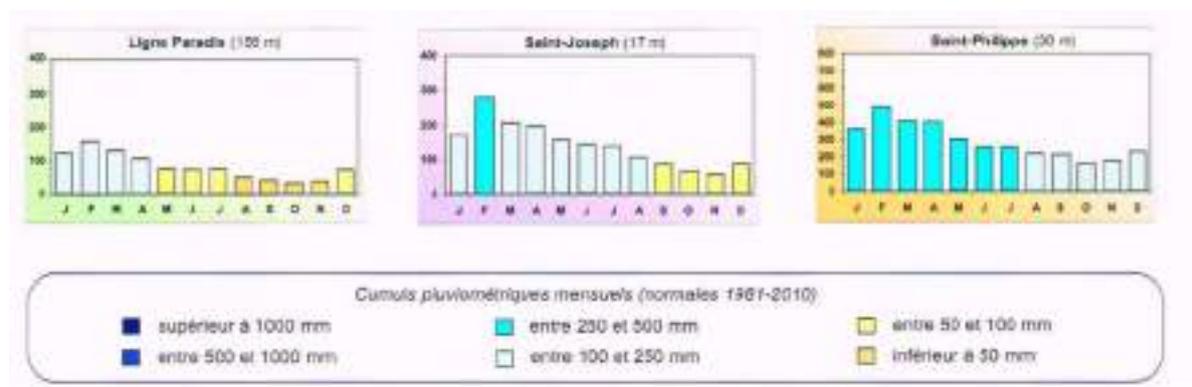
Le relief de la zone d'étude immédiate est caractérisé par un terrain plat en pente douce de 6% en moyenne en direction de la mer sur 330 mètres environ. La topographie est ensuite plus abrupte, avec une pente de 41% sur une distance d'environ 250 mètre jusqu'au littoral (zone éloignée). La zone d'étude est bordée par la route nationale 2, la départementale 30 et le chemin Cormoran. Elle n'est traversée par aucun court d'eau, permanent ou éphémère.



Le climat :

La zone d'étude se situe dans une zone chaude et pluvieuse de l'île. La station météorologique de référence utilisée est la station météo automatique complète de Saint Joseph, altitude 17 m.

La température mensuelle moyenne varie de 20,8°C à 27,6°C.



La moyenne des précipitations annuelle est de l'ordre de 1671 mm pour environ 129 jours de précipitation et 246 jours sec dans l'année. La saison sèche, peu marquée, advient entre les mois de septembre et de décembre.

Le sol :

De type andosol, le sol de la zone d'étude est homogène. Quelques empièvements sont présents en limite Est. Très dégradé et appauvri, l'horizon humifère y est inexistant.

Occupation ancienne – analyse d'anciennes ortho-photographies aériennes :

A l'analyse des photographies aériennes prises dans les années 50 (géoportail.gouv.fr/carte) on constate que la zone d'étude est déjà occupée par des parcelles agricoles, vraisemblablement de canne à sucre. Les abords des parcelles ont en revanche été construits et la route nationale N2 élargie. D'une manière générale les formations naturelles en place en zone rapprochée sont déjà largement dégradées et semblent être exploitées. Ces zones sont actuellement constituées de fourrés secondaires à espèces exotiques envahissantes notamment *Schinus terebinthifolia* et *Casuarina equisetifolia*, indicatrices de leur exploitation passée.

Comparaison de l'Orthophotographie de 1949 à gauche et 2017 à droite (<https://remonterletemps.ign.fr>). La zone d'étude est figurée par le cercle rouge.



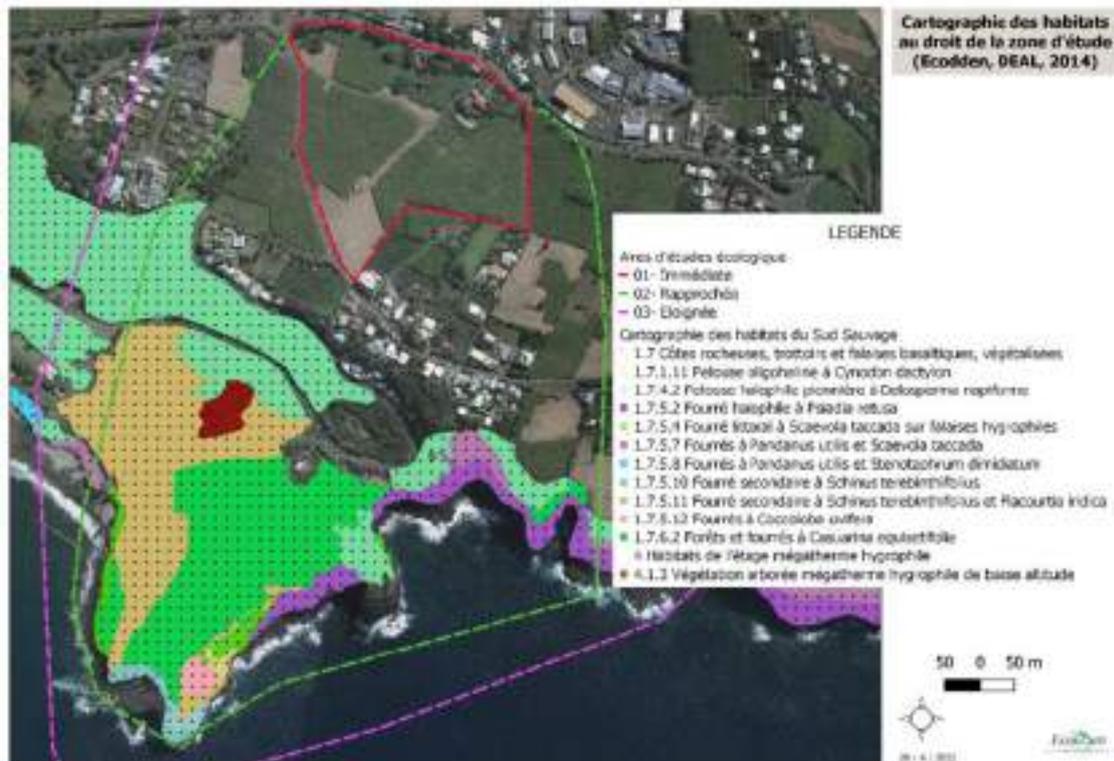
Les formations et espèces végétales recensées dans la bibliographie :

EcoDDen a réalisé la cartographie des habitats littoraux du sud de La Réunion pour le compte de la DEAL Réunion en 2014. Cette cartographie comprend le littoral de la zone d'étude rapprochée.

Les sources bibliographiques principales citées ci-dessous ont donc été mises à profit pour la réalisation de cette étude :

- EcoDDen, 2014 – Inventaire et cartographie des habitats littoraux du sud de La Réunion, DEAL Réunion.

Carte 5 : Cartographie des habitats littoraux au droit de la zone d'étude rapprochée en 2014



Les formations végétales inventoriées lors de cette mission

Les expertises de terrain sur les formations végétales ont été réalisées le 01 avril 2021 par Renaud MARTIN et Antoine CHAUVRAT.

Les parcelles de la zone d'étude inspectées sont principalement composées de champ de culture de Canne à sucre – *Saccharum officinarum* (90%). Des fourrés arbustifs à arborés, constitués d'espèces à caractère exotique dominés par le Cassi - *Leucaena leucocephala* ou le Faux poivrier - *Schinus terebinthifolia*, bordent parfois les parcelles, notamment aux bornes sud-est et nord-ouest de la zone d'étude (1,68%). Les autres formations végétales sont des friches herbacées à exotiques diverses, sans intérêt particulier.

Aucune espèce végétale rare ni protégée n'est présente. La zone d'étude présente une diversité spécifique moyenne avec 57 espèces recensées, dont seulement une espèce indigène véritable (2%) et trois cryptogène, pour lesquelles le statut d'indigénat est incertain (5%).

ATLAS PHOTO



Champ de canne



Fourrés arbustifs exotiques



Haie arbustive et arborée

Tableau 1 : Tableau de présentation des habitats concernés et de leur évaluation patrimoniale

Les habitats identifiés lors des prospections sont décrits et évalués sur la base de la typologie des milieux naturels de La Réunion (CBNM, 2011), des cahiers des habitats de La Réunion (CBNM, 2011 – 2015) ainsi que des études et référentiels en la matière.

TYPOLOGIE			BIOEVALUATION REGIONALE				BIOEVALUATION INTRINSEQUE AU SITE		
Typologie des formations	code CH CBNM	Code THNR	Statut	Intérêt patrimonial	Déterminant ZNIEFF	REDOM Habitats d'intérêt éco-régional	Espèces caractéristiques	Etat de conservation / Menace	Intérêt patrimonial
<p><i>Saccharum officinarum</i> cultivé</p> 	Non codé	Non codé	Exotique	NA	NON	NON	<i>Saccharum officinarum</i>	Champ typique de canne à sucre accompagné d'un cortège d'espèces exotique rudérale classique. On constate un appauvrissement et un tassement des sols, dont l'horizon humifère est nul.	Très faible
<p>Fourré arbustif à <i>Leucaena leucocephala</i></p> 	3.2.2.3	87.1936	Exotique	Très faible	NON	NON	<i>Leucaena leucocephala</i>	Végétation arbustive, homogène, paucispécifique des sols peu évolués. Strate arbustive variable en densité et en hauteur, mais toujours largement dominée par <i>Leucaena leucocephala</i> . Strate herbacée peu dense, constituée d'espèces rudérales exotiques. Joue un rôle dans le maintien des continuités écologiques, notamment pour l'avifaune indigène.	Faible

TYPOLOGIE			BIOEVALUATION REGIONALE				BIOEVALUATION INTRINSEQUE AU SITE		
Typologie des formations	code CH CBNM	Code THNR	Statut	Intérêt patrimonial	Déterminant ZNIEFF	REDOM Habitats d'intérêt éco- régional	Espèces caractéristiques	Etat de conservation / Menace	Intérêt patrimonial
<p>Fourré arbustif à <i>Schinus terebinthifolia</i></p> 	3.2.2.14	87.1936	Exotique	Très faible	NON	NON	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Végétation arbustive haute à arborée (5 m de hauteur maximale, en moyenne), paucispécifique, dense (80% de recouvrement total moyen) et physionomiquement homogène. Joue un rôle dans le maintien des continuités écologiques, notamment pour l'avifaune indigène.	Faible
<p>Alignement d'<i>Albizia lebbek</i> remarquable</p> 	Non codé	Non codé	Exotique	NA	NON	NON	<i>Albizia lebbek</i>	Ces deux individus plantés présentent aujourd'hui des envergures et des ports relativement remarquables. Perchoirs certains pour l'avifaune, ils apportent un ombrage agréable à la zone et participe au rafraichissement des environs directs.	Faible
<p>Friche exotique</p> 	Non codé	Non codé	Exotique	NA	NON	NON	<i>Urochloa maxima</i> <i>Ricinus communis</i> <i>Carica papaya</i>	Friche herbacée à arbustive haute de plus de 2 m issue de l'abandon des cultures composées d'espèces exotiques envahissantes et de quelques pieds de papaya.	Très faible

III.2. LES ESPECES VEGETALES

Les relevés floristiques ont été réalisés de manière à rechercher en priorité les espèces indigènes patrimoniales. L'ensemble de l'aire d'étude immédiate a, à cet effet, été prospecté.

57 espèces végétales dont 4 espèces indigènes ou assimilées indigènes (7%) ont été recensées sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate.

cf. Annexe 1 : liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude

Parmi les espèces indigènes, aucune espèce sauvage protégée¹ n'a été recensée au sein de la zone d'étude immédiate. Toutes les espèces sauvages indigènes recensées sont non menacées (LC) selon l'IUCN. L'enjeu de conservation est donc très faible.

Parmi les espèces exotiques, un taxon est soumis à une protection réglementaire CITES (code A2#4).

Il s'agit ici du Figuier de barbarie - *Opuntia ficus-indica*.

L'enjeu autour de ce taxon est très faible, en effet ce taxon est considéré comme exotique envahissant de catégorie 3+ à la Réunion.

LES ESPECES PATRIMONIALES

Les espèces protégées

Aucune espèce sauvage protégée¹ n'a été recensée sur l'emprise immédiate de la zone d'étude.

Les autres espèces remarquables au sein de l'emprise immédiate

Aucune espèce patrimoniale remarquable n'a été recensée sur l'emprise immédiate de la zone d'étude.

LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)

Le périmètre immédiat est également recouvert par des espèces exotiques dont certaines ont un fort pouvoir envahissant. Sur les 14 espèces exotiques recensées, 11 (79%) sont considérées comme envahissantes (indice 3 à 5) avec des abondances et dominances marquées pour certaines.

¹ Arrêté ministériel du 27 octobre 2017, publié, au Journal Officiel de la République Française, le 3 décembre 2017

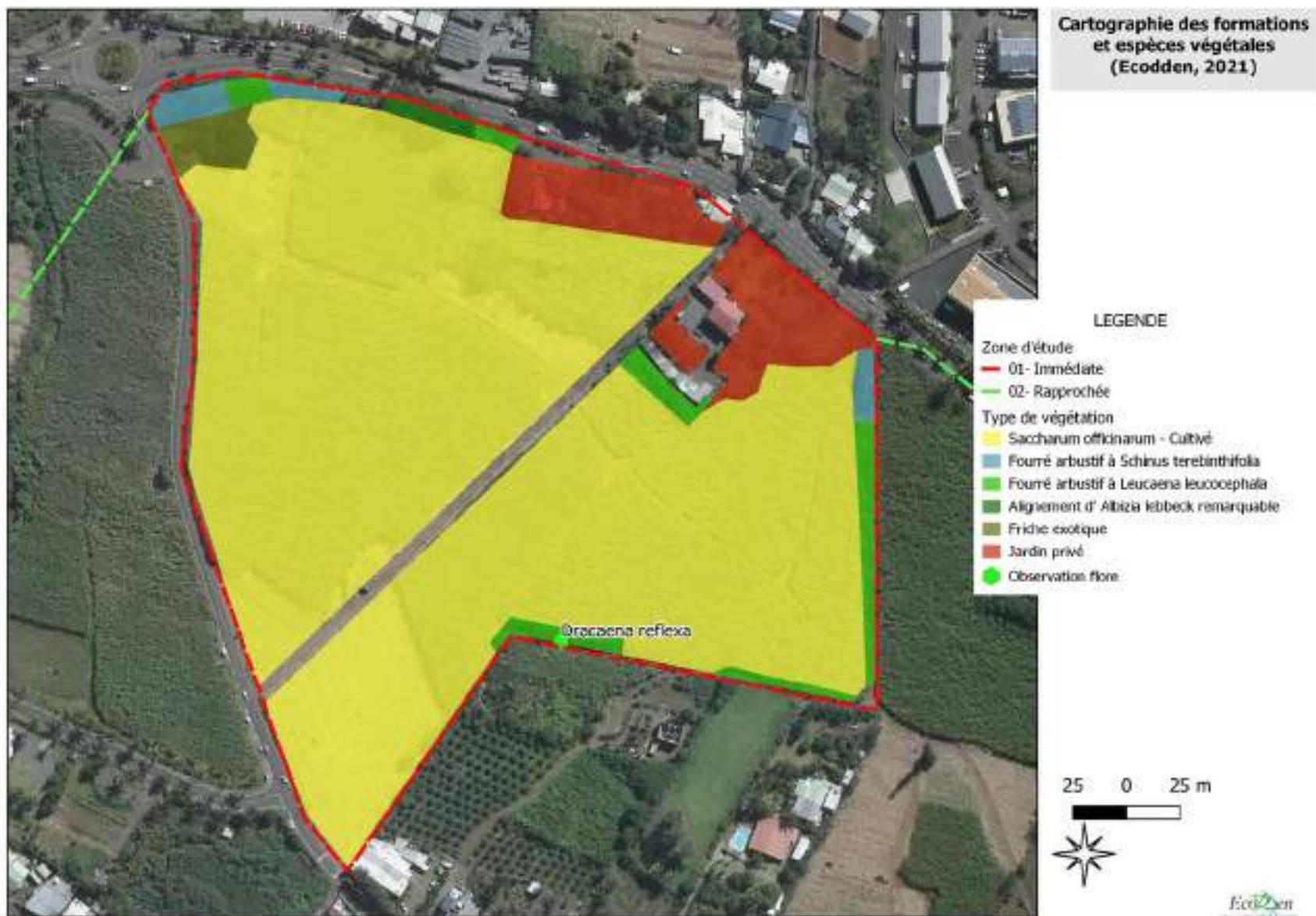
III.3. CONCLUSION ET SYNTHÈSE DES FORMATIONS ET ESPECES VEGETALES RECENSEES

Les parcelles inspectées recèlent des formations exotiques à *Saccharum officinarum* cultivées typiques, **d'un intérêt patrimonial très faible**. On trouve en bordure de parcelles des formations de type fourrés arbustifs à *Leucaena leucocephala* et *Schinus terebinthifolius* et ainsi qu'une friche exotique de petite surface.

L'intérêt patrimonial de ces formations est très faible à faible.

Aucune espèce réglementairement protégée¹ n'est présente sur la zone d'étude immédiate.

Carte 6 : Cartographie des formations et espèces végétales



III.4. LES OISEAUX TERRESTRES

III.4.1. LES OISEAUX FORESTIERS

Résultat des expertises

L'aire d'étude immédiate accueille 2 types de milieux utilisés par l'avifaune indigène protégée, à savoir :

- des fourrés arbustifs utilisés par des oiseaux forestiers ubiquistes dont l'Oiseau blanc – *Zosterops borbonica borbonica* et la Tourterelle malgache - *Nesoenas picturata*, comme territoire de chasse et potentiellement de reproduction pour l'Oiseau blanc.
- des espaces plus ouverts, constitués de friches herbacées et de champ de cannes surtout favorables à la chasse pour diverses espèces.

A noter que les jardins privés, non évalués dans l'étude, peuvent également être fréquentés par l'avifaune.

- **L'Oiseau blanc - *Zosterops borbonica borbonica***

L'Oiseau blanc, est un petit passereau forestier endémique de La Réunion, protégé et de préoccupation mineure selon l'IUCN (LC).

Cet oiseau est peu présent sur l'ensemble de la zone d'étude, cependant il a été observé à deux reprises, au sein des fourrés arbustifs à *Leucaena leucocephala* de part et d'autre du champ de canne.

Les fourrés arbustifs sont des milieux favorables à la reproduction de cette espèce.

Cette espèce protégée a donc un statut reproducteur possible. L'enjeu de conservation est donc faible à modéré.

- **La Tourterelle malgache - *Nesoenas picturata***

La Tourterelle malgache est une espèce indigène, protégée, de préoccupation mineure selon l'IUCN (LC) et très abondante à La Réunion.

Cet oiseau a été observé à une seule reprise dans un fourré arbustif à *Leucaena leucocephala*.

Les fourrés arbustifs ne sont pas des milieux favorables à la reproduction de cette espèce. Ils peuvent en revanche constituer des territoires de chasse. Les grands arbres en limite de parcelle constituent par contre des habitats de reproduction privilégiés pour cette espèce.

Cette espèce protégée a donc un statut de chasseur constaté sur la zone d'étude et reproducteur possible dans les grands arbres en limite. L'enjeu de conservation est donc faible à modéré.

Tableau 2 : liste, statut écologique et bioévaluation des espèces d'oiseaux forestiers et rupestres recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Oiseaux Terrestres Forestiers							
<i>Nesoenas picturata</i>	Tourterelle malgache Pigeon ramié	Pantropical	Protection	LC: Préoccupation mineure	Jun à avril	Chasse probable dans l'aire immédiate au sein des fourrés arbustifs. Reproduction possible dans les grands arbres en limite	Faible à Modéré
<i>Zosterops borbonicus borbonicus</i>	Zostérops des Mascareigne Oiseau blanc	Réunion	Protection	LC: Préoccupation mineure Espèce commune	Août à janvier	Chasse probable dans l'aire immédiate au sein des fourrés arbustifs. Zone de reproduction possible mais peu probable compte tenu des activités anthropiques alentours.	Faible à Modéré

- Les oiseaux forestiers exotiques**

Le site est également fréquenté par les oiseaux exotiques, le Foudi - *Foudia madagascariensis*, le Bec rose - *Estrilda astrild*, le Merle pays – *Pycnonous jocosus*, le Martin – *Acridotheres tristis*. Un nid de Tisserin - *Ploceus cucullatus* a d'ailleurs été trouvé, la friche exotique en limite nord-ouest de la zone d'étude étant visiblement un territoire de reproduction possible pour cette espèce.

Tableau 3 : liste, statut écologique des espèces exotiques recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)

Nom scientifique	Nom français	Statut à La Réunion	UICN France, 2010	Statut sur la zone d'étude
<i>Acridotheres tristis</i>	Martin triste (Int.)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Non observé dans la zone d'étude Nicheur peu probable
<i>Estrilda astrild</i>	Astrild ondulé (Int.)	Nicheur exotique	NA : Non applicable	Non observé dans la zone d'étude Nicheur peu probable
<i>Foudia madagascariensis</i>	Foudi rouge (Int.)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Non observé dans la zone d'étude Nicheur probable
<i>Geopelia striata</i>	Géopélie zébrée (Int.)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Non observé dans la zone d'étude Nicheur peu probable
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique (Int.)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Non observé dans la zone d'étude Nicheur probable
<i>Ploceus cucullatus</i>	Tisserin gendarme (Int.)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Une observation dans la zone d'étude. Nicheur certain
<i>Pycnonotus jocosus</i>	Bulbul orphée (Int.)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Non observé dans la zone d'étude Nicheur probable
<i>Turnix nigricollis</i>	Hémipode de Madagascar	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Non observé dans la zone d'étude Nicheur peu probable
<i>Vidua macroura</i>	Veuve dominicaine (int.)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Non observé dans la zone d'étude Nicheur peu probable
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés (Int.?)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Non observé dans la zone d'étude Nicheur peu probable

III.4.2. LES OISEAUX RUPESTRES

Résultat des expertises

La Salangane des Mascareignes - *Aerodramus francicus* ou plus occasionnellement l'Hirondelle de Bourbon - *Phedina borbonica*, espèces endémiques de La Réunion, protégées et considérées comme vulnérable (VU) selon l'IUCN, peuvent potentiellement chasser de manière opportuniste le long du site.

Aucun individu n'a pu être observé durant la phase de terrain. Aucune colonie ou site favorable à la reproduction pour ces espèces n'ont été recensés sur la zone d'étude.

Cependant il existe une colonie certaine de Salangane des Mascareignes dans la zone éloignée, à environ 500 m au sud-ouest (SEOR 2001). Une fréquentation de la zone d'étude par les individus de la colonie n'est donc pas à exclure.

Le site peut être utilisé comme territoire de chasse par la Salangane des Mascareignes. L'enjeu de conservation de cette espèce sur le site est considéré comme faible à modéré.

Tableau 4 : liste, statut écologique des oiseaux rupestres

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Oiseaux Terrestres Rupestres (Cavernicoles, Remparts, Grottes, Cavités)							
<i>Aerodramus francicus</i>	Salangane des Mascareignes Z'hirondelle	Mascareignes	Protection	VU: Vulnérable Espèce commune Déterminante de ZNIEFF	Juin à Janvier	Aucune colonie au sein de l'aire immédiate. Colonie certaine au sein de l'aire rapprochée. Chasse probable mais non observée sur la zone d'étude.	Faible à modéré
<i>Phedina borbonica</i>	Hirondelle des Mascareignes	Mascareignes	Protection	VU: Vulnérable Espèce rare Déterminante de ZNIEFF	Septembre à Décembre	Aucune colonie au sein de l'aire immédiate. Non observé sur la zone d'étude.	Faible

III.5. LES MAMMIFERES

Résultat des expertises

5 espèces de chiroptère sont présentes à La Réunion. Un mégachiroptère, la Roussette des Mascareignes – *Pteropus niger*, cantonnée dans l'Est de l'île pour le moment à Sainte-Suzanne et 4 microchiroptères dont seuls 2 sont clairement identifiés à ce jour, le **Taphien de Maurice** (*Taphozous mauritanus*) et le Petit Molosse (*Mormopterus francoismoutoui*), toutes deux protégées.

ECO-MED Océan Indien rapporte la présence d'une colonie de Petit Molosse au sein des falaises au sud de Piton Grande Anse, situées dans l'aire rapprochée de la zone d'étude. Ainsi il est probable que les individus de la colonie fréquentent les abords et le site d'étude lui-même.

Ces espèces sortent à la tombée de la nuit et utilisent les milieux ouverts et semi-ouverts comme territoire de chasse.

Aucune colonie n'a été identifiée sur le site et les expertises réalisées n'ont pas mis en évidence la présence de gîte favorable à leur constitution. Compte tenu de la présence d'une colonie à proximité, l'enjeu de conservation de cette espèce sur le site est toutefois considéré comme faible à modéré.

Tableau 5 : liste, statut écologique et bioévaluation des espèces de mammifère recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)

Nom scientifique	Nom créole	Statut à La Réunion	Protection	Patrimonialité Réunion	Statut sur la zone d'étude	Enjeux
<i>Mormopterus francoimoutoui</i>	Le petit molosse	Endémique Réunion	Protection	Espèce Déterminante de ZNIEFF LC : Préoccupation mineure (IUCN, 2017)	Le site est potentiellement utilisé comme territoire de chasse. Une colonie est présente à proximité.	Faible à modéré
<i>Taphozus mauritanus</i>	Taphien de Maurice	Indigène	Protection	Espèce Déterminante de ZNIEFF LC : Préoccupation mineure (IUCN, 2017)	Le site est potentiellement utilisé comme territoire de chasse	Faible
<i>Rattus rattus</i>	Rat	Exotique		NA : Non applicable	Nuisible à la faune indigène	Nulle
<i>Suncus murinus</i>	Musaraigne musquée	Exotique		NA : Non applicable		Nulle
<i>Felis catus</i>	Chat haret	Exotique		NA : Non applicable	Nuisible à la faune indigène	Nulle
<i>Canis familiaris</i>	Chien	Exotique		NA : Non applicable	Nuisible à la faune indigène	Nulle

III.6. L'ENTOMOFAUNE (APPROCHE)

A La Réunion, nous estimons l'entomofaune entre 4000 et 5000 espèces dont un tiers endémique de l'île (Insectarium de La Réunion). Cette diversité diminue avec l'altitude et, est maximale dans les habitats indigènes bien conservés (Source : Insectarium de La Réunion, 2011). Ce groupe faunistique est difficile à prendre en compte dans les expertises écologiques courantes des projets d'aménagement, compte tenu notamment des difficultés d'identification de ces espèces (intervention de plusieurs spécialistes, manque de connaissance à La Réunion), du budget et du temps nécessaire à cette prestation qui ne sont pas en adéquation avec les objectifs des projets et missions.

L'approche proposée par habitat et inventaire floristique permet d'une manière générale de mettre en évidence les enjeux de conservation sur ce groupe. C'est cette approche qui est ici retenue.

Les espèces d'insectes protégés à La Réunion, ne concernent que 3 lépidoptères diurnes.

✓ Le **Papillon de la pâte** (*Papilio phorbanta*), endémique de La Réunion, se développe dans des biotopes répartis dans toute l'île, dans des altitudes comprises entre 300 m et 1200m. Ces plantes hôtes, sont essentiellement caractérisées par des rutacées.

✓ La **Vanesse de Bourbon** (*Antanartia borbonica borbonica*), endémique, affectionne particulièrement les clairières des forêts indigènes de basse et moyenne altitude (500 m à 1000 m), notamment le long des ravines où poussent ses plantes hôtes de la famille des Urticacées (Martiné M. & Rochât J., 2008).

✓ Le **Salamide d'Augustin** (*Salamis augustina augustina*), endémique de La Réunion rarissime du fait de sa stricte monophagie pour l'urticacée *Obetia ficifolia* (le Bois d'Ortie), elle-même très rare et en voie de disparition et localisée dans les bas du Sud de l'île principalement.

Les lépidoptères

Ces 3 espèces protégées à La Réunion n'ont pas été recensées sur la zone d'étude.

L'enjeu de conservation pour cette espèce protégée est donc très faible.

Tableau 6 : liste, statut écologique et bioévaluation des espèces de lépidoptères recensées ou susceptibles d'être présentes (plante hôte)

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Espèce menacée en France (UICN, 2010)	ZNIEFF Espèce déterminante	Type d'observation
<i>Catopsilia florella</i>	Soufré africain	Pantropical		LC: Préoccupation mineure		Plante hôte : <i>Albizia lebeck</i>
<i>Coeliades forestan arbogastes</i>		Mascareignes		LC: Préoccupation mineure		Plante hôte : <i>Canna indica</i>
<i>Eurema floricola Ssp. ceres</i>		Mascareignes		LC: Préoccupation mineure	DETERMINANT	Plante hôte : <i>Leucaena leucocephala</i>
<i>Papilio democodus</i>		Pantropical		NA: Non applicable		Plante hôte : <i>Murraya paniculata</i>
<i>Melanitis leda Ssp. helena</i>		Pantropical		LC: Préoccupation mineure		Plante hôte : <i>Megathyrsus maximus</i>

Approche par habitat :

Afin d'identifier les enjeux relatifs à ce groupe, c'est l'approche habitat qui a été privilégiée.

La zone d'étude ne comprend pas d'habitats indigènes, ni d'arbres indigènes isolés. Elle ne comprend pas non plus de point d'eau pérenne. La majeure partie de la zone étant cultivé et soumise à l'influence d'intrants agricoles divers, elle ne constitue pas une zone d'intérêt pour l'entomofaune.

Les habitats d'intérêts faible pour les invertébrés sont représentés par les fourrés secondaires à *Leucaena leucocephala* et *Schinus terebinthifolia*, ainsi que par les friches exotiques.

Conclusion sur les insectes :

Sur la zone d'étude, les fourrés arbustifs et friches exotiques recèlent potentiellement quelques insectes associés mais l'enjeu reste faible. A l'exception de quelques plantes hôtes communes, le reste de la végétation exclusivement exotique ne présente pas d'intérêt particulier pour les insectes.

III.7. LES MOLLUSQUES

Aucun mollusque n'a été observé au cours des expertises.

Compte tenu de l'état dégradé des milieux au droit de la zone d'étude immédiate et des identifications réalisées, l'enjeu de conservation des mollusques est considéré comme nul.

III.8. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES – LA TRAME TERRESTRE

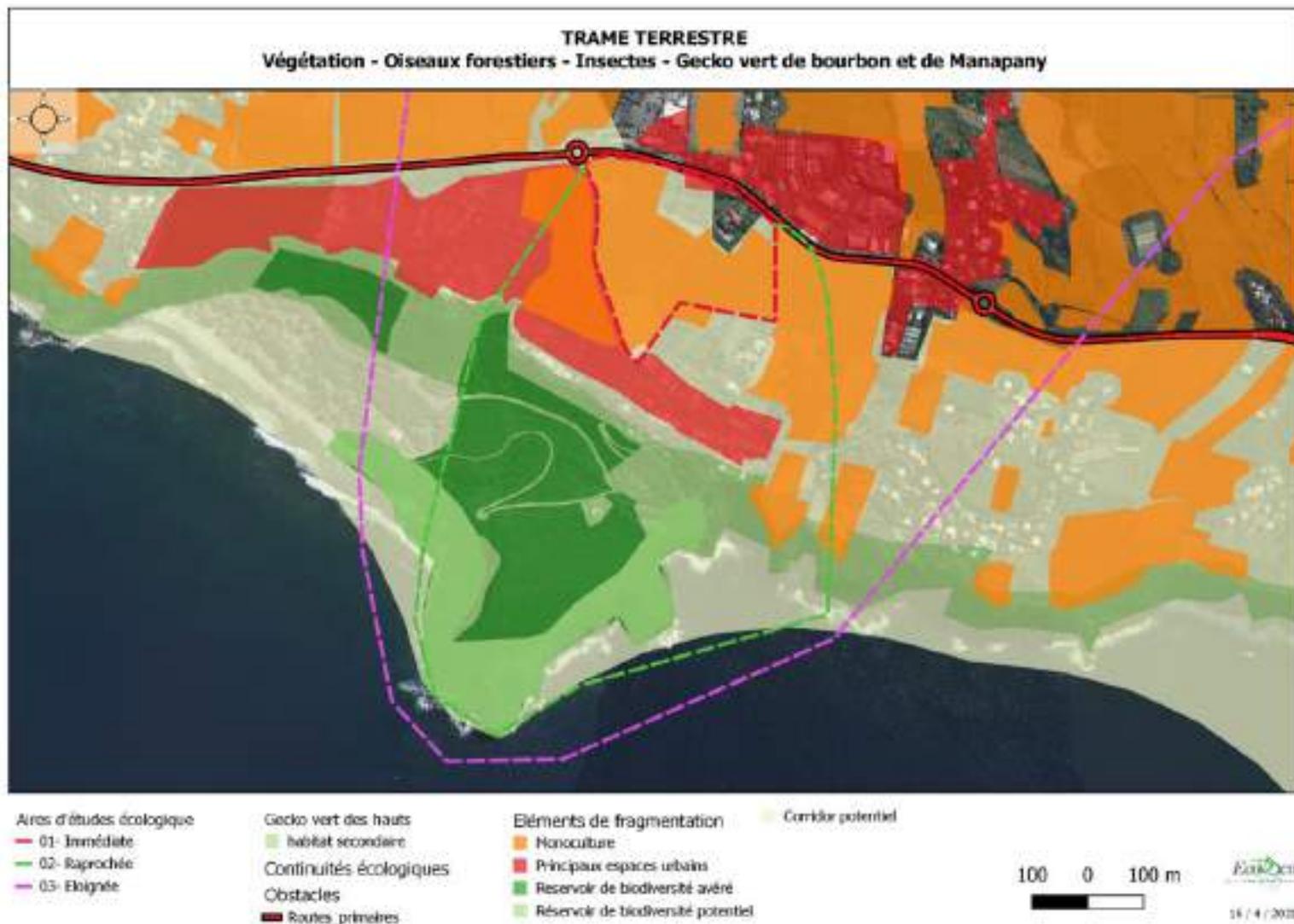
La trame terrestre s'intéresse aux habitats naturels et semi-naturels et à la faune terrestre de La Réunion. Elle est composée de 5 sous trames altitudinales assemblées dans une carte (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014). Selon l'étude de 2014 sur l'identification et la cartographie préalable des continuités écologiques à La Réunion, ont été prises en compte au travers de cette trame, l'état de conservation des formations végétales, les espèces de faune inféodées à ces milieux, notamment les oiseaux forestiers ou certains insectes.

A la lecture de cette carte on constate que la majeure partie de l'aire d'étude immédiate est en zone de monoculture et constitue un élément de fragmentation des continuités écologiques environnantes, toutefois déjà fortement perturbée. Une portion des parcelles en partie haute de la zone d'étude est cependant considérée comme corridor écologique potentiel. Les formations végétales identifiées au droit de cette zone sont la formation arborée remarquable à *Albizia lebbbeck* et les fourrés arbustifs à *Leucaena leucocephala*.

D'après les expertises réalisées, la zone d'étude ne constitue pas une zone de biodiversité potentielle ni un habitat écologique d'intérêt particulier. En revanche, elle est globalement inscrite dans une séquence de corridor écologique potentiel pour différentes espèces, tel que le Gecko vert de Manapany, pour laquelle des individus et des populations sont observés depuis de nombreuses années et à de nombreuses reprises à proximité du site d'étude. Ces zones constituent par ailleurs des zones de sensibilité forte pour cette espèce à fort enjeux de conservation.

Également, en zone rapprochée, les pentes de Grande Anse sont considérées comme des réservoirs de biodiversité avérés. L'impact potentiel du projet concernant la zone d'étude sur la trame terrestre de ces pentes est évalué comme faible.

Carte 7 : Cartographie des continuités écologiques – Trame terrestre (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014)



III.9. LES REPTILES ET BATRACIENS

III.9.1. ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES REPTILES

A La Réunion, 2 espèces de reptiles terrestres endémiques et protégées présentent des enjeux de conservation important :

- Le Gecko vert de Bourbon - *Phelsuma borbonica*, classé en danger d'extinction (EN) selon l'IUCN et déterminant de ZNIEFF.
- Le Gecko vert de Manapany - *Phelsuma inexpectata*, classé en danger critique d'extinction selon l'IUCN (CR) et déterminant de ZNIEFF.

Par ailleurs, le Caméléon - *Furcifer pardalis* est également protégé malgré son origine introduite. Il est classé NA selon l'IUCN et est complémentaire de ZNIEFF. Il ne présente donc pas un réel enjeu de conservation (espèce non menacée), même si son statut réglementaire de protection est à respecter.



Le Gecko vert des hauts ou de Bourbon - *Phelsuma borbonica* est réparti entre 0 m et 2200 m d'altitude. Il se retrouve principalement en **forêt indigène humide** de type mégatherme hygrophile. Des populations existent aussi dans les autres grands types de formations (semi-xérophiles de basses altitudes, forêts mesothermes hygrophiles et altimontaine éricoïde). Sur la base de pontes subfossiles il est supposé qu'il ait été anciennement présent dans toutes les forêts de l'île.

Cette espèce endémique et protégée est principalement menacée par la dégradation et la disparition de son habitat.

Les données recensées ne mettent pas en évidence la présence de population sur la zone d'étude.

Le Gecko vert de Manapany - *Phelsuma inexpectata*, se rencontre dans une aire de répartition extrêmement réduite située entre la plage de Grande Anse et l'embouchure de la rivière Langevin. On ne le retrouve pas au-delà de 450 mètres d'altitude et 1 km des côtes.

Cette espèce endémique et protégée est principalement menacée par la dégradation et la disparition de son habitat.

Les données recensées au droit de l'aire rapprochée de la zone d'étude mettent en évidence la présence de populations de Gecko vert au sein des zones urbaines et naturelles limitrophes. Ces zones constituent des zones de sensibilités fortes pour l'espèce.

III.9.2. RESULTAT DES INVENTAIRES

Sur le périmètre immédiat, l'expertise n'a pas mis en évidence la présence du Gecko vert de bourbon – *Phelsuma borbonica* ni celle de Gecko vert de Manapany – *Phelsuma inexpectata*. Les formations végétales et la fragmentation du milieu ne sont pas favorables à l'espèce.

Le Caméléon – *Furcifer paralis*, espèce protégée, a été recensé à deux reprises (individu mâle et femelle) au cours des expertises au sein des fourrés arbustifs à *Schinus terebinthifolia*

Tableau 7 : liste, statut écologique et bioévaluation des espèces de reptiles et de batraciens recensées ou susceptibles d’être présentes sur la zone d’étude élargie (données bibliographiques et d’inventaires)

Reptiles et Batraciens						
Nom scientifique	Nom français	Statut à La Réunion	Protection	Patrimonialité Réunion	Statut sur la zone d’étude	Vulnérabilité
<i>Furcifer pardalis</i>	Caméléon	Exotique Endémique Madagascar Mascareignes	Protection	Espèce Complémentaire de ZNIEFF NA: Non applicable	Individu mâle et femelle observés sur le site d’étude. Reproduction et alimentation dans les fourrés exotiques.	Faible
<i>Phelsuma borbonica</i>	Gecko vert de bourbon	Endémique	Protection	Determinant de ZNIEFF EN : En danger	Habitat non favorable. Non observé sur la zone.	Nulle
<i>Phelsuma inexpectata</i>	Gecko vert de Manapany	Endémique	Protection	Determinant de ZNIEFF CR : Danger critique	Habitat non favorable. Non observé sur la zone. De nombreuses observations réalisées en zone rapprochée.	Modéré
<i>Agama agama</i>	Agame des colons	Exotique		NA: Non applicable	Non observé sur le site d’étude	Nulle
<i>Amietophrynus gutturalis</i>	Crapaud guttural	Exotique		NA: Non applicable	Non observé sur le site d’étude.	Nulle
<i>Calotes versicolor</i>	Agame arlequin	Exotique Envahissant		NA: Non applicable	Non observé sur le site d’étude. Potentiellement présent sur l’ensemble de l’aire rapprochée.	Nulle
<i>Hemidactylus brooki</i>	Gecko gris des jardins	Exotique		NA: Non applicable	Non observé sur le site d’étude.	Nulle

III.9.3. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES – LA TRAME TERRESTRE – GECKO VERT DE MANAPANY

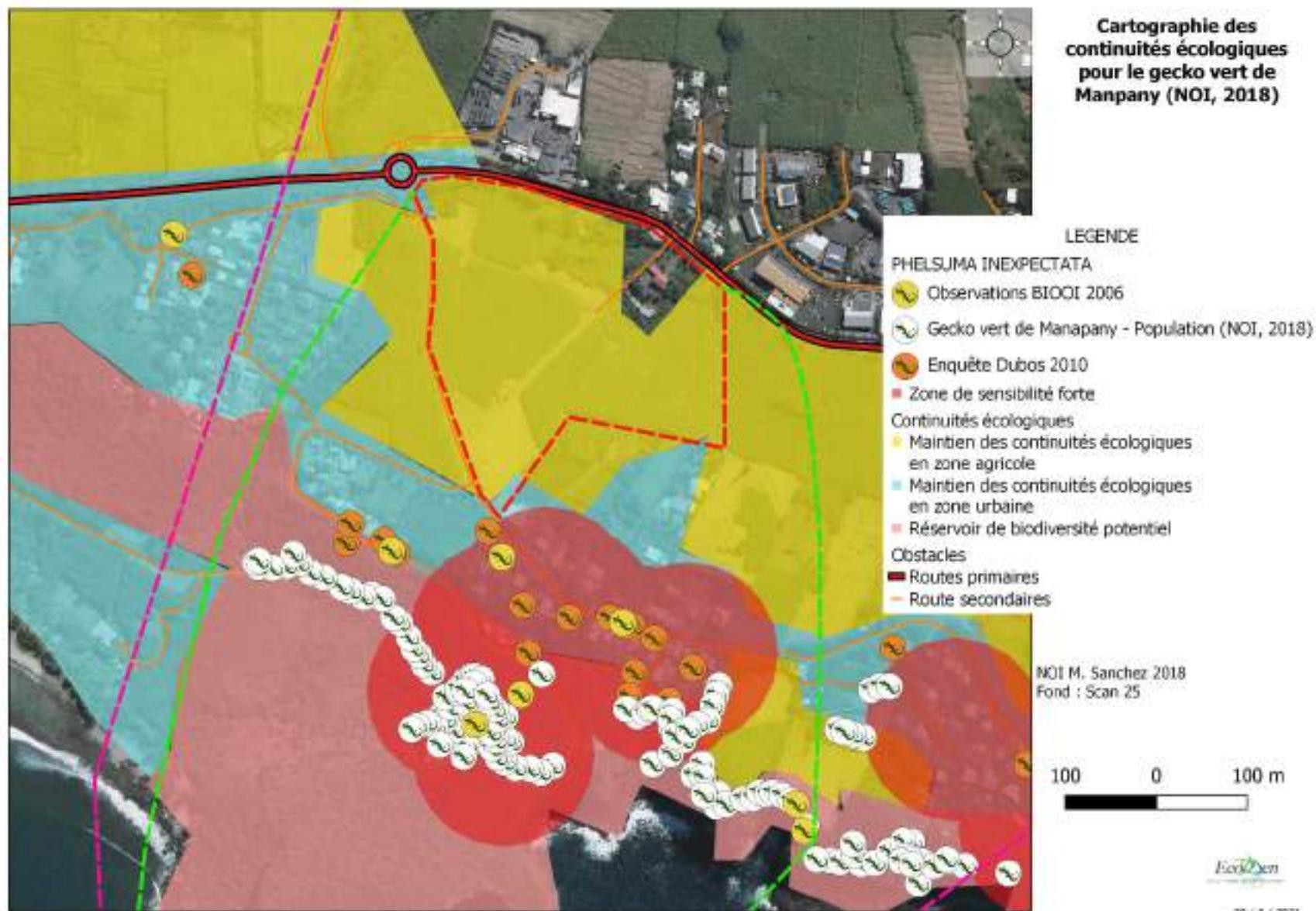
La trame terrestre s’intéresse aux habitats naturels et semi-naturels et à la faune terrestre de La Réunion. Une sous-trame relative au gecko vert de Bourbon, comme espèce indicatrice de continuité a été réalisée et cartographiée (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014). Le gecko vert de Bourbon (*Phelsuma borbonica*) est naturellement présent dans l’ensemble des sous trames entre 0 m et 2350 m. C’est une espèce en régression sur l’île, notamment à cause de la dégradation continue de son habitat.

Le gecko vert vit en petits groupes centrés autour du lieu de ponte. Ils présentent un comportement territorial très développé. Leur déplacement dépendant du couvert végétal, l’isolement des populations a des conséquences sur le potentiel de survie de l’espèce à terme.

A la lecture de la carte de cette sous-trame, on constate que la zone immédiate se situe en zone agricole où le maintien des continuités écologique est souhaitable.

La zone rapprochée est globalement inscrite dans une séquence de corridor écologique potentiel pour le Gecko vert de Manapany où certaines localités sont des zones de forte sensibilité pour l’espèce. Les milieux sont cependant largement fragmentés par les secteurs urbains et cultivés ainsi que les routes secondaires.

Carte 8 : Cartographie des continuités écologiques – Sous-trame terrestre : Lezard vert de Manapany (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014)



III.10. SYNTHÈSE DE L'INTERET DES HABITATS POUR LA FAUNE TERRESTRE

En conclusion, sur la zone d'étude, **3 espèces protégées** sont recensées dont :

- ✓ **2 espèces d'oiseaux**, dont :
 - 2 oiseaux forestiers ubiquistes dont une qui utilisent potentiellement le site comme territoire de reproduction, l'Oiseau blanc – *Zosterops b. borbonicus* et la Tourterelle Malgache - *Nesoenas picturata*, et certainement comme territoire de chasse et reproduction possible dans les grands arbres en limite.
- ✓ **1 espèce de reptile** :
 - Le Caméléon – *Furcifer pardalis*, avec un couple observé sur le site d'étude.

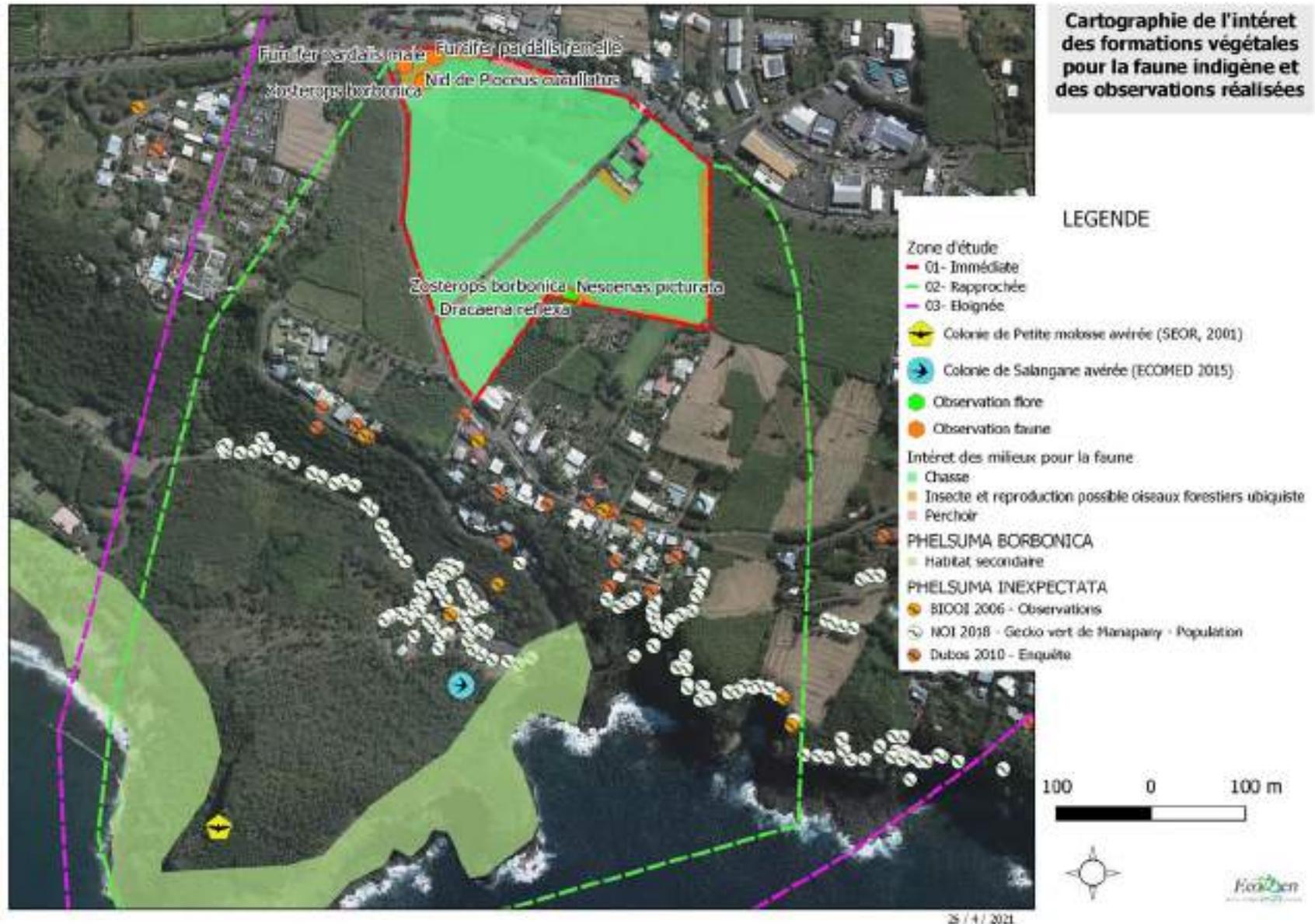
En zone rapprochée, 4 espèces protégées sont présentes de manière certaine et 1 incertaine :

- ✓ **1 espèce d'oiseau**
 - La Salangane des Mascareignes - *Aerodramus francicus*, non observée sur la zone d'étude, mais dont une colonie est présente dans l'aire rapprochée
- ✓ **1 espèces de reptile** :
 - Le gecko vert de Manapany - *Phelsuma inexpectata*, non observée sur la zone d'étude, mais de nombreuses observations d'individus et de populations ont été réalisées dans l'aire rapprochée.
- ✓ **1 espèces de chiroptère**, le petit molosse - *M. francoismoutoui*, non observé sur le site d'étude mais qui utilise probablement la zone comme territoire de chasse.

Au sein de l'emprise envisagée (aire d'étude immédiate) du projet, l'intérêt/l'utilisation des formations végétales recensées pour la faune sont :

- **Intérêt faible à modéré** : Les fourrés utilisés de manière possible par l'Oiseau blanc comme territoire de reproduction.
- **Intérêt faible** : Les fourrés utilisés de manière certaine par l'Oiseau blanc et/ou par la Tourterelle Malgache comme territoire de chasse.
- **Intérêt très faible** : Les savanes et friches herbacées utilisées comme territoire de chasse par diverses espèces ubiquistes.

Carte 9 : Intérêt des milieux pour la faune et des observations réalisées



III.11. SYNTHÈSE DE L'INTERET DES MILIEUX NATURELS TERRESTRES

L'intérêt patrimonial des milieux est un croisement entre :

- ✓ la patrimonialité intrinsèque des types de végétation recensés et cartographiés, modulé par leur état sanitaire (bon ou dégradé),
- ✓ la présence d'espèces végétales patrimoniales,
- ✓ l'intérêt des habitats pour la faune,
- ✓ l'intérêt des milieux vis-à-vis des continuités écologiques – trame terrestre.

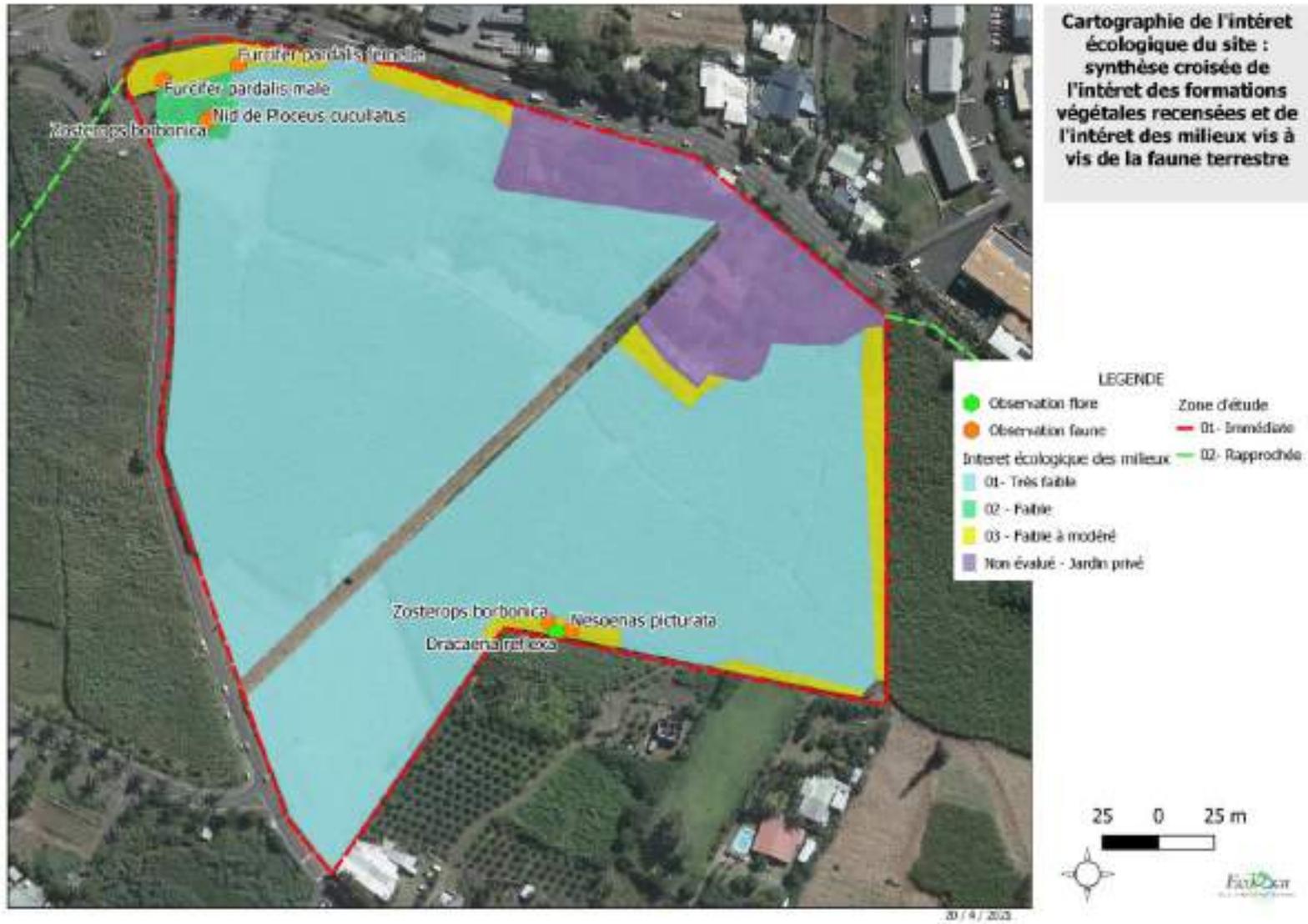
Ainsi nous distinguons :

Intérêt	Secteur et justification
Faible à modéré	Les fourrés arbustifs exotiques à <i>Leucaena Leucocephala</i> et <i>Schinus terebinthifolia</i> potentiellement utilisés par l'Oiseau blanc comme territoire de reproduction. La formation arborée de nature remarquable à <i>Albizia lebeck</i> . Ces formations jouent un rôle local dans le maintien des continuités écologiques pour la faune commune.
Faible	Les friches exotiques herbacées utilisées par l'Oiseau blanc et par la Tourterelle Malgache et d'autres espèces ubiquistes comme territoire de chasse.
Très faible	Les parcelles cultivées à <i>Saccharum officinarum</i> utilisées comme territoire de chasse.

Le champ de canne au droit de la zone d'étude présente un intérêt de conservation très faible.

Les fourrés adjacents présentent un intérêt de conservation faible à modéré dû à leur rôle dans le maintien des continuités écologiques pour la faune commune.

Carte 10 : Intérêt de conservation des milieux terrestres



IV. LES ESPECES DE LA TRAME AERIENNE

IV.1. LE BUSARD DE MAILLARD – *CIRCUS MAILLARDI*

IV.1.1. ETAT DES CONNAISSANCES SUR LE BUSARD DE MAILLARD

Le Busard de Maillard - *Circus maillardi*, localement appelé « Papangue », est l'unique rapace nicheur de L'île de La Réunion. Présent précédemment à Maurice (Mourer-Chauviré et al. 2004), il a aujourd'hui disparu de cette île. Le Busard de Maillard constitue donc une espèce endémique de La Réunion, légalement protégée et considérée en danger d'extinction selon les critères de l'IUCN. C'est pourquoi il fait l'objet d'un Plan National d'Action (PNA).

- **Les menaces**

Les différentes menaces qui pèsent sur l'espèce ont été recensées et hiérarchisées lors de l'élaboration du PNA. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Tab. 5 : Hiérarchisation des menaces d'après Heredia et al. 1996*

Type de menace	Niveau de priorité :
Braconnage	Elevée
Empoisonnement secondaire	Elevée
Collision, électrocution	Moyenne à Elevée
Urbanisation	Faible à Moyenne
Incendies	Faible
Cyclone	Faible
Dérangement	Faible
Prédation et compétition naturelle	Faible à Nulle
Disponibilité des sites de reproduction	Nulle
Disponibilité des proies	Nulle
Compétition intraspécifique	Nulle

*critique : un facteur qui pourrait conduire à l'extinction de l'espèce dans les 20 prochaines années ou moins ;

élevée : un facteur qui pourrait conduire au déclin de la population de plus de 20% en 20 ans ou moins ;

moyenne : un facteur qui pourrait conduire à un déclin de la population inférieur à 20% sur une part significative de son aire de distribution en 20 ans ou moins ;

faible : un facteur qui affecte l'espèce seulement à un niveau local ;

indéterminée : un facteur ayant des chances d'affecter l'espèce mais dans une proportion inconnue.

- **Habitat fréquenté**

Ce rapace se reproduit surtout entre 0 et 1600 mètres d'altitude et plus particulièrement entre 500 et 1000 m. Son habitat préféré est constitué de mosaïque Forêt/Fourré/Friche avec un secteur impénétrable pour nicher. La reproduction s'étale toute l'année avec une saison principale de reproduction entre Novembre et Avril.

- **Les domaines vitaux**

Le terme "territoire" est employé lorsqu'il s'agit d'un espace défendu par les individus, ce qui n'est pas le cas chez le Busard de Maillard puisqu'un même secteur peut être utilisé par plusieurs couples voisins notamment

dans les zones à forte densité. Les termes "domaines vitaux" ou "zones vitales" sont plus appropriés. Ainsi ceux-ci peuvent mesurer de 2,5 à 3 km² et jusqu'à 4 à 6 km² lorsque ces zones sont situées à des altitudes élevées (Clouet 1978).

IV.1.2. LE BUSARD DE MAILLARD SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Résultat des expertises

Selon les données du PNA² (Plan National d'Action, SEOR et BIOTOPE, 2011), aucun domaine vital n'est recensé sûr ou à proximité de la zone d'étude, excepté en zone éloignée à environ 3 km au nord.

Les milieux fortement anthropisés et cultivés de l'aire rapprochée ne sont pas favorables à l'espèce en termes de reproduction, mais potentiellement à la chasse. La présence de la route et des habitations à proximité de la zone d'étude ne sont pas propices à la chasse sur la zone. Aucun individu n'a été observé au cours des expertises.

L'enjeu de conservation de cette espèce sur la zone d'étude est donc faible.

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Rapace							
<i>Circus maillardi</i>	Busard de Maillard Papangue	Réunion	Protection	EN: En danger Déterminante de ZNIEFF	Décembre à Mai	Aucun individu observé. Des domaines vitaux sont recensés dans la bibliographie à 3km en amont de l'aire rapprochée.	Faible

² GRONDIN V. & PHILIPPE J.S. 2011. - Plan de conservation du Busard de Maillard (*Circus maillardi*). SEOR et BIOTOPE pour la DEAL, la Région Réunion, Aérowatt et la Ville de l'Etang-Salé, 81p. (et atlas cartographique)

IV.1.3. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES – LA TRAME AERIENNE – LE BUSARD DE MAILLARD

L'étude de 2014 sur l'identification et la cartographie préalable des continuités écologiques à La Réunion (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014) met en évidence les éléments suivants pour la trame aérienne qui s'intéresse aux oiseaux ayant une grande capacité de vol et dont les déplacements sont indépendants de l'occupation du sol.

Cette trame aérienne est composée de deux sous trames : une sous trame diurne basée sur le Busard de Maillard (*Circus maillardi*) et une sous trame nocturne basée sur les pétrels (*Pseudobulweria aterrima* & *Pterodroma barau*) et le Puffin de Baillon (*Puffinus lherminieri bailloni*)

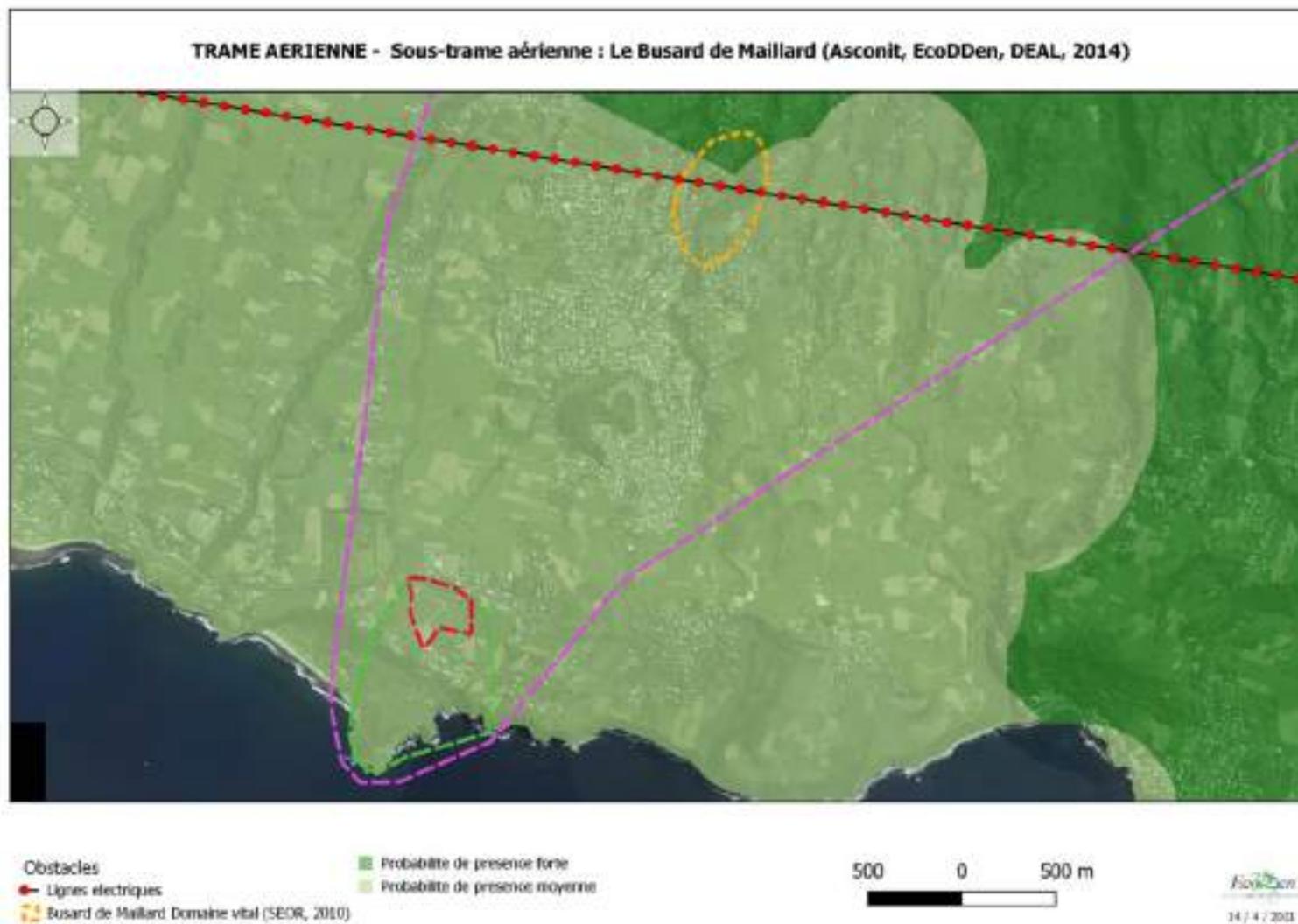
Les déplacements entre les zones de nidification ou de repos et les zones de chasse rendent le Busard de Maillard vulnérable au risque de collision avec des obstacles aériens.

Les principaux obstacles sont les lignes à haute tension, les éoliennes, les ponts à haubans et les transports par câbles.

A la lecture de la carte de cette sous-trame, la zone d'étude immédiate et le périmètre rapproché sont en aire de probabilité de présence moyenne pour le Busard de Maillard. Les expertises réalisées confirment l'importance faible de l'aire d'étude rapprochée en tant que corridor écologique pour cette espèce.

L'enjeu de conservation de cette espèce sur le périmètre immédiat est faible.

Carte 11 : Cartographie des continuités écologiques – Sous-trame aérienne : Le Busard de Maillard (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014) et des observations et données recensées



IV.2. LES OISEAUX MARINS

IV.2.1. LE PETREL DE BARAU - *PTERODROMA BARAUI* (JOUANIN, 1964)

Le Pétrel de Barau ou Taillevent - *Pterodroma baraui* (Jouanin, 1964), est un oiseau marin océanique et pélagique, endémique de La Réunion, règlementairement protégé, en danger d'extinction (EN) selon l'IUCN et déterminant de ZNIEFF.

Cette espèce utilise les zones terrestres pour établir son nid et chasse en mer. L'espèce creuse un nid dans les remparts et sur les plateaux (végétation arbustive), principalement dans les hauteurs de l'île entre 2500 et 2800 m d'altitude (les sommets les plus hauts : Grand Bénare, Gro Morne, ...). La plus récente estimation de la population donne un nombre compris entre 6 000 et 8 500 couples reproducteurs repartis en une dizaine de colonies (Pinet et al. 2011).

La période de reproduction s'étale entre août et avril (ce dernier mois correspondant au pic d'envol des jeunes), l'espèce est absente de l'île durant une partie de l'hiver austral (Probst, 2002).

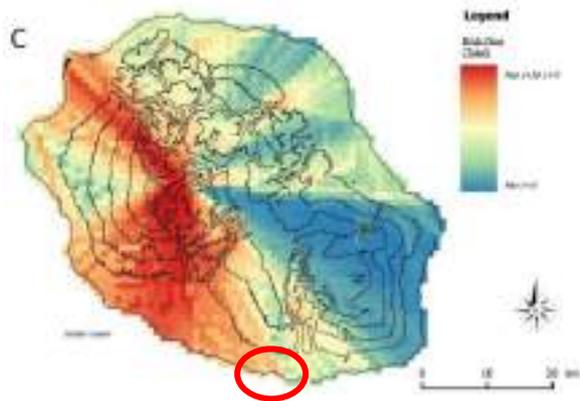
Les différentes menaces qui pèsent sur l'espèce ont été recensées et hiérarchisées lors de l'élaboration du PNA. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Menaces hiérarchisées en fonction de leur degré d'importance décroissante et de leur impact sur la survie des adultes ou des juvéniles :

1	Prédation par les chats
2	Echouages induits par les éclairages
3	Collisions
4	Prédation par les rats
5	Braconnage par l'homme (1)
6	Disponibilité alimentaire
7	Destruction/dégradation des terriers

(1): le braconnage peut potentiellement avoir un impact plus élevé

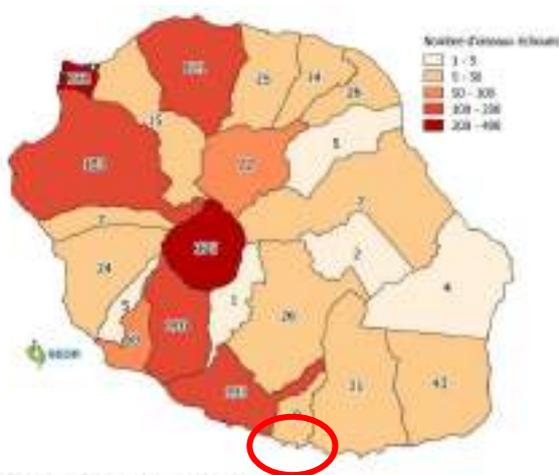
Les Pétrels de Barau peuvent accéder aux colonies en tout point de la côte, mais très rarement par la côte Est, entre Ste Marie et St Joseph (Gerdil 1998 ; SEOR Base de données). Les passages les plus importants se font principalement sur la côte ouest, entre La Possession et Cap Méchant (Jouanin & Gill, 1967 / Jadin & Billiet, 1979), avec une concentration plus importante au niveau du Port et de La Possession pour l'Ouest et le secteur de la rivière St Etienne pour le Sud. D'autres points de franchissements sont empruntés de manière plus ou moins importante, selon les conditions météorologiques (plafonds nuageux d'altitude, forts vents de mer, ...). Les hauteurs de vol, au-dessus des terres, sont également dépendantes des conditions météorologiques (SEOR obs. pers.).



Carte des flux des oiseaux marins (OMAIR, 2016).



Carte des couloirs de remontée des pétrels de Barau de la mer vers les sites de reproduction et localisation de ces sites (Probst, 1997, in Minatchy, 2004).



Bilan des échouages 2021 (SEOR, 2021).



Localisation des échouages 2021 (SEOR, 2021).

La zone d'étude se situe en zone de survol de priorité 3 et à 100 mètres environ d'un couloir de migration de priorité 2 à l'est. L'enjeu de conservation de cette espèce est donc modéré vis-à-vis des éventuelles perturbation (éclairage notamment).

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Oiseaux marins							
<i>Pterodroma barau</i>	Pétrel de Barau Taille vent	Réunion	Protection	EN: En danger Déterminante de ZNIEFF	Août à Mai	Transit majeur vers les zones de nidification.	Modéré

IV.2.2. LE PETREL NOIR DE BOURBON - *PSEUDOBULWERIA ATERRIMA*



Le Pétrel noir de Bourbon (*Pseudobulweria aterrima*), espèce endémique de l'île de La Réunion, est un des oiseaux marins les plus rares dans le monde, dont le statut de conservation est jugé « Critique », c'est à dire, avec un risque de disparition dans la prochaine décade (IUCN 2008 et 2010 ; BirdLife International 2006).

Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont les mêmes que celles pour le Pétrel de Barau.

• PRESENTATION

Le Pétrel noir de Bourbon - *Pseudobulweria aterrima*, ou « Timize » en créole, espèce endémique de l'île de La Réunion, est un des oiseaux marins les plus rares dans le monde, dont le statut de conservation est jugé « Critique », c'est à dire, avec un risque de disparition dans la prochaine décade (IUCN 2008 et 2010 ; BirdLife International 2006).

Cette espèce ne présente pas de dimorphisme sexuel apparent. Les adultes ont un plumage noir uniforme. Le bec noir est court et robuste. Les pattes sont bicolores : le tarse et la partie proximale de la palmure sont rosés, le doigt externe et les 2/3 distaux de la palmure sont noirs.

Le projet Life+ Pétrels 2014 – 2020 a permis de faire un bond de géant dans la connaissance sur la biologie et l'écologie des Pétrels noir de Bourbon.

Les résultats des travaux de génétique des populations sur 92 individus ont estimé une taille de la population à 100 couples et environ 200 prospecteurs.

• La reproduction :

Les suivis montrent une saisonnalité de reproduction hétérogène entre les colonies. La saison de reproduction s'étale de juillet-août à avril-mai.

• LES HABITATS REFUGES :

18 sites chanteurs de Pétrels noir de Bourbon localisés dont 2 colonies découvertes avec plus de 45 terriers suivis.



Ces sites se trouvent dans les 3 principales ravines du sud e l'île, Bras de la Plaine, Grand-Bassin, Rivière des Remparts et Rivière Langevin.

Les colonies sont organisées en patch de 5-10 terriers répartis entre 650 et 1200 m d'altitude dans des remparts avec une orientation sud ou ouest. Elles se situent sur des petites vires et sont associées à des ruptures de pente très forte (60°) dans des jeunes forêts de l'étage mésotherme à dominance *Olea lancea* et *Monimia rotundifolia*. Les résultats de la modélisation des habitats favorables et des observations montrent que les colonies encore existantes se situent dans de petites zones très inaccessibles représentant les derniers habitats refuges qui limitent l'accès des prédateurs et surtout des chats, mais aussi la place disponible pour les Pétrels noir de Bourbon, ...



Schéma des habitats refuges et modélisation prédictive de l'habitat favorable du Pétrel noir de Bourbon (Huré 2019)

- **Localisation des échouages des Pétrels noirs de Bourbon sur l'île de La Réunion**

La répartition des lieux de découverte des Pétrels noirs de Bourbon échoués sur l'île de La Réunion est concentrée sur deux secteurs de l'île : le quart sud-ouest et le nord-est incluant le Cirque de Salazie. Les Pétrels noirs récupérés par le réseau de sauvetage proviennent (à 76,5 %) du sud-ouest de l'île, dans un triangle « Plaine des Cafres-Etang-salé-les-bains-Saint Joseph ». La concentration des échouages sur ce périmètre est certainement liée à la présence attestée des Pétrels noirs de Bourbon autour de Grand Bassin. On peut supposer que les oiseaux ont une tendance plus marquée à transiter vers cette zone de reproduction probable à partir de la côte sud-ouest de l'île. Cette zone a été préalablement identifiée comme un couloir important de passage pour le Pétrel de Barau qui se reproduit sur les plus hauts sommets de l'île (Salamolard 2008).



Les autres échouages ont lieu dans le nord-est de l'île : à Bois Rouge (1), à Ste Suzanne centre-ville (1), Rivière du Mâts-les-Hauts (1) dans le Cirque de Salazie (4) et dans l'ouest de l'île à Saint Leu (1). Nous ne disposons pas actuellement d'information attestant de l'existence de sites de reproduction du Pétrel noir dans le Cirque de Salazie.

Le projet se situe à 3 km de la limite sud-ouest du cône de survol principal du Pétrel Noir de Bourbon. Cependant il se situe en limite de son cône d'échouage (Saint Joseph) et les nouvelles données sur l'espèce indique la présence de colonie à la Rivière des Remparts. Le site est donc certainement survolé par cette espèce. L'enjeu de conservation est donc fort vis-à-vis des éventuelles perturbation (éclairage notamment).

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Oiseaux marins							
<i>Pseudobulweria aterrima</i>	Pétrel noir de Bourbon Fouquet Noir, Timize	Réunion	Protection	CR : En danger critique d'extinction Déterminante de ZNIEFF	Septembre à Mars ?	Situé dans le cône d'échouage. Colonie connue dans la Rivière des Remparts et Grand Bassin – survol certain de la zone d'étude.	Fort

IV.2.3. LES PUFFINS

Le Puffin tropical, Puffin de Baillon, Petit fouquet, *Puffinus Iherminieri* (Lesson), 1839 et le Puffin du Pacifique, Puffin fouquet, *Ardenna pacifica*, sont des oiseaux marins pélagiques ne venant à terre que pour se reproduire. Les puffins nichent en colonie. La période de nidification varie suivant les localités. Le maximum d'intensité a été relevé entre la mi-juillet et fin mars. Cependant, des oiseaux sont notés sur l'île presque tout au long de l'année. Le Petit fouquet fréquente principalement les falaises et les remparts des ravines du littoral jusqu'à 1600 mètres d'altitude, tandis que le Fouquet gris niche principalement le long des falaises près de la côte. Ces espèces restent fidèles à son lieu de nidification.

Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont globalement les mêmes que pour le Pétrel.

Ces espèces sont indigènes de La Réunion, protégées et de préoccupation mineure (LC) selon l'IUCN. Elle présente une distribution pantropicale.

Selon la carte de distribution spatiale des colonies d'oiseaux marins de la SEOR, des colonies sont recensées dans les remparts au sein de l'aire rapprochée, notamment sur les falaises du piton de Grande Anse à proximité et alentours (Cap Auguste, Cap Rond, Cap la Loi, Cap Jaune, Cap la Source) mais également au sein de l'aire éloignée Rivière des Remparts et rivière Langevin). La zone d'étude n'accueille pas de site propice à l'installation de colonie. Le site est cependant potentiellement survolé par ces espèces. L'enjeu de conservation est modéré.

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Oiseaux marins							
<i>Puffinus Iherminieri ssp. bailloni</i>	Puffin tropical Petit Fouquet	Afromalgache	Protection	LC: Préoccupation mineure Espèce à statut indéterminé Déterminante de ZNIEFF	Toute l'année avec un pic de juillet à janvier	Des colonies de reproduction sont recensées dans les ravines en aval de l'aire d'étude rapprochée. Des individus survolent potentiellement la zone d'étude.	Modéré

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
<i>Ardenna pacifica</i>	Puffin du Pacifique Fouquet gris	Pantropical	Protection	LC: Préoccupation mineure Espèce à statut indéterminé Déterminante de ZNIEFF	Toute l'année avec un pic de Juillet à Janvier	Des colonies de reproduction sont recensées dans les ravines en aval de l'aire d'étude rapproché. Des individus survolent potentiellement la zone d'étude.	Modéré

IV.2.4. LE PAILLE EN QUEUE A BEC JAUNE – *PHAETHON LEPTURUS*

Le Paille en queue à bec jaune -*Phaethon lepturus*, est une espèce indigène, protégée, de préoccupation mineur (LC) selon l'IUCN, assez commune à la Réunion, qui se nourrit en mer et niche sur les falaises, remparts et promontoires rocheux de l'île notamment dans les bas.

Aucun individu n'a été observé au cours de l'expertise. Aucun site propice à la reproduction n'a été identifié sur la zone d'étude.

En revanche des sites de nidifications certains sont recensés dans les remparts au sein de l'aire rapprochée, notamment sur les falaises du piton de Grande Anse et alentours (Cap Auguste, Cap Rond, Cap la Loi, Cap Jaune, Cap la Source). Le site est cependant potentiellement survolé par cette espèce.

L'enjeu de conservation est donc modéré.

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Oiseaux marins							
<i>Phaethon lepturus</i>	Phaéton à bec jaune Paille en queue	Pantropical	Protection	LC: Préoccupation mineure	Toute l'année avec un pic de Septembre à Mars	Aucun individu observé. Des individus peuvent survoler la zone.	Modéré

IV.2.5. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES – LA TRAME AERIENNE – LES PETRELS ET LES PUFFINS

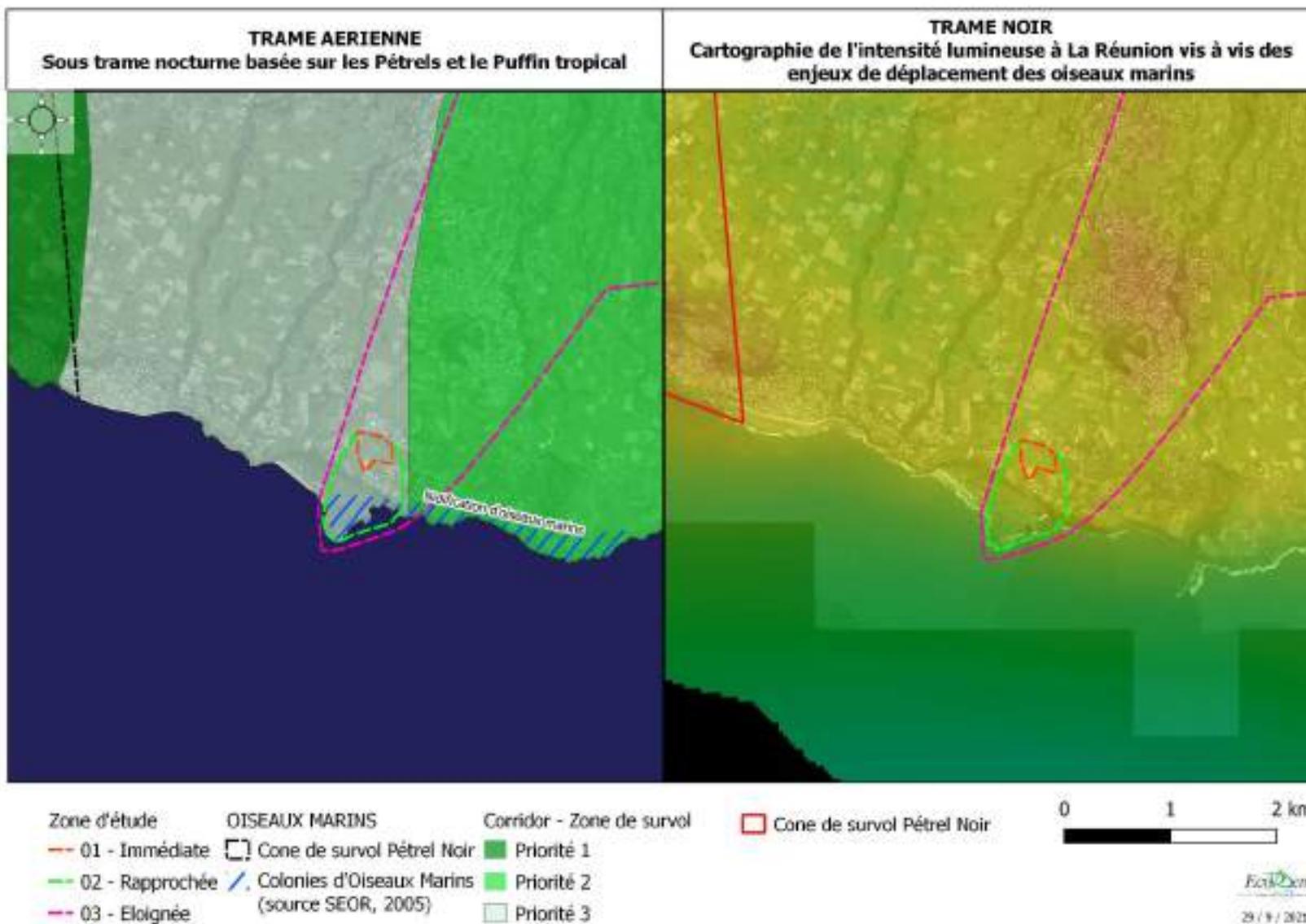
L'étude de 2014 sur l'identification et la cartographie préalable des continuités écologiques à La Réunion (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014) met en évidence les éléments suivants pour la trame aérienne qui s'intéresse aux oiseaux ayant une grande capacité de vol et dont les déplacements sont indépendants de l'occupation du sol.

Cette trame est composée de deux sous trames : une sous trame diurne basée sur le Busard de Maillard (*Circus maillardi*) et une sous trame nocturne basée sur les pétrels (*Pseudobulweria aterrima* & *Pterodroma barau*) et le Puffin de Baillon (*Puffinus lherminieri bailloni*). Les déplacements entre les zones de nidification ou de repos et les zones de chasse rendent ces espèces vulnérables au risque de collision avec des obstacles aériens. Les principaux obstacles sont les lignes à haute tension, les éoliennes, les ponts à haubans et les transports par câbles.

A la lecture de la carte de cette sous-trame, la zone d'étude ainsi que le périmètre rapproché sont en aire de survol de priorité 3.

Le périmètre d'étude n'est pas une zone de survol prioritaire pour les oiseaux marins dont le Puffin Tropical, le Pétrel de Barau et le Pétrel Noir de Bourbon. Toutefois, les dernières découvertes concernant le Pétrel Noir de Bourbon avec la présence de colonies dans la rivière des Remparts permet d'en déduire que le site est certainement survolé par cette espèce à enjeu majeur de conservation. Le secteur proche des zones urbaines de Petite-Ile est déjà très perturbé par les éclairages artificiels néfastes pour ces espèces.

Carte 12 : Cartographie des continuités écologiques – Sous-trame aérienne : Les oiseaux marins (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014)



V. SYNTHÈSE DE L'INTERET PATRIMONIAL/ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

L'intérêt patrimonial de la zone d'étude est présenté pour l'espace aérien et pour les milieux terrestres.

L'intérêt vis-à-vis de l'espace aérien est donné selon l'importance de la zone pour les oiseaux à grande capacité de vol et dont les déplacements ne sont pas directement liés à l'occupation du sol mais qui peuvent être perturbés par des aménagements (éclairages, poteaux et lignes aériennes, ...).

L'intérêt patrimonial des milieux est un croisement entre :

- ✓ La patrimonialité intrinsèque des types de végétation recensés et cartographiés, modulés par leur état sanitaire (bon ou dégradé),
- ✓ La présence d'espèces végétales patrimoniales,
- ✓ L'intérêt des habitats pour la faune (oiseaux forestiers, insectes, chiroptères, ...)
- ✓ L'intérêt des milieux vis-à-vis des continuités écologiques.

Ainsi nous distinguons :

Intérêt	Secteur et justification
Espace aérien	
Fort	L'espace aérien au-dessus du site est potentiellement utilisé par le Busard de Maillard comme zone de déplacement avec une probabilité de présence moyenne. C'est un couloir de migration de priorité 3 pour les oiseaux marins mais certainement survolé par le Pétrél Noir de Bourbon avec des colonies dans la Rivière des Remparts. Par ailleurs, d'importantes colonies d'oiseaux marins sont présentes dans l'aire rapprochée de la zone d'étude notamment sur le littoral du Piton Grand Anse. L'enjeu relatif aux déplacements des oiseaux ayant une grande capacité de vol et dont les déplacements sont indépendants de l'occupation du sol (sauf obstacle) est donc considéré comme fort.
Milieux terrestres	
Faible à modéré	Les fourrés arbustifs exotiques à <i>Leucaena Leucocephala</i> et <i>Schinus terebinthifolia</i> potentiellement utilisé par l'Oiseau blanc comme territoire de reproduction. La formation arborée de nature remarquable à <i>Albizia lebbek</i> . Ces formations jouent un rôle local dans le maintien des continuités écologiques pour la faune commune.
Faible	Les friches exotiques utilisées par l'Oiseau blanc et par la Tourterelle Malgache et d'autres espèces ubiquistes comme territoire de chasse.
Très faible	Les parcelles cultivées à <i>Saccharum officinarum</i> utilisées comme territoire de chasse.

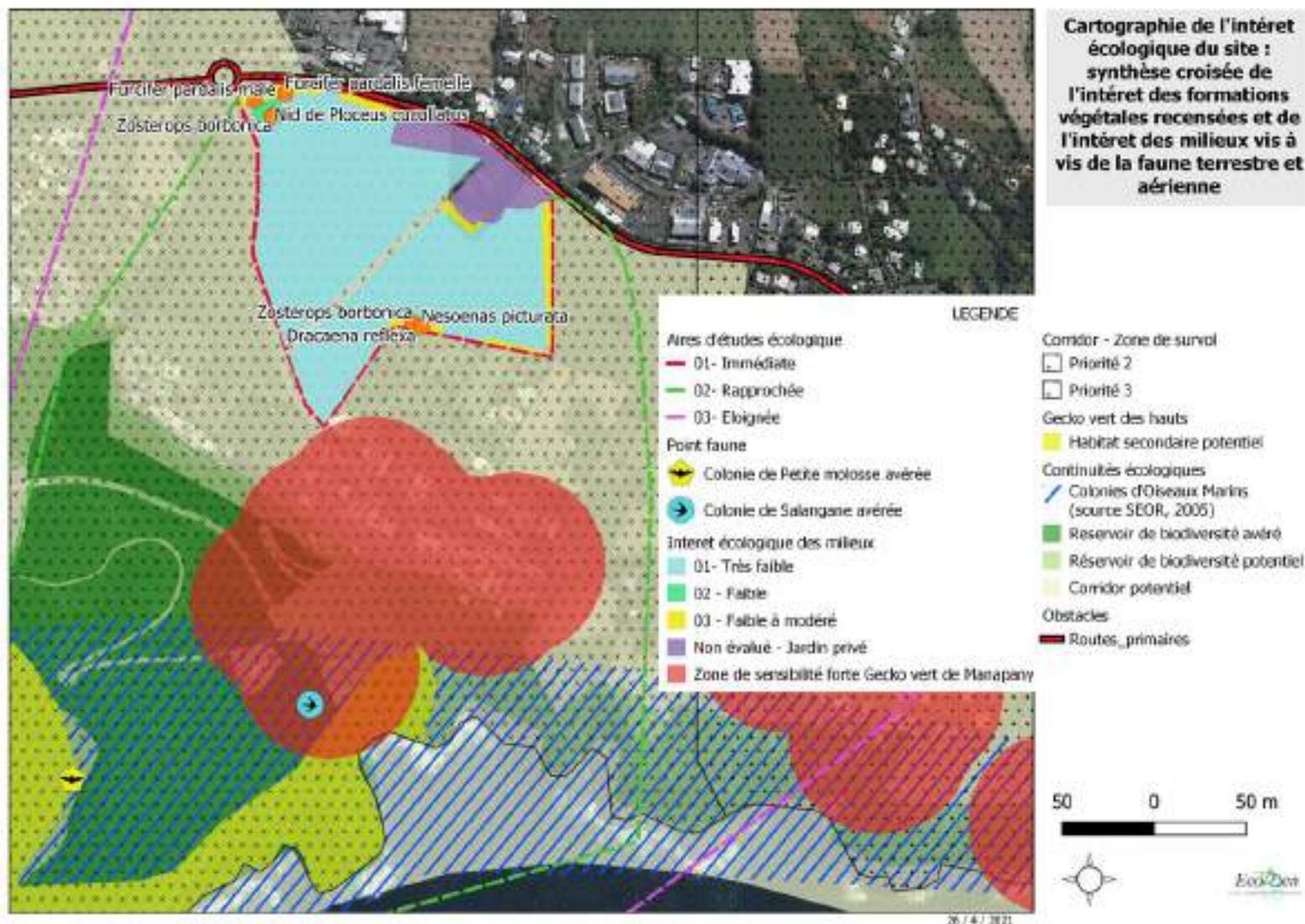
Le champ de canne au droit de la zone d'étude présente un intérêt de conservation très faible.

Les fourrés adjacents présentent un intérêt de conservation faible à modéré dans leur rôle au maintien des continuités écologique.

Les enjeux concernant la faune se concentrent essentiellement sur les perturbations nocturnes qu'apporteraient une intensification des éclairages sur la zone, accroissant la gêne pour les populations d'oiseaux marins (colonies toutes proches).

La synthèse des intérêts croisés du site est représenté au sein de la cartographie en suivant.

Carte 13 : Cartographie de l'intérêt écologique des milieux : synthèse croisée de l'intérêt des formations végétales recensées et de l'intérêt des milieux vis-à-vis de la faune et des continuités écologiques



PHASE 2 : SCENARIO DE REFERENCE – EVOLUTION PROBABLE DES MILIEUX NATURELS EN L'ABSENCE ET EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Compte tenu de la zone d'implantation du projet, située dans une zone agricole entourée d'espaces urbains de référence et de l'exploitation passée et actuelle des parcelles en champ de canne à sucre, le site et ses milieux naturels sont déjà largement dégradés. Par ailleurs l'aire d'implantation du projet n'est pas concernée par des milieux naturels remarquables.

En absence de projet sur la zone, et dans le cas de l'abandon des pratiques agricoles en cours, il est probable qu'une succession végétale d'ordre exotique composée d'espèces à caractère envahissant se mette en place, tendant vers l'embroussaillage et la fermeture des milieux, à l'instar des milieux exotiques alentours.

En outre la mise en œuvre du projet n'aura pas d'incidence sur l'évolution probable des milieux naturels.

PHASE 3 : PRESENTATION SUCCINCTE DU PROJET

Le projet analysé prévoit l'aménagement d'équipements publics d'une capacité d'accueil cumulée inférieure à 900 personnes.

EcoDDen ne dispose pas d'informations complémentaires concernant le projet ainsi que les éléments et caractéristiques principales des aménagements prévus.

A savoir notamment, aucune information n'est apportée à propos du projet et :

- de la pose de câbles aériens en phase travaux et/ou à l'exploitation, temporaire ou permanent,
- du nombre et type de luminaire ainsi que la direction et l'intensité de l'éclairage prévus, en phase travaux si besoin de travaux de nuit, ainsi qu'en exploitation,
- de l'implantation topographique et des terrassements envisagés,
- des besoins en apport extérieur de matériaux (terre notamment),
- de l'aménagement paysager ainsi que de la palette végétale envisagée.

Ces informations manquantes ne permettent pas de réaliser une synthèse du projet ni d'analyse fine de ses impacts potentiels sur les milieux naturels et les espèces. Ainsi, par mesure de précaution et à défaut d'informations complémentaires, ces derniers ont systématiquement été considérés à leur degré d'effet le plus haut vis-à-vis des enjeux identifiés sur la zone d'étude immédiate et rapprochée.

Dans le cas où le projet viendrait apporter des éléments manquants à l'analyse, ainsi que du bon respect des recommandations et des aménagements vis à vis de la biodiversité (éclairage et pose de câble aérien notamment), les impacts considérés en suivant pourront être revus à la baisse.

PHASE 4 : ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LES ECOSYSTEMES NATURELS

La première étape consiste à évaluer, sur la base du diagnostic et des enjeux écologiques identifiés et hiérarchisés, et à ce stade de définition du projet, tous les impacts écologiques directs et indirects, temporaires ou permanents relatifs au projet, ainsi qu'à sa réalisation, à son exploitation et à son entretien. Il s'agit d'identifier les impacts sur l'état de conservation des habitats, des espèces, de leurs équilibres biologiques et de leurs fonctionnalités écologiques.

Type d'impact	Détail	Rappel des enjeux	Evaluation	Code	
NAT-FV- FORMATIONS VEGETALES ET FLORE PATRIMONIALE					
Impact sur les habitats naturels	Perturbation de formations naturelles patrimoniales	<p>Le périmètre immédiat, est principalement recouvert de champ de culture de Canne à sucre (90%) et de fourrés arbustifs à arborés constitués d'espèces exotiques qui bordent les parcelles aux bornes sud-est et nord-ouest de la zone d'étude (1,68%). Les autres formations végétales sont des friches herbacées à exotiques diverses de faible surface, sans intérêt particulier.</p> <p>L'enjeu de conservation de ces formations est très faible pour les friches et le champ de Canne à sucre, faible pour les fourrés arbustifs et arbres ponctuellement présents.</p>	<p>TRAVAUX & EXPLOITATION :</p> <p>Les formations végétales impactées sont des champs de canne à sucre (70533 m²) et des friches herbacées rudérales exotiques à très faibles enjeux (622 m²) ainsi que des fourrés arbustifs exotiques à faibles enjeux de conservation (4207 m²).</p> <p>L'impact sur les formations végétales est considéré comme négligeable</p>	Négligeable	NAT-FV-01

Type d'impact	Détail	Rappel des enjeux	Evaluation		Code
Impact sur les espèces végétales patrimoniales	Risque de destruction ou de perturbation d'espèces végétales patrimoniales : espèces indigènes ou endémiques rares ou menacées selon l'IUCN.	<p>57 espèces végétales dont 4 espèces indigènes ou assimilées indigènes (7%) ont été recensées sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Parmi les espèces indigènes, aucune n'est endémique, aucune n'est protégée et aucune n'est menacée.</p> <p>A noté cependant la présence d'un individu de Bois de chandelle – <i>Dracaena reflexa</i> planté en limite sud des parcelles. Cette espèce est considéré de préoccupation mineur (LC) par l'IUCN à la Réunion et pourrait être préservé.</p>	TRAVAUX Aucune espèce végétale à enjeu de conservation n'est concernée. L'impact sur les espèces végétales patrimoniales est considéré comme nul.	Nul	NAT-FV-W 02
			EXPLOITATION La phase d'exploitation n'engendre pas d'impact supplémentaire sur les milieux et espèces. L'impact est donc nul.	Nul	NAT-FV-E 02
Impact relatif à la prolifération d'espèces végétales exotiques envahissantes	Dissémination des espèces (graines, boutures) par les engins de chantier et le mouvement des matériaux (sols, déchets, ...) et/ou par les plantations (palette végétale d'espèces exotiques envahissantes).	Le périmètre à aménager est principalement recouvert d'espèces exotiques de nature fortement envahissante (85%).	TRAVAUX - EXPLOITATION : <u>In situ :</u> EcoDDen ne dispose pas d'informations concernant les aménagements, la palette végétale visée par le projet ainsi que les besoins et apports de matériaux terreux extérieur notamment. Au vu de la dominance des espèces exotiques fortement envahissantes sur la zone et en l'absence d'éléments de description détaillés du projet, par mesure de précaution l'impact est considéré comme faible. <u>Ex-situ :</u> Les déchets verts produits devront être traités sur place ou exportés dans un centre agréé. L'impact est donc considéré comme nul.	Faible	NAT-FV-E3

Type d'impact	Détail	Rappel des enjeux	Evaluation	Code	
NAT-FA-FAUNE					
Impact sur les oiseaux forestiers	<p>Destruction / perturbation de nichés ou de jeunes individus</p> <p>Risque de destruction / perturbation de nichés d'oiseaux forestiers protégés lors de la réalisation des travaux en fonction du planning du chantier notamment.</p> <p>Concernant l'impact sur les habitats de reproduction.</p>	<p>2 oiseaux forestiers ubiquistes, l'Oiseau blanc et la Tourterelle Malgache sont des chasseurs constatés et reproducteur possible sur la zone. Ils utilisent les milieux ouverts comme territoire de chasse et les fourrés arbustifs comme habitat probable de reproduction pour l'oiseau blanc. Les grands arbres en limite de parcelle (Bois noir - <i>Albizia lebbbeck</i>) constituent en revanche des habitats de reproduction privilégiés par la Tourterelle malgache.</p> <p>Les enjeux de conservation sont considérés comme faible à modéré sur les emprises impactées.</p>	<p>TRAVAUX</p> <p>Les surfaces favorables à la reproduction des oiseaux forestiers indigènes impactées représentent environ 4200 m² pour les fourrés arbustifs bordant les parcelles au bornes sud-est et nord-ouest et 405 m² pour les espaces arborés dominés par le Bois noir - <i>Albizia lebbbeck</i>.</p> <p>Si les travaux de défrichement sont réalisés en période favorable à la reproduction pour ces espèces alors un risque de destruction d'individus est possible au sein des milieux favorables.</p> <p>A ce titre, l'impact est donc considéré comme modéré.</p>	Modéré Direct temporaire	NAT-FA 04W
			<p>EXPLOITATION</p> <p>Aucun défrichement n'est prévu pendant la phase d'exploitation.</p> <p>L'impact est considéré comme nul.</p>	Nul	NAT-FA 04E
	<p>Perte d'habitats favorables à la reproduction</p> <p>Diminution des surfaces d'habitats favorables à la reproduction</p>		<p>TRAVAUX</p> <p>Les surfaces favorables à la reproduction des oiseaux forestiers indigènes potentiellement impactées représentent environ 4207 m² pour les fourrés arbustifs bordant les parcelles aux bornes sud-est et nord-ouest, et 405 m² pour les espaces arborés au nord.</p> <p>La perte d'habitat favorable est considérée comme très faible au regard de l'emprise du projet et de la présence de milieux limitrophes de substitution.</p> <p>L'impact est donc considéré comme très faible.</p>	Très faible	NAT-FA 05W
	<p>EXPLOITATION :</p> <p>Aucun défrichement n'est a priori nécessaire.</p>	Nul	NAT-FA 05E		

Type d'impact	Détail	Rappel des enjeux	Evaluation		Code
Impacts sur les insectes	Destruction ou dégradation des habitats d'espèces		TRAVAUX & EXPLOITATION : Les milieux ne sont pas favorables aux insectes patrimoniaux. L'impact est considéré comme négligeable.	Négligeable	NAT-FA 06
	Perturbation des espèces par les éclairages La présence de sources lumineuses surtout dans ou à proximité (ravine) d'un site qui en est dépourvu, a un impact fort (direct et indirect) sur les insectes (et autres animaux) ; cet impact est connu et démontré (Frank, 1988 ; longcore & Rich, 2004).	Sur la zone d'étude à aménager, à l'exception de quelques plantes hôtes communes, le reste de la végétation exclusivement exotique ne présente pas d'intérêt particulier pour les insectes. Les milieux ne sont pas favorables aux insectes patrimoniaux et le secteur est relativement peu perturbé par les éclairages (zone sub-urbaine).	TRAVAUX : EcoDDen ne dispose pas d'informations concernant le chronogramme ainsi que le planning des différentes phases de travaux prévus. Des travaux nocturnes nécessitant de l'éclairage peuvent être réalisés. L'éclairage non adapté d'un site qui en est aujourd'hui dépourvu peut attirer certains insectes présents dans les milieux naturels proches et ainsi perturber leur cycle biologique. L'impact est considéré comme faible à titre de précaution.	Faible Indirect Temporaire	NAT-FA 07W
			EXPLOITATION : EcoDDen ne dispose pas d'informations concernant le type, la qualité, la quantité et la position des équipements d'éclairage prévus. L'impact est considéré comme faible à titre de précaution.	Faible Indirect Permanent	NAT-FA 07E
Impact sur les chiroptères	Habitat d'espèce Impact sur une colonie, un site de reproduction, d'hivernage, dortoir	Aucune colonie ou site potentielle de reproduction n'a été identifiée sur la zone d'étude immédiate. Une colonie de Petit Molosse est cependant présente dans la zone rapprochée (falaise du Piton Grande Anse). Le site est certainement utilisé comme territoire de chasse par cette espèce. L'enjeu est considéré comme faible à modéré.	TRAVAUX : EcoDDen ne dispose pas d'informations concernant le chronogramme ainsi que le planning des différentes phases de travaux prévus. Des travaux nocturnes nécessitant de l'éclairage peuvent être réalisés. L'éclairage non adapté d'un site qui en est aujourd'hui dépourvu peut modifier le déplacement et le comportement des chiroptères ou indirectement attirer les insectes dont ils se nourrissent sur leur zone de chasse	Faible à modéré Indirect Temporaire	NAT-FA 08

Type d'impact	Détail	Rappel des enjeux	Evaluation	Code	
			habituelle. Sachant que des colonies sont recensées dans la zone rapprochée. L'impact est considéré comme faible à modéré.		
	<p>Perturbation des espèces par les éclairages</p> <p>La présence de lumières artificielles doit être évitée à proximité immédiate de gîtes, elles peuvent avoir un impact sur le comportement et l'activité sociale des chauves-souris, pouvant jusqu'à provoquer la désertion de la colonie (Jones 2000).</p> <p>Les éclairages peuvent également modifier le comportement de certaines espèces et mettre en péril les colonies du fait d'une trop grande attractivité.</p>		<p>EXPLOITATION :</p> <p>La zone est relativement peu perturbée par les éclairages (zone de transition suburbaine) et est dépourvue d'éclairage actuellement.</p> <p>EcoDDen ne dispose pas d'informations concernant le type, la qualité, la quantité et la position des équipements d'éclairage prévus.</p> <p>L'impact d'un ajout d'éclairage supplémentaire est donc, par mesure de précaution, considéré comme faible à modéré.</p>	<p>Faible à modéré Permanent</p>	<p>NAT-FA 9</p>
Impact sur l'herpétofaune	<p>Destruction/perturbation d'œufs, de populations et d'adultes de Lézard vert de Manapany – <i>Phelsuma inexpectata</i> espèce endémique protégée</p> <p>lors de l'ouverture des milieux (défrichements, broyages, terrassement)</p>	<p>Le littoral de Grande Anse est une zone privilégiée d'habitat pour cette espèce dont l'aire de répartition est par ailleurs actuellement très limitée.</p> <p>Sur le périmètre immédiat, l'expertise n'a pas mis en évidence la présence du Gecko vert de Manapany – <i>Phelsuma inexpectata</i>. Les formations végétales et la fragmentation du milieu ne sont pas favorables à l'espèce.</p>	<p>TRAVAUX :</p> <p>Aucun habitat favorable à la dispersion et/ou à la reproduction du Gecko vert de Manapany ne sera impacté par le projet.</p> <p>L'impact est considéré comme nul.</p>	<p>Nul</p>	<p>NAT-FA 10</p>

Type d'impact	Détail	Rappel des enjeux	Evaluation		Code
		<p>En revanche les données recensées au droit de l'aire rapprochée montrent la présence de nombreuses populations au sein des zones urbaines et naturelles limitrophes. Ces zones constituent des zones de sensibilités fortes pour l'espèce.</p> <p>L'enjeu est considéré comme modéré sur la zone d'étude.</p>	<p>EXPLOITATION :</p> <p>Impact nul</p>	Nul	
	<p>Perte d'habitat potentiellement favorable identifiée en tant que zone éligible MAE par le PNA</p> <p>(PNA 2013 – 2017 et PNA 2020 - 2029)</p>	<p>Un Plan National d'Action relatif à l'espèce a été déployé entre 2012 et 2017 suivis par un second PNA mis en place en 2020 jusqu'en 2029.</p> <p>La zone d'étude est considérée comme zone agricole où le maintien des continuités écologiques est souhaitable. Elle est éligible à la mise en place de mesures agro-environnementales (MAE) et également de replantation d'espèces favorables en milieu déjà modifié par l'homme. Elle est par ailleurs considérée comme corridor écologique potentiel au regard des continuités écologique de la trame terrestre.</p> <p>La zone d'étude n'a pas fait l'objet de tels mesures.</p>	<p>TRAVAUX</p> <p>Nul</p>	Nul	NAT-FA 11W
			<p>EXPLOITATION :</p> <p>Vu le caractère durable des installations projetées qui permettront la fréquentation d'un public sur la zone, de la proximité avec des zones de sensibilité fortes pour l'espèce, de l'utilisation possible de produit phytosanitaire et d'entretien pour la gestion du site, et au cas où aucun aménagement et gestion favorable (palette végétale, proscription des produits phytosanitaires néfastes) à l'espèce ne serait pris en compte, l'impact est considéré comme modéré. En effet, la réalisation du projet est l'occasion de reconquérir des habitats favorables à l'espèce conformément à la meure du PNA.</p> <p>L'impact est considéré comme modéré afin que des mesures spécifiques en faveur de l'espèce soient définies.</p>	Modéré Indirect Permanent	NAT-FA 11E
<p>Destruction/perturbation d'œufs et d'individus de Caméléon – <i>Furcifer pardalis</i>, espèce exotique protégée</p> <p>lors de l'ouverture des milieux (défrichements, broyages, terrassement)</p>	<p>Le Caméléon – <i>Furcifer paralis</i>, espèce protégée, a été recensé à deux reprises au cours des expertises (individu mâle et femelle) au sein des fourrés arbustifs à Faux poivrier – <i>Schinus terebenthifolia</i> notamment, bien que la fragmentation du milieu (routes) et les activités anthropiques alentours (zone agricoles) ne sont pas particulièrement propices.</p>	<p>TRAVAUX</p> <p>De faibles surfaces favorables à la reproduction et aux déplacements de l'espèce seront concernées par les travaux et les aménagements, au droit des fourrés arbustifs (4200 m²) et des friches exotiques notamment (622 m²).</p> <p>Les milieux majoritairement impactés ne sont pas favorables à l'espèce (champ de canne à sucre, 90%).</p> <p>L'impact est donc considéré comme très faible.</p>	Très faible Direct Temporaire	NAT-FA 12W	

Type d'impact	Détail	Rappel des enjeux	Evaluation		Code
			<p>EXPLOITATION</p> <p>La présence de public sur site, l'utilisation de produit phytosanitaire dans le milieu (gestion EEE) ainsi que la mise en place probable de voie de circulation secondaires peuvent engendrer des dérangements et perturbations sur la circulation des individus en provenance des milieux limitrophes.</p> <p>L'impact est considéré comme faible.</p>	<p>Faible Direct Permanent</p>	<p>NAT- FA 12E</p>
Impact relatif à la prolifération d'espèces animales exotiques envahissantes	<p>Dissémination des espèces (individus ou œufs) par le mouvement des matériaux (sols, déchets, ...) et/ou par les plantations.</p> <p>L'enjeu concerne essentiellement le risque de dissémination :</p> <p>de l'Agame des colons – <i>Agama agama</i> initialement introduit au Port mais en cours d'expansion dans l'île du fait des mouvements de matériaux.</p> <p>de Phelsuma exotiques (<i>Phelsuma laticauda</i> et <i>P. grandis</i>). Des stations de ces espèces étant déjà recensées dans le Sud.</p>	<p>L'agame des colons et les phelsuma exotiques envahissants n'ont pas été recensés au cours de l'expertise.</p> <p>La région de Petit Ile est cependant concernée par ces foyers d'invasions avec plusieurs observations réalisées dans le secteur.</p> <p>L'enjeu est d'autant plus important dans la région de Grande Anse et de Petite Ile où de nombreuses populations de Gecko vert de Manapany sont présentes, notamment dans la zone d'étude rapprochée et seraient donc mis en concurrence avec cette espèce.</p> <p>Le renforcement de ses introductions au sein des populations de Gecko vert de Manapany locale serait une menace très sérieuse pour la préservation de ces populations.</p> <p>Également, l'Agame des colons peut aussi être un prédateur des oiseaux indigènes.</p>	<p>TRAVAUX</p> <p>EcoDDen ne dispose pas d'informations concernant le projet et la nécessité, le type, la quantité et la provenance de matériaux extérieurs et plantations importés.</p> <p>Par mesure de précaution et compte tenu de la présence fortement sensible du Gecko vert de Manapany dans le secteur,</p> <p>L'impact est considéré comme modéré à fort.</p>	<p>Modéré à fort Indirect Permanent</p>	<p>NAT- FA 13W</p>
			<p>EXPLOITATION</p> <p>La phase d'exploitation ne comporte à priori pas de mouvement de matériaux extérieurs. Elle comporte potentiellement des phases de plantations et d'entretiens des espaces verts.</p> <p>L'impact est donc considéré à titre de précaution comme faible.</p>	<p>Faible</p>	<p>NAT- FA 13E</p>

Type d'impact	Détail	Rappel des enjeux	Evaluation		Code
Impact sur le Busard de Maillard (Papangue)	<p>Perte d'habitat favorable (domaine vital)</p> <p>Le domaine vital pour un couple de Papangue peut mesurer de 2,5' à 6 km² lorsque ces zones sont situées à des altitudes élevées (Clouet 1978).</p> <p>Les travaux selon leur nature peuvent diminuer les surfaces « exploitables » et nécessaire à l'espèce.</p>	<p>La zone immédiate ou rapprochée, ne fait pas partie d'un domaine vital et n'est pas propice à la reproduction pour le Busard de Maillard. Un domaine vital est cependant recensé dans la zone d'étude éloignée à 3 km au nord.</p> <p>La chasse n'est pas exclue sur le site.</p>	<p>TRAVAUX & EXPLOITATION :</p> <p>Aucun domaine vital n'est recensé dans les environs. Les aménagements ne vont pas impacter de surfaces exploitables vitales pour l'espèce.</p> <p>L'impact sur l'habitat du Busard de Maillard est considéré comme négligeable.</p>	Négligeable	NAT-FA 14
	<p>Perturbation des espèces par des obstacles (ligne aérienne notamment)</p> <p>Les nouvelles lignes temporaires ou permanentes dans un domaine vital d'une espèce peut constituer un obstacle à la circulation de l'espèce.</p>	<p>La zone d'étude se situe cependant dans une aire de probabilité de présence moyenne. A 3 km au nord, une ligne à hautes tensions constitue un obstacle au déplacement de l'espèce dans le secteur.</p> <p>L'enjeu de conservation de cette espèce sur la zone d'étude est considéré comme faible.</p>	<p>TRAVAUX & EXPLOITATION :</p> <p>EcoDDen ne dispose pas d'information concernant le projet et la pose de câble temporaire ou permanent.</p> <p>Si tel est le cas et à défaut d'aménagements spécifiques, l'impact est alors considéré à titre de précaution comme modéré.</p>	Indirect Modéré	NAT-FA 15
Impact sur les oiseaux marins (Pétrels et Puffins)	<p>Perturbation des espèces par les éclairages</p> <p>La pollution lumineuse est une menace importante pour ces espèces : cause d'échouage et modification des comportements des individus au niveau des colonies impactées. La zone est à fort enjeu vis-à-vis de cette perturbation.</p>	<p>Le périmètre d'étude est en aire de survol de priorité 3 pour les oiseaux à grande capacité de vol comme le Pétrel de Barau et le Pétrel noir de Bourbon, en limite d'air de priorité 2. Mais la zone est très certainement survolée par le Pétrel Noir de Bourbon, des colonies étant présentes dans la Rivière des Remparts. Par ailleurs, d'importantes colonies d'oiseaux marins (puffins notamment) sont présentes dans l'aire rapprochée sur le littoral du Piton Grand Anse.</p>	<p>TRAVAUX :</p> <p>EcoDDen ne dispose pas d'information concernant le projet et le travail de nuit.</p> <p>Si tel est le cas, en l'absence d'éléments plus précis et à défaut d'aménagements spécifiques des éclairages, compte tenu de la sensibilité du Pétrel Noir survolant certainement le site,</p> <p>L'impact est considéré à titre de précaution comme fort.</p> <p>Si aucun travail de nuit n'est prévu, il est alors considéré comme nul.</p>	Temporaire Fort	NAT-FA 16W

Type d'impact	Détail	Rappel des enjeux	Evaluation	Code	
		<p>La pollution lumineuse de la zone est considérée comme moyenne (zone sub-urbaine).</p> <p>L'enjeu relatif aux déplacements de ces espèces est considéré comme modéré pour les Puffins et le Pétrel de Barau, et fort pour le Pétrel noir de bourbon compte tenu de la sensibilité de l'espèce.</p>	<p>EXPLOITATION :</p> <p>EcoDDen ne dispose pas d'information concernant les aménagements prévus et l'installation d'éclairages relatifs à l'exploitation.</p> <p>En l'absence d'éléments précis, de description et de présentation des éclairages (plan d'éclairage, type de lumière, température, horloge, etc.), au regard notamment des enjeux fort du secteur qui est un lieu de passage pour les Pétrels et les Puffins, l'impact est considéré à titre de précaution comme fort</p>	<p>Permanent Fort</p>	<p>NAT-FA 16E</p>
	<p>Perturbation des espèces par des obstacles (ligne aérienne notamment)</p> <p>Les nouvelles lignes temporaires ou permanentes dans un domaine vital d'une espèce peut constituer un obstacle à la circulation de l'espèce.</p>	<p>TRAVAUX :</p> <p>A cette altitude, les oiseaux marins peuvent survoler le site à très basse altitude. Le risque de collision sur des lignes à faible hauteur est donc très potentiel.</p> <p>EcoDDen ne dispose pas d'information concernant les besoins pendant la phase travaux.</p> <p>En l'absence d'éléments de description précis, le risque de collision est donc jugé, à titre de précaution, comme modéré à fort.</p>	<p>Temporaire Modéré à Fort</p>	<p>NAT-FA 17W</p>	
		<p>EXPLOITATION</p> <p>EcoDDen ne dispose d'aucune d'information concernant les aménagements prévus par le projet.</p> <p>L'impact est donc considéré à titre de précaution, comme fort.</p>	<p>Indirect Permanents Fort</p>	<p>NAT-FA 17E</p>	

Type d'impact	Détail	Rappel des enjeux	Evaluation	Code	
NAT-CE – CONTINUITE ECOLOGIQUE					
Impact sur les continuités écologiques et les équilibres biologiques	<p>Fragmentation, création d'obstacles, perturbation par les éclairages, des continuités écologiques.</p> <p>L'analyse des impacts sur les continuités et les équilibres biologiques est d'une manière générale traitée dans les analyses relatives aux habitats et aux espèces présentées ci-dessus. L'analyse est ici une synthèse multicritère et fonctionnelle.</p>	<p>TRAME TERRESTRE :</p> <p>D'après les expertises réalisées, la zone d'étude ne constitue pas une zone de biodiversité potentielle ni un habitat écologique d'intérêt particulier. En revanche, elle est globalement inscrite dans une séquence de corridor écologique potentiel pour différentes espèces dont le Gecko vert de Manapany notamment, pour laquelle la zone d'étude se situe dans l'aire de répartition naturelle et où des individus et des populations sont observés dans la zone rapprochée en grand nombre. Ces zones d'identification constituent par ailleurs des zones de sensibilité forte pour cette espèce à fort enjeu de conservation.</p> <p>Les expertises réalisées, confirment le faible intérêt actuel du périmètre immédiat vis-à-vis des continuités écologiques. En revanche, une restauration des milieux comprenant la plantation d'espèces végétales favorables au Gecko vert de Manapany voir la réintroduction d'individus sur site serait un gain d'espace vital non négligeable pour l'espèce. Les populations du secteur de Petite île sont déjà fragilisées par la fragmentation des milieux et la perte d'habitats favorables.</p>	<p>TRAVAUX & EXPLOITATION</p> <p>Bien que la zone d'étude ne constitue pas une zone de biodiversité avérée, au vu des surfaces considérées (7,8ha), elle constitue un corridor écologique à reconquérir pour le Gecko vert de manapany.</p> <p>A défaut de mise en place de mesures favorables au Gecko vert de Manapany, l'impact sur les continuités écologiques terrestres est considéré comme modéré.</p>	Modéré Indirect Permanent	NAT-CE 1
		<p>L'espace aérien au-dessus du site est utilisé par le Busard de Maillard avec une probabilité de présence moyenne et est un couloir de migration de priorité 3 pour les oiseaux marins en limite de priorité 2. Le site est certainement survolé par le Pétrel de barau. Également, d'importantes colonies d'oiseaux marins sont présentes dans l'aire rapprochée notamment sur le littoral du Piton Grand Anse. Les enjeux relatifs à la trame marine sont considérés comme forts.</p>	<p>TRAVAUX & EXPLOITATION</p> <p>Le risque essentiel est une perturbation indirecte par les éclairages des oiseaux marins.</p> <p>Ces impacts sont déjà traités dans les analyses relatives à ces espèces ci-dessus.</p>	Cf. impact sur les oiseaux marins et le Busard de Maillard.	NAT-CE 2

PHASE 5 - LES MESURES E.R.C.A. – EVITEMENT- REDUCTION - ACCOMPAGNEMENT COMPENSATION

LES MESURES D'EVITEMENT DES IMPACTS

E1 – ADAPTER LA PERIODE DE REALISATION DES TRAVAUX AFIN D'EVITER DE DETRUIRE ET DE PERTURBER LA FAUNE				
E1 - 1 – PROSCRIRE LES TRAVAUX DE NUIT ET A LA TOMBEE DE LA NUIT				
E	R	C	A	E1 : Evitement temporelle en phase travaux
Cible(s) de la mesure				Les oiseaux marins : Pétrels et puffins Les insectes
Objectif(s) de la mesure				De façon à ne pas perturber les oiseaux marins (puffins et pétrels) et les insectes, il convient d'éviter les travaux de nuit et à la tombée de la nuit à partir de 17 h 30 pouvant nécessiter des éclairages.
Localisation				Concerne l'ensemble des emprises de chantier
Méthode / étapes de réalisation				Réaliser les travaux uniquement en journée entre 6h30 et 17h30
Résultats attendus				Pas d'échouage
Modalités de suivi				- Vérification du respect des prescriptions, engagements : intégration au planning du chantier - Tableau de suivi des périodes de travaux
Planification				RAS
Responsable de la mise en œuvre de l'action				Le maître d'ouvrage
Partenaire de l'action				Le maître d'œuvre
Coût				Intégré à la conception du projet

E2 – INSPECTION PREALABLE

E2-1 – REPERAGE ET PIQUETAGE DES NIDS D'OISEAUX PROTEGES AVANT DEMARRAGE DES DEFRICHEMENTS

E	R	C	A	E2 : Evitement géographique en phase travaux																																							
Cible(s) de la mesure				L'Oiseau blanc - <i>Zosterops borbonica borbonica</i> et la Tourterelle malgache - <i>Nesoenas picturata</i> , 2 espèces protégées, potentiellement nicheuses au sein des fourrés arbustifs et arbres ponctuellement présents.																																							
Objectif(s) de la mesure				<p>Eviter l'atteinte à des nids, poussins, individus, œufs d'oiseaux protégés.</p> <p>Les périodes de reproduction de ces espèces étant variables selon les secteurs et les années notamment, pour la Tourterelle Malgache ou des observations de reproduction quasi-continue sont observées, un repérage préalable au sein des formations favorables au maximum 5j avant le début des défrichements paraît être incontournable.</p> <p>Cette mesure est d'autant plus importante si les travaux d'ouverture des emprises ne peuvent se dérouler lors de la période jugée très favorables pour ces espèces.</p> <p>La période propice de reproduction (pic observé) est :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour l'Oiseau blanc de Septembre à mars. • Pour la Tourterelle Malgache de Juin à avril. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oiseau Blanc</td> <td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> <tr> <td>Tourterelle</td> <td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> </tbody> </table>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Oiseau Blanc													Tourterelle												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																															
Oiseau Blanc																																											
Tourterelle																																											
Localisation				Les fourrés arbustifs et arbres ponctuellement présents situés en bordure des parcelles, notamment aux bornes sud-est et nord-ouest des emprises.																																							
Méthode / étapes de réalisation				Réalisation d'un piquetage précis des nids et observations des comportements des oiseaux (stade) par un écologue 5 j maximum avant le début des débroussaillages / défrichements. Accompagnement de l'entreprise en phase de débroussaillage / défrichement.																																							
Résultats attendus				Pas d'impact sur une nichée ou un individu protégé																																							
Modalités de suivi				<ul style="list-style-type: none"> - Vérification du respect des prescriptions, engagements. - Compte rendu d'intervention de l'écologue avant démarrage des travaux. 																																							
Planification				RAS																																							
Responsable de la mise en œuvre de l'action				Le maître d'ouvrage																																							
Partenaire de l'action				Ecologue																																							
Coût				1500 €																																							

E3 – ADAPTER LE PROJET AFIN D'ÉVITER DE DETRUIRE LES SECTEURS ET ESPECES A ENJEU DE CONSERVATION				
E3 –1 - PROSCRIRE LES CABLES AERIENS AFIN D'ÉVITER DE PERTURBER LA FAUNE				
E	R	C	A	E1 : Evitement technique en phase conception
Cible(s) de la mesure				Les oiseaux marins : Pétrels et puffins Le Busard de Maillard
Objectif(s) de la mesure				Eviter le risque de collision des oiseaux marins qui survolent très certainement le site à des altitudes faibles et à moindre mesure le Busard de Maillard qui utilise potentiellement le site comme territoire de chasse.
Localisation				Concerne l'ensemble des emprises de chantier
Méthode / étapes de réalisation				Proscrire les l'installation de câbles aérien pour l'alimentation du site (EDF, télécom) Favoriser l'enfouissement des câbles ou la mise au sol.
Résultats attendus				Pas de câbles aériens nuisibles : Pas d'échouage d'oiseaux marins, de Busard de Maillard
Modalités de suivi				- Vérification de l'absence de câbles aériens
Planification				RAS
Responsable de la mise en œuvre de l'action				Le maître d'ouvrage
Partenaire de l'action				Le maître d'œuvre
Coût				Intégré à la conception du projet

E4 – LUTTE CONTRE LES EEE				
E4-1 – EVITER LA DISSEMINATION DE L'AGAME DES COLONS				
E	R	C	A	E4 : Evitement géographique en phase travaux
Cible(s) de la mesure				L'agame des colons – <i>Agama agama</i> espèce exotique envahissante et les <i>Phelsuma</i> envahissants <i>P. grandis</i> et <i>P. laticauda</i>
Objectif(s) de la mesure				Eviter l'introduction et la dissémination de ces espèces sur la zone d'étude et dans les milieux limitrophes.
Localisation				Concerne l'ensemble des emprises de chantier
Méthode / étapes de réalisation				<p>Mise en œuvre d'un protocole de biosécurité</p> <p>Le plan de biosécurité (NOI, 2004) présente les mesures à mettre en oeuvre pour minimiser les risques d'introduction et de retour des geckos verts invasifs sur l'aire de distribution du gecko vert de Manapany (<i>P. inexpectata</i>). Il fournit également un protocole d'intervention d'urgence pour l'élimination rapide ou le contrôle de toute nouvelle population invasive.</p> <p>Dans le cadre de ce chantier, tout introduction de végétaux ou de terre présente un risque d'introduction de Gecko vert invasif.</p> <p>Pour ce faire, le plan de biosécurité devra être appliqué et adapté au chantier et au traitement des cas non prévus dont l'import des terres végétales.</p>

E4 – LUTTE CONTRE LES EEE					
E4-1 – EVITER LA DISSEMINATION DE L'AGAME DES COLONS					
E	R	C	A	E4 : Evitement géographique en phase travaux	
				<p>Ce protocole reposera sur les principes suivants :</p> <p>L'information du personnel : l'objectif est d'informer et de sensibiliser tous les intervenants du chantier. Une affiche de reconnaissance des espèces et des consignes en cas d'observation sera réalisée et affichée sur les installations de chantier.</p>  <p>Contrôler la provenance des matériaux : Dans le cas de transport de matériaux, et/ou de végétaux et/ou de terre d'un sur le chantier, le choix du site émetteur doit se porter sur des zones sources indemnes de geckos invasifs.</p> <p>Mettre en place une zone de quarantaine pour les plants et matières végétales devant être importées : Pour la gestion courante des activités de pépinière, une zone de quarantaine doit être mise en place. Cette zone peut prendre la forme d'une serre isolée par laquelle les éléments (végétaux et matériaux) transitent et dans laquelle ils sont contrôlés avant d'être mis en place au sein de la pépinière de production ou avant de sortir pour être planté à proximité d'une zone sensible (cas des pépinières déjà contaminées par des geckos exotiques). De même, cette mesure pourra être appliquées pour les terres à importer sur le chantier.</p> <p>Assurer une vérification avant l'entrée sur le chantier et à l'entrée du chantier : Les matériaux et plantes devant être introduits sur le chantier seront au préalable inspectés (vérification de l'absence d'œufs ou d'individus) sur leur zone de prélèvement et une seconde vérification sera réalisée à l'entrée du chantier.</p> <p>Assurer une veille permanente : Une veille par inspection visuelle sera réalisée par EcoDDen à l'occasion des visites courantes de chantier et par le personnel intervenant préalablement sensibilisé.</p> <p>Les entreprises devront s'assurer que les matériaux exportés, notamment les matériaux terreux, sont exempts d'individus et d'œufs de ces espèces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspection visuelle des engins et des matériaux (roues et bas de caisses) avant entrée sur site - Pose de piège anti-reptile (plaque collante) autour des zones de dépôts de matériaux et vérification hebdomadaire de l'absence d'individus. Si présence d'individus, traitement anti-reptile nécessaire. <p>Idem pour les plantations avec mise en quarantaine des individus.</p>	
				Résultats attendus	Pas d'introduction de l'Agame des colons
				Modalités de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification du respect des prescriptions, engagements. - Bon de provenance et d'innocuité des matériaux
				Planification	RAS
				Responsable de la mise en œuvre de l'action	Le maître d'ouvrage

E4 – LUTTE CONTRE LES EEE				
E4-1 – EVITER LA DISSEMINATION DE L'AGAME DES COLONS				
E	R	C	A	E4 : Evitement géographique en phase travaux
Partenaire de l'action			Le maître d'œuvre	
Coût			Intégré à la conception du projet	

E4 – LUTTE CONTRE LES EEE				
E4-2 – EVITER LA DISSEMINATION D'ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES				
E	R	C	A	E1 : Evitement technique en phase conception et travaux
Cible(s) de la mesure			Les espèces végétales exotiques envahissantes de niveau 3 à 5 selon l'échelle d'invasibilité (C. LAVERGNE, inédit et adapté à l'Index de la Flore vasculaire de la Réunion).	
Objectif(s) de la mesure			Eviter l'introduction de nouvelles espèces exotiques envahissantes sur la zone.	
Localisation			Concerne l'ensemble des emprises de chantier	
Méthode / étapes de réalisation			<p>Adaptation de la palette végétale Proscrire de la palette végétale et de l'ensemencement prairial les espèces végétales considérées comme envahissantes.</p> <p>Vérification de la provenance et de la qualité des terres d'apport S'assurer de l'absence de semences de nouvelles espèces exotiques envahissantes problématiques pour la zone dans les matériaux d'apport dont la terre végétale. Privilégier une provenance d'un site proche.</p>	
Résultats attendus			Pas d'introduction et de dissémination de nouvelle espèce végétale exotique envahissante.	
Modalités de suivi			<ul style="list-style-type: none"> - Vérification du respect des prescriptions, engagements. - Bon de provenance et d'innocuité des matériaux 	
Planification			RAS	
Responsable de la mise en œuvre de l'action			Le maître d'ouvrage	
Partenaire de l'action			Le maître d'œuvre	
Coût			Intégré à la conception du projet	

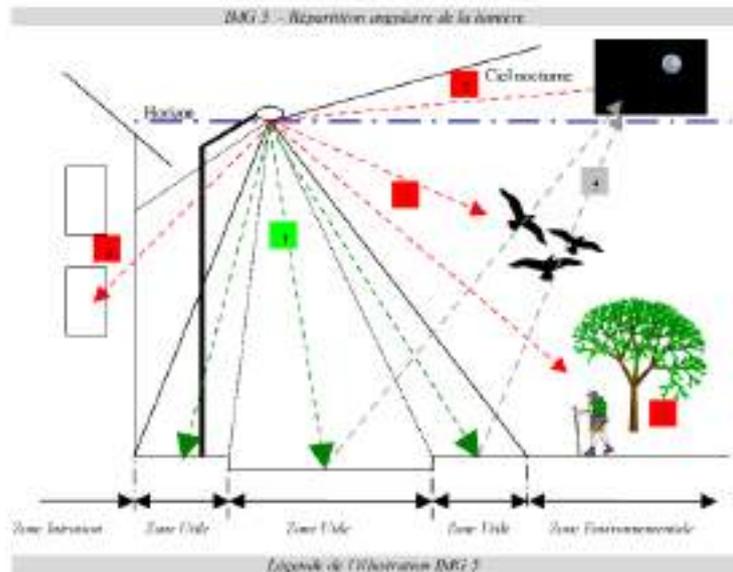
LES MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS

R1 – ADAPTER LA PERIODE DE REALISATION DES TRAVAUX AFIN D'EVITER DE DETRUIRE ET DE PERTURBER LA FAUNE																																											
R1-1 – ADAPTER LA PERIODE DE REALISATION DES TRAVAUX AFIN D'EVITER DE DETRUIRE ET DE PERTURBER LES OISEAUX PROTEGES																																											
E	R	C	A	R1 : Adaptation temporelle en phase travaux																																							
Cible(s) de la mesure				L'Oiseau blanc - <i>Zosterops borbonica borbonica</i> et la Tourterelle malgache - <i>Nesoenas picturata</i> , 2 espèces protégées, sont probablement nicheurs au sein des fourrés arbustifs et des arbres ponctuellement présents.																																							
Objectif(s) de la mesure				<p>Eviter la période de reproduction des oiseaux potentiellement nicheurs au sein de l'emprise. Cette mesure concerne particulièrement, les travaux d'ouverture des emprises (débranchement, élagage, ...) dans ou à proximité des secteurs sensibles vis-à-vis de la faune principalement (habitat favorable à la reproduction d'oiseaux forestiers et/ou d'intérêt pour les insectes), soit les fourrés arbustifs pour l'oiseau blanc et les arbres ponctuellement présent pour la Tourterelle malgache.</p> <p>Période de reproduction propice des oiseaux forestiers concernés :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour l'Oiseau blanc de Septembre à mars. Pour la Tourterelle Malgache de Juin à avril. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>J</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oiseau Blanc</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> <tr> <td>Tourterelle</td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Il serait préférable, de privilégier la période s'étalant de Mai à Septembre pour l'ouverture des emprises (défrichage), en dehors de la période de reproduction des oiseaux forestiers endémiques recensés.</p>		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Oiseau Blanc													Tourterelle												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																															
Oiseau Blanc																																											
Tourterelle																																											
Localisation				Les fourrés arbustifs et arbres ponctuellement présents situés en bordure des parcelles, notamment aux bornes sud-est et nord-ouest des emprises.																																							
Méthode / étapes de réalisation				Réaliser les travaux d'ouverture des emprises entre Mai et septembre.																																							
Résultats attendus				Pas d'impact sur la reproduction des oiseaux protégés.																																							
Modalités de suivi				- Vérification du respect des prescriptions, engagements : intégration au planning du chantier - Tableau de suivi des périodes de travaux																																							
Planification				RAS																																							
Responsable de la mise en œuvre de l'action				Le maître d'ouvrage																																							
Partenaire de l'action				Le maître d'œuvre																																							
Coût				Intégré à la conception du projet																																							

R2 – LIMITATION DES NUISANCES ENVERS LA FAUNE				
R2-1 – ADAPTER LE PROTOCOLE DE DEFRICHEMENT, LE STOCKAGE TEMPORAIRE DES DECHETS VERTS ET LIMITER LES NUISANCES SONORES ET VIBRATIONS				
E	R	C	A	R2 : Adaptation technique en phase travaux
Cible(s) de la mesure		Ensemble de la faune mais particulièrement le Caméléon panthère – <i>Furcifer pardalis</i> , les arthropodes		
Objectif(s) de la mesure		Eviter l'impact sur le Caméléon panthère et limiter les nuisances du chantier sur la faune		
Localisation		Concerne l'ensemble des emprises de chantier mais plus particulièrement les friches et fourrés arbustifs de la zone.		
Méthode / étapes de réalisation		Adapter les protocoles de défrichement Privilégier un « défrichement » progressif et mécanique (pas de broyage) des formations naturelles (friches et fourrés arbustifs) afin de laisser le temps à la faune de fuir.		
		Gestion optimum des déchets verts afin de préserver la faune Les déchets verts devront après leur coupe être entreposés à proximité un moment (24 à 48h), afin de laisser le temps à la faune de fuir (caméléons, insectes, ...). Pour ce faire, il convient de mettre en place une ou des zones (par secteur) de stockage temporaire des déchets verts issus du débroussaillage (avant enlèvement, destruction ou élimination) afin de laisser à la faune cachée dans ces déchets (endormi, insectes...), le temps de s'échapper et de reconquérir le site.		
		Appliquer le protocole de sauvegarde du Caméléon panthère Cf. protocole en annexe.		
		Limitation des nuisances sonores et vibrations : Les engins de chantier respecteront la réglementation en vigueur et seront maintenus en bon état durant le chantier. Des révisions régulières devront être réalisées.		
Résultats attendus		Pas d'impact sur le Caméléon panthère et diminution des perturbation pour la faune		
Modalités de suivi		<ul style="list-style-type: none"> - Vérification du respect des prescriptions, engagements. - Bilan de l'opération 		
Planification		A chaque phase de défrichement		
Responsable de la mise en œuvre de l'action		Le maître d'ouvrage		
Partenaire de l'action		Le maître d'œuvre		
Coût		Intégré au coût des travaux		

R2 – LIMITATION DES NUISANCES ENVERS LA FAUNE				
R2-2 – LIMITER ET ADAPTER LES ECLAIRAGES DU PROJET				
E	R	C	A	R1 : Adaptation technique en phase conception et exploitation
Cible(s) de la mesure				Les oiseaux marins - Les insectes - Les chiroptères
Objectif(s) de la mesure				Limiter l'impact des éclairages sur ces espèces sensibles (échouages, piégeage, fatigue, ...).
Localisation				Concerne l'ensemble des emprises de chantier
Méthode / étapes de réalisation				<p>Tous les éclairages potentiellement installés devront dans la mesure du possible répondre aux recommandations suivantes visant à éviter de perturber les oiseaux marins, les insectes et les chiroptères (Sources : SEOR, 2007 & 2010 et Insectarium, 2010) :</p> <p>Eclairage limité pour la visibilité des usagers et dirigé vers la surface à éclairer de haut en bas ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - La source de lumière devra être protégée (enfermée) par un dispositif approprié (réflecteur) afin d'orienter et de concentrer la lumière vers la zone à éclairer et éviter les pollutions lumineuses diffuses : ensemble optique fermé d'un degré de protection de 55 minimum, faisceaux non dirigés vers le ciel et vers des surfaces réfléchissantes - L'ensemble optique et notamment le porte-réflecteur (dispositif qui tient, supporte ou enferme la lampe) ne devra pas comporter d'ouvertures et de recoins dans lesquels les insectes sont susceptibles de se glisser ; - Privilégier les lampes de couleur jaune de type vapeur de sodium basse pression ou similaire de couleur jaune inférieur à 2700°K, afin d'éviter d'attirer les oiseaux et les insectes : Eclairage sodium haute ou basse pression avec un ULOR (Up Light Output Ratio) = 0% ; - L'éclairage devra faire l'objet d'une gestion cyclique permettant de diminuer l'intensité lumineuse la nuit tout en préservant un éclairage de sécurité dans certaines zones si nécessaire. De la même manière il devra être associé à une horloge gérant l'ensemble des luminaires et permettant leur extinction suivant le cahier des charges de la SEOR (période d'échouage des oiseaux). Ils devront être munis de détecteur de présence. - Les aménagements devront être conçus pour offrir le moins de surfaces réfléchissantes <p>Les éclairages de chantier utilisés ainsi que l'éclairage de gardiennage éventuellement nécessaire devront répondre aux exigences ci-dessus.</p>
Résultats attendus				Pas d'impact sur ces espèces (échouage, piégeage, ...)
Modalités de suivi				<ul style="list-style-type: none"> - Vérification du respect des prescriptions, engagements. - Fiche technique des luminaires utilisés - Procédure spécifique environnementale
Planification				Quotidienne et plus généralement à chaque phase de travaux de nuit
Responsable de la mise en œuvre de l'action				Le maître d'ouvrage
Partenaire de l'action				Le maître d'œuvre – La SEOR
Coût				Intégré au coût des travaux

Le petit graphique ci-dessus illustre la répartition angulaire de la lumière et les zones prises en considération pour la classification des luminaires.



- Zone util → ● Surface à éclairer.
 - Ciel nocturne → ● Lumière dirigée dans l'hémisphère supérieur (U.L.O.R)⁽¹⁾.
 - Zone environnementale → ● Lumière ébondante, perdue dans l'hémisphère inférieur (D.L.O.R)⁽²⁾.
 - Zone intrusion → ● Lumière gênante pénétrant à l'intérieur des bâtiments.
 - Réflexion du sol → ● Lumière obtenue par la réflexion du sol.
- (1) Pourcentage de flux des lampes émis au-dessus de la ligne d'horizon.
 (2) Pourcentage de flux des lampes émis au-dessous de la ligne d'horizon.

Etude d'un projet d'éclairage public (de Pasquale Philippe SYDES)

Quelques règles simples...

- 1 L'éclairage doit être limité en intensité, en localisation et en durée aux stricts besoins de la population et aux impératifs réels de sécurité.
- 2 Les appareils d'éclairage extérieur doivent être munis d'un réflecteur afin d'éclairer uniquement les zones utiles (le sol). Ces appareils ne doivent pas éclairer le ciel où ils créent une pollution lumineuse.
- 3 Pour ne pas attirer les oiseaux et les insectes, on utilise les éclairages de couleur jaune de type vapeur de sodium ou tout autre système pouvant être développé à l'avenir.
- 4 Les éclairages d'ambiance doivent être éteints le plus tôt possible. Pour les éclairages ne pouvant être éteints il faut prévoir une baisse d'intensité à partir d'une certaine heure de la nuit.

Quels mobiliers urbains ?

	<p>L'orientation</p> <p>Le flux lumineux doit être dirigé vers la surface à éclairer de haut en bas afin d'éviter les nuisances de lumière vers le ciel, qui causent alors la pollution lumineuse.</p>	<p>Privilégier</p>
	<p>La forme du luminaire</p> <p>Les luminaires doivent être munis d'un réflecteur. Ce dernier permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'orienter la lumière vers le sol ce qui évite la pollution lumineuse. - d'utiliser, pour un même rendu d'éclairage, une quantité de puissance moindre. <p>Doit de faire des économies d'énergie.</p>	
	<p>La source lumineuse</p> <p>La source lumineuse doit être cachée à l'intérieur de la structure du luminaire. De cette manière, l'appareil n'éblouit pas les usagers et ne diffuse pas de lumière vers le ciel.</p>	

→ Lumière générant la pollution lumineuse
→ Lumière utile aux usagers



Prévisionnel des périodes d'échouage massif

	2022		2023		2024		2025	
	Période	nb jours	Période	nb jours	Période	nb jours	Période	nb jours
Janvier	du 06 au 15	10	du 15 au 24	10	du 08 au 17	10	du 21 au 04/02	15
Février	du 01 au 10	10	du 12 au 21	10	du 06 au 15	10	du 24 au 28	5
Mars	du 01 au 05	5	du 20 au 24	5	du 01 au 05	5	du 01 au 05	5
Avril	du 16 au 30	15	du 12 au 26	15	du 8 au 22	15	du 16 au 30	15
Décembre	du 15 au 24	10	du 08 au 17	10	du 01 au 10	10	du 14 au 23	10
TOTAL		50		50		50		50

LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

A3 – AIDE A LA RECOLONISATION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE, GAIN EN DIVERSITE BIOLOGIQUE

A3- 1 – ADAPTER SPECIFIQUEMENT LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DU PROJET

E	R	C	A	A3 – Aide à la recolonisation de la faune et de la flore, gain en diversité biologique
Cible(s) de la mesure				Herpétofaune protégée, espèces végétales et insectes patrimoniaux
Objectif(s) de la mesure				<p>L'objectif est d'améliorer l'état et la fonction écologique des milieux au sein et dans une moindre mesure autour du projet, par la réintroduction des espèces indigènes végétales typiques du secteur en lien et favorable à la faune.</p> <p>Le Gecko vert de Manapany est l'un des derniers reptiles endémiques de l'île de La Réunion. Il figure sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) parmi les espèces « En danger critique d'extinction » (CR). À ce titre, ce gecko a fait l'objet d'un PNA déployé entre 2012 et 2017 suivis par un second PNA mis en place en 2020 jusqu'en 2029.</p> <p>Considérant la présence toute proche de population de Gecko vert de Manapany, très présent dans la zone rapprochée comprenant des espaces de forte sensibilité pour l'espèce, il semblerait judicieux que le projet comporte des aménagements paysagers favorables à l'espèce.</p> <p>La zone d'étude est considérée comme zone agricole où le maintien des continuités écologiques est souhaitable. Elle est éligible à la mise en place de mesures agro-environnementales (MAE) et également de replantation d'espèces favorables en milieu déjà modifié par l'homme. Elle est par ailleurs considérée comme corridor écologique potentiel au regard des continuités écologique de la trame terrestre.</p> <p>La mise en place de mesures favorables au Gecko vert de Manapany permettrait au projet de pouvoir répondre aux objectifs contenant les actions prépondérantes fixées par les différents PNAs à savoir la stabilisation et l'augmentation des surfaces occupées par le gecko vert de Manapany, mais aussi l'amélioration de sa prise en compte à tout niveau (aménagement et pratiques de gestion du territoire, sensibilisation, etc) avec notamment pour le PNA 2012-2017 les objectifs fixés suivants :</p>

A3 – AIDE A LA RECOLONISATION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE, GAIN EN DIVERSITE BIOLOGIQUE	
A3- 1 – ADAPTER SPECIFIQUEMENT LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DU PROJET	
	<ul style="list-style-type: none"> - objectif spécifique 2 : création d'un réseau d'espaces de conservation - objectif spécifique 3 : améliorer la prise en compte de l'espèce et de ses besoins - objectif spécifique 6 : favoriser la reconnexion future des populations <p>et pour le PNA 2020-2029, notamment l'objectif opérationnel 3 : maintenir et favoriser les populations dans les espaces naturels, les milieux urbanisés et agricoles.</p> <p>A ce titre, il convient de prévoir une palette végétale adaptée, intégrée au sein d'aménagements paysagers (haies, bosquets et massifs, fourrés plus ou moins denses répartis sur l'ensemble des espaces) et immobiliers prenant en compte notamment les spécificités de déplacement des individus. Également, une gestion intégrée du site et des espèces exotiques végétales et/ou animales envahissantes est à prévoir, comme l'adoption de pratiques d'entretien non impactantes pour l'herpétofaune protégée (proscrire notamment l'utilisation de phytocides, herbicides et biocides chimiques).</p> <p>Si l'accent est mis ici sur le Gecko vert de Manapany, il est à noter que le Caméléon - <i>Furcifer pardalis</i>, espèce également protégée, est présente dans le milieu.</p> <p>Afin de garantir le succès de cette opération et si besoin de réorienter les moyens, un entretien sur plusieurs années est envisagé.</p>
Localisation	Concerne l'ensemble des emprises du projet à végétaliser
Méthode / étapes de réalisation	<p>Afin de mettre en œuvre cette mesure, plusieurs actions doivent être réalisées suivant le stade d'avancement du projet et des travaux.</p> <p>Etape n°1 : Conception au sein des aménagements d'une trame végétale indigène favorable à la faune, et plus particulière au Gecko vert de Manapany.</p> <p>La végétalisation en accompagnement du projet est essentielle au maintien de la faune et de ses fonctions sur et aux abords des parcelles. A ce titre, la palette végétale doit en effet, faire une large place aux espèces indigènes inféodées au contexte écologique du site et proscrire les espèces exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes.</p> <p><i>Information bibliographique :</i> Une étude réalisée sur une partie de la population de gecko de Manapany-les-Bains apportent des éléments sur la mobilité linéaire des individus en milieu urbain sur une courte période (Bernet & Homedes, 2016). La plupart des geckos (92,4 % ; n=223) ont été détectés sur le même arbre, et seulement quelques-uns (7,6 %) sur deux arbres différents. Parmi ces geckos, la majorité ont des distances de déplacement maximales de moins de 30 m. Toutefois, des individus peuvent montrer une mobilité linéaire d'environ 60 m. Dans un habitat favorable, cette distance peut être estimée à un maximum de 100m.</p> <p>Prenant en compte ces considérations, il semble judicieux que le projet comporte des aménagements paysagers insérant des îlots de végétation plus ou moins denses en espèces indigènes favorables au Gecko, soit maximisant les possibilités d'alimentation, d'insolation et de reproduction des individus. Ces îlots seront dans l'idéal intégrés à une trame verte continue, sans obstacles, connectée par des formations végétales stratifiées favorisant ainsi les déplacements des individus et leur propagation sur la zone d'étude mais également dans les milieux « naturels » et urbains limitrophes.</p> <p>Aussi un effort plus particulier de végétalisation pourrait être appliqué au Sud des parcelles, en quasi-contact avec les populations de Gecko vert recensées dans la zone. Une introduction d'individus pourrait également être envisagée une fois les formations végétales en place.</p>

A3 – AIDE A LA RECOLONISATION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE, GAIN EN DIVERSITE BIOLOGIQUE

A3- 1 – ADAPTER SPECIFIQUEMENT LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DU PROJET

La trame paysagère favorable peut être complétée par divers aménagements de surface : abris ou gîte artificiels pour la faune (pondeurs, souches, pierriers, andains, etc.), mares, et dans le cas de création de voies de circulation secondaires, de franchissement des obstacles (eco-ponts spécifiques à l’herpétofaune).

Etape n°2 : Mise en production des végétaux et fourniture des plants

La palette végétale suivantes composées d’arbustes et d’arbres indigènes pourront être produits pour être réimplantés sur les emprises principales et aux abords des aménagements.

Cette palette végétale a été sélectionnée sur la base des listes d’espèces DAUPI recoupant les caractéristiques écologiques de la Zone L1 : Falaise sèche et basse de la côte sous le vent et de la Zone 2 : Forêt semi-sèche, le site étant à l’interface de ces 2 écosystèmes permettant une diversification intéressante en espèces indigènes. Cette palette intègre également la palette des espèces favorables au Gecko vert de Manapany proposée par l’association Nature Océan Indien.

La palette végétale globale est présentée en Annexe 2 de ce document.

	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Alimentation	Insolation	Reproduction
Protégée	<i>Aloe Macra</i>	Mazambroun marron	X	X	(X)
	<i>Gastonia cutispongia</i>	Bois d’éponge	(X)	X	(X)
	<i>Obetia ficifolia</i>	Bois d’ortie	(X)	X	
	<i>Psiadia retusa</i>	Sallette	X	X	
Indigène	<i>Dyctiosperma album</i>	Palmiste blanc		X	
	<i>Dracaena reflexa</i>	Bois de chandelle	X	X	
	<i>Latania lontanoides</i>	Latanier rouge	X	X	(X)
	<i>Pandanus utilis</i>	Vacoca bord de mer	X	X	X
	<i>Pemphis acidula</i>	Bois matelot	(X)	X	
	<i>Scaevola taccada</i>	Manioc bord de mer	X	X	
	<i>Terminalia benzoe</i>	Benjoin	(X)	X	
	<i>Tespesia populnea</i>	Porcher	(X)		
	<i>Heliotropium foertherianum</i>	Veloutier	(X)		
Exotique	<i>Coccoloba uvifera</i>	Raison bord de mer	X	X	
	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotier	X	X	(X)
	<i>Morinda citrifolia</i>	Noni	X		
	<i>Musa sp.</i>	Bananier	X	X	(X)

Legende : X support observé ; (X) support suspecté

Palette végétale spécifiquement favorable au Gecko vert de Manapany (source NOI)

Intégrée dans la palette globale (annexe 2). Le Latanier rouge et le Vacoca sont indispensables

Certaines espèces favorables au Gecko vert de Manapany sont des espèces protégées (*Aloe Macra*, *Gastonia cutispongia*, *Obetia ficifolia*, *Psiadia retusa*) mais compte tenu de leur importance écologique pour l’espèce, de leur haut degré de patrimonialité locale ainsi que de leurs atouts paysagers remarquables, elles pourraient faire l’objet d’une demande de dérogation spécifique pour être intégrées au schéma de plantation. Certaines espèces exotiques non envahissantes sont également très favorables au Gecko, comme *Cocos nucifera*, *Coccoloba uvifera* ou encore *Musa sp.* Ces espèces sont proposées et peuvent être intégrées à la palette de manière secondaire.

Cette palette intègre également quelques plantes hôtes de papillons indigènes patrimoniaux comme : *Abutilon exstipulare*, *Pouzolzia laevigata*, *Toddalia asiatica*, *Obetia ficifolia*.

Les plants devront être commandés au plus tôt, dans le meilleur des cas, un an avant le démarrage du chantier ou dès le démarrage de celui-ci afin d’avoir des plants de taille satisfaisante (50 – 100 cm pour les arbustes et 150 – 200 cm pour les arbres).

La traçabilité des espèces sera requise et une origine du secteur Sud favorisée dans la mesure du possible. Les pépinières proches de la zone d’étude sont favorisées.

A3 – AIDE A LA RECOLONISATION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE, GAIN EN DIVERSITE BIOLOGIQUE	
A3- 1 – ADAPTER SPECIFIQUEMENT LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DU PROJET	
	<p>Etape n°3 : Plantation Plantation des végétaux selon le plan de plantation retenu et conformément aux règles de l’art en la matière.</p> <p>Les modes de plantation : Le plan de plantation (nombre de rangs) et les distances entre plants seront adaptés et ajustés en fonction du profil de la trame végétale et paysagère prévue. Les plants seront disposés aléatoirement en évitant les alignements afin de recréer une ambiance naturelle. De petits bosquets de 3-5 arbustes, maximisant la diversité spécifique et d’utilisation pour la faune (alimentation, insolation, reproduction) seront réalisés.</p> <p>Etape n°4 : Entretien du site Afin de garantir le succès des opérations de plantations et de restauration naturelle du site un entretien sur 5 ans doit être réalisé.</p>
Résultats attendus	Des aménagements paysagers diversifiés, sans espèces exotiques envahissantes ou potentiellement envahissante et favorables à la recolonisation de l’herpétofaune endémique protégée.
Modalités de suivi	<p>Etape n°1 : Réception des plants d’aménagement du projet et de la trame paysagère envisagée Etape n°2 : Réception des plans en pépinière et sur site.</p> <p>Un suivi de la reprise des individus plantés doit être mis en œuvre par le bénéficiaire sur les 3 années suivant les plantations. L’objectif est de vérifier l’état sanitaire des plants et de déclencher au besoin une opération d’entretien.</p> <p>Etape N°3 : Les compte rendus/bilans de l’état des plantations après entretien.</p> <p>Etape N°4 : Les compte rendus/bilans de la coordination écologique.</p> <p>Bilan de l’opération</p>
Durée prévue	De la phase de préparation à 5 ans après la réception du chantier.
Planification	<p>Etape n°1 : Conception paysagère du site, phasage et étalement dans les années entre les mois d’Avril et de Septembre.</p> <p>Etape n°2 : Les plants devront être commandés au plutôt, dans le meilleur des cas, un an avant le démarrage du chantier ou dès le démarrage de celui-ci afin d’avoir des plants de taille satisfaisante (50 – 100 cm).</p> <p>Etape n°3 : Dès les emprises disponibles</p> <p>Etape n° 4 : Entretien sur 5 ans</p>
Pilote de l’action	Maître d’ouvrage
Responsable de la mise en œuvre de l’action	L’entreprise et l’expert écologue
Partenaire de l’action	Le maître d’œuvre, l’association NOI (à contacter)
Coût	A évaluer selon la superficie des secteurs de plantation

PHASE 6 – REEVALUATION DES IMPACTS APRES MESURE

Cette étape vise à réaliser une réévaluation des impacts en fonction des mesures de suppression et de réduction définies. Elle permet 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.

Type d'impact	Détail	Evaluation	Mesures	Réévaluation
FORMATIONS VEGETALES ET FLORE PATRIMONIALE				
Impact sur les habitats naturels	Perturbation directe et permanente de formations naturelles patrimoniales	TRAVAUX & EXPLOITATION : Négligeable	E3-2 – EVITER LA DISSEMINATION D'ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES A3- 1 – ADAPTER SPECIFIQUEMENT LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DU PROJET	Négligeable
Impact sur les espèces végétales patrimoniales	Risque de destruction ou de perturbation d'espèces végétales patrimoniales	TRAVAUX & EXPLOITATION : Nul		Positif
Impact relatif à la prolifération d'espèces végétales exotiques envahissantes		TRAVAUX Faible		Négligeable
		EXPLOITATION : Faible		Positif

Type d'impact	Détail	Evaluation	Mesures	Réévaluation
FAUNE				
Impact sur les oiseaux forestiers	Destruction / perturbation de nichés ou de jeunes individus	TRAVAUX : Direct temporaire Modéré	E2-1 – REPERAGE ET PIQUETAGE DES NIDS D'OISEAUX PROTEGES AVANT DEMARRAGE DES DEFRICHEMENTS R1-1 – ADAPTER LA PERIODE DE REALISATION DES TRAVAUX AFIN D'EVITER DE DETRUIRE ET DE PERTURBER LES OISEAUX PROTEGES	Négligeable
		EXPLOITATION : Nul		Nul
	Perte d'habitats favorables à la reproduction	TRAVAUX Très faible	A3- 1 – ADAPTER SPECIFIQUEMENT LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DU PROJET	Négligeable
		EXPLOITATION Nul		Positif
Impacts sur les insectes	Destruction ou dégradation des habitats d'espèces	TRAVAUX & EXPLOITATION : Négligeable	A3- 1 – ADAPTER SPECIFIQUEMENT LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DU PROJET	Positif
	Perturbation des espèces par les éclairages	TRAVAUX : Faible	E1-2 – PROSCRIRE LES TRAVAUX DE NUIT ET A LA TOMBEE DE LA NUIT	Nul
		EXPLOITATION : Faible	R2-2 – LIMITER ET ADAPTER LES ECLAIRAGES DU PROJET	Négligeable
Impact sur les chiroptères	Habitat d'espèce Impact sur une colonie, un site de reproduction, d'hivernage, dortoir	TRAVAUX & EXPLOITATION : Faible à modéré	E1-2 – PROSCRIRE LES TRAVAUX DE NUIT ET A LA TOMBEE DE LA NUIT R2-2 – LIMITER ET ADAPTER LES ECLAIRAGES DU PROJET	Nul
	Perturbation des espèces par les éclairages	TRAVAUX & EXPLOITATION : Faible à modéré		Négligeable

Type d'impact	Détail	Evaluation	Mesures	Réévaluation
Impact sur l'herpétofaune	Destruction/perturbation d'œufs, de populations et d'adultes de Lézard vert de Manapany – <i>Phelsuma inexpectata</i> espèce endémique protégée	TRAVAUX : Nul		Nul
		EXPLOITATION : Nul		
	Perte d'habitat potentiel favorable identifié en tant que zone éligible MAE par le PNA	EXPLOITATION : Modéré	A3- 1 – ADAPTER SPECIFIQUEMENT LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DU PROJET	Positif
	Destruction/perturbation d'œufs et d'individus de Caméléon – <i>Furcifer pardalis</i> , espèce exotique protégée	TRAVAUX : Direct Très faible Temporaire	R2-1 – ADAPTER LE PROTOCOLE DE DEFRICHEMENT, LE STOCKAGE TEMPORAIRE DES DECHETS VERTS ET LIMITER LES NUISANCES SONORES ET VIBRATIONS	Négligeable
EXPLOITATION : Faible		A3- 1 – ADAPTER SPECIFIQUEMENT LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DU PROJET	Négligeable	
Impact relatif à la prolifération d'espèces animales exotiques envahissantes		TRAVAUX : Modéré à fort	E4-1 – EVITER LA DISSEMINATION DE L'AGAME DES COLONS	Négligeable
		EXPLOITATION : Faible		
Impact sur le Busard de Maillard (Papangue)	Perte d'habitat favorable (domaine vital)	TRAVAUX & EXPLOITATION Négligeable		Négligeable
	Perturbation des espèces par des obstacles (ligne aérienne notamment)	TRAVAUX & EXPLOITATION : Modéré	E3 -1- PROSCRIRE LES CABLES AERIENS AFIN D'EVITER DE PERTURBER LA FAUNE	Nul

Type d'impact	Détail	Evaluation	Mesures	Réévaluation
Impact sur les oiseaux marins (Pétrels et Puffins)	Perturbation des espèces par les éclairages	TRAVAUX : Fort	E1-2 – PROSCRIRE LES TRAVAUX DE NUIT ET A LA TOMBEE DE LA NUIT	Nul
		EXPLOITATION : Fort	R2-2 – LIMITER ET ADAPTER LES ECLAIRAGES DU PROJET	Faible
	Perturbation des espèces par des obstacles (ligne aérienne notamment)	TRAVAUX : Modéré à fort	E3 -1- PROSCRIRE LES CABLES AERIENS AFIN D'EVITER DE PERTURBER LA FAUNE	Nul
		EXPLOITATION : Fort	E3 -1- PROSCRIRE LES CABLES AERIENS AFIN D'EVITER DE PERTURBER LA FAUNE	Négligeable
Impact sur les continuités écologiques et les équilibres biologiques	TRAME TERRESTRE	TRAVAUX & EXPLOITATION : Modéré	A3- 1 – ADAPTER SPECIFIQUEMENT LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DU PROJET	Positif
	TRAME AERIENNE	Cf. impact sur les oiseaux marins.	E1-2 – PROSCRIRE LES TRAVAUX DE NUIT ET A LA TOMBEE DE LA NUIT R2-2 – LIMITER ET ADAPTER LES ECLAIRAGES DU PROJET	Faible

Conclusion & proposition de mesures de compensation

Compte tenu de la localisation, de la nature du projet et des emprises et modalités de travaux envisagés relativement indéterminées, le projet retenu dans le cadre de cette étude aura des impacts écologiques limités sous réserve que les mesures d'évitement et de réduction définies soient scrupuleusement respectées. Certaines espèces concernées ou proches du projet présentent des enjeux forts, le manquement à certaines mesures engendrerait irrémédiablement des impacts forts.

Dans ce cadre, seul un impact résiduel très faible et faible persiste. Celui-ci concerne l'impact des éclairages potentiel du projet respectivement sur les chiroptères et les oiseaux marins et notamment le Pétrel noir de Bourbon survolant certainement la zone. En effet, en fonction du volume globale d'éclairage prévus, les mesures ne vont que réduire l'impact.

La zone d'étude est considérée comme corridor écologique potentiel au regard des continuités écologique de la trame terrestre et est par ailleurs éligible à la mise en place de mesures environnementales (MAE) et de replantation d'espèces favorables au Gecko vert de Manapany. Le projet constitue une belle opportunité d'intégrer une trame paysagère prenant en compte les besoins de l'espèce et répondant ainsi aux objectifs des différents plans nationaux d'actions en vigueur. A ce titre une mesure préliminaire d'accompagnement permettant d'établir un impact positif et un gain en diversité sur la zone est proposée au maître d'ouvrage.

Aussi aucune mesure compensatoire complémentaire n'est requise.

Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude

NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE (Réunion)	STATUT GENERAL REUNION	RARETÉ RÉUNION	ENDÉMICITÉ	INVASIBILITÉ	LISTE ROUGE UICN RÉUNION	PROTECTION RÉGIONALE	PROTECTION CITES	DÉTERMINATION ZNIEFF	MENACE RÉUNION	LISTE ROUGE MONDIALE
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Asteraceae	0	Z	AC ?	0	3	0	0	0	0	N A	0
<i>Ageratina riparia</i> Rob.	Asteraceae	Orthochifon	Z(Q)	CC	0	5	0	0	0	0	N A	0
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae	Herbe à bouc	Z	CC	0	3+	0	0	0	0	N A	0
<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	Fabaceae	Bois noir	Z(Q)	AC ?	0	4	0	0	0	0	N A	0
<i>Amaranthus viridis</i> L.	Amaranthaceae	Pariétaire	Z	CC	0	3	0	0	0	0	N A	0
<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	Z'atte	Q(SR)	AR ?	0	2	0	0	0	0	N A	0
<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	Basellaceae	Liane de miel	N	R?	0	3+	0	0	0	0	N A	0
<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson subsp. <i>micrantha</i> (Nees) Ensermu	Acanthaceae	Herbe le rail	ZN?	AR ?	0	4	0	0	0	0	N A	0
<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae	Piquant	Z	CC ?	0	3+	0	0	0	0	N A	0
<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Nyctaginaceae	Bécabar batard	Z?	AR ?	0	3	0	0	0	0	N A	0
<i>Canna indica</i> L.	Cannaceae	Conflore	Z(Q?)	C?	0	3	0	0	0	0	N A	0
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	Sapindaceae	Liane poc-poc	Z	C?	0	3	0	0	0	0	N A	0
<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	Papaye	Q(S?R)	R?	0	1	0	0	0	0	N A	0
<i>Chloris barbata</i> Sw.	Poaceae	0		C?	0	3	0	0	0	0	N A	0
<i>Cleome viscosa</i> L.	Cleomaceae	Pissat de chien	Z	C	0	3	0	0	0	0	N A	0
<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	Cocotier	Z	RR ?	0	1	0	0	0	0	N A	0

NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE (Réunion)	STATUT GENERAL REUNION	RARETÉ RÉUNION	ENDÉMICITÉ	INVASIBILITÉ	LISTE ROUGE UICN RÉUNION	PROTECTION RÉGIONALE	PROTECTION CITES	DÉTERMINATION ZNIEFF	MENACE RÉUNION	LISTE ROUGE MONDIALE
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Commelinace	Grosse herbe de l'eau	K	C?	0	3	LC	0	0	0	LC	0
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	Petit-chiendent	I?	AC ?	0	X	LC	0	0	0	LC	0
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Poaceae	Chiendent patte-poule	I?	AC ?	0	X	LC	0	0	0	LC	0
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	Fabaceae	Ti cassi	Z	CC	0	3	0	0	0	0	NA	0
<i>Desmodium incanum</i> (G. Mey.) DC.	Fabaceae	Colle-colle	Z	C?	0	3+	0	0	0	0	NA	0
<i>Dracaena reflexa</i> Lam.	Asparagaceae	Bois de chandelle	I	C?	W3 c	X	LC	0	0	0	LC	0
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Schult.	Caryophyllace	0	Z	PC ?	0	3+	0	0	0	0	NA	0
<i>Dyopsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje et J. Dransf.	Arecaceae	Palmier multipliant	Q	0	0	1	0	0	0	0	NA	0
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Euphorbiaceae	Herbe de lait	Z	C	0	3	0	0	0	0	NA	0
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	Jean Robert	Z	C?	0	3	0	0	0	0	NA	0
<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Jean Belan	Z	AC ?	0	3	0	0	0	0	NA	0
<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	Convolvulaceae	Cuscute	N?	R?	0	3+	0	0	0	0	NA	0
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Fabaceae	Indigotier sauvage	N?	RR ?	0	3+	0	0	0	0	NA	0
<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.	Convolvulaceae	0	Z	C?	0	3+	0	0	0	0	NA	0
<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Galabert	Z(Q)	(??)	0	(X)	0	0	0	0	NA	0
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae	Cassi	Z(Q)	C?	0	5	0	0	0	0	NA	0
<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B. Rob.	Lauraceae	Avocat marron	Z(Q)	C?	0	5	0	0	0	0	NA	0
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Manguier	Z(Q)	PC ?	0	3+	0	0	0	0	NA	0

NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE (Réunion)	STATUT GENERAL REUNION	RARETÉ RÉUNION	ENDÉMICITÉ	INVASIBILITÉ	LISTE ROUGE UICN RÉUNION	PROTECTION RÉGIONALE	PROTECTION CITES	DÉTERMINATION ZNIEFF	MENACE RÉUNION	LISTE ROUGE MONDIALE
<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K. Simon et S.W.L. Jacobs	Poaceae	Fataque	Z	CC ?	0	4	0	0	0	0	N	A 0
<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae	Margose	Z(Q)	CC	0	3	0	0	0	0	N	A 0
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Rutaceae	Rameau	Q(S?)	RR ?	0	4	0	0	0	0	N	A 0
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Cactaceae	Figue de Barbarie	Q(NS)	?	0	3+	0	0	A2# 4	0	N	A 0
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Asteraceae	Camomille	Z	C?	0	3	0	0	0	0	N	A 0
<i>Passiflora suberosa</i> L.	Passifloraceae	0	Z	C	0	4	0	0	0	0	N	A 0
<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach.	Phyllanthaceae	Ti tamarin blanc	Z	C	0	3	0	0	0	0	N	A 0
<i>Phytolacca americana</i> L.	Phytolaccaceae	Faux vin	Z?	AR ?	0	3+	0	0	0	0	N	A 0
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	Pourpier rouge	IZ(Q?)	0	0	0	LC	0	0	0	N	A 0
<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Tantan	Z	AC ?	0	3	0	0	0	0	N	A 0
<i>Rivina humilis</i> L.	Petiveriaceae	Groseille	Z	AC ?	0	4	0	0	0	0	N	A 0
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Poaceae	Canne	Q	0	0	1	0	0	0	0	N	A 0
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Anacardiaceae	Faux poivrier	Z(Q)	CC ?	0	5	0	0	0	0	N	A 0
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fabaceae	Indigo	Q(Z)	AR ?	0	3	0	0	0	0	N	A 0
<i>Sida acuta</i> Burm. f.	Malvaceae	Herbe dure	N?	RR ?	0	3	0	0	0	0	N	A 0
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Solanaceae	Bringellier marron	Z	CC	0	5	0	0	0	0	N	A 0
<i>Solanum torvum</i> Sw.	Solanaceae	0	N	AR ?	0	3+	0	0	0	0	N	A 0
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	Lastron tendre	Z	CC ?	0	3	0	0	0	0	N	A 0
<i>Stachytarpheta urticifolia</i> Sims	Verbenaceae	Herbe à chenilles	Z	C?	0	3+	0	0	0	0	N	A 0

NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE (Réunion)	STATUT GENERAL REUNION	RARETÉ RÉUNION	ENDÉMICITÉ	INVASIBILITÉ	LISTE ROUGE UICN RÉUNION	PROTECTION RÉGIONALE	PROTECTION CITES	DÉTERMINATION ZNIEFF	MENACE RÉUNION	LISTE ROUGE MONDIALE
<i>Stenotaphrum dimidiatum</i> (L.) Brongn.	Poaceae	Herbe bourrique	KZ(Q)	AC ?	0	X	LC	0	0	0	LC	0
<i>Striga asiatica</i> (L.) Kuntze	Orobanchaceae	Goutte de sang	I?	PC ?	0	X	LC	0	0	0	LC	0
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Myrtaceae	Jamblon	Z(Q)	AC ?	0	4	0	0	0	0	A	0
<i>Thunbergia laevis</i> Wall. ex Nees	Acanthaceae	Bec martin	Z(Q?)	AR ?	0	3	0	0	0	0	A	0

Annexe 2 : Palette végétale globale compatible

Nom scientifique	Famille	Nom vernaculaire principal	Type biologique	Hauteur maximum	Favorable gecko vert de Manapany
<i>Abutilon exstipulare</i> (Cav.) G. Don	Malvaceae	Mauve	{arbrisseau}	2,5	
<i>Allophylus borbonicus</i> (J.F. Gmel.) F. Friedmann	Sapindaceae	Bois de merle	{arbuste}	10	
<i>Aloe Macra</i>	Asphodelaceae	Mazambroun marron	{arbrisseau}	1	Oui
<i>Aphloia theiformis</i> (Vahl) Benn.	Aphloiaceae	Change-écorce	{arbre,arbuste}	15	
<i>Asparagus umbellulatus</i> Bresler	Asparagaceae	Asperge sauvage	{herbacée}	2	
<i>Cassine orientalis</i> (Jacq.) Kuntze	Celastraceae	Bois rouge	{arbre}	20	
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Apiaceae	Cochléaria du pays	{herbacée}	0,3	
<i>Cissampelos pareira</i> L.	Menispermaceae	Liane blanche	{liane}	5	
<i>Clematis mauritiana</i> Lam.	Ranunculaceae	Liane marabit	{liane,sous-arbrisseau}	10	
<i>Cocoloba uvifera</i>	Polygonaceae	Raison bord de mer	{arbre,arbuste}	5	Oui
<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	Cocotier	{palmier}	10	Oui
<i>Coffea mauritiana</i> Lam.	Rubiaceae	Café marron	{arbuste}	7	
<i>Coptosperma borbonica</i> (Hend. et A.A. Hend.) De Block	Rubiaceae	Bois de pintade	{arbre,arbuste}	12	
<i>Cossinia pinnata</i> Comm. ex Lam.	Sapindaceae	Bois de judas	{arbre}	15	
<i>Danais fragrans</i> (Lam.) Pers.	Rubiaceae	Liane jaune	{"arbrisseau sarmenteux"}	25	
<i>Dictyosperma album</i> (Bory) H. Wendl. et Drude ex Scheff.	Arecaceae	Palmiste blanc	{palmier}	20	
<i>Diospyros borbonica</i> I. Richardson	Ebenaceae	Bois noir des Hauts	{arbre}	18	
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Sapindaceae	Bois d'arnette	{arbrisseau,arbuste}	4	
<i>Dombeya acutangula</i> Cav.	Malvaceae	Mahot tantan	{arbuste}	5	
<i>Doratoxylon apetalum</i> (Poir.) Radlk. var. <i>apetalum</i>	Sapindaceae	Bois de gaulette	{arbre,arbuste}	15	

Nom scientifique	Famille	Nom vernaculaire principal	Type biologique	Hauteur maximum	Favorable gecko vert de Manapany
<i>Dracaena reflexa</i> Lam.	Asparagaceae	Bois de chandelle	{arbre,arbuste}	6	Oui
<i>Dyctiosperma album</i>	Arecaceae	Palmiste blanc	{palmier}	15	Oui
<i>Erythroxylum laurifolium</i> Lam.	Erythroxylaceae	Bois de rongue	{arbuste}	7	
<i>Eugenia buxifolia</i> Lam.	Myrtaceae	Bois de nèfles	{arbre,arbuste}	10	
<i>Eugenia mespiloides</i> Lam.	Myrtaceae	Bois de nèfles (grande feuille)	{arbre}	12	
<i>Fernelia buxifolia</i> Lam.	Rubiaceae	Bois de buis	{arbuste,arbre}	10	
<i>Ficus densifolia</i> Miq.	Moraceae	Affouche	{arbre}	18	
<i>Ficus lateriflora</i> Vahl	Moraceae	Figuier blanc	{arbre}	12	
<i>Ficus reflexa</i> Thunb.	Moraceae	Ti l'affouche	{arbre}	10	
<i>Flagellaria indica</i> L.	Flagellariaceae	Jolilave	{liane}	30	
<i>Gastonia cutispongia</i>	Araliaceae	Bois d'éponge	{arbre,arbuste}	12	Oui
<i>Heliotropium foerthenarium</i>	Boraginaceae	Veloutier	{arbre,arbuste}	10	Oui
<i>Hibiscus ovalifolius</i> (Forssk.) Vahl	Malvaceae	Hibiscus à f. ovales	{herbacée}	1	
<i>Latania lontaroides</i> (Gaertn.) H.E. Moore	Arecaceae	Latanier rouge	{palmier}	15	Oui +++
<i>Leea guineensis</i> G. Don	Vitaceae	Bois de sureau	{arbuste}	4	
<i>Memecylon confusum</i> Blume	Melastomataceae	Bois de balai	{arbuste}	6	
<i>Mimusops balata</i> (Aubl.) C.F. Gaertn.	Sapotaceae	Grand natte	{arbre}	20	
<i>Molinaea alternifolia</i> Willd.	Sapindaceae	Tan Georges	{arbre}	15	
<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	Noni	{arbre}	10	Oui
<i>Musa</i> sp.	Musaceae	Bananier	{herbacée}	3	Oui
<i>Myonima obovata</i> Lam.	Rubiaceae	Bois de prune rat	{arbrisseau,arbuste}	6	
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Nephrolepidaceae	Fougère cascade	{"herbacée - fougère"}	1	
<i>Nuxia verticillata</i> Lam.	Stilbaceae	Bois maigre	{arbre}	25	
<i>Obetia ficifolia</i>	Urticaceae	Bois d'ortie	{arbre}	15	Oui
<i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>cuspidata</i>	Oleaceae	Bois d'olive noir	{arbre,arbuste}	7	
<i>Olea lancea</i> Lam.	Oleaceae	Bois d'olive blanc	{arbre}	12	

Nom scientifique	Famille	Nom vernaculaire principal	Type biologique	Hauteur maximum	Favorable gecko vert de Manapany
<i>Pandanus sylvestris</i> Bory	Pandanaceae	petit vacoa	{arbuste}	5	
<i>Pandanus utilis</i> Bory	Pandanaceae	vacoa	{arbuste}	20	Oui +++
<i>Pavonia calycina</i> (Cav.) Ulbr.	Malvaceae	Pavonia calycina	{herbacée}	1,8	
<i>Pemphis acidula</i>	Lythraceae	Bois matelot	{arbuste}	3	Oui
<i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm. f.) Pic. Serm.	Polypodiaceae	Patte lézard	{"herbacée - fougère"}	0,5	
<i>Piper borbonense</i> (Miq.) C. DC.	Piperaceae	Lingue à poivre	{liane}	10	
<i>Pleurostyliya pachyphloea</i> Tul.	Celastraceae	Bois d'olive grosse peau	{arbre}	5	
<i>Plumbago zeylanica</i> L.	Plumbaginaceae	Pervenche à fleurs blanches	{arbrisseau}	2	
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	Pourpier rouge	{herbacée}	0,3	
<i>Pouzolzia laevigata</i> (Poir.) Gaudich.	Urticaceae	Bois de fièvre	{arbrisseau}	3	
<i>Psiadia retusa</i>	Asteraceae	Salette	{arbrisseau}	1	Oui
<i>Scaevola taccada</i> (Gaertn.) Roxb.	Goodeniaceae	Manioc bord de mer	{arbuste}	3	Oui
<i>Scutia myrtina</i> (Burm. f.) Kurz	Rhamnaceae	Bois de sinte	{arbrisseau,arbuste}	10	
<i>Securinea durissima</i> J.F. Gmel.	Phyllanthaceae	Bois dur	{arbre}	15	
<i>Smilax anceps</i> Willd.	Smilacaceae	Liane croc de chien	{liane}	10	
<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers. subsp. <i>purpurea</i>	Fabaceae	Lentille marron	{arbrisseau}	1	
<i>Terminalia benzoe</i>	Combretaceae	Benjoin	{arbre}	25	Oui
<i>Tespesia populnea</i>	Malvaceae	Porcher	{arbuste}	5	Oui
<i>Toddalia asiatica</i> (L.) Lam.	Rutaceae	Liane patte poule	{"arbrisseau "}	15	
<i>Turraea thouarsiana</i> (Baill.) Cavaco et Keraudren	Meliaceae	Bois de quivi	{arbuste}	4	
<i>Vepris lanceolata</i> (Lam.) G. Don	Rutaceae	Patte poule	{arbre,arbuste}	8	

Surlignées en orange : les espèces protégées. Surlignées en vert : les espèces exotiques favorables au Gecko vert de Manapany

Légende :

Champ – Statut Général Réunion

Statut global d'indigénat ou d'introduction du taxon à la Réunion, intégrant à la fois les populations spontanées et les populations cultivées. Le statut général Réunion est applicable à tous les taxons de l'Index. Ce statut est codifié, la traduction suit le code utilisé. Les données multiples sont séparées par une virgule sans espace.

Codification utilisée

I = indigène.

K = cryptogène.

Z = amphinaturalisé (ou assimilé indigène) [correspond *grosso modo* à la notion de « largement naturalisé »].

N = sténonaturalisé [correspond *grosso modo* à la notion de « localement naturalisé »].

S = établi [correspond approximativement et en partie à la notion classique de subspontané].

R = persistant (ou rémanent).

A = accidentel (ou casuel) [correspond approximativement à la notion classique d'adventice].

Q = cultivé (voir contenu, champ suivant).

E = taxon cité par erreur dans le territoire.

? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain se plaçant soit seul (cas des plantes à statut inconnu ou mal connu), soit après le code de statut (I?, K?, Z?, N?, S?, A?, E?).

?? = taxon dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confert, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation).

Champ – Rareté Réunion

Indice de rareté régionale (Réunion) du taxon. Cet indice est codifié, la traduction suit le code utilisé.

L'indice utilisé est l'indice de rareté régionale développé initialement dans les régions du Nord de la France [BOULLET 1988, 1990 et 1999], puis étendu à la Réunion et à Mayotte [BOULLET *et al.* 2003, ROLLAND R. & BOULLET V. (coord.) 2005]. Il est appliqué aux seules plantes indigènes (I), cryptogènes (K), naturalisées (Z et N), établies (S), persistantes (R) et accidentelles (A), à l'exclusion donc des plantes cultivées auxquelles est affecté un indice de fréquence culturelle.

L'indice ne s'applique qu'aux taxons de rang égal ou inférieur à celui d'espèce. Il n'est pas applicable aux rangs supérieurs à celui d'espèce, aux exceptions près des taxons supraspécifiques non détaillés au rang d'espèce ou encore pour lesquels une information au rang spécifique n'est actuellement pas possible. En cas de non application liée au rang du taxon, un code "X" (= "non applicable") est portée dans le champ.

Pour les taxons uniquement connus à l'état cultural et les taxons cités par erreur, un code "0" (= "nul") est appliqué.

L'indice comprend huit niveaux (E, RR, R, AR, AC, PC, C, CC) dont la terminologie exacte est la suivante :

E : exceptionnel ;

RR : très rare ;

R : rare ;

AR : assez rare ;

PC : peu commun ;

AC : assez commun ;

C : commun ;

CC : très commun.

Champ – Endémicité

L'échelle d'endémicité proposée concerne prioritairement l'endémicité stricte (Réunion) et l'endémicité régionale (Mascareignes).

L'endémicité stricte pour la Réunion est codée "B". L'endémicité régionale (présence au moins sur deux îles) est codée "M". Celle-ci peut être précisée de la manière suivante : "M3" (présence sur les trois îles), "M2" (présence sur deux îles) avec "M2a" (présence Réunion, Maurice) et "M2b" (présence Réunion, Rodrigues).

En complément des codes précédents, les endémicités strictes et régionales pour les autres îles des Mascareignes sont notées "F" pour Maurice, "R" pour Rodrigues, "M2c" pour Maurice et Rodrigues. Celles-ci concernent certains taxons introduits à la Réunion, ou bien de présence douteuse ou encore signalés par erreur.

Une troisième échelle d'endémicité macrorégionale a été ajoutée en complément des deux précédentes. Elle concerne les taxons possédant une aire insulaire "Ouest Océan Indien" et est codée "W" avec les combinaisons suivantes :

- W2b : Madagascar et Mascareignes ;

- W2d : Comores et Mascareignes ;

- W2f : Seychelles et Mascareignes ;

- W3a : Madagascar, Comores et Mascareignes ;

- W3c : Madagascar, Seychelles et Mascareignes ;

- W3d : Comores, Seychelles et Mascareignes ;

- W4 : Madagascar, Comores, Seychelles et Mascareignes ;

Champ – Invasibilité

Indice d'invasibilité du taxon. Cet indice est codifié, la traduction suit le code utilisé.

L'échelle d'invasibilité retenue ici a été proposée par C. LAVERGNE et adaptée au contexte global d'information de l'Index. Elle s'appuie notamment sur un travail en préparation : "Checklist des plantes exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de la Réunion" [LAVERGNE C. *et al.* (en prép.)].

L'échelle ne s'applique ni aux genres et rangs secondaires associés (aux exceptions près des taxons supraspécifiques non détaillés au rang d'espèce ou encore pour lesquels une information au rang spécifique n'est actuellement pas possible), ni aux taxons indigènes ou supposés indigènes (I, I?), ni aux taxons cités par erreur. Dans ces derniers cas, un code "X" (= "non applicable") est porté.

In fine, l'échelle concerne les taxons exotiques, ainsi que, dans le doute, les taxons cryptogènes.

Échelle proposée (LAVERGNE C. - 2016, adapté à l'Index de la Flore vasculaire de la Réunion)

5 : taxon très envahissant en milieu naturel avec impact avéré ou supposé
4 : taxon envahissant en milieu naturel avec impact modéré ou non connu
3 : taxon envahissant dans les milieux anthropisés (espèces adventices incluses)
3+ : taxon envahissant dans les milieux anthropisés et présent dans certains milieux naturels sans être pour le moment envahissant (espèces émergentes)
2 : taxon potentiellement envahissant, cultivé ou non cultivé, naturalisé et connu pour être envahissant ailleurs dans d'autres régions ou îles du monde
2P : taxon potentiellement envahissant Préoccupant, cultivé ou non cultivé, naturalisé et envahissant dans seulement 1-2 localités, connu pour être envahissant ailleurs dans d'autres régions ou îles du monde
1 : taxon cultivé et/ou naturalisé non envahissant depuis plus d'un siècle
1P : taxon uniquement cultivé non envahissant, connu pour être envahissant ailleurs dans d'autres régions ou îles du monde, et susceptible d'envahir le territoire et de porter atteinte aux milieux naturels (analyse de risque non réalisée)
0 : taxon insuffisamment documenté ou non encore évalué

Champ – Menace Réunion

Évaluation des menaces d'extinction d'un taxon à la Réunion suivant la dernière échelle de catégories de l'UICN (version 3.1, 2001) et leur adaptation au niveau régional (UICN 3.0, 2003). Cet indice est codifié, la traduction suit le code utilisé.

Catégories régionales UICN 2003

EX = taxon éteint.

EW = taxon éteint à l'état sauvage.

RE = taxon éteint au niveau régional.

CR = taxon en danger critique d'extinction.

EN = taxon en danger.

VU = taxon vulnérable.

NT = taxon quasi menacé ;

LC = taxon de préoccupation mineure.

DD = taxon insuffisamment documenté.

NA = évaluation non applicable

NE = taxon non évalué

Champ – Protection régionale

Information sur la protection réglementaire des végétaux dans le cadre de la législation française basée sur la Liste des espèces végétales protégées dans le département de la Réunion au titre de l'Arrêté du 27 Octobre 2017, publié au Journal Officiel du 3 Décembre 2017.

Symbolique utilisée : 1 = taxon protégé au titre de l'arrêté du 27 Octobre 2017.

Les taxons non concernés par cette liste sont codés "0" (= "nul").

Champ – Détermination ZNIEFF

Taxons déterminants au titre des Z.N.I.E.F.F. de seconde génération (modernisation de l'inventaire ZNIEFF) validés au sein du CSRPN Réunion (2008). Ces taxons déterminants possèdent le code 1.

Les taxons attribués du code 2 constituent une liste complémentaire de taxons, qui bien que ne justifiant pas seuls un classement en ZNIEFF, présentent toutefois un certain intérêt à être citées dans l'inventaire (espèces endémiques communes de la Réunion, espèces indigènes protégées, etc).

Annexe 3 : Protocole de sauvegarde du Caméléon Panthère

PROCEDURE ECOLOGIQUE – ENDORMI

PRO-ECO-ENDORMI-ECO-V1



Caméléon panthère ou Endormi - *Furcifer pardalis*

Espèce potentiellement présente dans la végétation même dans les arbres ou buissons isolés

Bien que d'origine exotique, est une espèce protégé par l'Arrêté du 17 février 1989.

Description :

Mesure entre de 25 à 40 cm, le mâle est de couleur vert, la femelle ocre, orange. Une bande caractéristique blanche parcourt les flancs.

Il se nourrit de divers insectes qui passent à sa portée, parfois de reptiles ou de petits oiseaux. Ses mœurs sont diurnes et exclusivement arboricoles.

À l'époque de la reproduction, une pigmentation particulièrement vive permet au mâle d'arborer une livrée éclatante. Ils sont ovipares ; les œufs, à coquille parcheminée, sont enfouis dans le sol.

À La Réunion il se rencontre dans la plupart des ravines boisées et des jardins de basse altitude.



Mâle



Femelle

PROCEDURE ECOLOGIQUE – ENDORMI

PRO-ECO-ENDORMI-ECO-V1



Mesures de préservation du Caméléon panthère ou Endormi - *Furcifer pardalis*

- **Formation des intervenants avant travaux**

Une formation/sensibilisation des intervenants à la reconnaissance (individu) et au protocole à suivre en cas de découverte d'un caméléon panthère lors des travaux sera réalisé avant le démarrage du chantier et prise de poste. Des rappels seront effectués lors des 1/4h environnements.

- **Inspection avant travaux**

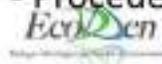
Recherche visuelle des emprises de chantier afin d'identifier la présence et l'abondance de Caméléon panthère sur le secteur.

- **En phase chantier :**

- **Désigner un ouvrier référent** responsable de l'application de la procédure et qui doit, **vérifier l'absence de Caméléon** sur les secteurs à défricher à l'avancement des défrichements.
- **Défrichage progressif** (trace d'abord, puis élargissement du périmètre une fois les implantations externes validées).

→ **Présence d'un individu dans les emprises ou en limite :**

- Effarouchement de l'individu à une distance suffisante de la zone de travaux
Ou en cas d'effarouchement impossible
- Procéder au déplacement de l'individu (cf. protocole en suivant)



Procédure EcoDden - PRO-ENV-ENDORMI-V2

PROCEDURE ECOLOGIQUE – ENDORMI

PRO-ECO-ENDORMI-ECO-V1



Mesures de préservation du Caméléon panthère ou Endormi - *Furcifer pardalis*

Protocole de déplacement de l'individu :

- **Déplacer de préférence le support** (branche avec l'espèce dessus) ou le faire venir sur  ou
- **A défaut, attraper à l'aide d'un tissu l'individu avec précaution** et soigneusement par le dessus sans serrer trop fort (ne pas serrer le thorax)
- **Transporter individuellement** les endormis sur son support ou une branche de préférence ou dans une boîte fermée (opaque) avec un couvercle, aérée et à température ambiante.
- **Relâcher l'individu** à proximité des zones de prélèvement (pas de maintien en captivité plus d'une heure), mais à une distance du site de ramassage permettant d'éviter un retour (au moins 300 m) – milieu semblable à la zone de prélèvement - sans travaux en cours ou à venir (selon les informations disponibles).

Les modalités de suivi consistent en la tenue d'un tableau indiquant le n° d'ordre, l'horodatage de la capture et du relâché, les localisations de la capture et du relâché.

En cas de découverte d'un individu blessé ou mort alerter le conducteur de travaux et l'assistant écologue du chantier.

Coordonnateur Environnement -Renaud MARTIN – EcoDDen : 0692 61 37 74



Procédure EcoDDen - PRO-ENV-ENDORMI-V2

Annexe 4 : Présentation et analyse des méthodes utilisées

CARACTERISTIQUES DE L'ETUDE

RECAPITULATIF DE LA COMMANDE	
Référence	Devis ECODDEN N° PR2101-0328
Nom du client :	
Libellé du devis :	Expertise écologique
Date de démarrage de l'étude (Ordre de service/commande)	Phase 1 : 01/04/2021
Date de rendu de l'étude	Rendu Phase 2 : 30/09/2021

AUTEUR DE L'ETUDE

Organisme (BE)	Auteurs	Titre	Domaine d'intervention
EcoDDen (Mandataire)	Antoine CHAUVRAT	Salarié – Ingénieur environnement - Ecologue	Rédaction du présent rapport - Expertise écologique terrestre
EcoDDen (Mandataire)	Renaud MARTIN	Gérant – Ingénieur environnement - Ecologue	Coordination de l'étude – Expertise écologique terrestre



METHODOLOGIE DE REALISATION DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Afin d'évaluer les enjeux écologiques sur les espaces naturels et les espèces, un état initial fiable a été réalisé. A 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.

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.

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 aux phases précédentes 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. Cf. aires d'étude.

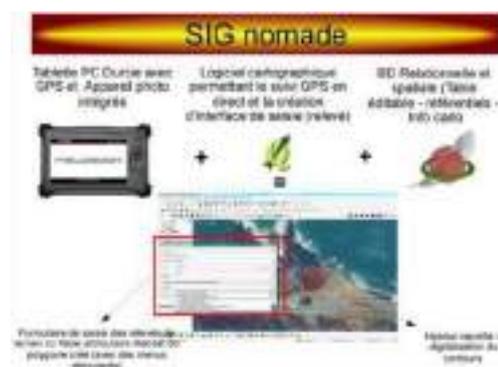
Méthodologie d'expertise par groupe et espèce

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 mis 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 Recherche d'espèces rares, patrimoniales, protégées et/ou hôtes d'une espèce animale (papillon)	Relevés directs en présence, absence avec géo-localisation
	Habitat	Caractériser les habitats et leur fonction 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). Réaliser une cartographie précise et fonctionnelle des unités de végétation	Relevés phyto-sociologiques simplifiés Géo localisation des unités de végétation et délimitation cartographique
Animal	Avifaune Oiseaux forestiers Rapaces 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, ... 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 Identification des comportements, recherche d'indices de présence de couples d'espèces nichant, ...
	Oiseaux marins	Identifier les axes de passages des puffins et pétrels Evaluer leurs interférences avec le site d'étude.	Récolte de données bibliographique

Règne	Groupe	Objectif/cible	Méthodologie
	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 Recherche des espèces remarquables et protégées et notamment du <i>Phelsuma inexpectata</i> potentiellement présent	Relevés de terrain Identification des comportements Synthèse bibliographique et consultation
	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. Identifier les espèces les plus simples à identifier (papillons protégés, libellules, charançons, Phasmes, ...) et leur interrelation avec le site d'étude	Relevés de terrain au cours des prospections sur les autres groupes (pas de protocole d'étude particulier) 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	NOM	Objet	Site/Secteur prospecté	Conditions météorologiques
01/04/2021	CHAUV RAT Antoine MARTIN Renaud	Tous groupes	Ensemble du site	Beau temps

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, nous nous référerons 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.

Faune

Les derniers référentiels et nomenclatures des différents groupes d'espèce seront 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 2017.
- La liste rouge de la Faune à La Réunion, IUCN 2017.
- La liste des espèces et habitats REDOM (Réseau Ecologique des DOM).

La cartographie des données recueillies

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

Géo-référencement des photographies :

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

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, 1/2500, ...).

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 5 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 géo-référencement soit adapté et identique au plan topo.

Les difficultés rencontrées

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

A 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.

Sur la zone d'étude compte tenu des dates de prospection, la saisonnalité biologique et phénologique n'a pas été un facteur limitant.

L'accessibilité :

Pas de problème d'accessibilité à noter sur le site d'étude.

Bibliographie

- 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, 2014 – Centrale hydroélectrique de la rivière de l'Est - Diagnostic écologique du projet de remise en peinture de la conduite forcée
- 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.
- EcoDDen, 2019 - Projet privé -Expertise écologique terrestre des habitats, de la flore, des oiseaux forestiers, du rapace, du Paille en queue, des reptiles et des insectes protégés
- 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.
- GRONTMIJ / ECOMED, 2014 – Etude de faisabilité technique et règlementaire pour la restructuration du site touristique du « Puits des Anglais » à Saint-Philippe
- HIVERT J., 2003. - Plantes exotiques envahissantes, État des méthodes de lutte mises en oeuvre 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.

SANCHEZ, M., PROBST, J. (2011): Distribution and conservation status of the Manapany day gecko, *Phelsuma inexpectata* Mertens, 1966, an endemic threatened reptile from Réunion Island (Squamata : Gekkonidae). Cahiers Scientifiques de l'Océan Indien Occidental 2: 13–28.

SANCHEZ M. & CACERES S. 2011 - *Plan national d'actions en faveur du Gecko vert de Manapany Phelsuma inexpectata*. Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion. NOI/ONCFS, 137 pp + annexes.

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.

WEBOGRAPHIE

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.

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/>