



# Construction des sièges de la DEAL et de la DEETS

## DEMANDE DE DÉROGATION POUR :

- LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION DE SITES DE REPRODUCTION, OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES
- LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT, LA DESTRUCTION, LA PERTURBATION INTENTIONNELLE DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

**Émetteur :**      **Eco-Med Océan Indien**  
24 rue de la Lorraine – 97 400 / SAINT-DENIS  
Tél : 0262 53.39.07 – Fax : 0262 53.95.07  
*contact-oi@ecomед.fr*

<b>Référence</b>	<b>1669_DEROG_OISEAUX_Travaux_DEAL_indC</b>	
<b>Commanditaire</b>	<b>DEAL Réunion</b>	
<b>Rédaction</b>	Stéphane AUGROS	
<b>Suivi des versions</b>	03/11/2021	Version A
	09/11/2021	Version B
	10/11/2021	Version C

**Eco-Med Océan Indien**  
**24 rue de La Lorraine**  
**97400 SAINT-DENIS**

## Sommaire

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>2</b>
<b>1. CONTEXTE DE LA DEROGATION .....</b>	<b>4</b>
1.1. ESPECES PROTEGEES CONCERNEES PAR LE PROJET .....	5
1.2. LA PROCEDURE DE DEROGATION .....	6
1.3. LA REGLEMENTATION DES ESPECES PROTEGEES A LA REUNION .....	7
1.4. LA NATURE DES INTERDICTIONS CONCERNANT LES ESPECES PROTEGEES .....	7
<b>2. PRESENTATION DU DEMANDEUR.....</b>	<b>8</b>
<b>3. PRESENTATION DU PROJET.....</b>	<b>8</b>
3.1. PERIMETRE CONCERNE .....	11
<b>4. ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES.....</b>	<b>14</b>
<b>5. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE.....</b>	<b>14</b>
5.1. FLORE ET HABITATS .....	15
5.1.1. <i>Synthèse du rapport Biotope 2016 .....</i>	<i>15</i>
5.1.2. <i>Synthèse des observations ponctuelles Eco-Med (2018 – 2021) .....</i>	<i>15</i>
5.2. FAUNE.....	18
5.3. ENJEUX LOCAUX DE CONSERVATION POUR LES ESPECES DE FAUNE PROTEGEE .....	23
5.4. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET.....	26
<b>6. DEFINITION DES MESURES ERC .....</b>	<b>30</b>
6.1. EVITEMENT .....	30
6.1.1. <i>ME01 : Limiter la zone du chantier au strict nécessaire et ne pas intervenir dans le cœur du parc boisé .....</i>	<i>30</i>
6.2. REDUCTION.....	32
6.2.1. <i>MR01 : Procédure de sauvegarde de la faune pendant les défrichements .....</i>	<i>32</i>
6.2.2. <i>MR02 : Lutte contre les espèces invasives et prévention des introductions .....</i>	<i>34</i>
6.2.3. <i>MR03 : Réaliser un maximum de défrichement en dehors de la période de nidification.....</i>	<i>37</i>
6.2.5. <i>MR04 : Protocole d’abattage des grands arbres et action en cas de présence Taphien 41</i>	
6.3. COMPENSATION.....	44
<b>7. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI.....</b>	<b>45</b>
7.1. MA01 : SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....	45
7.2. MA02 : CAHIER DES CHARGES POUR LA PRESERVATION DE LA FAUNE PROTEGEE DU PARC LORS DES OPERATIONS D’ENTRETIEN, ET MISE EN ŒUVRE.....	47
<b>8. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS .....</b>	<b>48</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>50</b>
<b>ANNEXE 01 : ETUDE BIOTOPE 2016 .....</b>	<b>50</b>
<b>ANNEXE 02 : PROCEDURE CAMELEON DEAL.....</b>	<b>50</b>



## 1. Contexte de la dérogation

Dans le cadre de la réorganisation des services déconcentrés de l'État à La Réunion, **un regroupement de plusieurs administrations est prévu au sein du parc paysager de la Providence de Saint Denis**. Il s'agit de l'ensemble des effectifs de la DEAL (Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) et de la DEETS ex-DIECCTE (Direction de l'Economie, de l'Emploi, du Travail et des Solidarités).

Le site est actuellement occupé par un service de la DEAL (Service Eau et Biodiversité) et la DAAF (Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt).

La DEAL et la DEETS sont réparties sur 7 sites différents de la ville de Saint-Denis et leur fonctionnement nécessite un regroupement. Le projet vise également le regroupement d'autres entités administratives : l'antenne nord du Parc National de La Réunion (PNR), l'Office Français de la Biodiversité (OFB), la cellule économique régionale du bâtiment et des travaux publics (CERBTP) ainsi que certains agents du secrétariat général commun (SGC).

L'ensemble bâti constituera une cité administrative des services de l'État d'une capacité d'accueil de 580 agents. Il prendra place au sein d'un grand parc boisé qui vient actuellement dans la continuité du corridor écologique de la Ravine du Butor qui vient mourir au niveau du quartier de la Providence :



Un **suivi environnemental des milieux aquatiques** est effectif sur cette opération. En effet, les études ont mis en exergue **la problématique du traitement d'une zone humide** sur le terrain d'accueil du projet. La présence d'une source à l'amont du terrain et d'un ruisseau qui traverse celui-ci sur toute sa longueur nécessite une approche hydrogéologique. Dans le cadre de cette opération, et afin de permettre une bonne gestion des écoulements pluviaux et de la source en amont, a été réalisé un **dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement** sur la base du Projet définitif.

Un arrêté préfectoral portant prescriptions complémentaires à la déclaration du projet de construction a été pris le 27 novembre 2017 (n°2017-2598/SG/DRECV). Cet arrêté a prescrit notamment un suivi environnemental des milieux aquatiques (source et ruisseau) pendant les travaux et sur une durée de 5 ans après leur réalisation pour évaluer la restauration du milieu et des espèces.

En outre, compte tenu :

- Du contexte boisé dense du parc avec des secteurs naturels spontanés ;
- Du refuge qu'il constitue pour la faune,
- De la programmation des interventions de défrichement en dehors de la période préconisée pour les défrichements,

→ une demande de dérogation est réalisée pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées.

### 1.1. Espèces protégées concernées par le projet

La DEAL a procédé à plusieurs inventaires. Le 1er a été réalisé dès 2016 pendant la phase de conception du projet pour bien cerner les enjeux dès le début (voir **annexe 1**). Ce 1er recensement a permis de modifier le projet pour mieux prendre en compte les enjeux de la faune et la flore aquatique et de prévoir la restauration d'une continuité écologique.

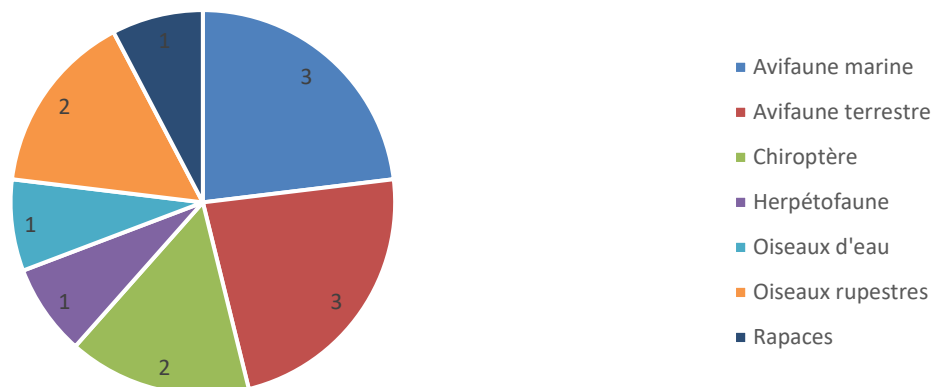
En 2021, sur la base du rapport environnemental de 2016 susvisé et des recommandations du service eau et biodiversité de la DEAL, il a été décidé d'élargir le suivi environnemental aux espèces protégées d'oiseaux, de chiroptères et de reptiles présentes sur le site de Providence.

Au total, 13 espèces protégées de faune sont concernées dans les emprises du projet :

Groupes	Famille	Espèces	Nom	Statut à la Réunion	Liste Rouge (UICN France)	Déterminant ZNIEFF
Avifaune marine	Procellariidae	<i>Pterodroma baraui</i>	Pétrel de Barau	Endémique	EN	Déterminante
Avifaune marine	Procellariidae	<i>Puffinus lherminieri bailloni</i>	Puffin de Baillon	ss sp Endémique	LC	Déterminante
Avifaune marine	Phaethontidae	<i>Phaethon lepturus</i>	Phaéton à brins blancs	indigène	LC	Déterminante
Avifaune terrestre	Monarchidae	<i>Terpsiphone bourbonnensis subsp. Bourbonnensis</i>	Terpsiphone de Bourbon	Endémique	LC	Déterminante
Avifaune terrestre	Zosteropidae	<i>Zosterops borbonicus subsp. Borbonicus</i>	Oiseau-lunette gris	Endémique	LC	Complémentaire
Avifaune terrestre	Columbidae	<i>Nesoenas picturata</i>	Tourterelle peinte	indigène	LC	-
Chiroptère	Emballonoridae	<i>Taphozous mauritianus</i>	Taphien de Maurice	indigène	NT	Complémentaire
Chiroptère	Molossidae	<i>Mormopterus francoismoutoui</i>	Tadaride de La Réunion	Endémique	LC	Déterminante
Herpétofaune	Chameleonidae	<i>Furcifer pardalis</i>	Caméléon Panthère	Exotique	LC	Complémentaire

Groupes	Famille	Espèces	Nom	Statut à la Réunion	Liste Rouge (UICN France)	Déterminant ZNIEFF
Oiseaux d'eau	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Héron strié	Indigène	NT	Déterminante
Oiseaux rupestres	Apodidae	<i>Aerodramus francicus saffordi</i>	Salangane des Mascareignes	ss sp Endémique	VU	Déterminante
Oiseaux rupestres	Hirundinidae	<i>Phedina borbonica borbonica</i>	Hirondelle de Bourbon	Endémique	VU	Déterminante
Rapaces	Accipitridae	<i>Circus maillardi</i>	Busard de Maillard	Endémique	EN	Déterminante

Nombre d'espèces protégées concernées par groupe



## 1.2. La procédure de dérogation

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale de la protection de la faune et de la flore sauvage.

L'article L411-2 du Code de l'Environnement définit les conditions dans lesquelles peuvent être accordées des dérogations aux interdictions portant sur des espèces de faune ou de flore protégées. Il indique notamment :

«4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L.411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire naturelle de répartition :

c) dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique et pour des motifs qui comporterait des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

Pour les projets d'aménagements ou d'infrastructure, les conditions suivantes doivent donc être réunies :

- 1) qu'il s'agit bien d'un projet mis en œuvre pour des raisons impératives d'intérêt public majeur
- 2) qu'il n'y ait pas d'autres solutions satisfaisante ou de variante moins impactante du projet ;
- 3) que les opérations prévues dans la dérogation par l'intermédiaire de la mise en place de mesures de réduction, de compensation, d'accompagnement ne porte pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée que l'on affecte les spécimens, les sites de reproduction ou les aires de repos.

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4°) de l'article L411-2 du Code de l'Environnement portant sur la faune et le flore et donc en ce qui concerne les dérogations pour travaux d'infrastructures et aménagements. Ces dispositions sont reprises dans les circulaires DNP 00-02 du 15 février 2000 et DNP 2008-01 du 21 janvier 2008.

### **1.3. La réglementation des espèces protégées à La Réunion**

En ce qui concerne le département de La Réunion, les principaux arrêtés fixant la liste des espèces protégées ainsi que les interdictions s'y rapportant sont les suivants :

- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des insectes de la Réunion protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 27 octobre 2017 relatif à la liste des espèces végétales protégées dans le département de La Réunion ;
- Arrêté du 17 février 1989 relatif aux mesures de protection des espèces animales représentées dans le département de La Réunion ;
- Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature.

### **1.4. La nature des interdictions concernant les espèces protégées**

Les interdictions relatives aux espèces protégées portent sur :

- la destruction, la capture enlèvement, la mutilation de spécimens
- la destruction, dégradation, altération des aires de repos et sites de reproduction
- la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel.

## 2. Présentation du demandeur

### ▪ Maître de l'ouvrage

**PREFECTURE DE LA RÉUNION**, représentée par M. le Préfet ou son représentant  
6 rue de la messagerie  
CS51079  
97404 Saint Denis Cedex

### ▪ Conducteur d'opération

#### **DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT, AMÉNAGEMENT et du LOGEMENT (DEAL) de la RÉUNION**

Service Aménagement et Construction Durables représenté par Mme Mélanie MOLIN  
tel : 02 62 40 26 51  
mail : [melanie.molin@developpement-durable.gouv.fr](mailto:melanie.molin@developpement-durable.gouv.fr)

## 3. Présentation du projet

Le parc de la Providence est une respiration dans la ville de Saint-Denis. Il est à la fois un témoin historique majeur de l'histoire de La Réunion, et une réserve botanique importante grâce à la qualité et à la variété des essences qui le composent, principalement exotiques.

Les études de conception ont débuté en 2013. L'opération de construction porte sur environ 4 300 m<sup>2</sup> de SUB (surface utile brute) de construction neuve et 1 700 m<sup>2</sup> de SUB de réhabilitation ou d'aménagements légers.





**Parti architectural et paysager.** Avec des constructions neuves, l'ensemble bâti permettra d'accueillir une cité administrative des services de l'État dans un cadre paysager préservé. L'idée est de toucher le moins possible au terrain naturel et d'exploiter au maximum la topographie existante pour éviter de trop lourds terrassements coûteux et traumatisants pour le site. Il s'agit bien dans ce projet de construire à l'ombre des arbres et d'utiliser le confort qu'ils procurent dans les futures constructions. Cet état naturel permet d'économiser la mise en œuvre d'éléments techniques coûteux comme les sur-toitures ou des brise-soleils sophistiqués. La quasi-totalité des arbres existants et particulièrement les arbres rares ou remarquables sont conservés.

Ce projet permettra de disposer d'une unité fonctionnelle de direction avec des locaux répondant aux ratios de performance immobilière, aux exigences environnementales et à la réglementation concernant l'accès des établissements recevant du public aux personnes handicapées

Le plan masse au 14/10/2021 transmis par l'architecte du projet :

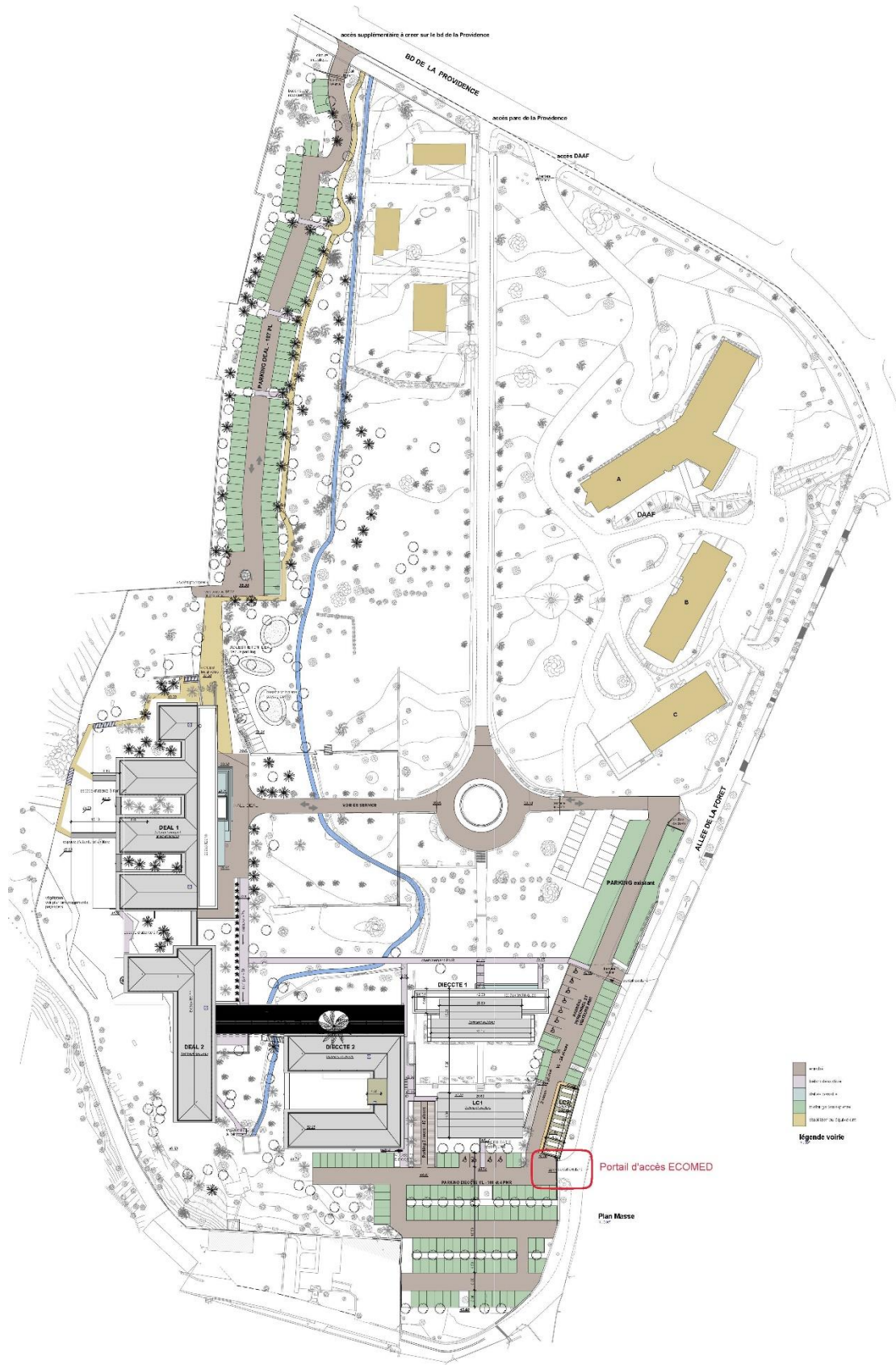


Figure 1. Plan masse du projet

### 3.1. Périmètre concerné

<b>Commune</b>		<b>Saint-Denis</b>
<b>Localité</b>		<b>La Providence</b>
<b>Altitude</b>		<b>30 – 60 m</b>
<b>Surface/linéaire</b>		<b>2,8 ha (estimation)</b>
<b>ZNIEFF 1</b>	<input type="checkbox"/>	Non concerné
<b>ZNIEFF 2</b>	<input type="checkbox"/>	Non concerné
<b>Espace Naturel Sensible</b>	<input type="checkbox"/>	Non concerné
<b>Cœur de Parc national</b>	<input type="checkbox"/>	Non concerné
<b>TVB Réunion 2014</b>	<b>Corridor écologique</b>	Non concerné
	<b>Réservoir de biodiversité</b>	Non concerné



## Construction des sièges de la DEAL et de la DIECCTE

Emprises du chantier



Données carte : © Eco-Med Océan Indien 2021  
Fond de carte : © BD ortho 2017  
Réalisation : © Eco-Med Océan Indien 2021

0 50 100 m

Figure 2 Délimitation des emprises chantier

## 4. Absence de solutions alternatives

Le parc de la Providence, avec ses 7,2 hectares, est l'un des rares sites du domaine de l'État permettant le regroupement de plusieurs administrations dans le centre-ville de Saint-Denis. Le projet vise à regrouper sur un site déjà occupé par 130 agents des services de l'État (DAAF, DEAL, DAC), non seulement l'intégralité des services de la DEAL et de la DEETS mais également l'antenne nord du Parc National de La Réunion (PNR), l'Office Français de la Biodiversité (OFB), la cellule économique régionale du bâtiment et des travaux publics (CERBTP) ainsi que certains agents du secrétariat général commun (SGC).

Ce projet, dont la réflexion a démarré il y a presque 10 ans, a mis du temps à aboutir. Un des bâtiments qui devait être réhabilité a, en partie, été détruit par un incendie en 2018 nécessitant de revoir le projet. En 2020, le plan de relance a permis de financer complètement l'opération et d'arrêter son calendrier de travaux.

**Biotope 2016** : « Sur la base des inventaires réalisés sur le site, aucun enjeu majeur lié au patrimoine naturel faunistique et floristique ou de nature à contraindre fortement le projet n'a été mis en évidence sur les secteurs projetés pour la réalisation du projet. D'un point de vue paysager, les enjeux sont considérés comme forts en lien avec la qualité paysagère générale du site. »

Un paysagiste a été intégré à l'équipe de maîtrise d'œuvre dès la phase de conception du projet. La DEAL s'est aussi appuyée sur son paysagiste conseil pour bien analyser et appréhender ce projet dans son paysage.

## 5. Diagnostic écologique

**Un diagnostic écologique a été réalisé en 2016 par Biotope<sup>1</sup> (annexe 1). Ce diagnostic a été complété par les données ponctuelles collectées par Eco-Med, le service SEB de la DEAL et les données du SINP.**

**Contexte général.** Les milieux boisés dominent l'aire d'étude. Il s'agit d'un boisement principalement artificialisé (espèces plantées) et plus ponctuellement de repousses spontanées. Ces milieux présentent un intérêt phytocoenotique et floristique faible compte tenu de la nature des espèces, la majorité étant des espèces exogènes et, parmi les espèces indigènes spontanées, aucune ne présente un intérêt patrimonial. Les arbres, bien que plantés, participent toutefois à l'identité paysagère du site et quelques vieux sujets représentent un certain patrimoine paysager.

---

<sup>1</sup> **Biotope 2016 (Hydrétudes « dossier déclaration loi sur l'eau ») : annexe 1**

## 5.1. Flore et habitats

### 5.1.1. Synthèse du rapport Biotope 2016

De façon globale, le parc de la Providence est constitué d'une ancienne plantation d'arbres, dont certains sujets présentent aujourd'hui un caractère assez majestueux. Le fait que le Parc soit entretenu limite par ailleurs l'expression d'une végétation spontanée diversifiée. La végétation parvient toutefois à se développer sur les espaces moins entretenus, notamment en marge du parc (talus...). Au sein de ces espaces et, compte tenu de la dynamique végétale à ces altitudes, ce sont principalement les espèces exotiques, et notamment celles à caractère envahissant, qui se développent de façon spontanée.

Malgré la présence de quelques espèces indigènes, en l'occurrence principalement des fougères, l'enjeu floristique est limité. La zone est dominée, au-delà des espèces plantées initialement, par une végétation spontanée à dominante exotique, avec la présence de plusieurs espèces invasives par ailleurs. En tout état de cause, aucune espèce végétale protégée et/ou menacée spontanée n'a été relevée dans ce secteur.

### 5.1.2. Synthèse des observations ponctuelles Eco-Med (2018 – 2021)

Plus d'une centaine d'espèces sont notées sur les emprises chantier, dont la moitié sont des espèces plantées (ornementales) (n = 51).

De manière non exhaustive, nos observations de terrain ont permis de relever 101 taxons au total dont 14 taxons indigènes et 1 taxon cryptogène (statut incertain), soit un ratio de 14% de flore indigène qui met en évidence la très faible richesse du site en taxons de flore patrimoniaux, un ratio représentatif des milieux dégradés des bas de l'île. Les indices floristiques sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Statut	nb	%
indéterminé	2	1,98%
cryptogène	1	0,99%
cultivé	54	53,47%
exotique	3	2,97%
Incertain	1	0,99%
indigène	14	13,86%
naturalisé	26	25,74%

#### ▪ Espèces EN, CR, VU

Au total, 2 taxons CR (en danger critique) sont recensés, ce sont deux espèces endémiques de l'île dont les individus ont été ici plantés par l'homme dans le cadre de l'aménagement du parc. Dans ce cas, la contrainte réglementaire de protection ne s'applique, les individus ne sont pas spontanés sur site (spécimens non sauvages).

Nom botanique	Famille	Nom vernaculaire	Enjeu local de conservation	IUCN
---------------	---------	------------------	-----------------------------	------

Dictyosperma album (Bory) H. Wendl. et Drude ex Scheff.	Arecaceae	Palmiste blanc		CR
Latania lontaroides (Gaertn.) H.E. Moore	Arecaceae	Latanier rouge		CR

▪ **Espèces protégées**

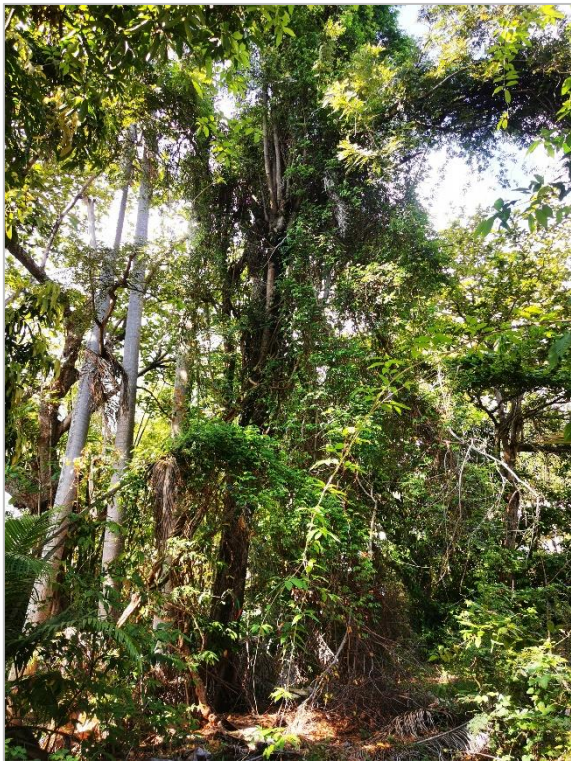
**Aucune espèce végétale protégée spontanée n'est recensée sur la zone d'étude.**

▪ **Espèces invasives**

Plusieurs espèces problématiques en termes d'invasions biologiques sont recensées sur les emprises, notamment la liane *Entada rheedei* qui fait actuellement l'objet d'actions de lutte dans l'Est de l'île.

Nom botanique	Famille	Nom vernaculaire
Alectryon ferrugineum (Blume) Radlk.	Sapindaceae	
Barleria prionitis L.	Acanthaceae	Madame Gustave
Entada rheedei Spreng.	Fabaceae	
Erythrina fusca Lour.	Fabaceae	Érythrine brune
Guazuma ulmifolia Lam.	Malvaceae	Bibi jacot
Haematoxylum campechianum L.	Fabaceae	Bois de campêche
Hiptage benghalensis (L.) Kurz	Malpighiaceae	Liane papillon
Melicoccus bijugatus Jacq.	Sapindaceae	Quenettier





Invasion par la liane *Entada rheedei*

▪ **Espèce indéterminée**

Une espèce d'algue aquatique indéterminée à ce jour a été recensée dans le thalweg traversant la zone projet.

Cette espèce est une Characeae, elle se rapproche du genre *Nitella*. Des échanges avec les spécialistes sont en cours (Gilles Bailly, CBNFC).



Figure 3. Espèce de Characeae indéterminée observée dans le canal

## 5.2. Faune

### ▪ Avifaune

Au total, **12 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées sur la zone d'étude ou à proximité en 2016 (**étude Biotope, annexe 1**): **6 espèces indigènes** et 6 espèces exotiques. Parmi ces espèces, 8 sont considérées comme nicheuses possibles, 1 utilise le secteur comme zone d'alimentation et 3 autres la survolent sans entrer en interaction directe avec elle (pas de reproduction, ni d'alimentation).

Parmi les espèces endémiques strictes de La Réunion, seul l'Oiseau-lunettes gris a été inventorié comme nicheur possible. L'utilisation du site par le Pétrel de Barau (*Pterodroma barau*) se limite évidemment à du transit.

Outre ces deux espèces, 4 autres sont indigènes : il s'agit du Puffin de Baillon (*Puffinus lherminieri bailloni*) et du Paille-en-queue (*Phaeton lepturus*), qui survolent le site, de la Salangane des Mascareignes (*Aerodramus francicus*), qui l'utilise pour l'alimentation notamment et de la Tourterelle malgache (*Nesoenas picturata*). Parmi ces 4 espèces, seule la Tourterelle est susceptible de nicher dans le parc de la Providence.

### Observations complémentaires à l'étude de 2016 :

Trois autres espèces endémiques sont observés ponctuellement sur le site de la Providence :

- le Busard de Maillard (*Circus maillardii*). Seule rapace présent sur l'île, il utilise occasionnellement mais de façon récurrente le site comme zone de chasse.
- le Terpsiphone de Bourbon est occasionnellement observé sur le site (Source J-F Cornuaille). Observé en novembre 2016 en situation de transit/alimentation.
- Le Butor strié se observe ponctuellement en alimentation sur le ruisseau traversant le site et utilisant les grands arbres comme zone de repos. Reproduction peu probable.

Tableau 1. Espèces d'oiseaux indigènes inventoriées sur site

Groupes	Famille	Espèces	Nom	Statut à la Réunion	Liste Rouge (UICN France)
Avifaune marine	Procellariidae	<i>Pterodroma barau</i>	Pétrel de Barau	Endémique	EN
Avifaune marine	Procellariidae	<i>Puffinus lherminieri bailloni</i>	Puffin de Baillon	ss sp Endémique	LC
Avifaune marine	Phaethontidae	<i>Phaeton lepturus</i>	Phaéon à brins blancs	indigène	LC
Avifaune terrestre	Monarchidae	<i>Terpsiphone bourbonnensis subsp. Bourbonnensis</i>	Terpsiphone de Bourbon	Endémique	LC
Avifaune terrestre	Zosteropidae	<i>Zosterops borbonicus subsp. Borbonicus</i>	Oiseau-lunette gris	Endémique	LC
Avifaune terrestre	Columbidae	<i>Nesoenas picturata</i>	Tourterelle peinte	indéterminé	LC
Oiseaux d'eau	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Héron strié	Indigène	NT
Oiseaux rupestres	Apodidae	<i>Aerodramus francicus saffordi</i>	Salangane des Mascareignes	Endémique Mascareigne	VU

Oiseaux rupestres	Hirundinidae	<i>Phedina borbonica borbonica</i>	Hirondelle de Bourbon	Endémique	VU
Rapaces	Accipitridae	<i>Circus maillardi</i>	Busard de Maillard	Endémique	EN

▪ Oiseaux nicheurs forestiers

Deux espèces de passereaux endémiques fréquentent la zone d'étude mais une seule y est nicheuse certaine : l'Oiseau-lunettes gris. Notons que cette espèce est protégée réglementairement. Il en va de même pour une seconde espèce, la Touterelle malgache, nicheuse possible aussi sur le site, bien que son statut d'indigénat soit douteux.

Un second passereau endémique, le Terpsiphone de Bourbon, est occasionnellement observé sur le site (Source J-F Cornuaille). Observé au moins une fois en novembre 2016 en situation de transit/alimentation.

Notons par ailleurs que deux autres espèces d'oiseau terrestre indigène et protégée (Hirondelle et Salangane) ont été contactées sur la zone d'étude qu'elles utilisent uniquement pour le transit et l'alimentation (pas de reproduction sur le parc).



Figure 4. Tourterelle malgache (à gauche) et Oiseau lunette-gris (à droite)

▪ Oiseaux marins (Biotope 2016)

Trois espèces d'oiseaux marins transitent au-dessus de la zone d'étude : le Puffin de Baillon, le Pétrel de Barau, et le Phaéon à bec jaune. La bibliographie ne mentionne pas de sites de reproduction pour ces espèces sur la zone d'étude.

**La zone d'étude est utilisée pour le transit de ces 3 espèces d'oiseaux marins. Aucun site n'est propice à l'installation d'une colonie de Puffin de Baillon et de Paille-en-Queue, alors que le Pétrel de Barau n'est pas nicheur sur l'emprise du site. La zone d'étude est située en zone de survol de priorité 3 pour les pétrels et puffins au titre des réseaux écologiques de La Réunion (DEAL, 2014), mais à proximité d'un corridor important que représente la Rivière Saint-Denis.**

▪ Reptiles (Biotope 2016, Eco-Med 2021)

Au moins 7 espèces de reptiles introduites ont été recensées sur l'aire d'étude, en faisant un réservoir d'espèces problématiques. Il s'agit de :

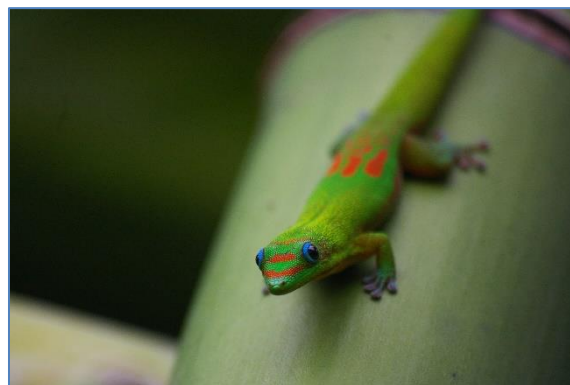
1. L'Agame arlequin (ou caméléon, *Calotes versicolor*)
2. Du Gecko vert poussière d'or (*Phelsuma laticauda*)
3. Du Grand Gecko vert Malgache (*Phelsuma grandis*)
4. Du Gecko arboricole grêle *Hemiphyllodactylus typus*
5. Du gecko nocturne, *Hemidactylus frenatus*
6. Du Gecko des maisons, *Gehyra mutilata*
7. Du Caméléon Panthère, *Furcifer pardalis*.

**Aucune espèce de reptile indigène n'a été contactée sur la zone d'étude, qui n'offre aucun habitat favorable à la fréquentation d'espèces de reptiles indigènes.**

Néanmoins, l'ensemble des végétations présentes sur la zone d'étude constitue un habitat favorable au Caméléon panthère (*Furcifer pardalis*), espèce exotique protégée réglementairement, qui se rencontre dans la plupart des jardins et des ravines boisées de basse altitude. **Sa présence est avérée sur le site. L'enjeu local de conservation est sans objet (espèce introduite).**



*Phelsuma grandis*



*Phelsuma laticauda*



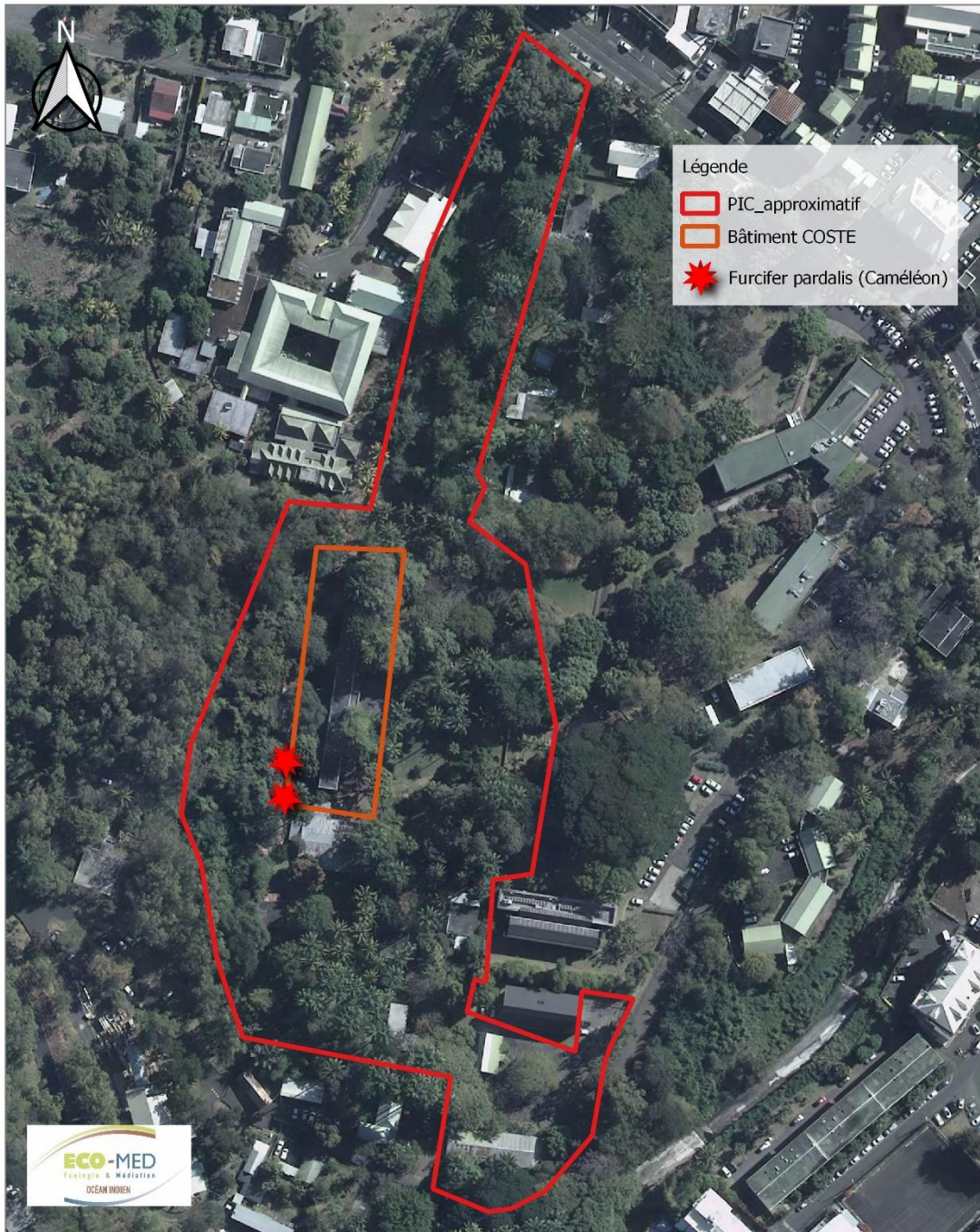
*Furcifer pardalis*



*Hemidactylus frenatus*

## Construction des sièges de la DEAL et de la DIECCTE

Observations nocturnes - Caméléon (*Furcifer pardalis*)



Données carte : © Eco-Med Océan Indien 2021  
Fond de carte : © BD ortho 2017  
Réalisation : © Eco-Med Océan Indien 2021

Figure 5. Observations du Caméléon panthère en octobre 2021 (*Furcifer pardalis*)

▪ **Microchiroptères (Biotope 2016, Eco-Med 2021)**

Les inventaires des chiroptères menés sur le parc ont permis de mettre en évidence la **présence des 2 espèces présentes à La Réunion**, qui utilisent le site pour l'alimentation et le transit. Il est important de noter qu'aucun gîte n'a été identifié lors des inventaires (visuels et acoustiques) :

- Une observation crépusculaire à 3 personnes autour du bâtiment Coste a été réalisée en octobre 2021 afin de vérifier la présence d'une potentiellement colonie : aucune colonie n'a pu être mise en évidence.
- **Plusieurs grands arbres et palmiers de haute tige (Palmiers royaux) constituent des gîtes de premier choix pour le Taphien de Maurice.** La mise en évidence d'occupations par le Taphien dans les grands palmiers du site reste cependant complexe à vérifier (d'autant plus avec l'embroussaillage de la zone).

Tableau 2. Espèces de microchiroptères présentes sur la zone projet

Famille	Espèces	Nom	Statut à la Réunion	Protection	Liste Rouge (UICN France)	Déterminant ZNIEFF
Emballunoridae	<i>Taphozous mauritanus</i>	Taphien de Maurice	Indigène	Protégé	NT	Complémentaire
Molossidae	<i>Mormopterus francoismoutoui</i>	Tadaride de La Réunion	Endémique	Protégé	LC	Déterminante

Les continuités écologiques pour les chauves-souris se traduisent par une mosaïque d'habitats favorables à leur déplacement, alimentation et reproduction. Aucun gîte (naturel ou d'origine anthropique) n'a été identifié sur la zone projet, alors que l'ensemble du site (milieux boisés ou pelouses) offrent des ressources alimentaires favorables à ces deux espèces qui fréquentent l'ensemble du site en chasse active. Notons également la présence d'éclairages urbains qui contribuent à concentrer les insectes et donc, à concentrer les ressources alimentaires des chauves-souris.

▪ **Entomofaune (Biotope 2016)**

L'étude de l'entomofaune a concerné principalement les groupes des papillons de jour (lépidoptères rhopalocères), les libellules (odonates), certaines araignées. Les investigations ont été ciblées sur les espèces protégées et/ou patrimoniales.

Au total, 7 espèces d'invertébrés ont été recensées parmi les groupes étudiés dans la zone d'étude, à savoir :

- 6 espèces de papillons de jour dont une espèce endémique ;
- 1 espèce d'odonate rare : *Gynacantha bispina*.

*Gynacantha bispina* est une espèce rare à La Réunion, dont on dénote peu d'observations à ce jour au vu de ses mœurs crépusculaires. On la retrouve généralement en lisère des forêts aux abords de zones humides et de cours d'eau. Elle est classée EN (en danger d'extinction) sur la Liste Rouge UICN France (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), et VU (Vulnérable) sur la Liste Rouge

Mondiale. L'enjeu de conservation pour cette espèce est considéré comme fort. Son habitat (cours d'eau + caractère forestier de l'environnement) sera conservé et mise en valeur dans le cadre du projet.

**Aucune espèce protégée n'a cependant été inventoriée sur la zone d'étude.**

Tableau 3. Espèces d'insectes observées sur la zone projet

GROUPE	ESPECE	PROTECTION Statut UICN	STATUT REUNION	REPRESENTATIVITE DE LA ZONE D'ETUDE	ENJEU ECOLOGIQUE
Lépidoptères	Soufre africain <i>Catopsilia florella</i>	LC	Indigène		FAIBLE
	Petit monarque <i>Danaus chrysippus aegyptius</i>	LC	Indigène	Commun	FAIBLE
	<i>Henotetia narcissus</i> <i>borbonica</i>	LC	Endémique	Très commun	FAIBLE
	Azuré porte-queue <i>Lampides boeticus</i>	LC	Indigène	Rare	FAIBLE
	Papillon de Vinson <i>Junonia rhadama</i>	EN	Indigène		FAIBLE
	<i>Papilio demodocus</i>	LC	Exotique	Rare	FAIBLE
Odonates	<i>Gynacantha bispina</i>	EN	Endémique Mascareignes	Rare	FORT

Statut de conservation (UICN 2010) : EN En danger d'extinction ; LC Préoccupation mineure

### 5.3. Enjeux locaux de conservation pour les espèces de faune protégée

#### ▪ Avifaune marine

3 espèces protégées sont concernées : survol de la zone. Enjeu faible à modéré (cf. tableau ci-dessous).

Pas d'habitat de reproduction ou probabilité faible pour le Phaéton qui peut nicher dans les grands arbres.

Famille	Espèces	Nom	Statut à la Réunion	Liste Rouge (UICN France)	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	Justification
Phaethontidae	<i>Phaethon lepturus</i>	Phaéton à brins blancs	indigène	LC	FAIBLE	Espèce commune, reproduction peu probable
Procellariidae	<i>Puffinus lherminieri bailloni</i>	Puffin de Baillon	ss sp Endémique	LC	FAIBLE	Espèce assez rare, pas de reproduction sur site, survol uniquement
Procellariidae	<i>Pterodroma barau</i>	Pétrel de Barau	Endémique	EN	MODÉRÉ	Espèce rare, pas de reproduction sur site, survol uniquement

▪ **Avifaune terrestre**

Trois (3) espèces protégées sont concernées : reproduction avérée ou très probable pour la Tourterelle peinte et l’Oiseau-lunettes gris. Reproduction très peu probable pour le Terpsiphone de Bourbon. Enjeu local de conservation globalement faible (cf. tableau ci-dessous) pour ces espèces très communes à l’échelle de l’île, même si les habitats sur site sont favorables. Le secteur constitue une zone refuge dans la matrice urbaine de Saint-Denis.

Famille	Espèces	Nom	Statut à la Réunion	Liste Rouge (UICN France)	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	Justification
Columbidae	<i>Nesoenas picturata</i>	Tourterelle peinte	indéterminé	LC	FAIBLE	Espèce très commune et ubiquiste
Zosteropidae	<i>Zosterops borbonicus subsp. Borbonicus</i>	Oiseau-lunette gris	Endémique	LC	FAIBLE	Espèce très commune et ubiquiste
Monarchidae	<i>Terpsiphone bourbonensis subsp. Bourbonnensis</i>	Terpsiphone de Bourbon	Endémique	LC	FAIBLE	Observé de manière sporadique en alimentation/repos. Pas de reproduction a priori

▪ **Rapaces**

Le secteur constitue une zone de chasse de second choix pour le Busard de Maillard.

Famille	Espèces	Nom	Statut à la Réunion	Liste Rouge (UICN France)	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	Justification
Accipitridae	<i>Circus maillardi</i>	Busard de Maillard	Endémique	EN	MODÉRÉ	Enjeu de chasse à la marge de son habitat naturel situé plus en amont

▪ **Microchiroptères**

2 espèces protégées sont concernées : alimentation et/ou reproduction (Taphien). Enjeu faible à modéré (cf. tableau ci-dessous).

Famille	Espèces	Nom	Statut à la Réunion	Liste Rouge (UICN France)	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	Justification
---------	---------	-----	---------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------



<b>Emballunoridae</b>	<i>Taphozous mauritanus</i>	Taphien de Maurice	Indigène	NT	MODÉRÉ	Le site offre des conditions de gîte très favorable à cette espèce.
<b>Molossidae</b>	<i>Mormopterus francoismoutoui</i>	Tadaride de La Réunion	Endémique	LC	FAIBLE	Pas de gîte sur le site, territoire de chasse uniquement.

### ▪ Herpétofaune

1 espèce protégée est concernée : le Caméléon Panthère. Alimentation et/ou reproduction. Pas d'enjeu local de conservation pour cette espèce introduite mais néanmoins protégée (cf. tableau ci-dessous).

Famille	Espèces	Nom	Statut à la Réunion	Liste Rouge (UICN France)	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	Justification
<b>Chameleonidae</b>	<i>Furcifer pardalis</i>	Caméléon Panthère	Exotique	LC	Néant	Espèce introduite, très commune sur toute l'île

### ▪ Oiseaux aquatiques

1 espèce protégée est concernée : le Butor strié. Enjeu d'alimentation, reproduction peu probable. Enjeu faible (cf. tableau ci-dessous).

Famille	Espèces	Nom	Statut à la Réunion	Liste Rouge (UICN France)	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	Justification
<b>Ardeidae</b>	<i>Butorides striata</i>	Héron strié	Indigène	NT	FAIBLE	Enjeu d'alimentation dans le canal. Reproduction peu probable.

### ▪ Oiseaux rupestres

2 espèces protégées sont concernées, présentes uniquement en chasse. Enjeu faible (cf. tableau ci-dessous)

Famille	Espèces	Nom	Statut à la Réunion	Liste Rouge (UICN France)	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	Justification
<b>Apodidae</b>	<i>Aerodramus francicus saffordi</i>	Salangane des Mascareignes	Endémique Mascareigne	VU	FAIBLE	Présence uniquement en survol (chasse)
<b>Hirundinidae</b>	<i>Phedina borbonica borbonica</i>	Hirondelle de Bourbon	Endémique	VU	FAIBLE	Présence uniquement en survol (chasse)

#### 5.4. Evaluation des impacts bruts du projet

**L'évaluation des impacts** d'un projet sur le milieu naturel consiste à qualifier et à quantifier les conséquences du dit projet sur l'environnement et le milieu naturel, et ceci à tous les stades de l'exploitation (DREAL Paca 2012). Il s'agit d'une évaluation ex ante, c'est-à-dire se fondant sur des prévisions à court ou moyen terme. Afin d'assurer la rigueur et la pertinence de l'étude, il est nécessaire d'avoir une connaissance précise du projet et de sa planification dans le temps.

Une attention particulière est consacrée à l'intégrité des écosystèmes remarquables identifiés et de leur fonctionnement, à la pérennité et la viabilité des populations et groupes d'espèces menacées. Le niveau de représentativité des espèces et des populations à différentes échelles biogéographiques (région, communes, noyaux de populations, corridor biologique...) sera également considéré pour évaluer les niveaux d'impact.

Les impacts peuvent être de plusieurs types ; il est important de caractériser chaque impact sur ces différentes dimensions afin de pouvoir appréhender les mesures à mettre en place pour éviter, réduire ou compenser :

Tableau 4. Critères de définition d'un impact sur le milieu naturel

<b>Nature de l'impact</b>	Destruction, fragmentation, dégradation, dérangement, introduction d'espèces invasives
<b>Type d'impact</b>	Dimension spatiale de l'impact : direct/indirect
<b>Durée de l'impact</b>	Impacts évalués sur la durée du projet et après la cessation des activités : temporaires, permanents
<b>Portée de l'impact</b>	Evaluation de la portée d'impact à différentes échelles : locale, régionale, Océan Indien

Les effets négatifs prévisibles du projet (nature d'impact) peuvent être regroupés en cinq catégories :

- **Destruction locale d'habitats et/ou d'individus,**
- **Fragmentation de l'éco complexe** ; le projet peut occasionner une césure paysagère dont il est difficile d'évaluer les effets indirects sur la flore (pour la faune, ces considérations fonctionnelles sont plus faciles à envisager compte tenu des échanges intra- ou inter populationnels),
- **Dégradation par rudéralisation des milieux** (dépôts de gravats, etc.) aux abords de la zone projet,
- **Perturbation/dérangement des espèces** pendant la phase travaux ou exploitation,
- **Introductions d'espèces invasives.**

Les niveaux d'impacts bruts sont évalués dans le tableau ci-dessous.

### ▪ Avifaune marine

Les espèces d'oiseaux marins survolent le site pour regagner leurs colonies et cavités dans les hauteurs de l'île et les ravines. Le Phaéon constitue une espèce plus ubiquiste et plastique quant à la qualité et le choix de ses sites de reproduction : elle est fréquemment observée dans des murs de soutènements, des Ouvrages d'arts ou autres bâtis offrant des cavités favorables. Aucune activité de reproduction n'a été rapportée dans le Parc de la Providence à notre connaissance.

Pour ce groupe, l'impact brut du projet est jugé négligeable à faible compte tenu de l'insertion du site dans la matrice urbaine de Saint-Denis et l'absence de potentialités de reproduction.

### ▪ Oiseaux nicheurs

Bien que les habitats détruits soient en partie dégradés et peuplés d'espèces exotiques, les deux espèces indigènes rencontrées (Oiseaux-lunette-gris et Tourterelle malgache) sont fortement susceptibles d'y nicher. Comportement d'alimentation/repos observé ponctuellement pour le Tersiphone de Bourbon.

L'impact brut est estimé faible (Tersiphone, Tourterelle) à modéré (oiseau-lunettes gris) pour ce groupe.

### ▪ Chiroptères

Un niveau d'impact brut jugé modéré est évalué pour le Taphien de Maurice, au regard de la forte potentialité du site pour cette espèce.

Pour le Petit Molosse, l'impact brut est jugé négligeable : absence de site de reproduction, et l'espèce étant plus attirée par les zones de chasse en milieux ouverts.

### ▪ Herpétofaune

Aucune espèce d'herpétofaune indigène n'est recensée sur le périmètre du projet. Une espèce introduite protégée, le Caméléon Panthère (*Furcifer pardalis*) est présente. L'impact brut est qualifié de négligeable.

### ▪ Oiseaux d'eau

Le site offre un habitat d'alimentation relictuel pour le Butor strié qui vient ponctuellement s'y alimenter. L'impact du projet est jugé faible au regard de l'attractivité très limitée de la zone pour l'espèce.

### ▪ Oiseaux rupestres

Les deux espèces d'oiseaux rupestres de La Réunion sont présentes (La Salangane des Mascareignes et l'Hirondelle de Bourbon) en chasse. Aucun site de reproduction n'est à rapporter sur la zone d'étude. Les impacts pressentis du projet sont essentiellement du dérangement et de l'altération (poussières) des zones de chasse. L'impact brut est jugé négligeable.

▪ **Rapaces**

L'impact brut du projet est jugé négligeable pour le Busard de Maillard, le site constituant un secteur de chasse potentiel mais offrant un niveau de quiétude peu propice à l'espèce.

Tableau 5. Evaluation des impacts bruts pour les espèces protégées.

Groupes	Famille	Espèces	Nom	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	Nature	Durée	Type	Portée	Niveau d'impact brut
Avifaune marine	Procellariidae	<i>Pterodroma barau</i>	Pétrel de Barau	Modéré	Altération	Temporaire	Indirect	Locale	Faible
	Phaethontidae	<i>Phaethon lepturus</i>	Phaéon à brins blancs	Faible	Altération	Temporaire	Indirect	Locale	Négligeable
	Procellariidae	<i>Puffinus lherminieri bailloni</i>	Puffin de Baillon	Faible	Altération	Temporaire	Indirect	Locale	Négligeable
Avifaune terrestre	Columbidae	<i>Nesoenas picturata</i>	Tourterelle peinte	Faible	Destruction	Permanent	Direct	Locale	Faible
	Zosteropidae	<i>Zosterops borbonicus subsp. Borbonicus</i>	Oiseau-lunette gris	Faible	Destruction	Permanent	Direct	Locale	Modéré
	Monarchidae	<i>Terpsiphone bourbonnensis subsp. Bourbonnensis</i>	Terpsiphone de Bourbon	Faible	Altération	Temporaire	Indirect	Locale	Faible
Chiroptère	Molossidae	<i>Mormopterus francoismoutou</i>	Tadaride de La Réunion	Faible	Altération	Temporaire	Indirect	Locale	Négligeable
	Emballunoridae	<i>Taphozous mauritanus</i>	Taphien de Maurice	Modéré	Destruction	Permanent	Direct	Locale	Modéré
Herpétofaune	Chameleonidae	<i>Furcifer pardalis</i>	Caméléon Panthère	Néant	Destruction	Permanent	Direct	Locale	Négligeable
Oiseaux d'eau	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Héron strié	Faible	Altération	Temporaire	Direct	Locale	Négligeable
Oiseaux rupestres	Apodidae	<i>Aerodramus francicus saffordi</i>	Salangane des Mascareignes	Faible	Altération	Temporaire	Indirect	Locale	Négligeable
	Hirundinidae	<i>Phedina borbonica borbonica</i>	Hirondelle de Bourbon	Faible	Altération	Temporaire	Indirect	Locale	Négligeable

Groupes	Famille	Espèces	Nom	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	Nature	Durée	Type	Portée	Niveau d'impact brut
Rapaces	Accipitridae	<i>Circus maillardi</i>	Busard de Maillard	Modéré	Altération	Temporaire	Indirect	Locale	Faible

## 6. Définition des mesures ERC

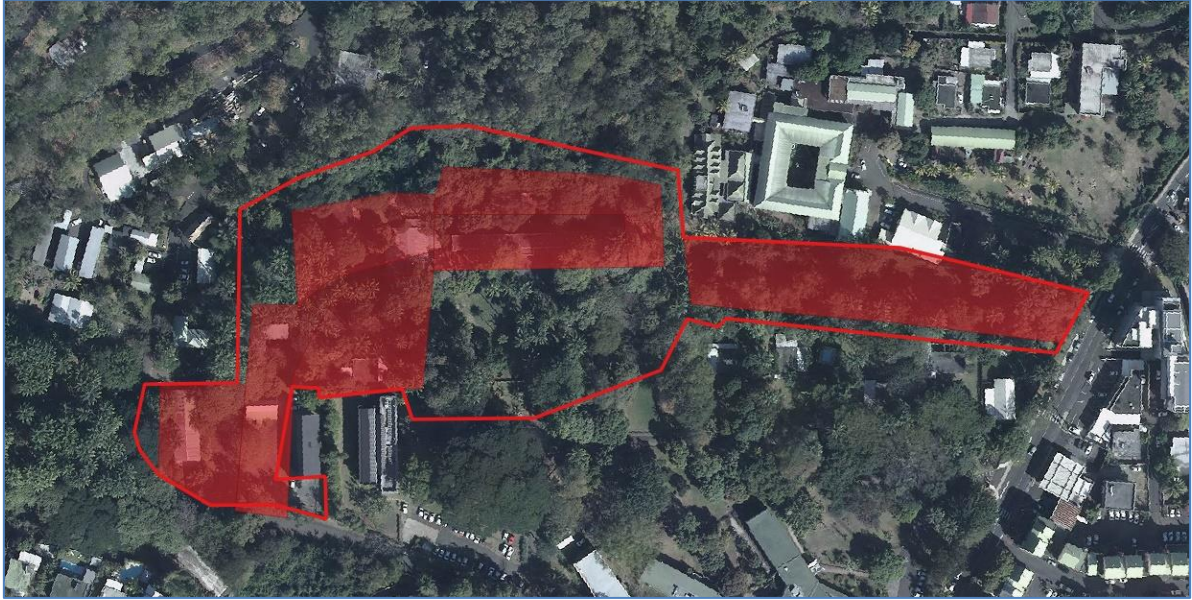
Les mesures suivantes ont été dessinées pour permettre d'éviter et réduire les impacts bruts du projet :

- **Evitement :**
  - o **ME01** : Limiter la zone du chantier au strict nécessaire et ne pas intervenir dans le cœur du parc boisé
  - o **ME02** : absence de travaux de nuit. **Cette mesure, explicite en elle-même, ne fait pas l'objet d'une fiche détaillée ci-après.**
- **Réduction :**
  - o **MR01** : Procédure de sauvegarde de la faune pendant les défrichements
  - o **MR02** : Lutte contre les espèces invasives et prévention des introductions
  - o **MR03** : Réaliser un maximum de défrichage en dehors de la période de nidification
  - o **MR04** : Protocole d'abattage des grands arbres et action en cas de présence Taphien
- **Accompagnement**
  - o **MA01** : Suivi environnemental
  - o **MA02** : Cahier des charges pour la préservation de la faune protégée du Parc lors des opérations d'entretien, et mise en œuvre

### 6.1. Evitement

6.1.1. *ME01 : Limiter la zone du chantier au strict nécessaire et ne pas intervenir dans le cœur du parc boisé*


ME01	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi		
Phase	Travaux		Exploitation			
<b>Limiter la zone du chantier au strict nécessaire et ne pas intervenir dans le cœur du parc boisé</b>						
Type	Évitement géographique en phase travaux, adaptation du projet					
<b>Espèce(s) concernée(s)</b>						
<b>Flore</b>	<b>Arthropodes</b>	<b>Poissons</b>	<b>Rapaces</b>	<b>Reptiles</b>	<b>Oiseaux</b>	<b>Chiroptères</b>
X	X		x	X	X	X
<b>Descriptif</b>						

ME01	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	
<b>Limiter la zone du chantier au strict nécessaire et ne pas intervenir dans le cœur du parc boisé</b>				
<p>Le projet s’inscrit dans le quartier de la Providence, dans une zone fortement boisée et végétalisée. Dans l’optique de conserver un environnement verdoyant, les surfaces imperméables seront limitées au minimum nécessaire. Ces aménagements permettront de ne pas perturber le cycle de l’eau de la parcelle, de limiter l’albedo sur les bâtiments, de permettre une première protection solaire des façades par la végétation, et de conserver un environnement sain et frais.</p> <p>Cette démarche correspond à la Cible n°1 « insertion au site » de la démarche HQE.</p> <p>La figure ci-dessous présente les zones défrichées. <b>Elles représentent environ 1.7 hectares :</b></p>				
				
<p><b>Figure 6. Surfaces défrichées dans le cadre du projet : préservation du cœur de Parc boisé</b></p>				
<b>Conditions de mise en œuvre/ points de vigilance</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Optimisation de l’implantation de la zone d’entretien, et des accès travaux pour préserver la végétation existante</li> </ul>				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ratio Surfaces conservées/Surfaces travaillées + projet</li> </ul>				
<b>Responsable de la mesure</b>				
ETP/MOA/ coordinateur externe				
<b>Coûts associés</b>			<b>Mesures associées</b>	


<b>ME01</b>	<b>Evitement</b>	<b>Réduction</b>	<b>Compensation</b>	<b>Suivi</b>
<b>Phase</b>	<b>Travaux</b>		<b>Exploitation</b>	
<b>Limiter la zone du chantier au strict nécessaire et ne pas intervenir dans le cœur du parc boisé</b>				
Coûts intégrés au marché de travaux			NA	

## 6.2. Réduction

### 6.2.1. *MR01 : Procédure de sauvegarde de la faune pendant les défrichements*

<b>MR01</b>		<b>Evitement</b>	<b>Réduction</b>	<b>Compensation</b>	<b>Suivi</b>		
<b>Phase</b>		<b>Travaux</b>		<b>Exploitation</b>			
<b>Procédure de sauvegarde de la faune pendant les défrichements</b>							
<b>Type</b>		Réduction technique en phase travaux					
<b>Espèce(s) concernée(s)</b>							
<b>Flore</b>	<b>Arthropodes</b>	<b>Poissons</b>	<b>Rapaces</b>	<b>Reptiles</b>	<b>Oiseaux</b>	<b>Chiroptères</b>	<b>Lémur</b>
				x	x		
<b>Descriptif</b>							
Les espèces concernées par cette mesure sont la tourterelle malgache, l'oiseau-lunettes gris, le Caméléon panthère, et potentiellement le Terpsiphone de Bourbon :							
							
Les étapes suivantes sont réalisées avant toute opération de défrichement :							
1) <b>Passage d'un écologue avant défrichement</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>OISEAUX NICHEURS.</b> Dès le mois de décembre 2021 : <b>passage hebdomadaire d'un écologue</b> afin de détecter et détruire les nids en construction dans les emprises à défricher : l'objectif est d'éviter en amont la présence de reproduction dans les phases ultérieures de défrichement qui interviendront pendant la période favorable de reproduction (septembre – mars).</li> <li>b. <b>OISEAUX NICHEURS. 1 à 3 jours avant le dégagement des emprises</b> en suivant l'avancement des défrichements pour repérer les oiseaux en phase de nidification (et tout autre enjeu de biodiversité nécessitant une adaptation de la phase de défrichement ou du projet).</li> </ul>							



MR01	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	
<b>Procédure de sauvegarde de la faune pendant les défrichements</b>				
<p>c. <b>CAMELEON. La veille de la phase de défrichement en intervention de nuit</b> pour repérer et déplacer les caméléons situés dans les emprises : cf. procédure caméléon DEAL, <b>annexe 2</b>.</p> <p>Une capture temporaire par récupération manuelle et un déplacement systématique des Caméléons panthères présents sur le site sera réalisée afin de réduire le nombre de destruction de spécimens. Les spécimens seront relâchés immédiatement hors emprise des travaux, sur le sentier de la Providence.</p> <p>2) <b>Suivi des défrichements à pied d'œuvre</b> : un accompagnement à pied d'œuvre de tous les défrichement sera réalisé par un écologue en tout temps afin de : 1) repérer les caméléons panthères non repérés la veille du défrichement ; 2 ) repérer d'éventuels nids d'espèces protégées non repérées préalablement.</p> <p>3) <b>Reportage en direct des observations</b> au conducteur de travaux par téléphone ou à pied d'œuvre. Envoi du <b>rapport de l'écologue au maximum sous 24 h</b>.</p> <p>Plus spécifiquement pour les <b>OISEAUX NICHEURS</b> :</p> <p>4) Un <b>balisage avec des rubalises et/ou un marquage</b> à l'aide des bombes de peinture ainsi qu'une information du personnel seront réalisés si présence de reproduction en cours dans les emprises du chantier, l'écologue suivra ensuite le débroussaillage afin de vérifier le respect des consignes environnementales et de suivre l'évolution de la reproduction.</p> <p>5) <b>En cas de découverte d'un nid</b> l'écologue procédera de la sorte :</p> <p>a. Si le nid est non occupé (une observation de 30 minutes est consentie afin de vérifier l'absence d'occupation) : <b>destruction du nid</b></p> <p>b. Si le nid est occupé : <b>balisage de la zone et arrêt du débroussaillage</b> dans cette zone, l'écologue repassera tous les 5 jours vérifier l'occupation du nid, le débroussaillage ne pourra reprendre dans cette zone qu'après un avis favorable de l'écologue. La zone tampon conservée autour du nid dépend de la nature de la zone occupée et est laissée à l'appréciation de l'expert. Elle est a minima d'une 20 aines de mètres, mais peut être étendue sur avis de l'expert (au regard notamment de l'éloignement aux nuisances sonores et poussières à proximité directe).</p>				
				
<p><b>Figure 7. Nid d'oiseau-lunettes gris</b></p>				

MR01	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	
<b>Procédure de sauvegarde de la faune pendant les défrichements</b>				
<i>A ce titre, une demande de dérogation espèces protégées est nécessaire.</i>				
<b>Conditions de mise en œuvre/ points de vigilance</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction d'une procédure d'intervention ETP cadrant la démarche au sein du planning travaux</li> <li>- Nécessite l'intervention d'un écologue expérimenté et disposant des autorisations préfectorales de capture</li> <li>- La récupération des individus de Caméléons ou le contrôle de nids pourra nécessiter un équipement de cordiste</li> <li>- Les individus de Caméléons seront stockés individuellement dans des boîtes en carton et relâchés dans les 3 heures suite à leur capture : <b>voir protocole DEAL annexe 2</b></li> </ul>				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bancarisation des points de capture et des points de relâcher pour les Caméléons</li> <li>- Vérification de la mise en œuvre de la mesure par le coordinateur environnemental externe</li> </ul>				
<b>Responsable de la mise en œuvre de la mesure</b>				
ETP/MOE/contrôleur environnemental externe				
<b>Coûts associés</b>			<b>Mesures associées</b>	
Surcoûts dans la mission de suivi environnemental qui prévoit aujourd'hui uniquement 15 passages pendant toute la phase travaux. Surcoût estimé à environ 5 k€.			Mesure de suivi environnemental externe	

6.2.2. MR02 : Lutte contre les espèces invasives et prévention des introductions

MR02	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi			
Phase	Travaux		Exploitation				
<b>Lutte contre les espèces invasives et prévention des introductions</b>							
<b>Type</b>	Réduction technique en phase travaux						
<b>Espèce(s) concernée(s)</b>							
<b>Flore</b>	<b>Arthropode s</b>	<b>Poissons</b>	<b>Rapaces</b>	<b>Reptiles</b>	<b>Oiseaux</b>	<b>Chiroptère s</b>	<b>Lémur</b>
X				X			
<b>Descriptif</b>							

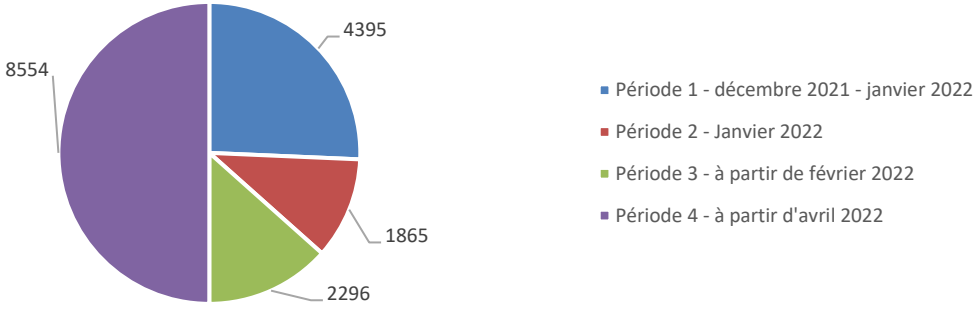
MR02	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi																											
Phase	Travaux		Exploitation																												
<b>Lutte contre les espèces invasives et prévention des introductions</b>																															
<p>Tout apport de matériaux extérieurs doit être méticuleusement sélectionné et trié afin de ne pas importer des graines ou autres plantes invasives. Les matériaux doivent s'apparenter le plus possible à ceux existants sur site.</p> <p>Les entreprises devront veiller particulièrement à assurer un nettoyage régulier des engins, et notamment des roues afin de réduire autant que possible le déplacement anthropique des graines du site. En effet, cela renforcerait l'effet néfaste des plantes exotiques envahissantes sur la biodiversité et les espèces natives présentes.</p> <p><b>Gestion des espèces de flore invasives en provenance des pépinières.</b> Les risques liés aux apports de terre végétale provenant des pépinières (lors des phases de revégétalisation après travaux) sont notamment l'introduction de nouvelles espèces exotiques potentiellement envahissantes.</p> <p><b>Gestion des espèces de flore invasive présentes dans le parc de la Providence</b> Plusieurs espèces potentiellement invasives ont été observées dans la zone projet. L'enjeu est de traiter les déchets verts et les déblais susceptibles d'être exportés en dehors du site afin de ne pas disséminer des espèces localement naturalisées vers d'autres secteurs de l'île. La gestion des repousses d'espèces invasives sera intégré dans les objectifs du plan de gestion du parc (voir MA02).</p> <p>→ <b>Il s'agira de définir le protocole de contrôle des imports et exports de matériaux.</b></p>																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom botanique</th> <th>Famille</th> <th>Nom vernaculaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Alectryon ferrugineum</i> (Blume) Radlk.</td> <td>Sapindaceae</td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Barleria prionitis</i> L.</td> <td>Acanthaceae</td> <td>Madame Gustave</td> </tr> <tr> <td><i>Entada rheedei</i> Spreng.</td> <td>Fabaceae</td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Erythrina fusca</i> Lour.</td> <td>Fabaceae</td> <td>Érythrine brune</td> </tr> <tr> <td><i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.</td> <td>Malvaceae</td> <td>Bibi jacot</td> </tr> <tr> <td><i>Haematoxylum campechianum</i> L.</td> <td>Fabaceae</td> <td>Bois de campêche</td> </tr> <tr> <td><i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz</td> <td>Malpighiaceae</td> <td>Liane papillon</td> </tr> <tr> <td><i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.</td> <td>Sapindaceae</td> <td>Quenettier</td> </tr> </tbody> </table>					Nom botanique	Famille	Nom vernaculaire	<i>Alectryon ferrugineum</i> (Blume) Radlk.	Sapindaceae		<i>Barleria prionitis</i> L.	Acanthaceae	Madame Gustave	<i>Entada rheedei</i> Spreng.	Fabaceae		<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Fabaceae	Érythrine brune	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	Bibi jacot	<i>Haematoxylum campechianum</i> L.	Fabaceae	Bois de campêche	<i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz	Malpighiaceae	Liane papillon	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Sapindaceae	Quenettier
Nom botanique	Famille	Nom vernaculaire																													
<i>Alectryon ferrugineum</i> (Blume) Radlk.	Sapindaceae																														
<i>Barleria prionitis</i> L.	Acanthaceae	Madame Gustave																													
<i>Entada rheedei</i> Spreng.	Fabaceae																														
<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Fabaceae	Érythrine brune																													
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Malvaceae	Bibi jacot																													
<i>Haematoxylum campechianum</i> L.	Fabaceae	Bois de campêche																													
<i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz	Malpighiaceae	Liane papillon																													
<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Sapindaceae	Quenettier																													
<p><b>Gestion des geckos invasifs.</b> Les vecteurs de mobilisation des geckos exotiques diurnes (2 espèces) et nocturnes (3 Hémidactyles) sont multiples dans le cadre d'un chantier de ce type :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport par des véhicules (risque probablement le plus élevé et incontrôlable)</li> <li>- Transport via les plants indigènes mobilisés sur site lors de la revégétalisation : le risque est minime dans ce contexte, les plants mobilisés seront de taille modeste (juvénile) et donc peu attractifs pour les geckos qui cherchent principalement des arbres de haute tige et principalement des <i>arecaceae</i>, <i>pandanaceae</i> disposant de caches et de sites de pontes. Par ailleurs, ce risque est facilement contrôlable (contrôle visuel lors du nettoyage des adventices).</li> </ul>																															
<b>Conditions de mise en œuvre / points de vigilance</b>																															
<p><b>Gestion des geckos invasifs.</b> Les mesures à mettre en place dans le cadre du chantier sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilisation et communication (affichage de postes NOI sur les installations, présentation de la problématique lors des séances de sensibilisation des équipes par le coordonnateur environnemental);</li> </ul> <p><b>Mesures préventives dans le cas de transport de matériaux et/ou de végétaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler la provenance des éléments importés (matériaux, végétaux et terre)</li> <li>- Si des geckos invasifs sont présents (ou suspectés) sur le site d'origine des éléments :</li> </ul>																															

MR02	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	
<b>Lutte contre les espèces invasives et prévention des introductions</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- limiter le risque : choisir un autre fournisseur ou un autre site d'origine des éléments, situé dans une zone non infestée par des geckos invasifs ;</li> <li>- s'il est impossible de changer de fournisseur ou de site d'origine :               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. inspecter et vérifier méticuleusement chaque élément transporté avant le déplacement vers la nouvelle localité ;</li> <li>2. traiter et décontaminer les éléments en les immergeant dans l'eau et/ou en les nettoyant à l'aide d'un projecteur d'eau simple (tuyau d'arrosage) ou à haute pression (type Karcher) ;</li> <li>3. vérifier qu'il n'y ait pas d'individus qui aient échappé au processus de décontamination.</li> </ol> </li> <li>- Assurer une veille en restant attentif lors des prochains transports d'éléments</li> </ul>				
<p><b>Figure 8. Schéma de prévention du risque d'introduction de geckos invasifs [66]</b></p>				
<p><b>Gestion des espèces végétales en provenance des pépinières.</b>            Cette problématique sera abordée dans le cahier des charges des contrats de plantation. Les pépiniéristes se verront notamment demander :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un nettoyage des adventices présents dans les godets avant mobilisation sur site ;</li> <li>- un isolement des productions au sein de la pépinière pendant les phases de croissance.</li> </ul>				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification de la mise en œuvre de la mesure par le coordinateur environnemental externe</li> </ul>				
<b>Responsable de la mise en œuvre de la mesure</b>				
ETP/MOE/contrôleur environnemental externe				
<b>Coûts associés</b>			<b>Mesures associées</b>	

<b>MR02</b>	<b>Evitement</b>	<b>Réduction</b>	<b>Compensation</b>	<b>Suivi</b>
<b>Phase</b>	<b>Travaux</b>		<b>Exploitation</b>	
<b>Lutte contre les espèces invasives et prévention des introductions</b>				
Surcoût associé aux contrats de plantation (estimé à 5% de l'enveloppe)			Mesure de suivi environnemental externe MA01, MA02	

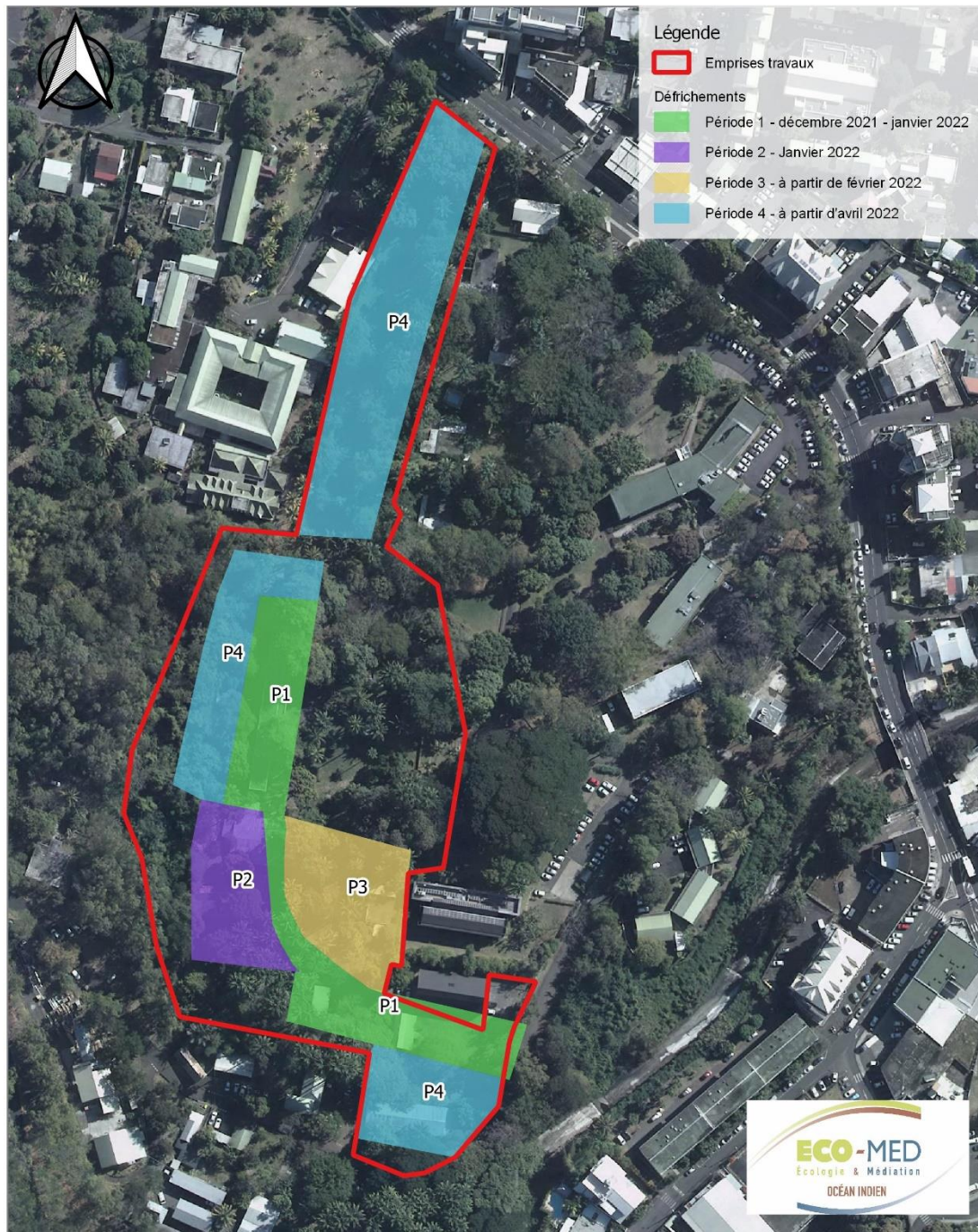
6.2.3. *MR03 : Réaliser un maximum de défrichement en dehors de la période de nidification*

<b>MR03</b>		<b>Evitement</b>	<b>Réduction</b>	<b>Compensation</b>	<b>Suivi</b>		
<b>Phase</b>		<b>Travaux</b>		<b>Exploitation</b>			
<b>Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des oiseaux nicheurs</b>							
		Réduction					
<b>Espèce(s) concernée(s)</b>							
<b>Flore</b>	<b>Arthropodes</b>	<b>Poissons</b>	<b>Batraciens</b>	<b>Reptiles</b>	<b>Oiseaux</b>	<b>Rapaces</b>	<b>Chiroptères</b>
					<b>x</b>		
<b>Descriptif</b>							
<p>Concernant les oiseaux forestiers, la période de reproduction s'étend globalement de septembre à mars ; ainsi, nous préconisons de réaliser les travaux de défrichement au maximum en dehors de cette période. La période favorable pour les défrichements s'étend donc d'avril à août selon la bibliographie, mais il faut considérer que la reproduction est globalement observée toute l'année à La Réunion et dépend fortement des zones climatiques et s'il s'agit de couples déjà appariés ou non. Il est donc préconisé qu'une surveillance soit réalisée dans tous les cas avant chaque phase de défrichements.</p> <p>Une optimisation de la programmation des défrichements est présentée sur la carte ci-après. Les défrichements seront réalisés sur 4 périodes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Période 1 - décembre 2021 - janvier 2022 : <b>période défavorable</b></li> <li>• Période 2 - Janvier 2022 : <b>période défavorable</b></li> <li>• Période 3 - à partir de février 2022 : <b>période défavorable</b></li> <li>• Période 4 - à partir d'avril 2022</li> </ul>							

MR03	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi										
Phase	Travaux		Exploitation											
<b>Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des oiseaux nicheurs</b>														
<p>Surfaces défrichées (m<sup>2</sup>) et périodes d'intervention programmées</p>  <table border="1"> <caption>Données du graphique circulaire</caption> <thead> <tr> <th>Période</th> <th>Surface défrichée (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Période 1 - décembre 2021 - janvier 2022</td> <td>4395</td> </tr> <tr> <td>Période 2 - Janvier 2022</td> <td>1865</td> </tr> <tr> <td>Période 3 - à partir de février 2022</td> <td>2296</td> </tr> <tr> <td>Période 4 - à partir d'avril 2022</td> <td>8554</td> </tr> </tbody> </table>					Période	Surface défrichée (m <sup>2</sup> )	Période 1 - décembre 2021 - janvier 2022	4395	Période 2 - Janvier 2022	1865	Période 3 - à partir de février 2022	2296	Période 4 - à partir d'avril 2022	8554
Période	Surface défrichée (m <sup>2</sup> )													
Période 1 - décembre 2021 - janvier 2022	4395													
Période 2 - Janvier 2022	1865													
Période 3 - à partir de février 2022	2296													
Période 4 - à partir d'avril 2022	8554													
<p>Environ 50% des surfaces seront assurément défrichées hors période de reproduction. Possiblement plus compte tenu des retards de calendriers auxquels les maîtres d'ouvrage et entreprises sont confrontés en raison d'imprévues arrivant en phase de préparation et des contraintes externes au chantier (météo, disponibilité des matériaux, planning chargé des entreprises...).</p>														

## Sièges DEAL/DEETS

### Programmation des défrichements




Fond de carte : © BD Ortho 2017  
Données : DEAL (2021)  
Réalisation : © Eco-Med Océan Indien 2021, SA  
Indice : 01



MR03	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	
<b>Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des oiseaux nicheurs</b>				
<b>Conditions de mise en œuvre/ points de vigilance</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre de la mesure non limitée à une seule année, elle est respectée pour chaque tranche de travaux nécessitant de la suppression temporaire ou définitive d'espèces naturels, arbustifs/boisés.</li> <li>- La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. Le suivi environnemental du chantier est nécessaire pour vérifier par exemple la non présence des espèces sur le site au moment du démarrage des travaux et prévoir, le cas échéant les ajustements nécessaires. Il n'existe pas de calendrier type d'intervention ; ce dernier doit être construit au cas par cas, en fonction des enjeux locaux et des caractéristiques du projet.</li> <li>- CR après chaque phase de suivi</li> </ul>				
<b>Modalités de suivi envisageables / indicateurs</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification du respect des prescriptions, engagements : contrôle environnemental externe</li> <li>- Tableau de suivi des périodes de travaux ou d'exploitation sur l'année par secteur (avec cartographie) prévisionnel et réel : à rapporter au contrôleur environnemental externe pour validation.</li> </ul>				
<b>Responsable de la mise en œuvre de la mesure</b>			<b>Partenaires pressentis</b>	
ETP, coordinateur environnemental externe, écologue spécialisé			Ornithologues indépendants, SEOR	
<b>Coûts associés</b>			<b>Mesures associées</b>	
Coûts de suivi intégrés dans la mission de suivi environnemental				
<b>Surcoûts d'environ 30k€ liés</b> au phasage des défrichements, ceux-ci ayant étant optimisés par les entreprises dans leurs réponses aux marchés, avec par défaut une seule intervention sur toutes les emprises.				
<b>Modalités de comptes-rendus et de bancarisation des données (Art. D. 181-15-5 du CE)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compte-rendu d'intervention à chaque phase de défrichement : prospections préalables/résultats, intervention (surfaces défrichées), problématiques rencontrées (nids détruits/délocalisés/évités)</li> <li>• Données bancarisées et transmises au SINP local</li> </ul>				



6.2.5. *MR04 : Protocole d’abattage des grands arbres et action en cas de présence Taphien*

<b>MR04</b>	<b>Evitement</b>	<b>Réduction</b>	<b>Compensation</b>	<b>Suivi</b>		
<b>Phase</b>	<b>Travaux</b>		<b>Exploitation</b>			
<b>Protocole d’abattage des grands arbres et action en cas de présence Taphien</b>						
<b>Type</b>	Évitement géographique en phase travaux, adaptation du projet					
<b>Espèce(s) concernée(s)</b>						
<b>Flore</b>	<b>Arthropodes</b>	<b>Poissons</b>	<b>Rapaces</b>	<b>Reptiles</b>	<b>Oiseaux</b>	<b>Chiroptères</b>
X	X		x	X	X	X
<b>Descriptif</b>						
<p>Le projet s’inscrit dans le quartier de la Providence, dans une zone fortement boisée et végétalisée. Le parti pris du projet vise à conserver autant que possible les grands arbres qui structurent l’entité paysagère du site, notamment les grands palmiers royaux. Cependant plusieurs dizaines de grands arbres seront abattus. Au total, environ 100 arbres sont abattus dans le cadre du projet, il en reste environ 68 à abattre aujourd’hui (projet déjà engagé).</p> <p>De nombreux cocotiers, palmiers royaux, tamarins ou autres grands arbres de haute tige et à houppier dense constituent de potentiels gîtes à Taphien de Maurice, chauve-souris indigène à La Réunion, protégée et moins abondante que le Petit Molosse.</p> <p>Le <b>Taphien de Maurice</b> mesure 90-130 mm de longueur et 30 cm d’envergure. Son pelage est gris sur la face dorsale, et blanc au niveau du ventre. Les ailes sont claires, d’apparence « transparente » étroite et relativement droite, permettant un vol rectiligne. L’espèce est classée NT (quasi menacé) sur la liste UICN France (IUCN, 2010). Cette espèce se rencontre dans la majeure partie de l’Afrique sub-saharienne, et est également présente sur plusieurs îles, y compris les îles de Zanzibar (Tanzanie), l’île de Bioko et Pagalu (Guinée équatoriale), et Sao Tomé et Príncipe.</p> <p>L’espèce est présente dans tout le sud et l’est de Madagascar mais se rencontre généralement à basses altitudes et aucune observation sur le plateau central ou au-delà de 900m n’a à ce jour été réalisée. Il se rencontre à Aldabra, sur l’île Maurice, sur les Comores et La Réunion. A la Réunion, le Taphien est réputé pour être localement commun sur le littoral et dans les bas de l’île, jusqu’à 500 m d’altitude. Cette espèce est considérée comme arboricole même si elle peut se retrouver dans les parois rocheuses de certaines falaises (Probst 2002) plusieurs observations ont été faites sur des murs extérieurs à St Denis et à La Possession. On la retrouve en habitats forestiers et anthropiques.</p>						
						
<p>Figure 9. Taphien de Maurice sur un cocotier</p>						

<b>MR04</b>	<b>Evitement</b>	<b>Réduction</b>	<b>Compensation</b>	<b>Suivi</b>
<b>Phase</b>	<b>Travaux</b>		<b>Exploitation</b>	
<b>Protocole d'abattage des grands arbres et action en cas de présence Taphien</b>				



Figure 10. De grands arbres et palmiers seront abattus dans le cadre du projet

La procédure consiste en :

- 1) **Définir et localiser les grands arbres** ou grands palmiers susceptibles d'être abattus **et offrant une potentialité pour le Taphien** de Maurice
- 2) **Déterminer la présence de l'espèce** de jour à l'aide de jumelles (scanner les troncs et branches) en amont des phases d'abattage
- 3) **Réaliser des observations crépusculaires** (en amont des phases d'abattage) : l'observateur se place au niveau de l'arbre devant être abattu de façon à avoir assez de recul pour observer un potentiel envol de l'espèce.

**La procédure sera appliquée sur les arbres localisés dans les surfaces déjà défrichées afin de faciliter l'observation et la rendre plus fiable.**

**En cas de présence de l'espèce, il s'agira de déterminer si un stade de reproduction est en cours. Une visite des couronnes de palmiers ou des grands arbres, encordés, peut être réalisée en fonction du contexte et des enjeux.**

Les cas de figure sont les suivants :

<i>Cas énoncés</i>	<i>Première intention</i>	<i>Seconde intention</i>
<b>Cas n°1 Aucun individu observé</b>	Surveillance maintenue lors des abattages. Report des observations éventuelles au responsable environnement du chantier	

MR04	Evitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	
<b>Protocole d'abattage des grands arbres et action en cas de présence Taphien</b>				
<p style="text-align: center;"><b>Cas n°2</b> Présence d'un ou plusieurs individus sans reproduction</p>	<p>L'arbre en question peut être évité et donc le gîte de l'espèce sauvegardé</p>		<p>L'arbre en question doit être abattu et donc le gîte de l'espèce supprimé  <b>Des observations sont réalisées pendant 2 soirées afin de confirmer l'absence de reproduction</b>  <b>Abattage des arbres de nuit après l'envol du ou des individus</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Cas n°3</b> Présence d'un ou plusieurs individus en reproduction</p>	<p>L'arbre en question peut être évité et donc le gîte de l'espèce sauvegardé</p>		<p>L'arbre en question doit être abattu et donc le gîte de l'espèce supprimé  <b>Une phase de suivie est engagée pour déterminer la période favorable pour procéder à l'abattage (après indépendance totale des jeunes)</b></p>	
<b>Conditions de mise en œuvre/ points de vigilance</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimisation de l'implantation de la zone d'entretien, et des accès travaux pour préserver les arbres remarquables</li> <li>- Procédure à engager dès lors que coupe et abattage d'arbres de diamètres &gt; à 40 cm.</li> <li>- Possibilité d'élagage à étudier en première intention avant d'envisager la suppression de l'arbre</li> <li>- <b>En cas de gîtes détruits, il sera nécessaire de déterminer si une compensation est pertinente (fonction du nombre d'individus, de gîtes...)</b></li> </ul>				
<b>Modalités de suivi envisageables</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Décompte du nombre d'arbres de haute tige avant/après chantier (AMO environnement, contrôleur externe)</li> <li>- Procédure spécifique pour tout arbre de plus de 40 cm de diamètre permettant un contrôle au fil de l'eau</li> <li>- Nombre de gîtes détruits</li> </ul>				
<b>Responsable de la mesure</b>				
ETP/MOA/ coordinateur externe				
<b>Coûts associés</b>			<b>Mesures associées</b>	
<p>Plus-value au suivi environnemental (MA01à) déjà engagé.                      Estimé à environ 15 à 20 observations écologiques, soit environ 5 k€.</p>			ME01, MR01	

### **6.3. Compensation**

Compte tenu des niveaux d'impacts bruts et des mesures d'évitement et de réduction proposées, il n'apparaît pas nécessaire, à ce stade, de proposer des mesures de compensation du projet au titre des espèces protégées concernées.

## 7. Mesures d'accompagnement et de suivi

Une mission de suivi environnemental a déjà été lancée par la DEAL afin d'accompagner la réalisation des travaux et la prise en compte des enjeux milieux aquatiques et milieux terrestres.

### 7.1. MA01 : Suivi environnemental

MA01	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement			
Phase	Travaux		Exploitation				
<b>Suivi environnemental</b>							
Type	Accompagnement en phase travaux						
<b>Espèce(s) concernée(s)</b>							
Flore	Arthropodes	Poissons	Batraciens	Reptiles	Oiseaux	Rapaces	Chiroptères
x	x	x		x	x	x	x
<b>Descriptif</b>							
<p>L'arrêté portant prescription sur les travaux et au titre de la loi sur l'eau, demande au pétitionnaire une prise en compte spécifique du ruisseau dans le cadre de l'aménagement du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- état initial et prescription d'aménagements permettant sa reconstitution,</li> <li>- suivi dédié en phase travaux,</li> <li>- suivi pluriannuel (5 ans) pour s'assurer de la reconstitution du milieu à moyen terme.</li> </ul> <p>Un suivi des composantes terrestres a également provisionné, comprenant :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 <b>Diagnostic écologique</b> : Etat initial actuel, repérage avant travaux                      Prospections diurne avant travaux : repérage des oiseaux forestiers indigènes et potentielles nidifications                      Prospections nocturnes avant travaux : repérage des caméléons</li> <li>2 <b>Etablissement des dossiers de demande de dérogation</b></li> <li>3 <b>Sensibilisation des intervenants du chantier</b></li> <li>4 <b>Suivi de chantier : comprenant</b> une quinzaine de passages à programmer sur la durée du chantier, en priorité lors des phases sensibles de défrichement et de terrassement                      Repérage préalable d'éventuelles espèces patrimoniales sur les emprises et constats des bonnes dispositions prises par les entreprises</li> </ol>							
<b>Conditions de mise en œuvre / points de vigilance</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sélectionner des spécialistes ayant au moins 3 ans d'expérience dans la zone Océan Indien dans le domaine de la chiroptérologie (science et étude des CHS)</li> <li>+ Montage du marché permettant des réajustements en fonction des résultats obtenus au fil du suivi</li> </ul>							
<b>Modalités de suivi envisageables / indicateurs</b>							

<b>MA01</b>	<b>Evitement</b>	<b>Réduction</b>	<b>Compensation</b>	<b>Accompagnement</b>
<b>Phase</b>	<b>Travaux</b>		<b>Exploitation</b>	
<b>Suivi environnemental</b>				
<b>Type</b>	Accompagnement en phase travaux			
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Désignation du prestataire par un marché officiel lancé par la DEAL</li> <li>+ Nb de suivis</li> <li>+ Rapports de suivi</li> </ul>				
<b>Responsable de la mise en œuvre de la mesure</b>				
OCEA consult' / Eco-Med Océan Indien : prestataires déjà retenus (mission en cours)				
<b>Coûts associés</b>				<b>Mesures associées</b>
Le coût global de l'accompagnement est de 25 540 € HT				<b>Toutes mesures</b>
<b>Modalités de comptes-rendus et de bancarisation des données (Art. D. 181-15-5 du CE)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bancarisation des données de suivi au sein du SINP local</li> <li>• Bilans réalisés par le coordinateur scientifique</li> </ul>				

## 7.2. MA02 : Cahier des charges pour la préservation de la faune protégée du Parc lors des opérations d'entretien, et mise en œuvre

MA02	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement			
Phase	Travaux		Exploitation				
<b>Cahier des charges pour la préservation de la faune protégée du Parc lors des opérations d'entretien, et mise en œuvre</b>							
Type	Accompagnement en phase travaux						
<b>Espèce(s) concernée(s)</b>							
Flore	Arthropodes	Poissons	Batraciens	Reptiles	Oiseaux	Rapaces	Chiroptères
x	x	x		x	x	x	x
<b>Descriptif</b>							
<p>Le projet de parc prévoit une renaturation importante des zones défrichées aux abords des futurs bâtiments, afin de recouvrir le caractère boisé et dense actuel.</p> <p>Par le passé, des interventions d'élagage ou d'abattage ont eu lieu en tout temps sans nécessairement prendre en compte la présence d'une biodiversité patrimoniale (protégée).</p> <p>L'objet de la mesure consiste à mettre en place un protocole de gestion adéquat, et cohérent avec les mesures qui sont présentées dans le présent dossier.</p> <p>Il s'agit notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'encadrer et accompagner les périodes et intervention sur les élagages/défrichages : cf. mesure MR01/MR03</li> <li>- De sensibiliser les intervenants sur les espèces invasives problématiques (faune et flore) : cf. mesure MR02</li> <li>- Suivre l'évolution du cortège floristique, notamment en termes d'espèces invasives émergentes interdites ou problématiques</li> <li>- Travailler sur un cahier des charges type pour la consultation des prestataires</li> </ul>							
<b>Conditions de mise en œuvre/ points de vigilance</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ La gestion est assurée par la DEAL mais celle-ci fait intervenir des prestataires</li> </ul>							
<b>Modalités de suivi envisageables / indicateurs</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Nombre de prestations d'entretien encadrées</li> <li>+ Nombre d'espèces de flore éradiquées ou ciblées pour des actions de lutte</li> </ul>							
<b>Responsable de la mise en œuvre de la mesure</b>							
DEAL							
<b>Coûts associés</b>				<b>Mesures associées</b>			

MA02	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement
Phase	Travaux		Exploitation	
<b>Cahier des charges pour la préservation de la faune protégée du Parc lors des opérations d'entretien, et mise en œuvre</b>				
Type	Accompagnement en phase travaux			
Le coût annuel de la mesure est évalué à environ 2.5 k€ (hors prestations de gestion)				
<b>Toutes mesures</b>				
Item	Unité	Qté	Comment	Total HT
Etablissement d'un cahier des charges type et procédures	jour/homme	2	Une fois	1 000,00 €
Suivi espèces invasives	jour/homme	2	coût annuel	1 000,00 €
Sensibilisation ETP	jour/homme	1	coût annuel	500,00 €
Bilans annuels	jour/homme	2	coût annuel	1 000,00 €
<b>Modalités de comptes-rendus et de bancarisation des données (Art. D. 181-15-5 du CE)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilans réalisés par la DEAL</li> </ul>				

## 8. Evaluation des impacts résiduels

Après application des mesures, les impacts résiduels sont évalués négligeables pour la majorité des espèces listées dans la dérogation. Deux espèces ont un impact résiduel faible :

- **l'Oiseau lunettes gris** : l'espèce est abondante et très ubiquistes, des nids pourront être râtés malgré les efforts consentis.
- **le Taphien de Maurice** : l'espèce est difficile à contacter dans la canopée ; dans le cas de destruction de gîte(s), une réflexion sera menée pour entamer une procédure de compensation si pertinente.

Tableau 6. Impacts résiduels

Groupes	Famille	Espèces	Nom	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
Avifaune marine	Procellariidae	<i>Pterodroma barau</i>	Pétrel de Barau	Modéré	Faible	ME02, MA01	Négligeable
Avifaune marine	Phaethontidae	<i>Phaethon lepturus</i>	Phaéton à brins blancs	Faible	Négligeable	ME01, MR01, MA01	Négligeable



Groupes	Famille	Espèces	Nom	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
Avifaune marine	Procellariidae	<i>Puffinus lherminieri bailloni</i>	Puffin de Baillon	Faible	Négligeable	ME02, MA01	Négligeable
Avifaune terrestre	Columbidae	<i>Nesoenas picturata</i>	Tourterelle peinte	Faible	Faible	ME01, MR01, MR03, MA01, MA02	Négligeable
Avifaune terrestre	Zosteropidae	<i>Zosterops borbonicus subsp. Borbonicus</i>	Oiseau-lunette gris	Faible	Modéré	ME01, MR01, MR03, MA01, MA02	Faible
Avifaune terrestre	Monarchidae	<i>Terpsiphone bourbonnensis subsp. Bourbonnensis</i>	Terpsiphone de Bourbon	Faible	Faible	ME01, MR01, MR03, MA01, MA02	Négligeable
Chiroptère	Molossidae	<i>Mormopterus francoismoutoui</i>	Tadaride de La Réunion	Faible	Négligeable	ME01, MA01, MA02	Négligeable
Chiroptère	Emballunoridae	<i>Taphozous mauritanus</i>	Taphien de Maurice	Modéré	Modéré	ME01, MR04, MA01, MA02	Faible
Herpétofaune	Chameleonidae	<i>Furcifer pardalis</i>	Caméléon Panthère	Néant	Négligeable	ME01, MR01, MA01, MA02	Négligeable
Oiseaux d'eau	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Héron strié	Faible	Négligeable	ME01, MA01, MA02	Négligeable
Oiseaux rupestres	Apodidae	<i>Aerodramus francicus saffordi</i>	Salangane des Mascareignes	Faible	Négligeable	ME01, MA01	Négligeable
Oiseaux rupestres	Hirundinidae	<i>Phedina borbonica borbonica</i>	Hirondelle de Bourbon	Faible	Négligeable	ME01, MA01	Négligeable
Rapaces	Accipitridae	<i>Circus maillardi</i>	Busard de Maillard	Modéré	Faible	ME01, MA01, MA02	Négligeable

# ANNEXES

## ANNEXES

**Annexe 01 : étude Biotope 2016**

**Annexe 02 : Procédure Caméléon  
DEAL**