



Numéro du projet : 21MAG160

Intitulé du projet : Construction d'un espace technique inter-administration sur le site de Dégrad des Cannes – Rémire-Montjoly

Intitulé du document : PJ89 à PJ96 -Dossier de dérogation aux habitats et espèces protégés

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
A1	Biotope	Sarah ZGA	25/04/2022	Version initiale
B1	Biotope	Sarah ZGA	04/05/2022	Intégration remarques clients
B2	Biotope	Sarah ZGA	16/06/2022	Intégration informations sur la parcelle de compensation
C1	Biotope	Sarah ZGA	29/08/2022	Version intégrant les remarques des services instructeurs



**PRÉFET
DE LA RÉGION
GUYANE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Demande de
dérogation pour le
projet de pôle
opérationnel du
Dégrad des Cannes**

Préfecture de Guyane
août 2022

**Dossier de demande
de dérogation
à l'interdiction
de destruction
d'espèce protégée**



biotopé

Citation recommandée	Biotope, , Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes, Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée., Ministère de l'Intérieur, SUEZ. 92 pages + Annexes.	
Version/Indice	Version 1.4	
Date	29 août 2022	
Nom de fichier	2022_DEP_Degrad_des_Cannes_V1.4.docx	
N° de contrat	DEV211100702_1	
Interlocuteur	SUEZ	
Interlocuteur	Sarah Zga Ingénieur de projet	Contact : sarah.zga@suez.com Tél : 0696 21 16 39
Biotope, Responsable du projet	Noé LE CHANOINE	Contact : nlechanoinedumanoir@biotope.fr Tél : 0594 (0) 694 96 48 24
Biotope, Responsable de qualité	Pascal PARMENTIER	Contact : pparmentier@biotope.fr Tél : 0594 (0) 694 93 17 02

Sommaire

I	Cadre réglementaire	6
I.1	Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèce protégée	7
I.2	Condition d'éligibilité à la dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée	9
II	Objet de la demande	11
II.1	Contexte	12
II.2	Equipe de travail	12
II.3	Espèce protégée concernée par la présente demande de dérogation	12
III	Description et justification du projet	15
III.1	Le demandeur	16
III.1.1	Identification	16
III.1.2	Présentation des activités du demandeur	16
III.2	Présentation du projet	16
III.2.1	Localisation	16
III.2.2	Description des infrastructures et des travaux	18
III.3	Justification du projet	20
III.3.1	Raisons impératives d'intérêt public majeur du projet	20
III.3.2	Choix de positionnement du projet et du projet retenu	20
III.3.3	Moyen mis en œuvre pour intégrer les enjeux du projet	21
IV	Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore	22
IV.1	Effort d'inventaire	23
IV.1.1	Les habitats et la flore	23
IV.1.2	L'avifaune	24
IV.1.3	L'herpétofaune	25
IV.1.4	La mammalofaune	26
IV.1.5	Les chiroptères	26
IV.2	État initial	26
IV.2.1	Habitats et flore	26
IV.2.2	Faune	34
IV.3	Synthèse des enjeux	48
IV.4	Effets prévisibles du projet	49
V	Demande de dérogation	52
V.1	Synthèse des connaissances sur les espèces protégées	53

VI.1	Évaluation précise des impacts sur les populations d'espèce protégée	73
VI.2	Mesures d'évitement	79
VI.3	Mesures de réduction	79
VI.4	Impacts résiduels du projet	85
VI.5	Mesures de compensation	87
VI.6	Mesures d'accompagnement	92
VI.7	Synthèse des mesures proposées	92

VII	Bibliographie	95
------------	----------------------	-----------

Liste des tableaux

Tableau 1 : Composition de l'équipe Biotope mise à disposition	12
Tableau 2 : Liste et informations relatives aux espèces protégées concernées par la présente demande de dérogation	12
Tableau 3 : Dates des différents inventaires	23
Tableau 4 : Habitats et enjeux associés	30
Tableau 5 : Flore remarquable et enjeux associés	33
Tableau 6 : Herpétofaune remarquable et enjeux associés	38
Tableau 7 : Avifaune remarquable et enjeux associés	44
Tableau 8 : Mammalofaune et enjeux associés	47
Tableau 9 : Synthèse du nombre d'espèces à enjeux trouvées sur site	48
Tableau 10 : Impact du projet sur les habitats	50
Tableau 11 : Impact du projet sur les espèces non protégées	51
Tableau 12 : Impacts sur l'avifaune	75
Tableau 13 : Impacts sur l'herpétofaune	76
Tableau 14 : Impacts résiduels du projet après mesures d'évitement et de réduction	85

Liste des illustrations

Figure 1 : Localisation du projet	17
Figure 2 : Délimitation du projet	18
Figure 3 : Plan de masse du projet (source : SEFITEC, 2021)	19
Figure 4 : Cartographie des prospections botaniques	24
Figure 5 : Cartographie des habitats	29
Figure 6 : Flore remarquable de la zone d'études	32

Figure 7 : Localisation des espèces invasives dans la zone d'étude (Biotope)	33
Figure 8: Rainette des pripris (<i>Boana raniceps</i>) H. Foxonet	34
Figure 9: Grenouille paradoxale (<i>Pseudis paradoxa</i>) Q. Uriot	35
Figure 10: Hélicope léopard (<i>Helicops leopardinus</i>) Q. Uriot	35
Figure 11: Liane coiffée (<i>Thamnodynastes pallidus</i>) Q. Uriot	35
Figure 12: Lézards coureurs (<i>Cnemidophorus pallidus</i>) Q. Uriot	36
Figure 13 : Cartographie des espèces remarquables de l'herpétofaune	37
Figure 14: Saltator gris (<i>Saltator coerulescens</i>) Q. Uriot	40
Figure 15: Conirostre bicolore (<i>Conirostrum bicolor</i>) Q. Uriot	40
Figure 16: Conirostre bicolore (<i>Conirostrum bicolor</i>) Q. Uriot	41
Figure 17: Buse cendrée (<i>Buteo nitidus</i>)	42
Figure 18: Urubu noire (<i>Coragyps atratus</i>)	42
Figure 19 : Cartographie de l'avifaune remarquable	43
Figure 20 : Cartographie des points de contacts avec les chiroptères	46
Figure 21: Cartographie des enjeux liés aux habitats et à la flore	Erreur ! Signet non défini.
Figure 22 : Cartographie des enjeux liés à l'avifaune	Erreur ! Signet non défini.
Figure 23 : Localisation de la parcelle 0443 pour la compensation	89
Figure 24 : Vue aérienne des 60 ha ciblés de la parcelle 0443	90
Figure 25 : Intérêt écologique de la parcelle ciblée	91



I

Cadre réglementaire

● Cadre réglementaire

A noter : Le dossier d'autorisation environnementale (DAEU) a été déposé le 17/06/2022 pour instruction. Dans son courrier en date du 01/08/2022, les services instructeurs ont fait part de demandes de compléments sur le dossier.

Les éléments de l'avis de la DGTM amenant des remarques ou compléments de la part du maître d'ouvrage ont été intégrés en partie directement dans le dossier, de manière à faciliter la compréhension du lecteur. Les éléments modifiés sont reconnaissable grâce à leur police de couleur bleue.

I.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèce protégée

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L.411-1 du Code de l'environnement, qui établit que :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant, ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des Pêches Maritimes (article R.411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R.411-3 établit que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L.411-1 et L.411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

● Cadre réglementaire

Les arrêtés adoptés en Guyane française à ce titre son présenté dans le tableau suivant :

Synthèse des textes réglementaires relatifs à la protection des espèces		
Groupe	Protection au niveau National	Protection au niveau Régional
Trachéophytes	Arrêté ministériel du 9 avril 2001 fixant la liste des plantes vasculaires protégées en Guyane française et les modalités de leur protection (JORF du 05/07/2001), modifié par l'arrêté du mai 2017 (JORF du 10/05/2017)	(néant)
Herpétofaune/ Batrachofaune	Arrêté ministériel du 19 novembre 2020 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (JORF du 03/12/2020)	(néant)
Avifaune	Arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux protégés en Guyane française et les modalités de leur protection (JORF du 04/04/2015)	(néant)
Mammalofaune	Arrêté ministériel du 15 mai 1986 fixant la liste des mammifères protégés en Guyane française et les modalités de leur protection (JORF du 25/06/1986), modifié par l'arrêté du 20 janvier 1987 (JORF du 11/04/1987), par l'arrêté du 29 juillet 2005 (JORF du 08/11/2005) et par l'arrêté du 24 juillet 2006 (JORF du 14/09/2006)	Arrêté préfectoral du 31 janvier 1975 fixant protection du Jaguar, du Puma et du Porc-épic arboricole qui ne sont repris dans l'arrêté de 1986

● Cadre réglementaire

Dans le cas particulier de l'avifaune, l'arrêté du 25 mars 2015 étend la protection de certaines espèces particulièrement sensible à la dégradation de leur biotope aux habitats qu'elles exploitent au cours de leur cycle biologique.

I.2 Condition d'éligibilité à la dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée

L'alinéa 4° de l'article L.411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R.411-6 et suivants, de déroger à l'interdiction de destruction :

« 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 et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées). La délivrance de ces dérogations est accordée, *in fine*, par le préfet, et par exception par le ministre chargé de l'écologie lorsque cela concerne : des opérations conduites par des personnes morales placées sous le contrôle ou la tutelle de l'État ou si la dérogation porte sur une espèce protégée menacée d'extinction (dont la liste est fixée par l'Arrêté du 9 juillet 1999).

● Cadre réglementaire

Les 3 conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;
- Il n'existe pas d'autre solution satisfaisante ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.



II

Objet de la demande

II.1 Contexte

Le ministère de l'Intérieur porte un projet de construction d'un espace technique inter-administrations, sur le site de Dégrad des Cannes à Rémire Montjoly.

"Il s'agit de centraliser et ainsi d'améliorer les interventions des services de l'État sur le secteur Centre Littoral de la Guyane. Les espaces du plateau technique inter-administrations visent à concentrer l'ensemble des services ayant recours à un accès fluvial régulier dans le cadre de leurs missions, à savoir : une partie de la Direction Générale des Territoires et de la Mer (DGTM), une partie des Douanes et l'Office Français de la Biodiversité (OFB).

II.2 Equipe de travail

La première partie de l'étude d'impact environnementale a été réalisée par le bureau d'études ERC environnement et la seconde partie par une équipe de l'agence Biotope. Le présent dossier a été rédigé par l'agence Biotope Amazonie.

Tableau 1 : Composition de l'équipe Biotope mise à disposition

BIOTOPE Amazonie		
Noé le Chanoine	Chef de projet	Production du dossier de dérogation
Gabrielly Delamarche	Chargée d'études	Expertise flore et habitats Rédaction des enjeux et des sensibilités
Hugo Foxonet	Chargé d'études	Expertise avifaune, herpétofaune, mammalofaune Rédaction des enjeux et des sensibilités
Timothé Le Pape	Chargé d'études	Expertise herpétofaune, mammalofaune Rédaction des enjeux et des sensibilités
Pascal Parmentier	Directeur d'agence	Contrôle qualité

II.3 Espèce protégée concernée par la présente demande de dérogation

Tableau 2 : Liste et informations relatives aux espèces protégées concernées par la présente demande de dérogation¹

N°	Nom normalisé	Nom scientifique	Habitat sur la zone	L.R.R
Avifaune (22 espèces)				
1	Aigrette bleue	<i>Egretta caerulea</i>	Marais	LC
2	Aigrette neigeuse	<i>Egretta thula</i>	Marais	LC

¹ (L.R.R. : Liste Rouge Régionale ; DD : Données manquantes, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique)

Objet de la demande

Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes
Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

N°	Nom normalisé	Nom scientifique	Habitat sur la zone	L.R.R
3	Ariane vert-doré	<i>Amazilia leucogaster</i>	Lisières forestières	LC
4	Batara huppé	<i>Sakesphorus canadensis</i>	Lisières forestières et marais	LC
5	Bécarde cendrée	<i>Pachyramphus rufus</i>	Lisières forestières	LC
6	Buse à gros bec	<i>Rupornis magnirostris</i>	Lisières forestières	LC
7	Buse à tête blanche	<i>Busarellus nigricollis</i>	Marais et forêt marécageuse	VU
8	Buse cendrée	<i>Buteo nitidus</i>	Lisières forestières	LC
9	Buse urubu	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Marais et forêt marécageuse	LC
10	Conirostre bicolore	<i>Conirostrum bicolor</i>	Zones à palétuviers	LC
11	Héron strié	<i>Butorides striata</i>	Marais	LC
12	Ibis vert	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Marais et forêt marécageuse	NT
13	Macagua rieur	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Forêt marécageuse	VU
14	Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	Lisières forestières	DD
15	Petit Chevalier	<i>Tringa flavipes</i>	Marais	CR
16	Râle kiolo	<i>Anurolimnas viridis</i>	Zones herbacées	LC
17	Saltator gris	<i>Saltator coerulescens</i>	Zones buissonnantes proches du marais	VU
18	Troglodyte à face pâle	<i>Cantorchilus leucotis</i>	Forêt marécageuse	LC
19	Tyran gris	<i>Tyrannus dominicensis</i>	Zones ouvertes	LC
20	Urubu à tête jaune	<i>Cathartes burrovianus</i>	Survol	DD
21	Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	Survol	DD
22	Urubu noir	<i>Coragyps atratus</i>	Survol	LC
Amphibiens (2 espèces)				
23	Rainette des pripris	<i>Boana raniceps</i>	Marais	NT
24	Grenouille paradoxale	<i>Pseudis paradoxa</i>	Marais	NT
Reptiles (1 espèce)				
25	Couresse des vasières	<i>Erythrolamprus cobella</i>	Marais	EN

Objet de la demande

Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes
Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

N°	Nom normalisé	Nom scientifique	Habitat sur la zone	L.R.R
26	Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>	Fleuve Mahury	VU
27	Tortue verte	<i>Chelonia mydas</i>	Fleuve Mahury	VU
28	Tortue olivâtre	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Fleuve Mahury	NT
Mammifères marins				
29	Dauphin de Guyane	<i>Sotalia guianensis</i>	Fleuve Mahury	EN
30	Lamantin antillais	<i>Trichechus manatus manatus</i>	Fleuve Mahury	EN
31	Lamantin amazonien	<i>Trichechus inunguis</i>	Fleuve Mahury	DD



Description et justification du projet

III.1 Le demandeur

III.1.1 Identification

Identification du Demandeur	
Demandeur	Préfecture de Guyane
Adresse	Secrétariat Général Services de l'Etat Rue Fiedmont 97300 Cayenne
Téléphone	0594 39 81 89
Personne en charge du dossier au sein du SGSE	M. José Delaunay-Belleville Chef de projet Gand projets immobiliers de l'Etat

III.1.2 Présentation des activités du demandeur

La préfecture de Guyane est en charge de la mise en œuvre des politiques nationales en Guyane, notamment les politiques d'aménagement du territoire, du développement économique et social.

III.2 Présentation du projet

III.2.1 Localisation

Dégrad des Cannes est situé en façade Sud de Rémire-Montjoly, à 6 kilomètres du centre-ville. La zone est marquée par une zone d'activités industrielles rythmée par les activités du Parc d'Activités Économiques (PAE), de la Marina et de la zone industrielle de Dégrad des Cannes.

Description et justification du projet

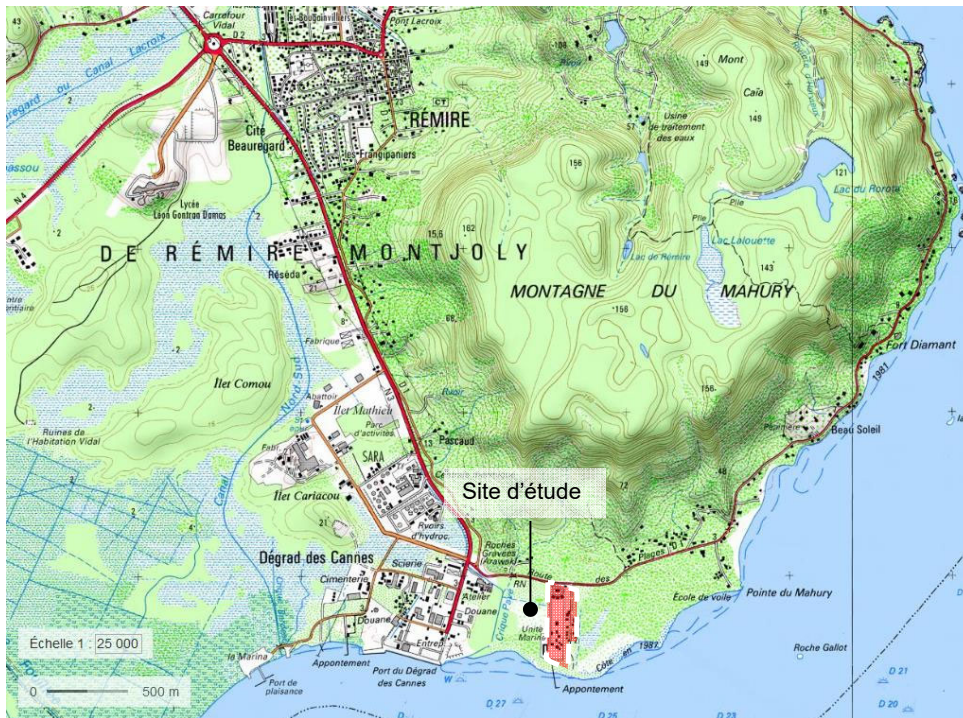


Figure 1 : Localisation du projet

Le site retenu pour le projet concerne les parcelles n°935, 934 et 872 de la section AP, d'une surface totale de 82 500 m². Compte-tenu de la localisation du site et des précédentes études réalisées dans le secteur, des défrichements et terrassements importants seront à prévoir selon la zone du site et les ouvrages prévus.

La zone à aménager représente 40 600 m². Les bâtiments et stationnements seront implantés au nord du site, avec un accès au fleuve longeant la limite Est.

Description et justification du projet



Emprise globale du projet

Diagnostic environnemental du projet d'aménagement du pôle opérationnel de Dégrad des Cannes

- Zone d'étude
- Emprise du projet



Figure 2 : Délimitation du projet

III.2.2 Description des infrastructures et des travaux

Le projet concerne la construction d'un espace opérationnel inter-administrations destiné à accueillir des services exerçant une activité en lien avec le fleuve et la mer. Ces services sont au sein de trois administrations que sont :

- La Direction Générale des Territoires et de la Mer (DGTM)
- Les Douanes
- L'Office Français de la Biodiversité (OFB).

Par leurs activités, certaines directions ou pôles sont amenés à recevoir des personnes extérieures à l'établissement que sont : les marins, les pêcheurs, des prévenus accueillis par les Douanes ou l'OFB et un public plus large en recherche d'informations ou documents réglementaires.

Description et justification du projet

L'effectif prévisionnel estimé sur le projet conduit à ce jour à prévoir **161 postes de travail**.

Le projet sera principalement financé par le programme 362 (créé dans le cadre du Plan de Relance).

L'enveloppe prévisionnelle de l'opération est estimée à 22 125 536 euros HT.

La zone à aménager représente 32 000 m². Les bâtiments et stationnements seront implantés au nord du site, avec un accès au fleuve longeant la limite Est.



Figure 3 : Plan de masse du projet (source : SEFITEC, 2021)

● Description et justification du projet

III.3 Justification du projet

III.3.1 Raisons impératives d'intérêt public majeur du projet

Actuellement, on recense plus de 1000 agents des services de l'État qui sont répartis sur 23 sites différents. On constate en particulier un éclatement des services, un montant exorbitant des loyers et parfois le mauvais état général du parc immobilier accueillant les agents (exiguïté, vétusté avancée en totale inadéquation par rapport à l'activité professionnelle).

L'idée de créer des sites multi-occupants (SMO) destinés à accueillir les services de l'État est née en 2017 lors de la venue du Président de la République sur le territoire.

Le regroupement des services de l'État sur 5 sites à Cayenne et un site à Dégrad des Cannes (objet du présent dossier) permet de **s'inscrire dans une démarche globale de baisse des consommations énergétiques et de densification des sites pour optimiser leurs occupations. Il vise aussi à la mutualisation des moyens et des ressources menant à une meilleure qualité de vie au travail.**

III.3.2 Choix de positionnement du projet et du projet retenu

Le site Dégrad-des-Cannes sur la commune de Rémire-Montjoly, a été choisi, car il constitue l'unique ressource foncière propriété de l'État permettant l'édification d'un projet aussi important dans cette zone.

De plus, ce terrain présente de nombreux avantages notamment :

- Il présente une superficie importante de 8 hectares
- Il est localisé au sein d'un emplacement privilégié, en effet le site de Dégrad des Cannes est situé en façade Sud de Rémire-Montjoly à quelques mètres du Port de Dégrad des Cannes. Il est localisé à 6 kilomètres de la mairie de Rémire-Montjoly et du centre-ville. Il permet un accès direct au fleuve du Mahury.
- Il est implanté au cœur d'une zone d'activités industrielles rythmée par les activités du Parc d'Activités Économiques (PAE), de la Marina et de la zone industrielle de Dégrad des Cannes.

Ainsi, L'emplacement de la zone de projet permet un accès aisé aussi bien terrestre, fluvial que maritime, en cohérence avec l'activité des services et avec création d'unités administratives dont les périmètres de mission ont évolué.

● Description et justification du projet

Le choix d'implantation en partie haute de la parcelle est motivé par :

- Des contraintes géotechniques car, en raison des caractéristiques et de la portance de sol, le site nécessite d'être purgé. La hauteur de purge est moins importante sur la partie haute de la parcelle. De plus, une implantation plus au sud nécessiterait de mettre en œuvre des fondations profondes pour les bâtiments.
- La proximité avec la route des plages, qui passe au nord du projet, facilite ainsi l'accès aux véhicules au site du projet et un raccordement plus aisé aux réseaux présents le long de la voie.
- Les enjeux environnementaux, l'emplacement retenu apparaissant comme le meilleur compromis vis-à-vis des contraintes liées au milieu naturel, aux risques naturels et au milieu physique.

III.3.3 Justification de l'absence de mise en œuvre de pilotis

Par souci d'économie et en conformité avec le rapport géotechnique remis lors de la phase concours du projet, il a été retenu une solution de fondations de type superficiel. C'est pourquoi il a été privilégié la zone nord (zone la plus favorable pour les fondations) et des bâtiments en R+1 (pour limiter la charge). En faisant le choix de bâtiment sur pilotis, cela aurait pour effet d'augmenter le poids du bâtiment et de concentrer les efforts sur des appuis ponctuels. D'autre part, quel que soit le type de fondations, il faudrait réaliser un remblai technique qui aurait pour effet de modifier les caractéristiques naturelles du terrain sous le bâtiment.

Enfin pour la pérennité du bâtiment et les interventions ultérieures (protections contre les termites, entretien des façades...), il est nécessaire que les bâtiments et leur périphérie demeurent accessibles (par échafaudage ou nacelles).

III.3.4 Moyen mis en œuvre pour intégrer les enjeux du projet

Aucune mesure d'évitement n'a pu être mise en œuvre étant donné que la parcelle est relativement petite face à la taille du projet et que des contraintes autres qu'environnementales conditionnent la position du bâti.



IV

Synthèse de l'expertise
écologique sur les habitats et la
flore

IV.1 Effort d'inventaire

Les inventaires ont été réalisés par ECR environnement durant la saison des pluies et par Biotope durant la saison sèche.

Tableau 3 : Dates des différents inventaires

Groupes taxonomiques étudiés	Dates ECR env. (saison des pluies)	Dates Biotope (saison sèche)
Herpétologie	Du 21 au 22 mars 2021 Du 24 au 26 mars 2021	Du 29 novembre au 02 décembre 2021 Du 07 au 10 décembre 2021
Botanique	Le 24 février 2021 Le 04 mars 2021	Le 01 décembre 2021 Le 09 décembre 2021
Ornithologie	Du 21 au 22 mars 2021 Du 24 au 26 mars 2021	Du 15 au 16 décembre 2021
Mammalogie	Du 21 au 22 mars 2021 Du 24 au 26 mars 2021	En parallèle des trois autres expertises

IV.1.1 Les habitats et la flore

Des relevés botaniques ont été réalisés afin de référencer les espèces présentes au sein des formations végétales. Elles sont la base de la définition des habitats présents. La désignation des habitats naturels correspond à la nomenclature proposée dans le « catalogue des habitats forestiers » (Guitet *et al.*, 2015) ainsi que la « typologie provisoire des habitats naturels des départements d'outre-mer français, basée sur Corine Biotope et la « Classification of Palaearctic habitats » du Conseil de l'Europe » (Hoff *et al.*, 1997).

Certaines espèces arborées, arbustives et herbacées, ainsi que les lianes, épiphytes et héli-épiphytes ont été identifiées à titre indicatif dès lors qu'elles marquent de façon remarquable le paysage ou qu'elles jouent un rôle important dans le fonctionnement de l'écosystème, ou qu'elles représentent de forts enjeux de conservation. Nous avons par ailleurs recherché plus particulièrement la présence d'espèces protégées soumises à une réglementation spécifique et d'espèces patrimoniales.

Une partie de la flore échantillonnée a été déterminée sur place, principalement à partir de l'observation des parties fertiles (fleurs, fruits). Les arbres ont été identifiés à l'aide du guide de reconnaissance de l'ONF (Latreille *et al.*, 2004) et de la clef de détermination de Puig *et al.* (2003). Certaines espèces ont été déterminées à l'aide d'autres ouvrages botaniques et d'herbiers en ligne sur la flore néotropicale et plus particulièrement celle de Guyane (Steyermark *et al.*, 1995-2004 ; Chiron et Bellone, 2005 ; De Granville et Gayot, 2014 ; Barnabé et Gibernau, 2015). Enfin, quelques spécimens ont été collectés pour un dépôt à l'herbier de Guyane.

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Toutefois, les inventaires botaniques ne sont pas exhaustifs. Par exemple, des espèces dont la floraison ne s'exprime que sur une courte durée, pourraient ne pas avoir été observées.

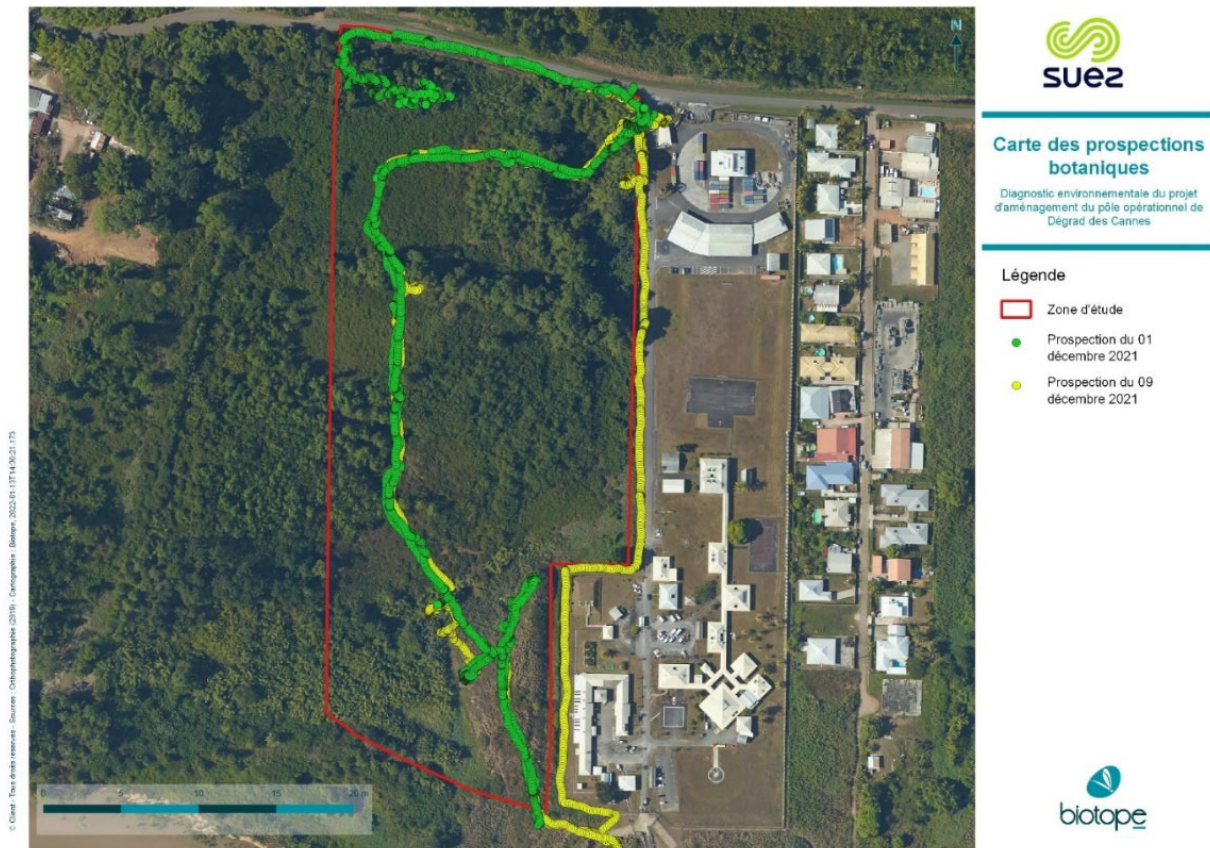


Figure 4 : Cartographie des prospections botaniques

IV.1.2 L'avifaune

En forêt tropicale, inventorier l'avifaune nécessite une grande expérience dans l'identification, une maîtrise des chants et cris, des comportements et une connaissance pointue des exigences écologiques des espèces. Restituer un inventaire exhaustif est particulièrement difficile. En effet, la détection (visuelle et/ou sonore) des oiseaux est extrêmement variable en fonction des espèces, des habitats, des strates de végétation, des saisons, de l'heure ou encore des conditions météorologiques. Qu'elles soient en canopée ou dans le sous-bois dense, beaucoup d'espèces sont rarement contactées et mènent une vie discrète. Il est aussi compliqué de répertorier tous **les indices de nidification** pour toutes les espèces. D'une part, la phénologie reproductive diffère en fonction des espèces et des années rendant la recherche des indices de nidification complexe et chronophage. D'autre part, le couvert forestier pluristratifié des forêts tropicales rend cette recherche très mal aisée. De plus, la majorité des nids en Guyane sont peu élaborés et peu visibles pour se fondre dans la végétation et ainsi se prémunir des nombreux dangers de

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

prédation. Il existe des systèmes sociaux complexes (rondes par exemple) qui demeurent encore méconnus. On répertorie **trois types de ronde**, à savoir les rondes de canopée, les rondes de sous-bois et celles des espèces suivant les nappes de fourmis légionnaires. Par ronde, on parle d'un cortège d'oiseaux regroupant différentes espèces qui se retrouvent au même endroit en même temps pour se nourrir (arthropodes et fruits principalement). Certaines espèces sont pratiquement constamment observées dans ces rondes, d'autres le sont fréquemment, occasionnellement ou rarement. Ainsi, le cortège d'espèces pouvant être observé est variable. La localisation et la détection de ces rondes est assez aléatoire (mis-à-part sur certains arbres en fruits attractifs). Ce phénomène permet parfois d'identifier un nombre important d'espèces au même endroit. Finalement, il convient de garder à l'esprit que malgré l'expérience et la connaissance de l'observateur et les protocoles mis-en-place, il subsiste une part d'aléatoire concernant les résultats de l'inventaire.

Les oiseaux ont fait l'objet de **relevés en fonction des différents milieux présents**. Des transects et des points d'écoute / observation ont été réalisés dans les différents secteurs représentatifs des habitats présents au sein de l'aire d'étude. Les espèces sont identifiées à vue, au chant et/ou cri et par photographie si cela est nécessaire. La combinaison de transects et points d'écoute est idéale pour maximiser les chances de détecter des rondes et permet de couvrir une grande proportion de la zone d'étude. Les espèces de canopée sont principalement recherchées depuis les pistes et layons existants, les chablis et le long des criques tandis que les espèces de sous-bois sont attentivement recherchées hors des pistes existantes. La méthodologie est assez simple et peu standardisée mais elle s'avère la plus efficace pour inventorier un maximum d'espèces en peu de temps et déterminer les enjeux majeurs sur une zone.

Les relevés ont été réalisés tôt le matin, dès l'aube (5h30) jusque vers 11h30 et en fin d'après-midi jusqu'à la tombée de la nuit ; ces heures d'observation étant les plus propices pour inventorier l'avifaune. En complément, des points d'observation ont été effectués l'après-midi sur des secteurs où la vue est la plus dégagée possible afin d'observer des rapaces diurnes, ramphastidés et psittacidés posés ou en vol. Enfin, des écoutes crépusculaires et nocturnes ont été entreprises afin de contacter notamment des strigidés (Chouettes et Hiboux), des caprimulgidés (Engoulevents), des nyctibidés (Ibijaux) et des rallidés (Râles et Marouettes). Dans le cadre des inventaires nocturnes, la technique de la repasse est utilisée avec modération en cas de besoin. Cela consiste à diffuser le chant ou le cri d'une espèce ciblée afin de susciter une réaction vocale permettant ainsi de confirmer la présence de l'espèce. L'identification de l'avifaune a été réalisée à partir de comparaison avec les planches d'ouvrages spécialisés (del Hoyo *et al.*, 1992-2013 ; Tostain *et al.*, 1992 ; Hilty, 2003).

IV.1.3 L'herpétofaune

Les amphibiens ont fait l'objet d'une recherche spécifique qui se décline en deux phases : la recherche diurne des lieux de reproduction potentiels (mares, retenues d'eau, flaques, criques) puis la visite des points d'eau identifiés avec l'écoute des chants et la détermination des adultes.

De plus, tous les amphibiens diurnes observés ou entendus fortuitement au cours des déplacements sont notés.

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Concernant les reptiles, ils n'ont pas fait l'objet d'une recherche systématique, pour autant, nous nous sommes attachés à noter et identifier les espèces rencontrées, ainsi qu'à porter une attention particulière sur la possibilité de trouver des espèces protégées dans l'aire d'étude. Leur identification a été réalisée par comparaison avec des ouvrages de référence (Starace, 1998 ; Lescure et Marty, 2000).

IV.1.4 La mammalofaune

Classiquement, les mammifères terrestres et arboricoles forestiers s'évaluent par la méthode des transects linéaires. Les abondances relatives des mammifères sont alors exprimées par un indice kilométrique qui correspond au nombre d'individus, d'une espèce donnée, observée sur 10 km de transect. Cette méthode n'était pas applicable à cette étude étant donné les surfaces de la zone d'étude et le temps imparti à cet inventaire. Ainsi, nous avons systématiquement noté les observations réalisées fortuitement lors des prospections oiseaux et reptiles/amphibiens. Pour compléter ces observations, un piège photographique a été utilisé.

IV.1.5 Les chiroptères

Pour l'étude des chiroptères, deux techniques ont été employées : la capture au filet et l'observation visuelle. Chaque individu capturé a été démaillé du filet et disposé en pochon dans l'attente de sa manipulation. Tous les individus ont ensuite été identifiés, mesurés, sexés et âgés. L'état reproducteur a également été noté. L'identification en main a été réalisée à l'aide de la clé d'identification des chauves-souris de Guyane (Charles-Dominique *et al.*, 2001). De nombreuses informations sur la biologie et l'écologie des chiroptères en Guyane exposées dans la partie diagnostic écologique ont également été tirées de cet ouvrage.

IV.2 État initial

IV.2.1 Habitats et flore

IV.2.1.1 Habitat

Les formations végétales de la zone d'étude sont en transition avec le cordon sableux du fleuve Mahury et la route des plages qui marquent une limite physique avec les formations boisées de terre ferme sur relief de la Montagne du Mahury. Elles correspondent à des habitats patrimoniaux s'étendant des formations de plages où la végétation est plutôt rampante, herbacée et arbustive à des zones marécageuses herbacées, arbustives et boisées en arrière du cordon sableux montrant divers faciès. Les espèces végétales moins halophiles dans l'arrière-mangrove évoluent dans des conditions avec de plus faibles salinités d'où la présence des milieux marécageux à végétation herbacée entre-autres.

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Les habitats botaniques sont désignés à partir de la typologie du code CORINE Biotopes (HOFF) de Guyane Française pour les reconnaissances menées sur le site.

Les habitats littoraux

Fourrés d'arrière-plage sur sable à *Talipariti tiliaceum* (G11.1332)

Ces formations végétales se développent généralement sur les cordons sableux exondés d'arrière-plage et forment des zones arbustives denses. Dans l'aire d'étude, la Malvacée *Talipariti tiliaceum* (autrefois appelée *Hibiscus tiliaceus*) colonise la zone marécageuse en une bande de végétation en façade de la route des plages en amont des zones marécageuses. En longeant la base navale, les fourrés *Talipariti tiliaceum* sont vraiment denses. Ils forment des formations quasi mono-spécifiques et une véritable lisière fermée à la mangrove à *Avicennia germinans*. Ces fourrés sont difficilement pénétrables car les branches s'entremêlent et sont colonisés par des lianes que l'on retrouve fréquemment en arrière plage *Paullinia pinnata* (Sapindacées) et une Apocynacée de marais (*Mesochites trifidus*).

Formations littorales psammophiles herbacées (G11.12)

En partie terminale de la base navale, en arrière-plage du fleuve Mahury se trouve un énorme monticule de sable qui semble d'origine anthropique de par sa position perpendiculaire au cordon sableux de la berge du Mahury et de son ampleur. Il est colonisé par une végétation herbacée composée essentiellement d'une espèce envahissante *Urochloa maxima*. La proximité de ce monticule sableux avec la plage a favorisé également la présence d'espèces lianescentes comme *Ipomoea pes-caprae* mais aussi de lianes plus communes comme *Passiflora foetida* ou encore *Allamanda cathartica*. Les prospections réalisées par Biotope en fin de saison sèche, ont notamment permis de retrouver d'autres espèces telles que *Croton hirtus*, *Piriqueta cistoides*, *Mollugo verticillata* et *Indigofera hirsuta* dans ce même habitat.

Les habitats de zones humides

Forêts marécageuses sur argiles à *Viola surinamensis* et *Euterpe oleracea* (G4A.2314)

La forêt marécageuse sur sols hydromorphes représente un îlot en limite ouest de la zone d'étude à proximité immédiate de la Crique Pavé. Elle est constituée du cortège floristique classique de ces milieux *Viola surinamensis* et *Viola sebifera*, *Pterocarpus officinalis*, *Tapirira guianensis* ainsi que de nombreux palmiers pinots (*Euterpe oleracea*). On y trouve également *Montrichardia arborescens* avec la proximité du cours d'eau. Une autre Anacardiacee (*Spondias mombin*) est présente dans le couvert boisé ainsi qu'une Poacée en limite de la zone de marais (*Guadua macrostachya*). Les urticacées sont représentées par *Cecropia obtusa*. Certains arbres dans le couvert forestier sont colonisés par *Monstera*

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

adansonii. L'enquête réalisée par Biotope, a également identifié dans cet habitat, la présence de peuplements de *Bactris major* (extrêmement denses), ainsi que d'autres espèces épiphytes telles que *Philodendron acutatum*, *Anthurium pentaphyllum* et *Vanilla sp.* A été observé également une autre espèce déterminante de ZNIEFF, *Couroupita guianensis* (individu unique).

Mangroves côtières à *Avicennia germinans* (G11.53111) et à *Laguncularia racemosa* (G11.53112)

Il s'agit d'îlots boisés de mangroves à *Avicennia germinans* colonisés par des espèces lianescentes et des épiphytes (*Philodendron acutatum* en grande majorité). Le peuplement est dense et quasi mono-spécifique. Il en est de même pour la mangrove à *Laguncularia racemosa* qui représente également une formation dense quasi mono-spécifique entre la zone de marais herbacée et la mangrove à *Avicennia germinans*.

Marécages boisés (G56.23) et Marais à *Echinochloa polystachya* (G55.2323)

La zone de marais est située en retrait du cordon sableux du fleuve Mahury. Il est difficilement pénétrable à cause du couvert herbacé dense et de son caractère inondable. Ces zones ouvertes sont occupées par une prédominance de la végétation herbacée (*Echinochloa polystachya*) et d'une fougère *Acrostichum aureum*. Le marais est régulièrement inondé et le cortège floristique se développe généralement sur une pégasse. On y trouve associée *Dieffenbachia seguine*, *Montrichardia arborescens*, de jeunes *Bactris major* vus en bord de route ou encore *Rhabdadenia biflora*.

Forêt marécageuse dégradée et lisière de forêt marécageuse (G46.2315)

Il existe dans l'angle nord-est de la parcelle (secteur accès base navale) une zone boisée dégradée sur sols hydromorphes, qui n'était pas inondée lors des visites de terrain. Elle est constituée d'un fourré de bambous (*Bambusa vulgaris*) à l'angle et d'une Fabacée (*Erythrina fusca*, 2 individus). C'est un arbre que l'on retrouve habituellement dans les zones marécageuses. Le sous-bois montre des espèces comme des *Ficus maxima* dont un énorme est présent au sud à la limite du marais herbacé. Il existe également dans le couvert arboré une petite station de *Zingiber zerumbet*, de jeunes *Viola sebifera*, *Guarea guidonia*, *Bignonia aequinoctialis*, des aracées communes mais surtout de nombreux bambous épineux (*Guadua macrostachya*) à l'approche de la zone de marais et de la mangrove à *Avicennia germinans*.

Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Marais à *Echinochloa polystachya* (G55.2323)

La zone de marais est située en retrait du cordon sableux du fleuve Mahury. Il est difficilement pénétrable à cause du couvert herbacé dense et de son caractère inondable. Ces zones ouvertes sont occupées par une prédominance de la végétation herbacée (*Echinochloa polystachya*) et d'une fougère *Acrostichum aureum*. Le marais est régulièrement inondé et le cortège floristique se développe généralement sur une pégasse. On y trouve associée *Dieffenbachia seguine*, *Montrichardia arborescens*, de jeunes *Bactris major* vus en bord de route ou encore *Rhabdadenia biflora*.

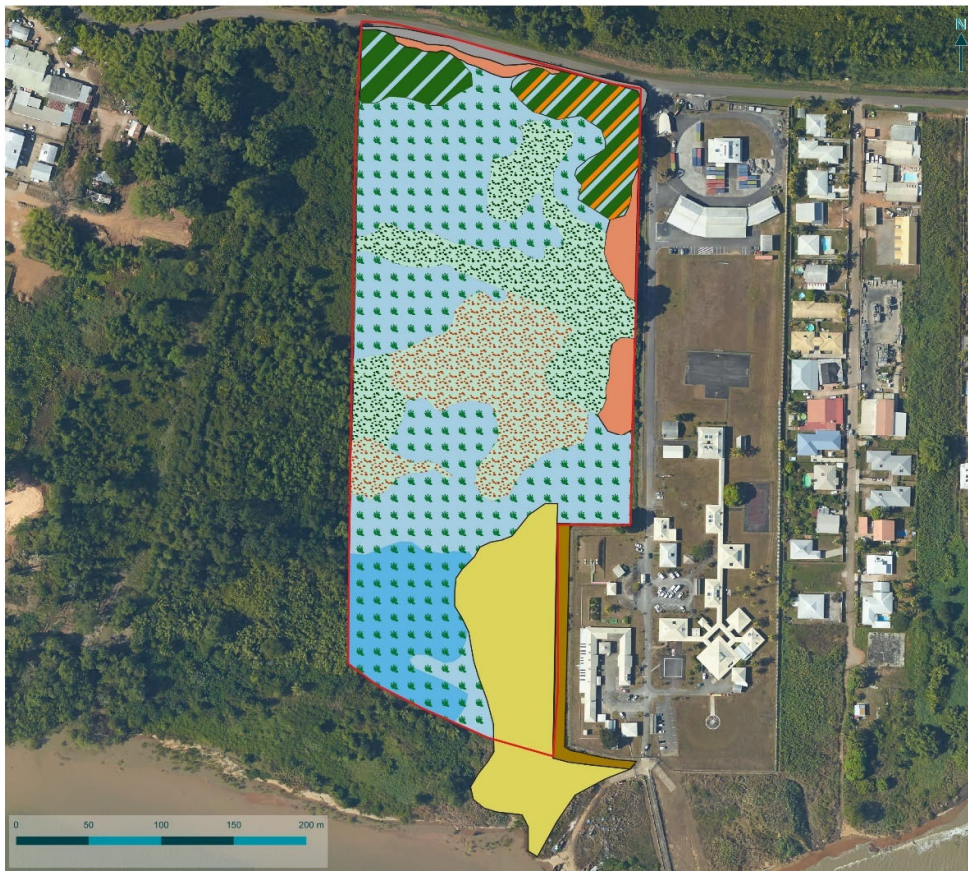


Figure 5 : Cartographie des habitats

Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes
Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

Tableau 4 : Habitats et enjeux associés

Milieux	Typologie habitat et code biotope	Zone Humide	Patrimonialité	Superficie (m ²)	Enjeux
Habitats littoraux	Fourrés d'arrière-plage à <i>Talipariti tiliaceum</i> sur sable (G11.1332)	NON	OUI	247	Modéré
	Formations littorales psammophiles herbacées (G11.12)	NON	OUI	8 481	Faible
Habitats de zones humides	Forêts marécageuses sur argiles à <i>Virola surinamensis</i> et <i>Euterpe oleracea</i> (G4A.2314)	OUI	OUI	2 814	Fort
	Mangroves côtières à <i>Avicennia germinans</i> (G11.5311)	OUI	NON	12 818	Modéré
	Mangroves à <i>Laguncularia racemosa</i> (G11.5312)	OUI	NON	11 174	Modéré
	Marécages boisés (G56.23)	OUI	NON	7 506	Fort
	Forêts dégradées marécageuses et lisières de forêts marécageuses (G46.2315)	OUI	NON	4 354	Modéré
	Marais à <i>Echinochloa polystachya</i> (G55.2323)	OUI	OUI	30 474	Modéré
Paysages artificiels	Bord de routes goudronnées à forte fréquentation (G87.241)	NON	NON	784	Non évalué
	Végétations rudérales basses héliophiles à <i>Mimosa pudica</i> , <i>M. pigra</i> , <i>Dioclea violacea</i> , (G87.21)	NON	NON	247	Très faible
TOTAL (dont en zone humide) (ha)				8,25 (6,91)	

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

IV.2.1.2 Flore

Au total, 100 espèces de l'inventaire floristique ont été inventoriées sur la zone d'étude. Ce faible taux s'explique d'une part, par la faible diversité floristique des habitats identifiés et part ailleurs par la non-exhaustivité des prospections.

Aucune espèce floristique protégée ou bénéficiant d'un statut de conservation particulier n'a été identifiée dans le périmètre de projet. Toutefois, la difficulté de prospection des zones marécageuses et l'inventaire n'étant pas exhaustif, on ne peut en exclure l'existence.

Les espèces d'intérêt pouvant être rencontrées sont les suivantes :

- *Guadua macrostachya*, espèce déterminante ZNIEFF est **une espèce rare en Guyane**. Dans l'aire d'étude, elle est localisée à l'angle nord-est de la parcelle (accès base navale) mais elle a également été repérée à l'arrière du monticule sableux et en limite de la zone de forêt marécageuse à proximité de la Crique Pavé non loin du marais
- *Erythrina fusca*, espèce déterminante ZNIEFF, souvent associée à des marécages boisés. Plusieurs individus sont localisés en limite septentrionale de la parcelle
- *Couroupita guianensis*, espèce déterminante ZNIEFF, située dans le fragment restant de forêt marécageuse, au nord-ouest de la zone.
- *Ipomoea pes-caprae*, espèce déterminante ZNIEFF, est présente au Sud de la zone d'étude.

(La donnée relative au palmier *Astrucaryum murumuru* a été supprimée car c'est une espèce localement commune. De plus, son aire de répartition s'étend du Venezuela au Brésil et jusqu'en Bolivie).



Flore remarquable identifiée sur la zone d'étude

Diagnostic environnemental du projet d'aménagement du pôle opérationnel de Dégrad des Cannes

- Zone d'étude
- Flore remarquable
 - Protégée avec son habitat
 - Protégée
 - Déterminante de ZNIEFF
 - Trachéophytes



Figure 6 : Flore remarquable de la zone d'études

Des espèces exotiques envahissantes sont présentes sur la parcelle. L'arrière-plage et l'ancien monticule sableux semblent être les plus impactés par les espèces *Mimosa pigra*, *Mimosa pudica*, *Kyllinga polyphylla* ou encore *Urochloa maxima*.

A l'entrée de la zone d'étude *Bambusa vulgaris* se développe dans le même habitat que *Guadua macrostachya* lequel recèle un fort enjeu de conservation.

Dans ce même habitat de forêt dégradée marécageuse se trouve l'amome sauvage *Zingiber zerumbet*.

Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes
Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées



Flore envahissante identifiée sur la zone d'étude

Diagnostic environnemental du projet d'aménagement du pôle opérationnel de Dégrad des Cannes

- Zone d'étude
- Espèces envahissantes**
- Bambusa vulgaris
- Urochloa maxima
- Zingiber zerumbet



Figure 7 : Localisation des espèces invasives dans la zone d'étude (Biotope)

Espèces	Déterminantes Znieff 2015	Statut UICN	Enjeux
<i>Erythrina fusca</i> Lour.	D	LC	Fort
<i>Guadua macrostachya</i> Rupr.	D	-	Fort
<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	D	LC	Modéré
<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.	D	-	Modéré

Tableau 5 : Flore remarquable et enjeux associés²

² (D : Déterminante de ZNIEFF ; P : Protégée, H : Protégée avec son habitat ; DD : Données manquantes, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique)

Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

IV.2.2 Faune

IV.2.2.1 Herpétofaune

À l'issue des visites de terrain 13 espèces d'amphibiens et 10 espèces de reptiles ont été contactés. Cet inventaire de 23 espèces est probablement bien représentatif de ce site d'étude.

Deux communautés se distinguent, les espèces du littoral liées aux milieux herbacés qui s'adaptent aux végétations anthropisées des secteurs ouvertes et/ou humides (rudéral), et un cortège d'espèces caractéristiques des secteurs humides du littoral (marais). Pour la première, les espèces sont présentes visiblement sur l'ensemble du site avec une large domination d'une espèce caractéristique de milieux très perturbés, la Leptodactyle de Trinidad (*Leptodactylus nesiotus*). Pour la deuxième, six espèces sont considérées avec des enjeux plus importants :

- La grenouille paradoxale (*Pseudis paradoxa*), protégée par l'article 3 et classée NT, soit « quasi menacée » sur la liste rouge ;
- La rainette des pripris (*Boana raniceps*), une espèce protégée avec habitat, classée également NT ;
- L'Helicope léopard (*Helicops leopardinus*) qui est lui aussi classé NT ;
- La couresse des vasières (*Erythrolamprus cobella*) une espèce protégée avec habitat ;
- Une autre espèce de serpent, la Liane coiffée (*Thamnodynastes pallidus*), une espèce déterminante de ZNIEFF ;
- Un lézard coureur type femelle (*Cnemidophorus* sp.), appartenant à un complexe de trois espèces, protégées ou déterminantes de ZNIEFF.

Les espèces inventoriées (amphibiens et reptiles) sont toutes communes et largement répandues sur le littoral de la Guyane. L'enjeu de conservation concernant l'herpétofaune et la batrachofaune sur ce site est considéré comme étant « modéré ».

Description des espèces patrimoniales

Au regard de l'inventaire, la zone d'étude semble être peu propice à une herpétofaune intéressante. Ce constat est peu étonnant, car le site est très dégradé et la zone de marais est trop envahie par la végétation pour avoir un cortège d'espèces plus diversifié.

La quasi-totalité des espèces sont classées en « LC » sur la liste rouge régionale UICN, soit en préoccupation mineure. Elles ont donc un faible risque de disparition sur le territoire et des enjeux de conservation « faible ». Seules les trois espèces ci-dessous, ressortent de cet inventaire avec des enjeux considérés comme « modérés » :



Figure 8: Rainette des pripris (*Boana raniceps*) H. Foxonet

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Rainette des pripris (*Boana raniceps*) :

Cette espèce est protégée avec habitat et déterminante ZNIEFF. Cette grande rainette a une répartition qui semble extrêmement restreinte, car elle n'est présente qu'en Guyane et sur deux localités en Amapà (province brésilienne contiguë avec la Guyane) au bord de l'Amazone. Elle fait partie des 7 espèces d'amphibiens ayant le niveau de menace le plus élevé en Guyane (EN).

La Rainette des pripris est une espèce exclusivement liée aux marais côtiers et aux savanes inondables. Ces milieux sont discontinus et restreints à une mince bande côtière soumise à une forte pression anthropique. D'après la liste rouge UICN régional, la population de cet amphibien est considérée comme sévèrement fragmentée et en diminution due à la forte pression de l'urbanisation et de l'agriculture sur les zones humides du littoral. Son enjeu en Guyane est donc « fort ».

Un seul individu a été entendu dans la zone d'étude, il est très probable que les travaux qui ont déjà eu lieu pour la réalisation d'une digue en sable aient déjà grandement perturbés cette espèce.

Grenouille paradoxale (*Pseudis paradoxa*) :

Malgré une large répartition en Amérique du Sud, elle est très inféodée au littoral en Guyane, présente d'Awala-Yalimapo à Régina. Elle fréquente exclusivement les marais côtiers, les pripris et les savanes inondables où elle y est très abondante.

Cet amphibien parvient à se maintenir dans les marais périurbains et certaines zones agricoles. Elle reste tout de même sensible au drainage et au comblement des zones humides. En lien avec le déclin de l'étendue et de la qualité de son habitat, les tendances des populations sont en diminution.

Hélicope léopard (*Helicops leopardinus*) :

L'Hélicope léopard a une aire de répartition assez large en Amérique du Sud. En Guyane, il est aussi exclusivement présent sur le littoral, légèrement de façon plus restreinte, de Mana à Régina. Cette couleuvre aquatique, généralement nocturne, est inféodée aux zones humides côtières.

Il peut être localement fréquent, mais ses populations sont nettement en diminution dues aux menaces qui pèsent sur les zones humides du littoral.

Liane coiffée (*Thamnodynastes pallidus*) :

Présent dans tout le bassin amazonien et sur le plateau des Guyanes, la Liane coiffée est un serpent aux mœurs nocturnes et plutôt arboricoles. Il a une aire de répartition très restreinte en Guyane. En effet, il s'agit d'une espèce strictement littorale présente uniquement entre l'île de Cayenne et Ouanary. Il fréquente les forêts côtières, les lisières de savanes et de zones humides.



Figure 9: Grenouille paradoxale (*Pseudis paradoxa*) Q. Uriot



Figure 10: Hélicope léopard (*Helicops leopardinus*) Q. Uriot



Figure 11: Liane coiffée (*Thamnodynastes pallidus*) Q. Uriot

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Néanmoins, il s'adapte aux milieux rudéraux à proximité des secteurs fortement urbanisés et agricoles.

Deux espèces non inventoriées durant cette étude ont été signalées (www.faune-guyane.fr) sur ce site, il s'agit de deux espèces protégées avec habitat (article 2) et classé EN, soit « en danger » de menace sur le territoire. Elles ont donc un fort enjeu de conservation en Guyane :

Couresse des vasières (*Erythrolamprus cobella*) :

Largement distribuée et abondante sur le littoral guyanais, cette couleuvre assez commune, semi-aquatique, fréquente les marais, les vasières côtières et les mangroves. Pourtant, les données suggèrent un fort déclin de la population. Malgré une large répartition, la dégradation progressive des zones humides littorales porte atteinte aux populations situées à proximité des agglomérations.

La donnée assez récente insinue que cette espèce est très probablement présente sur le périmètre du projet. Il reste tout de même peu probable que d'autres espèces protégées ou menacées soient présentes, mais il est nécessaire d'évoquer ces espèces avec d'importants enjeux sur le littoral.

Lézards coureurs (*Cnemidophorus sp*) :

Enfin, une espèce de lézard a été contactée durant cette étude et à plusieurs reprises auparavant. Il s'agit des Lézards coureurs (*Cnemidophorus sp*). Ce genre appartient à un complexe de trois espèces présentes en Guyane (*cryptus*, *lemniscatus* et *pseudolemniscatus*) dont deux déterminantes et une protégée avec habitat.

En effet, ces lézards diurnes sont présents uniquement dans les secteurs sableux, un habitat peu répandu en Guyane. Toutefois, ils sont plutôt fréquents dans les zones ouvertes du littoral notamment les plages de Saint-Georges jusqu'à Awala-Yalimapo. Quelques rares populations situées dans l'intérieur des terres sont connues. Elles occupent les zones sableuses de bord de pistes forestières ou celles bordant les fleuves.

Chez les *Cnemidophorus*, les femelles sont indissociables, c'est pourquoi l'espèce est notée en *Cnemidophorus sp.* dans l'inventaire car nous n'avons pu déterminer avec précision l'espèce contactée.



Figure 12: Lézards coureurs (*Cnemidophorus pallidus*) Q. Uriot

Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes
 Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées



Figure 13 : Cartographie des espèces remarquables de l'herpétofaune

Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes
Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

Tableau 6 : Herpétofaune remarquable et enjeux associés³

	Nom français	Nom scientifique	Habitat	Arrêté 2020	UICN	Dét. ZNIEFF	Enjeu
	Rainette des pripis	<i>Boana raniceps</i>	Marais	H	NT	D	Fort
Amphibiens	Grenouille paradoxale	<i>Pseudis paradoxa</i>	Marais	P	NT	-	Modéré
	Crapaud bœuf	<i>Rhinella marina</i>	Rudéral	-	LC	-	Faible
	Rainette à bandes	<i>Boana multifasciata</i>	Marais	-	LC	-	Faible
	Rainette ponctuée	<i>Boana punctata</i>	Marais	-	LC	-	Faible
	Scinax des savanes	<i>Scinax nebulosus</i>	Marais	-	LC	-	Faible
	Scinax des maisons	<i>Scinax ruber</i>	Rudéral	-	LC	-	Faible
	Adénomère familière	<i>Adenomera andreae</i>	Rudéral	-	LC	-	Faible
	Adénomère des herbes	<i>Adenomera hylaedactyla</i>	Rudéral	-	LC	-	Faible
	Leptodactyle à lèvres blanches	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	Forêt marécageuse	-	LC	-	Faible
	Leptodactyle de Trinidad	<i>Leptodactylus nesiotus</i>	Rudéral	-	LC	-	Faible
	Leptodactyle de Peters	<i>Leptodactylus petersii</i>	Forêt marécageuse	-	LC	-	Faible
	Pipa américaine	<i>Pipa pipa</i>	Marais	-	LC	-	Faible
	Hylode zeuctotyle	<i>Pristimantis zeuctotylus</i>	Forêt primaire et secondaire	-	LC	-	Faible
	Reptiles	Helicope léopard	<i>Helicops leopardinus</i>	Marais	-	NT	-
Couresse des vasières		<i>Erythrolamprus cobella</i>	Marais et mangroves	H	EN	-	Modéré
Liane coiffée		<i>Thamnodynastes pallidus</i>	Forêt marécageuse	-	LC	D	Modéré
Lézard coureur type femelle		<i>Cnemidophorus sp</i>	Milieux ouverts herbacés	-	DD	D	Faible
Iguane vert		<i>Iguana iguana</i>	Rudéral	-	LC	-	Faible
Ameiva commun		<i>Ameiva ameiva</i>	Rudéral	-	LC	-	Faible
Chasseur masqué		<i>Chironius fuscus</i>	Forêt primaire et secondaire.	-	LC	-	Faible
Kentropyx des chablis		<i>Kentropyx calcarata</i>	Forêt primaire et secondaire.	-	LC	-	Faible
Caïman rouge		<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Mares forestières et marais	-	LC	-	Faible
Tortue scorpion		<i>Kinosternon scorpioides</i>	Mares forestières et marais	-	LC	-	Faible

³ (D : Déterminante de ZNIEFF ; P : Protégée, H : Protégée avec son habitat ; DD : Données manquantes, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique)

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

IV.2.2.2 Avifaune

Sur les 92 espèces inventoriées sur la zone, 23 espèces protégées et/ou déterminantes de ZNIEFF fréquentent le site. Quatre d'entre elles, sont considérées comme menacées sur la liste rouge UICN.

Le tableau page suivante liste l'ensemble des 23 espèces protégées et/ou déterminantes de ZNIEFF, en indiquant leur statut, leur enjeu de conservation et leur habitat.

D'un point de vue réglementaire, 22 espèces sont protégées par l'article 3 de l'arrêté de mars 2015. Ces espèces ne peuvent faire l'objet de destruction d'individu, de jeune ou de nid. Elles ne peuvent non plus faire l'objet de perturbation intentionnelle. L'ensemble du cortège présente des enjeux de conservation différents. La majorité sont des oiseaux communs dont l'enjeu de conservation en Guyane est faible.

7 espèces présentent des enjeux de conservation modérés à fort car elles sont soit considérées comme menacées selon les critères de l'UICN, soit déterminantes pour la désignation des ZNIEFF sur le territoire guyanais, peu communes ou localisées à l'échelle du territoire.

Toutefois, parmi les espèces protégées certaines n'ont pas été directement observés sur la parcelle. Ces oiseaux ont soit étaient vus haut dans le ciel et rien n'indique qu'ils utilisent le site, il s'agit des 3 espèces d'Urubus. Soit ce sont des espèces qui ont été observées dans le périmètre élargi mais proche et dans des habitats assez similaires de ceux de la parcelle : Saltator gris, Râle kiolo et Buse à gros bec. Au regard de cette combinaison d'éléments de connaissances sur la biologie et des observations menées sur place, il apparaît que 14 espèces protégées présentent un potentiel réel de reproduction sur la parcelle ou à proximité immédiate.

Une autre espèce, non découverte lors de cette étude mérite d'être citée. Il s'agit de la Synallaxe à ventre blanc qui fut découverte en mars 2017 à proximité de la parcelle. Cette espèce est extrêmement rare « moins de 10 observations » en Guyane. Elle fut observée dans des parties buissonnantes en bordure de fleuve. Un habitat similaire est présent hors de la parcelle d'étude mais à proximité immédiate. Nous avons donc prospecté spécifiquement cet oiseau à l'aide d'une repasse « passage d'un enregistrement de son chant » sans obtenir de résultat. Toutefois, cette partie lui est favorable et mérite une attention particulière. La carte précédente délimite en rouge le secteur le plus intéressant de la zone ainsi que l'habitat préférentiel pour cette espèce et pour le Saltator gris. Il sera souhaitable que cette partie ne soit nullement perturbée lors des travaux d'aménagement.

Toutes les données et les éléments recueillis lors de cette étude permettent bien de définir et d'évaluer le cortège présent. Toutefois, cette diversité d'espèces nous indique surtout qu'il s'agit d'un mélange mixte de taxons issus de la forêt secondaire marécageuse et des parties ouvertes adjacentes. La déforestation de la zone d'implantation du projet engendrera inexorablement une disparition d'une partie de la forêt marécageuse ce qui aura un impact écologique important. Nous pouvons tout de même imaginer que cette déforestation n'aura pas de conséquences extrêmement graves par rapport aux espèces

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

rencontrées. En effet, la plupart des espèces même si elles sont protégées sont communes en Guyane.

La présence au Sud de la parcelle d'une zone buissonnante en bordure de fleuve s'avère nettement la plus intéressante, notamment avec la présence du *Saltator* gris et d'un cortège plus riche en espèce. De plus, la bordure du fleuve « vasière » accueille une population importante d'oiseaux d'eau dont beaucoup de migrateurs boréaux « voire liste en annexe 3 ». Il faudra veiller à ce que cette zone soit entièrement épargnée des futures nuisances causées par les travaux. Une dernière recommandation serait la mise en place d'un plan de suivi d'exploitation ainsi qu'une nouvelle expertise faunistique du site après la réalisation des travaux.

Description des espèces patrimoniales

Les informations écologiques concernant quelques-unes des 23 oiseaux protégés (fréquence et distribution en Guyane, abondance sur le site) ainsi que les probabilités de reproduction de chacune de ces espèces sur le site sont détaillés dans les paragraphes qui suivent.

Saltator gris (*Saltator coerulescens*)

Ce passereau fréquente strictement les biotopes semi-ouverts buissonnants dans les zones humides. Il est considéré comme rare en Guyane mais en forte expansion sur les zones humides du littoral. Il n'a pas été contacté sur la parcelle d'étude mais doit tout de même fréquenter les abords immédiats. Il est connu de cette zone depuis de nombreuses années. Il semble privilégier les bordures du fleuve.

L'enjeu est fort pour cette espèce qui est très probablement nicheuse sur les abords du site d'étude.



Figure 14: Saltator gris (*Saltator coerulescens*)
Q. Uriot

Conirostre bicolore (*Conirostrum bicolor*)

Cette espèce fréquente principalement les mangroves et les forêts inondées proche de la mer. Il est commun en Guyane mais uniquement dans cet habitat. Sur la zone d'étude il est présent sur les bordures boisées du fleuve mais doit fréquenter aussi les parties boisées de la parcelle. L'enjeu modéré pour cette espèce est étroitement en rapport avec son habitat spécifique. Toutefois, il semble peu commun sur la zone d'étude est plutôt présent dans les jeunes palétuviers en bord de fleuve.

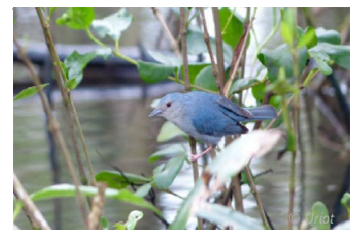


Figure 15: Conirostre bicolore
(*Conirostrum bicolor*) Q. Uriot

Troglodyte à face pâle (*Cantorchilus leucotis*)

Les troglodytes à face pâle fréquentent surtout les fourrés et les buissons en lisière des forêts marécageuses. Principalement commun sur le littoral il est aussi présent le long des fleuves. Il est difficile à observer car il se dissimule dans la végétation dense. Cependant, son chant fort et caractéristique permet facilement de le déceler. Cette espèce est très

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

commune et par endroit très abondante. Il est particulièrement commun sur la parcelle et également bien présent sur l'ensemble des zones proches. Nicheur certain sur la zone d'étude avec au moins 3 couples chanteurs.

L'enjeu est faible pour la préservation de l'espèce en Guyane car il s'agit d'une espèce commune. Toutefois, les impacts sont forts car son habitat risque d'être détruit avec un risque de destruction de nids.

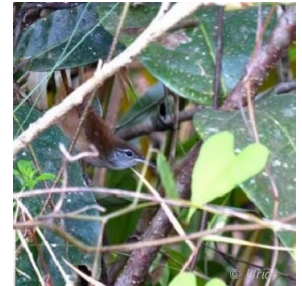


Figure 16: Conirostre bicolor
(*Conirostrum bicolor*) Q. Uriot

Bécarde cendrée (*Pachyrampus rufus*)

Espèce très courante des biotopes humides et buissonnants, parfois en lisière de forêt marécageuse. La Bécarde cendrée est principalement rencontrée sur la bande côtière de la Guyane. Il s'agit d'une espèce relativement commune avec une distribution assez grande. Un couple est présent au nord de la parcelle en lisière de forêt marécageuse et un autre individu, probablement un autre couple fut observé proche du lotissement en bord de mer. Comme pour l'espèce précédente, l'enjeu est faible pour la préservation de l'espèce en Guyane car il s'agit d'une espèce commune. Toutefois, les impacts sont forts car son habitat risque d'être détruit avec un risque de destruction de nid.

Ariane vert-doré (*Amazilia leucogaster*)

Ce petit colibri est essentiellement rencontré dans les savanes buissonnantes ainsi que dans les jardins et les zones ouvertes souvent humides. Uniquement présent sur le littoral car il ne fréquente pas les forêts. Il s'agit d'une espèce assez commune en Guyane. Sur la zone d'étude il ne semble fréquenter que rarement la lisière de la forêt marécageuse. La présence de ce colibri est probablement plus liée aux nombreux jardins du lotissement. Il ne nous semble pas judicieux d'émettre des recommandations le concernant.

Râle kiolo (*Anurolimnas viridis*)

Ce râle fait partie des espèces protégées de la Guyane mais il s'agit vraisemblablement d'une maladresse. En effet, cet oiseau affectionne particulièrement les zones herbacées dégradées du littoral. Il peut être très abondant avec des densités très fortes. Difficilement visible mais facilement détectable au niveau sonore, il est aisément repérable. Il semble absent de la parcelle qui est trop forestière pour lui. Cependant, il est présent avec 3 chanteurs sur des secteurs herbacés proches. Il est difficile de donner un avis sur cette espèce qui affectionne la déforestation. Toutefois, il ne semble pas judicieux d'émettre de recommandation le concernant.

Buse à gros bec (*Rupornis magnirostris*)

Ce rapace diurne est le plus courant des zones dégradées de Guyane. Il fréquente à la fois la lisière des forêts secondaires, les villes et les villages. Il est très nettement le plus courant du littoral et plutôt rare dans le bloc forestier intérieur. Sur la zone d'étude, cette buse a été contactée en bord de route et dans la zone industrielle à l'Ouest de la parcelle. Elle est probablement nicheuse à proximité de la parcelle mais ne semble pas trop

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

fréquenter cette forêt. Il ne semble pas judicieux d'émettre de recommandation la concernant. Aucune observation n'indique de nidification dans la zone d'étude. Elle semble plus apprécier la zone forestière de l'autre côté de la route.

Buse cendrée (*Buteo nitidus*)

Il s'agit d'un petit rapace qui exploite les lisières de forêts secondaires voire les forêts dégradées. Il est extrêmement répandu sur l'ensemble du territoire Guyanais. Cette espèce est facilement détectable car elle chasse en milieux ouverts et elle n'est pas discrète. Elle semble bien présente sur la zone d'étude avec 4 données d'individus, soit perchés dans les grands palétuviers de la parcelle, soit proche de la zone industrielle de l'Ouest. La nidification est possible à probable sur la zone d'étude. Un complément d'information sera probablement nécessaire avant la mise en place du projet.

Toutefois, l'espèce reste suffisamment abondante en Guyane pour estimer que l'impact reste « faible ». De plus, les zones limitrophes lui sont bien plus favorables et ces observations sont sans doute liées à des actes de chasses en zone extérieure.



Figure 17: Buse cendrée (*Buteo nitidus*)

Q. Uriot

Les Urubus

Les urubus n'ont pas été directement observés sur la parcelle. Ces oiseaux ont été vus haut dans le ciel et rien n'indique qu'ils utilisent le site. Il s'agit des 3 espèces d'Urubus :
Urubu à tête jaune (*Cathartes burrovianus*)
Urubu à tête rouge (*Cathartes aura*)
Urubu noir (*Coragyps atratus*)

Une de ces espèces est très commune sur le site, il s'agit de l'Urubu noir. Cependant aucun indice de nidification dans le secteur ne fut noté. Ils volent toute la journée sur l'ensemble du site.



Figure 18: Urubu noire (*Coragyps atratus*)

Q. Uriot

Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes
 Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées



Avifaune remarquable présente sur la zone d'étude

Diagnostic environnemental du projet d'aménagement du pôle opérationnel de Dégrad des Cannes

Zone d'étude

- Espèces remarquables**
- Protégée avec son habitat
 - Protégée
 - Déterminante de ZNIEFF



Figure 19 : Cartographie de l'avifaune remarquable

Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes
Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

Tableau 7 : Avifaune remarquable et enjeux associés⁴

Nom français	Nom scientifique	Arrêté 2015	UICN	Dét. ZNIEFF	Enjeu
Buse à tête blanche	<i>Busarellus nigricollis</i>	P	VU	-	Fort
Petit Chevalier	<i>Tringa flavipes</i>	P	CR	D	Fort
Macagua rieur	<i>Herpetoheres cacinmans</i>	P	VU	-	Fort
Saltator gris	<i>Saltator coerulescens</i>	P	VU	D	Fort
Ibis vert	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	P	NT	-	Modéré
Buse urubu	<i>Buteogallus urubitinga</i>	P	LC	-	Modéré
Conirostre bicolore	<i>Conirostrum bicolor</i>	P	LC	-	Modéré
Héron strié	<i>Butorides striata</i>	P	LC	-	Faible
Aigrette neigeuse	<i>Egretta thula</i>	P	LC	-	Faible
Aigrette bleue	<i>Egretta caerulea</i>	P	LC	-	Faible
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	P	DD	-	Faible
Urubu à tête jaune	<i>Cathartes burrovianus</i>	P	DD	-	Faible
Urubu noir	<i>Coragyps atratus</i>	P	LC	-	Faible
Buse à gros bec	<i>Rapornis magnirostris</i>	P	LC	-	Faible
Buse cendrée	<i>Buteo nitidus</i>	P	LC	-	Faible
Râle kiolo	<i>Anurolimnas viridis</i>	P	LC	-	Faible
Grand Chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>		LC	D	Faible
Ariane vert-doré	<i>Amazilia leucogaster</i>	P	LC	-	Faible
Batara huppé	<i>Sakesphorus canadensis</i>	P	LC	-	Faible
Tyran gris	<i>Tyrannus dominicensis</i>	P	LC	-	Faible
Bécarde cendrée	<i>Pachyrampus rufus</i>	P	LC	-	Faible
Troglodyte à face pâle	<i>Cantorchilus leucotis</i>	P	LC	-	Faible
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	P	DD	-	Faible

⁴ (D : Déterminante de ZNIEFF ; P : Protégée, H : Protégée avec son habitat ; DD : Données manquantes, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique)

Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

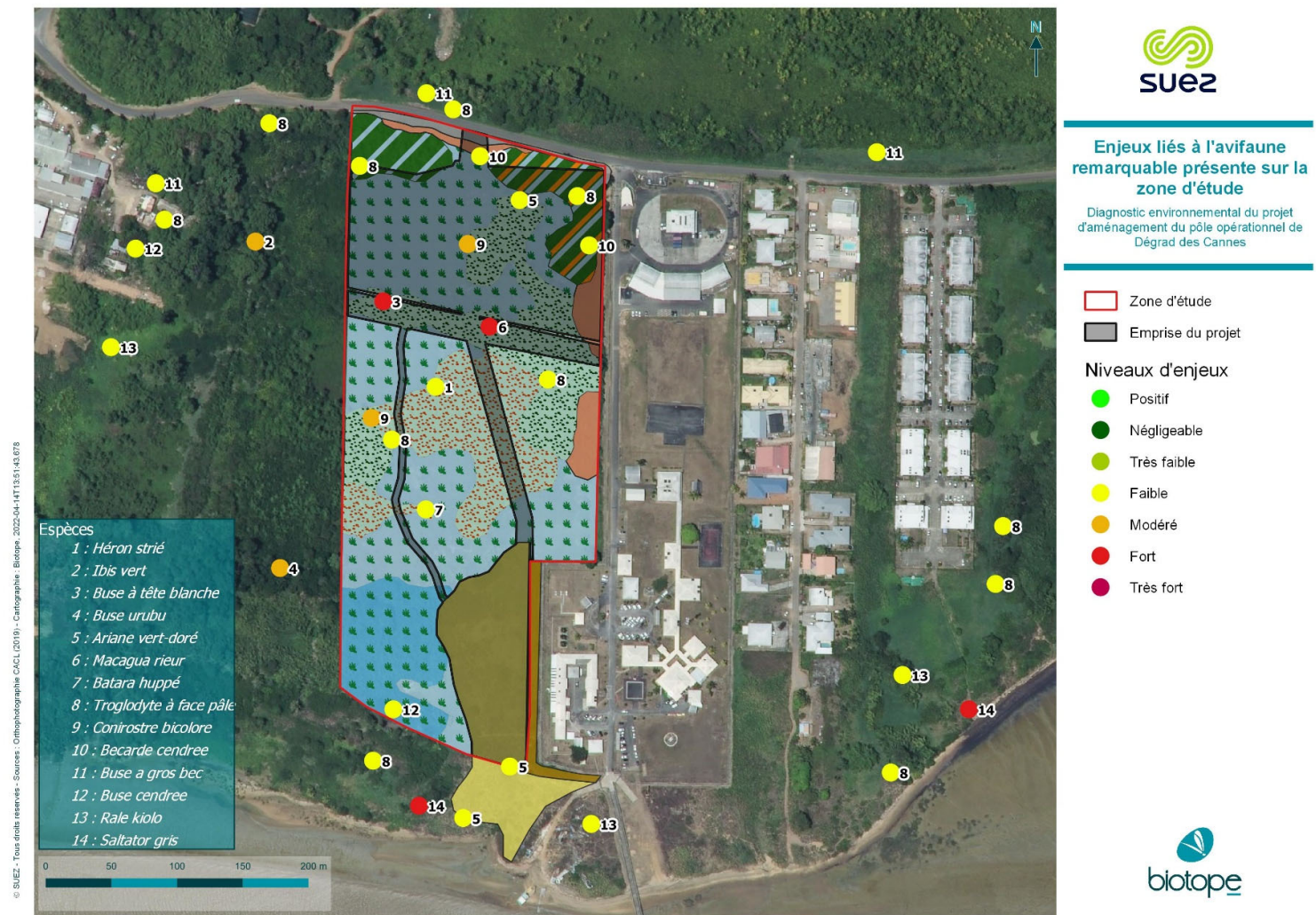


Figure 20 : Cartographie des enjeux liés à l'avifaune

Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

IV.2.2.3 Mammalofaune terrestre et volante

Un total de 10 espèces a été recensé, dont 9 espèces de chiroptères. En ce qui concerne les chiroptères, deux espèces intéressantes dont une rare sont présentes. Il s'agit du *Platyrrhinus brachycephalus* et du *Glypbonotus sylvestrus*.

Les espèces contactées sont pour la plupart caractéristiques d'un biotope dégradé et secondaire et on peut conclure d'après les données recueillies que la densité de mammifères fréquentant cette zone est assez faible sauf pour deux espèces. Elles sont également considérées comme étant les plus courantes dans les forêts secondaires guyanaises. Il s'agit de la *Carollia perspicillata* et de l'*Artibeus planirostris*.

Lors des prospections nocturnes, il a été découvert un grand arbre en fruit dans le jardin de la base militaire, très attractif pour les *Artibeus planirostris*. La présence d'un tel arbre en fruit peut drainer sur une grande surface géographique les populations d'*Artibeus*, ce qui peut aussi expliquer l'importante quantité de capture de cette espèce et probablement d'autres espèces frugivores.



Figure 21 : Cartographie des points de contacts avec les chiroptères

Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Tableau 8 : Mammalofaune et enjeux associés⁵

	Nom français	Nom scientifique	Nombre capture	Protégée	UICN	Dét. ZNIEFF	Enjeu
Chiroptères	Platyrrhine camus	<i>Platyrrhinus brachycephalus</i>	2	-	NT	-	Fort
	Petit fer de lance cendré	<i>Artibeus cinerus</i>	4	-	LC	-	Faible
	Fer de lance commun	<i>Artibeus planirostris</i>	10	-	LC	-	Faible
	Carollia commune	<i>Carollia perspicillata</i>	12	-	LC	-	Faible
	Glossophage murin	<i>Glossophaga soricina</i>	4	-	LC	-	Faible
	Phyllostome des fleurs	<i>Phyllostomus discolor</i>	1	-	LC	-	Faible
	Platyrrhine de Heller	<i>Platyrrhinus fusciventris</i>	1	-	DD	-	Faible
	Sturnire grisâtre	<i>Sturnira lilium</i>	2	-	LC	-	Faible
	Glyphonyctère sylvestre	<i>Glyphonycteris sylvestris</i>	6	-	-	-	Fort
	Pian commun	<i>Didelphis marsupialis</i>	0	-	LC	-	Faible

IV.2.3 Faune marine

Le fleuve Mahury héberge des mammifères marins ainsi que des reptiles et autres élasmobranches caractéristiques des milieux estuariens guyanais. En effet, d'après la base de données OBSenMER, la zone est fortement fréquentée par le Dauphins de Guyane (*Sotalia guianensis*), le Lamantin antillais (*Trichechus manatus manatus*) et le Lamantin amazonien (*Trichechus inunguis*) pour les mammifères. Trois espèces de tortues remontent également le Mahury en amont de la zone d'étude. Enfin, la zone est fréquentée par le Méréou géant et plusieurs espèces d'élasmobranches remarquables. Plus de détails sur cette partie sont données en annexe 4.

⁵ (D : Déterminante de ZNIEFF ; P : Protégée, H : Protégée avec son habitat ; DD : Données manquantes, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique)

● Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes
Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

IV.3 Synthèse des enjeux

Tableau 9 : Synthèse du nombre d'espèces à enjeux trouvées sur site

Taxons	Nombre d'espèces à enjeux	Nombre d'espèces protégées (art. 3)	Nombre d'espèces protégées avec habitat (art. 2)
Flore	4	-	-
Avifaune	23	22	-
Herpétofaune	13	-	4
Batrachofaune	14	1	1
Mammalofaune	5	-	3
TOTAL	59	23	8

IV.4 Effets prévisibles du projet

Nous présentons ici les impacts du projet qui n'appellent pas de dossier de dérogation au titre de la destruction ou du dérangement des espèces protégées.

Pour ce qui concerne les habitats, l'implantation du projet a été conçue en concertation avec le maître d'ouvrage dans l'objectif de limiter le plus possible les impacts sur la bande septentrionale hébergeant des espèces végétales déterminantes et l'habitat déterminant suivant : la forêt marécageuse sur argiles à *Symphonia globulifera*, *Virola surinamensis* et *Enterpe oleracea*.

A part les bords de la route goudronnée dont l'enjeu de conservation est négligeable, la majorité des habitats impactés correspond à des milieux considérés comme étant des zones humides. Ainsi, l'impact majeur du projet viendrait d'une disjonction des continuités hydrologiques, aussi bien dans l'axe nord-sud, que dans l'axe est-ouest.

Au total ce sont 5,58 ha d'habitats naturels qui seront impactés de manière permanente dont 2,86 détruits. Les habitats impactés sont pour la plupart des habitats de zones humides et/ou patrimoniaux.

Synthèse de l'expertise écologique sur les habitats et la flore

Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Canes
Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

Tableau 10 : Impact du projet sur les habitats

Typologie habitat	Enjeu de conservation	Impacts directs Surface détruite (ha)	Impacts indirects Effet lisière (ha)	Impacts cumulés Surface impactée (ha)	Impacts cumulés % de l'habitat dans la zone d'étude	Sensibilité vis-à-vis du projet	Incidence du projet
Fourrés d'arrière-plage à <i>Talipariti tiliaceum</i> sur sable	Modéré	0,13	0,03	0,16	54 %	Modérée	Faible
Formations littorales psammophiles herbacées	Faible	0,85	0	0,85	100 %	Forte	Faible
Forêts marécageuses sur argiles à <i>Vriola surinamensis</i> et <i>Euterpe oleracea</i>	Fort	0,04	0,15	0,19	68 %	Modérée	Modérée
Mangroves côtières à <i>Avicennia germinans</i>	Modéré	0,75	0,25	0,90	70 %	Modérée	Modérée
Mangroves à <i>Laguncularia racemosa</i>	Modéré	0,17	0,63	0,80	71 %	Modérée	Modérée
Marécages boisés	Fort	0,02	0,73	0,75	100 %	Forte	Forte
Forêts dégradées marécageuses et lisières de forêts marécageuses	Modéré	0,36	0,08	0,44	100 %	Forte	Modérée
Marais à <i>Echinochloa polystachya</i>	Modéré	1,41	0,85	2,26	74 %	Modérée	Modérée
Bord de routes goudronnées à forte fréquentation	Négligeable	Non évalué	Non évalué	Non évaluée	-	Non évaluée	Non évaluée
Végétations rudérales basses héliophiles à <i>Mimosa pudica</i> , <i>M. pigra</i> , <i>Dioclea violacea</i> ,	Très Faible	0,02	0,12	0,14	82 %	Très faible	Très faible
Total		3,73	2,84	6,57	78 %		

Tableau 11 : Impact du projet sur les espèces non protégées

Nom / Nom scientifique	Enjeux	Sensibilité	Incidence
Flore			
<i>Erythrina fusca</i>	Fort	Forte	Forte
<i>Guadua macrostachya</i>	Fort	Forte	Forte
<i>Couroupita guianensis</i>	Modéré	Forte	Modérée
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Modéré	Faible	Modéré
Avifaune			
Grand Chevalier (<i>Tringa melanoleuca</i>)	Faible	Faible	Faible
Herpétofaune			
Liane coiffée (<i>Thamnodynastes pallidus</i>)	Modéré	Modérée	Modérée
Hélicope léopard (<i>Helicops leopardinus</i>)	Modéré	Modérée	Faible
Lézard coureur type femelle (<i>Cnemidophorus sp</i>)	Faible	Modérée	Faible
Faune aquatique			
Mérou Géant (<i>Epinephelus itajara</i>)	Très fort	Négligeable	Négligeable
Elasmobranches	Fort	Négligeable	Négligeable



Demande de dérogation



V.1 Synthèse des connaissances sur les espèces protégées

La synthèse des connaissances actuelles sur chaque espèce subissant un impact notable du projet et comportant un enjeu de conservation supérieur à faible est présentée dans cette partie.

Buse à tête blanche *Busarellus nigricollis*

Taxonomie

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Accipitriformes
- Famille : Accipitridés
- Genre : *Busarellus*
- Espèce : *nigricollis* (Latham, 1790)
- Sous-espèce : *nigricollis* (Latham, 1790)

Statut de protection

- Liste rouge mondiale : LC (Préoccupation mineure)
- Liste rouge Guyane : VU (vulnérable)
- Espèce déterminante de ZNIEFF : Non
- Protection nationale : Oui (arrêté du 25 mars 2015 - article 2)

Description

Mensurations : 58 cm ; env. : 8,8–12 cm 115 à 143 cm ; 695-829 g

Caractéristiques : Chez les adultes, la tête est blanc-crème avec quelques stries brun foncé sur le capuchon. Les parties inférieures roux-orange sont surmontées par une tache pectorale noire en forme de demi-cercle ou de croissant. Le dessus est entièrement roux-orange avec des rayures noires. Les tertiaires affichent la même couleur que le dos, mais avec des barres et de larges bordures sombres. Les secondaires rousses ont un bord de traîne noir. Les primaires sont complètement noires. La queue noirâtre présente une fine pointe blanche ainsi que 2 ou 3 étroites bandes roux-orange à la base. Le dessous des ailes est majoritairement roux-orange avec les mêmes motifs que les couvertures sus-alaires. Les juvéniles ont une tête blanche qui contraste avec un sourcil sombre et proéminent. Leurs parties inférieures sont blanc-crème ou chamoisées avec de nombreuses stries ou mouchetures sombres, le collier et parfois le ventre étant tachés de noir. Les cuisses et le dessous de la queue sont barrés. Les parties supérieures sont barrées et pointillées de brun sombre et de roux-orange. La queue porte 3 ou 4 barres orange à la base.



Biologie et écologie

Habitats : Vit dans les milieux forestiers bordant de grands secteurs ouverts. Dans le massif forestier intérieur, se rencontre spécialement le long des grandes rivières et à la faveur des savanes-roches.

Régime alimentaire : Très opportuniste cette espèce consomme des mammifères, des oiseaux, des poissons, des crabes terrestres, des charognes, des serpents, des lézards mais aussi des fruits et des grenouilles.

Reproduction : La reproduction a lieu de décembre à mai en Amérique centrale, et d'août à septembre au Brésil. Les jeunes sont prêts à l'envol environ 3 mois plus tard. Le nid est fait de branches et tapissé de matières végétales. Le nombre d'œuf moyen par nichée est de 2. Les œufs sont couvés par la femelle et le mâle pendant environ 40 jours.

Les secondaires sont plus pâles que celles des adultes et ne présentent pas de bord de traîne noir.

Migrations : L'espèce est présumée sédentaire en Guyane.



Répartition

Aire de répartition mondiale de la Buse à tête blanche (©IUCN, 2016) et points d'observations en Guyane (©GEPOG, 2022).

État des populations et tendance d'évolution

La population est estimée à moins de 50,000 individus (A. Panjabi *in litt.* 2008).

1930 données de cette espèce ont été transmises à la base de données Faune-Guyane entre juillet 1977 et février 2022. La buse à tête blanche est une espèce assez commune de la bande côtière.

Données sur l'aire d'étude

- Espèce strictement inféodée aux zones humides du littoral, potentiellement nicheuse sur zone.
- Pour ce projet, l'espèce a une sensibilité forte à la destruction de son habitat.
- Cette espèce représente sur le site un enjeu de conservation fort.

Bibliographie : Bierregaard, RO, Jr, Kirwan, GM et Boesmans, P. (2017). Faucon-noir à col (*Busarellus nigricollis*). Dans: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, DA et de Juana, E. (dir.). *Manuel des oiseaux du vivant du monde*. Lynx Edicions, Barcelone. (extrait de <http://www.hbw.com/node/53116> le 14 Septembre 2017).

BirdLife International. 2016. *Busarellus nigricollis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22695842A93529977. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22695842A93529977.en>. Downloaded on 14 September 2017.

GEPOG. (2021). *Faune-Guyane, plateforme participative de saisie d'observations naturalistes en Guyane*, www.faune-guyane.fr 01/06/20221. Groupe d'Etudes et de Protection des Oiseaux en Guyane

Buse urubu *Buteogallus urubitinga*

Taxonomie

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Accipitriformes
- Famille : Accipitridae
- Genre : *Buteogallus*
- Espèce : *urubitinga*

Statut de protection

- Liste rouge mondiale : LC (Préoccupation mineure)
- Liste rouge Guyane : LC (Préoccupation mineure)
- Espèce déterminante de ZNIEFF : Non
- Protection nationale : Oui (arrêté ministériel du 25/03/2015 - Article. 3)



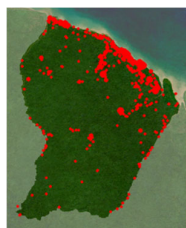
© Hugo Foxonet / Biotope

Description

Mensurations : L'envergure est en moyenne de 115 à 130 cm pour un poids aux alentours de 1250g.

Caractéristiques : L'adulte a la tête, le corps, les ailes et les sous-caudales gris ardoisé. Les rémiges sont grises, plus claires, et se termine par une bande terminale noire. Le bout du bec est noir. La partie supérieure des plumes basales de la queue sont blanches. Le plumage des immatures est plus pâle, taché de marques noires irrégulières. La tête globalement claire est marquée d'une bande noire en arrière de l'œil.

Répartition



Aire de répartition mondiale de la Buse urubu (©IUCN, 2016) et points d'observations en Guyane (©GEPOG, 2021).

Biologie et écologie

Habitats : Vit dans les milieux forestiers bordant de grands secteurs ouverts. Dans le massif forestier intérieur, se rencontre spécialement le long des grandes rivières et à la faveur des savanes-roches.

Régime alimentaire : Très opportuniste cette espèce consomme des mammifères, des oiseaux, des poissons, des crabes terrestres, des charognes, des serpents, des lézards mais aussi des fruits et des grenouilles.

Reproduction : La reproduction a lieu de décembre à mai en Amérique centrale, et d'août à septembre au Brésil. Les jeunes sont prêts à l'envol environ 3 mois plus tard. Le nid est fait de branches et tapissé de matières végétales. Le nombre d'œuf moyen par nichée est de 2. Les œufs sont couvés par la femelle et le mâle pendant environ 40 jours.

Migrations : L'espèce est présumée sédentaire en Guyane.

État des populations et tendance d'évolution

2071 observations de cette espèce ont été transmises à la base de données faune-Guyane entre juillet 1977 et juin 2021. La Buse urubu est une espèce peu commune. Les populations de cette espèce sont mal connues en Guyane. Il semble que l'espèce soit stable à l'échelle mondiale.

Données sur l'aire d'étude

- Espèce qui apprécie les zones humides littorales, potentiellement nicheuse sur zone.

● Demande de dérogation

Demande de dérogation pour le
projet de pôle opérationnel du
Dégrad des Cannes
Demande de dérogation à
l'interdiction de destruction
d'espèces protégées

- Pour ce projet, l'espèce a une sensibilité forte à la destruction de son habitat et au dérangement en phase travaux.
- Cette espèce représente sur le site un enjeu de conservation modéré.
 - **Bibliographie :** BirdLife International. 2020. *Buteogallus urubitinga*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T22695827A168797108. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T22695827A168797108.en>. Downloaded on 17 June 2021.
 - GEPOG. (2021). Faune-Guyane, plateforme participative de saisie d'observations naturalistes en Guyane, www.faune-guyane.fr 16/06/2021. Groupe d'Etudes et de Protection des Oiseaux en Guyane.

Saltator gris *Saltator coerulescens*

Taxonomie

- Classe : Oiseau
- Ordre : Passeriformes
- Famille : Thraupidae
- Genre : Saltator
- Espèce : *Saltator coerulescens*
- Sous-espèce : *S.c.olivascens*

Statut de protection

- Liste rouge mondiale : LC (Préoccupation mineure)
- Liste rouge Guyane : VU (Vulnérable)
- Espèce déterminante de ZNIEFF : Oui
- Protection nationale : Oui

Description

Mensurations : 18,5 – 24 cm

Caractéristiques : Gros bec noir et iris marron. Tête, ailes et dos gris avec un sourcil blanc très marqué. Moustaches noires. Ventre dégradé du gris au roux. Pattes sombres. Les juvéniles ont la tête, les ailes et le dos verdâtre. Le sourcil est jaune clair. Le ventre est plus jaunâtre

Voix : Phrase sonore courte (5 à 10 notes) avec de court sifflement qui s'alterne avec un coup une tonalité grave puis un coup une aigu, elle dure de 1.8 à 2.5secondes.

Produit un phrase sonore plus longue avec des alternance d'un « whit », d'un « chup » plus grave et d'un « tseet » plus aigu.

Peut également produire un « tsit ».



Source: Quentin URIOT – Faune Guyane

Biologie et écologie

Habitats : Forêt sèche, forêt humide de plaine et forêt inondable ainsi que les maquis sec et humide. Peu également être contacté au sein de cours d'eau, pâturages, zones urbaines et anciennes forêts.

Régime alimentaire : Fruits, jeunes feuilles, fleurs et petits invertébrés.

Reproduction : Se reproduit d'avril à août. Niche dans des arbustes entre 1.5m et 4m à partir du sol. Nid constitué à base de feuilles et de fins rameaux avec différentes fibres et des morceaux de racines.

Le diamètre externe est de 11 cm à 16 cm. L'espace interne est de 7 cm à 9 cm, profond de 3 cm à 5 cm. Le femelle pond 2 à 3 œufs. Au Costa Rica des œufs ont été mesurés à 25,6*18,7mm. Coloration bleu clair avec un cercle de tâches noirs s'exprimant vers la partie la plus large.

Incubation de 13 à 15 jours partagée entre le mâle et la femelle. Les petits restent au nid de 18 à 19 jours et sont nourris par les parents, parfois par d'autres adultes.

Migrations : Considéré comme sédentaire avec au Sud du Brésil quelques déplacements entre patch forestiers.

Répartition



Aire de répartition mondiale

Source : Handbook of the Birds
of the World



Aire de répartition en Guyane

Source : Faune Guyane au
17/03/2022

État des populations et tendance d'évolution

Le *Saltator gris* est une espèce nicheuse en Guyane et ses effectifs sont estimés entre 250 et 500 individus, répartis sur plus de 10 localités.

La tendance actuelle de la population en Guyane est inconnue.

La tendance mondiale est décroissante mais c'est une espèce très répandue qui s'adapte bien aux modifications des habitats par l'homme en Amérique du Sud.

Données sur l'aire d'étude

- Espèce rare strictement inféodée aux marais côtiers, niche potentiellement sur zone.
- Cette espèce représente un enjeu fort de conservation.
- Sensibilité de l'espèce forte vis-à-vis du projet.

Bibliographie

<https://birdsoftheworld.org/bow/species/grasal3/cur/introduction>
Données et photo Faune – Guyane : www.faune-guyane.fr consulté le 17/03/2022
<https://ebird.org/home>
<https://www.iucnredlist.org/species/103812647/119478431>

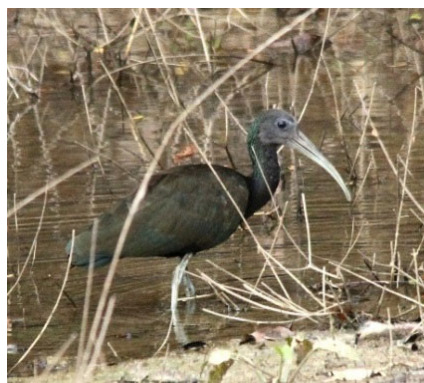
Ibis vert *Mesembrinibis cayennensis*

Taxonomie

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Pelecaniformes
- Famille : Threskiornithidae
- Genre : *Mesembrinibis*
- Espèce : *cayennensis*

Statut de protection

- Liste rouge mondiale : LC (Préoccupation mineure)
- Liste rouge Guyane : NT (Quasi menacé)
- Espèce déterminante de ZNIEFF : Non
- Protection nationale : Oui (arrêté ministériel du 25/03/2015 - Article. 3)



© Paul Lenrume

Description

Mensurations : 48-56 cm. Le poids varie entre 700 et 800 grammes.

Caractéristiques : Cette espèce a un bec verdâtre long et recourbé, de courtes pattes verdâtres, un plumage vert bronzé foncé qui est plus brillant sur le cou et la poitrine, une crête discrète et un ventre noir terne.

Biologie et écologie

Habitats : Cette espèce est observée dans différents types de forêts marécageuses du littoral mais aussi de l'intérieur. Elle est régulièrement observée à proximité des rivières forestières, dans les marais arborés et les forêts marécageuses variées.

Régime alimentaire : Se nourrit dans des eaux peu profondes et consomme une large variété d'aliments comme des insectes, des vers, des escargots et quelques plantes.

Reproduction : La période de reproduction de cette espèce est mal connue en Guyane. Elle a sans doute lieu en saison des pluies. Le nid est une plate-forme de bâtons lâches, d'un diamètre d'environ 0,5 m, et contenant un ou deux poussins un mois après la construction. Les œufs sont vert olive et les jeunes prennent leur premier envol au bout de 23 à 27 jours.

Répartition



Aire de répartition mondiale de l'Ibis vert (©IUCN, 2014) et points d'observations en Guyane (©GEPOG, 2020).

Migrations : L'espèce est présumée sédentaire en Guyane.

État des populations et tendance d'évolution

1552 observations de cette espèce ont été transmises à la base de données faune-Guyane entre juillet 1977 et avril 2020. L'Ibis vert est une espèce assez commune sur la bande côtière et localement dans l'intérieur. La population, dont la tendance actuelle est inconnue, compte un peu plus de 10 000 individus. Il est constaté des déclinés localement, notamment en zones péri-urbaines.

Données sur l'aire d'étude

- Espèce autrefois très répandue mais aujourd'hui plus localisée. L'espèce s'alimente et se repose sur la zone d'étude. L'espèce est probablement nicheuse sur le site en forêt marécageuse.
- Pour ce projet, l'espèce a une sensibilité modérée à la destruction de son habitat et en dérangement en phase travaux.
- Cette espèce représente un enjeu de conservation modéré.
 - **Bibliographie :** BirdLife International. (2016). *Mesembrinibis cayennensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T22697460A93614511. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22697460A93614511.en>. Downloaded on 24 April 2020.
 - Matheu, E., del Hoyo, J., Boesman, P. & Kirwan, G.M. (2018). Green Ibis (*Mesembrinibis cayennensis*). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. https://www.hbw.com/node/52771_24/04/2020.
 - GEPOG. (2020). **Faune-Guyane, plateforme participative de saisie d'observations naturalistes en Guyane**, www.faune-guyane.fr 16/04/2020. Groupe d'Etudes et de Protection des Oiseaux en Guyane.

Conirostre bicolor *Conirostrum bicolor*

Taxonomie

- Classe : Oiseau
- Ordre : Passeriformes
- Famille : Thraupidae
- Genre : Conirostrum
- Espèce : *Conirostrum bicolor* (Vieillot, 1809)
- Sous-espèce : *C.b.bicolor*

Statut de protection

- Liste rouge mondiale : NT (Quasi menacé)
- Liste rouge Guyane : LC (Préoccupation mineure)
- Espèce déterminante de ZNIEFF : Non
- Protection nationale : Oui (arrêté du 25 mars 2015)



Source: Quentin URIOT – Faune Guyane

Description

Mensurations : 11cm

Caractéristiques : Petit oiseau bleu à bec pointu plutôt fin. Sexes semblables : dessus gris-bleu et dessous plus clair teinté de fauve, pattes rose terne.

Immature : teinte générale verdâtre, avec dessus verdâtre et dessous plus jaunâtre. Même organisation des plumes.

Voix : Son chant varie de 2 à 3 notes courtes à une série de notes plus longues et plus complexes ; de « tzúu'et » qu'il peut répéter encore et encore à « tsit-péu, tsit'tsit'pee'pee, zuu, tsit'tsit ».

Lorsqu'il cherche à se nourrir, il émet différents sons comme ce petit sifflement « tsik » ou « pit-sik » et « few-it-sip »

Biologie et écologie

Habitats : Mangroves à Palétuviers blancs, gris ou rouges dans les stades jeunes, végétations secondaires ou jardinées du littoral en bord de mer. Forêt humide de plaine.

En Amazonie, dans les forêts inondées le long de certains grands cours d'eau.

Régime alimentaire : Méconnu. Petits arthropodes.

Reproduction : De Février à Mai au Nord de la Colombie. Construit un petit nid compact et profond à partir d'herbe et de plumes. Il est situé entre 0.3m et 4m à partir du sol au sein d'une fourche de branche de mangrove. Pontes connues possédant 2 œufs de coloration générale chamois clair avec des tâches marron sombre au niveau de la base la plus large.

Peu se reproduire avec un plumage immature.

Au Trinidad, les nids sont souvent parasités par le Vacher luisant (*Molothrus bonariensis*).

Migrations : Sédentaire.

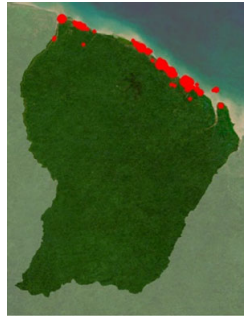
● Demande de dérogation

Répartition



Aire de répartition mondiale

Source: Handbook of the Birds
of the World



Aire de répartition en Guyane

Source : Faune Guyane au
21/03/2022

État des populations et tendance d'évolution

Espèce très commune.
Population mondiale décroissante.

Données sur l'aire d'étude

- Espèce commune inféodée aux forêts de mangroves, nicheur probable dans les boisements de la zone d'étude.
- Cette espèce représente un enjeu de conservation modéré
- Sensibilité de l'espèce forte vis-à-vis du projet.

Bibliographie

Données et photo Faune – Guyane : www.faune-guyane.fr consulté le 21/03/2022

<https://ebird.org/species/biccon1>

<https://www.oiseaux.net/oiseaux/coniostre.bicolore.html>

<https://www.iucnredlist.org/species/22722089/132011675>

<https://birdsoftheworld.org/bow/species/biccon1/cur/introduction>

Macagua rieur *Herpetotheres cachinnans*

Taxonomie

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Falconiformes
- Famille : Falconidae
- Genre : *Herpetotheres*
- Espèce : *cachinnans*
- Sous-espèce : *cachinnans*

Statut de protection

- Liste rouge mondiale : LC (Préoccupation mineure)
- Liste rouge Guyane : VU (Vulnérable)
- Espèce déterminante de ZNIEFF : Non
- Protection nationale : Oui (arrêté ministériel du 25/03/2015 - Article. 3)

Description

Mensurations : 45-53 cm. Les mâles pèsent de 408 à 686g. Les femelles, plus lourdes (en général 20% de plus que les mâles), pèsent de 590 à 800g. L'envergure des ailes varie de 75 à 91cm.

Caractéristiques : Falconidae relativement grand, aberrant et très distinctif avec des ailes courtes à bout rond et une longue queue. La tête est grande et le dessous est chamois à blanchâtre pâle. Un large masque noir est présent des yeux à l'arrière du cou. Les rémiges sont barrées de noires et contrastes avec les couvertures sous-alaires chamois. La queue blanchâtre est arrondie uniformément, barrée de noir et se termine par une pointe blanchâtre. Les tarses sont épais et les orteils courts sont typiques des rapaces mangeurs de serpents. L'iris est brun foncé. Les pieds, la cire, et les jambes sont jaune profond.

Répartition



Aire de répartition mondiale du Macagua rieur (©IUCN, 2014) et points d'observations en Guyane (©GEPOG, 2020).



© Patrick Ingremeau

Biologie et écologie

Habitats : Boissements marécageux diversifiés pour nicher mais aussi de milieux ouverts pour chasser. On le retrouve en chasse dans les savanes, les ouvertures forestières mais aussi dans des secteurs très dégradés comme les pâturages.

Régime alimentaire : Consomme exclusivement des serpents qu'ils soient terrestres ou arboricoles, venimeux ou non.

Reproduction : Les nids sont placés entre 3 et 33m de haut dans des cavités d'arbres. Ce peut être des vieux nids d'anciens rapaces. Le nid peut aussi être positionné au-dessus d'une falaise, dans un nœud d'arbre, ou dans des épiphytes. Ils sont toujours isolés de la végétation environnante. Cette espèce réutilise généralement le même nid, parfois pendant plusieurs saisons, mais peut changer de site de nidification, en utilisant un nouveau nid jusqu'à 1,6 km de distance. Un œuf blanc ponctué de taches brunes est pondu. L'envol a lieu entre 55 à 65 jours.

Migrations : L'espèce est présumée sédentaire en Guyane.

État des populations et tendance d'évolution

1416 observations de cette espèce ont été transmises à la base de données faune-Guyane entre juillet 1977 et avril 2020. Le Macagua rieur est une espèce nicheuse présente sur le littoral. La tendance actuelle de la population, dont les effectifs sont estimés à moins 1 000 individus, est inconnue. L'habitat est gravement menacé par les défrichements (carrières, urbanisation, agriculture), mais l'espèce semble pouvoir s'adapter. L'espèce est en régression à l'échelle mondiale.

Données sur l'aire d'étude

- Espèce affectionnant les marais côtiers et les forêts de mangrove, potentiellement nicheur sur zone.
- Pour ce projet, l'espèce a une sensibilité forte à la destruction de son habitat et au dérangement en phase travaux.
- Cette espèce représente un enjeu de conservation fort.
 - **Bibliographie :** Bierregaard, R.O., Jr & Kirwan, G.M. (2020). Laughing Falcon (*Herpetoheres cachinnans*). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from <https://www.hbw.com/node/53196> on 24 April 2020).
 - BirdLife International. (2016). *Herpetoheres cachinnans*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T22696267A93552613. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22696267A93552613.en>. Downloaded on 24 April 2020
 - GEPOG. (2020). Faune-Guyane, plateforme participative de saisie d'observations naturalistes en Guyane, www.faune-guyane.fr 16/04/2020. Groupe d'Etudes et de Protection des Oiseaux en Guyane.

Petit chevalier *Tringa flavipes*

Taxonomie

- Classe : Oiseaux
- Ordre : Charadriiformes
- Famille : Scolopacidae
- Genre : *Tringa*
- Espèce : *flavipes*

Statut de protection

- Liste rouge mondiale : LC (Préoccupation mineure)
- Liste rouge Guyane : CR (En danger critique d'extinction)
- Espèce déterminante de ZNIEFF : Oui
- Protection nationale : Oui (arrêté ministériel du 25/03/2015 - Article. 3)



© Paul Lenrume

Description

Mensurations : 230–250 mm du bec au bout de la queue, envergure de 590–640 mm, masse corporelle de 67–94 g. Les sexes sont semblables en plumage et en taille globale, mais les femelles ont des ailes légèrement plus longues en moyenne.

Caractéristiques : En plumage reproducteur, les parties supérieures sont tachetées de gris-brun, blanc et noir. Les parties inférieures sont blanches avec des stries brunes sur le cou et la poitrine et des rayures irrégulières et noirâtres sur les flancs antérieurs. En plumage non reproducteur, les parties supérieures sont d'un gris uniforme à brun-gris avec des taches pâles (plus évidentes sur les couvertures alaires). Les jambes sont jaunes et le bec fin est sombre.

Les jambes sont jaunes et le bec fin est sombre.

Répartition



Aire de répartition mondiale du Petit chevalier (IUCN, 2016) et points d'observations en Guyane (©GEPOG, 2020).

Biologie et écologie

Habitats : Vasières littorales, lagunes saumâtres, mares et bassins d'eau douce, marais.

Régime alimentaire : Consomme une variété édifiante de petits invertébrés et insectes.

Reproduction : Cette espèce est migratrice et non nicheuse en Guyane. Niche dans l'hémisphère nord et hiverne dans le sud du continent. En halte migratoire en Guyane de septembre à mai.

État des populations et tendance d'évolution

1064 observations de cette espèce ont été transmises à la base de données faune-Guyane entre juillet 1977 et juillet 2020. Le Petit Chevalier à pattes jaunes est une espèce visiteuse, avec des effectifs estimés entre 2 000 et 10 000 individus de passage par an (et quelques hivernants) sur le littoral et la bande côtière. La population présente actuellement une diminution significative. Au Suriname, l'espèce a subi un déclin de 75 % de sa population entre 2002 et 2008. Le temps de génération est estimé à 5,7 ans d'après BirdLife International, et la population est en déclin généralisé sur les zones de reproduction et sur les autres zones d'hivernage

(Clay et al. 2012). En Guyane, il est estimé que la population a connu un déclin vraisemblablement supérieur à 80 % sur trois générations. Si l'espèce est protégée depuis 2015, elle reste fortement impactée par la chasse.

Données sur l'aire d'étude

- Le Petit chevalier est une espèce migratrice commune. L'espèce fréquente la zone pour se nourrir.
- Pour ce projet, l'espèce a une faible sensibilité au dérangement en phase de travaux et à la perte d'habitat.
- Cette espèce représente un enjeu de conservation fort.
- **Bibliographie :** BirdLife International. 2016. *Tringa flavipes*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T22693235A93392879. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693235A93392879.en>. Downloaded on 13 July 2020.
- **GEPOG. (2020). Faune-Guyane, plateforme participative de saisie d'observations naturalistes en Guyane, www.faune-guyane.fr 16/04/2020. Groupe d'Etudes et de Protection des Oiseaux en Guyane.**
- *Tibbitts, T. L. and W. Moskoff (2020). Lesser Yellowlegs (Tringa flavipes), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.lesyel.01>*

● Demande de dérogation

Couresse des vasières *Erythrolamprus cobella*

Taxonomie

- Classe : Reptilia
- Ordre : Squamata
- Famille : Dipsadidae
- Genre : *Erythrolamprus*
- Espèce : *cobella*

Statut de protection

- Liste rouge mondiale : « LC » (Préoccupation mineure)
- Liste rouge Guyane : « EN » (En danger)
- Espèce déterminante de ZNIEFF : non
- Protection nationale : Oui (Arrêté du 19 novembre 2020
- - article 2)



©Vincent Rufay / Biotope

Description

Mensurations : jusqu'à 80cm de long

Caractéristiques : Ce serpent a une couleur du corps plutôt variable, de gris ou marron à vert olive avec le côté moucheté de points jaune et de traits noirs. La tête est grise mais les supralabiales et les infralabiales sont plus claires.

Répartition



Aire de répartition mondiale de la Couresse des vasières (IUCN, 2021) et points d'observations en Guyane (GEPOG, 2021).

Biologie et écologie

Habitats : *Erythrolamprus cobella* fréquente les forêts secondaires (notamment celles sur sables blancs de l'ouest), mais également les savanes littorales et les zones humides marécageuses.

Alimentation : La Couresse des vasières se nourrit de poissons et d'amphibiens et occasionnellement d'anguilles.

Reproduction : Ovipare, la ponte est d'environ 6 œufs.

État des populations et tendance d'évolution

Les populations de cette espèce se portent bien à l'échelle mondiale. Toutefois, en Guyane ce serpent est en danger d'extinction notamment du fait qu'on ne le retrouve que sur le littoral et que les habitats qu'il affectionne sont restreints et menacés.

Données sur l'aire d'étude

- Espèce liée aux marais côtiers et aux forêts de mangrove.
- Pour ce projet, l'espèce a une forte sensibilité à la perte d'habitat.
- Cette espèce représente un enjeu de conservation modéré.

Bibliographie

- *Erythrolamprus cobella* . The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T55622A11341908.
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55622A11341908.en>. downloaded on June 2020
- GEPOG. (2021). Faune-Guyane, plateforme participative de saisie d'observations naturalistes en Guyane, www.faune-guyane.fr 15/06/20221. Groupe d'Etudes et de Protection des Oiseaux en Guyane

Rainette des pripris *Boana raniceps*

Taxonomie

- Classe : Reptilia
- Ordre : Anoura
- Famille : Hylidae
- Genre : *Boana*
- Espèce : *Boana raniceps*

Statut et Protection

- Liste rouge mondiale : LC (Préoccupation mineure)
- Liste rouge Guyane : EN (En danger)
- Espèce déterminante de ZNIEFF : Oui
- Protection nationale : Protégée



© Hugo Foxonet/Biotope

Description

Mensurations : Mâle et femelle adulte entre 58mm à 68mm

Caractéristiques : Teinte générale beige à brune. Le tympan est plus sombre que la face dorsale. Sourcil noir bien marqué. Face postérieure des cuisses marquée de barres sombres. Absence d'une ligne claire au-dessus du cloaque ainsi que sur les talons.

Voix : Chant discontinue allant de 1 à 10 croassements successifs, ressemble à un ricanement. Sonorité rauque et aigu « rrrha-rha-rha-rha-rha »

Biologie et Ecologie

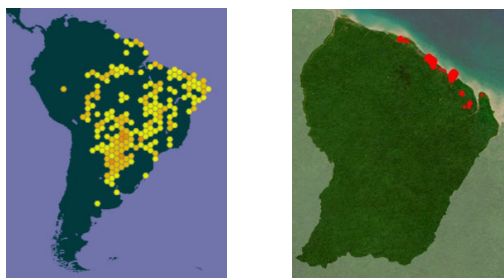
Habitats : La Rainette des pripris est une espèce exclusivement liée aux marais côtiers, pripris et aux savanes inondées de la bande côtière.

Régime alimentaire : Se nourrit d'invertébrés tels que les insectes aquatiques et terrestres ainsi que arachnides ou des petits poissons.

Reproduction : Se reproduit tout au long de la saison des pluies avec une activité plus intense en début de saison.

Pond directement dans les espaces d'eaux et les têtards peuvent être observés regroupés.

Répartition



Aire de répartition mondiale de la Rainette des pripris
 (© OpenStreetMap contributors, © OpenMapTiles, GBIF) et points d'observations en Guyane (GEPOG, 2022)

Etat des populations et tendances d'évolution

Non menacée à l'échelle mondiale. Tendances d'évolution mondiale méconnues, semble stable.

En danger à l'échelle de la Guyane. Tendence d'évolution en diminution pour la Guyane.

Un déclin de l'étendue et de la qualité de son habitat est constaté notamment du fait des comblement des marais. Le pâturage et la mise en culture dégradent également son habitat.

Données sur l'aire d'étude

- Description de la population : espèce peu commune liée aux grands marais côtiers.
- Sensibilité de l'espèce vis-à-vis des perturbations prévues du projet : Forte
- Enjeu de conservation : Fort

Bibliographie

<https://www.gbif.org/fr/species/9854382>

Données Faune Guyane : www.faune-guyane.fr consulté le 14/03/2022

Petit guide illustré des Amphibiens de la bande côtière. Dewynter Maël (Avril 2021). Life, Life4BEST, OFB, AFD

https://www.faune-guyane.fr/index.php?m_id=54&id=61717

<https://www.iucnredlist.org/species/55622/11341908>

Grenouille paradoxale *Pseudis paradoxa*

Taxonomie

- Classe : Amphibien
- Ordre : Anoure
- Famille : Hylidae
- Genre : *Pseudis*
- Espèce : *Pseudis paradoxa*

Statut de protection

- Liste rouge mondiale : « LC » (Préoccupation mineure)
- Liste rouge Guyane : « NT » (Quasi menacée)
- Espèce déterminante de ZNIEFF : Non
- Protection nationale : Oui (Arrêté du 19 novembre 2020 – Art III)



©Vincent Rufay / Biotope

Description

Mensurations : 45 à 65 mm

Caractéristiques : Museau court et rond, iris jaune avec une barre brune transversale, les orteils sont palmés. Le corps est de couleur verte à brune avec des rayures ou des marbrures vert foncé, olive ou brunâtre foncé. Couleur et motif variables.

Voix : Chant ressemblant à un fort ricanement « gggrrreeehhh » accompagné d'un bruit sec « khou ».

Biologie et écologie

Habitats : Cette espèce est principalement trouvée dans les zones marécageuses ouvertes ainsi que dans les mares, étangs permanents ou temporaires.

Reproduction : L'accouplement est déclenché au début de la saison des pluies. Les mâles appellent flottant à la surface, cachés parmi la végétation émergente. Les œufs sont pondus sous forme de masses mousseuses d'œufs déposés sur les plantes aquatiques au niveau des berges.

Régime alimentaire : Essentiellement constitués de petits invertébrés avec occasionnellement des petits poissons.

Répartition



Aire de répartition mondiale de *Pseudis paradoxa* (IUCN, 2020)



Points d'observations en Guyane (GEPOG, 2021)

État des populations et tendance d'évolution

Non menacé à l'échelle mondiale. Tendances d'évolution mondiale méconnues, semble stable.

Quasi menacée à l'échelle de la Guyane. Tendance d'évolution en diminution pour la Guyane.

Un déclin de l'étendue et de la qualité de son habitat est constaté notamment du fait des comblement des marais. Le pâturage et la mise en culture dégradent également son habitat.

Données sur l'aire d'étude

- Description de la population : espèces liées aux grands marais côtiers.
- Sensibilité de l'espèce vis-à-vis des perturbations prévues du projet : Forte
- Enjeu de conservation : Modéré

Bibliographie

IUCN (International Union for Conservation of Nature), Conservation International & NatureServe. 2008. *Pseudis paradoxa*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1 e.T55904.A11385563. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T55904.A11385563.en>. 1/06/21

GEPOG. (2021). *Faune-Guyane, plateforme participative de saisie d'observations naturalistes en Guyane*, www.faune-guyane.fr 01/06/20221. Groupe d'Études et de Protection des Oiseaux en Guyane

VI.1 Évaluation précise des impacts sur les populations d'espèce protégée

VI.1.1.1 Impacts sur l'avifaune

Le projet conduira tout un cortège d'espèces à fuir le périmètre tandis que des espèces très communes anthropophiles coloniseront les milieux anthropisés.

Plusieurs impacts sont à prévoir. Par la suite sont distingués les impacts temporaires (pendant les travaux) des impacts permanents (persistants à l'issue du projet) et les impacts directs (destruction d'individus et/ou de nichées) des impacts indirects (perturbations sonores...).

Dérangement des espèces

Le dérangement des espèces pendant la phase travaux est un impact temporaire. La présence répétée d'hommes, prédateur potentiel aux yeux de beaucoup d'espèces, sur les zones dérangera l'avifaune à différents degrés en fonction des espèces. Ce dérangement peut avoir plusieurs conséquences :

- Modification du comportement vocal, accentuation des cris d'alarme au détriment des activités de chants traditionnels.
- Dépense d'énergie accrue (vol de fuite)
- Echec de nidification pour les espèces les plus sensibles (exemple des grands rapaces). L'attention portée sur l'homme se fait au détriment des autres prédateurs et des conditions météorologiques.
- Désertion de la zone par les espèces les moins tolérantes à ces dérangements réguliers.

Les perturbations sonores des engins motorisés ont un impact sur l'activité vocale des oiseaux et donc sur la communication, le comportement et par prolongement sur la reproduction. Chaque espèce a son propre répertoire vocal avec des chants et des cris différents. Le bruit des machines peut éclipser le chant de certaines espèces. Le chant joue pour ces espèces plusieurs rôle primordiaux notamment pour la délimitation et la défense de territoire, mais aussi pour la recherche de partenaires et la reproduction. Cet impact, peu documenté, est probablement sous-évalué.

Destruction des nichées (pontes et juvéniles)

Cet impact direct s'applique pendant la phase travaux. Remarquons qu'à *priori* il n'y aura pas de destruction d'individus adultes qui pourront désertter la zone lors des travaux.

En Guyane, il est particulièrement difficile de proposer un phasage des travaux permettant d'éviter la destruction de nichées. En effet, la phénologie de nidification diffère grandement en fonction des espèces, certaines se reproduisent uniquement en

● Demande de dérogation

saison sèche, d'autres en saison des pluies et d'autres lors des deux saisons. Les connaissances sur ce sujet sont très insuffisantes et inégales entre les espèces. Pour beaucoup d'espèces, aucune donnée de nidification certaine existe en Guyane alors que l'on sait qu'elles se reproduisent (observation de jeunes volants).

Perte, modification et fragmentation des habitats

Cet impact est permanent suite à la phase travaux. Les espèces réagissent différemment face aux perturbations en fonction de leur valence écologique (degré de spécialisation à un habitat et capacité à s'adapter à d'autres milieux). Les espèces qui s'adaptent sont souvent très communes et anthropophiles. Les autres (plus spécialisées) devront se reporter sur d'autres secteurs similaires limitrophes. Toutefois, ce report est soumis à plusieurs difficultés. En effet, dans les territoires nouvellement colonisés, on retrouve déjà tout un cortège en place avec des interactions intra et inter-spécifiques établies depuis des générations (rondes plurispécifiques notamment), des territoires défendus avec véhémence. Le devenir de ces individus délogés est donc incertain. La perte d'habitat concerne des zones de nidification (cavités d'arbres, de termitières...), des zones de leks (même emplacement depuis des générations souvent), des zones de mue du plumage et des zones d'alimentation (un fruitier particulier par exemple).

Les rapaces sont positionnés au sommet du réseau trophique et sont donc sensibles aux modifications de l'écosystème. Ils sont souvent les premiers à désertir des zones subissant de fortes perturbations anthropiques.

La dégradation et la fragmentation des habitats favorisent les espèces anthropophiles les plus communes au détriment des espèces les plus spécialisées et les plus rares, il y a donc une perte en qualité du cortège avifaunistique. La fragmentation des milieux forestiers entraîne également une diminution de la richesse en espèces.

La destruction des forêts marécageuses ainsi qu'une partie des mangroves entraîne des impacts importants sur l'avifaune car ces habitats sont ceux abritant le plus d'espèces à enjeux de conservation. La préservation des zones buissonnantes en bord de plage permet de limiter fortement l'impact sur le *Saltator* gris.

Nom français	Nom scientifique	Arrêté 2015	UICN	Dét. ZNIEFF	Enjeu	Sensibilité	Incidence
Buse à tête blanche	<i>Busarellus nigricollis</i>	P	VU	-	Fort	Forte	Forte
Macagua rieur	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	P	VU	-	Fort	Forte	Forte
Saltator gris	<i>Saltator coerulescens</i>	P	VU	D	Fort	Forte	Forte
Petit Chevalier	<i>Tringa flavipes</i>	P	CR	D	Fort	Faible	Modérée
Ibis vert	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	P	NT	-	Modéré	Forte	Modérée
Buse urubu	<i>Buteogallus urubitinga</i>	P	LC	-	Modéré	Forte	Modérée
Conirostre bicolore	<i>Conirostrum bicolor</i>	P	LC	-	Modéré	Forte	Modérée
Ariane vert-doré	<i>Amazilia leucogaster</i>	P	LC	-	Faible	Forte	Modérée
Batara huppé	<i>Sakesphorus canadensis</i>	P	LC	-	Faible	Forte	Modérée
Héron strié	<i>Butorides striata</i>	P	LC	-	Faible	Modérée	Faible
Aigrette neigeuse	<i>Egretta thula</i>	P	LC	-	Faible	Faible	Faible
Aigrette bleue	<i>Egretta caerulea</i>	P	LC	-	Faible	Faible	Faible
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	P	DD	-	Faible	Faible	Faible
Urubu à tête jaune	<i>Cathartes burrovianus</i>	P	DD	-	Faible	Faible	Faible
Urubu noir	<i>Coragyps atratus</i>	P	LC	-	Faible	Faible	Faible
Buse à gros bec	<i>Rupornis magnirostris</i>	P	LC	-	Faible	Faible	Faible
Buse cendrée	<i>Buteo nitidus</i>	P	LC	-	Faible	Modérée	Faible
Râle kiolo	<i>Anurolimnas viridis</i>	P	LC	-	Faible	Faible	Faible
Grand Chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>		LC	D	Faible	Faible	Faible
Tyran gris	<i>Tyrannus dominicensis</i>	P	LC	-	Faible	Faible	Faible
Bécarde cendrée	<i>Pachyrampus rufus</i>	P	LC	-	Faible	Modérée	Faible
Troglodyte à face pâle	<i>Cantorchilus leucotis</i>	P	LC	-	Faible	Modérée	Faible
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	P	DD	-	Faible	Faible	Faible

Tableau 12 : Impacts sur l'avifaune⁶

⁶ (D : Déterminante de ZNIEFF ; P : Protégée, H : Protégée avec son habitat ; DD : Données manquantes, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique)

VI.1.1.2 Impacts sur l'herpétofaune

Destruction d'individus et de pontes

Des risques de destruction d'individus existent en phase travaux lors de la circulation des engins notamment. Aux vues de leurs faibles capacités de déplacement, les amphibiens sont très sensibles à cet impact. Cet impact est susceptible de continuer lors de la phase d'exploitation avec la circulation de véhicules sur la zone et notamment sur la route qui permet d'accéder au Mahury.

Perte, modification et fragmentation des habitats

Le projet entrainera une destruction importante de zones humides et la perturbation du fonctionnement hydrologique de la zone d'étude. Cela impactera directement le cortège d'espèces caractéristiques des zones humides du littoral, cortège comportant l'ensemble des espèces à enjeux présentes sur la zone d'étude.

Tableau 13 : Impacts sur l'herpétofaune⁷

Nom français	Nom scientifique	Arrêté 2020	UICN	Dét. ZNIEFF	Enjeu	Sensibilité	Incidence
Rainette des puipris	<i>Boana raniceps</i>	H	NT	D	Fort	Forte	Forte
Grenouille paradoxale	<i>Pseudis paradoxa</i>	P	NT	-	Modéré	Forte	Forte
Couresse des vasières	<i>Erythrolamprus cobella</i>	H	EN	-	Modéré	Forte	Modérée

⁷ (D : Déterminante de ZNIEFF ; P : Protégée, H : Protégée avec son habitat ; DD : Données manquantes, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique)

VI.1.1.3 Impacts sur la mammalofaune marine

Dérangement en phase travaux et mutilation d'individus

Lors de la construction de la cale de mise à l'eau, certaines opérations peuvent engendrer des bruits induisant la mutilation permanente des individus présents à proximité en fonction de l'intensité sonore générée. Le battage de pieux est la technologie qui induit la plus forte intensité sonore et qui présente un réel risque pour les populations de mammifères marins notamment. Les impacts induits par de tels sons peuvent aller jusqu'à la perte définitive de l'ouïe ce qui constitue un handicap majeur pour les individus concernés.

En plus de cet impact ponctuel intense, le projet induira de nombreux bruits réguliers liés aux différentes phases de travaux. Ce fond sonore perturbera le fonctionnement social de ces espèces qui dépendent fortement du son pour communiquer et s'organiser en groupe. Cela aura pour impact la désertion de la zone sur un rayon relativement modeste durant cette phase par les mammifères marins circulant à proximité de la zone d'étude. Etant donné que le fleuve est large, ces bruits d'intensité moindre auront un impact négligeable sur la mammalofaune marine.

Tableau 14 : Impacts sur l'herpétofaune⁸

Nom français	Nom scientifique	Statut	Enjeu	Sensibilité	Incidence
Dauphin des Guyanes	<i>Sotalia guianensis</i>	H	Très fort	Très forte	Très forte
Lamantin antillais	<i>Trichechus manatus manatus</i>	P	Très fort	Très forte	Très forte
Lamantin amazonien	<i>Trichechus inunguis</i>	H	Très fort	Très forte	Très forte

⁸ (D : Déterminante de ZNIEFF ; P : Protégée, H : Protégée avec son habitat ; DD : Données manquantes, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique)

VI.1.1.4 Impacts sur les reptiles marins

Dérangement en phase travaux voire mutilation d'individus

De même que pour les mammifères marins, lors de la construction de la cale de mise à l'eau, certaines opérations peuvent engendrer des bruits parfois très intenses (lors du battage de pieux par exemple). Il a pu être démontré que les tortues sont sensibles aux basses fréquences et sont perturbées par la présence d'activités humaines. En revanche, nous manquons de connaissances au sujet de l'impact de bruits à très forte intensité sur ces taxons. Dans l'objectif d'être conservateur, nous pouvons donc supposer que l'impact de battage de pieux sera très fort comme pour les mammifères marins.

Tableau 15 : Impacts sur l'herpétofaune⁹

Nom français	Nom scientifique	Statut	Enjeu	Sensibilité	Incidence
Tortue verte	<i>Chelonia mydas</i>	H	Très fort	Très forte	Très forte
Tortue olivâtre	<i>Lepidochelys olivacea</i>	P	Très fort	Très forte	Très forte
Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>	H	Très fort	Très forte	Très forte

⁹ (D : Déterminante de ZNIEFF ; P : Protégée, H : Protégée avec son habitat ; DD : Données manquantes, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : En danger critique)

VI.2 Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'a pas être mise en place étant donné la taille de l'emprise du projet par rapport à celle de la parcelle ainsi que la modification du fonctionnement hydrologique de la parcelle qui impacte l'ensemble des habitats de zone humide.

VI.3 Mesures de réduction

M.RE.01 Positionnement du projet afin de réduire au maximum le défrichement du marécage boisé présent au Sud-Ouest de la parcelle	
Désignation de l'impact	Destruction et dégradation d'habitat à fort enjeu écologique, exploités par des animaux protégés Dérangement d'espèces animales protégées. Dérangement d'espèces animales patrimoniales.
Description de l'impact	Le défrichement de la zone d'étude entraîne la destruction de l'habitat, la destruction des espèces aquatiques et la migration des espèces animales protégées ou patrimoniales. C'est une perte nette de biodiversité.
Niveau d'impact initial	Fort
Type de mesure	Réduction
Mise en place et suivi	Cette mesure intégrée dans la conception du projet, permet de réduire la destruction, au sud-ouest de la zone, de la végétation de marécage boisé et de sa faune associée. Elle permet le maintien d'une certaine continuité hydrobiologique.
Coût estimé	0 €
Niveau d'impact résiduel	Modéré.

M.RE.02 Défriche orientée et progressive du nord vers le sud, pour favoriser la fuite de la faune peu mobile vers les habitats extérieurs	
Désignation de l'impact	Destruction d'individus d'espèces peu mobiles lors des phases de défrichement
Habitat / Espèces concernés	Tous les habitats concernés par l'emprise des travaux Faune peu mobile
Description de l'impact	La phase de défrichement entraînera la destruction d'individus d'espèces aux capacités mobiles réduites.
Niveau d'impact initial	Modéré
Type de mesure	Réduction
Mise en place et suivi	<p>La réduction de la vitesse de fonctionnement des engins associée à une défriche orientée du nord vers le sud doit permettre de limiter la destruction d'individus et de favoriser la fuite des animaux vers les habitats naturels les plus proches. Procéder à une défriche progressive, tranche par tranche, au fur et à mesure des besoins d'exploitation permettra de limiter les destructions directes d'individus.</p> <p>Pour cela, lors de la défriche, les engins doivent réduire leur vitesse de travail, afin de laisser le temps aux animaux de fuir. Il est primordial de mettre en place une défriche orientée : le défrichement doit permettre une fuite des animaux vers les habitats naturels situés au sud du site.</p> <p>Un expert ornithologue sera sollicité avant chaque phase de défriche afin d'identifier d'éventuelles nichées d'espèces avifaunistiques à enjeux. Si tel été le cas, une zone tampon dont le rayon sera déterminé par l'expert ne sera pas défrichée et laissée en attente jusqu'à ce que les oisillons aient pu prendre leur envol.</p>
Coût estimé	Intégré au projet
Niveau d'impact résiduel	Faible

M.RE.03 Maintien de lisières arborées et plantation de haies vives avec des espèces autochtones autour du site	
Désignation de l'impact	Destruction d'un écotone favorable pour de nombreuses espèces animales, végétales et de fonge. Destruction d'habitats d'espèces d'oiseaux protégés
Habitat / Espèces concernés	Plusieurs espèces d'oiseaux, sont dépendantes des lisières pour se nourrir et se reproduire.
Description de l'impact	Le défrichement des lisières entraînera la destruction d'habitats de reproduction et de repos pour certains oiseaux fréquentant le site.
Niveau d'impact initial	Modéré
Type de mesure	Réduction
Mise en place et suivi	Ne pas défricher les bordures du site, ni les parties non exploitables et plantation de haies vives avec des espèces autochtones, notamment les espèces végétales patrimoniales arborées recensées sur le site (<i>Couroupita guianensis</i> & <i>Erythrina fuscá</i>). La plantation de ces espèces sera faite à l'aide de semences ou de plants issus de semences labellisées « Végétal Local » afin de garantir l'autochtonie de ces dernières.
Coût estimé	Intégré au projet
Niveau d'impact résiduel	Faible

M.RE.04 Choix d'un éclairage des aménagements avec spectre lumineux adapté à la biodiversité environnante	
Désignation de l'impact	La lumière générée par les systèmes d'éclairage pendant la nuit a des conséquences pour la biodiversité.
Habitat / Espèces concernés	Toutes les espèces animales nocturnes et certaines espèces diurnes.
Description de l'impact	Par exemple, les oiseaux et les insectes nocturnes se repèrent et s'orientent en fonction des étoiles ou de la lune. Avec de la lumière artificielle, leurs comportements sont perturbés (horloges circadiennes, dérangement...).
Niveau d'impact initial	Faible
Type de mesure	Réduction
Mise en place et suivi	Il faut limiter l'utilisation de lumières toute la nuit et préférer des ampoules utilisant un spectre adapté à la biodiversité.
Coût estimé	Intégré au projet
Niveau d'impact résiduel	Faible

M.RE.05 Intégration de buses à banquettes sous la voie d'accès à la cale de mise à l'eau	
Désignation de l'impact	Rupture de la continuité hydrobiologique de la parcelle / Fractionnement des habitats / Destruction de batraciens lors de la circulation de véhicules sur la voie d'accès à la cale de mise à l'eau
Habitat / Espèces concernés	L'ensemble des habitats de zones humides de la parcelle / La batrachofaune
Description de l'impact	La voie d'accès à la cale de mise à l'eau fractionne en deux la partie Sud de la parcelle et perturbe l'ensemble du fonctionnement hydrobiologique de la parcelle. Cela risque à terme de modifier les habitats présents sur la parcelle. De plus, elle fragmente des habitats de zone humide. Cette séparation impose à la faune de traverser cette voie pour exploiter l'ensemble des habitats disponible. L'herpétofaune, lorsqu'elle est capable de traverser l'obstacle ainsi formé, est susceptible de se faire écraser par les véhicules circulant sur la voie à cause de sa faible vitesse de déplacement.
Niveau d'impact initial	Faible
Type de mesure	Réduction
Mise en place et suivi	Des buses seront installées sous la route afin de maintenir la continuité hydrologique de la parcelle. Elles seront équipées de banquettes, zones surélevées sur les bords de la buse, afin de faciliter le déplacement de la faune à travers celle-ci.
Coût estimé	Intégré au projet
Niveau d'impact résiduel	Faible

M.RE.06. Réduction de l'impact de la construction de la cale de mise à l'eau sur la faune marine	
Désignation de l'impact	Dégâts physiques induits par des sons de forte intensité allant jusqu'à la mutilation permanente d'individus voire la mort pour certains taxons, dérangement temporaire des espèces marines et modification temporaire de leur comportement social
Habitat / Espèces concernés	Mammifères marins, Tortues marines, Mérou Géant, Elasmobranches à enjeux
Description de l'impact	La construction de la cale de mise à l'eau nécessite de stabiliser le sol et d'établir des fondations durables sur un sol parfois instable. Pour cela, des purges à l'explosif peuvent être réalisées et des pieux peuvent être enfoncés par battage, deux opérations qui induisent la génération de bruits de très haute intensité. Ces bruits, en plus de déranger la faune aquatique environnante, peuvent induire des dégâts physiques allant jusqu'à causer la perte définitive de l'ouïe chez les mammifères marins voire la mort chez certains poissons.
Niveau d'impact initial	Très fort
Type de mesure	Réduction
Mise en place et suivi	Afin d'éviter l'émission de ces bruits à très forte intensité et de réduire l'impact de la construction de la cale de mise à l'eau à du simple dérangement, le battage de pieux ne sera pas utilisé pour l'élaboration de cette cale. Si des purges sont nécessaires afin de réaliser du dérochement, un expert sera sollicité avant de démarrer chaque purge afin de détecter la présence d'éventuelles espèces à enjeux et éloigner ces dernières si besoin. L'impact est donc réduit à un simple dérangement en phase travaux avec évitement des eaux à proximité direct de la zone de chantier. Etant donné que le fleuve est très large à ce niveau (1,5 km), cela aura un impact négligeable sur les espèces marines à enjeux.
Coût estimé	Intégré au projet
Niveau d'impact résiduel	Négligeable

VI.4 Impacts résiduels du projet

NB : Ne sont pas repris dans ce tableau les habitats et espèces pour lesquels l'incidence du projet avant mesures E et R sont déjà faibles, très faibles ou négligeables.

Tableau 16 : Impacts résiduels du projet après mesures d'évitement et de réduction

Nom normalisé	Nom scientifique	Enjeux	Sensibilité au projet	Incidence avant mesures	Mesures associées	Impact résiduel après mesures
Habitats						
Forêts marécageuses sur argiles à <i>Virola surinamensis</i> et <i>Euterpe oleracea</i>		Fort	Modérée	Modérée	-	Notable
Forêts dégradées marécageuses et lisières de forêts marécageuses		Modéré	Forte	Modérée	-	Notable
Mangroves côtières à <i>Avicennia germinans</i>		Modéré	Modérée	Modérée	-	Notable
Mangroves à <i>Laguncularia racemosa</i>		Modéré	Modérée	Modérée	-	Notable
Marécages boisés		Fort	Forte	Forte	M.RE.01	Notable
Marais à <i>Echinochloa polystachya</i>		Modéré	Modérée	Modérée	-	Notable
Avifaune						
Buse à tête blanche	<i>Busarellus nigricollis</i>	Fort	Forte	Forte	M.RE.01 M.RE.03 -	Notable
Macagua rieur	<i>Herpetothes cachinnans</i>	Fort	Forte	Forte	M.RE.01 M.RE.03 -	Notable
Saltator gris	<i>Saltator coerulescens</i>	Fort	Forte	Forte	M.RE.03 -	Notable
Petit chevalier	<i>Tringa flavipes</i>	Fort	Faible	Modérée	M.RE.01 M.RE.03 -	Notable

Nom normalisé	Nom scientifique	Enjeux	Sensibilité au projet	Incidence avant mesures	Mesures associées	Impact résiduel après mesures
Ibis vert	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Modéré	Modérée	Modérée	M.RE.01 M.RE.03 -	Notable
Buse urubu	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Modéré	Forte	Modérée	M.RE.01 M.RE.03 -	Notable
Conirostre bicolore	<i>Conirostrum bicolor</i>	Modéré	Forte	Modérée	M.RE.01 M.RE.03 -	Notable
Ariane vert-doré	<i>Amazilia leucogaster</i>	Faible	Forte	Modérée	M.RE.01 M.RE.03 -	Notable
Batara huppé	<i>Sakesphorus canadensis</i>	Faible	Forte	Modérée	M.RE.01 M.RE.03 -	Notable
Batrachofaune						
Rainette des pripris	<i>Boana raniceps</i>	Fort	Forte	Forte	M.RE.01 M.RE.02 M.RE.04 M.RE.05 -	Notable
Grenouille paradoxale	<i>Pseudis paradoxa</i>	Modéré	Forte	Forte	M.RE.01 M.RE.02 M.RE.04 M.RE.05 -	Notable
Herpétofaune						
Couresse des vasières	<i>Erythrolamprus cobella</i>	Modéré	Forte	Modérée	M.RE.01 M.RE.02 M.RE.04 M.RE.05 -	Notable
Tortue verte	<i>Chelonia mydas</i>	Très fort	Très forte	Très forte	M.RE.06	Non Notable
Tortue olivâtre	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Très fort	Très forte	Très forte	M.RE.06	Non Notable

Nom normalisé	Nom scientifique	Enjeux	Sensibilité au projet	Incidence avant mesures	Mesures associées	Impact résiduel après mesures
Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>	Très fort	Très forte	Très forte	M.RE.06	Non Notable
Mammalofaune marine						
Dauphin de Guyane	<i>Sotalia guianensis</i>	Très fort	Très forte	Très forte	M.RE.06	Non Notable
Lamantin antillais	<i>Trichechus manatus manatus</i>	Très fort	Très forte	Très forte	M.RE.06	Non Notable
Lamantin amazonien	<i>Trichechus inunguis</i>	Très fort	Très forte	Très forte	M.RE.06	Non Notable

VI.5 Mesures de compensation

Les mesures d'évitement et de réduction préconisées ne s'avèrent pas suffisantes pour atteindre la non-perte nette de biodiversité. Ainsi, pour atteindre l'objectif de non-perte nette de biodiversité inscrit dans la loi Biodiversité, des mesures de compensation ont dû être définies.

Celles-ci respectent les points suivants :

- les habitats de compensation doivent être écologiquement équivalents aux habitats détruits
- les habitats de compensation doivent profiter aux espèces impactées par le projet
- les habitats compensés doivent être géographiquement et fonctionnellement proches de la zone impactée
- les mesures compensatoires doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes.

M.CO.01 Cession d'une majeure partie de la parcelle AR0588 au CELRL et financement d'un plan de gestion	
Objectif	Compenser la destruction des habitats de zones humides ainsi que les impacts associés sur des espèces protégées (6 habitats de zones humides, 9 espèces d'oiseaux protégées, 2 espèces de batraciens protégées, 1 espèce de reptile protégée)
Ratio de compensation	Vu que les habitats subissant un impact notable du projet sont des habitats de zones humides, le ratio minimal à appliquer est de 2 : 1. Etant donné que cette zone est importante d'un point de vue connectivité entre le Mont Mahury et le fleuve, un ratio de compensation de 5 : 1 semble être un minimum. Etant donné la taille importante de l'emprise du projet par rapport à la taille de la parcelle et donc la difficulté d'appliquer des mesures d'évitement et de réduction pour limiter au maximum les impacts du projet sur les enjeux floristiques et faunistiques, un ratio de compensation de 10 : 1 semble adapté.
Surface à compenser	Forêts marécageuses sur argiles à <i>Virola surinamensis</i> et <i>Euterpe oleracea</i> : 0,19 ha Forêts dégradées marécageuses et lisières de forêts marécageuses : 0,44 ha Mangroves côtières à <i>Avicennia germinans</i> : 0,90 ha Mangroves à <i>Laguncularia racemosa</i> : 0,80 ha Marécages boisés : 0,75 ha Marais à <i>Echinochloa polystachia</i> : 2,26 ha Surface à compenser 5,34 x 18 soit environ 98 ha
Parcelle ciblée	La parcelle AR 0588 qui est propriété de l'Etat (Figure 22)
Description	La parcelle AR 0588, d'une superficie de 111 ha, est propriété de l'Etat. Celle-ci est en bon état de conservation et comporte des habitats de zones humides. Elle est au Nord du site classé de l'habitation Vidal-Mondélice et de la vaste zone propriété du CELRL associée, séparée de cet ensemble par la route N4-Matourienne. Cette parcelle est occupée par des zones de marais herbacés et de forêt marécageuse, habitats de zone humide similaires à ceux qui seront impactés par le projet (Figure 23). Cette parcelle a un fort intérêt écologique (Figure 24) puisqu'elle est traversée par deux ZNIEFF terrestres et une partie de celle-ci a été mise en avant dans la trame verte de l'étude TRAME (Kwata, Gepog). Initialement la proposition du porteur de projet était de céder les 60 ha au centre de la parcelle (ratio 10:1) au Conservatoire du Littoral avec 400 000 € pour la gestion sur 20 ans du site. Après négociation avec le Conservatoire du Littoral le 16 mai 2022, il a été convenu et arrêté que la mesure de compensation portera sur 98 ha (ratio 18:1) avec une dotation de 300 000 € (15 000 € par an). Cette dotation permettra de s'assurer de la protection réelle et la mise en valeur de la zone, et donc de pouvoir compter sur une compensation effective des impacts du projet sur le patrimoine naturel. L'emprise finale n'est pas encore déterminée mais le conservatoire du littoral et la mission foncière ont donné leur accord pour les environ 98 ha le 7 juillet 2022 (mail en annexe). Cette emprise ne sera pas finalisée tant que la CACL n'aura pas fait sa demande d'attribution de la partie Est pour un pôle épuratoire.

● Demande de dérogation

■ Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes
■ Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

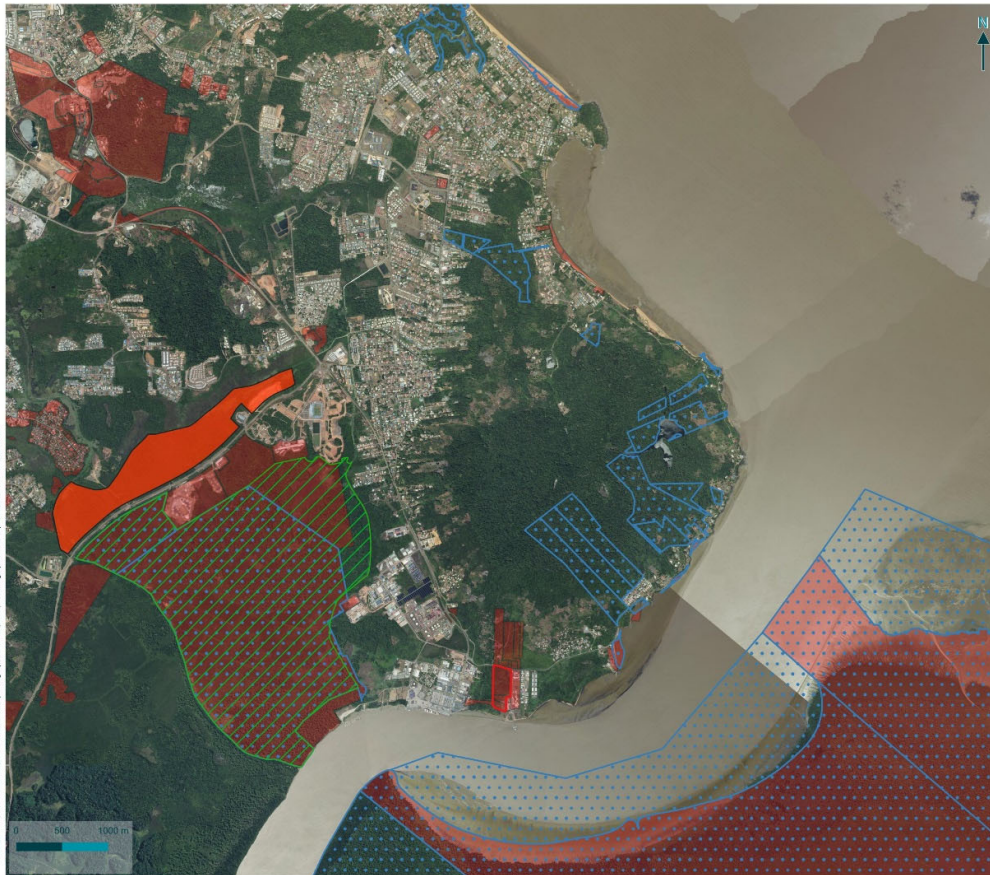


Figure 22 : Localisation de la parcelle 0588 pour la compensation

● Demande de dérogation

Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes
Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées



Mesure de compensation - Vue aérienne de la parcelle AR 0588

Diagnostic environnemental du projet
d'aménagement du pôle opérationnel de
Dégrad des Cannes

▭ Parcelle AR 0588



Figure 23 : Vue aérienne de la parcelle 0588

● Demande de dérogation

Demande de dérogation pour le projet de pôle opérationnel du Dégrad des Cannes
 Demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées



Mesure de compensation - Intérêt écologique de la parcelle AR 0588

Diagnostic environnemental du projet d'aménagement du pôle opérationnel de Dégrad des Cannes



Figure 24 : Intérêt écologique de la parcelle ciblée

VI.6 Mesures d'accompagnement

M.AC.01 Suivi écologique du chantier	
Désignation de l'impact	Destruction potentielle d'espèces patrimoniales Dégradation d'habitats naturels
Habitat / Espèces concernés	Habitats en bordure de travaux Espèces patrimoniales identifiées sur site
Description de l'impact	Le déroulement de travaux par des opérateurs non préalablement sensibilisés aux enjeux environnementaux du site pourrait entraîner un non-respect des emprises. Cela engendrerait une hausse potentielle de la destruction d'habitats et d'individus, ainsi qu'un dérangement plus important des espèces protégées présentes sur le site.
Type de mesure	Accompagnement
Mise en place et suivi	<p>Afin de veiller à l'évitement des zones d'habitats naturels à enjeu ainsi qu'à l'évitement des enjeux floristiques et faunistiques identifiés sur site, un suivi de chantier écologique doit être programmé.</p> <p>Pour cela, le déroulement des travaux fera l'objet d'une concertation entre le(s) chef(s) de chantier de(s) entreprise(s) mandatée(s) pour les travaux et un expert écologue qui s'assurera du respect des contraintes environnementales. Cela permettra de veiller au respect des emprises des travaux fournies dans le plan guide.</p> <p>Les entreprises intervenant sur site devront être sensibilisées aux enjeux environnementaux du site en amont des travaux. Cela permettra de préserver au mieux les enjeux trouvés sur et à proximité directe du site.</p> <p>Un balisage des espèces et espaces sensibles sera réalisé par l'expert écologue et/ou sous la surveillance de celui-ci. La délimitation précise de ces espèces et espaces devra être matérialisée sur le terrain par une signalétique efficace (ex : rubalise et palettes) pour que ces dernières soient facilement identifiables par les équipes techniques du chantier.</p> <p>Des visites de chantier seront programmées tous les six mois (et également à la demande de la MOE ou MOA si besoin) afin de veiller au respect de la réglementation environnementale, des mesures d'évitement et de réduction et des procédures en lien avec l'environnement. La première visite aura lieu avant le commencement des travaux afin de sensibiliser les équipes intervenant sur le projet. Les visites de chantier feront l'objet de comptes rendus. La dernière visite de chantier veillera à un repli de chantier respectueux de l'environnement et des exigences définies et fera l'objet d'un bilan de fin de chantier.</p>
Coût estimé	5 000 €

M.AC.02 Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes	
Désignation de l'impact	Apparition et prolifération d'espèces végétales exotiques envahissantes sur le site
Habitat / Espèces concernés	<i>Bambusa vulgaris</i> , <i>Zingiber zerumbet</i> , <i>Urochloa maxima</i>
Description de l'impact	Les invasions biologiques constituent la seconde cause de perte de biodiversité après la destruction et la fragmentation des habitats. Les impacts de ces invasions sont aussi bien écologiques, économiques et sanitaires, pour certaines espèces.
Type de mesure	Accompagnement
Mise en place et suivi	<p>Il sera recherché un premier lieu d'éviter tout contact avec ces espèces. Le cas échéant, en cas de constat avéré d'une dispersion des espèces lors suivi de travaux, le protocole suivant sera mis en place :</p> <p>Pour lutter contre <i>Bambusa vulgaris</i>, il faudra veiller à arracher les rhizomes et couper les chaumes afin qu'ils soient traités dans une filière adaptée (par exemple, le centre de compostage). Le sol sera décapé sur 70 cm de profondeur sur un rayon d'1,5 mètres autour des chaumes. Attention, les chaumes de <i>Bambusa vulgaris</i> sont allergisantes. Il sera fait de même pour <i>Zingiber zerumbet</i> qui est toutefois une espèce envahissante moins préoccupante que la première.</p> <p>Un suivi de non-reprise sera réalisé à T+6 mois, T+12 mois, T+24 mois.</p> <p>L'habitat d'<i>Urochloa maxima</i> au Sud de la parcelle va être entièrement purgé sur la zone du projet étant donné que le sable du merlan va servir de remblai pour le projet. Il faudra veiller à ce que le stockage intermédiaire du remblai, s'il doit avoir lieu, se fasse sur l'emprise du projet afin de ne pas étendre cette espèce déjà très présente en contexte urbain.</p>
Coût estimé	Intégré au projet

VI.7 Synthèse des mesures proposées

Liste des mesures d'atténuation		Coût estimé	
Evitement	-	-	
Réduction	M.RE.01	Positionnement du projet afin de réduire au maximum le défrichement du marécage boisé présent au Sud-Ouest de la parcelle	Intégré au projet
	M.RE.02	Défriche orientée et progressive du nord vers le sud, pour favoriser la fuite de la faune peu mobile vers les habitats extérieurs	Intégré au projet
	M.RE.03	Maintien de lisière arborée et plantation de haies vives avec des espèces autochtones autour du site	Intégré au projet
	M.RE.04	Choix d'un éclairage des aménagements avec spectre lumineux adapté à la biodiversité environnante	Intégré au projet
	M.RE.05	Intégration de buses à banquettes sous la voie d'accès à la cale de mise à l'eau	Intégré au projet
	M.RE.06	Réduction de l'impact de la construction de la cale de mise à l'eau sur la faune marine	Intégré au projet
Compensation	M.CO.01	Cession d'une majeure partie de la parcelle AR0588 au CELRL et financement d'un plan de gestion	300 000 €
Accompagnement	M.AC.01	Suivi écologique du chantier	5 000 €
	M.AC.02	Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes	Intégré au projet



VII



Bibliographie

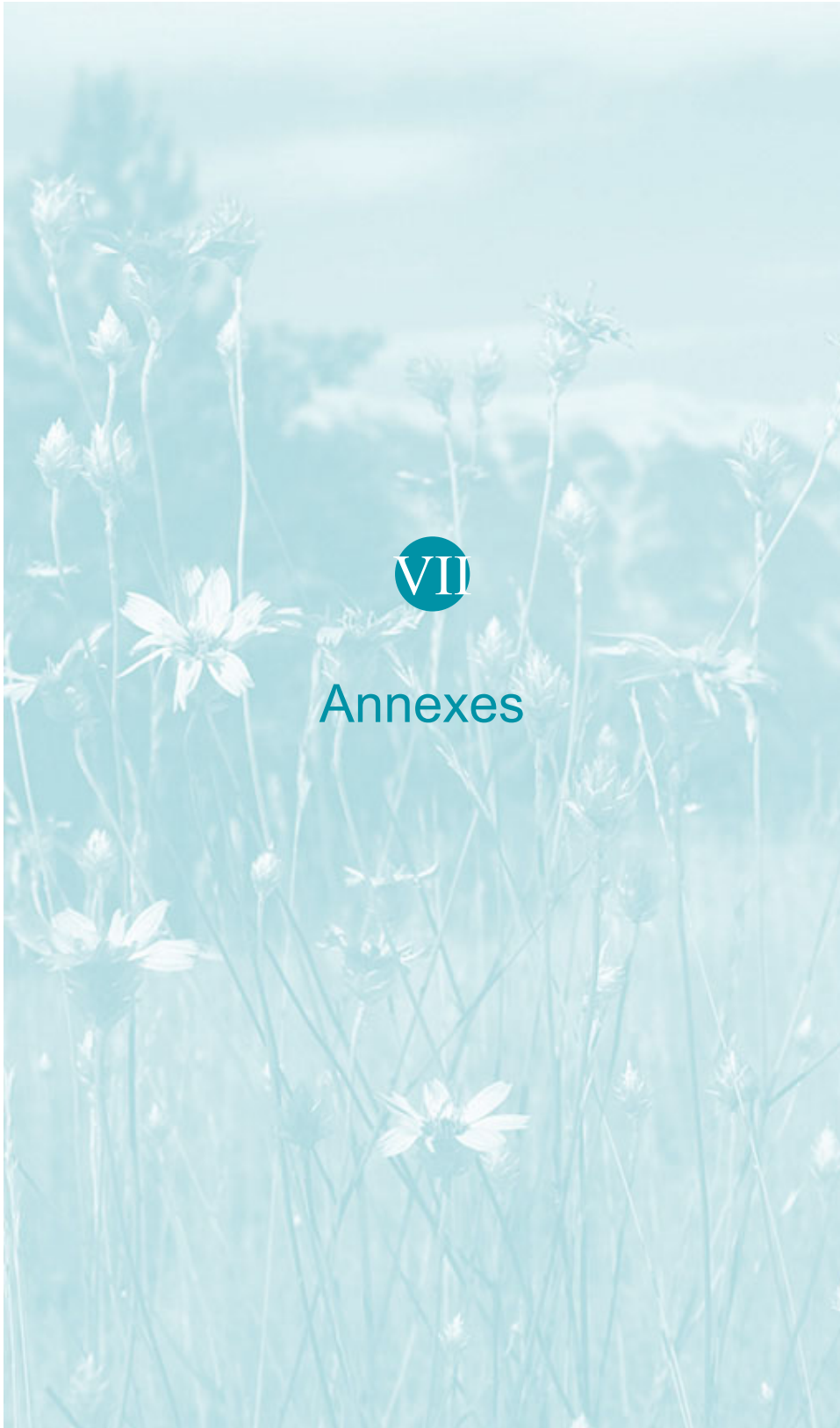
- BARNABE, D. & GIBERNAU, M. (2015) ARACEES DE GUYANE FRANÇAISE - BIOLOGIE ET SYSTEMATIQUE. IRD EDITIONS, MARSEILLE.
- BIOTOPE (2010) DIAGNOSTICS FAUNE/FLORE SUR LE SITE MINIER DE YAOU. AUPLATA/SMYD, 97PP.
- CHIRON, G. & BELLONE, R. (2005) LES ORCHIDEES DE GUYANE FRANÇAISE. TROPICALIA, VOREPPE.
- CLAESSENS , O. & PINEAU, K. (2007) RESERVE NATURELLE LUCIFER – DEKOU-DEKOU. INVENTAIRE ORNITHOLOGIQUE, 28 OCTOBRE – 10 NOVEMBRE 2006. RAPPORT DE MISSION. OFFICE NATIONAL DES FORETS 38PP.
- CLAESSENS , O. & RENAUDIER, A. (2009) RESERVE NATURELLE DE LA TRINITE : ETUDE DE L'AVIFAUNE, MONT TABULAIRE DU 6 AU 13 OCTOBRE 2009, ZONE AYA DU 13 AU 26 OCTOBRE 2009. RAPPORT DE MISSION. OFFICE NATIONAL DES FORETS 41PP.
- DE GRANVILLE, J.-J. & GAYOT, M. (2014) GUIDE DES PALMIERS DE GUYANE. OFFICE NATIONAL DES FORETS, CAYENNE.
- FEIJÓ, A., VILELA, J. F., CHENG, J., SCHETINO, M. A. A., COIMBRA, R. T., BONVICINO, C. R., SANTOS, F. R., PATTERSON B. D. & CORDEIRO-ESTRELA, P. (2019). PHYLOGENY AND MOLECULAR SPECIES DELIMITATION OF LONG-NOSED ARMADILLOS (DASYPUS: CINGULATA) SUPPORTS MORPHOLOGY-BASED TAXONOMY. ZOOLOGICAL JOURNAL OF THE LINNEAN SOCIETY, 186(3), 813-825.
- HILTY, S. (2003) BIRDS OF VENEZUELA. PRINCETON UNIVERSITY PRESS, PRINCETON.
- HOFF, M. (2000), LISTE DES HABITATS DE GUYANE. RAPPORT TECHNIQUE, CONSEIL SCIENTIFIQUE REGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL DE GUYANE / DIREN, CAYENNE, 3.
- DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J. & CHRISTIE, D., (1992-2013) HANDBOOK OF THE BIRDS OF THE WORLD. LYNX EDITIONS, BARCELONA.
- GUITET, S.; BRUNAUX, O.; DE GRANVILLE, J.-J.; GONZALEZ, S. & RICHARD-HANSEN, C. (2015), CATALOGUE DES HABITATS FORESTIERS DE GUYANE., TECHNICAL REPORT, OFFICE NATIONAL DES FORETS, CAYENNE, 120.
- LATREILLE, C.; VIROLLET, D.; PENEZ, J.-P.; DEWYNTER, M. & JAY, P.-O. (2004) GUIDE DE RECONNAISSANCE DES ARBRES DE GUYANE. CCPR IMPRIMERIE, MATOURY.

- LEOTARD, G. (2012). PROJET LIFE+ CAP DOM: ÉTUDE BOTANIQUE DES SAVANES DE GUYANE–RAPPORT FINAL. GEPOG. 125P.
- LESCURE, J. & MARTY, C. (2000) ATLAS DES AMPHIBIENS DE GUYANE. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS.
- MORI, S. A.; CREMERS, G.; GRACIE, C. A.; DE GRANVILLE, J.-J.; HEALD, S. V.; HOFF, M. & MITCHELL, J. D., (2002) GUIDE TO THE VASCULAR PLANTS OF CENTRAL FRENCH GUIANA. PART 2. DICOTYLEDONS. VOL. 76, THE NEW-YORK BOTANICAL GARDEN PRESS, NEW-YORK.
- MORI, S. A.; CREMERS, G.; GRACIE, C. A.; DE GRANVILLE, J.-J.; HOFF, M. & MITCHELL, J. D., (1997) GUIDE TO THE VASCULAR PLANTS OF CENTRAL FRENCH GUIANA. PART 1. PTERIDOPHYTES, GYMNOSPERMS AND MONOCOTYLEDONS. VOL. 76, THE NEW-YORK BOTANICAL GARDEN PRESS, NEW-YORK.
- PUIG, H.; BARTHELEMY, D. & SABATIER, D. (2003) CLE D'IDENTIFICATION DES PRINCIPALES FAMILLES ET DES PRINCIPAUX GENRES A ESPECES ARBOREES DE GUYANE. REVUE FORESTIERE FRANÇAISE, 84--100.
- STARACE, F. (1998) GUIDE DES SERPENTS ET AMPHIBIENS DE GUYANE. IBIS ROUGE ÉDITIONS, MATOURY.
- STEYERMARK, J. A.; BERRY, P. E. & HOLST, B. K., ED. (1995-2004) FLORA OF THE VENEZUELAN GUAYANA. MISSOURI BOTANICAL GARDEN, MISSOURI.
- TOSTAIN, O.; DUJARDIN, J.-L.; ERARD, C. & THIOLLAY, J.-M. (1992) OISEAUX DE GUYANE. SOCIETE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES, BRUNOY.



VII

Annexes



Annexe 1, Formulaire CERFA n° 13 614



N° 13 614*01

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

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et flore sauvage protégées.

A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom :	
Ou Dénomination (pour les personnes morales) :	Préfecture de Guyane
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :	
Adresse :	Rue Fiedmont
Commune :	Cayenne
Code postal :	97300
Nature des activités :	Services de l'Etat en Guyane

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS	
ESPECE ANIMALE CONCERNEE Nom scientifique Nom commun	Description (1)
B1 <i>Boana raniceps</i> Rainette des pripris	Un individu identifié sur la zone
B2 <i>Erythrolamprus cobella</i> Couresse des vasières	Espèce très probablement présente sur le périmètre du projet
B3 <i>Sotalia guianensis</i> Dauphin de Guyane	Individus présents dans le Mahury
B4 <i>Trichetus manatus manatus</i> Lamantin antillais	Individus présents dans le Mahury
B5 <i>Trichetus inunguis</i> Lamantin amazonien	Individus présents dans le Mahury
B6 <i>Chelonia mydas</i> Tortue verte	Individus présents dans le Mahury
B7 <i>Lepidochelys olivacea</i> Tortue olivâtre	Individus présents dans le Mahury
B8 <i>Dermochelys coriacea</i> Tortue luth	Individus présents dans le Mahury

1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION*			
Protection de la faune sauvage	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Motifs d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>	Autre	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Création d'un pôle logistique regroupant les services de l'Etat ayant besoin d'un accès au fleuve, une partie des Douanes et de l'OFB.

Portée régionale

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Destruction Préciser : Défrichement progressif d'une surface d'environ 3,73 ha d'habitats naturels dont 2,8 ha d'habitats de zone humide

Altération Préciser : Altération par effet lisière de 2,84 ha d'habitats naturels. Dérangement des espèces en phase de travaux.

Dégradation Préciser :

Suite sur papier libre*

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION ?

Formation initiale en biologie animale Préciser :

Formation continue en biologie animale Préciser :

Autre formation Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU DATE DE LA DESTRUCTION, ALTÉRATION OU DÉGRADATION

Préciser la période : **Les travaux s'étaleront sur plus d'un an.**

La date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Région administrative : **Guyane**

Département : **Guyane**

Commune : **Rémire-Montjoly**

Lieu : **Dégrad des Cannes**

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE ? *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos

Mesures de protection réglementaires

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Renforcement des populations de l'espèce

Autres mesures Préciser Mesures d'évitement et de réduction

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée

M.RE.01 Positionnement du projet afin de réduire au maximum le défrichement du marécage boisé présent au Sud-Ouest de la parcelle

M.RE.02 Défriche orientée et progressive du nord vers le sud, pour favoriser la fuite de la faune peu mobile vers les habitats extérieurs

M.RE.03 Maintien de lisière arborée et plantation de haies vives avec des espèces autochtones autour du site

M.RE.04 Choix d'un éclairage des aménagements avec spectre lumineux adapté à la biodiversité environnante

M.RE.05 Intégration de buses à banquettes sous la voie d'accès à la cale de mise à l'eau

M.RE.06 Réduction de l'impact de la construction de la cale de mise à l'eau sur la faune marine

M.CO.01 Cession d'une majeure partie de la parcelle AR0588 au CELRL et financement d'un plan de gestion

M.AC.01 Suivi écologique du chantier

M.AC.02 Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

Le détail des mesures est disponible dans le corps du dossier de demande de dérogation.

I COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

Compte-rendu des visites de suivi de chantier (M.AC.01)

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux

Fait
Le **23 AOÛT 2022**
Signature du demandeur *Mathieu GATNEAU* Pour le prêt

le Secrétaire Général des Services de l'État

Mathieu GATNEAU

Annexe 2, Formulaire CERFA n° 13 616



N° 13 616*01

DEMANDE DE DEROGATION

POUR LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT*

LA DESTRUCTION *

LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *

DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

*cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction
des dérogation définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et flore sauvage protégées.

A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom :	
Ou Dénomination (pour les personnes morales) :	Préfecture de Guyane
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :	
Adresse :	Rue Fiedmont
Commune :	Cayenne
Code postal :	97300
Nature des activités :	Services de l'Etat en Guyane
Qualification :	

B. IDENTIFICATION DES SPECIMENS		
Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 <i>Egretta caerulea</i> Aigrette bleue	Indéterminable	Alimentation sur la zone
B2 <i>Egretta thula</i> Aigrette neigeuse	Indéterminable	Alimentation sur la zone
B3 <i>Amazilia leucogaster</i> Ariane vert-doré	Indéterminable	Nicheur possible
B4 <i>Sakesphorus canadensis</i> Batara Huppé	Indéterminable	Nicheur possible
B5 <i>Pachyrampus rufus</i> Bécarde cendrée	Indéterminable	Nicheur possible
B6 <i>Rupornis magnirostris</i> Buse à gros bec	Indéterminable	Nicheur possible
B7 <i>Busarellus nigricollis</i> Buse à tête blanche	Indéterminable	Nicheur possible
B8 <i>Buteo nitidus</i> Buse cendrée	Indéterminable	Nicheur possible
B9 <i>Buteogallus urubitinga</i> Buse urubu	Indéterminable	Nicheur possible
B10 <i>Conirostrum bicolor</i> Conirostre bicolore	Indéterminable	Nicheur possible
B11 <i>Butorides striata</i> Héron strié	Indéterminable	Nicheur possible
B12 <i>Mesembrinibis cayennensis</i> Ibis vert	Indéterminable	Nicheur possible
B13 <i>Herpetoheres cacinans</i> Macagua rieur	Indéterminable	Nicheur possible

B14 <i>Setophaga ruticilla</i> Paruline jaune	Indéterminable	Migrateur boréal
B15 <i>Tringa flavipes</i> Petit chevalier	Indéterminable	De passage
B16 <i>Amurolimnas viridis</i> Râle kiolo	Indéterminable	Nicheur possible
B17 <i>Saltator coerulescens</i> Saltator gris	Indéterminable	Nicheur possible
B18 <i>Cantorchilus leucotis</i> Troglodyte à face pâle	Indéterminable	Nicheur possible
B19 <i>Tyrannus dominicensis</i> Tyran gris	Indéterminable	Migrateur boréal
B20 <i>Cathartes burrovianus</i> Urubu à tête jaune	Indéterminable	De passage
B21 <i>Cathartes aura</i> Urubu à tête rouge	Indéterminable	De passage
B22 <i>Coragyps atratus</i> Urubu noir	Indéterminable	De passage
B23 <i>Pseudis paradoxa</i> Grenouille paradoxale	Indéterminable	Présente sur la zone

1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINLAITE DE L'OPERATION *			
Protection de la faune sauvage	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Inventaire des populations	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Motifs d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Autre	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>		
Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>		

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Création d'un pôle logistique regroupant les services de l'Etat ayant besoin d'un accès au fleuve, une partie des Douanes et de l'OFB.

Portée régionale.

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITES ET LES TECHNIQUES DE L'OPERATION

Renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée.

D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT

Capture définitive Préciser la destination des animaux capturés :

Capture temporaire avec relâcher sur place avec relâché différé

S'il y a lieu préciser les conditions de conservation des animaux avant relâcher : ...

S'il y a lieu préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

Capture manuelle Capture au filet

Capture avec épuisette Pièges préciser :

Autres moyens de capture Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Modalité de marquage des animaux (description et justification) :

Suite sur papier libre.

D2 DESTRUCTION *

Destruction des nids Préciser : Destruction potentielle lors des phases de défriche

Destruction des oeufs Préciser : Destruction potentielle lors des phases de défriche

Destruction des animaux par animaux prédateurs Préciser :

par pièges Préciser :

par capture et euthanasie Préciser :

par arme de chasse Préciser :

Autres moyens de destruction Préciser : Destruction éventuelle d'individus juvéniles ou à faible mobilité par les engins de génie civil intervenant sur le site.

Suite sur papier libre.

D3 PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvage prédateur Préciser :

Utilisation d'animaux domestiques Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser : Circulation d'engins, éclairages artificiels proche des locaux techniques

Utilisation d'émissions sonores Préciser : Circulation d'engins pendant les travaux et la phase d'exploitation et émissions sonores liées à la fréquentation humaine du site (entretien, veille, etc) pendant la phase d'exploitation

Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :

Utilisation d'armes de tir Préciser :

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser : Défrichement (réduction d'habitats naturels), présence humaine et autre dérangements anthropiques (risque de perturbation de la reproduction pour les espèces se reproduisant sur le site, risque de destruction non intentionnelle).

Suite sur papier libre.

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGEES DE L'OPERATION

Formation initiale en biologie animale Préciser :

Formation continue en biologie animale Préciser :

Autre formation Préciser :

F. QUELLE EST LA PERIODE OU DATE DE L'OPERATION

Préciser la période : Les travaux s'étaleront sur plus d'un an.
La date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION

Régions administratives : Guyane
Départements : Guyane
Communes : Rémire-Montjoly

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE ? *

Relâcher des animaux capturés	<input type="checkbox"/>	Mesures de protection réglementaires	<input type="checkbox"/>
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/>	Mesures contractuelle de gestion de l'espace	<input checked="" type="checkbox"/>

Préciser éventuellement à l'aide de carte ou de plan, les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

M.RE.01 Positionnement du projet afin de réduire au maximum le défrichement du marécage boisé présent au Sud-Ouest de la parcelle
M.RE.02 Défriche orientée et progressive du nord vers le sud, pour favoriser la fuite de la faune peu mobile vers les habitats extérieurs
M.RE.03 Maintien de lisière arborée et plantation de haies vives avec des espèces autochtones autour du site
M.RE.04 Choix d'un éclairage des aménagements avec spectre lumineux adapté à la biodiversité environnante
M.RE.05 Intégration de buses à banquettes sous la voie d'accès à la calle de mise à l'eau
M.RE.06 Réduction de l'impact de la construction de la cale de mise à l'eau sur la faune marine
M.CO.01 Cession d'une majeure partie de la parcelle AR0588 au CELRL et financement d'un plan de gestion
M.AC.01 Suivi écologique du chantier
M.AC.02 Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

Le détail des mesures est disponible dans le corps du dossier de demande de dérogation.

I COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :
Compte-rendu des visites de suivi de chantier (M.AC.01)

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux	Fait	
	Le	23 AOUT 2022
	Signature du demandeur	

Pour le préfet
le Secrétaire Général des Services de l'Etat

Mathieu GATINEAU

Annexe 3, Accord du conservatoire du littoral et de la mission foncière pour la disponibilité et la cession des 98 ha de compensation



Le délégué Outre-mer



Monsieur Mathieu GATINEAU
Secrétaire Général des services de l'État
Préfecture de Guyane
Rue Fiedmond
97300 Cayenne

Cayenne, le 23 août 2022

Objet : Pôle opérationnel de Dégrad-des-Cannes

Affaire suivie par : Catherine CORLET

Monsieur le Secrétaire Général,

Dans le cadre du projet de pôle opérationnel de Dégrad-Des-Cannes, le Conservatoire du littoral a été contacté vos services afin d'être bénéficiaire d'une mesure de compensation foncière et de gestion sur un terrain appartenant à l'État et cadastré AR 588 sur la commune de Rémiré-Montjoly (mesure M.CO.01).

Aussi par la présente, je vous confirme l'intérêt du Conservatoire pour que ce terrain vienne compléter sa propriété foncière sur le site de l'Habitation Vidal et pour que des mesures de gestion visant au maintien des écosystèmes en bon état de conservation y soient mises en œuvre pour un montant estimé à 300 000 € sur 20 ans.

Je vous prie de croire, Monsieur le Secrétaire Général, à l'assurance de ma considération distinguée.

Alain BRONDEAU

Délégation de rivages Outre-mer
4, place Dentfert-Rochereau - 75014 Paris
Tél. : 01 44 63 56 60
dom@conservatoire-du-littoral.fr
www.conservatoire-du-littoral.fr

Antenne de Guyane
1, impasse Fort Cépéro - 97300 Cayenne
Tél. : 05 94 28 72 81
guyane@conservatoire-du-littoral.fr

Voici une copie d'écran du mail adressé au porteur de projet le 7 juillet 2022 confirmant la disponibilité des 98 ha de la parcelle AR 588 pour la compensation.

Le 07/07/2022 à 17:27, VIREVAIRE myriam DGCAT (par AdER) a écrit :

Bonjour M. DELAUNAY,

La parcelle que vous avez choisi dans le cadre des mesures compensatoires pour l'opération de DDC n'est pas libre entièrement. Il n'est pas possible de vous fournir au pied levé la superficie exacte que vous souhaitez.

Je n'ai pas connaissance d'une occupation autorisée par un ball-trap, par contre l'attribution au SGAP pour son stand de tir est bornée (AR 582 et AR 587) et n'empiète donc pas sur la parcelle AR 588. A l'Est de cette parcelle se trouve le pôle épuratoire de la CAEL qui n'a pas fait l'objet d'une quelconque demande. Cette station a été créée suite à "l'oubli" au sein de l'écoquartier Vidal d'un pôle épuratoire. La superficie occupée pour l'instant est de 13 ha.

Il restera pour la mesure compensatoire ce qu'il va rester environ 98 ha.

Pour les projets nécessitant des emprises foncières pour des mesures compensatoires il est nécessaire de nous consulter en amont de toute confection de dossier ou document présentant des mesures compensatoires foncières.

Ce n'est pas au bureau d'étude ou au CSRPN de vous dire quel est le foncier qui compensera.

Le bureau d'étude vous fait des propositions, la mission foncier analyse la propriété et vérifie la disponibilité et ensuite la ou les propositions qui ont été validées peuvent être communiquées au CSRPN, il ne faut pas inverser le schéma décisionnel.

Cdt

Myriam VIREVAIRE DG adjointe Directrice Mission Foncière DGCAT - Mission Foncier co / DRFIP Buzaré BP 6027 97306 Cayenne +(33) 594 39 47 97 - +(594) 694 22 16 27 www.guyane.gouv.fr


PRÉFET
DE LA RÉGION
GUYANE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

| Direction Générale Coordination et Animation Territoriale

Annexe 4, Note sur l'étude des impacts sur le milieu marin



Construction d'une cale de mise à l'eau sur le site de la base navale de Degrad-des-Cannes, Rémire-Montjoly (973)
Inventaire de la faune marine patrimoniale, protégée ou vulnérable



Crédit : GEPOG-RNN Grand-Connétable/E. Courtois

Juillet 2022

Rédacteurs

Amandine Bordin, responsable pôle marin (amandine.bordin@gepog.org)

Margot Vanhoucke, chargée d'étude programmes biodiversité marine (margot.vanhoucke@gepog.org)

Groupe d'Etude et de Protection des Oiseaux en Guyane

431 route d'Attila Cabassou

97354 Rémire-Montjoly

0594 29 46 96 / 0694 26 82 48

www.gepog.org

Destinataire

Biotopie Amazonie

3 rue Mézin Gildon

97354 Rémire-Montjoly



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
LISTE DES FIGURES	3
LISTE DES TABLEAUX	3
INTRODUCTION.....	4
1. INVENTAIRE DES ESPECES PATRIMONIALES, PROTEGEES OU VULNERABLES.....	6
1.1. LISTE DES ESPECES PRESENTES DANS LA ZONE D'ETUDE ET DONNEES EXISTANTES	6
1.2. SOURCES DES DONNEES EXISTANTES	7
1.3. OBSERVATIONS DES MAMMIFERES MARINS	8
1.3.1. Dauphins de Guyane.....	8
1.3.2. Lamantins	9
1.4. OBSERVATIONS DES TORTUES MARINES	10
1.4.1. Tortues vertes.....	10
1.4.2. Tortues olivâtres	11
1.4.3. Tortues luths.....	11
1.5. OBSERVATIONS DE L'ICHTYOFAUNE/ELASMOBRANCHES	12
1.5.1. Mérous géants.....	12
1.5.2. Raies et requins	13
1.6. CARTOGRAPHIES DES OBSERVATIONS.....	14
2. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	16
3. SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE : IDENTIFICATION DES IMPACTS POTENTIELS SUR LES ESPECES MARINES.....	18
3.1. IMPACTS DU BATTAGE DE PIEUX / BRUITS IMPULSIFS / NIVEAUX SONORES ELEVES SUR LES ESPECES MARINES	20
3.1.1. Cétacés	20
3.1.2. Lamantins	24
3.1.3. Tortues marines.....	25
3.1.4. Ichtyofaune.....	25
4. IMPACTS IDENTIFIES DANS LE CADRE DE CE PROJET ET RECOMMANDATIONS POUR LEUR LIMITATION	28
5. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES (présentées dans ce document ou consultées)	29

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Dauphins de Guyane (<i>Sotalia guianensis</i>) dans le fleuve Mahury (Crédit : A.Bordin/GEPOG).....	8
Figure 2 : Lamantins antillais (<i>Trichechus manatus manatus</i>) à Montravail (Crédit : F.Bacuez)	9
Figure 3 : Tortue verte (<i>Chelonia mydas</i>) dans les eaux de la Réserve du Grand-Connétable (Crédit : A.Bordin/GEPOG).....	10
Figure 4 : Tortue olivâtre (<i>Lepidochelys olivacea</i>) sur une plage de Rémire-Montjoly (Crédit : A.Bordin/GEPOG).....	11
Figure 5 : Tortue luth (<i>Dermochelys coriacea</i>) sur une plage de Rémire-Montjoly (Crédit : J.Amirat)	11
Figure 6 : A gauche : Mérrou géant (<i>Epinephelus itajara</i>) capturé dans les eaux de la Réserve du Grand-Connétable (Crédit : GEPOG) ; A droite : banc de Mérous géants aux Iles du Salut (Crédit : particulier)	12
Figure 7 : A gauche : Requin soyeux (<i>Carcharhinus falciformis</i>) au large de la Guyane (Crédit : Greenpeace/P.Baelen) ; A droite : Mourine américaine (<i>Rhinoptera bonasus</i>) dans les eaux de la Réserve du Grand- Connétable (Crédit : GEPOG)	13
Figure 8 : Représentation cartographique des observations de Dauphins de Guyane (points jaunes) dans un secteur proche des travaux entre 2005 et 2022	15
Figure 9 : Représentation cartographique des observations de lamantins (rouge), tortues marines (vert) et élastombranches (bleu) dans un secteur proche des travaux	15

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des principales espèces ou groupes d'espèces présents dans la zone d'étude	6
--	---

INTRODUCTION

Ce rapport s'inscrit dans le cadre du projet de construction d'une cale de mise à l'eau afin de rendre autonome la base navale de Degrad-des-Cannes pour la mise à l'eau de ses vedettes. Le travail mené ici a pour objectif de dresser l'inventaire des espèces de la grande faune marine patrimoniales, protégées ou vulnérables présentes dans le secteur ainsi que les éventuels impacts des travaux sur les taxons.

Ce rapport se décline en trois parties :

- Un inventaire des espèces présentes ou susceptibles d'être présentes dans le secteur d'étude à partir de la littérature et des données existantes ;
- Une synthèse bibliographique sur les impacts potentiels des travaux sur les espèces marines et sur les espèces recensées dans la zone d'étude ;
- Une recommandation de mesures pour la limitation des impacts potentiels.

Les groupes taxonomiques concernés par cette étude sont les mammifères marins, les tortues marines ainsi que les poissons de mer. Toutes les espèces répondent à un ou plusieurs de ces critères : patrimonial, protégé, vulnérable.

Ce rapport se base exclusivement sur des données existantes. Aucun inventaire de terrain n'a été réalisé.

La mission a été confiée à l'association GEPOG (Groupe d'Etude et de Protection des Oiseaux en Guyane). Le titulaire est le Bureau d'Etudes Biotope.

Le GEPOG, créé en 1993, est une association loi 1901 agréée de protection de la nature. Il se donne comme objectifs d'agir pour la faune et la flore sauvages et de lutter contre le déclin de la biodiversité par la connaissance, la protection, l'éducation et la mobilisation.

L'association mène des actions sur l'ensemble de la biodiversité de la région. Elle est gestionnaire et co-gestionnaire de deux réserves naturelles nationales. Elle développe des projets européens de conservation et de valorisation de la nature en partenariat avec de nombreuses institutions publiques et privées, locales et internationales. Elle accompagne les politiques publiques et contribue activement au débat public environnemental.

Le GEPOG est gestionnaire d'une aire marine protégée en Guyane, la Réserve Naturelle Nationale de l'île du Grand-Connétable, et travaille depuis plus d'une dizaine d'années sur la biodiversité littorale et marine. En 2011 et 2012, l'association a mené des inventaires de la grande faune marine dans la Zone Economique Exclusive de la Guyane et a eu en charge le secrétariat de l'inventaire des ZNIEFF-Mer (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) en 2014.

Le GEPOG mène également des suivis d'espèces patrimoniales et menacées comme les oiseaux marins, le Mérou géant, le Dauphin de Guyane, les tortues marines et les élastomobranches. L'association met également ses compétences et son expertise au service de porteurs de projets comme le WWF et l'Université de la Rochelle.

Le GEPOG est aussi membre du Plan National d'Action des Tortues Marines, coordonne le Réseau des Echouages de Guyane et il administre deux bases de données d'observations naturalistes sur le territoire (Faune-Guyane et OBSenMER Guyane).

En 2015, le GEPOG a été missionné par le Grand Port Maritime de Guyane pour réaliser une surveillance visuelle et acoustique de la faune marine présente dans le bassin portuaire de Degrad-des-Cannes dans le cadre de travaux de déroctage. En 2018, il a mené un inventaire et le suivi des espèces marines pour le renouvellement des autorisations de dragage des chenaux de navigation du Mahury et du Kourou. Plus récemment, le GEPOG a été missionné par la CACL et la DGTM pour, respectivement, inventorier les espèces et évaluer les impacts potentiels des travaux dans le cadre de la mise en service de navettes fluviales et de la construction du nouveau pont du Larivot.

Le personnel du GEPOG en charge de la présente étude est composé de Amandine Bordin, salariée permanente en tant que responsable du pôle marin. Elle est diplômée d'un Master 2 en écologie et en gestion de la biodiversité marine de l'Université de La Rochelle (2009). Elle coordonne et réalise les suivis sur la grande faune marine et les actions de conservation.

Margot Vanhoucke est salariée permanente du GEPOG en tant que chargée d'études sur les programmes de biodiversité marine. Diplômée d'un BTS Gestion et Protection de la Nature, elle contribue à l'ensemble des suivis sur les espèces étudiées par l'association. Elle est référente des aspects logistiques et techniques pour la réalisation des missions de terrain.

1. INVENTAIRE DES ESPECES PATRIMONIALES, PROTEGEES OU VULNERABLES

1.1. LISTE DES ESPECES PRESENTES DANS LA ZONE D'ETUDE ET DONNEES EXISTANTES

La première étape de ce travail a été d'identifier les espèces marines patrimoniales et/ou protégées présentes dans la zone des travaux, l'estuaire du fleuve Mahury. Cet inventaire est issu de la littérature existante. Les espèces sont listées dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Liste des principales espèces ou groupes d'espèces présents dans la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut mondial UICN	Statut régional	Tendance de la population
<i>Sotalia guianensis</i>	Dauphin de Guyane	Quasi menacé	En Danger	En déclin
<i>Trichechus manatus manatus</i>	Lamantin antillais	Vulnérable	En Danger	En déclin
<i>Trichechus inunguis</i>	Lamantin amazonien	Vulnérable	Données insuffisantes	En déclin
-	Lamantin (hybride)	Non évalué	Non évalué	Inconnue
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortue luth	Vulnérable	Vulnérable	En déclin
<i>Chelonia mydas</i>	Tortue verte	En Danger	Vulnérable	En déclin
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortue olivâtre	Vulnérable	Quasi menacé	En déclin
<i>Epinephelus itajara</i>	Mérou géant	Vulnérable	Non évalué	En déclin
<i>Spp.</i>	Groupe des Elasmobranches (raies et requins)	-	-	-

Tous les mammifères marins sont protégés sur le territoire national par Arrêté ministériel (JORF N°0171 du 26 juillet 2011). C'est également le cas pour toutes les espèces de tortues marines (JORF N°283 du 6 décembre 2005). Il est ainsi strictement interdit de les détruire, mutiler, capturer ou perturber intentionnellement ainsi que de détruire ou de dégrader leurs aires de repos ou de reproduction. Il est également interdit de les détenir, transporter ou commercialiser.

Concernant le Mérou géant, la seule réglementation qui s'applique en Guyane vise à réguler le nombre de captures par la pêche de plaisance (arrêté préfectoral N°164/2010 du 26 août 2010). Ainsi, les pêcheurs plaisanciers en mer ne sont autorisés à capturer qu'un mérou par sortie et par bateau dans l'ensemble des eaux territoriales. Concernant les raies et les requins, les réglementations existantes (nationales, internationales ou européennes) visent essentiellement l'encadrement des captures ou l'interdiction de pêche, débarquement ou transbordement. Les anges de mer, Raies mantas, poissons-scies ou encore les Requins-baleines, Grands requins blancs et la majorité des requins marteaux sont interdits à la pêche.

La zone d'étude se superpose à une Zones Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique marine (ZNIEFF-Mer). Cette zone a été définie dans le cadre de l'inventaire des ZNIEFF mené en 2015 (Bordin *et al.*, 2015) qui est l'inventaire de référence du patrimoine naturel sur le territoire national (métropole et Départements d'Outre-Mer). Celui-ci constitue un outil de porter à connaissance utilisé par les autorités pour répondre aux demandes d'informations des naturalistes et des aménageurs du territoire, transmettre des informations relatives au patrimoine naturel lors de consultations réglementaires, identifier les enjeux ainsi que définir les programmes de gestion et de conservation à mettre en place. L'estuaire du fleuve Mahury a été désigné ZNIEFF en raison des éléments remarquables qu'il abrite. L'identification d'une ZNIEFF repose en effet sur la présence d'espèces déterminantes (espèces en danger, vulnérables, protégées, etc.). A titre informatif, les fiches descriptives des zones et les listes d'espèces sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (www.inpn.mnhn.fr).

1.2. SOURCES DES DONNEES EXISTANTES

Les données collectées dans la zone d'étude sont des données dites opportunistes (ou ponctuelles) non relevées dans le cadre de protocole. Elles peuvent être collectées par des organismes ou par le grand public (promeneurs, plaisanciers, pêcheurs ou prestataires touristiques). Les observations saisies sur les sites collaboratifs www.faune-guyane.fr et www.obsenmer.com ont été exportées et utilisées pour cette étude. Une veille des publications relatant des observations d'animaux postées sur les réseaux sociaux et sites Internet (forum de pêche, pages facebook, etc.) a également été menée.

Des données dites protocolées ont aussi été compilées. Celles-ci sont issues d'études réalisées en mer, par voie aérienne ou depuis des points fixes à terre, essentiellement sur le Dauphin de Guyane (suivis menés par le GEPOG).

La zone des travaux étant relativement restreinte, les données sur la faune marine ont été collectées dans une emprise plus large. Ces espèces sont en effet très mobiles ce qui requiert une analyse spatiale à une échelle fonctionnelle.

1.3. OBSERVATIONS DES MAMMIFERES MARINS

1.3.1. Dauphins de Guyane



Figure 1 : Dauphins de Guyane (*Sotalia guianensis*) dans le fleuve Mahury (Crédit : A.Bordin/GEPOG)

Le Dauphin de Guyane (*Sotalia guianensis*) (Figure 1) est la seule espèce de cétacé présente dans la zone d'étude. Il appartient à la famille des Delphinidés. Son aire de répartition s'étend du Sud du Brésil jusqu'au Honduras. L'espèce est inféodée aux milieux côtiers et estuariens et a ainsi la capacité de vivre dans des eaux salées et saumâtres. En Guyane, ce dauphin est observé le long du littoral ainsi que dans les estuaires des grands fleuves qu'il peut aussi remonter sur plusieurs kilomètres. Les observations les plus au large ont été effectuées à 36 km des côtes (Mannocci *et al.*, 2013) et celles plus en amont des fleuves se situent à 16 km (www.obsenmer.org).

Le Dauphin de Guyane est particulièrement observé dans les eaux du fleuve Mahury dont son chenal de navigation, aux abords des Ilets de Rémire, la côte rocheuse de Cayenne et la rivière de Cayenne. Il y réalise différentes activités qui lui sont vitales (alimentation, repos, socialisation et reproduction).

L'abondance de la population est estimée en Guyane à 1 700 individus (IC 95% : 700 - 4700) (Laran *et al.*, 2019), mais ce chiffre est sans doute sous-estimé. Les premières estimations de la population dans les eaux côtières de Cayenne avoisinent 400 individus (A.Bordin, *unpub data*).

Le Dauphin de Guyane est présent toute l'année le long des côtes, même si le nombre d'observations diminue en saison des pluies. Ceci, probablement en raison des mauvaises conditions qui rendent la détection des animaux plus difficile et d'un effort d'observation plus faible. Le réseau d'hydrophones déployé dans le fleuve Mahury et la rivière de Cayenne apportera prochainement de nombreuses informations sur les variations saisonnières et le rythme journalier des animaux.

En Guyane, les travaux sur l'espèce sont assez récents puisque les premières études ont débuté en 2012 avec la mise en place de survols aériens pour le recensement des individus le long des côtes de Guyane et du Suriname. Les premiers suivis de l'espèce en mer ont été initiés en 2014 par le GEPOG et la Réserve du Grand-Connétable. Ils consistaient à la mise en place de la photo-identification et à des enregistrements acoustiques. Suite à la mise en place du projet COAST (Connaissance, Observation et Animation en faveur du SoTalie) réalisé par le WWF et le GEPOG, les suivis se sont structurés et ont permis d'améliorer les

connaissances sur l'espèce (Bordin, 2018 ; Bordin, 2022). Le développement des sciences participatives à travers la plateforme OBSenMER a également contribué à enrichir les bases de données.

1.3.2. Lamantins



Figure 2 : Lamantins antillais (*Trichechus manatus manatus*) à Montravail (Crédit : F.Bacuez)

Les lamantins font partie de l'ordre des Siréniens. En Atlantique Ouest et dans les Caraïbes, le genre *Trichechus* comprend deux espèces tropicales (*Trichechus inunguis*), seule espèce strictement d'eau douce ainsi que le Lamantin d'Amérique (*Trichechus manatus*) qui compte deux sous-espèces : la Lamantin des Antilles (*T. manatus manatus*) (Figure 2) et le Lamantin de Floride (*T. manatus latirostris*). La Guyane constitue une zone de rencontre entre le Lamantin antillais et le Lamantin amazonien où les deux espèces s'y reproduisent entre elles, donnant naissance à des individus hybrides et fertiles.

Le lamantin réside en Guyane et est régulièrement observé même si son caractère discret rend sa détection difficile. Il est rencontré dans les eaux saumâtres, comme le long des côtes, dans les estuaires ou dans la partie aval de larges rivières. Même s'il est assez tolérant à de fortes variations de salinité, l'accès à des sources d'eau douce reste important. Le lamantin utilise les fleuves jusqu'à une distance maximale connue de la côte de 80 km (de Thoisy *et al.*, 2003) et explore aussi le littoral et les Ilets de Rémire (Ilet La Mère par exemple).

C'est en général un animal assez casanier, même s'il peut exceptionnellement, surtout les mâles, parcourir de longues distances de plusieurs centaines de kilomètres. Les apnées sont en général courtes (une minute) mais peuvent en cas de danger durer jusqu'à 5 minutes. Ses déplacements sont lents (3 à 7 km/h) mais il peut atteindre 25 km/h en pointe. L'animal a une bonne ouïe et peut émettre des sons à basse fréquence que la femelle utilise dans sa communication avec son jeune. La femelle pourrait utiliser les ultrasons pour attirer les mâles. Le mécanisme d'émission n'est pas connu, l'animal étant pourvu de cordes vocales (Savouré-Soubelet *et al.*, 2016).

D'après l'évaluation de la liste rouge régionale UICN (UICN, 2017), la population est estimée à moins de 250 individus dont une partie est hybride fertile. L'hybridation apporterait un avantage biologique aux lamantins qui augmenterait leur capacité à vivre en eau douce (amont de fleuves et criques).

En Guyane, un inventaire a été conduit en 2014 par l'association Kwata qui a permis de confirmer la présence d'une population largement répartie sur le territoire (Castelblanco-Martinez *et al.*, 2017). Des entretiens avaient également été réalisés avec des pêcheurs et communautés locales (de Thoisy *et al.*, 2001) ainsi que des points fixes d'observation. Une étude génétique de la population est en cours qui

permet d'évaluer la diversité et de mesurer la fréquence et le taux d'hybridation avec le Lamantin d'Amazonie.

1.4. OBSERVATIONS DES TORTUES MARINES

1.4.1. Tortues vertes



Figure 3 : Tortue verte (*Chelonia mydas*) dans les eaux de la Réserve du Grand-Connétable (Crédit : A.Bordin/GEPOG)

La Tortue verte (*Chelonia mydas*) (Figure 3) vient pondre en Guyane entre les mois de février et juin. Les plages de l'Est de la Guyane comptent beaucoup moins de femelles que les plages de l'Ouest. En 2018, quelques tortues vertes étaient venues pondre sur les plages de l'Île de Cayenne, soit environ 39 pontes (Berzins *et al.*, 2018). Les observations d'adultes dans le secteur sont donc relativement rares. La ponte a lieu tous les trois ans, la femelle reviendra sur la plage de trois à cinq fois au cours de la saison tous les 12 jours environ.

Entre deux pontes, les femelles restent à proximité des plages et passent beaucoup de temps en surface. Après la ponte, une part importante de la population adulte de Tortues vertes migre vers le Brésil en longeant les côtes, pouvant parcourir près de 2 000 km pour se nourrir dans les grands herbiers. Des échanges avec les Antilles sont aussi probables.

A l'inverse, les jeunes de cette espèce sont présents toute l'année où ils sont principalement observés aux abords des zones rocheuses, des îlots et îlets rocheux. Les animaux s'y nourrissent d'algues, crustacés et petits poissons.

1.4.2. Tortues olivâtres



Figure 4 : Tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*) sur une plage de Rémire-Montjoly (Crédit : A.Bordin/GEPOG)

L'Est de la Guyane fait partie des principaux sites de nidification de la Tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*) (Figure 4). Peu de tortues de cette espèce fréquentent les plages de l'Ouest. La ponte a lieu tous les deux ans entre les mois de mai et juillet. Les femelles montent une à trois fois sur les plages au cours de la saison toutes les deux semaines environ. La ponte s'organise en *arribadas*. Pendant deux à trois nuits successives, de nombreuses tortues se rassemblent avant de venir ponte sur le même site. Quelques semaines plus tard, le même phénomène se répète. Concernant l'île de Cayenne, le nombre d'indices de fréquentation relevé pour cette espèce en 2018 était de 5 206 pontes (Berzins *et al.*, 2018). Plusieurs pics de fréquentation avaient été observés en juin et juillet.

Le nombre de pontes en Guyane a augmenté depuis ces dix dernières années, passant de 2 757 pontes en 2009 (1 191 femelles identifiées) à 5 206 pontes en 2019 (2 579 femelles identifiées).

Entre deux pontes, les tortues restent à proximité des plages sur de faibles profondeurs. Peu de données concernent la migration des Tortues olivâtres après leur ponte en Guyane. Il semblerait qu'elles migrent à l'ouest, vers le Venezuela, pour s'alimenter.

1.4.3. Tortues luths



Figure 5 : Tortue luth (*Dermochelys coriacea*) sur une plage de Rémire-Montjoly (Crédit : J.Amirat)

La Guyane française fait partie des principaux sites de nidification de la Tortue Luth (*Dermochelys coriacea*) (Figure 5). L'espèce vient pondre sur les plages de la presqu'île de Cayenne où l'on y observe aujourd'hui davantage de pontes qu'à l'Ouest. En général, la ponte a lieu tous les deux à trois ans, de fin février à fin juillet-début août. La tortue reviendra de cinq à sept fois au cours de la saison de ponte, tous les 10 jours environ.

Depuis 2009, le nombre de pontes de Tortues luths a drastiquement chuté en Guyane, passant de 9 517 nids recensés (1 606 femelles identifiées) à 1 340 nids en 2018 (297 femelles identifiées).

Entre deux pontes d'une même saison, les femelles passent 60 % de leur temps dans une zone de 20 km de rayon à proximité des côtes. Des observations aux abords des Ilets de Rémire et dans le chenal du Mahury sont réalisées chaque année. Elles restent principalement dans des eaux peu profondes. Après la saison, de nombreuses Tortues luths traversent l'Atlantique vers l'Est et certaines remontent vers le Nord (Venezuela, Cuba et même Etats-Unis et Canada).

1.5. OBSERVATIONS DE L'ICHTYOFAUNE/ELASMOBRANCHES

1.5.1. Mérous géants

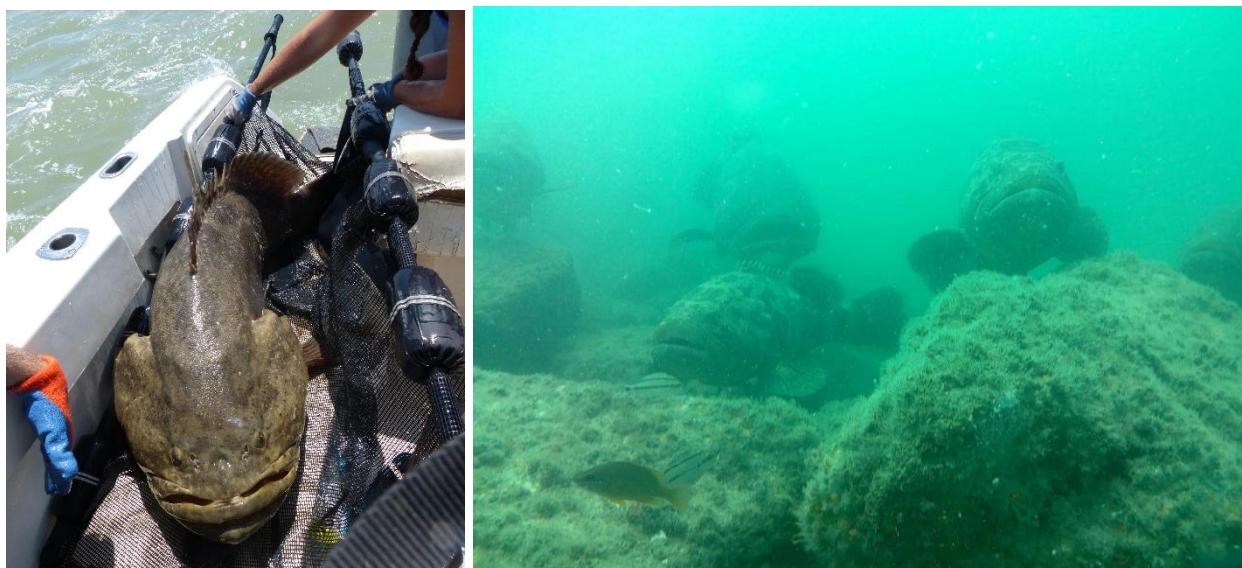


Figure 6 : A gauche : Mérou géant (*Epinephelus itajara*) capturé dans les eaux de la Réserve du Grand-Connétable (Crédit : GEPOG) ; A droite : banc de Mérous géants aux Iles du Salut (Crédit : particulier)

Le Mérou géant ou Mérou Goliath (*Epinephelus itajara*) (Figure 6) est l'un des plus gros poissons osseux au monde. Il peut atteindre 2,5 mètres et peser jusqu'à 350 kg, Il est réparti dans l'Ouest de l'Atlantique, de la Floride à l'Etat de Santa Catarina au Sud du Brésil, en passant par la Golfe du Mexique, les Caraïbes et le Plateau des Guyanes. Il est aussi présent de manière plus anecdotique le long de la côte Est africaine, entre le Sénégal et le Congo.

Dans l'Est de la Guyane, les principaux sites de répartition de l'espèce sont la rivière de Montsinéry, les pointes rocheuses de Cayenne, les Ilets de Rémire, la Réserve Naturelle de l'Île du Grand-Connétable ainsi que les Battures du Connétable. Plus largement, les zones rocheuses et épaves restent des habitats préférentiels du Mérou géant. A l'Ouest, les Iles du Salut ainsi que les Battures de Malmanoury sont aussi des sites fréquentés par l'espèce.

Les jeunes Mérous géants passent les premières années de leur vie dans les zones de mangrove et les habitats côtiers peu profonds où ils peuvent se protéger des prédateurs et trouver la nourriture nécessaire pour se développer. En devenant adultes, et lorsqu'ils mesurent environ 1,20 m, ils migrent vers les habitats plus profonds du large. Ils supportent aussi bien les eaux marines que saumâtres. Ce poisson est aussi exceptionnel par sa longévité. Les âges records estimés pour des individus pêchés en Floride sont de 37 ans, mais il est possible qu'il puisse vivre beaucoup plus longtemps, peut-être jusqu'à 50 ans.

En raison de sa taille et de son caractère tranquille, il se nourrit principalement de proies qui se déplacent lentement telles que des crabes, crevettes, langoustes, mais également poissons et poulpes. Il peut aussi parfois attraper des tortues ou des espèces venimeuses.

Le Mérou géant se reproduit dès l'âge de 5-6 ans, mais son mode de reproduction reste encore à définir. Pendant la période de reproduction, plusieurs dizaines, voire centaines d'individus, parcourent de longues distances, parfois près de 200 km, pour se regrouper dans des eaux peu profondes, à proximité d'épaves, de cavernes rocheuses ou de récifs isolés. Cependant, aucun indice de reproduction n'a pour l'instant été trouvé en Guyane. Le recrutement larvaire dépendrait donc des stocks du Brésil où les courants porteraient les larves jusque dans les fleuves guyanais bordés de mangroves. Arrivés à maturité sexuelle, les mérous adultes reproducteurs migreraient ensuite vers le Nord.

Depuis 2007, la Réserve Naturelle de l'Île du Grand-Connétable mène un suivi de l'espèce par marquage externe (méthode de capture-marquage-recapture), mais le peu de retours de tags n'a pas permis d'atteindre les objectifs fixés (estimation de l'abondance de la population). Les travaux de thèse de C.Artero réalisés entre 2010 à 2014 (Artero, 2014) ont permis des avancées majeures dans la compréhension de la biologie et de l'écologie du Mérou géant en Guyane, notamment sur son régime alimentaire ou l'utilisation des principaux sites de distribution (mangrove et habitats marins).

A ce jour, le suivi scientifique de l'espèce mené par la Réserve naturelle consiste à réaliser des pêches scientifiques pour des relevés biométriques uniquement. Des projets de télémétrie et de captures de larves pourraient aussi être mis en place. Enfin, un important travail est en cours visant la gestion concertée et durable du Mérou géant en Guyane (projet européen Life BIODIV'OM 2018-2023).

1.5.2. Raies et requins



Figure 7 : A gauche : Requin soyeux (*Carcharhinus falciformis*) au large de la Guyane (Crédit : Greenpeace/P.Baelen) ; A droite : Mourine américaine (*Rhinoptera bonasus*) dans les eaux de la Réserve du Grand-Connétable (Crédit : GEPOG)

En Guyane, les connaissances concernant le groupe des Elasmobranches sont très lacunaires et les informations sur le cycle de vie et les habitats restent généralistes. Les mangroves et les fleuves sont des habitats favorables de frayères, de nurseries et d'abris pour les juvéniles. En Guyane, la zone d'étude pourrait donc abriter une importante part des juvéniles des populations de raies et requins (Raie long nez, Raie chupare, Requin pointe noire, Requin marteau halicorne, Requin bordé, etc.) particulièrement vulnérables à cette période de leur cycle de vie. Outre les juvéniles, des individus adultes comme le Requin bouledogue, qui fréquente les eaux turbides des estuaires, pourraient aussi évoluer dans le secteur. Suite à des entretiens menés par le GEPOG en 2020 relatifs à l'observation des raies et requins par les pêcheurs plaisanciers, ceux-ci identifient une période favorable à la capture de juvéniles de requins depuis le bord de mer. En août et septembre, les captures seraient beaucoup plus fréquentes. Ceci pourrait être expliqué par un changement des paramètres environnementaux (salinité plus élevée et turbidité plus faible en saison sèche) qui déclencherait une migration des jeunes requins de la mangrove vers les eaux côtières plus profondes. Quant aux raies, les pêcheurs plaisanciers de bord de mer affirment une présence toute l'année, notamment pour la Raie long-nez ou la Raie chupare.

1.6. CARTOGRAPHIES DES OBSERVATIONS

Les deux cartographies suivantes présentent les observations d'animaux collectées dans un secteur proche des travaux et compilées dans les bases de données faune-guyane et OBSenMER (Figures 8 et 9).

Le Dauphin de Guyane occupe l'ensemble de l'estuaire et le bassin portuaire de Degrad-des-Cannes. Les observations sont essentiellement concentrées dans le chenal, en raison de la route empruntée par les bateaux qui servent à effectuer les observations, mais cette espèce fréquente sans difficulté les eaux peu profondes (< 2 m) le long des berges du Mahury.

Concernant les autres espèces, le nombre de données est plus faible au vu du caractère discret des animaux. Le développement des études et des programmes de sciences participatives dans ce secteur permettra de renforcer les bases de données. A l'heure actuelle, les connaissances restent lacunaires sur la majorité des groupes taxonomiques.

Concernant le Mérou géant, aucune donnée n'a pu être collectée dans la zone d'étude. Cependant, les Ilets de Rémire sont reconnus comme un site d'importance pour l'espèce et suppose, au vu de son cycle de vie, que les mangroves et zones rocheuses du fleuve Mahury soient largement utilisées par les jeunes individus qui passeraient une partie de leur vie à s'y développer.

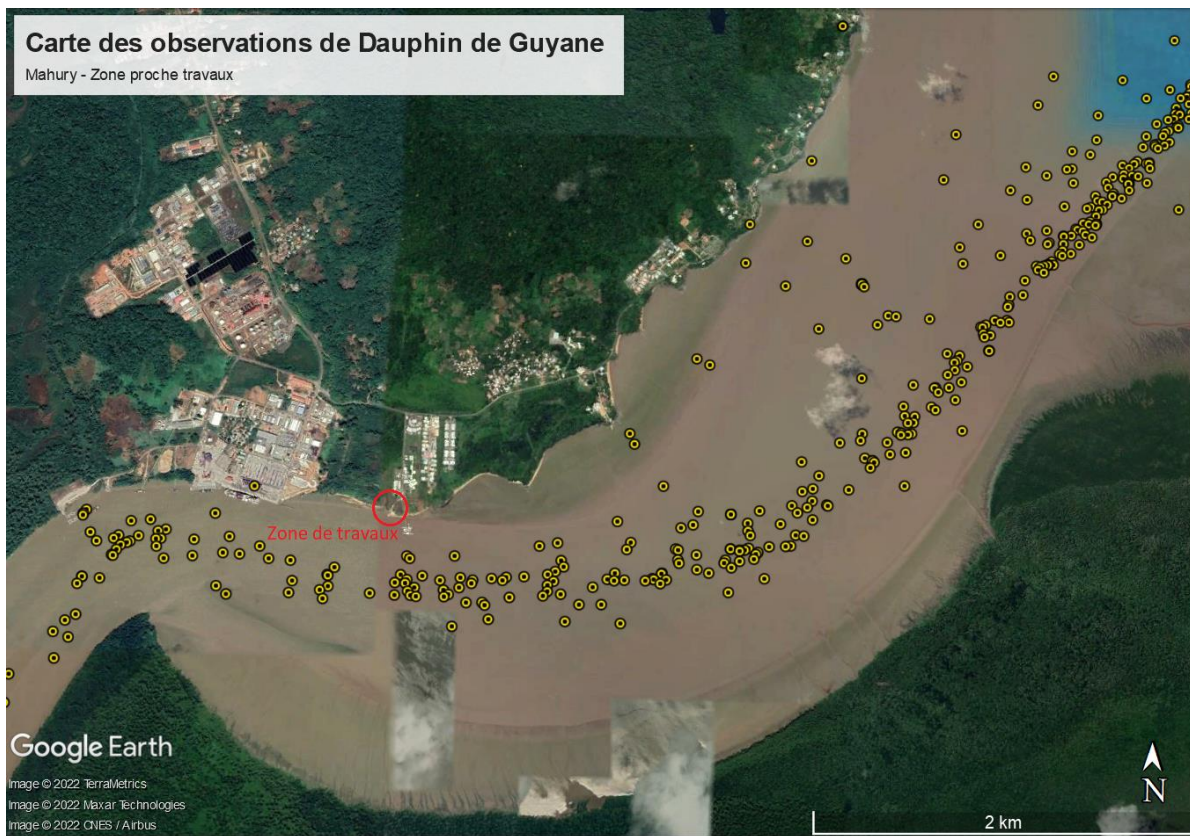


Figure 8 : Représentation cartographique des observations de Dauphins de Guyane (points jaunes) dans un secteur proche des travaux entre 2005 et 2022



Figure 9 : Représentation cartographique des observations de lamantins (rouge), tortues marines (vert) et élasmobranches (bleu) dans un secteur proche des travaux

2. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Artero, C., Koenig, C.C., Richard, P., Berzins, R., Guillou, G., Bouchon, C. and Lampert, L. (2015) Ontogenetic dietary and habitat shifts in Goliath grouper *Epinephelus itajara* from French Guiana. *Endangered Species Research* 27: 155-168.
- Berzins, R. and Paranthoën, N. 2018. Bilan des activités de suivi des pontes des tortues marines sur le littoral guyanais. ONCFS/Cellule technique Guyane. 39 p.
- Bordin, A. 2018. Projet COAST (Connaissance, Observation et Animation en faveur du SoTalie). Bilan intermédiaire du suivi scientifique mené sur le Dauphin de Guyane entre juillet 2016 et mars 2018. GEPOG/Rapport DEAL Guyane. 19 p.
- Bordin, A., Pineau, K. and de Pracontal, N. 2015. Mise en œuvre de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) pour le milieu marine en Guyane française. GEPOG. Rapport final. 62 p.
- Bordin, A., Vanhoucke, M. and Pineau, K. 2019. Synthèse des connaissances sur les raies et requins en Guyane. GEPOG/RNN de l'île du Grand-Connétable/Rapport DEAL Guyane. 70 p.
- Bordin, A., Vanhoucke, M., Pineau, K., Kelle, L., Cozannet, N., Pool, M., Bolanos-Jiménez, J. and de Thoisy, B. 2022. Study and conservation of the Guiana dolphin (*Sotalia guianensis*) in French Guiana. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 17(1): 10-21.
- Castelblanco-Martinez, D.N., Dos-Reis, V. and de Thoisy, B. 2017. How to detect an elusive aquatic mammal in complex environments? A study of the Endangered Antillean manatee (*Trichechus manatus manatus*) in French Guiana. *Oryx* 52(2): 382-392.
- De Thoisy, B., Leclerc, D. and Talvy, G. 2001. Le lamantin en Guyane (*Trichechus manatus, Sirenia*). Ecologie, distribution, statut, importance traditionnelle. Kwata. 31 p.
- De Thoisy, B., Spiegelberger, T., Rousseau, S., Vogel, I. and Vié, J.-C. 2003. Distribution, habitat and conservation status of the West Indian Manatee (*Trichechus manatus manatus*) in French Guiana. *Oryx* 37(4): 431-436.
- Laran, S., Bassols, N., Dorémus, G., Authier, M., Ridoux, V. and Van Canneyt, O. 2019. Distribution et abondance de la mégafaune marine aux Petites Antilles et en Guyane. Campagne REMMOA II 2017. Agence Française pour la Biodiversité, La Rochelle. 112 p.
- Mannocci, L., Monestiez, P., Bolaños-Jiménez, J., Dorémus, G., Jeremie, S., Laran, S., Rinaldi, R., Van Canneyt, O. and Ridoux, V. 2013. Megavertebate communities from two contrasting ecosystems in the western tropical Atlantic. *Journal of Marine Systems* 111-112: 208-222.

UICN France, MNHN, GEPOG, Kwata, Biotope, Hydreco and OSL (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitres de la Faune vertébrée de Guyane. Paris, France. 77 pp. <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2019/02/rapport-evaluation-liste-rouge-faune-verteebree-de-guyane-chapitre-mammiferes.pdf>

Savouré-Soubelet A., Aulanier, S., Haffner, P., Moutou, F., Van-Canneyt, O., Charrassin, J-B. and Ridoux, V. (coord.). 2016. Atlas des mammifères sauvages de France Volume 1 : Mammifères marins. Muséum national d'histoire naturelle, Paris ; IRD, Marseille, 480 p. (Patrimoines naturels ; 74).

Van Canneyt, O., Certain, G., Dorémus, G., Laran, S., Ridoux, V., Bolanos, J., Jérémie, S. and Watremez, P. 2010. Distribution et abondance de la mégafaune marine en Guyane française. Campagne REMMOA, Agence des Aires Marines Protégées. 42 p.

3. SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE : IDENTIFICATION DES IMPACTS POTENTIELS SUR LES ESPÈCES MARINES

L'eau est un milieu idéal pour la propagation du bruit : les ondes acoustiques s'y déplacent en effet cinq fois plus rapidement que dans l'air. Il existe deux catégories de bruits sous-marins : les sons de courte durée, très intenses et parfois répétitifs (impulsifs), générés par le battage de pieux, la recherche sismologique ou les explosifs, ainsi que les sons de longue durée ou continus, que l'on appelle aussi le bruit ambiant, souvent moins intenses (Haelters *et al.*).

Au cours du siècle dernier, l'augmentation des activités humaines, notamment la navigation, les travaux de dragage, l'extraction de sable, la pêche et la production d'énergie éolienne a entraîné une amplification du bruit ambiant dans tous les océans. Les animaux marins, dont les cétacés, doivent ainsi apprendre à vivre dans un environnement de plus en plus perturbé par le bruit anthropogène (Haelters *et al.*). L'exposition à des sources sonores d'origine anthropique peut représenter une sérieuse menace pour l'environnement marin (Parsons *et al.*, 2008) et doit être prise en compte dans les études d'impact environnemental (Croll *et al.*, 2001 ; Bailey *et al.*, 2010).

Durant les dix dernières années, l'intérêt grandissant pour les énergies renouvelables a entraîné la construction de nombreux parcs éoliens offshore dans le monde (Gaudiosi, 1999 ; Gill, 2005). Des questionnements ont alors émergé concernant l'impact des bruits sous-marins sur les espèces marines (Madsen *et al.*, 2006 ; Wilhelmsson *et al.*, 2006), et plus particulièrement des sons provenant du battage de pieux pour l'installation d'éoliennes (Bailey *et al.*, 2010). C'est pourquoi la majorité des études d'impact ont été réalisées dans le cadre de la mise en place de fermes éoliennes en milieu marin. Ces travaux ont montré qu'il existe des effets négatifs, au moins temporaires, sur l'environnement et ont mis en évidence la phase de battage de pieux comme la phase la plus critique en termes d'impact acoustique sur les organismes marins (Brandt *et al.*, 2011). Le bruit généré dans le cadre de la construction de fermes éoliennes offshore étant similaire au bruit qui peut être émis lors des extractions pétrolières ou de gaz ou la construction de piliers et de ponts (Tougaard *et al.*, 2008), les résultats et conclusions de ces études ont été utilisés dans ce rapport.

Le niveau sonore produit par les activités de battage de pieux est considéré comme l'un des bruits sous-marins les plus intenses et les plus impactants pour les animaux marins (Richardson *et al.*, 1995 ; Gordon *et al.*, 2003 ; Haelters *et al.* ; Bailey *et al.*, 2010 ; Haelters *et al.*, 2015 ; David, 2006). A proximité de la source sonore, le niveau pourrait atteindre des pics à 200 dB (Tougaard *et al.*, 2008). En Belgique, une étude menée sur plusieurs constructions sous-marines a permis d'enregistrer un pic maximum de 196 dB à 520 mètres du lieu de battage. Des extrapolations suggèrent que dans l'environnement proche de la source (moins de 100 mètres) le niveau sonore pourrait atteindre 270 dB (Norro *et al.*, 2010), sachant que le seuil considéré comme pouvant infliger un traumatisme physique direct sur les mammifères marins, oiseaux et poissons est estimé à 200 dB (McCauley, 1994 ; Richardson *et al.*, 1995 ; Evans *et al.*, 1996 ; Gordon *et al.*, 2003 ; David, 2006).

Au-delà de leur intensité, les sons émis par le battage des pieux dans le sol couvrent une large bande de fréquences de 20 Hz à 20 kHz (Nedwell *et al.*, 2004 ; Madsen *et al.*, 2006). Lors du battage, une pulsation peut durer entre 50 et 100 ms et il y a approximativement 30 à 60 pulsations par minute. D'autre part, l'installation d'un pylône dans le sol nécessite 1 à 2 heures (Henriksen, 2002 ; Nedwell *et al.*, 2003 ; Nedwell *et al.*, 2004 ; Madsen *et al.*, 2006). Les sons produits se propagent à travers la colonne d'eau et, dans une moindre mesure, à travers les sédiments (Thomsen *et al.*, 2006). Toutes ces caractéristiques suggèrent que l'activité pourrait avoir un impact à très large échelle.

L'évaluation des impacts concerne généralement les cétacés (Haelters *et al.* ; Popper, 2003). En effet, même si la majorité de l'énergie produite se situe dans les basses fréquences, une part considérable du son émis se situe dans les hautes fréquences, là où l'audition des mammifères marins est la meilleure (Tougaard *et al.*, 2008). De plus, pour la réalisation de nombreuses activités vitales comme la socialisation, le déplacement ou l'alimentation, ces animaux doivent être en mesure d'émettre et de recevoir des signaux acoustiques (Haelters *et al.* ; Brandt *et al.*, 2011 ; Haelters *et al.*, 2015). Plusieurs travaux ont aussi démontré des effets négatifs sur les poissons (Debusshere *et al.*, 2016 ; Thomsen *et al.*, 2006), notamment des sons basses fréquences (inférieures à 1 000 Hz) (Popper, 2003).

La délimitation de la zone la plus impactante sur les espèces dépend du niveau de propagation du son dans l'environnement, de ses caractéristiques fréquentielles et de sa durée. Afin d'évaluer les impacts des émissions sur les animaux, les données obtenues par l'enregistrement du niveau sonore à différentes distances de la source peuvent être comparées aux seuils auditifs connus pour les espèces et au bruit ambiant local. Ensemble, ces données peuvent être utilisées pour déterminer la manière dont les espèces vont être impactées par le bruit en fonction de leur distance à la source (Bailey *et al.*, 2010).

Cependant, les effets des bruits sous-marins (types d'impact et échelle des dérangements) sont encore mal connus (Haelters *et al.* ; Brandt *et al.*, 2011). Une méconnaissance due notamment à la complexité de la mesure du bruit sous-marin en raison de l'utilisation de différentes techniques et unités qui ne peuvent pas toujours être comparées. De plus, les estimations sont influencées par des variables comme la densité de l'eau, la géologie locale, le paysage sous-marin, la profondeur, la puissance hydraulique du matériel, etc. Les études environnementales utilisent généralement des modèles de propagation du son standard, mais très peu de tests empiriques sont réalisés (Southall *et al.*, 2007 ; Bailey *et al.*, 2010). La propagation du son dans les eaux du large a fait l'objet de nombreuses documentations, mais les connaissances restent faibles concernant la propagation des sons dans les eaux peu profondes (inférieurs à 200 mètres) et les environnements côtiers (Urick, 1983). En effet, les variations de profondeurs, de sédiments, de température et de salinité rendent difficile la modélisation (Marsh *et al.*, 1962). De la même manière, il existe peu d'informations sur la caractérisation du bruit ambiant dans les eaux peu profondes (Nedwell *et al.*, 2003).

Les impacts identifiés sur les mammifères marins et les poissons peuvent être ponctuels, permanents ou chroniques. Ils peuvent entraîner une réduction temporaire de la sensibilité auditive des animaux, des modifications de leur comportement, et parfois même causer des blessures ou entraîner la mort (Dekeling *et al.*, 2014 ; Norro *et al.*, 2010). Le niveau d'impact va dépendre de la sensibilité de chaque espèce, mais aussi de la distance entre la source sonore et les animaux. Kent *et al.* (2009) a décrit les conséquences possibles sur les animaux :

- Les modifications de comportement, et plus particulièrement l'évitement de la zone des travaux, qui impliquerait une augmentation des temps de déplacement au détriment des temps consacrés à la recherche de nourriture par exemple. Les animaux pourraient aussi quitter des habitats préférentiels pour d'autres zones moins favorables (Russel *et al.*, 2016 ; Norro *et al.*, 2010). Le masquage acoustique entravant la communication lorsque les sons émis se situent dans la même bande de fréquences que celle utilisée par les animaux est à considérer également ;

- Les dommages causés au système auditif des animaux, c'est-à-dire des modifications de la sensibilité auditive temporaires (TTS) ou permanentes (PTS) (Kent *et al.*, 2009) ;

- Les blessures physiques sur les organes qui peuvent parfois causer la mort. Ces effets ont surtout été observés chez les poissons (Kent *et al.*, 2009) ou chez les grands plongeurs (cachalots et baleines à bec).

Une synthèse bibliographique a été réalisée relative aux impacts du battage de pieux et du forage sur les espèces concernées par l'étude, ou proche. Certaines publications ont été résumées ci-dessous en fonction des espèces ou groupes d'espèces. Des publications consultées mais non citées dans le rapport ont aussi été listées dans la liste des références bibliographiques.

3.1. IMPACTS DU BATTAGE DE PIEUX / BRUITS IMPULSIFS / NIVEAUX SONORES ELEVES SUR LES ESPECES MARINES

3.1.1. Cétacés

L'augmentation du bruit ambiant marin dû à des projets de construction peut provoquer le déplacement des populations de Dauphins de Guyane (*Sotalia guianensis*). Ces déplacements peuvent être liés au déplacement des bancs de poissons ou au fait que le seuil de tolérance des animaux au dérangement ait été dépassé, malgré les avantages que peut apporter le secteur (importante source d'alimentation par exemple).

Cremer, M.J., Hardt, F.A., Júnior, A.T., Simões-Lopes, P.C. and Pires, J.S. 2004. Core areas changes in Sotalia guianensis (Cetacea, Delphinidae) population in Babitonga bay, Santa Catarina. Revista univille, 9: 12-16. Cette étude menée dans la région de Babitonga Bay au Brésil a eu recours aux données de répartition de *Sotalia guianensis* collectées entre 1997 et 2001 afin d'analyser la répartition des animaux dans la zone. Un changement d'utilisation de la zone a été mis en évidence, notamment à l'entrée du port de Sao Francisco do Sul qui autrefois était utilisée de manière importante par les dauphins comme secteur de chasse et qui est actuellement caractérisé par les auteurs de « désert ». Cette situation est directement liée à la réalisation de travaux qui ont eu lieu dans le port entre 1999 et 2000. Ceux-ci ont nécessité l'utilisation de machines telles que des dragues et des batteurs de pieux qui ont probablement dispersé les bancs de poissons présents sur la zone et en conséquence, les dauphins aussi. La pollution sonore pourrait aussi avoir eu un impact sur les animaux. Ainsi, les auteurs estiment que les avantages apportés par le secteur, notamment la disponibilité en proies, n'ont pas été suffisants pour maintenir la population, bien que le Dauphin de Guyane soit une espèce plutôt tolérante au dérangement.

Les bruits sous-marins impulsifs peuvent impacter les Marsouins communs (*Phocoena phocoena*) en perturbant leurs comportements, en masquant leur communication à proximité de la source sonore, en provoquant un décalage définitif ou temporaire de leur seuil auditif, ou dans certains cas causer leur mort. Cette étude a mis en évidence un évitement des zones de battages de pieux par les Marsouins communs sur une distance d'environ 20 kilomètres.

Haelters, J., Devolder, M., Rumes, B., Vigin, L. and Norro, A. 2.9. Bruit sous-marin et autres formes d'énergie (D11).

L'étude présentée ici, réalisée lors de la construction d'un parc éolien *offshore*, et plus particulièrement pendant les activités de battage de pieux, a permis d'évaluer la distance à laquelle les Marsouins communs ont potentiellement pu être dérangés. Les recherches déjà menées sur le sujet ont montré qu'il est probable que le système auditif du Marsouin soit atteint à partir de 200 dB re 1µPa ou à un niveau d'exposition supérieur à 164 dB re 1µPa²s (Lucke *et al.*, 2009). Bailey *et al.*, (2010) ont supposé qu'un niveau de 149 dB re 1 µPa pouvait déjà provoquer une perturbation importante, soit l'évitement de la source par les animaux.

Le Marsouin commun est un petit animal endothermique qui vit dans un environnement relativement froid et doit en conséquence se nourrir régulièrement. Les effets des déplacements répétés dus aux

émissions sonores sur la recherche alimentaire de ces animaux ne sont pas encore précisément décrits. Malgré des impacts négatifs, les données disponibles ne permettent pas d'affirmer qu'il existe un impact sur la population globale. Les résultats des différentes études menées ont abouti à la mise en place d'une série de mesures pour limiter l'exposition et les conséquences du bruit sur les individus. L'utilisation d'un rideau de bulles lorsque le niveau sonore est supérieur à 185 dB re 1 μ Pa à 750 m de la source permet d'atténuer le niveau sonore ressenti par les animaux. Pour éviter une longue exposition, des mesures préventives peuvent aussi être mises en place telles que l'utilisation de dispositifs de répulsifs acoustiques et la mise en marche progressive des engins de chantier. Une surveillance visuelle de la zone permet de s'assurer qu'aucun mammifère marin ne soit présent lors du battage de pieux. Enfin, l'interdiction de ce type de travaux entre le 1er janvier et le 30 avril, période à laquelle les populations de Marsouins communs atteignent leur densité maximale dans les eaux belges.

Les émissions sonores produites par le battage de pieux entraînent le déplacement des Marsouins communs à 20 km de la zone des travaux voire jusqu'à 50 km dans certains cas.

Dähne, M., Gilles, A., Lucke, K., Peschko, V., Adler, S., Krügel, K. and Siebert, U. 2013. Effects of pile-driving on harbour porpoises (Phocoena) at the first offshore wind farm in Germany. Environmental Research Letters, 8(2): 025002.

Dans la Mer du Nord, à 45 km des côtes allemandes, la première ferme éolienne a été construite en 2008 et 2009. Une surveillance visuelle des Marsouins communs a été conduite de 2008 à 2010 pendant les phases de construction à l'aide de transects aériens suivant la méthode du Distance Sampling. Des systèmes acoustiques fixes équipés de récepteurs d'écholocations ont été déployés dans 12 localités entre 2008 et 2011. Les densités de marsouins les plus faibles ont été enregistrées durant l'année 2009, année de la construction de la ferme éolienne. La distribution spatiale des animaux observée lors des deux campagnes aériennes, soit trois semaines avant les travaux et au cours du battage des pieux, montrait clairement l'évitement de la zone dans un rayon de 20 km autour de la source sonore. Les stations acoustiques ont également montré, pour 8 récepteurs, une diminution des détections à moins de 10,8 km de la zone. Le taux de détection était beaucoup plus élevé à 25 et 50 km, démontrant alors le déplacement des animaux.

L'étude sur les déplacements des Marsouins commun par campagne aérienne pendant les activités de battage de pieux confirme un évitement de la zone sur 20 km.

Haelters, J., Dulière, V., Vigin, L. and Degraer, S. 2015. Towards a numerical model to simulate the observed displacement of Harbour porpoises (Phocoena Phocoena) due to pile driving in Belgian waters. Hydrobiologia, 756(1): 105-116.

Les résultats obtenus grâce aux campagnes aériennes d'observation menées avant et pendant le battage des pieux suggèrent le déplacement des Marsouins communs à une distance d'environ 20 km du lieu de construction. Les données de l'étude ont permis de développer un modèle de prédiction des mouvements des Marsouins communs dans le cadre de projets de construction en mer.

La communication des Marsouins communs est impactée par le bruit généré par le battage de pieux. Les animaux diminuent ou stoppent leurs émissions sonores dans un rayon de 18 km autour de la zone des travaux. L'abondance de la population est également plus faible pendant toute la durée des travaux (cinq mois dans le cadre de cette étude).

Brandt, M.J., Diederichs, A., Betke, K. and Nehls, G. 2011. Responses of Harbour porpoises to pile driving at the Horns Rev II offshore wind farm in the Danish North Sea. Marine Ecology Progress Series, 421: 205-216.

En Mer du Nord au large du Danemark, 91 pieux ont été mis en place pour l'installation d'éoliennes durant l'été 2008. Un enregistreur acoustique avait été mis en place pour étudier le comportement des animaux. Les résultats ont montré que la communication des individus était totalement stoppée pendant l'heure suivant un battage de pieux. Les effets négatifs se sont faits ressentir jusqu'à une distance de 17,8 km. A 22 km, ils n'étaient plus apparents et l'activité des Marsouins augmentait temporairement, traduisant une absence de réponse comportementale et potentiellement une agrégation de ces animaux dans d'autres zones. A 4,7 km de distance, le temps de recouvrement des capacités des marsouins était plus long que les temps de pause entre chaque battage de pieux, ce qui induit potentiellement une activité, voire même une abondance, des marsouins réduite tout au long de la période des travaux.

D'autres études ont démontré les mêmes résultats avec quelques différences. Carstensen *et al.*, (2006) a obtenu un temps entre deux enregistrements de Marsouins qui est passé de 10-20h (situation normale) à 35-50h pendant la phase de construction. Tougaard *et al.* (2008) a également démontré un impact clair du battage de pieux sur l'activité acoustique des Marsouins au large du Danemark puisque dans une zone de 20 km autour de la source sonore, le temps entre la détection de deux signaux acoustiques de Marsouins est passé de 5,9h à 7,5h en phase de battage de pieux.

Les impacts générés par les bruits sous-marins d'origine anthropique dépendent de la distance entre les animaux et la source sonore. De plus, toutes les espèces n'ont pas le même seuil de sensibilité. Chez les Grands dauphins (*Tursiops truncatus*), des problèmes d'audition apparaîtraient uniquement dans un rayon de 100 mètres autour de la zone de battage de pieux alors qu'une modification des comportements seraient encore observée à 50 km de la source.

Bailey, H., Senior, B., Simmons, D., Rusin, J., Picken, G. and Thompson, P. 2010. Assessing underwater noise levels during pile-driving at an offshore windfarm and its potential effects on marine mammals. Marine pollution bulletin, 60(6): 888-897.

En 2006, l'installation d'éoliennes au large de l'Ecosse et à proximité d'une population protégée de Grands dauphins a permis de réaliser une étude sur les impacts potentiels du battage de pieux sur cette population. Le bruit émis par le battage de pieux a été mesuré de 0,1 à 80 km de la source. Plus la distance était grande, moins la pression sonore était forte, mais la durée du son était plus élevée. Au-delà de 80 km, les sons émis ne pouvaient plus être distingués du bruit ambiant sous-marin. A proximité de la source (jusqu'à 2 km de distance), les niveaux sonores enregistrés étaient compris dans une large bande (de 100 Hz à 2kHz), mais certaines fréquences dépassaient les 10 kHz. Les hautes fréquences étaient rapidement atténuées avec la distance, au-delà de 4 km la majorité des ondes sonores étaient inférieures à 5 kHz.

Les niveaux sonores obtenus ont été comparés avec les seuils de sensibilités des mammifères marins. Pour les Grands dauphins, les dommages causés sur l'audition n'apparaîtraient que dans un rayon de 100 mètres autour du battage de pieux. Pour les Marsouin communs, théoriquement, les comportements pourraient être perturbés jusqu'à 70 km de la zone des travaux. Cependant, les données obtenues lors de cette étude ont montré des changements de direction et l'évitement de la zone dans un rayon de 20 km de distance autour de la source chez les Marsouins communs, 50 km chez les Grands dauphins et 40 km chez les Baleines de Minke.

Parmi les mesures de mitigation proposées, le démarrage progressif des engins était fortement recommandé ainsi que l'utilisation de rideaux de bulles dans les eaux peu profondes (Wursig *et al.*, 2000).

En fonction des fréquences émises et de la distance des animaux à la source, les sons émis par les Grand dauphins (*Tursiops truncatus*) peuvent être masqués et ainsi modifier le comportement des animaux, notamment par le déplacement vers d'autres secteurs. Cependant, ces mouvements pourraient aussi être dus au déplacement des proies.

David, J.A. 2006. *Likely sensitivity of bottlenose dolphins to pile-driving noise. Water and Environment Journal, 20(1): 48-54.*

En comparant les fréquences d'émission des Grand dauphins avec les fréquences d'émission du battage de pieux, la sensibilité des animaux à cette activité a pu être analysée. Lorsque le niveau sonore produit par un battage de pieux atteint 9 kHz, il peut masquer les sons hautes fréquences des animaux dans un rayon de 10 à 15 km et ceux à basses fréquences à environ 40 km. Ces distances diminuent lorsque les fréquences émises par le battage de pieux augmentent : 6 km à 50 kHz et 1,2 km à 115 kHz.

Wursig *et al.* (2000) ont mesuré l'impact du battage de pieux à des profondeurs de 6-8 m sur une population de Dauphins à bosse. Aucun changement significatif du comportement n'a été mis en évidence, mais la vitesse de déplacement des dauphins a augmenté. Certains individus restaient dans le secteur alors que d'autres quittaient la zone temporairement pour y retourner une fois les travaux terminés. L'étude a conclu qu'il n'était pas possible de déterminer si l'abandon du secteur était lié directement au bruit généré par le battage de pieux ou s'il était lié au déplacement des proies.

Chez les Grands dauphins (*Tursiops truncatus*), les réactions observées face à la construction d'un pont sur plusieurs années sont différentes pour les mâles et les femelles. Les femelles seraient plus sensibles aux activités que les mâles, et seraient plus susceptibles d'éviter la zone de travaux.

Weaver, A. 2015. *Sex difference in Bottlenose dolphin sightings during a long-term bridge construction project. Animal Behavior and Cognition, 2(1): 1-13.*

L'étude a été menée lors de la construction d'un pont sur 5 ans à St Petersburg, au niveau d'un corridor important pour les Grand dauphins. Grâce à la photo-identification, les probabilités de détection de 68 individus ont été analysées avant, pendant et après la construction du pont. Les résultats ont montré qu'il existe un lien entre la construction du pont et le sexe des animaux détectés. Plus précisément, la détection des femelles a diminué progressivement pendant la construction, alors que la détection des mâles n'a pas changé. L'auteur conclut que les mâles et femelles réagissent différemment au dérangement provoqué par les activités humaines.

En fonction de la distance des animaux à la source et des sons émis, les impacts sur les animaux marins peuvent comprendre une modification des comportements, des dommages du système auditif voire causer la mort. Les sons produits par le battage de pieux peuvent varier selon les paramètres environnementaux et le matériel utilisé.

Kent, C.P.S., McCauley, R.D. and Duncan, A.J. 2009. *Environmental impacts of underwater noise associated with harbour works, Port Hedland.*

Ce rapport réalisé par le Centre de la Science Marine et de la Technologie (Australie) avait pour objectif d'estimer les impacts potentiels des bruits générés par les constructions et activités associées sur les espèces marines (Dugongs, cétacés et poissons (incluant les requins)).

De manière générale, le rapport considère que le battage de pieux peut impacter les animaux de la manière suivante :

- Des blessures physiques, voire la mort, pourraient survenir dans un rayon de 10 mètres autour de la source sonore ;
- Des modifications permanentes de l'audition (PTS) surviendraient dans un rayon de 10 mètres autour de la source sonore et des modifications temporaires (TTS) dans un rayon de 200 mètres ;
- Une modification des comportements pourrait s'observer dans un rayon de 2 à 10 km de la source sonore, mais cet effet reste très dépendant de l'espèce, de ses habitudes et de sa sensibilité auditive.

La majorité de l'énergie sonore produite par le battage de pieux se situe dans les basses fréquences, en dessous de 1 000 Hz, bien qu'une petite partie de cette énergie se situe dans des plus hautes fréquences. Les caractéristiques du son varient selon la nature du substrat, du type et de la taille des pylônes (Vagle, 2003).

Le Service National des Pêcheries Maritimes des Etats-Unis (NMFS) a établi que les cétacés ne doivent pas être exposés à des sons sous-marins excédant 180 dB dans le but d'éviter tout dommage à leur système auditif. Le seuil de dérangement pour les cétacés est considéré à 160 dB pour les sons impulsifs et 120 dB pour les sons industriels continus. Ces niveaux ont été établis en se basant sur les données de Malme *et al.*, 1984. Southall *et al.*, 2007 a mis à jour ces critères et établis que des niveaux supérieurs à 183 dB pour les sons impulsifs et 195 dB pour les sons continus peuvent causer des modifications temporaires de l'audition (TTS). Des niveaux supérieurs à 198 dB pour les sons impulsifs et 215 dB pour les sons continus pourraient causer des modifications permanentes de l'audition (PTS).

L'augmentation du bruit sous-marin d'origine anthropique peut provoquer du stress chez les animaux qui se caractérise par des changements physiologiques tels que l'augmentation de la pression sanguine, des taux de corticostéroïdes et des modifications de la glande surrénale. Un stress prolongé peut aussi réduire la résistance de l'animal aux infections et aux maladies et, dans les cas extrêmes, provoquer sa mort. Les changements de comportement chez les mammifères marins sont également fréquents et peuvent diminuer le succès reproducteur des animaux et l'alimentation avec l'abandon d'habitats préférentiels.

Turl, C.W. 1982. Possible effects of noise from offshore oil and gas drilling activities on marine mammals: a survey of the literature (No. NOSC/TR-776). Naval Ocean Systems Center San Diego Ca.

L'étude présentée ici compare des sons émis par des activités de forage dans des eaux profondes et la sensibilité auditive de certaines espèces de mammifères marins (Underwater Systems, 1973). Les effets sur la faune marine peuvent se décliner en deux catégories : les dommages causés sur le système auditif et les dommages physiologiques. Un animal stressé peut présenter une augmentation de sa pression sanguine, des niveaux de corticostéroïdes, et de la taille de la glande surrénale. Un stress prolongé peut ainsi rendre l'animal plus fragile aux infections et aux maladies et parfois provoquer sa mort. De plus, l'augmentation du bruit sous-marin peut masquer les signaux acoustiques émis par les animaux ou réduire la distance à laquelle les animaux sont capables de détecter les signaux (Myrberg, 1978). Ces impacts peuvent aboutir à des perturbations des routes migratoires ou à l'abandon d'habitats favorables à la reproduction ou l'alimentation.

3.1.2. Lamantins

Un niveau sonore trop élevé peut modifier le comportement des lamantins qui passeraient moins de temps à se reposer.

Miksis-Olds, J.L. and Wagner, T. 2011. Behavioral response of manatees to variations in environmental sound levels. Marine Mammal Science, 27(1): 130-148.

Le Lamantin de Floride (*Trichechus manatus latirostris*) vit dans les régions côtières où il se nourrit de végétation aquatique qui pousse dans les eaux peu profondes, là où les activités humaines sont les plus importantes. Le bruit, qu'il soit d'origine anthropique ou naturelle, peut affecter les animaux de différentes manières. Dans cette étude, une approche théorique a été utilisée pour étudier les relations entre les comportements des lamantins et l'intensité du bruit ambiant. Les résultats indiquent que la proportion du temps passé à se nourrir et à se reposer change en fonction du niveau sonore. Lorsqu'il est

élevé, les animaux passeraient plus de temps à s'alimenter, alors qu'ils seraient plutôt en repos lorsque le bruit est faible.

Les lamantins peuvent vivre dans des zones très anthropisées et être capables de sélectionner leurs habitats. Ils peuvent aussi développer une activité nocturne pour éviter le dérangement par les activités humaines qui sont moins intenses la nuit.

*Jiménez, I. 2005. Development of predictive models to explain the distribution of the West Indian manatee *Trichechus manatus* in tropical watercourses. *Biological Conservation*, 125(4): 491-503.*

Smethurst *et al.* (1999) ont désigné le trafic maritime comme une menace pour les lamantins en décrivant une forte corrélation entre la présence de lamantins et l'absence de trafic maritime. Toutefois, des observations ont aussi montré que les lamantins se nourrissent parfois dans les zones où le trafic était le plus élevé et que l'affluence ne les poussait pas à quitter leur secteur d'alimentation, mais plutôt à sélectionner certains habitats (Johnson, 1980 ; O'Shea, 1995). Les résultats de l'étude de Jiménez (1999) montrent aussi des modifications de comportements comme le développement d'une activité nocturne dans les zones très fréquentées par l'homme. Même s'il existe de nombreuses controverses sur ce sujet, les causes de mortalité chez les lamantins sont fortement liées au trafic maritime et représente la principale menace pour l'espèce.

3.1.3. Tortues marines

Les tortues marines sont sensibles aux basses fréquences et montrent des signes de dérangement en présence d'activités humaines. Les effets à long terme d'une exposition continue au bruit restent encore mal connus.

Samuel, Y. 2004. Underwater Low-frequency Noise and Anthropogenic Disturbance in a Critical Sea Turtle Habitat (Doctoral dissertation, Cornell University).

Plusieurs études ont démontré une sensibilité des tortues marines aux basses fréquences et donc aux sons produits par de nombreuses activités anthropiques. Des expériences ont permis de montrer des signes de dérangement chez des tortues soumises à un bruit d'origine anthropique. Cependant, les connaissances restent très faibles concernant l'exposition des animaux aux bruits dans leur habitat naturel, des effets sur leurs comportements à long-terme ou sur leur biologie.

3.1.4. Ichtyofaune

Les poissons modifient leur comportement et peuvent subir des dommages auditifs lorsqu'ils sont exposés à une augmentation du bruit sous-marin.

*Popper, A.N. 2003. Effects of anthropogenic sounds on fishes. *Fisheries*, 28(10): 24-31.*

Si les impacts sont généralement mesurés sur les mammifères marins, la plupart des basses fréquences (sous 1 000 Hz) peuvent affecter les poissons. Leur comportement ou leur physiologie peut être affecté même si très peu de données existent sur le sujet. Les poissons pourraient aussi subir des pertes d'audition temporaires ou permanentes.

Les signaux impulsifs tels que ceux émis par le battage de pieux peuvent provoquer la mort des poissons à une distance de 400 mètres. Des blessures physiques importantes peuvent aussi être causées telles que des modifications permanentes ou temporaires de l'audition, des déchirements de la vessie natatoire, des embolismes et explosion de capillaires sanguins. Ces impacts diffèrent selon la sensibilité des espèces.

Kent, C.P.S., McCauley, R.D. and Duncan, A.J. 2009. *Environmental impacts of underwater noise associated with harbour works, Port Hedland.*

Il est admis que les sons impulsifs et intenses tels que ceux produits par le battage de pieux peuvent provoquer la mort des poissons, et que des sons de moins forte intensité peuvent provoquer des changements de comportement (Nedwell *et al.*, 2004) en fonction de la sensibilité de l'espèce et de son seuil de tolérance (Popper *et al.*, 1973, 1993).

Selon cet article, les sons produits par une explosion sous-marine sont similaires à ceux produits par le battage de pieux. Nedwell *et al.* (2004) montrent les effets létaux d'une source sonore de plus de 134 dB dans un rayon de 400 mètres. Les sons impulsifs sont aussi plus impactants et peuvent provoquer le déchirement ou l'explosion de la vessie natatoire, comme cela l'a aussi été montré dans plusieurs études (Alpin, 1947 ; Coker *et al.*, 1950 ; Ylverton *et al.*, 1975). Les sons de forte intensité peuvent créer des embolies (graisse, yeux) et l'explosion des petits capillaires sanguins (Hastings *et al.*, 2005).

Les poissons subissent un stress dû aux émissions sonores produites par le battage des pieux.

Erbe, C. 2011. *Underwater acoustics: noise and the effects on marine mammals. A Pocket Handbook, 164p.*

Le niveau de stress a été mesuré chez les poissons à travers l'augmentation de l'hormone cortisol et l'augmentation du rythme cardiaque. Ce rapport liste les méthodes d'atténuation pouvant être mises en place dans le cadre de travaux par battage de pieux :

- Modifier la source qui émet le son : choisir un équipement alternatif, réduire le niveau sonore de la source, changer les caractéristiques spectrales ;
- Adapter le moment des activités : moment de la journée, saison d'absence des animaux ;
- Modifier la localisation géographique des activités ;
- Modifier les paramètres opérationnels : démarrage progressif des machines, réduire les cycles de travaux, limiter la vitesse des bateaux ;
- Installer des équipements de réduction du son tels que des rideaux de bulles ;
- Mettre en place des procédures de réduction des impacts : surveillance visuelle ou acoustique des mammifères marins, zones de sûreté.

En réponse aux émissions sonores produites par le battage de pieux, on observe chez les juvéniles de Bar commun (*Dicentrarchus labrax*) une diminution de la consommation d'oxygène.

Debusschere, E., Hostens, K., Adriaens, D., Ampe, B., Botteldooren, D., De Boeck, G. and Vincx, M. 2016. *Acoustic stress responses in juvenile sea bass *Dicentrarchus labrax* induced by offshore pile driving. Environmental Pollution, 208: 747-757.*

Des expérimentations ont été menées à une distance de 45 mètres d'un lieu de battage de pieux. Les résultats ont montré une réduction de la consommation d'oxygène chez le Bar commun ainsi qu'une concentration très faible en lactate.

Excepté certaines familles pouvant détecter de très hautes fréquences, les poissons sont majoritairement sensibles aux basses fréquences (inférieures à 1 000 Hz) et donc potentiellement impactés par les activités humaines. Les réactions et les effets observés sont similaires à ceux décrits chez les mammifères marins.

Popper, A.N. 2003. *Effects of Anthropogenic Sounds on Fishes. Fisheries, 28(10): 24-31.*

La majorité des poissons détectent les fréquences comprises entre 500 et 1 000 Hz et sont donc susceptibles d'être impactés par les sons produits par les activités humaines. Ces sons peuvent affecter le comportement et/ou la physiologie des espèces bien que les connaissances restent encore très faibles sur le sujet. Les données existantes suggèrent qu'une exposition au bruit peut altérer les comportements et

peut même provoquer des dommages du système auditif de manière temporaire ou permanente. Les poissons sont particulièrement concernés dans la mesure où de nombreuses espèces utilisent le son pour repérer leurs proies, éviter les prédateurs et pour les interactions sociales. De plus, les récepteurs sensoriels utilisés par les poissons pour détecter les sons sont très similaires à ceux utilisés par les mammifères marins.

D'autre part, de nombreuses espèces de poissons comme les poissons-chats pourraient entendre des fréquences supérieures à 3 000 Hz, d'autres familles de poissons comme les aloses peuvent détecter des fréquences supérieures à 200 kHz. Les sonars hautes fréquences, appareils échosondeurs et même répulsifs acoustiques peuvent donc affecter ces espèces.

De manière générale, les effets sont les mêmes chez les poissons que chez les mammifères marins ou encore les humains : évitement de la source sonore, arrêt de l'activité, signaux de communication masqués induisant des perturbations sur les comportements et en particulier la chasse et la reproduction, masquage acoustique, dommages sur le système auditif causés par l'habituation au bruit, etc.

En revanche, il a été observé chez les poissons une réaction bien particulière et assez commune. En effet, en présence d'un bruit anthropique de nombreux poissons sont tétanisés et ne bougent plus, s'exposant ainsi à des dommages importants.

Les impacts sont différents en fonction du type de bruit. Un son soudain et bref peut occasionner des blessures instantanément alors que les sons plus modérés et de plus longue durée peuvent engendrer des dérangements sur le long terme. Les effets négatifs ne sont pas toujours mis en évidence par des modifications de comportement des animaux mais peuvent se manifester par la production d'une hormone de stress par exemple.

Slabbekoorn, H., Bouton, N., Opzeeland, I.V., Coers, A., Cate, C.T. and Popper, A.N.A. 2010. Noisy spring: the impact of globally rising underwater sound levels on fish. Trends in ecology & evolution, 25(7): 419-427.

L'auteur distingue deux catégories de sons sous-marins produits par les activités humaines : les sons non intentionnels basses fréquences produits par les navires, transports de passagers, pêche, plaisance et les sons basses et hautes fréquences générés par les sondeurs ou autres instruments de mesure. D'autre part, il met en évidence les sons impulsifs et soudains, qui peuvent générer des dommages instantanément, et les sons plus modérés et continus, qui peuvent avoir des effets à plus long terme. Les impacts cités dans l'article incluent des modifications dans la distribution des poissons, le système auditif, la communication avec le masquage acoustique et les relations prédateurs/proies. Des études ont aussi montré l'augmentation de sécrétion d'hormones de stress par des poissons soumis à des bruits anthropiques.

Les activités humaines peuvent avoir un impact indirect sur la mortalité des poissons. Le taux de mortalité par prédation de certains poissons double en présence d'un bateau à moteur.

Simpson, S.D., Radford, A.N., Nedelec, S.L., Ferrari, M.C., Chivers, D.P., McCormick, M.I. and Meekan, M.G. 2016. Anthropogenic noise increases fish mortality by predation. Nature communications, 7, 10544.

L'étude a mis en évidence que certains poissons réagissent moins à une attaque de prédateur lorsqu'ils sont stressés par la présence d'un bateau à moteur, doublant quasiment leur taux de mortalité par prédation. La pollution sonore d'origine anthropique peut donc avoir un impact sur la démographie des poissons. Des changements dans le métabolisme des animaux ont aussi été mis en évidence, notamment l'augmentation de la consommation d'oxygène dans un environnement bruyant.

4. IMPACTS IDENTIFIES DANS LE CADRE DE CE PROJET ET RECOMMANDATIONS POUR LEUR LIMITATION

Dans le cadre des travaux réalisés pour la construction de la cale de mise à l'eau, et au vu des connaissances actuelles sur les moyens et techniques utilisés, les impacts semblent particulièrement négligeables. Les travaux généreront sans aucun doute l'évitement et la fuite des animaux (tout taxon confondu), mais n'entraîneront très certainement pas de perturbations à long terme ou voire la mort des animaux. Suivant la durée des travaux, si cela se déroule sur une période relativement courte, les animaux seront en mesure de recoloniser le milieu.

Il est toutefois fortement recommandé, une fois les moyens et techniques retenus précisément, de reconsidérer les conséquences sur la faune, d'autant plus si les travaux doivent durer longtemps, à marée haute et recourir à des engins bruyants ou du battage de pieux (voire déroctage).

- **Surveillance visuelle lors des travaux les plus bruyants**

Malgré des impacts négligeables supposés, une surveillance visuelle par un observateur formé devra être mise en place lors des travaux dits bruyants. Cette mesure de mitigation est largement préconisée dès lors que des impacts peuvent être générés sur des mammifères marins, d'autant plus dans des zones préférentielles d'espèces vulnérables comme le Dauphin de Guyane.

La surveillance visuelle n'est à mettre en place que lors des travaux bruyants comme le battage de pieux. L'observateur doit être informé du planning des travaux afin de se rendre sur le site avant le démarrage des activités. Equipé du matériel optique nécessaire et d'un protocole d'observation, il assurera une surveillance visuelle du site pour détecter la présence de dauphins à proximité des travaux. Ces derniers pourront être stoppés (selon une chaîne de décision à construire) et reprendront dès lors que l'observateur aura considéré que le groupe de dauphins est suffisamment à distance pour ne pas réagir négativement aux émissions sonores. Les distances à la source seront à définir dans le protocole : zone de danger, zone de vigilance, zone non impactée.

Une communication auprès du personnel du chantier devra être faite afin de présenter les espèces, enjeux et objectifs de cette procédure de mitigation. Ceci favorise l'acceptation des mesures et les prises de décision lors des travaux.

5. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES (présentées dans ce document ou consultées)

Aplin, J.A. 1947. The effect of explosives on marine life. *Calif. Fish and Game*, 33: 23-30.

Bailey, H., Senior, B., Simmons, D., Rusin, J., Picken, G. and Thompson, P. 2010. Assessing underwater noise levels during pile-driving at an offshore windfarm and its potential effects on marine mammals. *Marine pollution bulletin*, 60(6): 888-897.

Beineke, A., Siebert, U., Mclachlan, M., Bruhn, R., Thron, K., Failing, K., Muller, G. & Baumgartner, W. (2005). Investigations of the potential influence of environmental contaminants on the thymus and spleen of harbour porpoises (*Phocoena*) *Environ. Sci. Technol.* 39 3933–8.

Brandt, M.J., Diederichs, A., Betke, K. and Nehls, G. 2011. Responses of Harbour porpoises to pile driving at the Horns Rev II offshore wind farm in the Danish North Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 421: 205-216.

Calleson, C.S. and Frohlich, R.K. 2007. Slower boat speeds reduce risks to manatees. *Endangered Species Research*, 3(3): 295-304.

Carstensen, J., Henriksen, O. D., & Teilmann, J. (2006). Impacts of offshore wind farm construction on harbour porpoises: acoustic monitoring of echolocation activity using porpoise detectors (T-PODs). *Marine Ecology Progress Series*, 321, 295-308.

CEREMA (2018). Evaluation environnementale, guide d'aide à la définition des mesures ERC.

Coker, C.M., and Hollis, E.H. 1950. Fish mortality caused by a series of heavy explosions in Chesapeake Bay. *J. Wildlife Management*, 14:435-444.

Cremer, M.J., Hardt, F.A., Júnior, A.T., Simões-Lopes, P.C. and Pires, J.S. 2004. Core areas changes in *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) population in Babitonga bay, Santa Catarina. *Revista univille*, 9: 12-16.

Cremer, M.J., Simões-Lopes, P.C. and Pires, J.S. 2009. Occupation pattern of a harbor inlet by the estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén P.J., 1864) (Cetacea, Delphinidae). *Brazilian Archives of Biology and Technology* 52(3): 765-774.

Crespo, E.A., Alarcon, D., Alonso, M., Bazzalo, M., Borobia, M., Cremer, M., Filla, G., Lodi, L., Magalhães, F.A., Marigo, J., De Queiróz, H.L., Reynolds, J.E., Schaeffer, Y., Dorneles, P.R. and Wetzell, D.L. 2010. Report of the working group on major threats and conservation.

Croll, D.A., Clark, C W., Calambokidis, J., Ellison, W. T. and Tershy, B.R. 2001. Effect of anthropogenic low-frequency noise on the foraging ecology of *Balaenoptera* whales. In *Animal Conservation forum*, Cambridge University Press, 4(1): 13-27.

Dähne, M., Gilles, A., Lucke, K., Peschko, V., Adler, S., Krügel, K. and Siebert, U. 2013. Effects of pile-driving on harbour porpoises (*Phocoena*) at the first offshore wind farm in Germany. *Environmental Research Letters*, 8(2): 025002.

- David, J.A. 2006. Likely sensitivity of bottlenose dolphins to pile-driving noise. *Water and Environment Journal*, 20(1): 48-54.
- Debusschere, E., Hostens, K., Adriaens, D., Ampe, B., Botteldooren, D., De Boeck, G. and Vincx, M. 2016. Acoustic stress responses in juvenile sea bass *Dicentrarchus labrax* induced by offshore pile driving. *Environmental Pollution*, 208, 747-757.
- Dekeling, R.P.A., Tasker, M.L., Van der Graaf, A.J., Ainslie, M.A., Andersson, M.H., André, M. and Dalen, J. 2014. Monitoring guidance for underwater noise in European seas. *JRC Sci. Policy Rep. EUR 26557 EN, Publ. Off. Eur. Union, Luxemb.*
- DeMaster, D. P., Fowler, C. W., Perry, S. L., & Richlen, M. F. (2001). Predation and competition: the impact of fisheries on marine-mammal populations over the next one hundred years *J. Mammal.* 82 641–51.
- De Souza Albuquerque, N. and Da Silva Souto, A. 2013. Motorboat noise can potentially mask the whistle sound of estuarine dolphins (*Sotalia guianensis*). *Ethnobiology and Conservation*, 2.
- Dias, K., Vossen, A., Tolley, K., Vikingsson, G. A., Thron, K., Muller, G., Baumgartner, W. and Siebert, U. 2006. Interfollicular fibrosis in the thyroid of the Harbour porpoise: an endocrine disruption? *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 51: 720–9.
- Erbe, C. 2002. Underwater noise of whale-watching boats and potential effects on killer whales (*Orcinus orca*), based on an acoustic impact model. *Mar. Mamm. Sci.*, 18(2): 394-418.
- Erbe, C. 2011. Underwater acoustics: noise and the effects on marine mammals. A Pocket Handbook, 164p.
- Evans, P.G. and Nice, H. 1996. Review of the effects of underwater sound generated by seismic surveys on cetaceans. Sussex: Sea Watch Foundation.
- Finneran, J. J. and Jenkins, A. K. 2012. Criteria and thresholds for US Navy acoustic and explosive effects analysis. Space and naval warfare systems center pacific san diego ca.
- Gaudiosi, G. 1999. Offshore wind energy prospects. *Renewable Energy*, 16(1-4): 828-834.
- Gerstein, E.R. 2002. Manatees, bioacoustics and boats: hearing tests, environmental measurements and acoustic phenomena may together explain why boats and animals collide. *American Scientist*, 90(2): 154-163.
- Gill, A.B. 2005. Offshore renewable energy: ecological implications of generating electricity in the coastal zone. *Journal of Applied Ecology*, 42(4): 605-615.
- Gordon, J., Gillespie, D., Potter, J., Frantzis, A., Simmonds, M.P., Swift, R. and Thompson, D. 2003. A review of the effects of seismic surveys on marine mammals. *Marine Technology Society Journal*, 37(4): 16-34.
- Gospić, N. R. and Picciulin, M. 2016. Changes in whistle structure of resident bottlenose dolphins in relation to underwater noise and boat traffic. *Marine pollution bulletin*, 105(1): 193-198.

Haelters, J., Devolder, M., Rumes, B., Vigin, L. and Norro, A. 2.9. Bruit sous-marin et autres formes d'énergie (D11).

Haelters, J., Dulière, V., Vigin, L. and Degraer, S. 2015. Towards a numerical model to simulate the observed displacement of Harbour porpoises (*Phocoena Phocoena*) due to pile driving in Belgian waters. *Hydrobiologia*, 756(1): 105-116.

Hastings, M. C. and Popper, A. N. 2005. Effects of sound on fish (No. CA05-0537). California Department of Transportation.

Henriksen, O.D. 2001. Noise from offshore wind turbines - effects on porpoises and seals. MSc thesis, University of Southern Denmark, Odense (in Danish).

Herr, H., Fock, H. O. & Siebert, U. (2009). Spatio-temporal associations between harbour porpoise *Phocoena* and specific fisheries in the German Bight Biol. Conserv. 142 2962–72.

Jimenez, I. 1999. Estado de conservación, ecología y conocimiento popular del manatí (*Trichechus manatus*) en Costa Rica. *Vida Silvestre Neotropical*, 8: 18–30.

Jiménez, I. 2005. Development of predictive models to explain the distribution of the West Indian manatee *Trichechus manatus* in tropical watercourses. *Biological Conservation*, 125(4): 491-503.

Johnson, D.H., 1980. The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. *Ecology*, 61: 65– 71.

Kent, C.P.S., McCauley, R.D. and Duncan, A.J. 2009. Environmental impacts of underwater noise associated with harbour works, Port Hedland.

Lester, L.A., Avery, H.W., Harrison, A.S. and Standora, E.A. 2013. Recreational boats and turtles: behavioral mismatches result in high rates of injury. *PloS one*, 8(12).

Lucke, K., Siebert, U., Lepper, P. A., & Blanchet, M. A. 2009. Temporary shift in masked hearing thresholds in a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) after exposure to seismic airgun stimuli. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 125(6): 4060-4070.

Madsen, P.T., Wahlberg, M., Tougaard, J., Lucke, K. and Tyack, A.P. 2006. Wind turbine underwater noise and marine mammals: implications of current knowledge and data needs. *Marine ecology progress series*, 309: 279-295.

Malme, C. I., Miles, P. R., Clark, C. W., Tyack, P. and Bird, J. E. 1984. Investigations of the potential effects of underwater noise from petroleum-industry activities on migrating gray-whale behavior. Phase 2: January 1984 migration (No. PB-86-218377/XAB; BBN-5586). Bolt, Beranek and Newman, Inc., Cambridge, MA (USA).

Marsh, H.W. and Schulkin, M. 1962. Shallow-water transmission. *Journal of the Acoustical Society of America*, 34: 863–864.

Martineau, D., Lagace, A., Beland, P., Higgins, R., Armstrong, D. and Shugart, L. R. 1988. Pathology of stranded beluga whales (*Delphinapterus leucas*) from the St. Lawrence Estuary, Quebec, Canada. *Journal of comparative pathology*, 98(3): 287-310.

McCauley, R.D. 1994. Seismic Surveys. In Swan, J.M., Neff, J.M. and Young, P.C. (eds). Environmental Implications of Offshore Oil and Gas Developments in Australia. The Findings of an Independent Scientific Review. Australian Petroleum Exploration Association, Sydney, NSW.

Miksis-Olds, J.L. and Wagner, T. 2011. Behavioral response of manatees to variations in environmental sound levels. *Marine Mammal Science*, 27(1): 130-148.

Myrberg, A. A. 1978. Ocean noise and the behavior of marine animals: relationships and implications, In: Effects of Noise on Wildlife, JL Fletcher and RG Busnel, ed, p 168-208, Academic Press, New York, NY.

Nedwell, J.D. and Howell, D. 2004. A review of offshore windfarm related underwater noise sources. *Cowrie Rep*, 544: 1-57.

Nedwell, J.D., Langworthy, J., Howell, D. 2003. Assessment of subsea acoustic noise and vibration from offshore wind turbines and its impact on marine life. Cowrie Report N°544 R 042. 72p.

Norro, A., Haelters, J., Rumes, B. and Degraer, S. 2010. Underwater noise produced by the piling activities during the construction of the Belwind offshore wind farm (Bligh Bank, Belgian marine waters). *Royal Belgian Institute of Natural Sciences*, Brussels, chapter 4: 37-52.

O_Shea, T.J. 1995. Waterborne recreation and the Florida manatee. In: Knight, R.L., Gutziller, K.J. (Eds.), Wildlife and Recreation- 502 I. Jimé'nez / Biological Conservation 125 (2005) 491–503 ists: Coexistence through Management and Research. Island Press, Washington, DC, pp. 297–311.

Parsons, E.C. M., Dolman, S.J., Wright, A.J., Rose, N.A. and Burns, W.C.G. 2008. Navy sonar and cetaceans: just how much does the gun need to smoke before we act? *Marine Pollution Bulletin*, 56(7): 1248-1257.

Pereira, M.G., Bazzalo, M. and Flores, P.A. 2007. Reações comportamentais na superfície de *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) durante encontros com embarcações na Baía Norte de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Zoociencias*, 9(2): 123-135.

Popper, A.N. 2003. Effects of Anthropogenic Sounds on Fishes. *Fisheries*, 28(10): 24-31.

Popper, A.N. and Fay, R.R. 1973. Sound detection and processing by teleost fishes: a critical review. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 53(6): 1515-1529.

Popper, A.N. and Fay, R.R. 1993. Sound detection and processing by fish: critical review and major research questions (Part 1 of 2). *Brain, behavior and evolution*, 41(1): 14-25.

Popper, A.N. and Fay, R.R. 2011. Rethinking sound detection by fishes. *Hearing research*, 273(1-2): 25-36.

Richardson, W.J., Greene, C.R. Jr., Malme, C.I. and Thompson, D.H. 1995. Marine Mammals and Noise. *Academic Press*, San Diego.

Russell, D.J., Hastie, G.D., Thompson, D., Janik, V.M., Hammond, P.S., Scott-Hayward, L.A. and McConnell, B.J. 2016. Avoidance of wind farms by harbour seals is limited to pile driving activities. *Journal of Applied Ecology*, 53(6): 1642-1652.

Richardson, W.J., Würsig, B. and Greene J.C.R. 1990. Reactions of bowhead whales, *Balaena mysticetus*, to drilling and dredging noise in the Canadian Beaufort Sea. *Marine Environmental Research*, 29(2): 135-160.

Samuel, Y. 2004. Underwater Low-frequency Noise and Anthropogenic Disturbance in a Critical Sea Turtle Habitat (Doctoral dissertation, Cornell University).

Santos, M.S., Schiavetti, A. and Alvarez, M.R. 2013. Surface patterns of *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) in the presence of boats in Port of Malhado, Ilhéus, Bahia, Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 41(1), 80-88.

Selye, H. (1955). Stress and disease. *Science*, 122(3171), 625-631.

Simpson, S.D., Radford, A.N., Nedelec, S.L., Ferrari, M.C., Chivers, D.P., McCormick, M.I. and Meekan, M.G. 2016. Anthropogenic noise increases fish mortality by predation. *Nature communications*, 7, 10544.

Slabbekoorn, H., Bouton, N., Opzeeland, I.V., Coers, A., Cate, C.T. and Popper, A.N.A. 2010. Noisy spring: the impact of globally rising underwater sound levels on fish. *Trends in ecology & evolution*, 25(7): 419-427.

Smethurst, D. and Nietschmann, B. 1999. The distribution of manatees (*Trichechus manatus*) in the coastal waterways of Tortuguero, Costa Rica. *Biological Conservation*, 89: 267–274.

Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Finneran, J.J., Gentry, R.L., Greene Jr., C.R., Kastak, D., Ketten, D.R., Miller, J.H., Nachtigall, P.E., Richardson, W.J., Thomas, J.A. and Tyack, P.L. 2007. Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendation. *Aquatic Mammals*, 33: 411–521.

Thomsen, F., Lüdemann, K., Kafemann, R. and Piper, W. 2006. Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish. Biola, Hamburg, Germany on behalf of COWRIE Ltd, 62.

Tosi, C.H. and Ferreira, R.G. 2008. Behavior of estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae), in controlled boat traffic situation at southern coast of Rio Grande do Norte, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 18(1): 67.

Tougaard, J., Madsen, P. T. and Wahlberg, M. 2008. Underwater noise from construction and operation of offshore wind farms. *Bioacoustics*, 17(1-3): 143-146.

Tureck, C.R. 2002. Avaliação do crescimento e contaminação em *Crassostrea gigas* (Molusca, Bivalve) cultivadas na Baía da Babitonga, Santa Catarina. Master Thesis. Universidade da Região de Joinville, Joinville, Brazil.

Turl, C.W. 1982. Possible effects of noise from offshore oil and gas drilling activities on marine mammals: a survey of the literature (No. NOSC/TR-776). Naval Ocean Systems Center San Diego Ca.

Underwater Systems, Inc. Note 312-5, Noise measurements from Offshore Oil Rigs, p 17, Silver Springs, MD, 1973.

Urick, R.J. 1983. Principles of underwater sound. Peninsula Publishing, Los Altos. Wenz, G.M., 1962. Acoustic ambient noise in the ocean: spectra and sources. *Journal of the Acoustical Society of America*, 34: 1936-1956.

Vagle, S. 2003. On the impact of underwater pile-driving noise on marine life. Ocean Science Productivity Division, Institute of Ocean Sciences, DFO/Pacific.

Ward, W.D. 1968. Orioised damage-risk criterion for impulse noise (gun-fire). Committee on Hearing, Bioacoustics and Biomechanics, Natl. Res. Counc. Natl. Acad. Sci.. Washington, DC. 8 p.

Watanabe, P.L., Cremer, M.J. and Kulevicz, T L. Universidade da Região de Joinville, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Nectologia. Caixa Postal 110, Cep 89240-000, São Francisco do Sul, SC, Brazil. Abstract-This work aimed to investigate changes in *Sotalia guianensis* communication patterns caused by boats traffic noise at Babitonga Bay estuary in São Francisco do Sul.

Weaver, A. 2015. Sex difference in Bottlenose dolphin sightings during a long-term bridge construction project. *Animal Behavior and Cognition*, 2(1): 1-13.

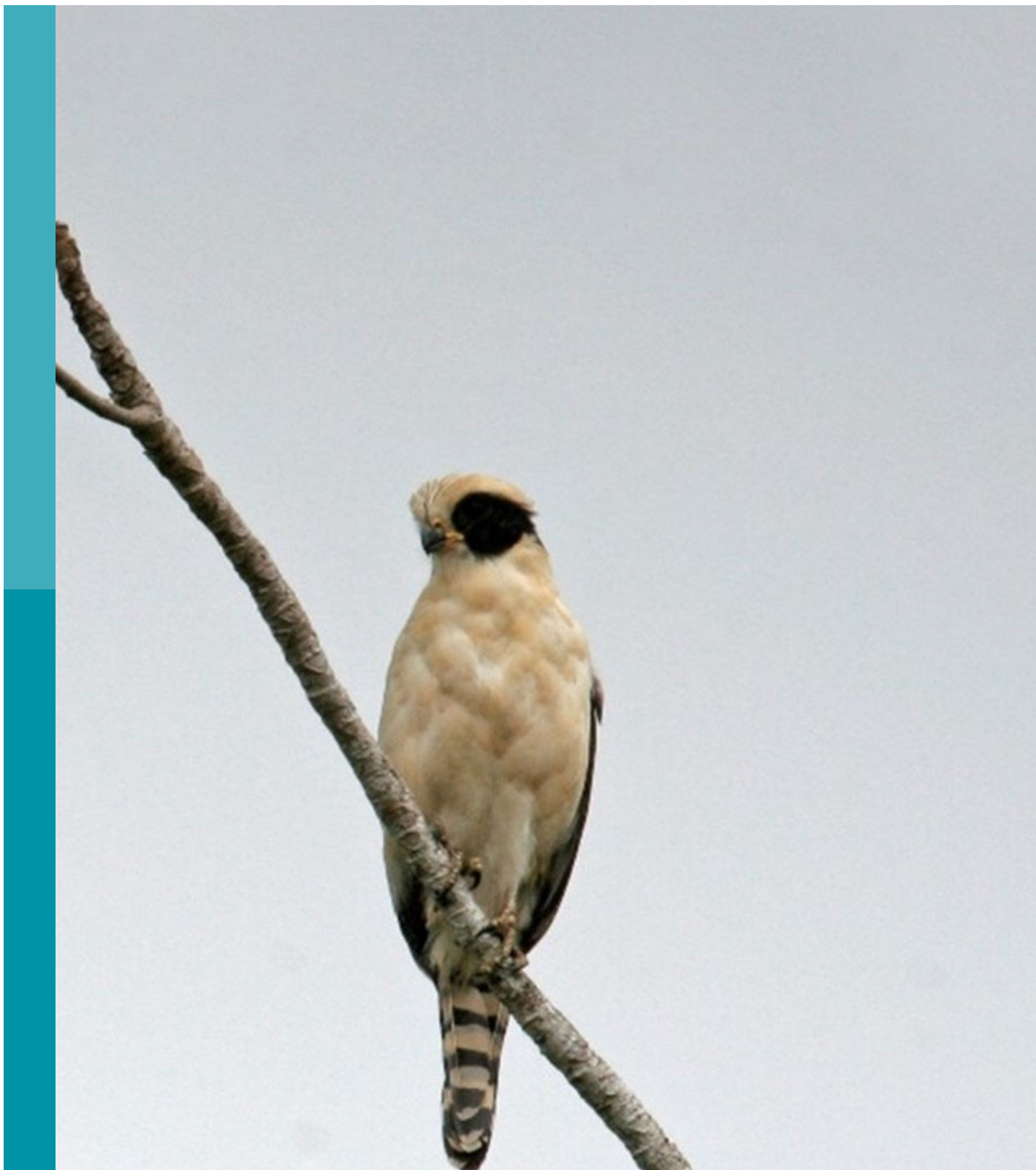
Weilgart, L.S. 2007. The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management. *Canadian journal of zoology*, 85(11): 1091-1116.

Wilhelmsson, D., Malm, T. and Öhman, M. C. 2006. The influence of offshore windpower on demersal fish. *ICES Journal of Marine Science*, 63(5): 775-784.

Wunschmann, A., Siebert, U., Frese, K., Lockyer, C., Heide-Jørgensen, M. P., Muller, G. & Baumgartner, W. (2001). Evidence of infectious diseases in harbour porpoises (*Phocoena*) hunted in the waters of Greenland and by-caught in the German North Sea and Baltic Sea *Vet. Rec.* 148 715–20.

Würsig, B., Greene Jr, C.R. and Jefferson, T.A. 2000. Development of an air bubble curtain to reduce underwater noise of percussive piling. *Marine environmental research*, 49(1): 79-93.

Yelverton, J.T., Richmond, D.R., Hicks, W., Saunders, K. and Fletcher, R. 1975. The relationship between fish size and their response to underwater blast. Topical Report DNA 3677T. Defense Nuclear Agency, Department of Defense, D.C.



Siège social :

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr