



Synthèse des connaissances environnementales à l'Île des Pins (Province Sud, Nouvelle-Calédonie)

Auteurs : Maélick Jean, Adrien Bertaud

Editeur : OEIL

Octobre 2021



OEIL
Observatoire de
l'environnement
Nouvelle-Calédonie

Remerciements :

Les auteurs tiennent à remercier chaleureusement l'ensemble des personnes et entités ayant répondu positivement à la démarche de recensement des connaissances indispensable menée durant cette étude.

Citation du rapport :

Jean M., Bertaud A. (2021) Synthèse des connaissances environnementales à l'Île des Pins (Province Sud, Nouvelle-Calédonie). Rapport OEIL, 207 pages.

Résumé exécutif

Titre de l'étude	Synthèse des connaissances environnementales à l'Île des Pins (Province Sud, Nouvelle-Calédonie)		
Auteurs	Maélick JEAN, Adrien BERTAUD		
Collaborateurs	Léa DESOUTTER, Jean-François N'GUYEN VAN SOC		
Editeurs	Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie - OEIL		
Année d'édition du rapport	2021	Année des données	2020

Objectifs	<p>Les objectifs de la présente étude étaient de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechercher et référencer les connaissances environnementales relatives à la commune en incluant les informations relatives : (i) à l'état de l'environnement (connaissance de la biodiversité, caractérisation géologique, physique, chimique et biologique de l'environnement, des paysages), (ii) aux pressions actuelles et aux menaces à venir sur l'environnement (inventaire et caractérisation), et (iii) aux mesures de gestion passées ou actuelles (inclues notamment les réseaux de suivi en place) ; • Déterminer les enjeux environnementaux sur l'Île des Pins : identifier les zones à forts enjeux (zones abritant une importante biodiversité, des écosystèmes reconnus d'intérêt patrimonial, des espèces rares et menacées...) ;
Contexte	<p>La commune de l'Île des Pins est l'un des membres fondateurs de l'Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie- OEIL. Ce territoire, qui est le plus au sud de la Nouvelle-Calédonie, possède des milieux naturels riches et variés représentant de forts enjeux de conservation. La situation géographique de l'île, son climat, sa géologie et toutes ses caractéristiques propres en font un haut lieu de la biodiversité qu'elle soit aquatique ou terrestre.</p> <p>Bien que les milieux naturels de l'île apparaissent encore bien préservés, de nombreuses pressions, en partie liées à l'activité humaine, impactent ce territoire avec des intensités variables.</p> <p>Dans ce contexte, l'OEIL a souhaité qu'une synthèse des connaissances environnementales de la commune puisse être réalisée. Ce travail a été mené dans le cadre d'un stage de fin d'étude d'ingénieur.</p>
Méthodologie	<p>La sythèse réalisée repose sur une collecte d'informations effectuée en interne grâce aux différentes données déjà rassemblées par l'OEIL et celles accessibles sur internet, mais également, en externe grâce aux échanges avec les acteurs sollicités. Cette étude a été réalisée principalement sur la période mars – septembre 2020 dans le cadre du stage de fin d'étude de Maélick Jean, élève ingénieur.</p> <p>La zone d'étude définie correspond aux limites communales de l'Île des Pins et son environnement proche.</p>

<p>Résultats et conclusions</p>	<p>Au total, 53 personnes ont pu être contactées ou rencontrées avec un taux de réponse de plus de 95%. Ces personnes étaient issues de structures variées incluant des entreprises, collectivités, organismes de recherche, associations ou ONG : l'IRD, la DDDT et la DAEM – Province Sud, le CEN, l'IAC, DASS DAVAR le Gouvernement de Nouvelle-Calédonie, la CPS, l'Ifremer, Météo NC, le WWF, Endemia, BRGM, MNHN, Opération Cétacés, Cirad, ou encore Sud Forêt.</p> <p>Les informations collectées ont permis d'effectuer une rapide caractérisation de l'environnement de la zone d'étude, de cerner les principales problématiques environnementales et actions de gestion menées et enfin d'identifier les aspects écologiques remarquables de l'île et les principaux enjeux de conservation.</p> <p>Les résultats obtenus montrent que de nombreux documents (261) réunis traitent de l'environnement de l'Île des Pins et permettent d'obtenir un premier niveau de caractérisation sur la plupart des thématiques abordées.</p> <p>La zone présente des caractéristiques uniques d'un point de vue écologique auxquelles s'associent des enjeux de conservation avec notamment des espèces micro-endémiques et menacées et des habitats à forte valeur patrimoniale (forêts denses, herbiers, récifs).</p>				
<p>Limites de l'étude</p>	<p>L'étude s'est déroulée dans un contexte peu favorable aux échanges avec les acteurs locaux, avec le déclenchement de la première crise sanitaire en mars 2020 et également un deuil lié à la disparition du Maire et Grand Chef de l'Île des Pins, quelques semaines avant le lancement de l'étude.</p> <p>Ainsi, la présente étude ne se prétend pas exhaustive. Elle a été principalement effectuée sur la période de mars-septembre 2020 dans un contexte particulier.</p> <p>De même, chaque thème a fait l'objet d'une analyse rapide par les auteurs mais pour disposer d'éléments conclusifs, des études approfondies nécessitent d'être menées.</p> <p>Enfin, des lacunes de connaissances ont également été identifiées dans le cadre de ce travail et laissent entrevoir des perspectives de travaux d'acquisition de connaissances sur l'environnement de l'Île des Pins.</p>				
<p>Evolutions</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="395 1653 708 1720">Version</td> <td data-bbox="708 1653 986 1720">Finale</td> <td data-bbox="986 1653 1254 1720">Date de la version</td> <td data-bbox="1254 1653 1394 1720">2021</td> </tr> </table>	Version	Finale	Date de la version	2021
Version	Finale	Date de la version	2021		

Table des matières

1	Introduction	8
1.1	Objectifs.....	8
1.2	Présentation de la zone d'étude	8
2	Démarche et méthode	9
2.1	Déroulement de l'étude	9
2.2	Collecte d'informations	9
2.3	Présentation des livrables	10
3	Milieux naturels et biodiversité	10
3.1	Climat.....	11
3.1.1	Pluviométrie	12
3.1.2	Température.....	13
3.1.3	Vent	13
3.2	Mode d'occupation des sols.....	14
3.2.1	Zones anthropisées	16
3.2.2	Formations végétales	18
3.3	Milieu terrestre	19
3.3.1	Géomorphologie et mouvements tectoniques	20
3.3.2	Géologie et pédologie	23
3.3.2.1	Sols ultramafiques	26
3.3.2.2	Sols bruns tropicaux	26
3.3.2.3	Sols carbonatés ou calcimagnésiques	26
3.3.3	Biodiversité terrestre.....	28
3.3.3.1	Flore terrestre	28
3.3.3.2	Champignons.....	32
3.3.3.3	Faune terrestre indigène	33
3.4	Eaux douces et cours d'eaux	48
3.4.1	Biodiversité en eaux douces.....	51
3.5	Milieu marin	54
3.5.1	Bathymétrie et sédimentologie marine	54
3.5.1.1	Bathymétrie	54
3.5.1.2	Sédimentologie.....	57
3.5.2	Habitat récifal	60
3.5.3	Courantologie et hydrodynamisme marin	63

3.5.4	Biodiversité marine	64
3.5.4.1	Coraux.....	64
3.5.4.2	Flore marine	70
3.5.4.3	Faune marine.....	77
4	Pressions	112
4.1	Zones habitées et population.....	112
4.2	Artificialisation et aménagements	115
4.3	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.....	119
4.4	Tourisme.....	122
4.5	Agriculture et élevage	129
4.6	Captages et ressources en eau douce	132
4.7	Exploitation des ressources halieutiques	135
4.8	Exploitation des ressources cynégétiques	139
4.9	Sylviculture	140
4.10	Incendies.....	142
4.11	Erosion.....	148
4.12	Changements climatiques et montée des eaux	152
4.13	Espèces exotiques envahissantes (EEE).....	154
4.13.1	Plantes	154
4.13.2	Mammifères	158
4.13.3	Fourmis.....	161
4.13.4	Autres animaux envahissants.....	163
5	Gestion des milieux et des pressions	165
5.1	Zones de protection	165
5.2	Gestion des espèces sensibles.....	170
5.3	Gestion des ressources en eau.....	172
5.4	Gestion des déchets et des dépotoirs	176
5.5	Gestion de la ressource halieutique	180
5.6	Gestion de la ressource cynégétique	182
5.7	Gestion des incendies.....	183
5.8	Gestion des espèces envahissantes	185
5.9	Restauration écologique	187
5.10	Bilan des actions 2020 du Comité de Gestion Local - CGL	188
5.11	Suivis.....	189

5.11.1	Milieu marin	191
5.11.2	Milieu terrestre	194
5.11.3	Milieu d'eaux douces.....	195
6	Synthèse	195
6.1	Milieus étudiés	195
6.1.1	Caractéristiques générales des milieux.....	195
6.1.1.1	Climat.....	195
6.1.1.2	Géologie, pédologie et géomorphologie.....	195
6.1.1.3	Réseau hydrographique et eaux douces	196
6.1.1.4	Occupations des sols	196
6.1.1.5	Habitat marin.....	196
6.2	Biodiversité.....	196
6.2.1	Milieu terrestre	197
6.2.1.1	Flore.....	197
6.2.1.2	Faune	197
6.2.2	Milieu dulçaquicole	198
6.2.3	Milieu marin	198
6.3	Pressions.....	199
6.4	Gestion de l'environnement et les suivis	200
6.5	Caractéristiques écologiques remarquables et principaux enjeux de conservation	201
7	Limites et difficultés rencontrées	204
8	Conclusions	206

1 Introduction

La commune de l'Île des Pins est l'un des membres fondateurs de l'Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie- OEIL. Cette zone, qui est la plus au sud de la Nouvelle-Calédonie, possède des milieux naturels riches et variés représentant de forts enjeux de conservation. La situation géographique de l'île, son climat, sa géologie et toutes ses caractéristiques propres en font un haut lieu de la biodiversité qu'elle soit aquatique ou terrestre.

Bien que les milieux naturels de l'île apparaissent encore bien préservés, de nombreuses pressions, en partie liées à l'activité humaine, impactent ce territoire avec des intensités variables.

Dans ce contexte, l'OEIL a souhaité qu'une synthèse des connaissances environnementales de la commune puisse être réalisée. Ce travail a été mené dans le cadre d'un stage de fin d'étude d'ingénieur.

1.1 Objectifs

Les objectifs de la présente étude étaient de :

- Rechercher et référencer les connaissances environnementales relatives à la commune en incluant les informations relatives : (i) à l'état de l'environnement (connaissance de la biodiversité, caractérisation géologique, physique, chimique et biologique de l'environnement, des paysages), (ii) aux pressions actuelles et aux menaces à venir sur l'environnement (inventaire et caractérisation), et (iii) aux mesures de gestion passées ou actuelles (inclus notamment les réseaux de suivi en place) ;
- Déterminer les enjeux environnementaux sur l'Île des Pins : identifier les zones à forts enjeux (zones abritant une importante biodiversité, des écosystèmes reconnus d'intérêt patrimonial, des espèces rares et menacées...)

1.2 Présentation de la zone d'étude

Située en province Sud de la Nouvelle-Calédonie dans l'aire coutumière de Djubéa-Kaponé, l'Île des Pins, aussi appelée « Kunié » (Kwênnyii en langue kanak), est la commune la plus méridionale de la Nouvelle-Calédonie. La superficie terrestre de Kunié est proche de 153 km² et sa superficie globale administrative est un carré de 900 km² entourant l'île.

La zone terrestre peut être séparée en deux habitats :

- Le plateau ultramafique au sommet de l'île où se trouve l'aérogare et où la végétation est principalement arbustive avec quelques patches relictuels de forêt dense ;
- La zone plus côtière où sont la majorité des habitations et des hôtels. Le sol y est calcaire et la forêt dense et humide largement présente.

Les 2037 habitants de l'île (ISEE, 2019) vivent de manière rurale et sont de plus en plus tournés vers l'activité touristique qui prend désormais une grande place dans la vie et l'économie locale.

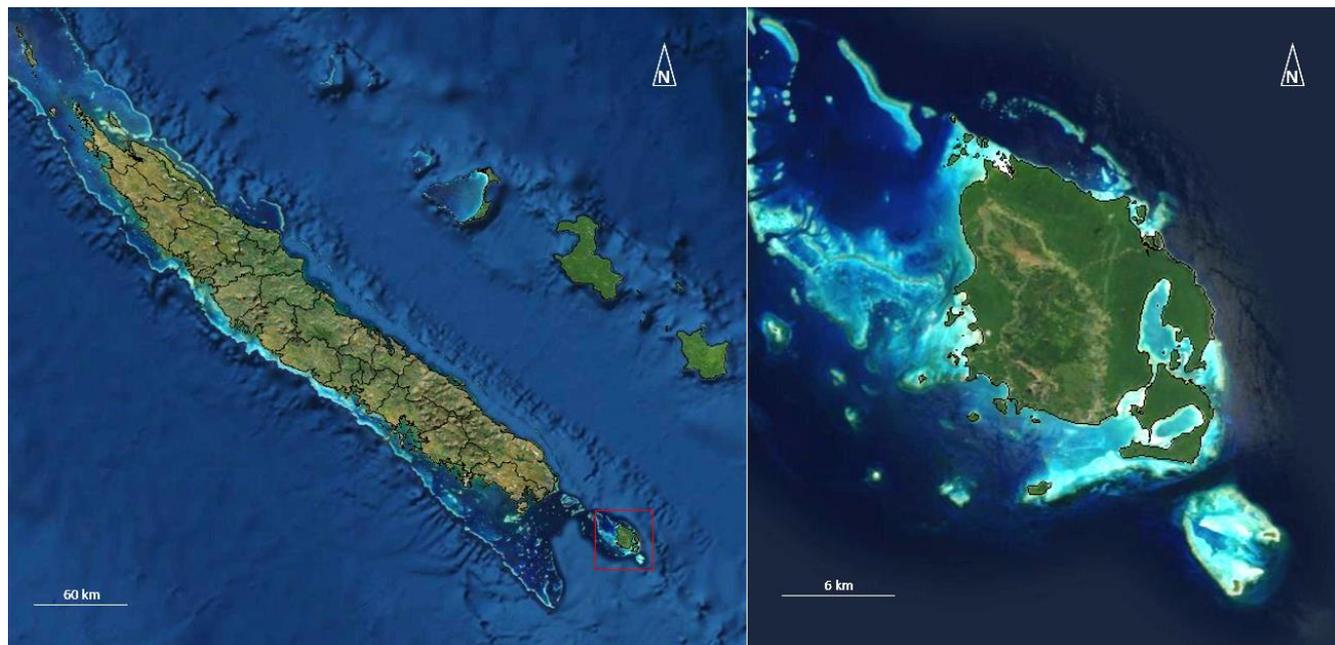


Figure 1 : Cartes présentant le positionnement de la commune de l'île des pins (Source OEIL)

2 Démarche et méthode

2.1 Déroutement de l'étude

Ce travail de synthèse a été réalisé entre mars et septembre 2020 dans le cadre d'un stage de fin d'étude. La crise de la Covid-19 s'est déclarée en tout début de stage et a eu pour conséquence de reporter les élections municipales et de rendre difficile la communication avec différents acteurs concernés. Le décès du Grand Chef et Maire, Hilarion Vendégou, en début d'année 2020 a également compliqué la réalisation complète du programme des travaux initialement prévu.

2.2 Collecte d'informations

La collecte d'informations a pu se faire en interne grâce aux différentes données déjà rassemblées par l'OEIL et celles accessibles sur internet, mais également, en externe grâce aux échanges avec les acteurs sollicités.

Au total, 53 personnes ont pu être contactées ou rencontrées avec un taux de réponse de plus de 95%. Ces personnes étaient issues de structures variées incluant des entreprises, collectivités, organismes de recherche, associations ou ONG : l'IRD, la DDDT et la DAEM – Province Sud, le CEN, l'IAC, le Gouvernement de Nouvelle-Calédonie, la CPS, l'Ifremer, Météo NC, le WWF, Endemia, BRGM, MNHN, Opération Cétacés, Cirad, DASS, DAVAR ou encore Sud Forêt.

Les recherches sur les différentes bibliothèques numériques en ligne ont permis de trouver un grand nombre de documents. La bibliothèque de l'OEIL était une importante source bibliographique tout comme les bases de données suivantes : Pandore, CCCE, Archimer, UNC, Horizon, CPS, Agritop, BRGM, HAL et Google Scholar.

A titre de comparaison, les recherches sur la base de données Pandore concernant l'Île des Pins regroupent 211 documents contre 535 documents relatifs à Nouméa, 362 pour la commune du Mont Dore et 170 documents pour celle de Yaté. Dans la bibliothèque de l'OEIL, on retrouve 248 documents concernant l'Île des Pins, 972 relatifs à Nouméa, 233 au Mont Dore et 481 à Yaté. Ces comparaisons illustrent le faible niveau d'information disponible pour l'Île des Pins comparativement à d'autres communes de la province Sud.

Au total, cette étude a permis d'identifier 261 documents ou informations relatifs aux connaissances environnementales sur l'Île des pins.

2.3 Présentation des livrables

Ce rapport de synthèse des connaissances environnementales de l'Île des Pins comporte les éléments suivants :

- Une description bioécologique de la zone d'étude : les différents habitats, les espèces présentes et leurs caractéristiques, les différents processus écologiques en place et toutes les informations essentielles à cette description.
- L'identification et l'inventaire des différents intérêts écologiques de la zone.
- L'identification et l'inventaire des différentes pressions aussi bien anthropiques que naturelles sur la zone et plus particulièrement sur les régions ou sites comportant des enjeux écologiques et patrimoniaux majeurs.
- L'identification et l'inventaire des mesures de gestion et de suivi mises en place afin d'éviter, de réduire ou de compenser les pressions.
- L'identification et l'inventaire des différentes limites liées à l'étude.

Chaque thématique est présentée comme suit :

- un résumé général de la thématique ;
- un résumé des connaissances spécifiques à l'Île des Pins ;
- un tableau décrivant la bibliographie identifiée ;
- une description plus approfondie des informations analysées ;
- et enfin des éléments de discussion.

3 Milieux naturels et biodiversité

Cette partie du document recense les différents milieux naturels présents sur la zone d'étude ainsi que la biodiversité associée.

Une description détaillée des conditions d'habitat puis des espèces est réalisée afin de couvrir l'ensemble des thématiques.

L'Île des Pins fut nommée ainsi par James Cook qui en découvrant cette île fut étonnée par la forte présence de ces grands arbres inconnus qu'il prit pour des mâts de voiliers ou encore des colonnes de basalte. En découvrant qu'il s'agissait en réalité d'arbres, l'idée de colonnes de basalte est restée, d'où le nom de « pin colonnaire ».

La richesse de l'île semble importante et variée. Le fait qu'elle soit classée en tant que « KBA » (Key Biodiversity Area, CI 2020) conforte cette idée.

3.1 Climat

Le climat représente l'ensemble des conditions atmosphériques et météorologiques d'une région donnée. Les températures, les précipitations, la vitesse du vent, etc. sont des facteurs qui rentrent en jeu lorsque que l'on veut définir le climat d'une région.

En Nouvelle-Calédonie on retrouve deux principales saisons :

- la saison chaude (ou été austral) de novembre à avril, synonyme de fortes précipitations pouvant être fréquentes et se finissant quelquefois par des cyclones ;
- la saison fraîche (ou hiver austral) de mai à septembre, plus sèche et plus calme, voit ses températures réduire et pouvant descendre sous les 10°C.

Les vents sont relativement réguliers avec des alizés de Sud-est.

LE CLIMAT A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Il existe une station météorologique à l'Île des Pins appartenant à météo France à Moué au niveau de l'aéroport. Elle permet de mesurer de nombreux paramètres météorologiques comme les directions et vitesses des vents, le rayonnement solaire, la pression atmosphérique, les précipitations, etc.

La pluviométrie moyenne à l'Île des Pins est de 1491 mm par an. C'est plus que sur la côte Ouest par exemple où la moyenne est d'environ 500 à 1000 mm par an, et moins que sur la côte Est où la moyenne annuelle se situe plutôt entre 2000 et 3000 mm par an. Cependant les précipitations sur la zone d'étude restent modérées.

La géographie de l'île et son orientation aux vents font que les températures restent modérées. En effet, pendant plus des 2/3 de l'année, elles sont comprises entre 15 et 30°C.

Le vent dans la zone est représenté par un alizé de secteur Sud-Est relativement modéré, entre 5 et 8m/s soit entre 10 et 15 nœuds.

Ces alizés de secteur Sud-est à Est forment une houle du même secteur. Elle est le plus souvent de l'ordre de 1,5m à 2,5m.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
-----------------	---------	-------	-------	-----------	-------------------------------

Atlas	Pdf	2007	Atlas climatique de Nouvelle-Calédonie	Météo France	Météo France
Carte	Pdf	2018	Carte de Nouvelle-Calédonie : Pluviométrie	Météo France	Météo France
Donnée cartographique	Géoportail	2019	Vents de référence en Nouvelle-Calédonie	Centre Technique et Scientifique du Bâtiment (CSTB)	DAPM (Direction des Achats, du Patrimoine et des Moyens)
Fiche	Pdf	2020	Fiche technique de la station météorologique 98809001 de Moué	Météo France	Météo France
Fiche	Pdf	2020	Fiche climatologique – Moué. Statistiques 1981–2010 et records	Météo France	Météo France

La bibliographie de cette partie est basée sur l'Atlas climatique de Nouvelle-Calédonie produit par Météo France. Cet Atlas est séparé en plusieurs parties distinctes : vents, précipitations, températures...

3.1.1 Pluviométrie

L'Île des Pins, à l'instar de la côte Ouest, connaît un régime de précipitations moyen voire faible. On peut noter, à l'instar de la Grande Terre, que la côte Est de l'île semble plus humide que la côte Ouest (Observation de terrain, comm. pers. agent de la DDDT). Le plateau semble être la principale explication dans cette disparité de précipitations.

La période « humide » de janvier à mars représente environ 40% des précipitations annuelles, tandis que la période « sèche » d'août à octobre représente environ 15% des précipitations sur l'année.

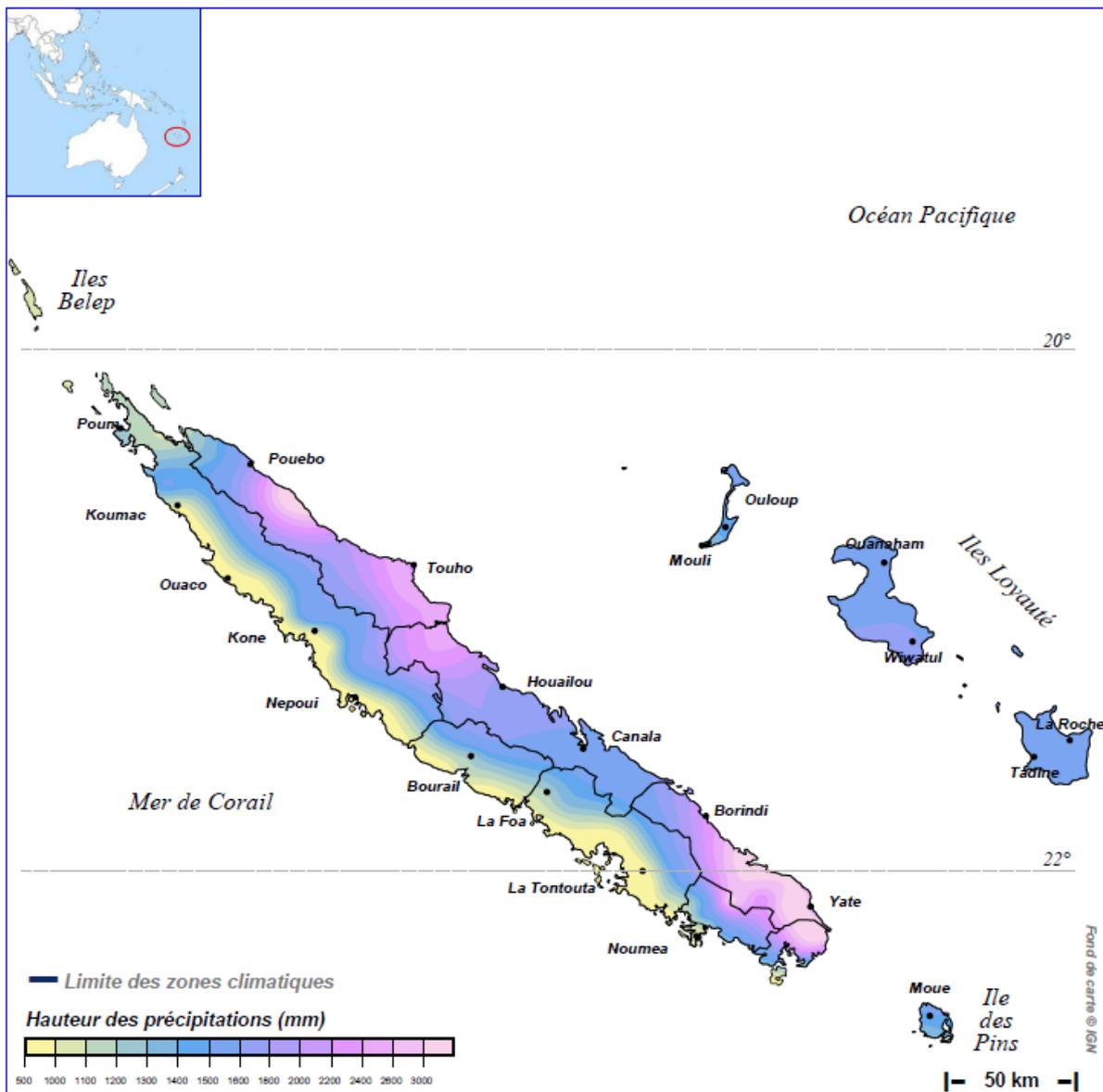


Figure 2 Pluviométrie annuelle moyenne en Nouvelle-Calédonie (Source METEO- France, 17/01/2018)

3.1.2 Température

La zone d'étude étant une île de relativement petite taille où le vent est assez constant, les températures y restent modérées et restent globalement comprises entre 15 et 30 °C au cours de l'année.

3.1.3 Vent

Les alizés typiques de la région déterminent le régime des vents sur la zone et particulièrement en saison chaude. Les vents modérés allant de 10 à 15 nœuds de secteur Sud-Est sont les plus fréquents. Ils sont généralement faibles la nuit et le matin et se renforcent dans l'après-midi. La saison des cyclones, entre décembre et avril, vient généralement perturber le régime des alizés en place.

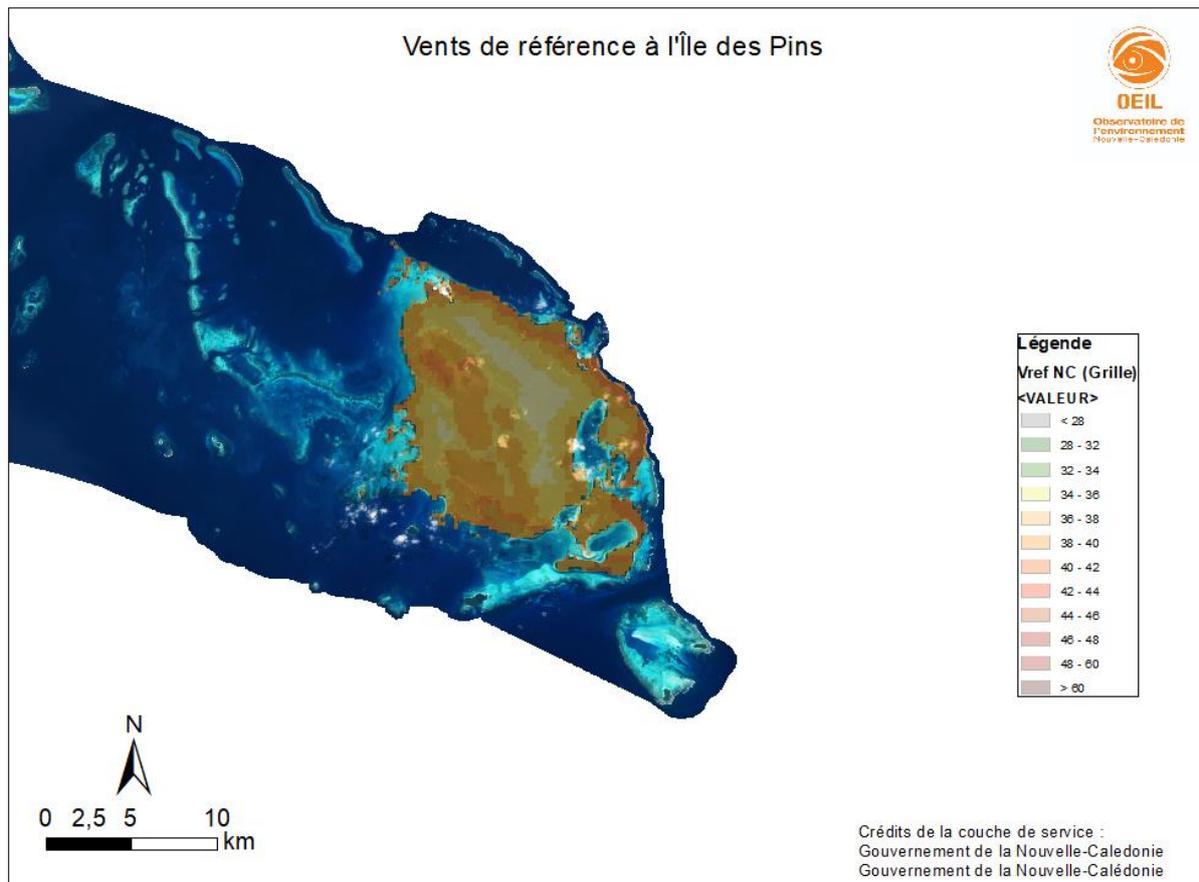


Figure 3 : Vents moyens de référence à l'île des Pins (km/h) (Source – Géoportail, DAPM, 2020)

3.2 Mode d'occupation des sols

Le Mos (Mode d'occupation du sol) est un inventaire de l'occupation de l'espace d'une région donnée.

Réalisé à partir de photos aériennes ou d'images satellites qui couvrent l'ensemble du territoire régional, le Mos distingue les espaces agricoles, naturels, forestiers et urbains (habitat, infrastructures, équipements, activités économiques, etc.). Il est essentiel de visualiser le mode d'occupation des sols sur l'Île des Pins afin de délimiter les différents milieux et les potentielles pressions exercées.

LE MOS A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Kunié est majoritairement recouverte par de la végétation.

En 2014, les forêts (strate arborée), typiques de la commune représentaient presque 68% de sa surface terrestre contre 31% en province Sud.

Les constructions humaines, les terres agricoles et la sylviculture représentaient un peu moins de 10% de la surface de l'île contre un peu moins de 4% en province Sud.

Bibliographie

<i>Type de données</i>	<i>Support</i>	<i>Année</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteur(s)</i>	<i>Propriétaire(s) ou éditeur(s)</i>
Donnée cartographique	Géoportail	1998	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 1998	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement en NC (OEIL)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement en NC (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2002	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2002	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement en NC (OEIL)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement en NC (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2006	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2006	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement en NC (OEIL)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement en NC (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2010	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2010	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement en NC (OEIL)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement en NC (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2014	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2014	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et

				Observatoire de l'environnement (OEIL)	Observatoire de l'environnement (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2019	Voirie en Nouvelle-Calédonie	DITTT	DITTT

Les informations exploitées dans cette partie du document sont tirées des différents géoportails accessibles en ligne.

3.2.1 Zones anthropisées

En 2014, les aménagements urbains ne représentent qu'une faible partie de la surface de l'île (2,8%). Les éléments principaux sont l'aéroport, les différents hôtels, les habitations (principalement au village de Vao) et la voirie.

Les constructions anthropiques représentaient moins de 2,5% de la superficie de l'île en 2014.

La sylviculture et l'agriculture représentent quant à elles près de 7% de la surface de l'île en 2014. On peut également constater que la voirie représentait 80 hectares de surface à cette époque.

La carte et sa légende ci-après montre l'occupation des sols à l'Île des Pins. Des éléments de comparaison avec la province Sud sont donnés.

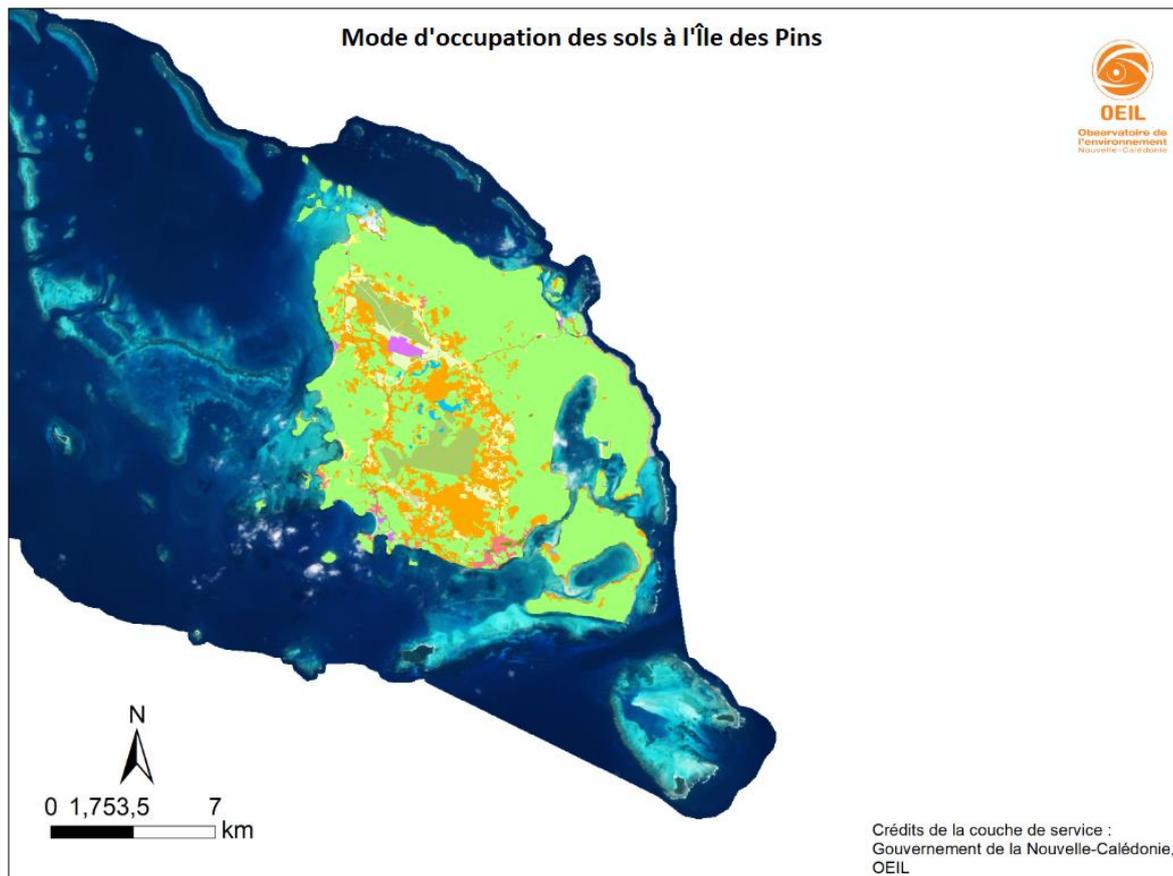


Figure 4 : MOS à l'Île des Pins en 2014. (Source – Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, OEIL, 2014)

Occupation du sol	Superficie (ha)	Sélection (%)	Province sud (%)
Tissu urbain discontinu	162	1,0	0,9
Habitat isolé	58	0,4	0,2
Zones industrielles ou commerciales et équipements	117	0,8	0,5
Décharges, chantiers, extraction de matériaux :hors mines	4	-	0,1
Espaces verts artificialisés et équipements	17	0,1	0,3
Réseaux de communication	80	0,5	0,4
Terres arables et cultures permanentes	224	1,4	0,9
Plantation d'arbres - sylviculture	831	5,3	0,3
Strate arborée	10 566	67,8	31,1
Strate arbustive	2 649	17,0	39,2
Strate herbacée	682	4,4	20,9
Plages, dunes et sable	18	0,1	0,0
Roches et sols nus	56	0,4	0,9
Végétation clairsemée	37	0,2	2,0
Marais maritimes	2	-	0,7
Eaux continentales	77	0,5	1,7
Total	15 581	100,0	100,0

Figure 5 : Occupation des sols à l'Île des Pins comparée à la province Sud (Source - Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, OEIL, 2014)



Figure 6 : Voirie à l'Île des Pins (Source – DITTT, 2019)

3.2.2 Formations végétales

La végétation à Kunié suit une répartition liée à la nature des sols : ultramafique au niveau du plateau central surélevé et calcaire autour (voir partie relative à la géomorphologie et à la géologie de l'île). La majorité des formations végétales est largement représentée par une forêt dense et humide primaire typique des sols calcaires où se développent kohus et pins colonnaires. Cette forêt entoure le plateau de l'île et s'étend jusqu'au littoral.

Au niveau du plateau, on retrouve un maquis, des îlots de savane et quelques zones de forêt dense sur sol ultramafique. On peut y observer de nombreuses espèces exotiques envahissantes comme les *pinus* ou les faux-mimosas.

Grâce à la carte d'occupation des sols et sa légende, on constate que les forêts représentaient en 2014 presque 68%¹ de la superficie totale de l'île et que le total des différents types de végétations recouvrait 89,4% de la surface de Kunié (68% de strate arborée, 17% de strate arbustive, 4,4% de strate herbacée et 0,2% de végétation clairsemée).

¹ 52% si on retire les surfaces couvertes par les Pins des caraïbes, espèce introduite et envahissante.



Figure 7 : Mode d'occupation des sols et formations végétales à l'Île des Pins en 2014 (Source – OEIL / Gouvernement NC, 2020)

Discussion – MOS

Les données sont tirées du MOS de 2014 de la province Sud. Elles permettent d'avoir un aperçu de la situation dans la zone, mais des changements ont pu intervenir depuis (notamment au niveau de la végétation à cause des incendies).

La majeure partie de la surface de l'Île des Pins est recouverte par une strate arborée (forêts) et de la végétation arbustive (maquis). Les aménagements anthropiques ne représentent qu'une très faible portion de la surface de l'Île (2,8% en 2014). Depuis 2014, des changements ont certainement eu lieu (feux, constructions, défrichage, etc.) mais cela doit certainement être minime compte tenu du nombre d'habitants qui reste relativement faible. Il est intéressant de constater le plus grand taux d'artificialisation de l'Île des Pins comparativement à la province Sud en 2014, cela est certainement en lien avec la faible superficie de l'île.

3.3 Milieu terrestre

3.3.1 Géomorphologie et mouvements tectoniques

La géomorphologie correspond à l'étude de la forme du relief et de son évolution. Ici, il sera question de définir et de représenter la typologie et les caractéristiques du relief terrestre de l'Île des Pins.

LA GEOMORPHOLOGIE DE L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

L'île, d'une superficie terrestre de 153 km² (soit 15 300 ha), est divisée en deux parties distinctes : son littoral et son plateau ultramafique surélevé dont le point culminant, le pic N'ga, culmine à 262 m.

Le plateau est en moyenne à une centaine de mètres d'altitude tandis que le récif soulevé en périphérie, se situe entre le niveau marin et une trentaine de mètres de hauteur avec une altitude moyenne de l'ordre de 10 mètres. L'altitude totale moyenne de l'île est de 17m.

Elle se rattache à la structure de la Grande Terre en étant le prolongement du massif du Sud.

Les mouvements horizontaux de la plaque australienne sur laquelle se situe Kunié sont de l'ordre de 12cm par an (vers le Nord-Est) ce qui crée une élévation des terres d'environ 0,12mm/an.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	1973	Les mouvements verticaux en Nouvelle-Calédonie et aux îles Loyauté et l'interprétation de certains d'entre eux dans l'optique de la tectonique des plaques	J. Dubois, J. Launay, J. Recy	ORSTOM
Atlas	Pdf	1981	Atlas de Nouvelle-Calédonie	ORSTOM	ORSTOM
Rapport	Pdf	1985	Paléoniveaux marins et néotectonique à l'Île des Pins (Nouvelle-Calédonie)	J. Launay	Géologie de la France
Rapport	Pdf	2004	Tectonique active, tsunamis et sismicité en Nouvelle-Calédonie	R. Pillet et B. Pelletier	IRD
Livre	Numérique et Papier	2012	Atlas de la Nouvelle-Calédonie	IRD, Congrès de la Nouvelle-Calédonie	IRD Editions

Donnée cartographique	Géoportail	2013	Modèle Numérique de Terrain à la résolution de 10 mètres, qui couvre les terres émergées de la Nouvelle-Calédonie.	DTSI	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie
-----------------------	------------	------	--	------	---------------------------------------

L'Île n'a pas fait l'objet d'études détaillées sur cette thématique, cependant, la géomorphologie de l'île est souvent abordée dans de nombreux documents. Ici, la couche cartographique du Modèle Numérique de Terrain – MNT, ainsi que les autres documents de la bibliographie, permettent d'avoir un bon aperçu sur le sujet. L'Atlas de Nouvelle-Calédonie permet également d'apporter quelques informations supplémentaires.

Les deux autres documents donnent des informations sur les mouvements tectoniques en Nouvelle-Calédonie et plus particulièrement à l'Île des Pins.

L'Île des Pins est formée par un lagon corallien côtier soulevé. L'érosion a abouti à la pénéplanation² de l'île accompagnée d'une intense altération des roches sur plusieurs dizaines de mètres de profondeur. Sur les massifs de roches ultrabasiques, cette altération est à l'origine des latérites et saprolites sources des gisements de nickel et cobalt.

D'un point de vue topographique, la zone d'étude se sépare en deux zones principales : le plateau au centre puis le reste de l'île. Sur le plateau, qui est à une centaine de mètres d'altitude, on retrouve le pic N'ga qui s'élève à 262m. Tout autour de cette zone, l'île est relativement plane et homogène et suit l'aspect de l'ancien récif soulevé avec des altitudes proches de 5 mètres à proximité du littoral et jusqu'à une trentaine de mètres sur les zones les plus élevées, notamment sur la partie située à l'Est du plateau.

La carte suivante illustre la topographie de l'île :

² En géologie, cela désigne la formation d'une pénéplaine, surface topographique représentant la dernière phase du cycle d'érosion, caractérisée par de faibles pentes et des dépôts superficiels.

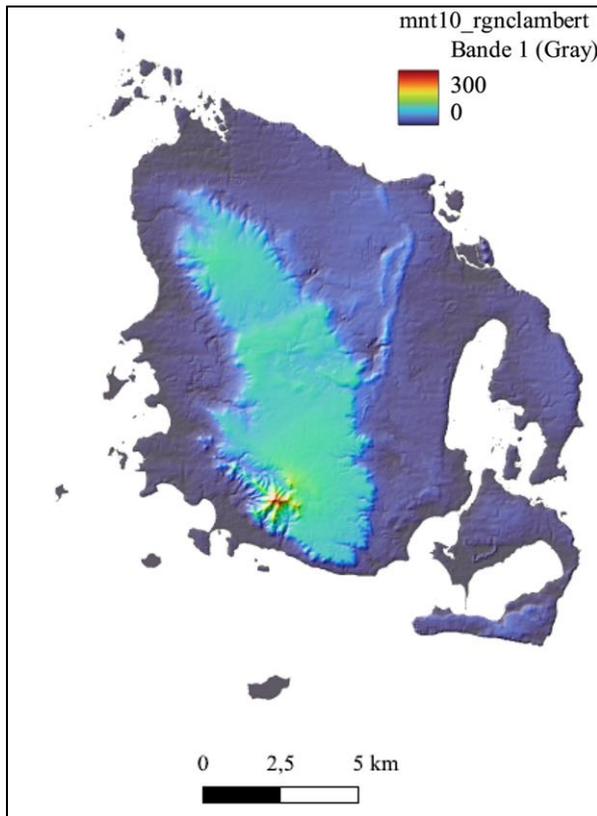


Figure 8 : Modèle numérique de terrain à 10 mètres. La légende des altitudes va de 0 à 300m (Source – DITT - Gouvernement NC)

La tectonique des plaques est un sujet important dans le Pacifique car de nombreuses petites îles pourraient sombrer sous les flots à cause des mouvements de subduction. Le document évoqué ci-après décrit les mouvements de la plaque sur laquelle se situe l'Île des Pins.

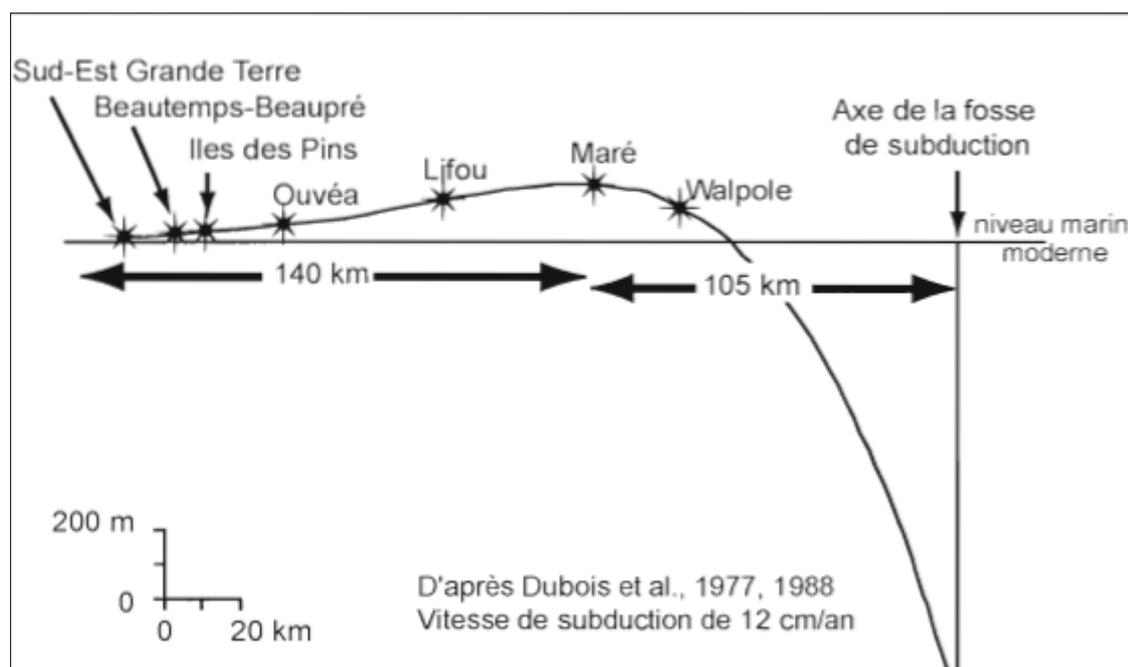


Figure 9 : Mouvements de la plaque australienne avant subduction (Source - R. Pillet, B. Pelletier, Dubois et al. 2004)

La plaque Australienne se déplace donc de 12cm par an horizontalement (pour s'engouffrer dans la fosse des Nouvelles Hébrides) et son mouvement de bombement (vertical) est de l'ordre de 0,12mm par an. D'après ces informations, en approximant que le point où la plaque commence à « descendre » et l'Île des Pins sont séparés de 100km, l'île pourrait encore subir une élévation d'une centaine de mètres avant de commencer à sombrer dans la fosse de subduction (cela sur plusieurs centaines de milliers d'années).

Discussion – Géomorphologie et mouvements tectoniques

La bibliographie disponible permet de bien appréhender la thématique. La géomorphologie de l'île, bien qu'unique à l'échelle du territoire, est simple à décrire. En ce qui concerne la tectonique de plaques, le sujet a été également traité.

La géomorphologie de l'Île des Pins est originale en Nouvelle-Calédonie, à Bélep, on peut retrouver des couches de péridotites semblables mais cette combinaison d'un récif soulevé surmonté d'un plateau ultramafique est unique sur le territoire.

Les mouvements tectoniques de l'île influenceront sur la géomorphologie de celle-ci, bien que l'élévation annuelle soit infime, sur des centaines de milliers d'années cela représentera une centaine de mètres. On peut relier cette partie à la thématique « Changement climatique et montée des eaux ». En effet, l'élévation décrite est opposée à la montée des eaux qui est comparativement plus rapide.

3.3.2 Géologie et pédologie

La Nouvelle-Calédonie est insérée dans une zone complexe composée de bassins océaniques ou à croûte continentale amincie, de lanières continentales en grande partie immergées et de chaînes ou d'arcs volcaniques. Ces différentes caractéristiques offrent une riche variété de sous-sols et de sols qui peuvent être à l'origine d'écosystèmes particuliers.

Les îles Loyautés et l'Île des Pins possèdent des sols calcaires propices à la formation de cavités, grottes et karsts qui peuvent abriter une faune et une flore originales.

Ici, il sera question de l'étude des sous-sols (géologie) et de l'étude des sols (pédologie) de la zone.

LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

La géologie de l'Île des Pins est originale : elle est principalement constituée par un récif soulevé du pléistocène et son plateau est principalement constitué de roches basiques et ultrabasiqes formant une nappe de péridotites. Ces caractéristiques sont propres à l'Île des Pins et constitue une caractéristique remarquable de la zone.

On distingue 3 types de sols à l'Île des Pins :

- Les sols du plateau au centre de l'île sont des sols ultramafiques, c'est un massif de péridotites.
- A ses abords, on retrouve des sols bruns riches en oxydes de fers.
- Enfin, les abords du plateau et le littoral sont constitués de sols carbonatés, d'anciens récifs coralliens qui ont émergé.

Ces trois types de sols ont été en partie recouverts par la végétation et donc par un horizon organique riche.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Carte	Pdf	1973	Carte pédologique de Nouvelle-Calédonie	M. Latham	ORSTOM
Rapport	Pdf	1978	Etude des sols de la Nouvelle-Calédonie	M. Latham, P. Quantin, G. Aubert	ORSTOM
Données cartographiques	Géoportail	1981	Carte géologique de la Nouvelle-Calédonie au 1/200 000ème	DIMENC/SGN C-BRGM	DIMENC/SGNC-BRGM
Rapport	Pdf	1985	Paléoniveaux marins et néotectonique à l'Île des Pins (Nouvelle-Calédonie)	J. Launay	Géologie de la France
Carte	Pdf	1987	Carte morpho-pédologique de la Nouvelle Calédonie au 1/200.000ème.	P. Podwojewski, A. Beaudou	ORSTOM

Données cartographiques	Géoportail	2005	Carte géologique de la Nouvelle-Calédonie au 1/50 000ème	DIMENC/SGN C-BRGM	DIMENC/SGNC-BRGM
-------------------------	------------	------	--	-------------------	------------------

La bibliographie concernant cette partie de la synthèse est principalement basée sur la carte géologique de Nouvelle-Calédonie et les travaux réalisés par l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, devenu Institut de Recherche et de Développement) dans les années 70. Le document de J. Launay décrit également la géologie de l'île.

La carte suivante décrit la géologie de l'île, elle illustre bien la démarcation entre le plateau et le reste de l'île. Le plateau représente environ une quarantaine de km² et la partie calcaire 110 km².



Figure 10 : Géologie à l'Île des Pins (Source - DIMENC/SGNC-BRGM, OEIL, 1981)

Les roches du sous-sol de l'île sont bien connues et la délimitation du plateau simplifiée à la compréhension de cette donnée. La partie suivante sur les sols est directement liée à la géologie de l'île.

Ci-après, une description des différents types de sols présents à Kunié.

3.3.2.1 *Sols ultramafiques*

Le plateau central de péridotites altérées est à l'origine des sols dits « ferrallitiques ». Leur couleur rouge à jaunâtre caractéristique vient de leur composition en argiles kaoliniques, en oxyde de fer et en hydroxydes d'alumine. Ces sols sont typiques des zones tropicales ou équatoriales où le couvert forestier est important.

Leur composition en fait des sols pauvres et relativement imperméables où la culture est difficile, cependant de nombreuses espèces typiques parviennent à s'y développer.

3.3.2.2 *Sols bruns tropicaux*

On peut observer tout autour du massif de péridotites de la zone, une bande de sols bruns eutrophes tropicaux. Ces sols apparaissent sur les versants érodés des roches basiques et ultrabasiques. Ce sont des sols jeunes, peu épais et riches en argiles.

Ces sols qui sont donc argileux et peu profonds possèdent un niveau de fertilité moyen. Ils sont pauvres en potassium et en phosphore et à cause de leur faible épaisseur ont une réserve hydrique faible. Cela ajouté à leur zone de répartition accidentée en font des sols où la culture n'est que peu envisageable.

3.3.2.3 *Sols carbonatés ou calcimagnésiques*

A l'Île des Pins, ces sols se sont formés sur des accumulations de carbonates qui sont les restes calcaires des récifs coralliens. La surface brune et argileuse de ces sols qui surmonte un horizon calcaire est généralement riche en carbonates.

Leur fertilité est relativement faible au vu de leur faible profondeur et de la proximité avec le calcaire. Sur la Grande Terre, ils sont en général couverts de fourrés ou de savanes, cependant à Kunié il s'y développe une forêt relativement dense avec des espèces telles que les kohus, les pins colonnaires et les bunis.

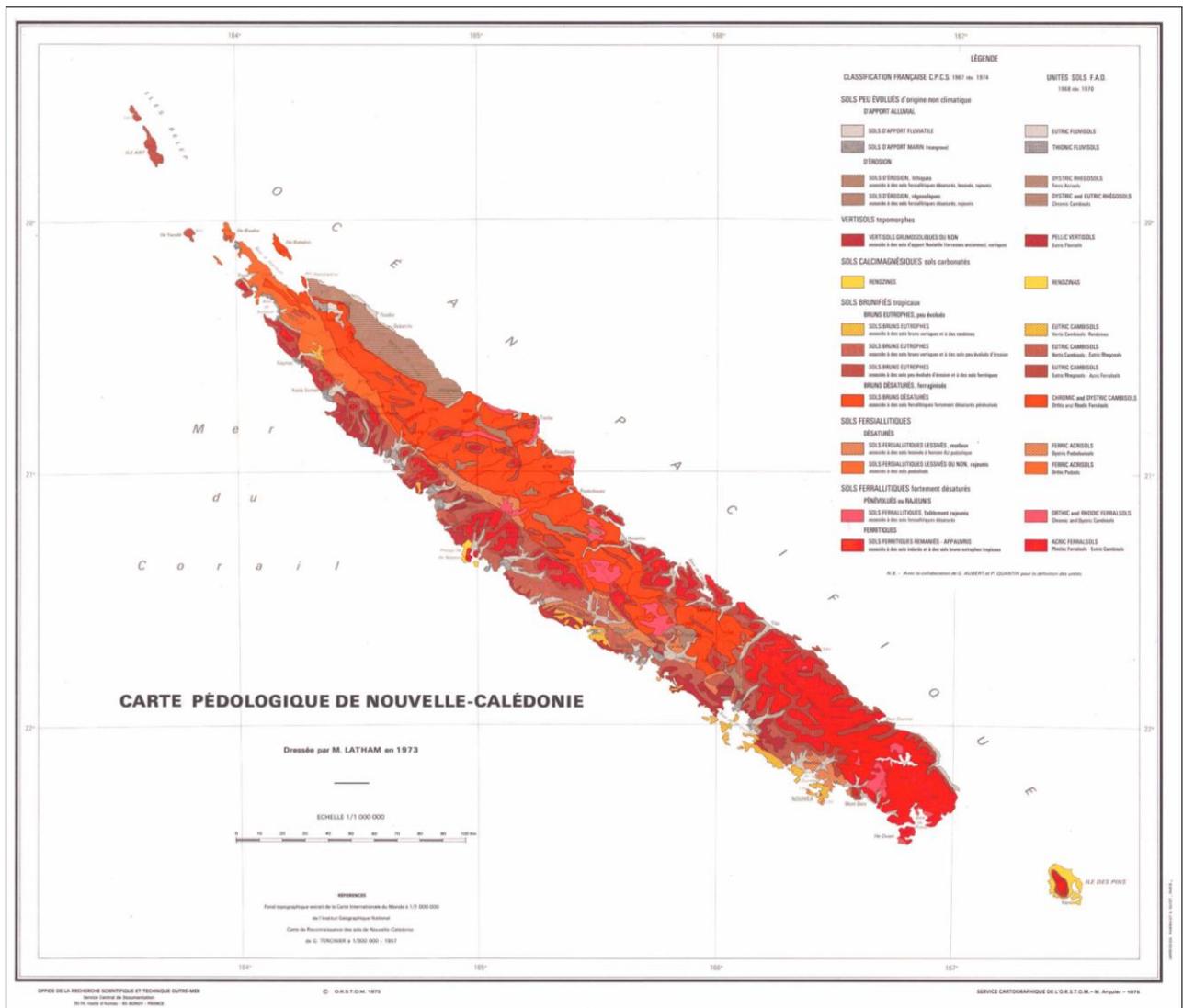


Figure 11 : Carte pédologique de Nouvelle-Calédonie (Source – M. Latham, 1973)

Discussion – Géologie et Pédologie

Les informations sur la géologie de l'île sont relativement précises et ses caractéristiques en font un lieu remarquable en Nouvelle-Calédonie.

Les données pédologiques quant à elles sont relativement anciennes et ne détaillent pas l'Île de Pins en particulier. La diversité des sols et leur répartition est à l'origine des formations végétales diverses et a ainsi contribué à la diversité écologique terrestre de l'Île des Pins.

3.3.3 Biodiversité terrestre

3.3.3.1 Flore terrestre

La Nouvelle-Calédonie possède une végétation riche et d'une diversité exceptionnelle typique de certaines îles du Pacifique. Son taux d'endémisme sur la flore la classe troisième au rang mondial, après Hawaï et la Nouvelle-Zélande. Les différents végétaux et leur niveau de rareté ou d'endémisme font parties du riche patrimoine naturel calédonien.

LA FLORE TERRESTRE A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Il a été dénombré et relevé à ce jour 1292 espèces de plantes différentes sur l'Île des Pins, dont 573 classées comme endémiques à la Nouvelle-Calédonie (taux d'endémicité de 44,3%). Cela représente un peu plus d'un tiers des espèces connues en Nouvelle-Calédonie qui compte plus de 3300 espèces dont environ 80% sont endémiques.

A l'Île des Pins, le statut de menace d'extinction est évalué par l'UICN (RLA – Endemia) pour 16% des plantes. Treize espèces sont évaluées comme étant en danger critique d'extinction. On retrouve également des espèces plus communes telles que le buni et le pin colonnaire, largement représentés et très connus sur l'île.

Kunié est séparé en deux zones distinctes : le plateau ultramafique et le reste de l'île comportant des sols calcaires. Cette géologie contrastée et unique à l'échelle du territoire, confère une diversité remarquable à la flore de l'île.

Les données suivantes sont principalement tirées des travaux d'Endemia qui ne détaillent pas toutes les espèces présentes sur l'île, seulement les plus remarquables.

Sur le plateau, on retrouve des parcelles de forêts denses et humides au sommet (et notamment sur le pic N'Ga) et un maquis minier arbustif qui en occupe la majeure partie. Bien que ce type de formation végétale soit semblable à celle du Grand Sud, on peut y relever un taux de micro-endémisme élevé : 10 espèces poussent uniquement dans cette zone. Cependant, sous l'effet des incendies, du défrichement (sylviculture, agriculture, aménagements...) et des espèces envahissantes (*Pinus Caribaea* principalement), la forêt dense et le maquis minier du plateau sont potentiellement impactés. Au total, Endemia inventorie 17 espèces endémiques à l'Île des Pins.

La zone entourant le plateau central qui est composée de sols calcaires possède une forêt humide typique qui se retrouve sur les îles Loyautés. La strate arborescente de 15 à 20m de haut comprend 50% d'endémisme. Des menaces pèsent également sur ces forêts, bien que du même type que celles du plateau, elles sont pour l'instant moins importantes.

Enfin, d'après le travail d'Endemia, la flore littorale comprend environ 150 espèces avec 10% d'endémisme et la zone du plateau comprenant dolines et marécages et principalement constituée de Cyperacées appartenant aux genres *Machaerina*, *Lepironia* ou encore *Pycreus*, et également d'espèces plus occasionnelles comme par exemple le genre *Eriocaulon*.

Les essences de bois nobles sont bien présentes sur l'île. D'après le CIRAD les pins colonnaires, les bunis, le santal, le kohu, etc. sont tous des arbres typiques de l'île.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Article	Pdf	1914	A systematic account of the plants collected in New Caledonia and the Isle of Pines	R.H. Compton	Journal of the Linnean Society of London Botany
Rapport	Pdf	1986	La forêt à l'Île des Pins	J.-F. Cherrier	Centre Technique et Forestier Tropical de Nouvelle-Calédonie
Rapport	Pdf	1992	BOIS DES DOM-TOM Tome III - NOUVELLE-CALÉDONIE	CIRAD	CIRAD-Forêt
Rapport	Pdf	1993	Floristic and ecological diversity of the vegetation on ultramafic rocks in New Caledonia	T. Jaffre	ORSTOM
Article	Pdf	1995	Sandalwood (<i>Santalum austrocaledonicum</i> Vieillard) in New Caledonia: Taxonomy, Distribution, Ecology	J.M. Veillon, T. Jaffre	ORSTOM
Rapport	Pdf	2017	Plantes de l'île des pins	Endemia	Endemia
Données brutes	xls	2020	Endemia_RLA_IDP	Endemia	Endemia
Données brutes	Xls	2020	Herbier de Nouvelle-Calédonie. Extraction des données de l'Île des pins	IRD	IRD

La bibliographie disponible concernant la flore terrestre à Kunié est principalement constituée des données récoltées par l'IRD/ORSTOM et référencées dans son herbier et du travail réalisé par Endemia concernant les espèces menacées de l'île. Le document de 1986 « La forêt à l'Île des Pins » apporte quelques informations sur les principales essences forestières à l'Île des Pins. Enfin, le document du CIRAD répertorie quelques espèces aux caractéristiques intéressantes pour l'exploitation du bois, notamment le buni largement représenté sur l'Île.

Plantes vasculaires et classement UICN

La principale étude réalisée à Kunié date de 2017 et a été menée par l'association Endemia en collaboration avec le comité de gestion de l'île, la province Sud et la commune. Ces différents acteurs ont pu participer aux recherches et partager leur savoir afin de mieux connaître la flore de la zone.

Cette étude n'avait pas pour but de représenter de manière exhaustive la flore de l'Île des Pins, mais de mettre en avant les espèces menacées qu'il est essentiel de préserver.

Elle a permis de délimiter l'île en quatre zones distinctes composées de plantes relativement spécifiques à ces habitats : Le plateau et le pic N'ga, la forêt calcaire l'entourant, les différentes dolines et le littoral.

Comme il a pu être détaillé dans la partie « géologie et pédologie » de cette synthèse, le pic N'ga et le plateau central sont les uniques surfaces de l'île présentant un sol ultramafique. Cette terre rouge favorise le développement de plusieurs types de végétation : des maquis miniers arbustifs, des forêts denses et humides et également des zones herbacées situées sur les dolines et marécages du plateau. Dans cette zone, on retrouve 13 espèces en danger critique d'extinction et toutes endémiques à la Nouvelle-Calédonie. Dix-sept espèces sont endémiques à l'Île des Pins uniquement (espèces dites micro-endémiques) avec 10 de ces espèces présentes uniquement sur le Pic N'ga et le plateau comme *Elaeodendron pininsulare* (« petit arbre de 3 à 10m à l'écorce grise et aux feuilles coriaces ») ou encore *Elaeodendron pininsulare subsp. pininsulare* (« Petit arbre, de 3 à 10 m, à écorce grise, feuilles coriaces brillantes crénelées, fleur jaune-verdâtre, fruits charnus et coriaces »). Les 7 autres espèces micro-endémiques de l'île se répartissent entre les sites de Gadji, de la Baie de Kumo, d'Oro, de l'îlot Ouaté et des Grottes de la reine Hortense dans laquelle une espèce de fougère micro-endémique est inventoriée, *Tectaria kouniensis*.

Les autres plantes plus communes qui ne sont pas menacées sont également souvent endémiques à la Nouvelle-Calédonie comme entre autres : *Nepenthes vieillardii* (« gourde du mineur ») ou le *Stenocarpus milnei* (« hêtre bistré »).

Dans la forêt humide calcaire entourant le plateau, on retrouve une couche d'humus relativement fine et le sol y est très drainant. La strate arborée y est remarquable et bien différente de ce que l'on peut généralement retrouver sur la Grande Terre. Sa flore comprend environ 230 espèces, dont 50 % d'endémiques. Certaines de ses espèces ne poussent que sur substrat calcaire tandis que d'autres sont dites ubiquistes, car capables d'occuper une grande variété de sols.

On retrouve également une flore littorale riche qui est généralement composée de plantes de petite taille dressées ou rampantes. Cette flore comprend environ 150 espèces dont 10 % sont endémiques.

Enfin, on peut retrouver une strate herbacée n'excédant pas 1,50m de haut dans les zones de dolines et de marécages du plateau. Ces plantes de représentent pas d'enjeux de conservation bien que certaines soient endémiques.

Ces données tirées du document d'Endémia ne permettent pas de faire un détail exhaustif de toutes les plantes pour chaque milieu mais elles permettent d'identifier les principales espèces et celles représentant les plus forts enjeux de conservation.

« Herbier » de l'Île des Pins

L'herbier de Nouvelle-Calédonie, hébergé à l'Institut de Recherche et de Développement de Nouméa, recense toutes les plantes présentes sur Kunié. On dénombre 1292 espèces différentes dont 573 endémiques à la Nouvelle-Calédonie et 534 indigènes. Le reste des plantes est composé d'espèces introduites ou encore possédant un statut non-défini.

La forêt à l'Île des Pins

Ce document de 1986 détaille les particularités forestières de l'Île des Pins notamment au travers de ses essences emblématiques :

- Les pins colonnaires (*Araucaria columnaris*) représentés sur une bande d'une centaine de mètre de large longeant la côte de l'île et sur la plupart des îlots. Ce sont des formations quasiment monospécifiques qui sont parfois disputées par des bunis.

- Le buni ou bugny, (*Manilkara dissecta*) pouvant atteindre de grandes tailles et au bois jaune veiné de rouge, très dur.
- Le kohu (*Instia bijuga*) de taille moyenne, au bois rouge veiné de brun, très lourd et très dur.

On y retrouve également le ralia (*Plerandra gabriellae*), le cerisier bleu (*Elaeocarpus angustifolius*) ou encore le santal (*Santalum austrocaledonicum*).

Discussion – Flore terrestre

Certains statuts de plantes présente sur l'île sont encore en cours d'évaluation par Endémia. Leur étude est relativement récente (2017) et permet d'avoir une bonne connaissance globale de cette thématique.

Aucune donnée n'a pu être récupérée sur les mousses ou les lichens de la zone d'étude. Ces taxons étant très peu étudiés et mal documentés, aucune information n'a pu être trouvée sur ces organismes.

On peut noter que presque la moitié des espèces présentes sur l'île est endémique à la Nouvelle-Calédonie, et certaines d'entre elles sont endémiques à l'Île des Pins voire à des endroits spécifiques de l'Île des Pins uniquement. L'herbier de l'IRD fournit les informations les plus complètes sur la liste des espèces présentes.

3.3.3.2 Champignons

Plus de 300 espèces de champignons ont été répertoriées en Nouvelle-Calédonie cependant les données et les documents relatifs à leur étude restent rares. Les champignons jouent un rôle important au sein des écosystèmes dans lesquels ils sont présents. Ils participent aux cycles biogéochimiques du carbone, de l'azote et d'autres éléments nutritifs indispensables au développement des plantes.

LES CHAMPIGONS A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Presque aucune information sur les champignons de l'Île des Pins. Les documents recensés font part de relevés ayant eu lieu sur l'île mais la nature des informations disponibles reste très partielle.

En tout, les deux documents repérés font état de 34 espèces différentes retrouvées à l'Île des Pins mais d'après le spécialiste Marc Ducouso, il reste beaucoup d'espèces à découvrir (conv. pers.).

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Article	Word	1998	Annotated checklist of New Caledonian Basidiomycota. I. basidiomycetes	E. Horac, J.	Mycotaxon LXVIII

				Mouchac ca	
Article	Pdf	2011	Les entolomes blancs de Nouvelle-Calédonie	G. Eyssartier , M. Ducouso , B. Buyck	Bulletin de la Société chimique de France

La Société Mycologique de Nouvelle-Calédonie (SMNC) est connue en Nouvelle-Calédonie pour réaliser des relevés et de la vulgarisation sur les champignons. Un des principaux chercheurs ayant traité le sujet sur le territoire est Marc Ducouso, chercheur au CIRAD.

Ces deux documents sont des articles faisant références à des genres et espèces de champignons (entolomes blancs ou encore les basidiomycètes) observés et identifiés à l'Île des Pins.

Deux espèces d'entolomes blancs ont été identifiées à l'Île des Pins à Kanuméra : *Entoloma conicoalbum* et *Entoloma neovineum* en 2009.

Le document de 1998 sur les basidiomycètes fait référence à 32 espèces de champignons récoltées à l'Île des Pins. Il y a peu de détails sur ces espèces et les informations sur les relevés sont souvent inexistantes dans le document.

Discussion – Champignons

Les connaissances sur les champignons en Nouvelle-Calédonie restent superficielles. Les études sur Kunié sont quasiment inexistantes puisque seuls des relevés ponctuels ont pu être réalisés. Quelques spécimens ont rigoureusement été étudiés par des chercheurs et la principale source d'information à ce sujet sont les documents cités ci-dessus. Les chercheurs, notamment M. Ducouso ont pu faire des relevés sur l'île en 2009 mais cela reste incomplet. D'après lui (comm. pers.), un des intérêts majeurs de l'Île des Pins d'un point de vue mycologique est la grande diversité des sols avec de l'ultramafique, du volcano-sédimentaire et du calcaire corallien et des pressions sur l'environnement très variables allant de très bonne conservation à très dégradé. Ce seraient des conditions idéales pour maximiser la diversité des champignons sur une surface faible.

3.3.3.3 Faune terrestre indigène

A l'instar de la flore terrestre, la faune est d'une grande richesse en Nouvelle-Calédonie. L'isolement et l'éloignement de l'île par rapport au reste des terres océaniques ont créé un milieu associé à une biodiversité relativement unique.

❖ Mammifères

Les seuls représentants des mammifères terrestres indigènes en Nouvelle-Calédonie sont les Chiroptères (roussettes et chauves-souris). Toute autre espèce de mammifère présente sur le territoire est une espèce introduite et potentiellement envahissante.

Les chiroptères sont en Nouvelle-Calédonie, et comme sur plusieurs autres îles, les seuls représentants de la faune mammalienne indigène. Leur importance en tant qu'animaux pollinisateurs et disséminateurs de graines en font un atout indispensable à la régénération des forêts.

Les roussettes sont de grand chiroptères (Mégachiroptères) qui se nourrissent de fruits, de fleurs et de leur nectar. En Nouvelle-Calédonie, on dénombre 4 espèces de roussettes et 5 espèces de chauves-souris. Les chauves-souris, plus petites, (Microchiroptères) consomment quant à elles principalement des insectes. Ce sont des animaux vulnérables qui subissent de plein fouet la destruction de leur habitat (déforestation), la diminution de leurs ressources alimentaire, les pollutions, etc.

LES CHIROPTERES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

L'Île des Pins a peu été prospectée et peu de données précises sont disponibles concernant l'observation des chiroptères.

Lors d'une étude menée en 2017, l'analyse des fecès de chats à révéler une prédation non-négligeable des roussettes avec près d'un tiers des excréments collectés contenant des restes de ces animaux sur l'île (Pauline Palmas). Des travaux plus récents ont été mené en 2020 lors d'une étude de l'Institut Agronomique Calédonien (IAC) sur les chiroptères en collaboration avec la province Sud (travail de thèse de Malik Oedin notamment). Un travail d'inventaire des campements de roussettes et de cartographie aurait été réalisé sur l'île (résultats non disponibles).

Les informations disponibles révèlent la présence de deux espèces de roussettes sur l'île : *Pteropus tonganus* « roussette du Pacifique ou roussette noire » et *Pteropus ornatus* « roussette rousse ou roussette ornée ». Une espèce de chauve-souris aurait également été répertoriée avec *Miniopterus macrocneme* ou « Minioptère de Mélanésie ».

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	2002	Chiroptera Pacifica	R.A. Kirsh, Y. Tupinier, G. Beuneux, A. Rainho	SFEPM
Rapport	Pdf	2016	Les chauves-souris insectivores de la Nouvelle- Calédonie	L. Million, F. Brescia	IAC
Rapport	pdf	2017	Écologie et impacts d'un prédateur introduit au sein d'un hot-spot mondial de biodiversité : le chat haret Felis catus dans l'archipel néo-calédonien	Pauline Palmas	

Article	pdf	2017	Feral cats threaten the outstanding endemic fauna of the New Caledonia biodiversity hotspot	P. Palmas, H. Jourdan, F. Rigault, L. Debar, H. De Meringo, E. Bourguet, M. Mathivet, M. Lee, R. Adjouhgniope, Y. Papillon, E. Bonnaud, E. Vidal	Biological conservation
Rapport	Pdf	2021	Sensibilité des populations de roussettes (Mégachiroptères, Pteropodidae) aux prélèvements cynégétiques et aux prédateurs introduits : une approche éco-démographique en Nouvelle Calédonie	Malik Oedin	

La bibliographie est composée de cinq documents, qui font référence à la chiroptérofaune de l'Île des Pins.

Dans le cadre de la thèse de Malik Oedin, la sensibilité des populations de roussettes en lien avec la prédation des chats haret a été étudiée sur l'Île des Pins en s'appuyant sur les travaux de Pauline Palmas (2017) qui avait réalisé des prélèvements de fèces de chat sur l'île.

La présence des roussettes sur la zone d'étude est bien connue. Pendant la fête de l'igname nouvelle, les roussettes sont traditionnellement consommées.

Deux espèces sont décrites et ont été observées à l'Île des Pins d'après « Chiroptera Pacifica » :

- *Pteropus tonganus* ou « renard volant du Pacifique »
- *Miniopterus macrocneme* ou « Minioptère de Mélanésie »

Selon l'étude de Malik Oedin (2020), *Pteropus ornatius* « roussette rousse ou roussette ornée », serait également présente sur l'île (Sources citées : Endemia NC, 2020; INPN, 2020; IUCN, 2020a; Kirsch et al., 2002).

Un exemplaire du genre *Rhinolophus* aurait été observé sur Kunié en 1914 (Les chauves-souris insectivores de la Nouvelle-Calédonie, 2016). L'intérêt culturel relatif aux mégachiroptères est important cependant il n'existe que peu d'informations sur ces animaux à l'Île des Pins.

Dans le cadre du travail d'analyse de la pression des chats (M. Oedin, 2020 ; P ; Palmas, 2017), 52 fèces ont été collectés sur l'île en 2017 avec 34 excréments collectés en forêt dense humide et 18 en zone de maquis. Les résultats de l'analyse des fèces de chat n'a révélé aucune trace de restes de roussettes pour les échantillons prélevés en forêt dense humide. En revanche, 27,8% des échantillons prélevés en zone de maquis a montré des restes de roussettes ce qui traduit une prédation des chats sur les populations de roussettes de l'île.

Discussion – chiroptères

Les études sur la chiroptérofaune à Kunié sont assez peu nombreuses. Seuls des relevés sporadiques ont été réalisés ainsi que le travail d'étude de la pression de prédation des chats harets sur ces animaux en 2017 et 2020. A noter toutefois qu'un travail d'inventaire et de cartographie des campements de roussetts aurait été mené par l'IAC en 2020 sur toute la province Sud et notamment à l'Île des Pins (pas de document identifié).

Ces animaux qui font entièrement partie des coutumes locales restent donc assez méconnus et c'est plus particulièrement vrai pour les micro-chiroptères. La chasse et la prédation par les chats harets représentent certainement la pression principale exercée sur les roussettes.

❖ Oiseaux terrestres

En Nouvelle-Calédonie, il a été dénombré 214 taxons d'oiseaux dont 201 espèces natives (115 nicheuses, 86 migratrices et 13 introduites) (Barré et al. 2009).

Leurs populations sont faibles et très localisées ce qui les rend vulnérables. La plupart des espèces calédoniennes est largement répartie du Nord au Sud même si certaines sont absentes localement notamment dans le Grand Sud et sur l'Île des Pins.

LES OISEAUX TERRESTRES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Comme nous avons pu le voir, Kunié est en grande partie recouverte par des forêts humides principalement situées à l'Est. La première grande étude réalisée sur l'île concernant l'avifaune a été menée en 2006 par l'IAC afin de lister les espèces présentes.

Bien que 34 espèces terrestres aient pu être recensées, l'Île des Pins comporte principalement des espèces communes, avec au maximum 13 espèces endémiques identifiées soit un taux d'endémisme de 38%.

Il se pourrait que la séparation de l'île par rapport à la Grande Terre ait fait disparaître certaines espèces plus rares, pour des raisons encore inconnues cela expliquerait ce taux d'endémisme relativement faible par rapport à d'autres zones de Nouvelle-Calédonie, comme Thio qui possède un taux d'endémisme de 85% (Synthèse des connaissances environnementales sur les bassins versants de Thio et Dothio (province Sud, Nouvelle-Calédonie), OEIL, 2017).

Bibliographie

<i>Type de données</i>	<i>Support</i>	<i>Année</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteur(s)</i>	<i>Propriétaire(s) ou éditeur(s)</i>

Rapport	Pdf	2003	Effets des quelques paramètres géographiques sur la présence du Notou <i>Durcula goliath</i> et d'autres espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial en Nouvelle-Calédonie	P. Vilard, N. Barre, M. De Garine Wichatitsky	IAC
Rapport	Pdf	2006	Etude du statut et de la distribution des oiseaux des forêts humides de la province Sud de Nouvelle-Calédonie	V. Chartendraul t, N. Barre	IAC
Rapport	Pdf	2009	Troisième complément à la liste des oiseaux de Nouvelle-Calédonie	N. Barre	SEOF
Etude d'impact	Pdf	2019	Installation de Stockage des déchets Non Dangereux de Kéré Île des Pins - Nouvelle-Calédonie	Mairie de l'Île des Pins	Mairie de l'Île des Pins

La principale étude concernant les oiseaux terrestres de l'Île des Pins a été publiée en 2006 et réalisée par l'IAC (V. Chartendraul et N. Barre) : « Etude du statut et de la distribution des oiseaux des forêts humides de la province Sud de Nouvelle-Calédonie ». Les autres font seulement des références très rapides à l'avifaune sur Kunié. Un inventaire ponctuel de l'avifaune a été effectué sur un secteur grâce à l'étude d'impacts concernant le futur Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Kéré.

L'étude sur la distribution des oiseaux en forêts humides en province Sud réalisée par l'IAC en 2006 et avec l'aide de tribus locales a permis de décrire l'avifaune présente à l'île des Pins. Pendant 6 jours de prospections, l'Île des Pins et ses îlots associés ont été étudiés grâce à 83 points d'écoute. Les tribus de Gadji et Saint-Joseph ont été associées à cette étude afin d'aider les chercheurs dans leur travail. La grande quantité de points d'écoute (83) a montré une importante richesse spécifique (34 espèces différentes recensées). Cependant, bien qu'il y ait un grand nombre d'espèces, la plupart sont communes et largement représentées ailleurs en Nouvelle-Calédonie. On peut également noter la forte présence de coqs bankiva sur toute l'île, espèce ayant été introduite à des fins d'élevage et qui s'est par la suite ensauvagée.

Plusieurs espèces sont absentes sur Kunié, entre autres : l'autour à ventre blanc (*Accipiter haplochrous*), le corbeau calédonien (*Corvus moneduloides*), le milan siffleur (*Haliastur sphenurus*), les perruches cornues et à front rouge (*Cyanoramphus sailseti* et *Eunymphicus cornutus*) et le cagou huppé (*Rhynochetos jubatus*).

Malgré cet important nombre d'espèces non représentées dans la zone, il y a tout de même eu 34 espèces recensées. Cela peut se justifier par plusieurs espèces côtières voire marines qui ont également plus être comptabilisées et qu'il serait judicieux de ne pas compter en tant qu'espèces terrestres. Parmi elles ont été observées : le balbuzard d'Australie (*Pandion haliaetus cristatus*)³, le

³ A noter qu'une identification différente est donnée par l'association Endemia qui identifie cette espèce comme *Pandion haliaetus melvillensis*. Selon Endemia, *Pandion haliaetus cristatus* serait rencontrée en Indonésie.

courlis corlieu (*Numenius phaeopus*), la mouette argentée (*Larus novaehollandiae ssp. forsteri*) et la sterne huppée (*Sterna bergii cristata* renommée *Thalasseus bergii subsp. cristata*).

La conclusion ressortant de cette étude est que l'extrême Sud de la Grande Terre et l'Île des Pins apparaissent comme les régions les moins riches pour l'avifaune. Avec 83 points d'écoute, seules 13 espèces endémiques (Ptilope vlouvlou/pigeon vert, Notou, Diamant psittaculaire, Polochion moine, Echenilleur de montagne, etc.) ont pu être relevées au maximum.

L'étude d'impact de l'ISDND de Kéré (2019) a révélé la présence de 26 espèces d'oiseaux, 167 individus pour 6 points d'écoute. Aucune espèce supplémentaire à l'étude réalisée par l'IAC n'a été répertoriée.

L'anthropisation et la forte présence de pins des Caraïbes ne permettent d'observer qu'une avifaune très commune à l'échelle du territoire. Des *Ptilopes vlouvlous*/ pigeons verts ont pu être observés survolant ce territoire peu favorable à leur espèce. C'est d'ailleurs la seule espèce « quasi menacée » d'après l'UICN qui a pu être observée lors de cette étude.

Discussion - oiseaux terrestres

L'étude de l'IAC ne permet pas d'avoir le détail des oiseaux recensés à l'Île des Pins mais il est précisé que le Corbeau calédonien, l'Autour à ventre blanc et les perruches calédoniennes n'ont pas été observées sur l'île.

L'étude à Kéré n'a pas montré d'espèces nouvelles par rapport à celle de l'IAC et le seul oiseau rare et menacé observé fut le pigeon vert ou Ptilope vlouvlou.

Les oiseaux terrestres de l'Île des Pins ont relativement peu été étudiés. Les études ayant été réalisées montrent un taux d'endémisme relativement faible cela est certainement dû à sa modeste taille et à son isolement.

❖ Reptiles

La Nouvelle-Calédonie possède, en ce qui concerne les reptiles terrestres, un patrimoine naturel important. On dénombre 105 espèces dont 63 espèces de Scincidae (scinques) avec 61 endémiques, 42 espèces de Gekkonidae et Diplodactylidae avec 36 endémiques. Il existe également une espèce de Boidae (boa du Pacifique) et deux de Typhlopidae (serpents aveugles). En ne considérant que les scinques et les geckos, l'endémisme de l'herpétofaune calédonienne atteint 91,5% (Sadlier et Jourdan, 2011).

Dans l'INPN, le balbuzard d'Australie rencontré en Nouvelle-Calédonie est également associé à l'espèce *Pandion haliaetus cristatus*.

LES REPTILES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

L'Île des Pins et ses îlots périphériques possèdent une très grande diversité de lézards, alors qu'il n'existe pour l'heure aucune réserve naturelle terrestre provinciale. Les geckos géants et les scinques présents dans la zone d'étude sont bien souvent endémiques à la Nouvelle-Calédonie, à Kunié, voire même seulement à certaines localités. On notera la présence du plus grand scinque connu, *Phoboscincus bocourti*, qui est endémique à l'Île des Pins.

Six espèces de lézards ont été recensées en 2017 pour l'étude d'impacts de l'installation des déchets non dangereux de Kéré. Un scinque endémique de l'Île des Pins fréquemment rencontré, le *Caledoniscincus haplorhinus* a été observé.

Endémia inventorie 18 espèces de lézards dans le secteur, toutes évaluées par l'UICN.

Une nouvelle espèce endémique à Kunié a également été décrite dans un article scientifique publié en 2019, *Kuniesaurus albiauris*.

En recoupant les différentes informations collectées on obtient : 23 espèces de lézards, 5 endémiques à l'Île des Pins, 20 espèces sur 23 évaluées par l'UICN et seul le margouillat (*Hemidactylus frenatus*) n'est pas protégé en province Sud. Sur ces 20 espèces, 2 sont en danger, 3 vulnérables et 2 quasi-menacées d'extinction.

A noter également qu'un travail d'inventaire de l'herpétofaune de l'île a été initié par la province Sud en partenariat avec l'IRD (2012-2014).

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Article	Pdf	1986	A review of the scincids lizards of New Caledonia	R. A. Sadlier	Australian Museum
Article	Pdf	1994	The terrestrial herpetofauna of the île des Pins, New Caledonia	A.M. Bauer, R A. Sadlier	University of Hawaii
Article	Pdf	2000	Two new gecko species allied to <i>Bavayia sauvagii</i> and <i>Bavayia cyclura</i> from New Caledonia	J. L. WRIGHT, A.M. BAUER, et R. A. Sadlier	University of Hawaii
Article	Pdf	2000	New data on the distribution, status, and biology of the New Caledonian giant geckos	A. M. BAUER et R. A. Sadlier	Amphibian and Reptile Conservation

Article	Pdf	2006	A new genus for the New Caledonian scincid lizard <i>Lygooma euryotis</i>	R. A. SADLIER, S. A. Smith, et A. M. Bauer	Australian Museum
Rapport	Pdf	2011	Inventaire herpétologique des aires protégées de la province Sud	R. A. Sadlier et H. Jourdan	IRD
Article	Pdf	2012	Revision of the giant geckos of New Caledonia	A. M. Bauer, T. R. Jackman, R. A. Sadlier et A. H. Whitaker	Magnolia Press
Etude d'impact	Pdf	2019	Installation de Stockage des déchets Non Dangereux de Kéré Île des Pins - Nouvelle-Calédonie	Mairie de l'Île des Pins	Mairie de l'Île des Pins
Article	pdf	2019	Kuniesaurus albiauris, a New Genus and Species of Scincid Lizard from the Île des Pins, New Caledonia, with Comments on the Diversity and Affinities of the Region's Lizard Fauna	R. Sadlier, M. Deuss, A. Bauer, H. Jourdan	Hawai'i Press
Données brutes	Xls	2020	Endemia_RLA_IDP	Endemia	Endemia

La bibliographie concernant ce thème est principalement constituée d'articles scientifiques assez anciens. En 1994, durant 4 jours, Bauer et Sadlier ont réalisé des relevés et en 2003-2004 les îlots satellites ont pu être étudiés par Geneva (étudiant de Bauer). D'autres études ont pu être faites, souvent en collaboration avec les mêmes chercheurs. L'inventaire herpétologique des aires protégées de la province Sud (R. A. Sadlier et H. Jourdan, 2011) permet de donner une idée plus récente de la situation sur Kunié. En 2019, l'étude d'impacts de l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Kéré apporte quelques informations concernant l'herpétofaune de l'île et un article scientifique de Sadlier *et al.* décrit une nouvelle espèce découverte sur l'île. Enfin, la base de données de l'association Endémia apporte des données supplémentaires concernant ces animaux.

L'Île des Pins et ses îlots périphériques possèdent une très grande biodiversité de lézards. Les geckos géants et les scinques sont présents dans la zone d'étude et sont bien souvent endémiques à la Nouvelle-Calédonie voire même à Kunié et ses îlots.

Article de Bauer et Sadlier

En 1994, Bauer et Sadlier ont pu réaliser des relevés pendant 4 jours, ce qui a simplement permis de donner une première évaluation de la richesse herpétologique présente sur l'île. Ces relevés ont permis de mettre en évidence 15 espèces de reptiles terrestres dont : 9 geckos et 6 scinques. Tous

sont au moins endémiques à la Nouvelle-Calédonie et protégés en province Sud, sauf le *Lepidodactylus lugubris* qui n'est pas endémique et le margouillat (*Hemidactylus frenatus*) qui n'est ni protégé ni endémique.

Données de l'inventaire herpétologique des aires protégées de la province Sud

Dans la région on recense des geckos géants : *Correlophus ciliatus* (synonyme : *Rhacodactylus ciliatus*), *Rhacodactylus lechianus* (l'espèce présentant les plus gros individus), *Mniarogekko chahoua* et *Rhacodactylus trachycephalus*, une espèce endémique.

Deux espèces de scinques endémiques et restreintes aux îlots satellites sont à noter : *Celatiscincus euryotis* et *Phoboscincus bocourti*, le plus grand scinque connu observé à plusieurs reprises sur les îlots voisins de l'île principale de l'Île des Pins.

Ces nombreuses espèces et leur abondance à Kunié et sur ses îlots isolés, font de cette région de la Nouvelle-Calédonie une zone à très grande importance pour la conservation des reptiles terrestres.

Données d'Endemia

L'association Endemia possède des données relatives à de nombreuses espèces animales et végétales en Nouvelle-Calédonie. Ici, pour les lézards de l'Île des Pins elle recense 18 espèces différentes toutes évaluées par l'UICN. Deux sont en danger critique d'extinction, 1 en danger, 3 vulnérables, 3 quasi menacées et 9 peu préoccupantes.

Données étude d'impact à Kéré

Dans l'étude d'impacts de l'ISDND, des relevés sur les lézards ont pu être réalisés lors d'une campagne d'échantillonnage (sans plus de précisions sur les modalités de mise en œuvre de cette campagne). Six espèces de lézards ont pu être répertoriées. Quatre lézards diurnes Scincidae endémiques et deux espèces de lézards nocturnes (une endémique et une autochtone).

Les scinques sont : *Caledoniscincus haplorhinus*, *Epibator nigrofasciolatus*, *Caledoniscincus bodoi* et *Phoboscincus garnieri*.

Les geckos sont : *Hemidactylus frenatus* (ou margouillat) et *Lepidodactylus lugubris* (espèce parthénogénétique, que des femelles, pas de mâles connus).

Article de Sadlier et al. 2019

Cet article scientifique décrit une nouvelle espèce découverte sur la partie Est de l'Île des Pins dans la forêt sur sol calcaire. Les particularités morphologiques de cette espèce fait de *Kuniesaurus albiauris* le premier représentant d'un nouveau genre de scinque, endémique à l'île des pins. Bien que le statut UICN de l'espèce n'ait pas encore été évalué, les auteurs suggèrent de définir un statut « en danger critique » d'extinction compte tenue de sa faible répartition géographique. L'article discute également la richesse de l'herpétofaune de l'île.

En recoupant toutes ces informations on obtient le tableau suivant pour la liste des lézards inventoriés sur l'île (Endémique NC = endémique à la Nouvelle-Calédonie, Endémique IDP = endémique à l'Île des Pins) :

Famille	Espèce	Distribution	Catégorie UICN	Protégée (oui/non)
---------	--------	--------------	----------------	--------------------

Diplodactylidae	<i>Correlophus ciliatus</i>	Endémique NC	Vulnerable	Oui
Diplodactylidae	<i>Rhacodactylus leachianus</i>	Endémique NC	Least Concern	Oui
Diplodactylidae	<i>Mniarogekko chahoua</i>	Endémique NC	Vulnerable	Oui
Diplodactylidae	<i>Rhacodactylus trachycephalus</i>	Endémique IDP	/	Oui
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	/	/	Non
Gekkonidae	<i>Lepidodactylus lugubris</i>	/	/	Oui
Gekkonidae	<i>Nactus pelagicus</i>	/	Least Concern	Oui
Diplodactylidae	<i>Bavayia robusta</i>	Endémique NC	Near Threatened	Oui
Diplodactylidae	<i>Bavayia sauvagii*</i>	Endémique NC	Data Deficient	Oui
Diplodactylidae	<i>Bavayia crassicollis*</i>	Endémique NC	Data Deficient	Oui
Diplodactylidae	<i>Bavayia cyclura*</i>	Endémique NC	Data Deficient	Oui
Diplodactylidae	<i>Eurydactylodes vieillardii</i>	Endémique NC	Near Threatened	Oui
Scincidae	<i>Caledoniscincus haplorhinus</i>	Endémique NC	Least Concern	Oui
Scincidae	<i>Epibator nigrofasciolatus</i>	Endémique NC	/	Oui
Scincidae	<i>Caledoniscincus bodoi</i>	Endémique IDP	Least Concern	Oui
Scincidae	<i>Phoboscincus garnieri</i>	Endémique NC	Least Concern	Oui
Scincidae	<i>Phoboscincus bocourti</i>	Endémique IDP	Endangered	Oui
Scincidae	<i>Celaticincus euryotis</i>	Endémique IDP	Endangered	Oui
Scincidae	<i>Caledoniscincus atropunctatus</i>	Endémique NC	Least Concern	Oui
Scincidae	<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	Endémique NC	Least Concern	Oui
Scincidae	<i>Cryptoblepharus novocaledonicus</i>	Endémique NC	Least Concern	Oui
Scincidae	<i>Tropidoscincus aubrianus</i>	Endémique NC	Vulnerable	Oui
Scincidae	<i>Kuniesaurus albiauris</i>	Endémique IDP	/	Oui

Figure 12 : Espèces de lézards à l'Île de Pins (Source - OEIL, 2020). Pour les espèces notées d'une (*) la répartition géographique relevée par l'association Endemia ne couvre pas l'Île des Pins.

Discussion – reptiles terrestres

La province Sud en partenariat avec l'IRD a pu travailler sur un inventaire des reptiles terrestres à l'Île des Pins pendant plusieurs années. Entre 2012 et 2014 un document nommé « Enjeux autour des populations de reptiles terrestres et les espèces exotiques envahissantes à l'Île des Pins et ses îlots satellites » a pu être réalisé par Hervé Jourdan (IRD), mais les informations par rapport à ce document restent confidentielles.

La zone d'étude possède une diversité et un intérêt très important en ce qui concerne les scinques et les geckos. Ces espèces pouvant être rares et menacées sont malheureusement convoitées par des trafiquants. En Janvier 2017, un collectionneur japonais était interpellé avec 79 geckos provenant de l'Île des pins dans ses bagages ([reportage NC 1ere du 26/01/2018](#)). En conséquence, les informations relatives à ces organismes très vulnérables restent sensibles et peu accessibles.

❖ Insectes

Les études sur les insectes sont très peu fournies en Nouvelle-Calédonie et encore moins à Kunié. Il existe pourtant de très nombreuses espèces mais souvent les plus connues sont les espèces envahissantes telles que la fourmi électrique.

LES INSECTES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Les connaissances sur les insectes à l'Île des Pins et en Nouvelle-Calédonie, plus généralement, sont faibles. On peut observer de nombreuses espèces mais peu d'études ont pu être réalisées. Les insectes les plus étudiés sont ceux pouvant représenter une menace sur l'environnement ou l'activité humaine comme certaines fourmis ou parasites par exemple.

Les documents référencés concernant la zone d'étude recensent 42 espèces d'insectes observés dans la zone.

Bibliographie

<i>Type de données</i>	<i>Support</i>	<i>Année</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteur(s)</i>	<i>Propriétaire(s) ou éditeur(s)</i>
Article	Pdf	1941	A list of parasitic hymenoptera	F. Williams X.	Board of agriculture and forestry
Article	Pdf	1944	The Aculeate wasps of New Caledonia, with natural history notes	F. Williams X.	Board of agriculture and forestry
Article	Pdf	1976	The dermaptera of New-Caledonia	A. Brindle	
Article	Web	1976	The butterflies of New Caledonia and the Loyalty Islands	J.D. Holloway, J.V. Peters	Journal of Natural History
Article	Pdf	1992	Contribution à l'étude des peuplements littoraux et côtiers de la Nouvelle-Calédonie et d'une île loyauté : deuxième inventaire des arthropodes	L. Bigot	Annales de la Société Entomologique de France
Article	Pdf	2010	Description of male RHYOTHEMIS PHYLIS APICALIS	M. Papazian and N. Mary-Sasal	Odonatologica

Article	Pdf	2011	Two new genera of myrmecomorph longicorn beetles from Australia and New Caledonia	E. Vives	Queensland Museum
Article	Pdf	2013	Les Austronomia Michener, 1965 de Nouvelle-Calédonie et de l'archipel du Vanuatu (Hymenoptera : Apoidea : Halictidae : Nomiinae)	A. Pauly, B. Donovan, J. Munzinger	Belgian journal of entomology
Article	Pdf	2013	Flower-visiting records of the native bees of New Caledonia	A. Pauly, B. Donovan, J. Munzinger et G. MacPherson	Missouri Botanical Garden
Article	Pdf	2014	Identification key to adult Odonata of New Caledonia and Wallis and Futuna	D. Grand, M. Marinov, C. Cook, H. Jourdan, S. Rouys & J. Theuerkauf	Odonatologica
Article	Pdf	2015	Les abeilles du genre <i>Homalictus Cockerell</i> , 1919 en Nouvelle-Calédonie	A. Pauly, B. Donovan, J. Munzinger	Belgian journal of entomology
Etude d'impact	Pdf	2019	Installation de Stockage des déchets Non Dangereux de Kéré Île des Pins - Nouvelle-Calédonie	Mairie de l'Île des Pins	Mairie de l'Île des Pins

La bibliographie concernant les insectes à l'Île des Pins est principalement basée sur des articles scientifiques français ou étrangers datant en partie du 20^{ème} siècle. L'étude d'impacts de l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Kéré apporte quelques informations concernant les fourmis.

De nombreux chercheurs français et étrangers ont pu réaliser de rapides études taxonomiques sur les insectes en Nouvelle-Calédonie. L'Île des Pins fut parfois sujette à certains travaux sur une ou plusieurs espèces. Ces relevés restent opportunistes et font l'objet de quelques citations dans des articles scientifiques ou des revues étrangères.

En 1992, un inventaire non exhaustif des peuplements d'arthropodes littoraux et côtiers (L. Bigot) a eu lieu sur la Grande Terre, Ouvéa et l'Île des Pins. Cet inventaire visait les groupes taxonomiques suivants : scorpions, araignées, coléoptères, lépidoptères, hétéroptères et homoptères.

D'autres recherches sur les abeilles, des parasites ou même des perce-oreilles ont pu avoir lieu sur le territoire et certaines de ces espèces ont pu être collectées sur Kunié.

Dans l'étude d'impacts de l'Installation de Stockage des déchets Non Dangereux des relevés sur les fourmis ont pu être réalisés. Sur 184 stations (appâts) dans la zone d'étude, 10 espèces ont pu être identifiées et toutes sont des espèces introduites sauf 2 aux statuts biogéographiques incertains (*Odontomachus simillimus* et *Ochetellus glaber*). Cinquante pourcents des stations étaient occupées par des fourmis électriques (*Wasmannia auropunctata*). Les fourmis de feu (*Solenopsis geminata*) étaient également présentes.

Discussion – Insectes

Les études sur les insectes sont quasiment inexistantes à l'Île des Pins. Ces taxons ont pourtant souvent été étudiés par des chercheurs étrangers mais une fois de plus, Kunié reste à part dans ce domaine et demeure très peu prospectée. Les insectes étant également la base de l'alimentation de nombreux animaux (oiseaux et chauves-souris entre autres) et ayant des fonctions écologiques essentielles dans les écosystèmes terrestres, leur étude serait pertinente.

❖ Amphibiens, mollusques et gastéropodes

Il n'y a aucun amphibien natif sur le territoire, seule la grenouille introduite *Dryophus aureus* (à priori présente sur Kunié) est présente en Nouvelle-Calédonie. En ce qui concerne les mollusques et les gastéropodes, les études sont rares sauf pour le Bulime qui est un animal emblématique de Nouvelle-Calédonie et notamment de l'Île des Pins.

AMPHIBIENS, MOLLUSQUES ET GASTEROPODES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Les espèces de cette thématique autres que les bulimes n'ont pas fait pas l'objet d'études et seuls ces escargots ont été largement étudiés.

Le bulime est un escargot endémique de Nouvelle-Calédonie. On en retrouve deux espèces à l'Île des Pins : *Placostylus fibratus* et *Placostylus porphyrostomus*. Ces espèces ont une grande valeur culturelle et commerciale et souffrent de cette renommée. Ces escargots sont menacés par la destruction de leur habitat, la prédation par certaines espèces envahissantes (rats et cochons) et l'exploitation humaine. Les deux espèces sont listées comme vulnérables par l'IUCN et donc menacées d'extinction.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Article	Pdf	1964	New Records of New Caledonian Nonmarine Mollusks and an Analysis of the Introduced Mollusks	A. Solem	University of Hawai'i Press
Rapport	Web	1992	L'escargot de l'Île des Pins, <i>Placostylus fibratus</i> : biologie, répartition, économie	C. M. Pöllabauer	ERBIO
Rapport	Pdf	1993	Actions en matière de faune sauvage et d'environnement	CIRAD	CIRAD
Référence	Pdf	1997	Etude du bulime <i>Placostylus fibratus</i> de l'Île des Pins	ERBIO	Christine Pöllabauer
Rapport	Web	1997	Étude du bulime <i>Placostylus fibratus</i> de l'Île des Pins : l'inventaire	C. M. Pöllabauer	ERBIO
Référence	Pdf	1998	Etude du bulime <i>Placostylus fibratus</i> de l'Île des Pins	ERBIO	Christine Pöllabauer

Rapport	Web	1999	Étude de l'escargot terrestre <i>Placostylus fibratus</i> de l'île des Pins, Nouvelle-Calédonie : évaluation des ressources et du volume exploité	C. M. Pöllabauer	ERBIO
Rapport	Pdf	2001	Conservation de l'escargot de l'île des Pins, <i>Placostylus fibratus</i>	F. Brescia	IAC
Rapport	Pdf	2002	Activités préparatoires au transfert de l'élevage du bulime, <i>Placostylus fibratus</i> , sur l'Île des Pins	IAC	IAC
Article	Pdf	2009	Polytypy, clines, and fragmentation: The bulimes of New Caledonia revisited (Pulmonata, Orthalicoidea, Placostylidae)	E. Neubert, C. Chérel-Mora & P. Bouchet	MNHN
Article	Pdf	2009	Diversity and phylogeny of New Caledonian <i>Placostylus</i> land snails; evidence from mitochondrial DNA	S. Trewick, F. Brescia & C. Jordan	MNHN
Article	Pdf	2010	Activity and food intake of captive <i>Placostylus fibratus</i> (Gastropoda: Bulimulidae) in New Caledonia	M. Salas, C. Bonnaut, S. Le Bel & L. Chardonnet	New Zealand Journal of Zoology
Thèse	Pdf	2011	Ecology and population trends in New Caledonian <i>Placostylus</i> snails	F. Brescia	
Article	Web	2020	Geometric morphometrics and machine learning challenge currently accepted species limits of the land snail <i>Placostylus</i> (Pulmonata: Bothriembryontidae) on the Isle of Pines, New Caledonia	M. Quenu, S. A. Trewick, F. Brescia, M. Morgan-Richards	Journal of Molluscan Studies
Rapport	Pdf		Les bulimes	C. Gouget	

La bibliographie au sujet des bulimes est riche et approfondie, on retrouve de nombreux documents de l'IAC et notamment de Fabrice Brescia, chercheur à l'IAC, mais également d'étrangers qui ont pu étudier sur ces animaux. Christine Pöllabauer a pu travailler dans les années 90 sur les bulimes, mais ces documents n'ont pas été accessibles. Les informations exploitées ici, s'appuient principalement sur le travail de F. Brescia au cours de sa thèse sur l'écologie et l'évolution des populations des escargots du genre *Placostylus* entre 1993 et 2008 à l'Île des Pins et sur la Grande Terre.

Les deux escargots terrestres les plus connus et étudiés de Nouvelle-Calédonie sont les *Placostylus fibratus* et *Placostylus porphyrostomus*, localement appelés bulimes.



Figure 13 : Les deux espèces de bulimes (Source - F. Brescia, 2011)

Ces deux espèces sont listées comme vulnérables par l'IUCN. L'exploitation humaine et les espèces envahissantes, telles que les rats et les cochons, menacent ces gastéropodes à l'Île des Pins.

Sur l'île, F. Brescia lors de sa thèse, constate que les densités de populations de *P. fibratus* sont plus importantes que celle de *P. porphyrostomus*, qui elle est isolée et peu représentée.

Ces escargots ont une vie longue dépassant les 20 ans pour le *P. fibratus* et une croissance très lente (maturité sexuelle atteinte après 4 ans). Les jeunes étant les plus touchés par la prédation par les rongeurs introduits, ils sont de moins en moins nombreux et les populations vieillissent.

A Kunié, on estime l'exploitation annuelle de bulimes adultes pour alimenter les différents marchés à 60 000 individus et environ 69 000 sont consommés traditionnellement par la population. Cela représente chaque année 5% du stock global estimé à 2,5 millions d'animaux (entre 2001 et 2008, F. Brescia, 2011).

Un modèle de la dynamique des populations a pu être mis en place afin de déterminer comment elles pourront évoluer pendant les 50 prochaines années. Si les 130 000 escargots adultes consommés actuellement par an continuent d'être collectés au même rythme, les populations risquent un fort déclin. Si le taux de prélèvement est augmenté, le déclin de ces deux espèces n'en sera qu'accéléré. Un taux de collecte de 3% serait idéal pour préserver l'espèce, cependant cela ne représente que la consommation actuelle des foyers kuniés. Ce modèle reste sensible à l'impact de la prédation par les rongeurs introduits, la réduction de cette prédation pourrait considérablement réduire le déclin des populations de bulimes (F. Brescia, 2011).

Des plans d'élevage et de restauration de ces deux espèces ont pu être réalisés pendant la période de la thèse de Monsieur Brescia et montrent le très grand rôle des rongeurs dans les variations de populations des *Placostylus*.

Discussion - amphibiens, mollusques et gastéropodes

Les deux espèces de bulimes ont fait l'objet de nombreuses études et de programmes de conservation au vu de leur intérêt scientifique, économique et culturel. Ces animaux ne sont plus suivis depuis 2008, leurs populations pourraient potentiellement être en déclin.

Le travail sur l'étude des bulimes à l'Île des Pins devrait toutefois reprendre puisque la province Sud a signé une convention en 2020 avec l'IAC pour poursuivre ses travaux (comm. pers. DDDT).

A noter que la littérature scientifique révèle également l'existence d'une espèce fossile de bulime, *Placostylus senilis* (Gassies, 1869), dont la disparition remonterait à 400 an considérant l'âge le plus récent des coquilles rencontrées⁴.

Aucune information n'a pu être trouvée concernant les autres taxons potentiellement présents sur l'île, même si la grenouille *Dryopsophus aureus* (Rainette verte et dorée) y serait présente (source CEN, 2020).

3.4 Eaux douces et cours d'eaux

Cette partie du document vise à caractériser les milieux naturels associés aux eaux douces sur la zone d'étude. Elle concerne tant les eaux douces superficielles correspondant aux cours d'eau et dolines, qu'aux eaux souterraines.

LES EAUX DOUCES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Comparé à la situation observée sur la Grand Terre, le réseau hydrographique à Kunié est particulièrement peu dense et développé à l'instar du contexte des îles Loyauté. La zone présente quelques plans d'eau de type dolines et quelques cours d'eau méandriformes qui partent du plateau pour descendre vers les forêts de l'île.

Le projet CHRONIK du CNRT va dans les années à venir réaliser des travaux sur l'Île des Pins concernant notamment les concentrations en Chrome et Nickel dans les eaux douces du réseau hydrographique de l'île.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	2011	Définition des hydro-écorégions dans le cadre des conseils de l'eau	BIOTOP, ASCONIT Consultants	DAVAR/province Sud
Donnée cartographique	Géoportail	2012	Lacs dolines et cours d'eau	DITTT	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie

⁴ Polytypy, clines, and fragmentation: The bulimes of New Caledonia revisited (Pulmonata, Orthalicoidae, Placostylidae). Eike NEUBERT, Corinne CHÉREL-MORA & Philippe BOUCHET

D'après l'étude d'Asconit et Biotop, les caractéristiques suivantes sont rapportées pour l'HER D, la Plaine du Grand Sud : région de basse altitude (< 500m), assez fortement arrosée et possédant une nappe de péridotite.

L'Île des Pins et Belep sont les seules îles en dehors de la Grande Terre à posséder des cours d'eau. En effet, ces îles peuvent être considérées comme des « îles continentales », faisant partie de la Grande Terre et qui se sont détachées.

Le plateau ultrabasique de Kunié et la nappe de péridotites a permis le développement d'un réseau hydrographique bien que celui-ci soit peu dense. Ce réseau est principalement constitué de quelques plans d'eaux de type doline et de quelques cours d'eau méandriformes qui s'infiltrer dans les sols calcaires perméables en aval.

Voici les 11 cours d'eau principaux de l'île (selon la BDTOPO de la DITTT) : Ko Pitenaré et le creek Caajé proches de Vao ; le creek Mau et Nèmë qui coulent depuis le pic N'ga ; Nèmë, Ko-mé Meureu, Wayaki et Dekoce qui sont plus au centre de l'île et Dapë, Ka-Metikamea et Tro qui sont situés plus au Nord.

Les cartes suivantes permettent de localiser ces différents cours d'eau et étendues d'eau douce qui sont plus ou moins pérennes sur l'île.

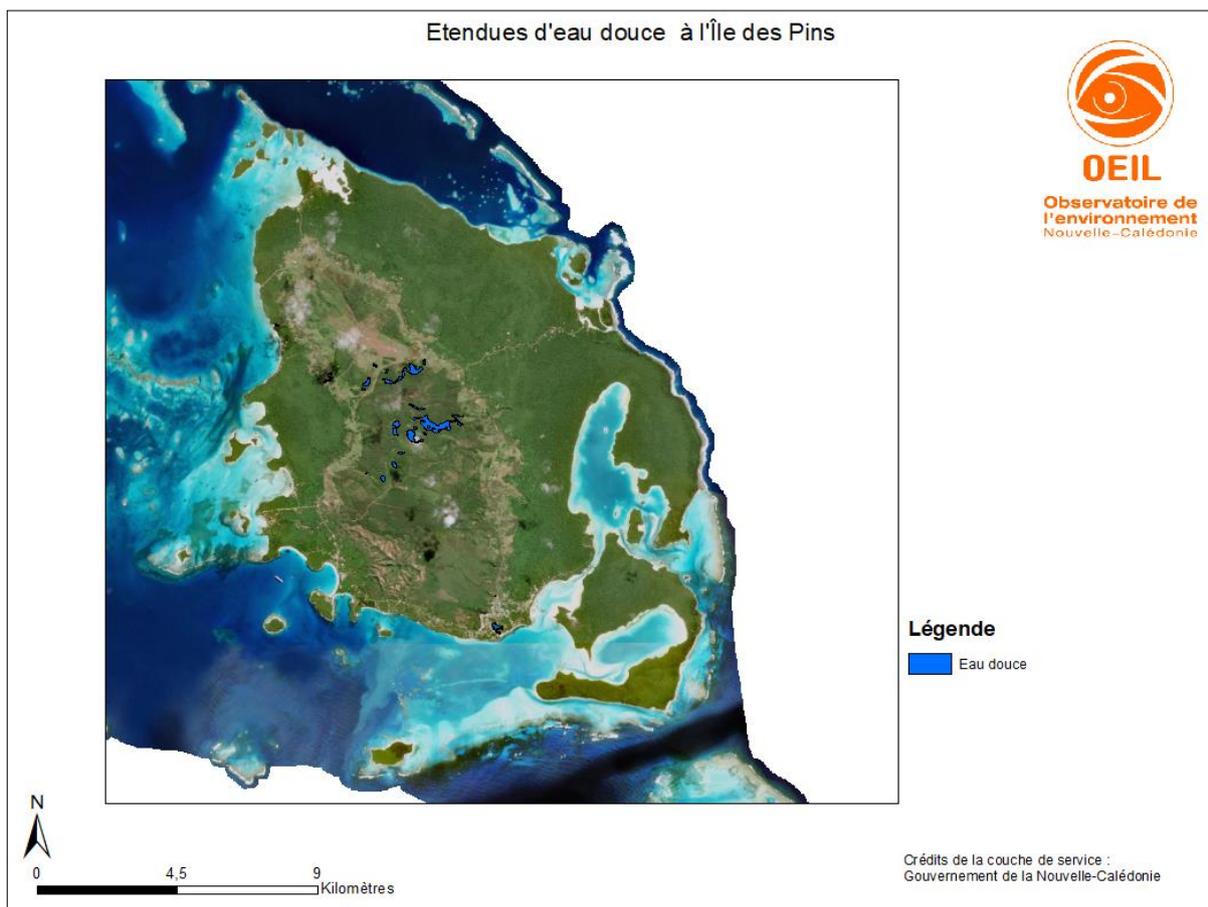


Figure 15 : Etendues d'eau douce à Kunié (Source – Gouv NC, 2020)



Figure 16 : Les différents cours d'eau de l'Île des Pins (Source – Gouv NC, 2020)

Discussion – Eaux douces et cours d’eaux

Le réseau hydrographique à l'Île des Pins est faiblement développé et ce probablement en raison des facteurs combinés que sont la pluviométrie, la petite taille de l'île, son relief peu marqué en dehors du plateau central et la nature géologique des sols très perméables autour de la zone de plateau. En dehors des caractéristiques physiques et naturels du site, les captages de la ressource en eau et la dégradation de la végétation sur le plateau (incendies, développement d'espèces envahissantes) contribuent probablement significativement à la perturbation des écosystèmes associés aux eaux douces. On y retrouve plusieurs cours d'eaux mais leur pérennité n'est pas connue. Des marécages et points d'eau sont présents au niveau du plateau mais le réseau hydrographique de l'île reste peu étudié.

D'après des échanges avec les gestionnaires de la DDDT, deux études (une de la DAVAR et une de Mica Environnement) sur le réseau hydrographique et sur l'hydrogéologie de l'île ont pu être réalisées sans avoir pu être précisément identifiées dans le cadre de cette synthèse.

3.4.1 Biodiversité en eaux douces

La faune et la flore des eaux douces calédoniennes ont davantage été étudiées sur la Grande Terre que sur l'Île des Pins. Cependant, cette thématique reste encore peu explorée sur le territoire.

LA BIODIVERSITE EN EAUX DOUCES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

A l'Île des Pins, les cours d'eau et les nappes souterraines représentent des milieux naturels peu étendus.

La biodiversité associée reste très méconnue. L'Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie en recense quelques espèces et des relevés du Museum National d'Histoires Naturelles (MNHN) ont pu être réalisés en juillet 2000.

L'atlas fait l'état de 6 espèces de crevettes dont une endémique à Kunié (*Potamalpheops pininsulae*) et une à la Nouvelle-Calédonie, 1 espèce de crabe, 10 poissons (dont 3 anguilles). Une espèce aquatique sur les 17 recensées est donc endémique à l'île.

Les relevés du MNHN (enregistrés sur « Hydrobio ») inventorient les mêmes animaux mais avec une espèce de crevette supplémentaire.

Une importante population de *Fluviopupa minor*, gastéropode micro-endémique d'eau douce très présent dans une source permanente proche de la tribu de Wapan, a été découverte par P. Bouchet en 2015 (comm. pers.).

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Données brutes	Xls	2000	Données bancarisées dans l'application HYDROBIO	MNHN	MNHN
Atlas	Pdf	2003	Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie	G. Marquet, P. Keith et E. Vigneux	MNHN

La principale source d'information disponible permettant de décrire les organismes aquatiques à l'Île des pins correspond à la campagne d'inventaires des poissons et crustacés menée par le MNHN en juillet 2000 (Philippe Keith et Gérard Marquet). La campagne réalisée a permis la rédaction de l'atlas des poissons et crustacés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie. Les données brutes des campagnes d'observations réalisées par le MNHN sont également disponibles sur l'outil de bancarisation Hydrobio développé par l'OEIL.

Cet atlas fait un inventaire descriptif des espèces de poissons et de crustacés des cours d'eau de Nouvelle-Calédonie et certaines d'entre elles se retrouvent à l'Île des Pins.

Selon les relevés du MNHN effectués en juillet 2000 (pas d'informations supplémentaires), on retrouve sur Kunié 18 espèces avec de 7 espèces de crevettes dont une endémique à Kunié et une à la Nouvelle-Calédonie, 1 espèce de crabe, 10 poissons (dont 3 anguilles) ; Le tableau suivant donne le détail des espèces observées :

Famille	Nom (Genre – espèce)	Informations
Crustacé	<i>Caridina serratirostris</i>	Petite crevette retrouvée sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie sauf aux îles Loyautés
Crustacé	<i>Caridina typus</i>	Petite crevette largement répandue sur la Grande-Terre
Crustacé	<i>Macrobrachium aemulum</i>	La plus commune des crevettes des creeks calédoniens
Crustacé	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	Endémique à la Nouvelle-Calédonie, vit dans le cours inférieur et moyen des creeks
Crustacé	<i>Macrobrachium grandimanus</i>	Vit à proximité des estuaires
Crustacé	<i>Potamalpheops pininsulae</i>	<u>Espèce endémique de l'Île des Pins</u> observée dans la grotte de la Troisième
Crustacé	<i>Macrobrachium lar</i>	Crevette des creeks très commune
Crustacé	<i>Varuna litterata</i>	Petit crabe qui se rencontre dans le cours inférieur des creeks
Poisson	<i>Anguilla australis</i>	Anguille pouvant fréquenter les eaux courantes comme stagnantes
Poisson	<i>Anguilla megastoma</i>	Vit dans le cours supérieur des creeks
Poisson	<i>Anguilla obscura</i>	Peut également être observée dans les trous d'eau des Îles Loyauté
Poisson	<i>Mugil cephalus</i>	Le mulot bleu pénètre les eaux douces à la recherche de nourriture
Poisson	<i>Kuhlia marginata</i>	Petit poisson à queue rouge fréquentant les eaux douces et saumâtres
Poisson	<i>Kuhlia munda</i>	Petit poisson à queue jaune fréquentant les eaux douces et saumâtres
Poisson	<i>Eleotris acanthopoma</i>	Ce lochon se rencontre principalement en eaux saumâtres
Poisson	<i>Eleotris fusca</i>	Également présent dans les trous d'eau des Îles Loyautés
Poisson	<i>Awaous guamensis</i>	Gobie très fréquent dans les eaux douces et saumâtres

Poisson	<i>Awaous ocellaris</i>	Espèce présente en Nouvelle-Calédonie qu'en province Nord et à l'Île des Pins
---------	-------------------------	---

Figure 17 : Espèces de poissons et crustacés d'eau douce à l'Île des Pins (Source - Atlas des poissons et crustacés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie, 2003)

L'espèce de crevette qui n'est pas indiquée comme présente sur l'Île des Pins dans l'Atlas mais qui a été relevée par le MNHN est la *Macrobrachium lar*, crevette des creeks très commune.

Discussion – Biodiversité en eaux douces

Les eaux douces de l'Île des Pins constituent un milieu naturel peu représenté, ce qui a certainement dû entraîner un manque d'attrait au niveau des recherches scientifiques. L'atlas présenté dans cette partie présente 17 espèces de poissons et crustacés. Les espèces végétales et autres espèces de macro-invertébrés des eaux douces ne sont pas étudiées sur l'île. Il existe probablement une diversité qui reste à découvrir compte tenu du contexte singulier mêlant l'influence du plateau ultrabasique et les sols calcaires propices à la formation de grottes.

3.5 Milieu marin

3.5.1 Bathymétrie et sédimentologie marine

3.5.1.1 Bathymétrie

La bathymétrie concerne les reliefs sous-marins, la mesure des profondeurs et les aspects du fond océanique. La morphologie et les caractéristiques du « sol » marin autour de l'île va influencer sur de nombreux aspects comme les courants, la biodiversité, les ressources ou la nature des sédiments.

LA BATHYMETRIE A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

A Kunié, le relief marin est principalement déterminé par la présence de récifs coralliens et d'îlots. La zone est peu profonde et alterne entre récifs et fonds sableux d'une dizaine de mètres de profondeur. L'ensemble des fonds de la zone ne dépasse généralement pas les 30m de profondeur, sauf à l'est où la profondeur augmente brutalement à 100m et plus. On constate également des profondeurs d'environ 1000m à une quinzaine de kilomètres dans cette direction.

Les documents existants permettent une caractérisation relativement précise de la bathymétrie dans la zone.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire (s) ou éditeur(s)
-----------------	---------	-------	-------	-----------	--------------------------------

Données cartographiques	Pdf	1989	Carte bathymétrique de la région Sud-est de la Nouvelle-Calédonie	P. Rigolot	ORSTOM
Rapport	Pdf	1997	Les fonds meubles des lagons de Nouvelle-Calédonie : généralités et échantillonnages par dragages.	B. Richer De Forges	ORSTOM
Carte	Papier	2011	Carte SHOM Nouvelle-Calédonie : De Nouméa à l'Île des Pins – Le Grand Lagon Sud	SHOM	SHOM
Livre	Numérique et Papier	2012	Atlas de la Nouvelle-Calédonie	IRD, Congrès de la Nouvelle-Calédonie	IRD Editions
Données cartographiques	Géoportail	2019	Fond Géorep nc : données de bathymétrie du lagon et bathymétrie de la ZEE	Gouvernement NC, SHOM	Gouvernement NC, SHOM
Rapport	Pdf	2020	Nouvelle-Calédonie - Rapport final de la Global Reef Expedition	S.Purkis, A.C. Dempsey, R. D. Carlton, K. Lubarsky, S.Andréfouët, M. Faisal	Khaled bin Sultan Living Ocean Foundation

Les données bibliographiques récoltées pour ce thème sont principalement des cartes et un rapport de 1997 réalisé par B. Richer De Forges mêlant sédimentologie et quelques notions de bathymétrie mais qui ne concernent qu'en partie l'Île des Pins.

La carte suivante réalisée par l'ORSTOM en 1989 décrit la bathymétrie au Sud-Ouest de la Nouvelle-Calédonie.

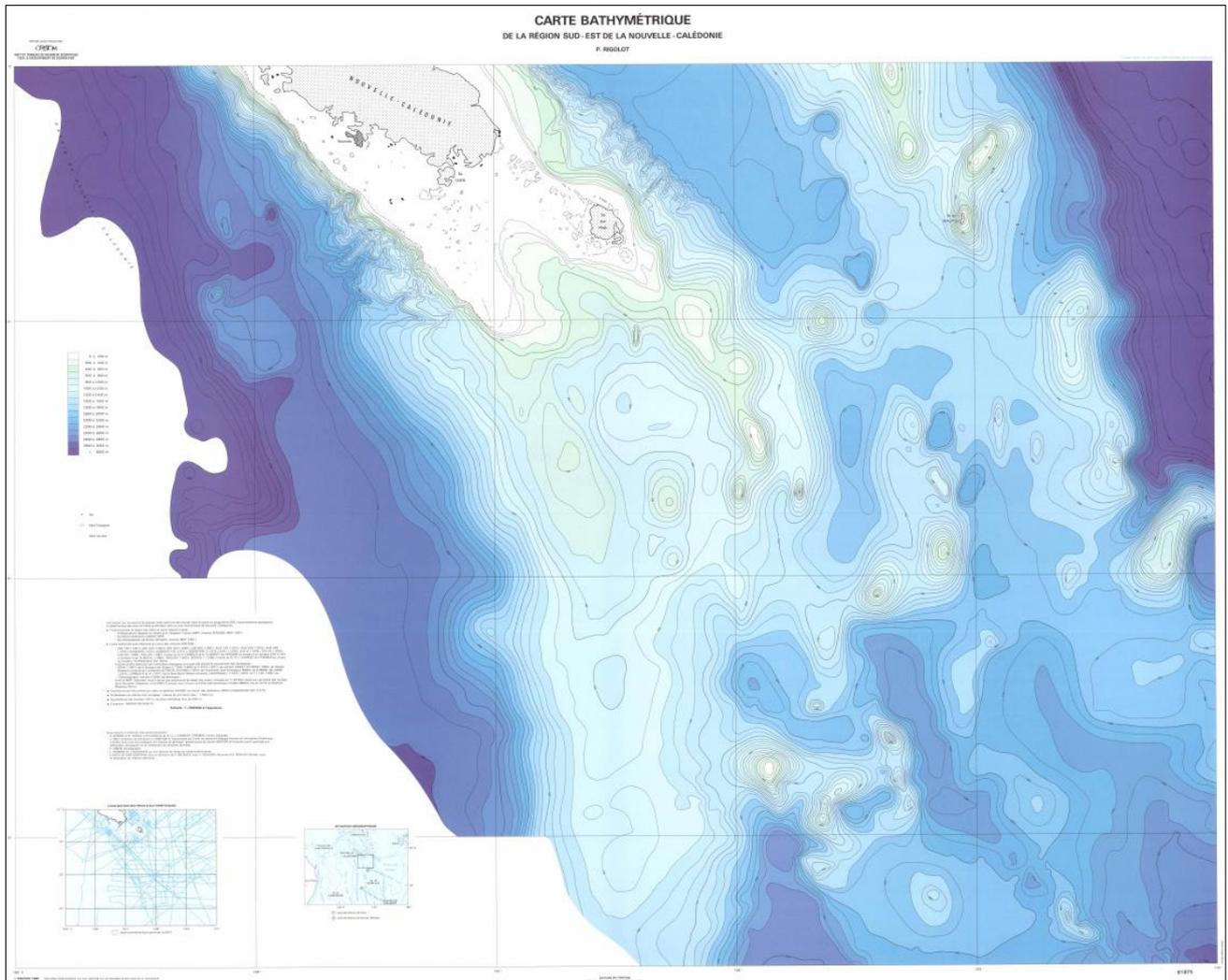


Figure 18 : Carte bathymétrique du Sud de la Nouvelle-Calédonie (source P. Rigolot – ORSTOM, 1989)

La carte suivante tirée du rapport de la Global Reef Expedition publié en 2020 décrit la bathymétrie spécifiquement autour de Kunié. Aucun détail sur les modalités de production de la carte n'est disponible dans le rapport.

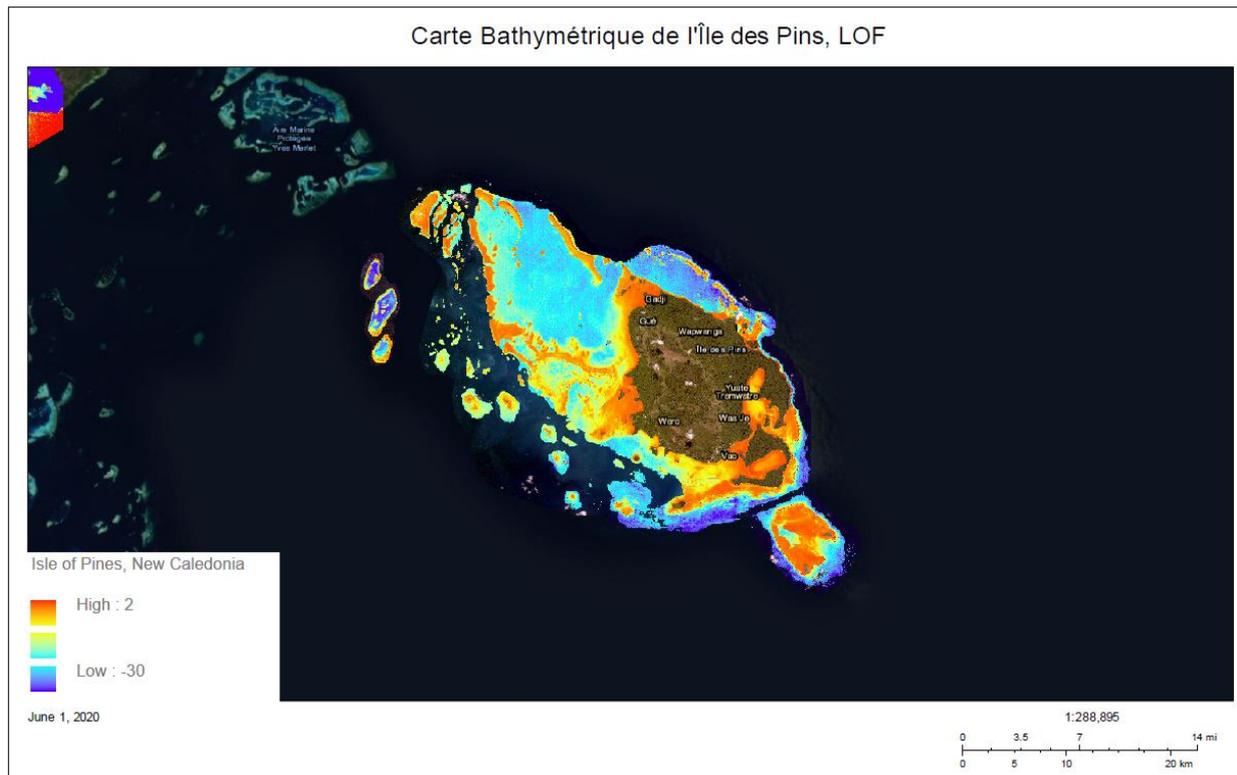


Figure 19 : Carte bathymétrique à l'Île des Pins entre 2 et -30 de profondeur. (Source Global Reef Expedition, 2013)

Discussion – Bathymétrie

La bathymétrie est relativement bien décrite aux alentours de l'île.

La région de l'Île des Pins possède un relief sous-marin façonné par les nombreux petits îlots isolés et récifs qui l'entourent. On remarque au Nord-Ouest une grande zone sableuse à la bathymétrie relativement homogène tandis qu'à l'Est le lagon est quasi inexistant et les profondeurs chutent rapidement. Ces caractéristiques contrastées concernant la bathymétrie de la zone fournissent des conditions propices à l'accueil d'une riche biodiversité marine.

3.5.1.2 Sédimentologie

La sédimentologie marine étudie les caractéristiques chimiques et physiques des sédiments marins. Comme pour la pédologie en milieu terrestre, la sédimentologie étudie la structure, les propriétés et la distribution des sédiments.

Les fonds meubles du lagon Ouest de Nouvelle-Calédonie sont constitués de sédiments provenant de deux phénomènes différents : d'un côté les apports terrigènes provenant de la côte qui sont dus à l'érosion hydrique et de l'autre les apports en sédiments carbonatés provenant de la dégradation des récifs. On observe donc généralement un gradient entre le récif barrière et la côte où l'on peut voir le plus d'éléments carbonatés vers la barrière de corail alors que les sédiments terrigènes sont largement

présents aux abords de la Grande Terre. Ces phénomènes forment entre autres les baies envasées et les îlots de sable blanc (B. Richer De Forge, 1997).

LA SEDIMENTOLOGIE A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

L'Île des Pins est une île continentale qui est entourée de petits îlots et de récifs. Cette caractéristique fait que la grande majeure partie des sédiments de la zone sont des éléments carbonatés formant des « fonds blancs ».

D'après l'Analyse éco-régionale marine de la Nouvelle-Calédonie de 2008, on retrouve à l'Île des Pins des vases blanches purement carbonatées qui sont uniques en Nouvelle-Calédonie.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	1988	Sediments and bionomic mapping on soft bottoms in the South-Western lagoon of New Caledonia	C. Chevillon et B. Richer De Forges	ORSTOM
Rapport	Pdf	1997	Les fonds meubles des lagons de Nouvelle-Calédonie : généralités et échantillonnages par dragages.	B. Richer De Forge	ORSTOM
Rapport	Pdf	2008	Analyse éco-régionale marine de la Nouvelle-Calédonie	C. Gabrie, G. Bouvet, C. Chevillon, A. Cros, A. Downer, M. juncker, L. Levy-Hartman, H. You	CRISP, WWF, AFC, FFEM, CI, IFRECOR, DTISI, IRD

Deux des documents identifiés font rapidement référence à la sédimentologie de l'Île des Pins. Celui réalisé en 1997 par B. Richer De Forges permet de donner une idée des caractéristiques des fonds marins sur l'île. Ce document a pu être réalisé principalement grâce aux informations tirées des récoltes faites dans le cadre du programme « Lagon » lancé par l'ORSTOM à partir de 1984. Le document de 1988 a pu être cité dans celui de 1997 et apporte une carte sur la distribution de vase dans les fonds meubles du Grand Lagon Sud. L'Analyse éco-régionale marine de 2008 apporte également quelques informations complémentaires par rapport à cette thématique à l'Île des Pins.

Voici la carte en question :

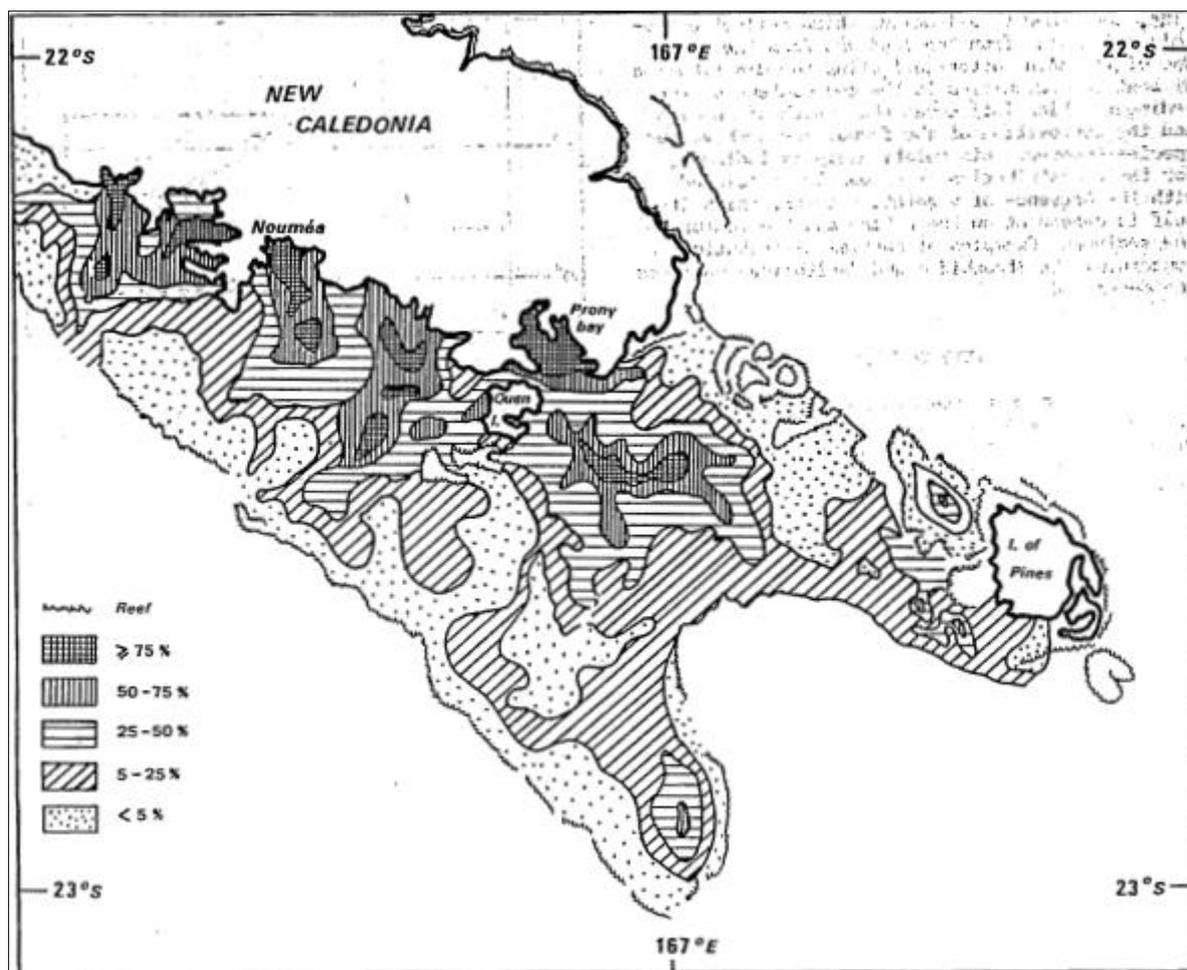


Figure 20 : Distribution des vases dans les fonds meubles (Source - C. Chevillon et B. Richer De Forges, ORSTOM, 1988)

D'après l'Analyse éco-régionale marine de la Nouvelle-Calédonie de 2008 on retrouve à l'Île des Pins un système de vases carbonatées unique en Nouvelle-Calédonie (farine calcaire à 100 %) et des fonds blancs à *Halimeda* (bioherme en formation) avec tout un cortège d'espèces particulières.

Discussion - Sédimentologie

Aucune étude concernant spécifiquement la sédimentologie à l'Île des Pins n'a été identifiée. Généralement, ce sont des études qui se focalisent sur des échelles géographiques étendues qui traitent de cette thématique.

Le réseau hydrographique sur Kunié est relativement faible, en effet un seul cours d'eau (le « Ko Mwagan ») semble se déverser directement en mer à Komania, au Sud de l'île. Les apports terrigènes dans les eaux marines côtières sont donc restreints. On peut noter que la carte de l'ORSTOM (1988) signale la présence de vase dans les sédiments dans une proportion faible (5 à 25%) sur la partie Sud-Ouest de l'île. Cette information est toutefois à prendre avec précaution compte tenu de la précision spatiale de ce document.

L'île étant éloignée de la Grande Terre et sous influence océanique, les sédiments dominants sont des sables blancs relativement fins qui sont principalement composés de fragments de coraux et de squelettes et coquilles de différents organismes provenant des nombreux récifs de la zone. La présence de vases blanches carbonatées semble être remarquable et unique.

3.5.2 *Habitat récifal*

Les récifs sont formés par une multitude de colonies coralliennes. Le corail est un animal qui constitue son propre squelette calcaire et vit en symbiose avec une algue. Les récifs coralliens forment un habitat extrêmement riche où de très nombreuses espèces vivent et se développent. Il existe différents types de récifs coralliens : récifs frangeants, récifs intermédiaires (lagonaire) et récif barrière.

Des récifs coralliens peuvent être rencontrés dans toutes les mers tropicales. En Nouvelle-Calédonie, 4 500 km² de récifs sont présents et il est communément admis qu'ils sont globalement en bon état de conservation.

L'HABITAT RECIFAL A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

A Kunié, différents types de récifs allant du récif barrière externe aux importants massifs coralliens côtiers sont présents.

D'après les couches cartographiques de l'IFRECOR, les récifs sur la surface communale marine de l'Île des Pins ont une superficie de 110km² (soit 14,7%).

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Atlas	Pdf	2004	Atlas des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie	S. Andréfouët et D. Torres-Pulizza	IFRECOR
Article	Pdf	2006	Global assessment of modern coral reef extent and diversity for regional science and management applications: a view from space.	S. Andréfouët, FE. Muller-Karger, JA. Robinson, CJ. Kranenburg, D. Torres-Pulliza, SA. Spraggins, B. Murch	10th Int. Coral Reef Symposium
Rapport	Pdf	2007	Les coraux de la Nouvelle-Calédonie : synthèse bibliographique	G. Lasne	CRISP
Donnée cartographique	Géoportail	2012	Couches des récifs	IFRECOR	IFRECOR

Campagne de terrain	Web	2015	CORALCAL-5	C. Payri	Campagnes Océanographiques Françaises
Rapport	Pdf	2015	Communautés biologiques et habitats coralliens de l'Île des Pins	L. Wantiez, P. Frolla, D. Goroparawa, A. Goyaud	Province Sud, Université de la Nouvelle-Calédonie
Rapport	Pdf	2018	Synthèse de l'état du bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO entre 2006-08 et 2012-14	L. Wantiez	Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie, Université de la Nouvelle-Calédonie.
Rapport	Pdf	2020	Suivi participatif des récifs du Grand Sud Projet ACROPORA Campagne 2018-2019	S. Job	OEIL et CCCE
Rapport	Pdf	2020	Nouvelle-Calédonie Rapport final de la Global Reef Expedition	S.Purkis, A. C. Dempsey, R. D. Carlton, K. Lubarsky, S. Andréfouët, M. Faisal	Khaled bin Sultan Living Oceans Foundation

La bibliographie de cette partie est principalement basée sur la cartographie des récifs de l'IFRECOR, les études et les suivis concernant la faune marine et les coraux. L'habitat marin et récifal y est souvent décrit avec précision mais aucune étude ne traite spécifiquement de l'habitat récifal de Kunié. Notons que dans cette bibliographie, seuls le dernier suivi ACROPORA (2018-2019) et la synthèse du bien inscrit sont référencés, mais des rapports de campagnes antérieures sont disponibles. Les cartes suivantes décrivent les différents types de récifs présents autour de l'Île des Pins ainsi que leur surface sur l'espace communal.

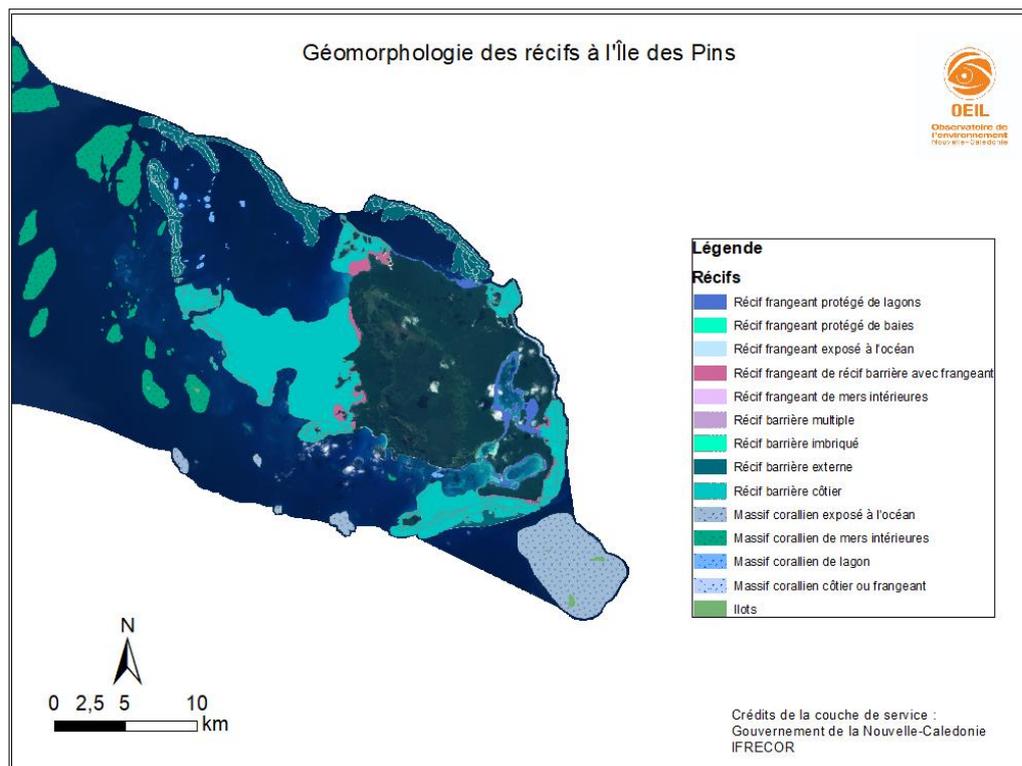


Figure 21 : Géomorphologie des récifs à l'Île des Pins (Source – IFRECOR, 2012)

Les récifs coralliens constituent un habitat naturel très représenté dans la zone d'étude avec près de 110 Km² de récifs, soit presque 15% du périmètre marin communal. Les formes des récifs sont très variées :

- Les récifs barrières côtiers sont bien représentés tout autour de l'île avec quelques sections de récifs frangeants plus restreintes.
- Au Nord de l'île une zone de récif barrière externe est présente tandis qu'au Sud, l'atoll de Nokanhui est représenté par une zone de massifs coralliens exposés à l'océan.
- Un peu à l'Ouest de la zone, dans la partie Sud du parc marin du Grand Lagons Sud, on retrouve des patches de massifs coralliens de mers intérieures.

A l'Est de l'Île des Pins, on ne retrouve quasiment pas de récif et les fonds « tombent » rapidement vers de grandes profondeurs.

A l'Ouest, on retrouve de grandes étendues de fonds meubles (propices au développement d'herbiers) parsemées de récifs isolés et d'îlots. La formation se rapprochant le plus d'une barrière de corail se trouve au Nord-Nord-Ouest de l'île avec un récif plus ou moins continu.

Au Sud, l'atoll de Nokanhui est remarquable par sa localisation. En effet il est sous une influence océanique directe.

Discussion – Habitat récifal

L'habitat récifal autour de l'Île des Pins est varié et représente une importante part des fonds marins de la commune (15%). On y retrouve plusieurs petits îlots périphériques et différents types de récifs barrière, frangeant et de massifs coralliens.

La plupart des études concernant la faune marine et notamment les communautés de poissons font le détail des différents habitats récifaux présents sur la zone. Les principaux habitats concernés sont la pente externe, les récifs barrières internes, les récifs lagonaires intermédiaires et les récifs frangeants. La diversité de ces habitats et les eaux relativement fraîches venant de l'océan sont certainement à l'origine du bon état de conservation de la zone.

3.5.3 *Courantologie et hydrodynamisme marin*

La courantologie et l'hydrodynamisme étudient les mouvements et ce que peuvent transporter les différents courants marins.

Ils peuvent influencer sur l'activité humaine mais également sur le transport et la dispersion des sédiments ou encore de polluants en mer.

COURANTOLOGIE ET HYDRODYNAMISME MARIN A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Kunié est une île sous influence océanique où les récifs et ilots sont nombreux. Aucune étude n'a été identifiée dans la zone, cependant l'Ifremer envisage d'ici 2022 de mettre en ligne un certain nombre d'indicateurs hydrodynamiques en Province Sud et donc à l'Île des Pins.

Bibliographie

Aucun document relatif à ce thème autour de l'Île des Pins n'a pu être trouvé.

Discussion – Courantologie et hydrodynamisme marin

Aucune étude sur ce thème n'a été repertoriée concernant l'Île des Pins.

L'Île des Pins est une île séparée de la Grande Terre par une grande masse d'eau lagonaire. Les courants n'y sont pas pour l'instant décrits mais ils constituent certainement un facteur conditionnant la diversité des paysages sous-marins et la richesse de la biodiversité marine de l'île.

3.5.4 Biodiversité marine

3.5.4.1 Coraux

La Nouvelle-Calédonie compte près de 350 espèces de coraux (OEIL, 2020) qui forment entre autres l'une des plus longues barrières de corail continue et le plus grand lagon du monde.

LE CORAIL A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

L'Île des pins est entourée par un récif typique des îles continentales et par des complexes de massifs coralliens. La couverture corallienne vivante (représentant 21% du substrat marin autour de l'île) est riche et diversifiée et dominée à 25% par le genre *Acropora*, 11% par le genre *Porites* et 11% par le genre *Montipora* (Global Reef Expedition, 2020).

Le suivi participatif des récifs coralliens « Acropora » permet de suivre une petite partie de l'état du système corallien à Kunié. Il existe 3 stations qui permettent de montrer que, sur leur site respectif, l'état de santé des récifs coralliens est bon et stable depuis 2012.

D'après l'état des lieux de 2014 pour le maintien de l'intégrité du bien UNESCO, les coraux vivants sont diversifiés et dominent la composante biotique (62.3%) sur les 26 stations échantillonnées.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Donnée cartographique	Pdf	2004	Atlas des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie	S.Andréfouët et D. Torres-Pulizza	IFRECOR
Rapport	Pdf	2007	Les coraux de la Nouvelle-Calédonie : synthèse bibliographique	G. LASNE	CRISP
Rapport	Pdf	2013	ACROPORA Bilan 2013	S. Job, CORTEX	OEIL
Rapport	Pdf	2013	Suivi participatif des récifs du Grand Sud - Projet ACROPORA - Campagne 2012-2013	S. Job	OEIL
Rapport	Pdf	2014	ACROPORA Bilan 2014	S. Job, CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2014	Suivi participatif des récifs du Grand Sud - Projet ACROPORA - Campagne 2013-2014	CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2015	ACROPORA Bilan 2015	S. Job, CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2015	Suivi participatif des récifs du Grand Sud -	CORTEX	OEIL, CCCE

			Projet ACROPORA – Campagne 2014-2015		
Reference	Web	2015	CORALCAL-5	C. Payri	Campagnes Océanographiques Françaises
Rapport	Pdf	2015	Communautés biologiques et habitats coralliens de l'Île des Pins – État des lieux 2014 - Maintien de l'intégrité du bien	L. Wantiez, P. Frolla, D. Goroparawa, A. Goyaud	Province Sud de la Nouvelle- Calédonie, Université de la Nouvelle- Calédonie
Rapport	Pdf	2016	ACROPORA Bilan 2016	S. Job, CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2016	Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle- Calédonie (RORC) - Site de l'Île des Pins - Stations ACROPORA	CORTEX	Aquarium des lagons, Nouvelle- Calédonie, IFRECOR, OEIL, Province Sud, UNC, Province Nord, CCCE, Pala Dalik
Rapport	Pdf	2017	ACROPORA Bilan 2017	OEIL, CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2017	Suivi participatif des récifs du Grand Sud - Projet ACROPORA – Campagne 2016-2017	CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2018	Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC) - Campagne de suivi 2017-2018 - Rapport de suivi : bilan 2017-2018 et évolution temporelle	CORTEX	Aquarium des lagon, Nouvelle- Calédonie, CEN, IFRECOR, OEIL, Province des Iles Loyauté, Province Sud, Province Nord, République Française, CCCE, Pala Dalik
Rapport	Pdf	2018	Synthèse de l'état du bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO entre 2006-08 et 2012-14	L. Wantiez	Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle- Calédonie, Université de la Nouvelle- Calédonie.
Rapport	Pdf	2020	Suivi participatif des récifs du Grand Sud Projet ACROPORA Campagne 2018-2019	S. Job	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2020	Nouvelle-Calédonie Rapport final de la Global Reef Expedition	S.Purkis, A.C. Dempsey, R. D. Carlton, K. Lubarsky, S.	Khaled bin Sultan Living Oceans Foundation

				Andréfouët, M. Faisal
--	--	--	--	--------------------------

Les différents rapports et études qui constituent la bibliographie permettent dans l'ensemble d'avoir une vision globale sur l'état de santé des récifs et des coraux.

Le projet de suivi participatifs des récifs coralliens - ACROPORA est en place à Kunié depuis 2012.

Programme CRISP - Coral Reef InitiativeS for the Pacific

Ce programme a pu réaliser 63 campagnes (d'après la carte ci-côté) de relevés sur les récifs coralliens tout autour de la Nouvelle-Calédonie et notamment deux à l'Île des Pins.

Ces relevés ont pu montrer que les constructions récifales sont dominées par des algues rouges calcaires de la famille des Corallinacés. Certainement plus présentes à Kunié que sur la Grande Terre du fait de la plus faible température de l'eau et de la direction de la houle (Chevalier, 1973).

L'atoll de Nokanhui fait partie des zones étudiées (même s'il n'y a eu aucun inventaire exhaustif). Il est ouvert sur l'océan et on a pu y observer une très grande présence d'algues Corallinacées. Cependant, aucun inventaire exhaustif n'a pu être réalisé.

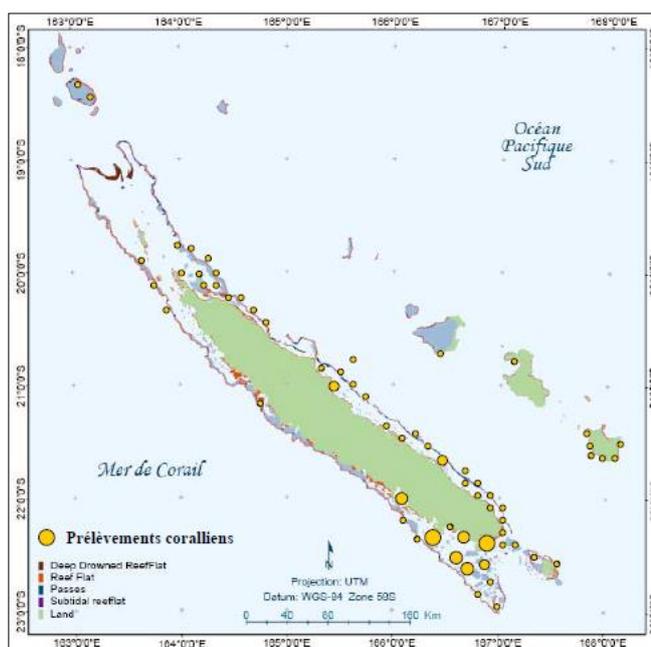


Figure 22 : Localisation des prélèvements de coraux en Nouvelle-Calédonie, (Source – Andréfouët et Torres-Pulizza, 2004)

Programme ACROPORA/RORC (Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie)

Le projet ACROPORA consiste en un suivi participatif des récifs coralliens situés sur les communes de Yaté, Mont Dore et de l'Île des pins. Trois stations sont implantées dans chaque commune et sont suivies annuellement en saison chaude (période décembre -avril). Ce suivi a été développé à l'initiative de l'OEIL en 2012 et il est co-financé par le CCCE (Comité consultatif Coutumier Environnemental) depuis 2014. Le bureau d'études Cortex a la charge de la mise en œuvre de ce suivi qui s'appuie sur une méthodologie comparable à celle employée dans le RORC (Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de NC). Seules quelques adaptations dans le choix des stations sont opérées pour permettre un suivi en apnée (profondeur n'excédant pas quelques mètres). Les résultats de ces suivis sont intégrés à l'ensemble des résultats relevés dans le cadre du RORC.

Sur l'île des Pins, ce projet a permis dès 2012 l'implantation de 3 stations sur la partie Nord-Ouest de l'île où sont observés annuellement : le substrat incluant le relevé de la couverture corallienne et des principales formes de coraux, les poissons, les macro-invertébrés et d'autres indices de perturbation du récif comme des traces de prédation des acanthasters ou du blanchissement.

Sur 4 ans, entre 2012 et 2018 il a été respectivement relevé sur les stations Kanga Daa, Daa Kouguié et Daa Yetai : une diversité récifale de respectivement 11, 8 et 7 espèces de coraux différentes ; un taux de corail vivant de 47%, 35% et 35%. L'état des coraux sur ces stations et leur évolution sur ces 4 années sont stables.



Figure 23: Carte illustrative du positionnement des sites d'étude du réseau RORC intégrant les sites ACROPORA (Source : CORTEX/S. Job 2020)

Programme CORALCAL

Les campagnes CORALCAL ont pu être réalisées tout autour de la Nouvelle-Calédonie. Avant 2005, comme le montre le plan recensant les différentes expéditions, 4 sites ont pu être prospectés dans la zone d'étude mais aucune information n'est disponible à ce sujet dans la bibliographie disponible.

La récolte et l'échantillonnage des coraux à Kunié ont permis de récolter 370 spécimens qui ont ensuite été traités pour une conservation dans l'éthanol ou le silicagel afin de réaliser une étude de l'ADN et des squelettes des différents échantillons.

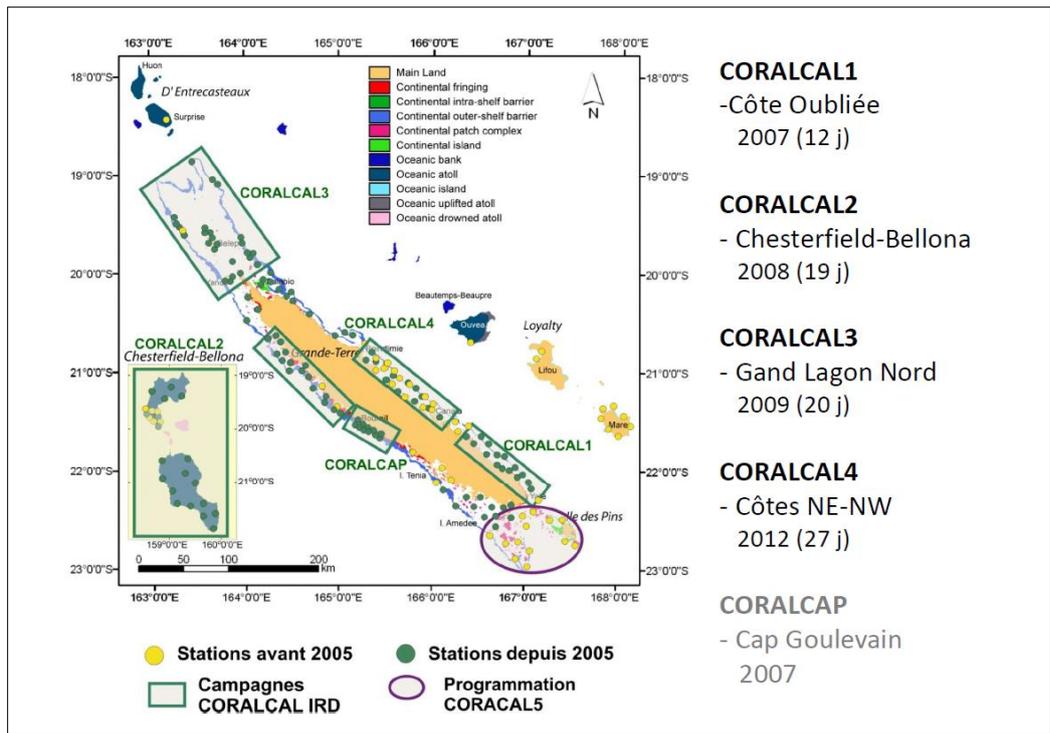


Figure 24 : Plan des campagnes CORALCAL (2007-2012) et des sites prospectés avant 2005 (Source - PAYRI Claude (2015) CORALCAL-5 cruise, RV Alis)

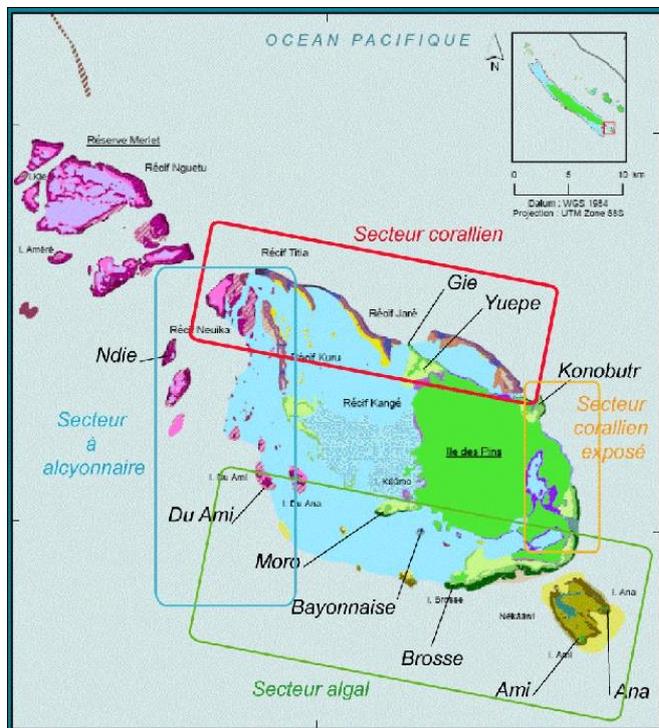


Figure 25 : Plan de position des zones d'études CORALCAL-5 (Source - PAYRI Claude (2015) CORALCAL-5 cruise, RV Alis)

Patrimoine mondial de l'UNESCO

Dans le cadre de l'inscription des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie au patrimoine mondiale de l'UNESCO, un état initial des récifs a été effectué sur la période 2006-2008. Des suivis réguliers ont ensuite été opérés pour évaluer l'évolution de l'état des sites UNESCO. L'Île des Pins est intégrée dans un des six sites inscrits : le grand lagon Sud. Ici, nous reprendrons le dernier bilan en date faisant état des relevés de 2012 et 2014, à noter qu'une nouvelle campagne de suivis sera réalisée en 2021 (comm. Pers DDDT). Les 25 stations échantillonnées lors des suivis sur la zone d'étude étaient placées sur les différents types de récifs (récif lagunaire intermédiaire, récif barrière interne et pente externe).

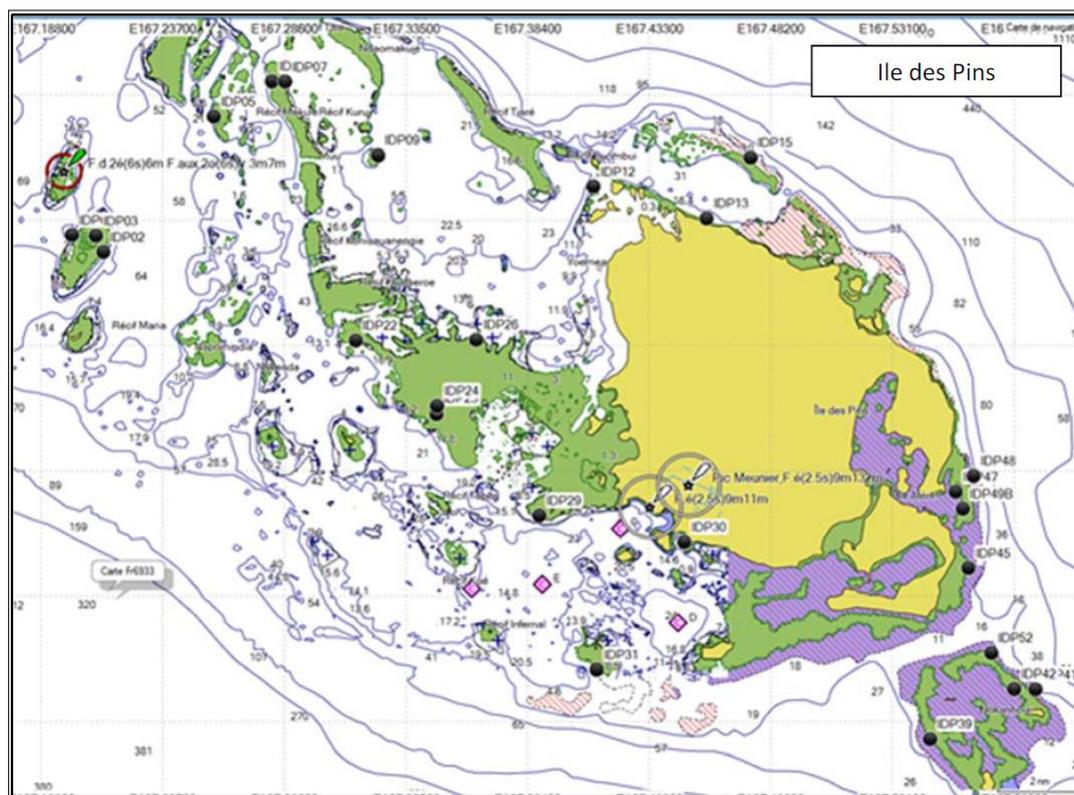


Figure 26 : Carte des points de relevés (en noir) (Source - L. Wantiez, 2018)

L'habitat corallien de l'Île des Pins est représenté entre autres par des coraux submassifs (15.8%), des *Acropora* digités (15.1%), les *Acropora* branchus (14.4%), les coraux encroûtants (13.2%) et les *Acropora* submassifs (13.0%). Les formations coralliennes sont diversifiées et bien développées.

Global Reef Expedition

Cette expédition réalisée en 2013 et financée à travers la fondation du Prince Khaled Bin Sultan, a pu entreprendre des relevés sur 20 différents sites récifaux autour de l'Île des Pins.

Les récifs qui entourent l'île des Pins possèdent, d'après l'étude, une des plus faibles couvertures coralliennes de Nouvelle-Calédonie. Seul 21 % (± 9 % E.T. ; 20 sites ; 119 transects) du substrat est constitué de corail vivant (le reste étant principalement du sable, du corail mort et des algues). On peut noter l'importante présence de coraux du type *Acropora* qui représentent 25 % (± 12 % E.T. ; 20 sites ; 119 transects) du corail observé, des *Porites* et des *Montipora*, représentant quant à eux respectivement 11 % (± 8 % E.T. ; 20 sites ; 119 transects) et 11 % (± 6 % E.T. ; 20 sites ; 119 transects) du corail (il n'y a pas de détail quant aux autres genres de coraux). D'après ce document, la diversité

corallienne de l'Île des Pins semble importante avec « légèrement moins que sur le récif de Cook et au même niveau que Portail, au Nord. ».

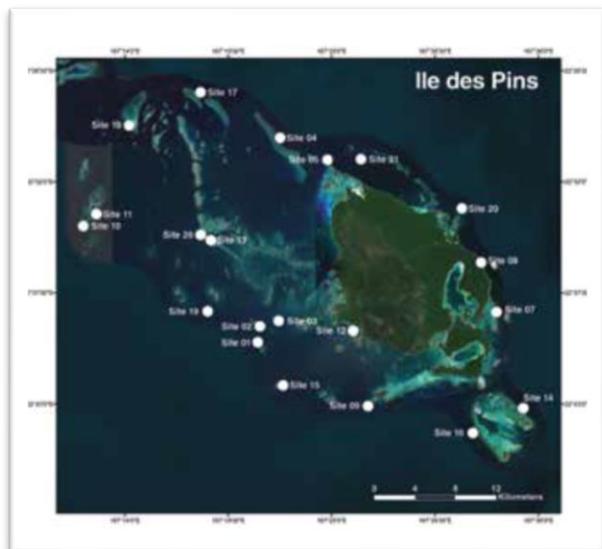


Figure 28 : Sites prospectés par la Global Reef Expedition (Source : Global Reef Expedition 2013)

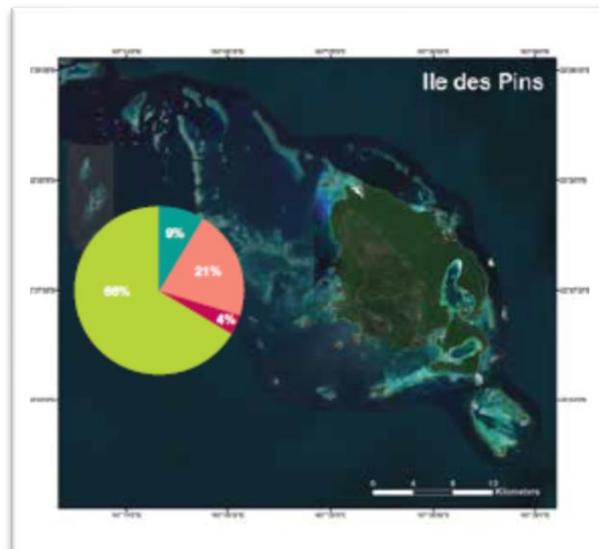


Figure 27 : Couverture benthique moyenne ans la zone. Global Reef Expedition (Source : Global Reef Expedition 2013)

Discussion – Corail

Des observations ont pu être réalisées sur plusieurs récifs autour de Kunié. Certaines informations se recoupent et l'on constate que l'état de ces récifs est globalement bon.

On note que la majeure partie de ces relevés porte sur le recouvrement corallien et la forme des coraux mais que peu d'informations sur la taxonomie et la richesse spécifique du corail sont disponibles. Le projet CORALCAL a permis de réaliser des travaux sur ce sujet mais les informations n'ont pas été publiées.

Ces études datent de plusieurs années et l'augmentation de l'activité sur l'île a certainement une influence sur la biodiversité corallienne. Une nouvelle campagne de suivis dans le cadre de l'inscription du Grand Lagon Sud à l'UNESCO serait envisagée en 2021 à l'Île des Pins.

3.5.4.2 Flore marine

Les herbiers ne sont pas constitués d'algues mais de plantes sous-marines similaires à nos plantes terrestres : les phanérogames marines. Ces plantes poussent de façon plus ou moins dense sur les fonds mélangés de sable et de vase où elles forment de véritables prairies sous-marines très appréciées des dugongs et des tortues qui s'en nourrissent. Elles constituent également une nurserie et des lieux privilégiés où les poissons grandissent avant de migrer vers les récifs. Les herbiers jouent donc un rôle écologique majeur pour de nombreuses espèces du lagon, ils permettent également de filtrer les eaux côtières. On retrouve des herbiers surtout dans le lagon Ouest de la Nouvelle-Calédonie dans des zones calmes et peu profondes.

Les herbiers à phanérogame dont la surface fait plus de 100m² font partie de la liste des écosystèmes d'intérêt patrimonial selon le Code de l'environnement de la province Sud (Art. 232-1).

La Nouvelle-Calédonie présente trois types d'algues. Les algues brunes : sargasses, sur fonds durs – notamment dans le lagon Sud-Ouest, les algues vertes Caulerpales/Halimeda, sur fonds meubles et les algues Maërl (algues calcaires). Les algues du lagon, sont généralement situées dans des fonds plus profonds que les herbiers, entre 15 et 25 mètres.

LES HERBIERS ET ALGUES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

D'après des relevés réalisés par l'IRD entre 2001 et 2009, il a été noté que les fonds marins (constitués de dalles coralliennes) à l'Est de l'Île des Pins ne sont que peu favorables au développement de la flore. En revanche, à l'Ouest, dans les zones de baies souvent calmes mais parfois aussi exposées se développent six espèces de phanérogames. Les herbiers et algues peu profonds (ZONECO, 2010) qui entourent l'île occupent 13,8 km² de surface (1,8% de la surface marine communale) et les herbiers plus profonds (IFRECOR, 2012) occupent quant à eux 35,9 km² de surface (4,8% de la surface marine communale).

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	2010	Mesure, suivi et potentiel économique de la diversité de l'habitat récifo-lagonaire néo-calédonien : inventaire des herbiers, suivi des zones coralliennes et rôle des habitats dans la distribution des ressources en poissons de récifs	S. Andréfouët et al.	ZONECO
Données cartographiques	ArcGis Layer	2010	Herbiers peu profonds. Zoneco	S. Andréfouët	S. Andréfouët, DTSI, ADECAL
Donnée cartographique	Géoportail	2012	Herbiers peu profonds	S. Andréfouët, IRD	ZONECO
Rapport	Pdf	2013	Global Reef Expedition: New Caledonia, Field Report	A. W. Bruckner	Khaled bin Sultan Living Ocean Foundation

Rapport	Pdf	2014	Analyse de l'extension et de la dynamique des herbiers de Déva et de Kanuméra	CORTEX	Province Sud - DENV
Présentation	Pdf	2015	Les campagnes CORALCAL et PRISTINE : un éclairage sur la diversité marine dans le Pacifique insulaire	C. Payri, F. Benzoni, L. Vigliola, D. Mouillot	Programme CORALCALIRD, BICOCCA, Université de Montpellier
Campagne de terrain	Web	2015	CORALCAL-5	C. Payri	Campagnes Océanographiques Françaises
Rapport	Pdf	2015	Communautés biologiques et habitats coralliens de l'Île des Pins – État des lieux 2014 - Maintien de l'intégrité du bien	L. Wantiez, P. Frolla, D. Goroparawa, A. Goyaud	Province Sud de la Nouvelle-Calédonie, Université de la Nouvelle-Calédonie
Rapport	Pdf	2018	Synthèse de l'état du bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO entre 2006-08 et 2012-14	L. Wantiez	Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie, Université de la Nouvelle-Calédonie.
Rapport	Pdf	2020	Nouvelle-Calédonie - Rapport final de la Global Reef Expedition	S. Purkis, A.C. Dempsey, R. D. Carlton, K. Lubarsky, S. Andréfouët, M. Faisal	Khaled bin Sultan Living Ocean Foundation
Donnée cartographique	Géoportail		Herbiers	IFRECOR	IFRECOR

Ces différents documents permettent d'avoir des informations générales sur les herbiers et les algues, souvent pris en compte comme « habitat » et non pas étudiés spécifiquement.

L'étude la plus complète et sur laquelle d'autres sont basées est celle du programme ZONECO (programme d'évaluation des ressources marines de la zone économique de Nouvelle-Calédonie) publiée en 2010 (Andréfouët S., Payri C., Kulbicki, Scopélitis J., Dalleau M., Mellin C., Scamps M., Dirberg G. 2010. Mesure, suivi et potentiel économique de la diversité de l'habitat récifo-lagonaire néo-calédonien : inventaire des herbiers, suivi des zones coralliennes et rôle des habitats dans la distribution des ressources en poissons de récifs. Rapport Conventions Sciences de la Mer – Biologie Marine N° X, IRD Centre de Nouméa / ZoNéCo., 121 p.). Les données cartographiques de l'IFRECOR permettent également d'avoir une bonne caractérisation des herbiers à l'Île des Pins.

La carte suivante (IFRECOR) décrit les emplacements et les surfaces des herbiers les plus importants autour de l'Île des Pins. Ces différents herbiers occupent une surface de 35,9 km².

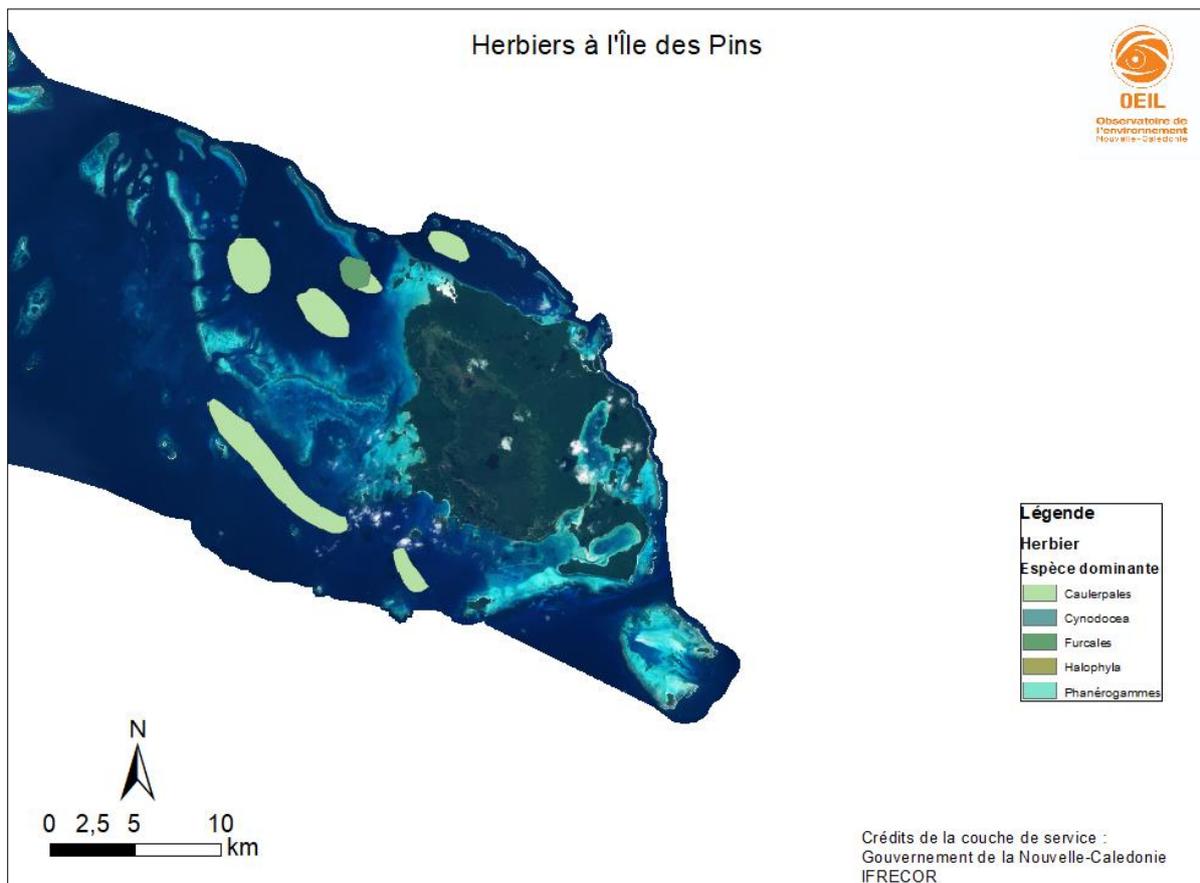


Figure 29 : Carte des herbiers à l'Île des Pins (Source - IFRECOR, 2012)

Programme ZONECO (programme d'évaluation des ressources marines de la zone économique de Nouvelle-Calédonie)

Plusieurs études ont pu être réalisées afin de faire un inventaire des herbiers autour de Kunié. Le programme ZONECO a pu entreprendre la cartographie des herbiers peu profonds de Nouvelle-Calédonie grâce à des images satellitaires et de la télédétection (2002 et 2004). Ces méthodes sont efficaces pour les grands herbiers dont les surfaces dépassent les 4 hectares. Ce programme a également pu réaliser un inventaire floristique des herbiers de phanérogames de l'Île des Pins (Claude Payri, Serge Andréfouët et Colette Wabnitz). Dix-sept stations ont pu être mises en place et elles ont pu révéler 7 différents types herbiers et 5 types algues.

Ces herbiers répartis sur des fonds meubles sont composés de plusieurs espèces différentes dont notamment les *Cymodocea serrulata* et les *Halodule uninervis*.

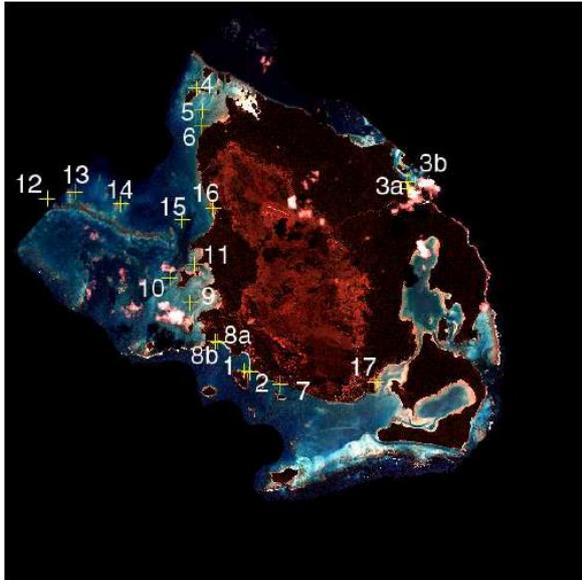


Figure 30: Localisation des 17 stations prospectées dans le cadre du travail de cartographie des herbiers de ZONECO (source : S. Andréfouët et al., 2010)

La carte suivante représente les herbiers et algueraias peu profonds détectés autour de l'Île des Pins lors du programme ZONECO de 2010. Ils représentent 13,8 km² de surface.

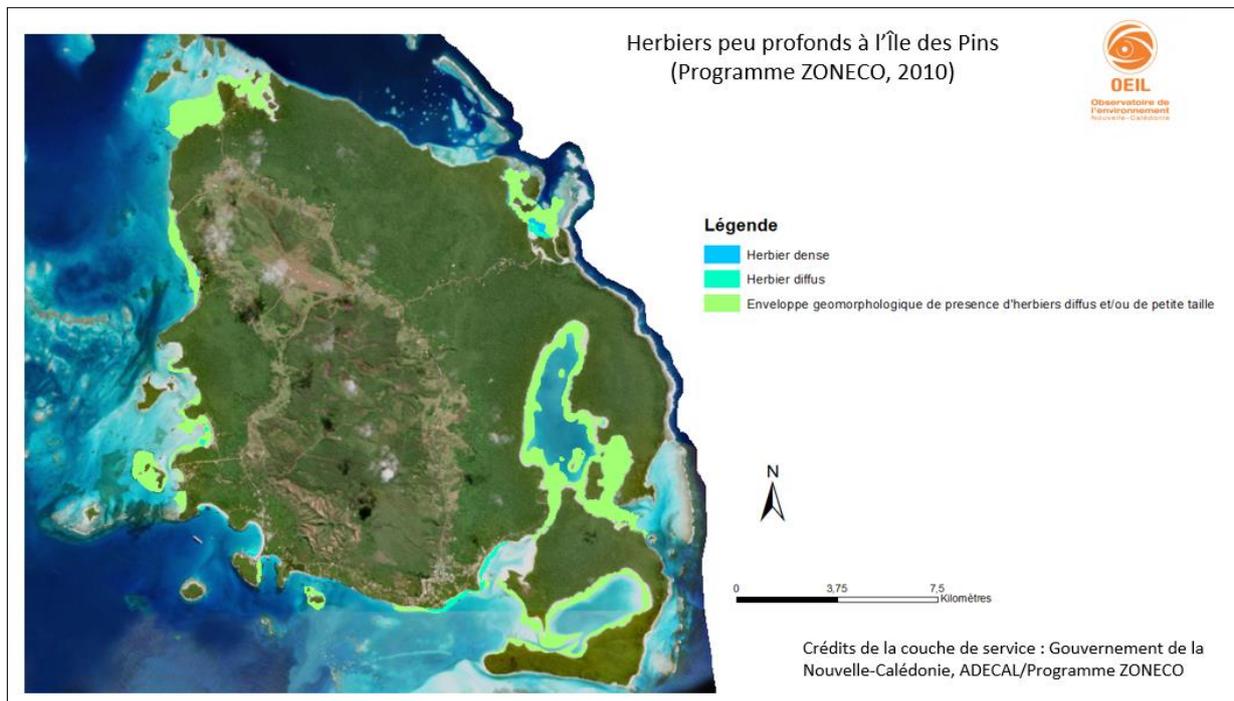


Figure 31 : Herbiers peu profonds à l'Île de Pins (Source - S. Andréfouët, 2010)

Programme CORALCAL

La campagne CORALCAL-5 (2015) a pu prospecter l'Île des Pins et réaliser des relevés sur les macroalgues (32 sites dont 858 spécimens récoltés). Ces échantillons ont ensuite pu être traités afin d'en faire une étude ADN et réaliser une taxonomie moléculaire (aucun résultat n'a pu être retrouvé).

Cette étude a pu montrer que l'Île des Pins possède le pourcentage le plus élevé d'algues calcaires dressées en Nouvelle-Calédonie. Elles représentent 9% (± 8 % E.T. ; 20 sites ; 119 transects) des algues observées sur Kunié.

Patrimoine Mondial de l'UNESCO

Dans le cadre de l'inscription des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie au patrimoine mondiale de l'UNESCO, un état initial des récifs a été effectué sur la période 2006-2008. Des suivis réguliers ont ensuite été opérés pour évaluer l'évolution de l'état des sites UNESCO. L'Île des Pins est intégrée dans un des six sites inscrits : le grand lagon Sud. Ici, nous reprendrons le dernier bilan en date faisant état des relevés de 2012 et 2014, à noter qu'une nouvelle campagne de suivis sera potentiellement réalisée en 2021. Les 26 stations échantillonnées lors des suivis sur la zone d'étude étaient placées sur les différents types de récifs (récif lagunaire intermédiaire, récif barrière interne et pente externe).

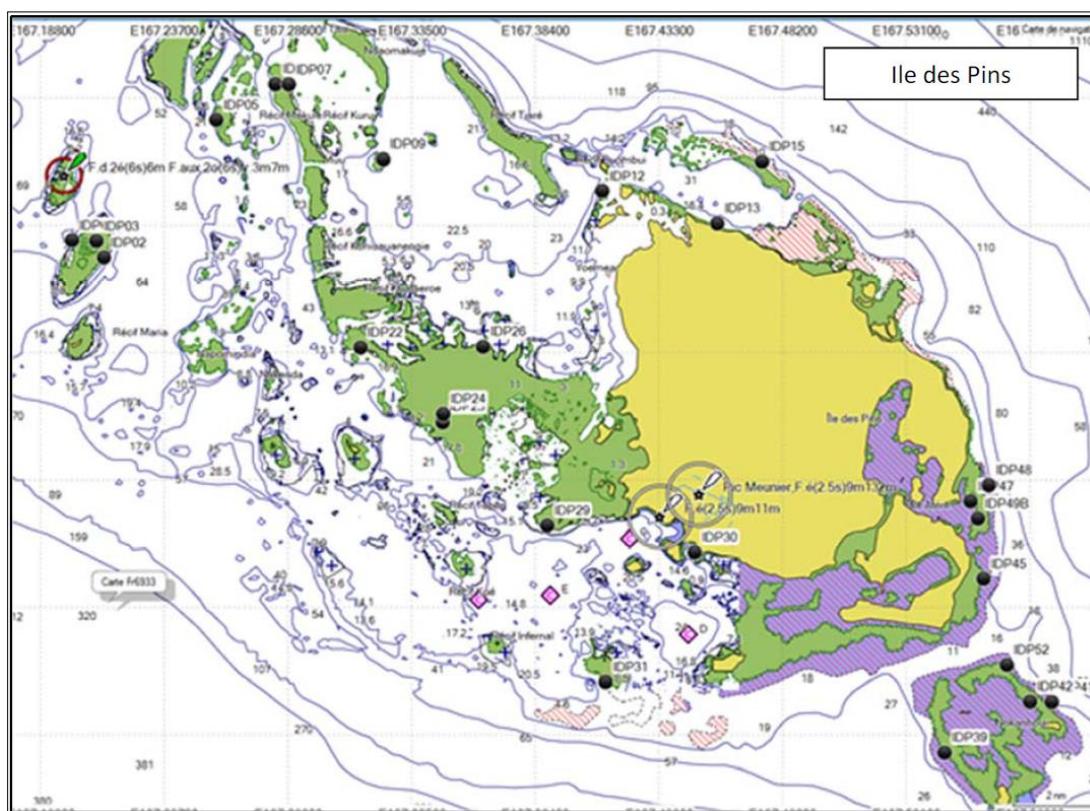


Figure 34 : Carte des points de relevés (en noir) (Source - L. Wantiez, 2018)

Il a pu être mesuré que les macroalgues et autres végétaux représentent sur ces différentes stations environ 20% de l'habitat récifal et que les algues calcaires encroûtantes représentent quant à elle environ 10% de ces habitats.

Analyse de l'extension et de la dynamique des herbiers de Déva et de Kanuméra

Cette étude se base sur les relevés réalisés en 2010 dans le cadre du programme ZONECO. Les informations sur la baie de Kanuméra sont les suivantes :

- « L'herbier a été décrit comme moyennement dense à dense (40-80%) suivant les endroits, dominé par l'espèce *Cymodocea serrulata* » (d'après les relevés ZONECO, 2010).

- « L'herbier est homogène et dense. Il est composé des espèces *Halodule uninervis* au bord du rivage, mélangé avec *Cymodocea serrulata* en s'éloignant du bord. L'herbier apparaît moins érodé qu'au niveau de la baie de Kuto. » (d'après un relevé réalisé en 2012 dans le cadre de la mission de l'IFRECOR).

Aucun relevé n'a été réalisé à l'Île des Pins dans le cadre de cette étude.

Discussion - herbiers et algues

La bibliographie sur les herbiers et les algues dans la zone permet une caractérisation générale des zones d'herbiers. Ces travaux ne permettent pas en revanche de localiser les herbiers de taille modeste ou encore les zones d'herbiers clairsemés. Ces données datent de 2010 et 2012, elles mériteraient peut-être une mise à jour. Les résultats de la campagne CORALCAL de 2015 ne sont quant à eux pas connus.

La majorité des études décrit les herbiers et algueraies en tant qu'habitats de manière quantitative. Seule l'étude ZONECO de 2010 a pu réaliser un inventaire des herbiers peu profonds autour de l'île, l'IFRECOR a pu apporter des données quant aux herbiers plus profonds. Cette flore marine a potentiellement évolué depuis 2010. Par ailleurs, on constate grâce à certaines images satellitaires la présence de petits herbiers peu profonds qui ne sont pas répertoriés dans la carte ZONECO.

3.5.4.3 Faune marine

La faune marine calédonienne est représentée par de nombreuses espèces. Il sera ici question des espèces marines présentes à l'Île des Pins : poissons, macro-invertébrés benthiques, tortues, mammifères marins et oiseaux. Les différentes études ayant pu être réalisées permettent avec plus ou moins de détail de caractériser ces différentes familles d'animaux.

❖ Poissons et zones de frai

L'ichtyofaune en Nouvelle-Calédonie est connue pour être riche et diversifiée et les études la concernant sont nombreuses.

Un grand nombre des espèces présentes possède un comportement de frai pour assurer leur reproduction. Ces grands rassemblements ont notamment lieu autour de l'Île des Pins. Le frai est l'acte de ponte des œufs des poissons femelles qui seront ensuite fécondés par les mâles. Cela représente des grands rassemblements sur des périodes allant de quelques jours à plusieurs mois.

LES POISSONS ET LES ZONES DE FRAI A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Les différentes campagnes de recherche qui ont eu lieu et les stations de suivi mises en place permettent de définir les peuplements de poissons comme diversifiés et denses (RORC 2017-2018). Sur les 3 stations du réseau de suivi participatif des récifs coralliens ACROPORA, une moyenne de 4,3 taxons ont été observées représentant 28,2 poissons/100m² (les poissons ne sont pas identifiés à l'espèce dans le protocole ACROPORA).

Les études dans les eaux marines autour de Kunié ont permis de dénombrer 302 espèces de poissons dont 61 espèces commerciales représentant 39 familles. La densité moyenne en poisson y est de 1,45 individus/m² (L. WANTIEZ et al.).

D'après l'Analyse éco-régionale marine de la Nouvelle-Calédonie de 2008 (CRISP), l'Île des Pins est remarquable pour sa forte présence de requins blancs (*Carcharinus carcharias*), de grands rassemblements de picots et d'espèces d'eau froide uniques en Nouvelle-Calédonie (espèces de : *Cheilodactylidae*, *Evistias*, *Callyonimidae*, *Tryperigiidae*, *Syngnathidae*).

En période de frai (généralement entre la fin de la saison fraîche et le début de la saison chaude) de grands rassemblements de poissons peuvent être observés. A l'Île des Pins, on retrouve 16 frayères pour 13 espèces de poissons. Généralement sur les côtes et dans les baies, certaines espèces se reproduisent dans les passes et sur les tombants des récifs barrières.

Des raies Mantas peuvent être observées sur un site de nourrissage situé entre la baie de Kanuméra et l'îlot Brosse et à la passe de Bumbu. Certaines de ces raies ont pu être observées à Nouméa et Touho (communications personnelles - CI).

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	2008	Analyse éco-régionale marine de la Nouvelle-Calédonie	C. Gabrie, G. Bouvet, C. Chevillon, A. Cros, A. Downer, M. juncker, L. Levy-Hartman, H. You	CRISP, WWF, AFC, FFEM, CI, IFRECOR, DTISI, IRD

Rapport	Pdf	2009	Principales zones de frai des poissons récifaux en Province Sud (Nouvelle-Calédonie)	M. Ducrocq	ZONECO, Province Sud, ADECAL
Rapport	Pdf	2010	Mesure, suivi et potentiel économique de la diversité de l'habitat récifo-lagonaire néo-calédonien : inventaire des herbiers, suivi des zones coralliennes et rôle des habitats dans la distribution des ressources en poissons de récifs	S. Andréfouët et al.	ZONECO
Rapport	Pdf	2013	ACROPORA Bilan 2013	S. Job, CORTEX	OEIL
Rapport	Pdf	2013	Suivi participatif des récifs du Grand Sud - Projet ACROPORA - Campagne 2012-2013	S. Job	OEIL
Rapport	Pdf	2013	Global Reef Expedition: New Caledonia, Field Report	A. W. Bruckner	Khaled bin Sultan Living Ocean Foundation
Rapport	Pdf	2014	ACROPORA Bilan 2014	S. Job, CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2014	Suivi participatif des récifs du Grand Sud - Projet ACROPORA – Campagne 2013-2014	CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2015	ACROPORA Bilan 2015	S. Job, CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2015	Suivi participatif des récifs du Grand Sud - Projet ACROPORA – Campagne 2014-2015	CORTEX	OEIL, CCCE
Reference	Web	2015	CORALCAL-5	Payri C.	Campagnes Océanographiques Françaises
Rapport	Pdf	2015	Communautés biologiques et habitats coralliens de l'Île des Pins – État des lieux 2014 - Maintien de l'intégrité du bien	L. Wantiez, P. Frolla, D. Goroparawa, A. Goyaud	Province Sud de la Nouvelle-Calédonie, Université de la Nouvelle-Calédonie
Rapport	Pdf	2016	ACROPORA Bilan 2016	S. Job, CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2016	Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC) - Site de l'Île des Pins - Stations ACROPORA	CORTEX	Aquarium des lagons, Nouvelle-Calédonie, IFRECOR, OEIL, Province Sud, UNC, Province Nord, CCCE, Pala Dalik
Rapport	Pdf	2017	ACROPORA Bilan 2017	S. Job, CORTEX	OEIL, CCCE

Rapport	Pdf	2017	Suivi participatif des récifs du Grand Sud - Projet ACROPORA – Campagne 2016-2017	CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2018	Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC) - Campagne de suivi 2017-2018 - Rapport de suivi : bilan 2017-2018 et évolution temporelle	CORTEX	Aquarium des lagon, Nouvelle-Calédonie, CEN, IFRECOR, OEIL, Province des Iles Loyauté, Province Sud, Province Nord, République Française, CCCE, Pala Dalik
Rapport	Pdf	2018	Synthèse de l'état du bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO entre 2006-08 et 2012-14	L. Wantiez et al.	Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie, Université de la Nouvelle-Calédonie.
Rapport	Pdf	2019	Suivi participatif des récifs du Grand Sud Projet ACROPORA Campagne 2018-2019	S. Job	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2020	Nouvelle-Calédonie - Rapport final de la Global Reef Expedition	S.Purkis, A.C. Dempsey, R. D. Carlton, K. Lubarsky, S. Andréfouët, M. Faisal	Khaled bin Sultan Living Ocean Foundation

Divers documents traitent de l'ichtyofaune à l'Île des Pins. Les suivis ACROPORA permettent de donner des informations sur les populations de poissons sur la période 2012-2019, mais se restreignent à 3 stations. A l'inverse, les relevés réalisés dans le cadre du patrimoine mondial de l'UNESCO sont plus anciens (2014 derniers en date), mais sont très détaillés et ont été réalisés sur plusieurs sites tout autour de l'île. Les autres études ne fournissent pas suffisamment d'informations pour apporter un détail précis sur les communautés de poissons même s'il y a eu divers inventaires ponctuels avec des réseaux de stations relativement étendus que sont l'expédition CORALCAL, la Living Ocean Foundation ou encore les programmes ZONECO. Sur les zones de frai, seule une étude traite du thème. L'Analyse éco-régionale marine de 2008 apporte également quelques informations par rapport à cette thématique à l'Île des Pins.

Programme ACROPORA (Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie)

Le projet ACROPORA consiste en un suivi participatif des récifs coralliens situés sur les communes de Yaté, Mont Dore et de l'Île des Pins. Trois stations sont implantées dans chaque commune et sont suivies annuellement en saison chaude (période décembre -avril). Ce suivi a été développé à l'initiative de l'OEIL en 2012 et il est co-financé par le CCCE (Comité consultatif Coutumier Environnemental) depuis 2014. Le bureau d'études Cortex a la charge de la mise en œuvre de ce suivi qui s'appuie sur une méthodologie comparable à celle employée dans le RORC (Réseau d'Observation des Récifs

Coralliens de NC). Seules quelques adaptations dans le choix des stations sont opérées pour permettre un suivi en apnée (profondeur n'excédant pas quelques mètres). Les résultats de ces suivis sont intégrés à l'ensemble des résultats relevés dans le cadre du RORC.



Figure 35: Carte illustrative du positionnement des sites d'étude du réseau RORC intégrant les sites ACROPORA (Source : CORTEX/S. Job 2020)

Sur l'île des Pins, ce projet a permis dès 2012 l'implantation de 3 stations sur la partie Nord-Ouest de l'île où sont observés annuellement : le substrat incluant le relevé de la couverture corallienne et des principales formes de coraux, les poissons, les macro-invertébrés et d'autres indices de perturbation du récif comme des traces de prédation des acanthasters ou du blanchissement.

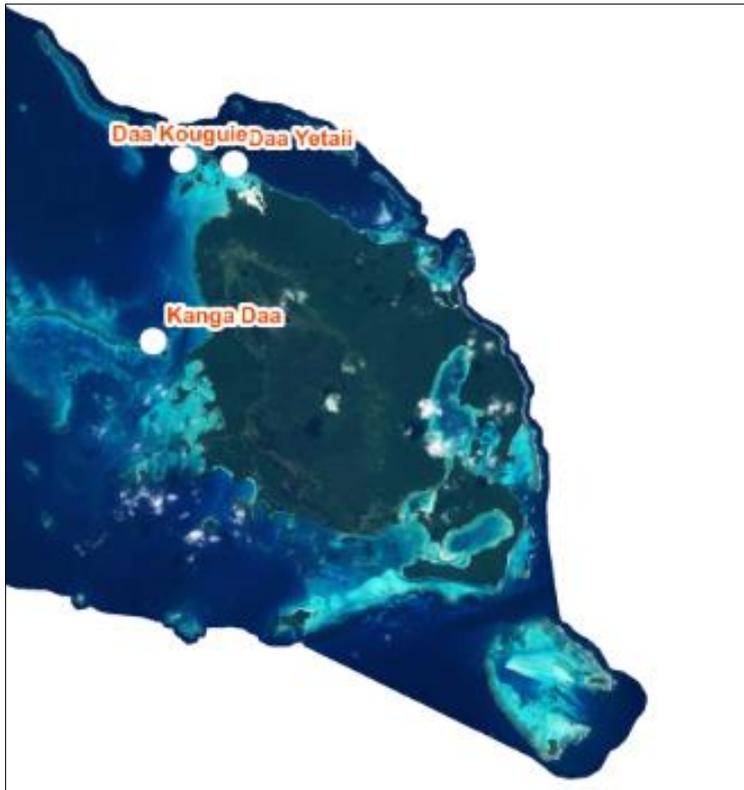


Figure 36 : Emplacements des stations ACROPORA à l'Île des Pins (Source : Cortex/S. Job)

Sur 7 ans, entre 2012 et 2019, il a été respectivement relevé sur les stations Kanga Daa, Daa Kouguié et Daa Yetai : 5 groupes taxonomiques de poissons d'une densité de 41 individus/100m², 4 taxons de poissons d'une densité de 31 individus/100m² et 4 taxons de poissons d'une densité de 12.5 individus/100m². L'évolution des populations sur ces 7 années est considérée comme variable sur Kanga Daa et Daa Kouguié et stable sur Daa Yetai.

Global Reef Expedition

Cette expédition réalisée en 2013 et financée à travers la fondation du Prince Khaled Bin Sultan a pu entreprendre des relevés sur 20 différents sites récifaux autour de l'Île des Pins.

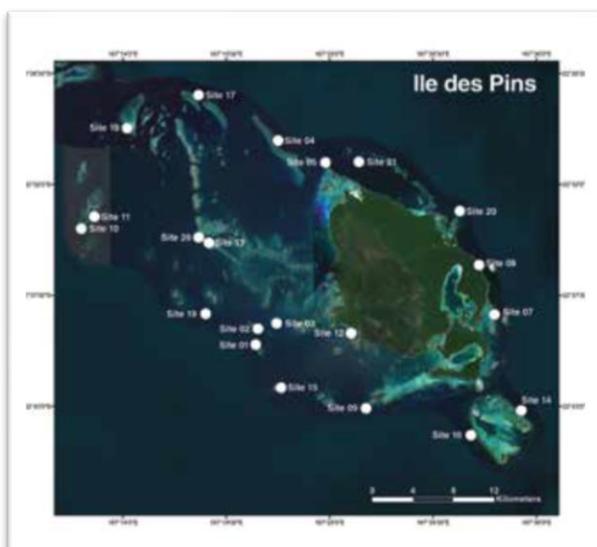


Figure 37 : Sites prospectés par la Global Reef Expedition (Source : Global Reef Expedition, 2013)

Sur les 20 stations étudiées, on peut noter en moyenne : 40 familles de poissons, 366 espèces différentes, 119,5 poissons/100m² et une biomasse de 5,5kg/100m². Le document ne présente pas plus de détail quant à cette partie.

Patrimoine Mondial de l'UNESCO

Dans le cadre de l'inscription des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie au patrimoine mondial de l'UNESCO, un état initial des récifs a été effectué sur la période 2006-2008. Des suivis réguliers ont ensuite été opérés pour évaluer l'évolution de l'état des sites UNESCO. L'Île des Pins est intégrée dans un des six sites inscrits : le grand lagon Sud. Ici, nous reprendrons le dernier bilan en date faisant état des relevés de 2014, à noter qu'une nouvelle campagne de suivis sera réalisée en 2021 (comm. Pers DDDT). Les 25 stations échantillonnées lors des suivis sur la zone d'étude étaient placées sur les différents types de récifs (récif lagunaire intermédiaire, récif barrière interne et pente externe).

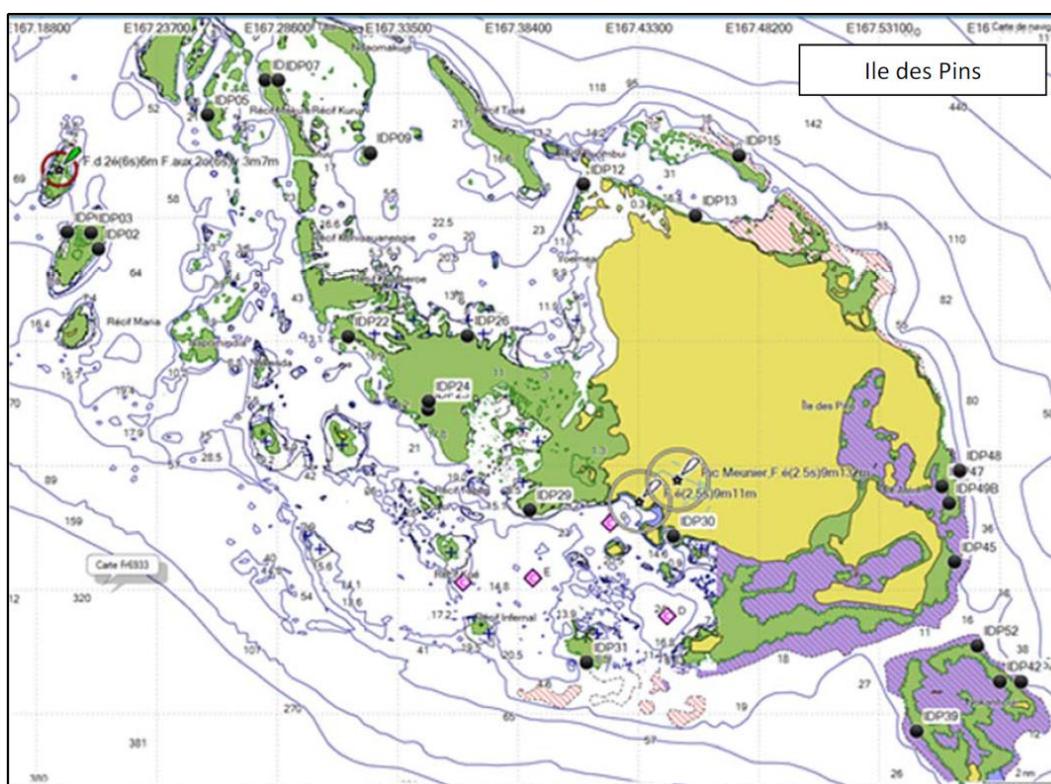


Figure 38 : Carte des points de relevés (en noir) (Source - L. Wantiez, 2018)

Parmi les différents sites inscrits au patrimoine mondial, l'Île des Pins possède la plus faible diversité en poissons par station. Cela s'explique par le fait que l'île étant au Sud, ses coraux sont à affinité subtropicale (chaleur non permanente, interrompue par un hiver modéré). L'impact anthropique y est limité.

Au total 302 espèces de poissons dont 39 familles ont été recensées dans la zone d'étude. 31 espèces sont des espèces commerciales.

Il était question de :

- 67 espèces/station,

- 1,45 poissons/m², 111,7 g/m².
- Le niveau des populations figure parmi les plus élevés des zones non protégées de Nouvelle-Calédonie mais reste inférieur aux aires protégées et aux récifs éloignés.
- Les Chaetodontidae sont présents sur toutes les stations.
- Les espèces commerciales représentent plus de 67% de la biomasse totale.
- Des tailles matures sont observées pour toutes les espèces commerciales.
- Le dawa à bosse (*Naso tonganus*) est une espèce typique dans cet environnement subtropical.
- Les espèces emblématiques sont relativement rares : Napoléons (3 individus, 45-48 cm), requins (2 espèces, 9 individus, 100-160 cm, présents dans 36% stations).

Analyse éco-régionale marine de la Nouvelle-Calédonie

Dans le cadre de l'initiative pour les récifs coralliens du Pacifique Sud (CRISP), lancée en 2005 par l'AFD et ses partenaires, le WWF-France a souhaité développer un projet pour la protection des récifs et des lagons néocalédoniens. Le projet développé par le WWF-France a 3 objectifs :

- Réaliser l'analyse éco-régionale marine (AER) de la Nouvelle-Calédonie. L'AER est destinée à identifier, à une échelle géographique cohérente, un réseau d'aires prioritaires, d'intérêt majeur pour la conservation de la biodiversité et des ressources marines, et à rassembler les acteurs (scientifiques, politiques, communautés locales) autour d'une vision et d'une stratégie communes pour leur protection. Ce travail d'analyse éco-régionale a été conduit en étroite coordination avec le processus d'inscription du lagon de Nouvelle-Calédonie au Patrimoine mondial de l'UNESCO et a fourni les bases pour l'élaboration du dossier d'inscription.
- Accompagner les provinces dans la création et la gestion d'aires marines protégées.
- Renforcer les capacités des gestionnaires et capitaliser les expériences en matière de création et de gestion d'aires marines protégées (AMP).

L'Île des Pins apparaît dans cette analyse comme une zone remarquable pour les poissons avec :

- Des peuplements spécifiques liés aux remontées d'eau froide : présence de deux *Cheilodactylidae* et d'un *Evistias*, espèces subtropicales. Plusieurs espèces de *Callyonimidae*, *Tryperigiidae*, *Syngnathidae* n'ont été récoltés en Nouvelle-Calédonie qu'à l'Île des Pins (par R. Fricke ou R. Winterbottom).
- La plus grande abondance de grands requins blancs en Nouvelle-Calédonie, *Carcharhinus carcharias*, espèce menacée, (liste rouge IUCN).
- Rassemblements importants de picots (*Signidae* : *Signanus argenteus*, *S. fuscescens*, *S. woodlandi*) à certaines périodes de l'année.

Les principales zones de frai dans la zone d'étude

Pendant 3 années, le programme ZONECO a identifié, grâce à des enquêtes auprès de pêcheurs et de gens de la mer, les principales zones de frai de plusieurs espèces de poissons (principalement commerciales) en province Sud (Juncker et Lamand, 2009).

Zone : Ile des Pins
Nombre d'enquêtés : 8
Nombre d'enregistrements: 16
Espèce, nombre de frayère, évolution de l'état de santé du rassemblement :

- Anglais (*Lutjanus bohar*), 1, sans avis
- Bossu doré (*Lethrinus atkinsoni*), 1, sans avis
- Carangue jaune (*Gnathanodon speciosus*), 1, sans avis
- Fusilier (*Carangoides ferdau*), 1, sans avis
- Loche crasseuse (*Epinephelus polyphekadion*), 1, stable
- Mulet gros yeux (*Mugil cephalus*), 1, stable
- Mulet à grosses écailles (*Chelon macrolepis*), 1, stable
- Mulet à queue bleue (*Crenimugil crenilabis*), 4, avis partagés
- Nason (*Naso tuberosus*), 1, stable
- Requin nourrice (*Nebrius ferrugineus*), 1, sans avis
- Picot bleu (*Siganus argenteus*), 1, diminue
- Requin léopard (*Stegostoma fasciatum*), 1, stable
- Ui-ua (*Kyphosus vaigiensis*), 1, sans avis

Figure 39 : Espèces pratiquant un frai à l'Île des Pins (Source M. DUCROCO, 2009)

On compte 16 frayères pour 13 espèces de poissons à l'Île des Pins qui sont réparties principalement sur les côtes mais certaines d'entre elles sont retrouvées dans les passes sous forte influence océanique. Les données précises relatives à ce document restent confidentielles.

Discussion – communautés de poissons

L'ichtyofaune récifale a largement été étudiée autour de l'Île au travers de plusieurs programmes. On ne retrouve pas d'informations quant aux communautés des fonds meubles, des herbiers ou les sur les poissons pélagiques.

L'Analyse éco-régionale marine de 2008 n'apporte pas de détails précis ou d'inventaire mais appuie sur les aspects remarquables du macro-benthos à l'Île des Pins.

Quant à l'étude sur les zones de frai, elle est principalement basée sur de enquêtes auprès de pêcheurs.

Des suivis sont en place dans le cadre du programme ACROPORA mais ils restent très localisés à trois stations dans le secteur Nord-Ouest de l'Île et n'est pas représentatif de l'ensemble de la zone d'étude. Les suivis UNESCO sont eux plus représentatifs spatialement des communautés de poissons récifaux bien que leur fréquence soit plus faible.

❖ Mammifères marins

On estime le nombre d'espèces de mammifères marins présents en Nouvelle-Calédonie à 24 (Payri *et al.*, 2006). Seize d'entre elles sont des cétacées et une des siréniens (dugong). Le dugong sont classés comme vulnérables d'après l'Union Internationale pour la Conservation (UICN). Cet unique représentant des dugongidés est protégé par plusieurs conventions internationales car ses effectifs régressent sur l'ensemble de son aire de répartition. En Nouvelle-Calédonie, la population de dugongs est la plus importante en Océanie, bien que les effectifs soient très faibles au regard de la population de dugongs australienne (Garrigue *et al.*, 2008).

LES MAMMIFERES MARINS A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Le Grand lagon Sud et l'Île des Pins sont des zones largement fréquentées par les mammifères marins. Les baleines à bosses fréquentent ces lieux pendant l'hiver austral et notamment les monts sous-marins du Sud de l'île (Garrigue *et al.*, 2015).

Plusieurs campagnes d'observations aériennes ont été réalisées au fil des années (notamment entre 2000 et 2005 et 2010 et 2015) et différentes espèces de mammifères ont été observées : baleines, dauphins, dugongs, etc.

A l'Île des Pins, 39 Grands dauphins de l'indopacifique (*Tursiops aduncus*) ont pu être étudiés. Parmi eux 21 possédaient des blessures visibles dont 29% d'origine naturelle et 38% d'origine anthropique (TCHITÛ : Etude et Conservation des grands dauphins de l'Indopacifique utilisant le lagon Sud de Nouvelle-Calédonie, 2019).

La présence de 4 baleines à bosses lors d'une étude allant de 2016 à 2018 fut avérée dans les eaux autour de Kunié.

De nombreux échouages ont pu avoir lieu sur l'île, notamment en 2020 avec 19 globicéphales échoués et 6 morts.

Bien que leur présence autour de l'île soit indéniable, les études les concernant les mammifères marins à l'Île des Pins sont rares et peu de données sont disponibles.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Article	Pdf	2001	Cetacean records for the New Caledonian area	C. Garrigue et Jacqui Greaves	Micronesica

Rapport	Pdf	2004	Statut de la population de dugongs en Provinces Nord et Sud de Nouvelle-Calédonie	C. Garrigue et N. Patenaude	ZONECO
Rapport	Pdf	2005	Synthèse des connaissances sur les baleines à bosse et autres mammifères marins dans la zone sous influence du projet Goro - Nickel pour la période 2000-2003 et 2005	C. Garrigue	Opérations cétacés
Article	Pdf	2006	Marine mammal strandings in the New Caledonia region	P. Borsa	ELSEVIER
Rapport	Pdf	2008	Statut de la population de dugongs en Provinces Nord et Sud de Nouvelle-Calédonie	C. Garrigue, M. Oremus, A. Schaffar & N. Patenaude	ZONECO
Rapport	Pdf	2012	Etude de la distribution de la population de dugongs de Nouvelle-Calédonie par survol aérien, 2012	C. Garrigue, C. Cleguer, M. Oremus et A. Schaffar	Bio and Sea SARL
Rapport	Pdf	2012	Etude de la distribution de la population de dugongs de Nouvelle-Calédonie par survol aérien, 2012	Bio & Sea SARL	AAMP-PS
Rapport	Pdf	2015	Distribution et abondance de la mégafaune marine dans le Sud-Ouest du Pacifique	O. Van Canneyt, G. Dorémus, S. Laran, V. Ridoux, et P. Watremez	REMMOA
Rapport	Pdf	2016	Bilan de la phase 1 du plan d'actions dugong en Nouvelle-Calédonie – période 2010-2015	D. Grima et L. Gardes	Agence des aires marines protégées
Rapport	Pdf	2017	Synthèse des études sur les dynamiques de distribution des baleines à bosse dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie.	S. Derville et C. Garrigue	CCCE
Article	Pdf	2018	Horizontal and vertical movements of humpback whales inform the use of critical pelagic habitats in the western South Pacific	S. Derville, L. G. Torres, A. N. Zerbini, M. Oremus & C. Garrigue	NatureSearch
Rapport	Pdf	2019	TCHITÙ : Etude et Conservation des grands dauphins de l'Indopacifique utilisant le lagon Sud de Nouvelle-Calédonie	C. Bonneville, C. Garrigue, S. Derville	CCCE

Peu de données concernant spécifiquement l'Île des Pins ont pu être répertoriées. Des études globales sur la Nouvelle-Calédonie ont eu lieu, lors desquelles Kunié a été survolé de nombreuses fois.

Cependant aucune information concernant l'Île des Pins n'a pu ressortir de ces études de survol. Les études apportant directement des informations sur l'Île des Pins sont les suivantes :

- TCHITÛ : Etude et Conservation des grands dauphins de l'Indopacifique utilisant le lagon Sud de Nouvelle-Calédonie
- Horizontal and vertical movements of humpback whales inform the use of critical pelagic habitats in the western South Pacific
- Cetacean records for the New Caledonian area
- Synthèse des études sur les dynamiques de distribution des baleines à bosse dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie
- Marine mammal strandings in the New Caledonia region

En Nouvelle-Calédonie, les principaux mammifères marins étudiés sont les dugongs et les baleines à bosses.

Bien que les observations soient rares, on sait que les mammifères marins fréquentent les eaux de l'Île des Pins et que leur comportement peut être rapproché de celui observé dans le Grand Sud de la Nouvelle-Calédonie (comm. pers. Claire Garrigue).

Plan d'actions dugong

Ce plan d'actions a été mis en place en 2010, initié par les provinces et géré par l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP, intégrée depuis 2017 à l'Agence Française pour la Biodiversité). Ce projet avait pour but d'étoffer les connaissances sur les dugongs en Nouvelle-Calédonie afin d'en apprendre davantage sur cet animal et de pouvoir mieux le protéger. Ce projet était basé sur des campagnes d'observations aériennes afin d'estimer les populations présentes en Nouvelle-Calédonie. La plupart des observations ont été faites sur l'Ouest de l'Île et malheureusement aucun dugong n'a pu être observé lors de ces opérations à l'Île des Pins.

Kunié reste une zone très peu étudiée où cet animal farouche n'est que peu observé.

Programme ZONECO, Statut de la population de dugongs en provinces Nord et Sud de Nouvelle-Calédonie (2003 et 2008)

En 2003 et 2008, des campagnes de survol aérien des provinces Nord et Sud ont été réalisées afin d'estimer les populations de dugongs en Nouvelle-Calédonie. En 2003 aucun dugong n'a pu être observé à l'Île des Pins, de même en 2008.



Figure 40 : Radiales survolées pour l'étude (Source – Opérations cétacés, Statut de la population de dugongs en provinces Nord et Sud de Nouvelle Calédonie, C. Guarrigue et N. Patenaude, 2004)

Programme REMMOA

La campagne REMMOA a été conduite en Nouvelle-Calédonie (secteur NC) et à Wallis et Futuna (secteur WF) d'octobre 2014 à janvier 2015. Cette campagne, au travers d'observations aériennes, avait pour objectif de produire un état des lieux « instantané » de la répartition et de l'abondance des mammifères marins, oiseaux de mer, tortues marines, raies, requins et grands poissons visibles en surface.

Ce projet a permis de parcourir 40 500 km en Nouvelle-Calédonie et de faire 248 observations de mammifères marins (227 de cétacés et 21 de dugongs).

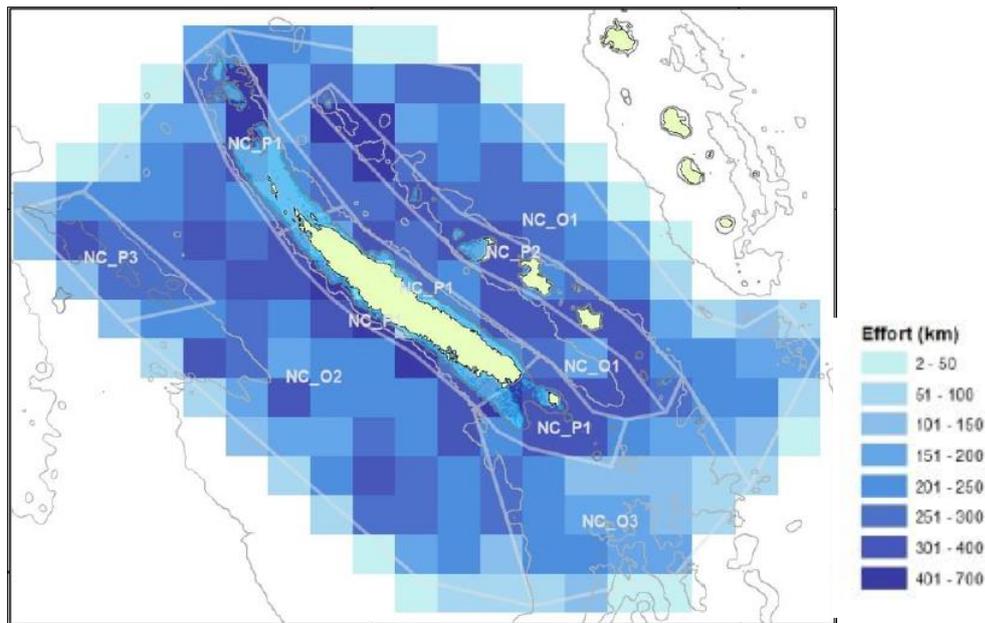


Figure 41 : Effort d'observation en km parcourus, maillage de 60 x 60 km. (Source – REMMOA Rapport de campagne, 2015)

Aucun cétacé ne fut observé pendant l'effort de recherche à l'Île des Pins. Il y a cependant eu des observations opportunistes, notamment de delphinidés et de dugongs lors de ce programme.

TCHITÙ : Etude et Conservation des grands dauphins de l'Indopacifique utilisant le lagon Sud de Nouvelle-Calédonie

Les données de cette étude visant à établir un état des connaissances de cette espèce dans cette région pour en faciliter la protection ont généralement été collectées lors des sorties réalisées pendant la saison de reproduction des baleines à bosse, de juillet à septembre entre 1996 et 2019. Des données opportunistes fiables ont également pu être répertoriées. La carte suivante représente la zone d'étude.

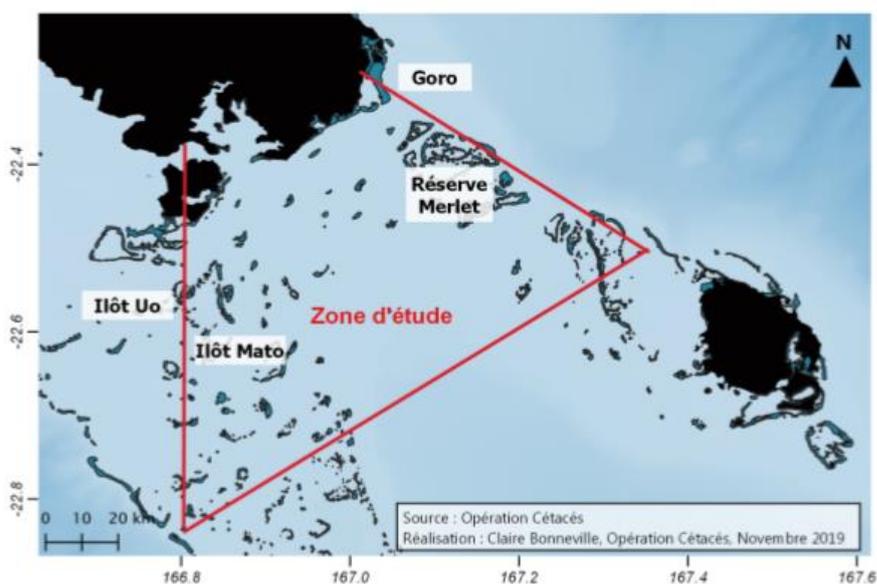


Figure 42 : Zone d'étude du programme TCHITÙ (Source - C. Bonneville, C. Garrigue, S. Derville, 2019)

A l'Île des Pins 39 grands dauphins de l'indopacifique (*Tursiops aduncus*) ont pu être étudiés. Parmi eux 21 possédaient des blessures visibles dont 29% d'origine naturelle et 38% d'origine anthropique. 25% ont été causées par des hélices de bateaux. Le tableau suivant détaille les proportions.

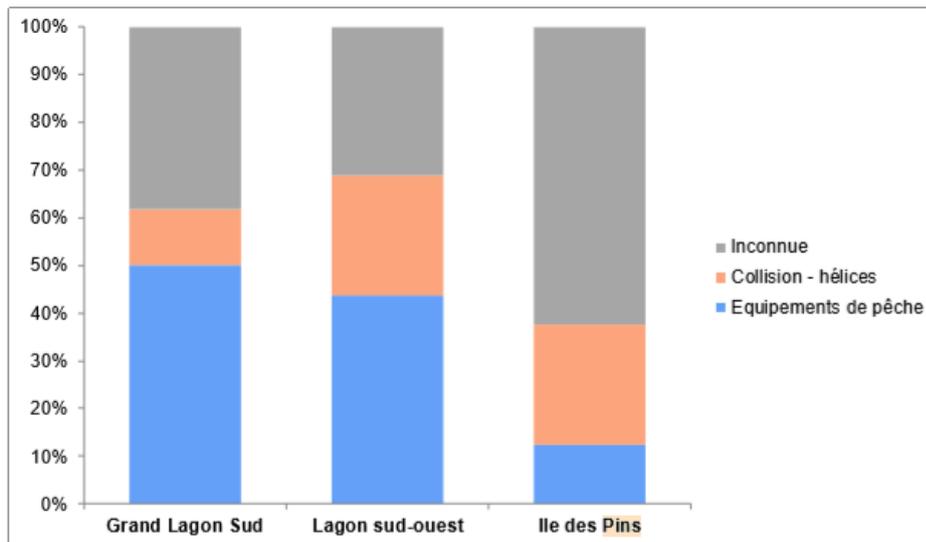


Figure 43 : Détail des origines des blessures retrouvées sur les grands dauphins (Source - C. Bonneville, C. Garrigue, S. Derville, 2019).

Les blessures liées aux hélices semblent plus importantes dans le Lagon Sud-Ouest et à l'Île des Pins que dans le Grand Lagon Sud. La plupart de ces blessures sont d'origine inconnue à l'Île des Pins.

Horizontal and vertical movements of humpback whales inform the use of critical pelagic habitats in the western South Pacific

Des baleines à bosses ont pu être marquées entre 2016 et 2018 afin de suivre leurs mouvements dans le Pacifique Sud. Parmi les 18 individus marqués, 4 ont visité les eaux autour de l'Île des Pins. Aucune autre information concernant l'Île des Pins n'apparaît dans ce document.

Cetacean records for the New Caledonian area

Cette étude fait référence aux autopsies de deux baleines pilotes (*Globicephala macrorhynchus*) à l'Île des Pins en 1997. Aucune autre information concernant Kunié n'est disponible.

Synthèse des études sur les dynamiques de distribution des baleines à bosse dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie

Cette étude indique que les baleines à bosses se concentrent sur les monts sous-marins au Sud de l'Île des Pins. Aucune autre information concernant l'Île des Pins n'apparaît dans ce document sauf la présence d'un axe de circulation commerciale allant de la Grande Terre vers l'Île des Pins.

Marine mammal strandings in the New Caledonia region

Cet article référence et inventories les différents échouages de mammifères marins en Nouvelle-Calédonie entre 1977 et 2005. Ci-après le détail de ces échouages à l'Île des Pins.

- En 1877 à l'Île des Pins (*Delphinus delphis*- dauphin commun)
- En 1972 dans la baie de Gadji (*Arctocephalus forsteri*- otarie à fourrure de Nouvelle-Zélande)
- En 1973 dans la baie de Gu (*Arctocephalus sp.* – otarie)

- En 1977 dans la baie de Gadji (*Tursiops aduncus*– grand dauphin de l'Indo-Pacifique)
- En 1980 à l'Île des Pins (*Tursiops aduncus*– grand dauphin de l'Indo-Pacifique)
- En 1997 à l'îlot Menoré (*Globicephala macrorhynchus*– globicéphale tropical)
- En 1997 dans la baie de Gadji (*Globicephala macrorhynchus*– globicéphale tropical)
- En 1998 à l'Île des Pins (*Physeter macrocephalus* - cachalot)

En 1973 l'otarie à fourrure fut capturée dans les filets d'un pêcheur puis tuée au même endroit. Il n'y a pas d'autres informations par rapport à l'Île des Pins dans cette étude. Plus récemment, en février 2020, 19 globicéphales se sont échoués à l'Île des Pins, 6 d'entre eux n'auraient pas survécu (<https://la1ere.francetvinfo.fr/nouvellecaledonie/province-Sud/ile-pins/six-globicephales-n-ont-pas-survecu-leur-echouage-ile-pins-803505.html>).

Discussion – mammifères marins

Les grandes campagnes de survol en Nouvelle-Calédonie n'apportent quasiment aucune information par rapport à l'Île des Pins (qui a quand même été survolée à plusieurs reprises). Ces quelques études n'ont donc pas permis de mettre en évidence la présence de mammifères marins autour de l'île.

Certaines études ont pu traiter de l'île des Pins plus spécifiquement notamment celle sur les grands dauphins de l'Indopacifique qui décrit le suivi d'un groupe d'individus. La présence de baleines, dugongs et autres mammifères est tout de même avérée mais reste très peu décrite.

❖ Tortues marines

On retrouve 4 espèces de tortues marines en Nouvelle-Calédonie : la « tortue bonne écaille » ou « tortue imbriquée » (*Eretmochelys imbricata*), la « tortue verte » (*Chelonia mydas*) (très présente), la « tortue grosse tête » (*Caretta caretta*) et la tortue Luth (*Dermochelys coriacea*) (qui reste rare et présente quasi uniquement en haute mer).

Les tortues Luth, vertes et grosses têtes ont des activités de ponte en Nouvelle-Calédonie tandis que la tortue imbriquée ne pond pas dans le lagon mais s'y nourrit.

La pêche de la tortue verte peut être autorisée sur dérogation dans le cadre de cérémonies coutumières. La tortue imbriquée est classée en danger critique d'extinction (CR) par l'IUCN. La tortue Luth est considérée comme vulnérable (VU).

LES TORTUES MARINES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Il existe quelques sites de ponte de tortues grosses têtes et de tortues vertes au large de Kunié à l'Ouest qui ont été observés grâce à une mission de survol initiée par le WWF en 2007. Depuis 2016, le WWF réalise également un suivi des nidifications de tortues marines dans le Grand Lagon Sud et un suivi des tortues grosses têtes par balise ARGOS (projet STANC) et des opérations de capture-marquage-recapture.

Sur demande à formuler à la présidence de la province Sud, et uniquement dans le cadre de cérémonies coutumières, la pêche et la consommation de tortues vertes peuvent être autorisées. Entre 2013 et 2014, 5 tortues vertes auraient été chassées et consommées par les tribus locales d'après l'étude de T. Read. Cette étude a également révélé 2 zones de nourrissage des tortues vertes à l'Île des Pins.

La Province Sud octroie des autorisations de pêche aux tortues tous les ans pour la fête de l'igname ou bien lors de l'intronisation des grands chefs et chefs de l'île, pour des mariages et levées de deuils. En 2020, le prélèvement de 8 tortues vertes a été autorisées par la Province Sud.

Depuis 2018, l'établissement d'un protocole pour la pêche des tortues était en discussion entre la Province Sud et les tribus de l'île afin de définir des quotas. Ce protocole a été signé en juillet 2021.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	2007	BILAN PRÉLIMINAIRE DES VOILETS SURVOL ET MISSION TERRAIN DE L'OPÉRATION TORTUE NC 2006/2007	Opération tortue	US Fish & wildlife service, Native iris fund, WWF, Province Sud, Province Nord
Thèse	Pdf	2011	Population Structure, Migration and Habitat Ecology of the Green Turtle (Chelonia mydas) in the Grand Lagon Sud of New Caledonia	T. Read	University of Queensland
Rapport	Pdf	2015	Distribution et abondance de la mégafaune marine dans le Sud-Ouest du Pacifique	O. Van Canneyt, G. Dorémus, S. Laran, V. Ridoux, et P. Watremez	REMMOA
Rapport	Pdf	2016	Etat des lieux des connaissances sur les tortues marines présentes en Nouvelle-Calédonie (Chelonia mydas,	T. Read	Tyffen Read, Aquarium des lagons

			Caretta caretta, Eretmochelys imbricata)		
Rapport	Pdf	2020	Rapport d'activités : Suivi des pontes 2019-20 et étude préliminaire des tortues marines Caretta caretta sur le site du Grand Lagon Sud de Nouvelle-Calédonie	H. Bourgogne, M. Oremus	WWF, Province Sud, TE ME UM

Les différentes études présentées dans ce tableau ne concernent pas spécifiquement l'Île des Pins mais ont pu rapidement aborder le sujet des tortues marines dans cette zone.

Travaux du WWF

En 2006 et 2007, initiée par le WWF, Opération Tortue NC a réalisé un survol aérien de la Nouvelle-Calédonie afin de compléter les données scientifiques déjà présentes sur ces animaux. Un site de ponte de tortues vertes (*Chelonia mydas*) a été localisé sur la côte Ouest de Kunié et des sites de pontes de tortues grosses têtes ont été aperçus sur des îlots à l'Ouest au large de l'Île des Pins.

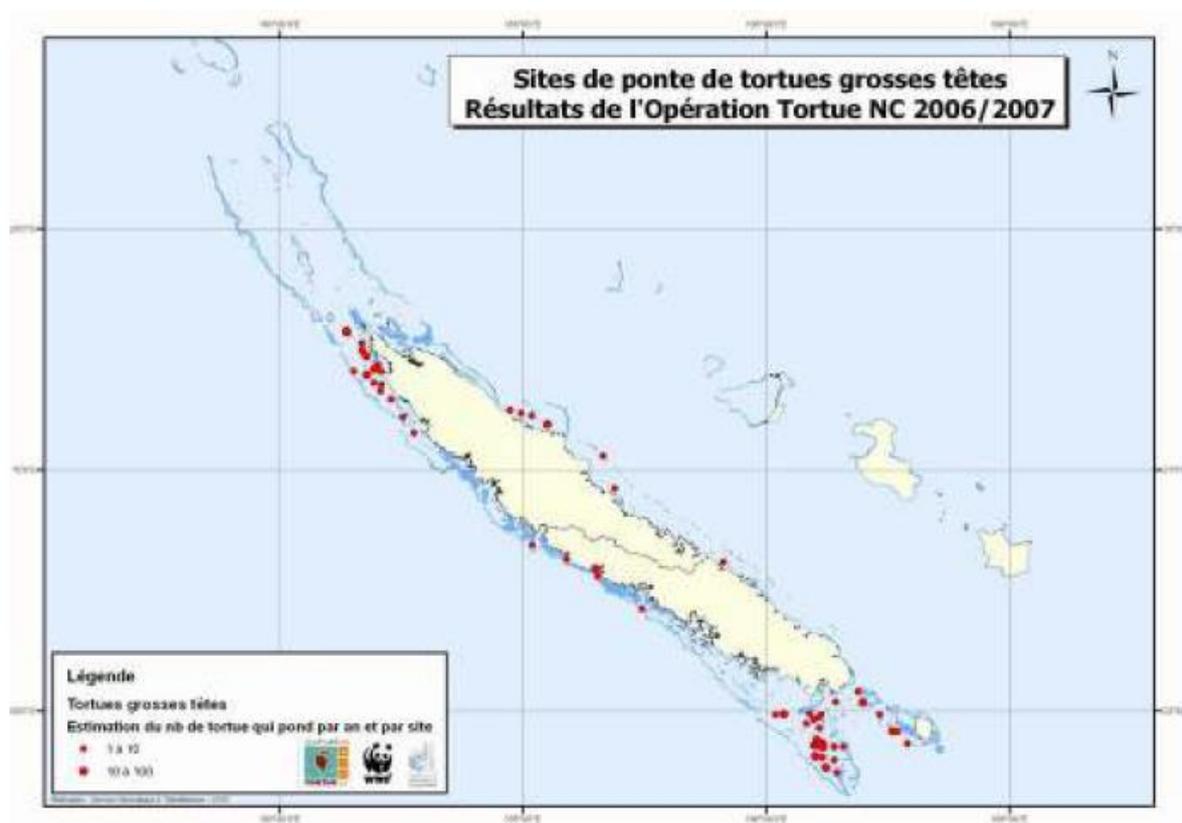


Figure 44 : Sites de pontes des tortues grosses têtes. (Source - Opération Tortue NC, 2007)

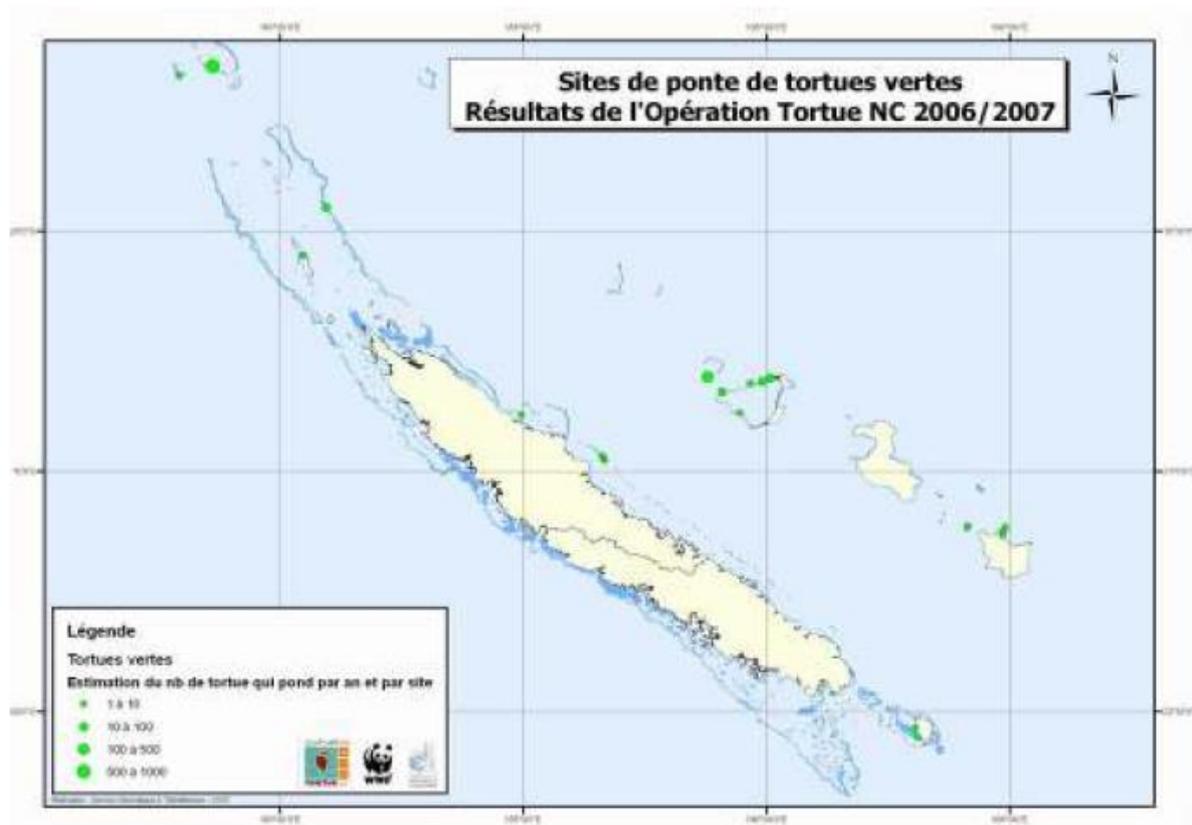


Figure 45 : Sites de pontes des tortues vertes. (Source - Opération Tortue NC, 2007)

Depuis 2016, le WWF réalise également un suivi des nidifications de tortues marines dans le Grand Lagon Sud et un suivi des tortues grosses têtes par balise ARGOS (projet STA-NC) et des opérations de capture-marquage-recapture. L'Île des Pins est incluse dans la zone étudiée pour le suivi des pontes de tortues à l'exception de l'îlot Infernal et des trois îlots de l'atoll de Nokanhui (H. Bourgogne et M. Oremus, 2020).

Programme REMMOA

Cette étude également basée sur le survol et les observations aériennes a révélé en 2015 le grand nombre de tortues présentes aux abords des côtes calédoniennes, principalement dans le lagon.

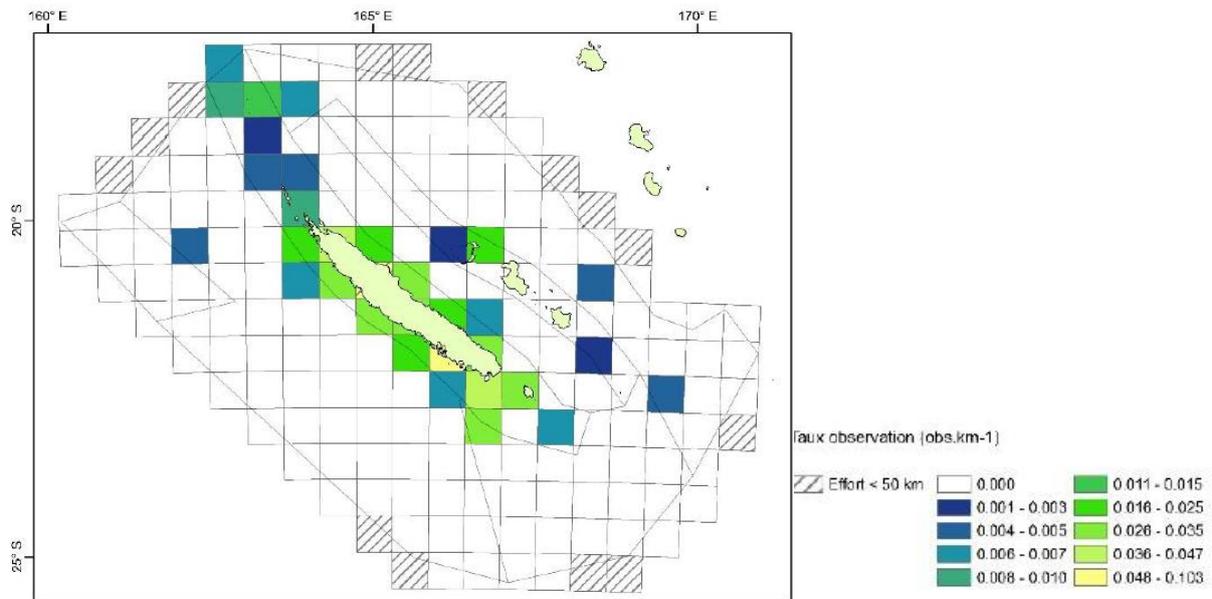


Figure 46 : Observations de tortues marines. (Source – Rapport de campagne REMMOA, 2015)

A l'Île des Pins leur présence est confirmée, mais cette étude ne permet pas de différencier les espèces entre elles. Comme on peut le voir sur la carte, la zone comprenant Kunié recense un nombre relativement important de tortues par km d'observation (0,026 à 0,035 soit une tortue observée par avion tous les 28 à 38km de survol).

Thèse T. READ, *Chelonia mydas* (2011)

Cette thèse sur les populations et comportements des tortues vertes (*Chelonia mydas*) dans le grand Lagon Sud été réalisée par Tyffen Chloé Read. La reproduction, l'alimentation, la santé, les déplacements etc. sont des points qui ont pu être étudiés. Les relevés, qu'ils soient par télédétection ou par capture (26 au total à l'Île des Pins) ont permis d'élaborer les cartes suivantes qui représentent les zones d'alimentations des tortues vertes :

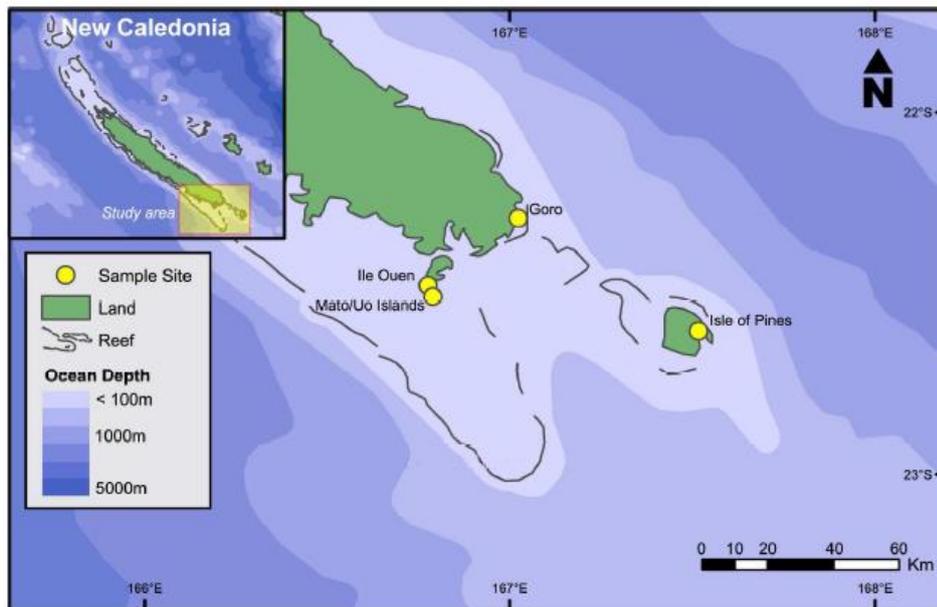


Figure 47 : Zones d'alimentation des *Chelonia mydas*. (Source – Tyffen Read, 2011)

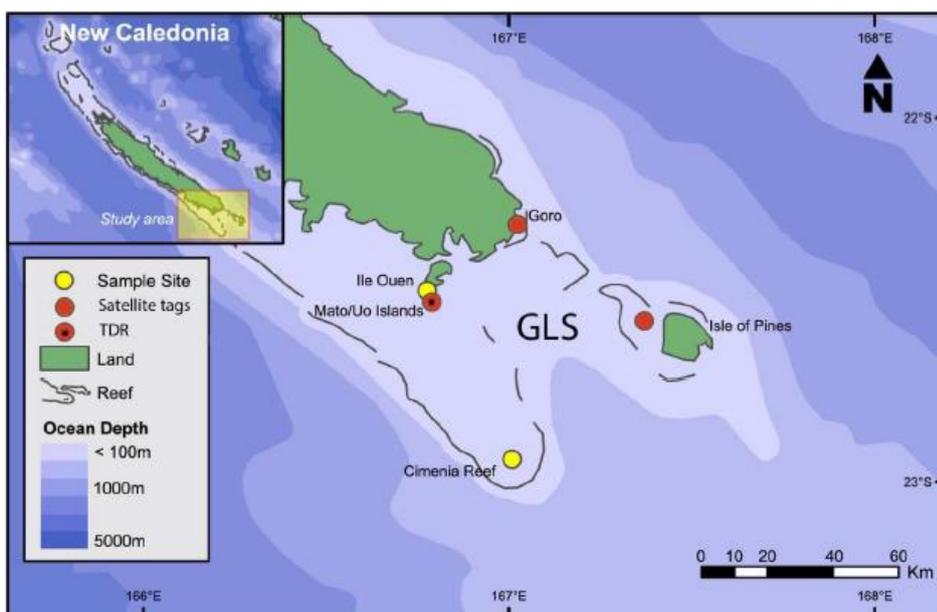


Figure 48 : Zones d'alimentation des *Chelonia mydas* relevées par satellites et par captures. (Source – Tyffen Read, 2011)

Cette étude révèle également que 5 tortues vertes ont été chassées par les tribus de l'Île des Pins entre mars 2013 et mars 2014. Deux tortues vertes adultes furent marquées à l'Île des Pins et il a été observé que ces animaux restaient relativement inféodés à la zone (territoire inférieur à 40 km²).

Autorisations de pêche

La province Sud autorise tous les ans la pêche de plusieurs tortues vertes à l'Île des Pins (comme dans d'autres tribus). Généralement une dizaine de tortues sont consommées lors de la fête de l'igname ou bien lors de l'intronisation des grands chefs et chefs de l'île, pour des mariages et levées de deuils.

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2019	2020
Nombre autorisé	9	4	10	8	8	9	8	8

Figure 49 : Autorisations octroyées pour la pêche de tortues vertes (Source - Province Sud, 2020)

Depuis 2018, un protocole pour la pêche des tortues était en discussion avec les tribus de l'Île des Pins. Ce document a été signé en juillet 2021 entre la province Sud et les représentants de chefferies de l'île.

Discussion – tortues marines

Les données concernant les tortues à l'Île des Pins sont peu nombreuses. Ces animaux sont présents autour de l'île mais leurs populations sont mal connues. Des tortues vertes ont bien été identifiées lors de l'étude de T. Read.

Depuis 2016

Il existe quelques sites de ponte autour de l'Île des Pins et certaines espèces comme la tortue verte y sont présentes toute l'année. Leur prélèvement dans le cadre coutumier est encadré par la province Sud mais aucun inventaire précis de ces animaux n'a encore été fait dans la zone.

❖ Serpents marins

En Nouvelle-Calédonie les serpents marins sont relativement méconnus, seul le « Tricot-rayé » est bien connu au vu de son abondance et de son caractère culturel, les autres serpents restent assez méconnus bien qu'ils aient fait l'objet de descriptions. Les tricots rayés seraient de bons indicateurs de la qualité du milieu environnant et ont fait l'objet d'études en vue d'être utilisés comme bio-indicateurs.

Il existe 14 différentes espèces de serpents marins présentes en Nouvelle-Calédonie et qui sont plus ou moins communes, les tricots-rayés (*Laticauda laticaudata* et *Laticauda saintgironsi*) sont des espèces protégées en province Sud d'après le code de l'environnement.

LES SERPENTS MARINS A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Kunié n'a fait l'objet que d'une seule étude sur les tricots-rayés (*Laticauda laticaudata* et *Laticauda saintgironsi*) en 2002 et 2003 sur les îlots Brosse et Bayonnaise. La côte a également été prospectée mais de façon superficielle. Ces îlots abritent un nombre important de serpents tandis que la côte de l'île principale en compte beaucoup moins.

Il n'existe à l'heure actuelle aucune informations sur la liste des espèces de serpents marins présents à l'Île des Pins, mis à part les deux espèces de tricots-rayés.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	1958	Introduction à l'étude des serpents marins (ophidiens <i>hydrophiidae</i>) en Nouvelle-Calédonie	R. Gail et J. Rageau	Bulletin de la Société de Pathologie exotique
Livre	Pdf	2002	Les serpents marins de Nouvelle-Calédonie	I. Ineich, P. LABOUE	IRD, MNHN
Article	Pdf	2012	Long-term Field Study of Sea Kraits in New Caledonia: Fundamental Issues and Conservation	Xavier Bonnet	Integrative and Comparative Biology

La bibliographie concernant les serpents marins à Kunié est très réduite. On retrouve le livre des serpents marins de Nouvelle-Calédonie faisant une référence à l'Île des Pins, un article de X. Bonnet portant sur une étude sur les tricot-rayés et un document sur l'étude des serpents marins datant de 1958.

Les *Laticauda laticaudata* et *Laticauda saintgironsi* ont été étudiées à de nombreuses reprises en Nouvelle-Calédonie. Une étude a pu prospecter l'Île des Pins en 2002-2003. Xavier BONNET à l'origine de cette étude a pu travailler sur Kunié et notamment sur les îlots Brosse et Bayonnaise où les populations de serpents étaient très importantes.

Sur la carte ci-après on peut voir les différents sites prospectés lors de cette étude.

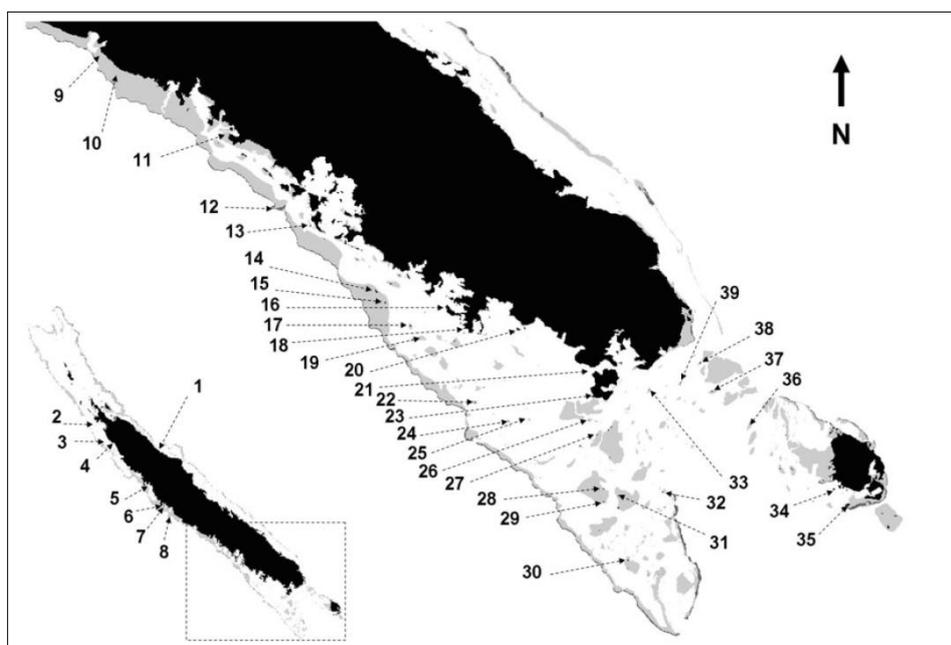


Figure 50 : Sites d'étude des tricot-rayés en Nouvelle-Calédonie. (Source - X. Bonnet, 2012)

Le livre sur les serpents marins de Nouvelle-Calédonie fait une référence à l'Île des Pins, détaillant la répartition géographique sur serpent *Aipysurus laevis*. Aucun détail supplémentaire n'est fourni par rapport à l'île.

Le document de 1958 quant à lui relate les résultats des recherches réalisées à partir de 1956 au sein des laboratoires d'océanographie biologique et d'entomologie médico-vétérinaire de l'Institut Français d'Océanie. Ces recherches sur les animaux marins venimeux ont permis de relever quelques espèces à Kunié :

- *Hydrophis coeruleus*, retrouvé dans la baie de Kuto.
- *Laticauda laticaudata* et *Laticauda saintgironsi* retrouvés dans la baie de Kuto.

Discussion – serpents marins

Les données sur les serpents marins à Kunié sont assez réduites et superficielles. Les animaux sont bien présents, mais seule une étude datant d'il y a bientôt 20 ans (prospection en 2002-2003 à l'Île des Pins) et étant restée relativement superficielle a pu être menée à Kunié et seulement sur les deux espèces de *Laticauda*. Bien que ces animaux ne soient pas spécialement en danger d'après les connaissances actuelles, leur présence ou absence pourrait aider à estimer l'état de santé d'un milieu (Guide de suivi de la qualité du milieu marin en Nouvelle-Calédonie, G. Bouvet et B. Beliaeff, 2011).

❖ Macro-invertébrés benthiques

Les macro-invertébrés benthiques constituent une très grande part des espèces animales des récifs coralliens et y jouent un rôle important. Ils comprennent entre autres les oursins, les holothuries, les étoiles de mer, les mollusques bivalves, les mollusques gastéropodes (trocas et autres coquillages), les crustacées (langoustes, crabes et cigales de mer) mais aussi le corail.

LES MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

D'après le Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC NC), la diversité et la densité de ces animaux sur les 3 stations présentes à l'Île des Pins (stations ACROPORA, 2012-2019) sont très bonnes (environ 250 individus/100m² en 2019) sauf sur celle de Kanga Daa où la densité de ces animaux est presque 20 fois inférieure à celles des autres stations.

D'après l'étude du bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO de 2014 (24 stations à l'Île des Pins), on retrouve à l'Île des Pins une densité moyenne de macro-invertébrés benthiques de 169,5 individus/250m² (ce qui est considéré comme une bonne densité). Les assemblages de macro-invertébrés y sont composés de bivalves, holothuries et autres gastéropodes. Cette différence de densité retrouvée entre les deux études peut s'expliquer par le plus grand nombre de relevés réalisés en 2014 sur des sites certainement moins riches que les stations du programme RORC NC. A noter également la densité de béméliers qui y est relevée comme étant bonne (3,4 individus/250m²).

L'Analyse éco-régionale marine de 2008 insiste sur l'aspect remarquable des eaux tempérées à froides autour de l'île et sur la présence d'une espèce de volute endémique à la Nouvelle-Calédonie : *Cymbiola rossiniana*.

Le programme KANACONO mené en 2016 a pu révéler que plusieurs espèces d'eaux profondes restent à découvrir dans la zone, certaines étant potentiellement endémiques.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Article	Pdf	1983	A new volute from the Western Pacific	P. Bouchet	California Malacozoological society
Rapport	Pdf	1991	Résultats des campagnes MUSORSTOM	A. Crosnier et P. Bouchet	ORSTOM
Article	Pdf	1991	A new genus of Ancillinae (Mollusca, Gastropoda, Olividae) from New Caledonia, with the description of two new species	P. Bouchet and R. N. Kilburn	MNHN
Article	Pdf	2006	A new species of Pteropagurus McLaughlin & Rahayu, 2006 and a new genus and species of scaphopod dweller (Crustacea, Decapoda, Anomura, Paguroidea, Paguridae)	P. A. McLaughlin	ZOOSYSTEMA

Rapport	Pdf	2008	Analyse éco-régionale marine de la Nouvelle-Calédonie	C. Gabrie, G. Bouvet, C. Chevillon, A. Cros, A. Downer, M. juncker, L. Levy-Hartman, H. You	CRISP, WWF, AFC, FFEM, CI, IFRECOR, DTSI, IRD
Rapport	Pdf	2013	ACROPORA Bilan 2013	S. Job, CORTEX	OEIL
Rapport	Pdf	2013	Suivi participatif des récifs du Grand Sud - Projet ACROPORA - Campagne 2012-2013	S. Job	OEIL
Rapport	Pdf	2014	ACROPORA Bilan 2014	S. Job, CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2014	Suivi participatif des récifs du Grand Sud - Projet ACROPORA – Campagne 2013-2014	CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2015	ACROPORA Bilan 2015	S. Job, CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2015	Suivi participatif des récifs du Grand Sud - Projet ACROPORA – Campagne 2014-2015	CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2015	Communautés biologiques et habitats coralliens de l'Île des Pins	L. Wantiez, P. Frolla, D. Goroparawa, A. Goyaud	Province Sud de la Nouvelle-Calédonie, Université de la Nouvelle-Calédonie
Rapport	Pdf	2016	ACROPORA Bilan 2016	S. Job, CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2016	Sites de suivi du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie (RORC) - Site de l'île des Pins - Stations ACROPORA	CORTEX	Aquarium des lagons, Nouvelle-Calédonie, IFRECOR, OEIL, Province Sud, UNC, Province Nord, CCCE, Pala Dalik
Rapport	Pdf	2016	Mission KANACONO Rapport à 3 mois	KANACONO	KANACONO
Rapport	Pdf	2017	ACROPORA Bilan 2017	OEIL, CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2017	Suivi participatif des récifs du Grand Sud - Projet ACROPORA – Campagne 2016-2017	CORTEX	OEIL, CCCE
Rapport	Pdf	2018	Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie	CORTEX	Aquarium des lagons,

			(RORC) - Campagne de suivi 2017-2018 - Rapport de suivi : bilan 2017-2018 et évolution temporelle		Nouvelle-Calédonie, CEN, IFRECOR, OEIL, Province des Îles Loyauté, Province Sud, Province Nord, République Française, CCCE, Pala Dalik
Rapport	Pdf	2018	Synthèse de l'état du bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO entre 2006-08 et 2012-14	L. Wantiez	Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie, Université de la Nouvelle-Calédonie.
Rapport	Pdf	2018	Mission KANACONO	KANACONO	KANACONO
Rapport	Pdf	2020	Suivi participatif des récifs du Grand Sud Projet ACROPORA Campagne 2018-2019	S. Job	OEIL, CCCE

La bibliographie s'appuie sur les études des programmes UNESCO et ACROPORA qui ont pu apporter des données précises grâce à des relevés spécifiques autour de l'Île des Pins. Le programme KANACONO quant à lui apporte quelques informations sur la faune benthique profonde autour de l'Île notamment. L'Analyse éco-régionale marine de 2008 apporte également quelques informations par rapport à cette thématique à l'Île des Pins.

Enfin quelques articles et études ponctuelles donnent des informations sur diverses espèces de macro-invertébrés benthiques.

Programme ACROPORA (Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie)

Le projet ACROPORA consiste en un suivi participatif des récifs coralliens situés sur les communes de Yaté, Mont Dore et de l'Île des pins. Trois stations sont implantées dans chaque commune et sont suivies annuellement en saison chaude (période décembre -avril). Ce suivi, développé à l'initiative de l'OEIL en 2012, est co-financé par le CCCE (Comité consultatif Coutumier Environnemental) depuis 2014. Le bureau d'études Cortex, en charge de la mise en œuvre de ce suivi, s'appuie sur une méthodologie comparable à celle employée dans le RORC (Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de NC). Seules quelques adaptations dans le choix des stations sont opérées pour permettre un suivi en apnée (profondeur n'excédant pas quelques mètres). Les résultats de ces suivis sont intégrés à l'ensemble des résultats relevés dans le cadre du RORC.



Figure 51: Carte illustrative du positionnement des sites d'étude du réseau RORC intégrant les sites ACROPORA (Source : CORTEX/S. Job 2020)

Sur l'île des Pins, ce projet a permis dès 2012 l'implantation de 3 stations sur la partie Nord-Ouest de l'île où sont observés annuellement : le substrat (incluant le relevé de la couverture corallienne et des principales formes de coraux), les poissons, les macro-invertébrés et des indices de perturbation du récif comme des traces de prédation des acanthasters ou du blanchissement.

Sur 7 ans, entre 2012 et 2019, il a été respectivement relevé sur les stations Kanga Daa, Daa Kouguié et Daa Yetaï : 9 taxons de MIB d'une densité de 14,5 individus/100m², 8 espèces de MIB d'une densité de 250,3 individus/100m² et 8 espèces de macro-invertébrés benthiques d'une densité de 224,5 individus/100m². L'évolution des populations sur ces 7 années est considérée comme stable.

Patrimoine mondial de l'UNESCO

Dans le cadre de l'inscription des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie au patrimoine mondiale de l'UNESCO, un état initial des récifs a été effectué sur la période 2006-2008. Des suivis réguliers ont ensuite été opérés pour évaluer l'évolution de l'état des sites UNESCO. L'Île des pins est intégrée dans un des six sites inscrits : le grand lagon Sud. Ici, nous reprendrons le dernier bilan en date faisant état des relevés de 2012 et 2014, à noter qu'une nouvelle campagne de suivis devrait être réalisée en 2021 (comm. pers DDDT). Les 25 stations échantillonnées à l'Île des Pins lors des suivis sur la zone d'étude étaient placées sur les différents types de récifs (récif lagunaire intermédiaire, récif barrière interne et pente externe).

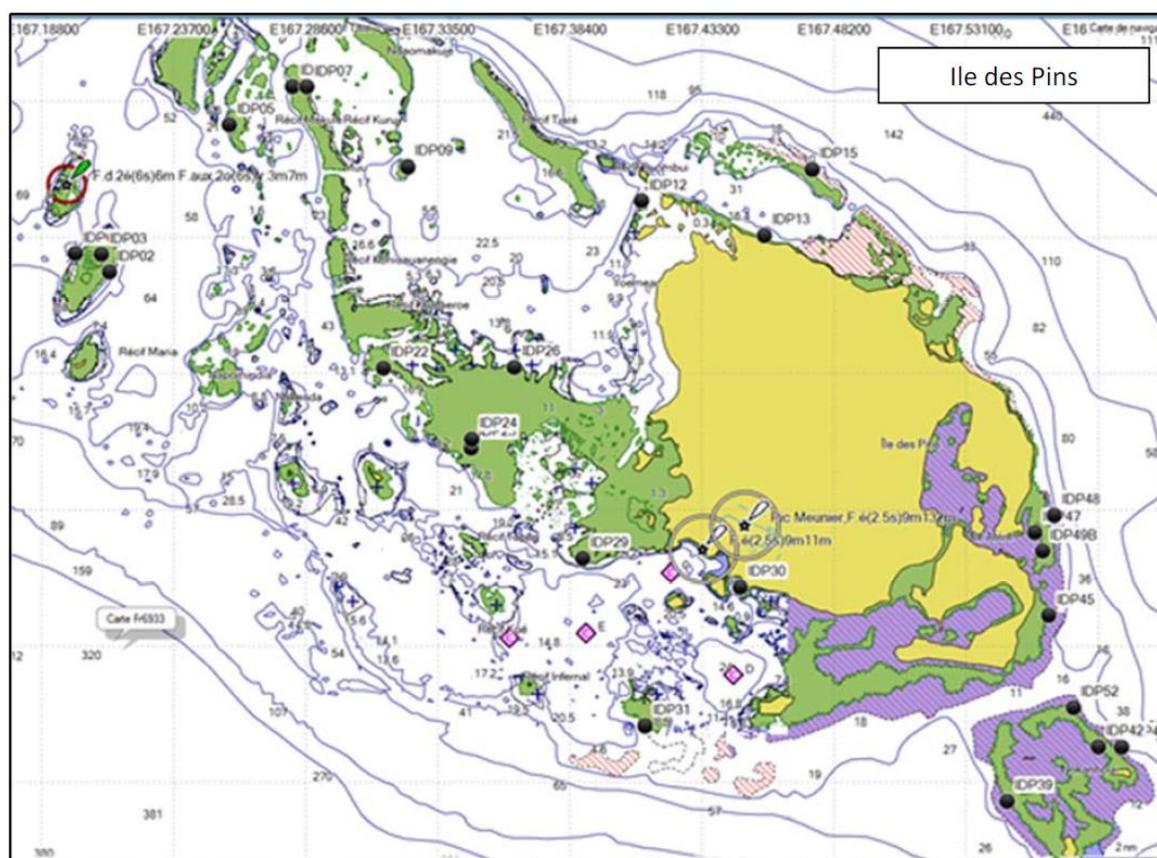


Figure 52 : Carte des points de relevés (en noir) (Source - L. Wantiez, 2018)

Cette étude a permis de montrer que la densité en MIB à l'Île des Pins est de 169,5 individus/250m² en moyenne en 2014 avec une trentaine de gastéropodes/250m², une dizaine de bivalves/250m², ou encore environ 5 holothuridés/250m². L'île des Pins est le plus souvent dans la moyenne basse en termes de densité de poissons et macro-invertébrés benthiques des biens inscrits au patrimoine mondial en Nouvelle-Calédonie. Aucune explication n'est donnée à ce sujet.

Analyse éco-régionale marine de la Nouvelle-Calédonie

Dans le cadre de l'initiative pour les récifs coralliens du Pacifique Sud (CRISP), lancée en 2005 par l'AFD et ses partenaires, le WWF-France a souhaité développer un projet pour la protection des récifs et des lagons néocalédoniens. Le projet développé par le WWF-France a 3 objectifs :

- Réaliser l'analyse éco-régionale marine (AER) de la Nouvelle-Calédonie. L'AER est destinée à identifier, à une échelle géographique cohérente, un réseau d'aires prioritaires, d'intérêt majeur pour la conservation de la biodiversité et des ressources marines, et à rassembler les acteurs (scientifiques, politiques, communautés locales) autour d'une vision et d'une stratégie communes pour leur protection. Ce travail d'analyse écorégionale a été conduit en étroite coordination avec le processus d'inscription du lagon de Nouvelle-Calédonie au Patrimoine mondial de l'UNESCO et a fourni les bases pour l'élaboration du dossier d'inscription.
- Accompagner les provinces dans la création et la gestion d'aires marines protégées.
- Renforcer les capacités des gestionnaires et capitaliser les expériences en matière de création et de gestion d'aires marines protégées (AMP).

L'Île des Pins apparaît dans cette analyse comme une zone remarquable pour le benthos avec :

- Des habitats d'intérêt exceptionnel et à valeur internationale ; localisée très au sud, donc la faune est à affinité tempérée, voire froide.
- La présence d'une espèce de volute endémique à la Nouvelle-Calédonie : *Cymbiola rossiniana* (1 observation référencée dans l'INPN⁵) et de nombreuses espèces restreintes à cette zone uniquement.

Programme KANACONO

Cette mission réalisée en août 2016 avait pour but de réaliser des relevés spécifiquement sur la faune benthique et elle s'est concentrée sur les eaux relativement profondes autour de l'Île des Pins. De nombreux relevés ont été réalisés par 11 scientifiques à l'aide de chaluts et de dragues permettant de collecter de nombreux individus.

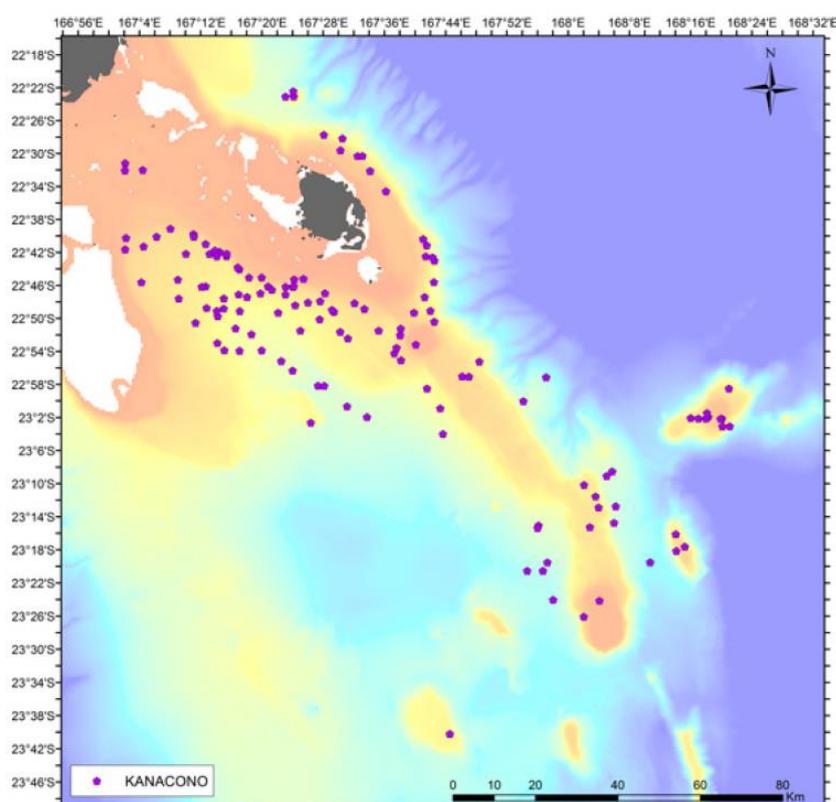


Figure 53 : Stations échantillonnées (Source – KANACONO, 2016)

Au total, 1000 à 1500 individus de plusieurs centaines d'espèces ont été collectés. Certaines de ces espèces sont certainement nouvelles car elles n'avaient jamais été collectées et photographiées vivantes auparavant.

De nombreuses éponges ont pu être identifiées, notamment sur les pentes continentales de l'Île des Pins qui abritent un grand nombre d'organismes filtreurs du genre. Aucun détail de ces relevés n'a encore été publié. (Mission KANACONO - Rapport à 3 mois, 2018).

⁵ A noter que nous avons retrouvé des échanges de collectionneurs de coquillages sur un forum qui semblent indiquer qu'on peut trouver cette espèce dans d'autres localités.

Autres relevés et études scientifiques occasionnels

Au fil des années, plusieurs scientifiques ont réalisé des relevés sur certaines espèces autour de l'île. Ces études restent ponctuelles et font l'objet d'articles scientifiques divers.

On peut relever, en 1979, la découverte par Philippe Bouchet (MNHN) d'une nouvelle espèce de volute (espèce de coquillage à la coquille en forme de spirale) à l'Ouest de Kunié : *Lyria kuniene Bouchet*.

En 2006, un chercheur américain a décrit un nouveau genre et espèce après la capture de trois spécimens de petits crustacés à l'Île des Pins : *Dentalopagurus levii*. Ce même chercheur a découvert une nouvelle espèce de bernard-l'hermite, le *Pteropagurus spinulocarpus* McLaughlin & Rahayu.

Discussions – Macro-invertébrés benthiques

Les données relatives à cette thématique sont diverses. Les macro-invertébrés benthiques ont pu être étudiés par plusieurs programmes et chercheurs et des suivis étudiant ce compartiment de la biodiversité existent (ACROPORA - RORC NC et UNESCO). L'Analyse éco-régionale marine de 2008 n'apporte pas de détail précis ou d'inventaire mais appuie sur les aspects remarquables du macro-benthos à l'Île des Pins.

Les macro-invertébrés représentent une très grande part des animaux que l'on peut retrouver sur les fonds marins de Kunié (d'après les stations ACROPORA, jusqu'à 5 fois plus que les poissons). Certains d'entre eux comme les langoustes ou les holothuries représentent une manne alimentaire et/ou commerciale non-négligeable, qui ne connaît aujourd'hui aucun suivi global.

❖ Oiseaux marins

Cette partie de la synthèse traitera des études sur les oiseaux marins réalisées à l'Île des Pins. L'enjeu est d'importance mondiale car on retrouve plusieurs espèces rares et en danger sur les côtes de Nouvelle-Calédonie.

LES OISEAUX MARINS A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

La caractérisation de ces animaux sur l'Île des Pins reste faible.

L'Île des Pins possède la plus grande colonie de Puffin Fouquet de Nouvelle-Calédonie : sur l'îlot Kotomo au Sud, il existe plus de 95 000 terriers actifs avec environ 0,2 couple/m² (J. Baudat-Franceschi, 2012). D'autres zones abritent des oiseaux marins notamment l'îlot Moro, la baie des rouleaux, l'îlot Brosse et l'îlot N'Dié.

On trouve également sur l'Île et ses alentours des Balbuzards pêcheurs, des Faucons pèlerins, des Mouettes argentées, des Sternes huppées, diamant et de Dougall et un Pétrel de Tahiti a pu être observé (J. Baudat Franceschi., 2012).

Toutes ces espèces sont classées en « préoccupation mineure » à l'UICN sauf le pétrel de Tahiti qui est classé en « quasi-menacé ».

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	2012	Etat de conservation des oiseaux marins et des rapaces nicheurs du « Grand Lagon Sud »	J. Baudat-Franceschi.	SCO
Rapport	Pdf	2012	Plan de conservation des oiseaux marins et des rapaces nicheurs du « Grand Lagon Sud »	J. Baudat-Franceschi.	SCO

Les oiseaux marins à l'Île des Pins ont fait l'objet d'une étude menée dans le cadre de la gestion du site UNESCO du Grand Lagon Sud par J. Baudat-Franceschi en 2012. Le travail de Monsieur Baudat-Franceschi a permis de mettre en évidence une partie de la richesse de l'avifaune marine de l'Île des Pins et de ses îlots associés.

Cette étude avait pour objectif d'apporter une contribution au plan de gestion et de conservation de la zone UNESCO du Grand Lagon Sud et donc d'apporter de nouvelles données concernant les populations nicheuses de rapaces et d'oiseaux marins dans plusieurs nouvelles zones et notamment autour de l'Île des Pins.

Kunié a été divisé en 6 zones de recherches distinctes : l'atoll de Nokanhui, le Sud-Ouest, le Nord, le Nord-Ouest, le Sud-Est et l'Île en elle-même.

Des animaux ont pu être observés et répertoriés seulement dans les zones Sud-Ouest, Sud-Est, l'Île principale et sur Nokanhui. Certains îlots à l'Est de Kunié sont également remarquables, notamment N'Dié.

Le tableau suivant synthétise les données qui ont pu être relevées :

Ilots	Pétrel de Tahiti	Puffin fouquet	Balbuzard pêcheur	Faucon pèlerin	Mouette argentée	Sterne huppée	Sterne de Dougall	Sterne diamant	Total couples nicheurs	N sp nicheuses	
Zone du bien - Partie Est											
Infernal	0	16	0	0	0	0	0	0	16	1	
Du Ana	0	4394	0	0	0	0	0	0	4394	1	
Du Ami	0	1576	0	0	3	0	0	0	1579	2	
Ndié	0	957	1	0	5	350	145	17	1475	5	ZICO
Zone tampon terrestre - Atoll Nèkââwi (Nokan Hui)											
Kôtô mere	0	0	1	0	2	0	0	0	3	2	
Nuu Ana	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2	
Nuu Ami	0	1155	1	0	0	0	0	0	1156	2	
Zone tampon terrestre - Sud Ouest île des Pins											
Brosse	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	
Bayonnaise	0	60	1	0	2	0	0	0	63	2	
Môrô	0	4037	1	0	0	0	0	0	4038	2	
Zone tampon terrestre - Sud Est île des Pins											
Kôtomo (île)	0	38123	3	1	1	0	0	0	38128	4	ZICO
Zone tampon terrestre - Sites sur l'île des Pins											
Baie des Rouleaux	0	4063	1	0	10	0	0	0	4074	3	
Pic Ngâ	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	

Figure 54 : Effectifs des oiseaux nicheurs et diversité par site. (Source - J. Baudat-Franceschi, 2012)

Cette étude a permis de mettre en évidence plusieurs sites représentant un fort enjeu au niveau calédonien. L'îlot Kotomo tout d'abord qui a une importance internationale car sa côte Sud abrite la plus grande colonie de Puffin Fouquet de Nouvelle-Calédonie avec 95 000 terriers actifs (pas de données quant à cette colonie par rapport au Pacifique). On y retrouve également des balbuzard pêcheurs et un couple de Faucon pèlerin (2012).



Figure 55 : Distribution des oiseaux nicheurs, îlot Kotomo. (Source - J. Baudat-Franceschi, 2012)

Cet îlot à la faune et flore exceptionnelles reste encore à étudier et inventorier car, d'après J. Baudat-Franceschi ses caractéristiques pourraient largement permettre de le classer en tant que réserve naturelle.

Trois autres zones représentent également un enjeu au niveau calédonien : la baie des Rouleaux (ou « baie de Kutéma »), l'îlot Moro et l'îlot Brosse. Ces zones possèdent des populations d'oiseaux remarquables aux yeux de l'auteur de l'étude (colonies de puffins Fouquet).

Ces sites, comme l'îlot Kotomo, sont soumis aux impacts d'espèces envahissantes comme les rats, les chats ou encore les cochons. Ces zones ne font pas l'objet d'un classement en tant que réserve naturelle mais elles bénéficieront *a minima* des mesures de conservation en place en province Sud. Leur intérêt est décrit dans le tableau suivant :

Site	Espèce patrimonial	Description de l'enjeu	Intérêt du site
Zone tampon terrestre île des Pins			
Baie des Rouleaux	Puffin fouquet	Colonie > 1% population calédonienne.	Forte mortalité adulte sur site. Déclin en cours très probable. Prédation par une meute de chiens errants (à éliminer)
Mörö	Puffin fouquet, Balbuzard pêcheur	Colonie > 1% population calédonienne. Habitats naturels exceptionnels (forêt humide). Reptiles patrimoniaux	Un des îlots les mieux préservés de l'île des Pins. Présence <i>Rattus exulans</i> (à éliminer).
Brosse	Balbuzard pêcheur, Endémiques terrestres	Habitats naturels exceptionnels (forêts humide et sèche). Reptiles patrimoniaux.	Un des îlots les mieux préservés de l'île des Pins. Présence <i>Rattus exulans</i> (à éliminer). Site potentiel à Procellariiformes ayant pu être non détectés

Figure 56 : Intérêts et enjeux de 3 sites de l'Île des Pins. (Source - J. Baudat-Franceschi, 2012)

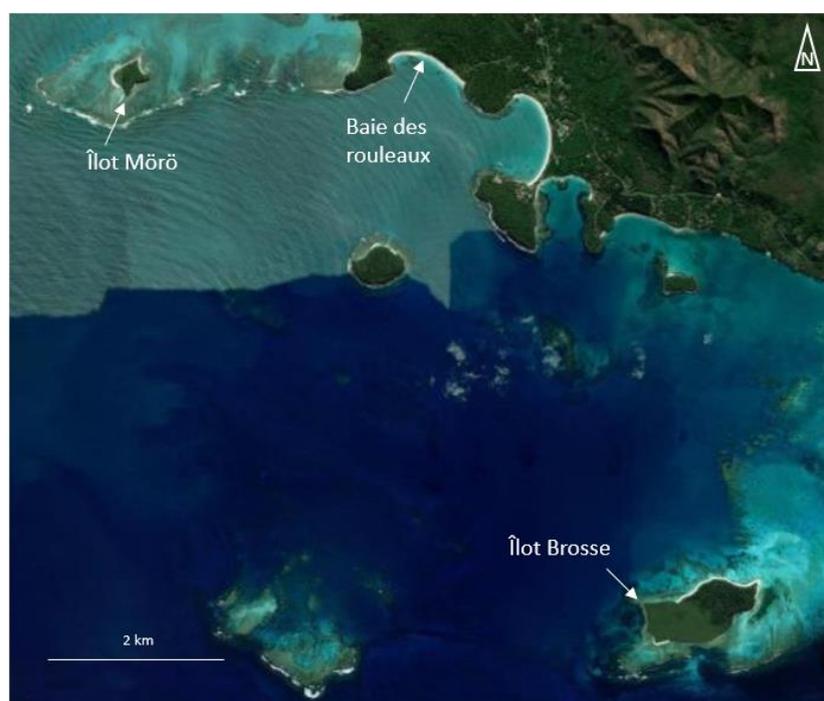


Figure 57 : Sites représentant un intérêt par rapport aux oiseaux marins à l'Île des Pins)

Un Pétrel de Tahiti a également pu être observé sur le Pic N'ga (2012), rendant ce site, comme celui de la baie des Rouleaux, une zone de l'île principale devant faire l'objet d'un plan de gestion spécifique. A la baie des Rouleaux, de nombreux chiens sont à l'origine d'une forte prédation sur les puffins, certains sont divagants et d'autres errants. Pour les premiers, un travail de sensibilisation avec leurs propriétaires est nécessaire tandis que pour les seconds seule leur élimination est envisageable.

Au niveau du Pic N'Ga, seul un individu de Pétrel de Tahiti a pu être observé, mais cela est suffisant pour prouver la fréquentation du site par cette espèce. Cependant des recherches complémentaires sont à réaliser.

De manière plus générale, l'Île des Pins reste encore sous-prospectée pour l'étude des oiseaux marins. Les zones Est et Nord sont particulièrement peu étudiées et des enjeux potentiellement importants restent certainement à être identifiés.

Discussion – Oiseaux marins

Les seules études réalisées sur ces taxons datent de 2012 et ont été menées dans le cadre de l'établissement du plan de gestion du site UNESCO du Grand Lagon Sud. Elles ont permis de rendre compte de la présence d'espèces d'oiseaux marins à forte valeur patrimoniale ainsi que l'identification de sites d'intérêts particuliers pour la conservation de ces espèces.

4 Pressions

Cette partie du document récence les informations permettant de caractériser l'ensemble des pressions environnementales décrites dans la zone d'étude.

4.1 Zones habitées et population

Les zones habitées et les aménagements anthropiques sont généralement une importante source de pression sur l'environnement. Afin de s'implanter, les hommes modifient leur environnement de diverses manières : défrichage, constructions, production de rejets et de déchets, introduction d'espèces animales ou végétales exotiques.... Les milieux aquatiques sont eux principalement touchés par l'exploitation de la ressource en eau douce et par des rejets de polluants ou des apports de nutriments ou de sédiments.

Les pressions exercées sur les zones habitées sont généralement corrélées avec la densité de la population et le nombre d'aménagements.

LES ZONES HABITEES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

L'Île des Pins compte 2037 habitants en 2019, d'après l'ISEE (Institut de la Statistique et des Etudes Economiques de Nouvelle-Calédonie). Cela représente une augmentation de 4% de la population par rapport au précédent recensement de 2014. La densité de population à Kunié est de 13.4 hab/km². C'est plus de deux fois inférieure à la densité moyenne d'habitants en province Sud (28.9 hab/km²) et légèrement inférieure à la densité moyenne de la Nouvelle-calédonie qui est de 14.6 hab/km² (ISEE 2019). Les principales habitations se trouvent au village de Vao avec 970 habitants, soit près de la moitié de la population totale de l'île.

En termes d'évolution, la population a augmenté de manière continue sur la période 1956 – 2009, pour ensuite rester relativement stable jusqu'en 2019.

Selon les échanges que nous avons eu au cours de l'étude, il n'existerait pas de réseau d'assainissement sur Kunié, les habitants utilisent des fosses septiques individuelles et seules les principales infrastructures telles que les hôtels possèdent des installations de traitement des eaux.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Donnée cartographique	Géoportail	2009	Densité de population	ISEE	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie
Rapport	Pdf	2019	Île des Pins	ISEE	ISEE
Données brutes	Xls	2019	Population, ménages et logement par commune, 2014	ISEE	ISEE

L'ISEE est la principale source de données dans cette partie de la synthèse. La partie sur le mode d'occupation des sols est également une source d'informations importantes décrivant les surfaces habités, industrialisées, dégradées, etc.

La population de l'Île des Pins est principalement répartie entre les principales tribus listées ci-après (avec leur localisation sur la carte).

Principales zones d'habitation	
Lieux	Habitants
Vao	970
Komania/ Comagna	289

La population est relativement faible à Kunié et les zones habitées correspondent aux tribus de l'île. Dans la partie suivante, traitant de l'artificialisation sur Kunié, on distingue nettement les habitations qui sont situées à Vao et près des plages du Sud-Ouest.

La pression sur l'environnement liée peut être considérée comme faible.

4.2 Artificialisation et aménagements

L'artificialisation désigne toute transformation d'origine anthropique qui modifie la physionomie et le fonctionnement d'un espace naturel, d'un milieu ou d'un paysage.

L'artificialisation des sols est un phénomène pour l'essentiel irréversible, responsable du recul des milieux naturels, du mitage des paysages et de leur fragmentation. La fragmentation et la perte des habitats sont reconnues comme les menaces majeures pour la biodiversité à l'échelle mondiale (Opdam *et al.*, 1993 ; Harrison et Bruna, 1999 ; Fahrig, 2003).

Localement, l'urbanisation, les incendies modifient les différents écosystèmes et paysages en province Sud conduisant à :

- Une baisse de la naturalité/dégradation de l'intégrité des milieux ;
- Une réduction/fragmentation des populations animales et des peuplements végétaux ;
- Une rupture des processus écologiques ;
- Des effets sur les services écosystémiques.

Les conclusions issues du forum sur le suivi des milieux terrestres organisé par l'OEIL en 2012⁶ ont fait ressortir l'artificialisation des milieux comme l'un des thèmes prioritaires à traiter.

L'ARTIFICIALISATION A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Les zones aménagées (hors exploitations agricoles) ne représentent que 2,8% de la surface de l'île (Mode d'Occupation des Sols, 2014), cela prend en compte le tissu urbain et les bâtiments industriels et commerciaux (les habitations, la voirie, les hôtels, l'aéroport, etc). 5% de la zone est donc exploitée à des fins vivrières et commerciales (agriculture, élevage et sylviculture).

L'artificialisation représente au total 9,5% de la surface terrestre à l'Île des Pins et 3,6% en Province Sud.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
-----------------	---------	-------	-------	-----------	-------------------------------

⁶ <https://www.oeil.nc/fr/page/forum-sur-les-milieux-terrestres>

Donnée cartographique	Géoportail	1998	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 1998	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2002	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2002	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2006	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2006	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2010	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2010	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2014	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2014	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2019	Voirie en Nouvelle-Calédonie	DITTT	DITTT
Donnée cartographique	Géoportail	2020	Base de données topographiques de Nouvelle-Calédonie	DITTT	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie

Ici la bibliographie s'appuie principalement sur le MOS de 2014 et sur les différentes données cartographiques pouvant apporter des informations quant à la dynamique d'artificialisation à l'Île des Pins.

La carte et les illustrations suivantes représentent l'artificialisation et l'occupations des sols en 2014.

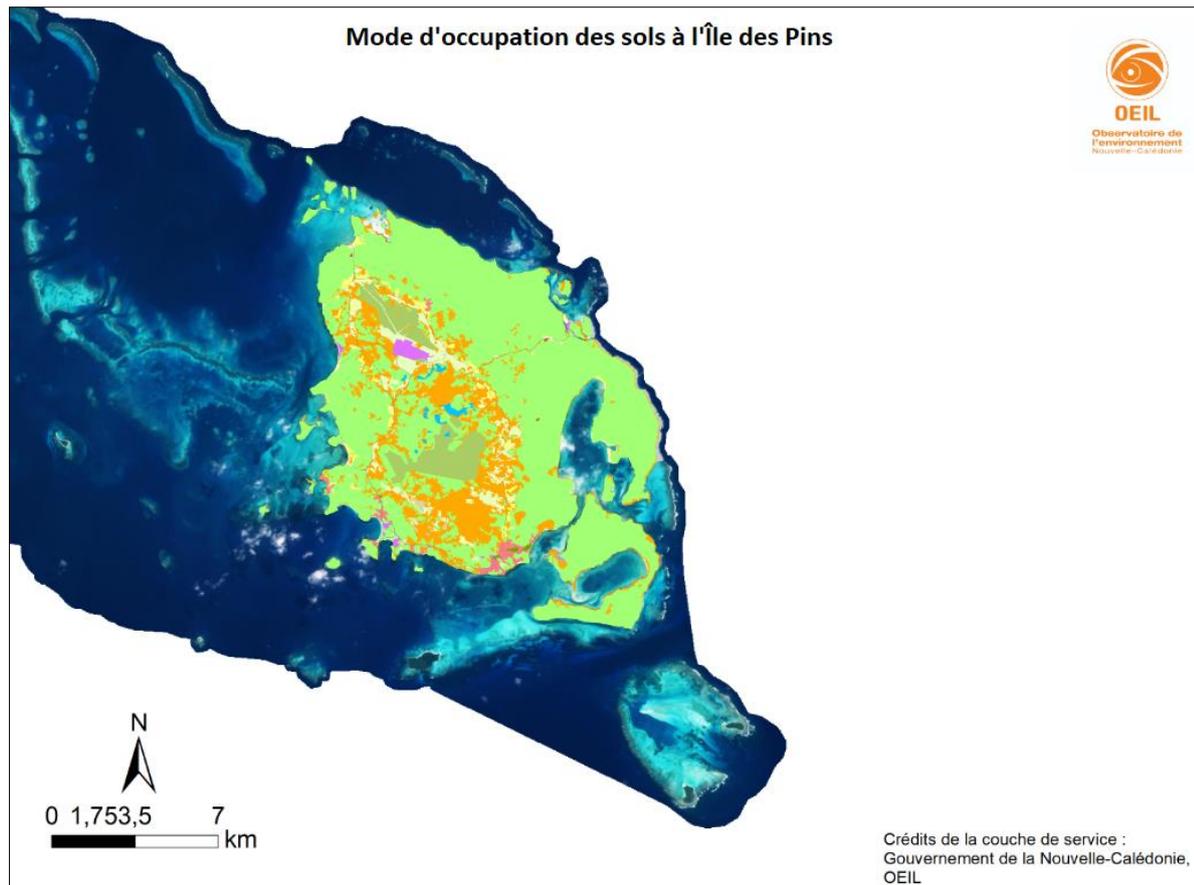


Figure 59 : MOS à l'Île des Pins en 2014. (Source – Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, OEIL, 2014)

Occupation du sol	Superficie (ha)	Sélection (%)	Province sud (%)
 Tissu urbain discontinu	162	1,0	0,9
 Habitat isolé	58	0,4	0,2
 Zones industrielles ou commerciales et équipements	117	0,8	0,5
 Décharges, chantiers, extraction de matériaux :hors mines	4	-	0,1
 Espaces verts artificialisés et équipements	17	0,1	0,3
 Réseaux de communication	80	0,5	0,4
 Terres arables et cultures permanentes	224	1,4	0,9
 Plantation d'arbres - sylviculture	831	5,3	0,3
 Strate arborée	10 566	67,8	31,1
 Strate arbustive	2 649	17,0	39,2
 Strate herbacée	682	4,4	20,9
 Plages, dunes et sable	18	0,1	0,0
 Roches et sols nus	56	0,4	0,9
 Végétation clairsemée	37	0,2	2,0
 Marais maritimes	2	-	0,7
 Eaux continentales	77	0,5	1,7
Total	15 581	100,0	100,0

Figure 60 : Occupation des sols à l'Île des Pins (indiquée « sélection ») comparée à la province Sud (Source - Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, OEIL, 2014)

Ici, l'artificialisation se résume aux classes suivantes : Tissu urbain discontinu, Habitat isolé, Zones industrielles ou commerciales et équipements, Décharges, chantiers, extraction de matériaux : hors mines, Espaces verts artificialisés et équipements, Réseaux de communication, Terres arables et cultures permanentes et Plantation d'arbre – sylviculture.

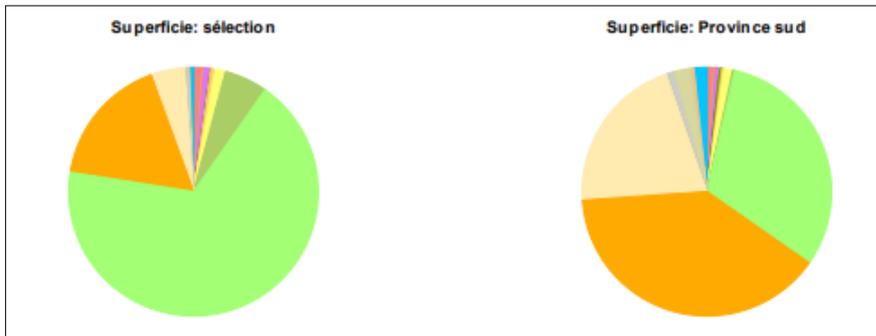


Figure 61 : Comparaison entre l'Île des Pins (à gauche) et la Province Sud (à droite) (Source - OEIL, 2014)

On distingue clairement la très grande part que représente la strate arborée à l'Île des Pins (plus de deux fois qu'en province Sud). L'artificialisation représentée par les points cités ci-dessus est plus importante à l'Île des Pins : 9,5% (dont plus de la moitié représentée par de la sylviculture) contre 3,6% en province Sud.

La carte suivante montre les voies de circulation principales sur l'île.



Figure 62 : Voirie à l'Île des Pins (Source – DITTT, 2019)

On observe que la route principale longe le plateau et que de nombreuses petites habitations et des champs vivriers sont aux abords de cette route. A noter que bien que cela n'apparaisse pas sur la carte, la route allant en direction de la Baie d'Oro est également revêtue. Des pistes partent ensuite jusqu'aux habitations.

Enfin sur l'Île des Pins les aménagements remarquables sont les suivants :

- L'aérogare et sa piste
- Les 6 différents hôtels
- Le dépotoir
- Le quai de débarquement à Kuto

Discussion – Artificialisation et aménagements

Les données ici sont principalement tirées d'éléments cartographiques. Le MOS de 2014 permet de bien illustrer l'artificialisation de la zone mais les données sont désormais relativement anciennes et mériteraient une mise à jour. Certains petits « objets » (champs vivriers, cabanes, cocoteraies, etc.) sont également « invisibles » sur le MOS.

Il n'existe aucune activité minière, les aménagements sont réduits à ceux liés au tourisme et la zone reste rurale. L'artificialisation des sols de l'île correspond à 9,5% de sa surface, contre 3,6% en province Sud. La présence des pins des Caraïbes sur le plateau de l'Île des Pins explique la moitié de la surface artificialisée.

4.3 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est une activité fixe à caractère industriel ou agricole susceptible de provoquer des pollutions, des nuisances ou des risques, notamment pour la sécurité, la santé des riverains et/ou l'environnement.

Selon la province Sud : « Les activités relevant de la réglementation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à différents régimes administratifs (autorisation, autorisation simplifiée ou déclaration) déterminés en fonction de seuils de capacité ou d'activités selon l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés ».

LES ICPE A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Sur l'île, il existe 14 installations classées, selon les informations on dénombre : 6 hôtels, 2 stations-service, 2 garages, 1 dépotoir (future Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux, ISDND), 1 centrale électrique et 1 aéroport et ses installations.

Toutes ces installations n'ont pas obligatoirement fait l'objet d'études d'impacts ou autres expertises environnementales mais elles représentent toutes un impact potentiel, plus ou moins important, pour les milieux naturels.

Bibliographie

<i>Type de données</i>	<i>Support</i>	<i>Année</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteur(s)</i>	<i>Propriétaire(s) ou éditeur(s)</i>
Arrêté	Pdf	1968	N° 2885 du 7 novembre 1968	JONC	Imprimerie administrative, GOUV NC
Arrêté	Pdf	1978	N° 1909 du 31 août 1978	JONC	Imprimerie administrative, GOUV NC
Arrêté	Pdf	1983	N° 83-042/CG du 1er février 1983	JONC	Imprimerie administrative, GOUV NC
Arrêté	Pdf	1984	N° 1302 du 21 mai 1984	JONC	Imprimerie administrative, GOUV NC
Arrêté	Pdf	1997	N° 1310-97/PS du 17 octobre 1997	JONC	Imprimerie administrative, GOUV NC
Arrêté	Pdf	2000	N° 1781-2000/PS du 16 novembre 2000	JONC	Imprimerie administrative, GOUV NC
Arrêté	Pdf	2005	N° 571-2005/Ps du 11 mai 2005	JONC	Imprimerie administrative, GOUV NC
Etude d'impact	Pdf	2013	Aménagement de la zone du petit wharf et du cheminement piétonnier en baie de Kuto / Etude d'impact	Nicolas RAFECAS	Province Sud
Arrêté	Pdf	2014	N° 3162-2013/ARR/DENV du 24 novembre 2014	JONC	Imprimerie administrative, GOUV NC
Arrêté	Pdf	2014	N° 1902-2014/ARR/DJA du 16 juillet 2014	JONC	Imprimerie administrative, GOUV NC
Etude d'impact	Pdf	2014	Création de la gare maritime de l'Île des Pins	Biotop	Province Sud
Expertise	Pdf	2016	Projet de démolition de l'ancien perré en béton, Baie de Kanuméra	SEACOST	Province Sud
Expertise	Pdf	2019	Suppression de blocs de béton en baie de Kanuméra - Commune de l'Île des Pins	Province Sud	Province Sud
Etude d'impact	Pdf	2019	Installation de Stockage des déchets Non Dangereux de Kéré Île des Pins - Nouvelle-Calédonie	Mairie de l'Île des Pins	Mairie de l'Île des Pins
Données cartographiques	Géoportail	2020	Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	Province Sud	Province Sud

Données cartographiques	Géoportail	2020	Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	DIMENC	DIMENC
Arrêté	Pdf	2020	N° 70-2020/ARR/DDDT	JONC	Imprimerie administrative, GOUV NC
Arrêté	Pdf	2020	N° 891-2020/ARR/DAEM	JONC	Imprimerie administrative, GOUV NC

La bibliographie comporte, en plus de la cartographie des ICPE en province Sud, les arrêtés relatifs aux installations classées sur l'Île des Pins qui ont été identifiés sur le site juridoc.gouv.nc et 5 études ayant pu être réalisées durant les 10 dernières années en lien avec les ICPE de l'île.

Les ICPE de l'île engendrent des impacts potentiels sur l'environnement : rejets atmosphériques, contamination des eaux et des sols, etc. La carte suivante indique leurs emplacements.

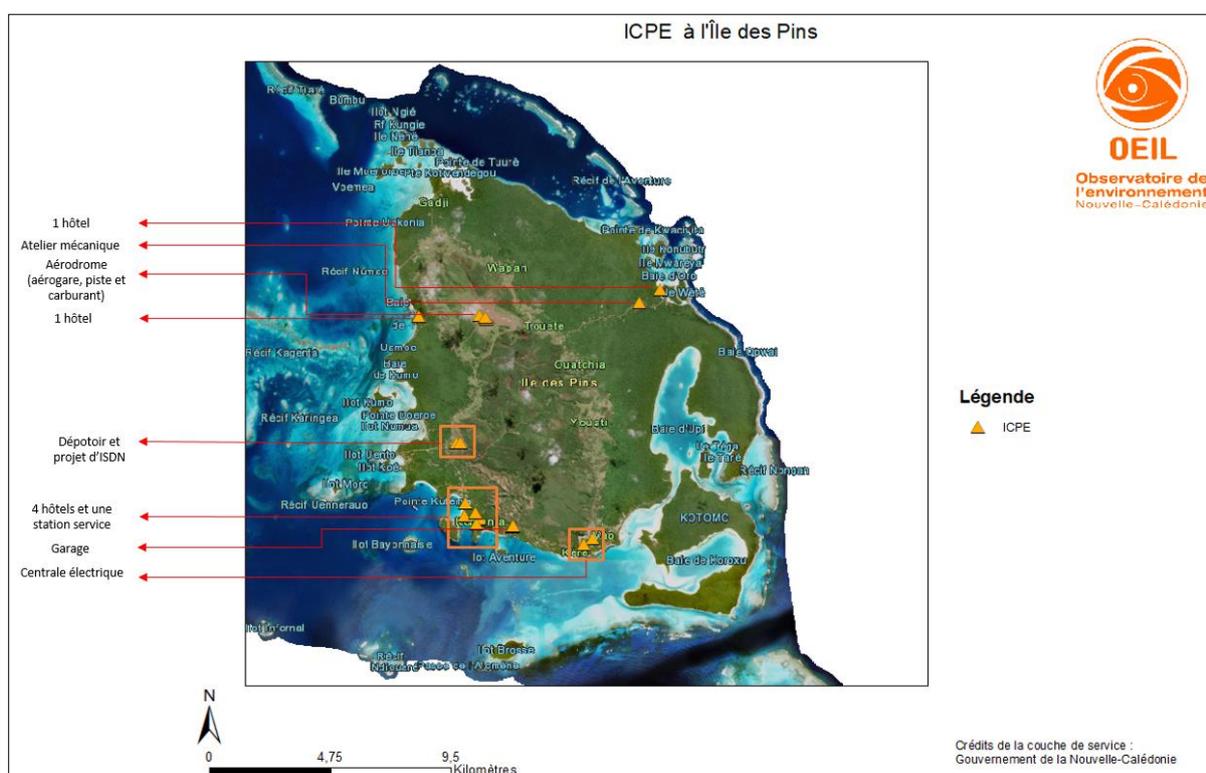


Figure 63 : Emplacements des ICPE à Kunié (Source – Province Sud, OEIL, 2020)

Seul l'ISDND de Kéré n'a pas encore été construit et la gare maritime est en cours de construction. Les autres ICPE génèrent de potentiels impacts liés à leur fonctionnement mais cela n'est pas décrit dans la bibliographie collectée.

Installation de Stockage des déchets Non Dangereux de Kéré Île des Pins - Nouvelle-Calédonie, 2019

Les résultats de cette étude montrent que les impacts liés à la construction et à l'exploitation de cette installation sur la faune et la flore seront moyens. L'intensité des impacts après la construction y est faible mais leur durée longue. Les mesures compensatoires permettront de rendre les effets résiduels

de ces impacts faibles. Sur la zone d'étude, il a été constaté un nombre important d'espèces végétales envahissantes et aucune espèce rare et/ou menacée. La faune y est relativement commune.

Les impacts à long terme sur les eaux douces sont jugés moyens et les mesures compensatoires devraient permettre de les atténuer et de les rendre faibles. Une importante érosion est à prévoir. Les émissions de gaz par les engins et les déchets volatiles représentent un impact non-négligeable selon cette étude.

Remarque : A noter toutefois que la construction de cette installation représentera une véritable amélioration en comparaison aux dispositions de gestion des déchets actuellement en oeuvre sur le dépotoir : décharge en plein air, aucun tri, pas de gestion des effluents...

Création de la gare maritime de l'Île des Pins, 2014

Selon cette étude, les impacts sur la faune et la flore liés aux travaux de construction sont considérés comme faibles. Les impacts sur la qualité des eaux et de l'air sont considérés comme forts. Pendant la phase d'exploitation de la gare, les impacts sur la faune et la flore seront quasi nuls. L'impact sur la qualité des eaux sera faible (imperméabilisation des sols).

Discussion – ICPE

Les informations par rapport aux installations classées de l'Île des Pins sont relativement récentes et précises mais l'absence d'étude d'impact systématique ou de bilans de fonctionnement de ces installations ne permet pas d'appréhender complètement les pressions environnementales exercées.

Les différentes installations classées de l'île génèrent divers impacts sur l'environnement. Les différentes études menées montrent que suivant les lieux et le type d'ICPE, les enjeux et les risques sont plus ou moins élevés. L'érosion et la contamination de eaux sont des impacts récurrents d'après les documents étudiés.

4.4 Tourisme

Le tourisme en Nouvelle-Calédonie, et plus particulièrement sur les îles Loyautés et l'Île des Pins, représente une part importante de l'économie. Cependant, il est potentiellement source de fortes pressions sur l'environnement. Le transport des touristes, leurs déplacements, leur approvisionnement en eau potable et en nourriture, leurs comportements ou encore leur simple fréquentation peuvent avoir des impacts non négligeables sur les milieux naturels.

LE TOURISME A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Le tourisme est l'activité économique principale de l'île. Elle est desservie par l'aéroport, le Bético et les paquebots touristiques. Ses paysages, sa culture, ses gîtes et ses hôtels en font une destination prisée.

On distingue sur l'île deux types de tourisme : le tourisme de croisière avec les paquebots et le tourisme dit « traditionnel » jugé moins impactant par rapport à l'environnement.

Le tourisme de croisière a débuté en 2010 avec quasiment 94 000 personnes cette année. Ce nombre a augmenté pour se stabiliser autour de 220 000 touristes par an depuis 2013.

En 2016, sur les 66 000 touristes qui se sont rendus à Kunié, 33 % (22 000) étaient des calédoniens. En 2017, 95 paquebots transportant 225 294 croisiéristes ont fait escale sur l'île. Nous ne disposons pas du nombre de passagers ayant mis le pied à terre cependant.

Les pressions environnementales liées au tourisme impliquent les moyens de transports (pollutions, destruction des milieux, érosion), les diverses activités des touristes (fréquentation, pollutions, déchets) et l'augmentation du prélèvement des ressources naturelles (eau douce, pêche, chasse...). Le nombre de touristes pouvant être important et augmentant drastiquement lors des arrivées de paquebots, leur impact sur l'environnement est sans aucun doute le plus important.

L'étude réalisée par l'EMR en 2015 montre que le tourisme a un impact important notamment sur les milieux marins et terrestres (cotation moyenne à forte dans la majorité des cas) et que les lieux soumis aux deux types de tourisme sont toujours plus impactés par le tourisme de croisière. La piscine naturelle semble être la zone la plus impactée parmi les lieux touristiques présentés.

Les zones les plus sensibles identifiées sont la baie d'Oro (la piscine naturelle), la baie de Kanuméra et l'atoll de Nokanhui (qui est aujourd'hui interdit aux touristes).

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	pdf	2015	Diagnostic territorial du tourisme à l'Île des Pins – Axe Environnemental	E. Poveda, M. Guillaume	EMR

Présentation	Pdf	2016	Les ateliers du tourisme : L'Île des Pins. Pour un tourisme durable à l'échelle de l'île.	Province Sud	Province Sud
Rapport	Pdf	2018	Etude de faisabilité d'activités génératrices de revenus : le cas de l'écotourisme dans le grand Sud	T. Gondaira, G. Grattard, Y. Dominique, E. Gravoty et E. Baye	RESCCUE

L'unique étude sur les impacts du tourisme à l'Île des Pins a été réalisée en 2015 par le bureau d'études EMR mandaté par la Direction de l'Economie, de la Formation et de l'Emploi (DEFE) et la Direction de l'Environnement (DENV) de la province Sud. Elle avait pour but de mettre en évidence les différentes pressions du tourisme et notamment du tourisme de croisière sur l'île.

Douze sites ont pu être étudiés, ils ont été choisis en fonction de leurs enjeux patrimoniaux et environnementaux, leurs taux de fréquentations et des préoccupations des populations et des administrations locales.

Ces 12 sites sont : les baies de Kanuméra, de Kuto, de la Corbeille, de Ouaméo, d'Oro (Piscine Naturelle), d'Upi et de Saint Maurice et les îlots Nokanhui, Brosse, Bayonnaise, Moro et Kumo.

Les analyses ont pu être faites visuellement et quantitativement sur le terrain, en se concentrant principalement sur le littoral, là où l'activité touristique est la plus forte.

Les observations ont porté sur divers aspects de l'environnement notamment : le type de végétation et ses caractéristiques, la présence d'espèces animales, les passages potentiels d'incendies, des traces d'activité anthropique (piétinement, traces de véhicules, déchets, etc.), l'érosion, etc.

Ces observations étaient ensuite couplées à la vulnérabilité des milieux classée de trois façons différentes :

- Les zones très sensibles qui sont à protéger impérativement (espèces protégées, forte valeur patrimoniale, état de dégradation avancé) ;
- Les zones sensibles (espèces protégées, forte valeur patrimoniale, état de dégradation moyen) ;
- Les zones moyennement sensibles (pas forcément d'espèces protégées, pas forcément de valeur patrimoniale, aspect paysager à conserver) ;

Les interactions entre ces zones plus ou moins sensibles et les touristes ont été identifiées et une matrice les présentant fut construite. Par exemple les promenades des touristes peuvent influencer sur la faune et la flore terrestre mais n'influencent pas sur la qualité des eaux souterraines.

L'évaluation des impacts a ensuite été réalisée suivant plusieurs critères spécifiques, communs à ces types d'études.

Ces critères sont :

- La durée. Elle prend en compte le temps durant lequel l'impact est ressenti par le milieu récepteur. Elle peut être longue, moyenne ou courte.

- L'intensité. Elle évalue la dangerosité ou la toxicité de l'activité. Elle peut être forte, moyenne ou faible.
- L'étendue. Elle rend compte de l'ampleur de la zone touchée. Elle peut être régionale, locale ou ponctuelle.
- La note de sensibilité (détaillée ci-dessus).

Ces quatre paramètres combinés qui sont notés de 1 à 3 forment une matrice qui notera les différents impacts sur les différents milieux de 3 à 27 (3 étant d'importance mineure et 27 d'importance majeure).

Les sites évalués sont présentés sur la carte ci-dessous.



Figure 64 : Sites d'observations sur l'Île des Pins (Source - Google Earth, EMR, 2015)

Le détail a ensuite pu être réalisé zone par zone, d'abord pour la vulnérabilité des sites puis pour les impacts du tourisme « classique » et du tourisme de « croisière ».

La vulnérabilité des sites a pu être détaillée dans les tableaux suivants.

Site(s)	Sensibilité du milieu littoral (1)	Sensibilité du milieu marin (2)	Sensibilité estimée à l'échelle du site touristique	Observations particulières
Site 1 – Baie de Kanuméra	Très sensible.	Sensibilité écologique forte (Présence d'herbiers, écosystème d'intérêt patrimonial).	Site touristique très sensible.	Phénomènes érosifs importants le long du littoral. Piétinements importants et altération du milieu par la présence des débris. Mauvais état de santé du corail au niveau du rocher de Kanuméra. Augmentation de la turbidité de l'eau pendant les périodes de baignade.
Site 2 : Baie de Kuto	Sensible.	Sensibilité écologique forte (Présence d'herbiers, écosystème d'intérêt patrimonial).	Site touristique sensible.	Piétinements importants. Altération du milieu par la présence de débris. Augmentation de la turbidité de l'eau et baisse de la quantité d'oxygène dissous pendant les périodes de baignade. Probable altération de la qualité des eaux en face du petit wharf (problèmes de sanitaires).
Site 3 : Baie de la Corbeille	-	Faible.	Site touristique peu sensible.	Site peu touristique peu fréquenté.
Site 4 : Baie de Ouaméo	-	Faible pour les fonds de sable et de débris. Forte pour les herbiers.	Site touristique peu sensible.	Site peu touristique peu fréquenté.
Site 5 : Baie d'Oro – Piscine naturelle d'Oro	Très sensible.	Moyenne (L'état de santé général du milieu est bon).	Site touristique très sensible.	Quelques phénomènes érosifs observables. Mortalité corallienne liée au recouvrement par le sable. Fort intérêt patrimonial.
Site 6 : Baie d'Upi	-	Faible pour les fonds de sable et de débris à moyenne pour les zones coralliennes.	Site touristique peu sensible.	Partie littorale peu fréquentée.
Site 7 : Baie de St Maurice	Moyennement à peu sensible.	Faible.	Site moyennement à peu sensible.	Forte dégradation de la végétation par la fréquentation de l'homme. Phénomènes érosifs accentués par la fréquentation de cette plage. Zone de mouillage des bateaux de pêcheurs de Vao.
Site 8 : Îlots Nokanhui	Très sensible	-	Site touristique très sensible.	Importants phénomènes d'érosion.
Site 8 : Îlot Nuwana	Sensible.	Faible sur les fonds de sable et de débris. Moyenne à forte sur les zones de récifs.	Site touristique sensible.	Présence d'une espèce de statuts En Danger (liste rouge de l'IUCN).
Site 9 : Îlot Brosse	Sensible.	Faible pour les fonds de sable. Moyenne à forte sur les zones de récifs.	Site touristique sensible.	Phénomènes d'érosion. Végétation très dégradée (défrichage et coupe pour la construction de faré).
Site 10 : Îlot Bayonnaise	-	Faible.	Site peu sensible.	Site non touristique.
Site 11 : Îlot Moro	Sensible.	Faible sur les fonds de sable et de débris. Moyenne à forte sur les zones de récifs.	Site touristique sensible.	Importants phénomènes d'érosion – Déracinement et chute d'arbres.
Site 12 : Îlot Kumo	-	Faible.	Site peu sensible.	Site non touristique.

Figure 65 : Vulnérabilité des sites de l'île principale et des îlots (Source - EMR, 2015)

Les zones les plus sensibles identifiées sont donc la baie d'Oro (la piscine naturelle), la baie de Kanuméra et l'atoll de Nokanhui (qui est aujourd'hui interdit aux touristes). Ces sites sont les plus prisés par les touristes, donc les plus fréquentés. Les enjeux sont également importants car on y retrouve des formations coralliennes fragiles et un patrimoine culturel important.

Les tableaux suivants présentent les impacts du tourisme sur la biodiversité marine de la piscine naturelle d'Oro en opposant le tourisme « traditionnel » et le tourisme associé aux croisiéristes provenant des paquebots.

Milieu humain, physique et naturel	TOURISME TRADITIONNEL PISCINE NATURELLE			
	Principales observations et caractéristiques pour chaque item	Description des impacts	Critère d'évaluation	Intensité de l'impact (Note)
Coraux	Les formes de corail observées sont diverses : branchu, encroûtant, massif. Le corail est cassé, érodé par endroits. Du corail mort recouvert d'algues a été observé. L'état de santé du corail est qualifié bon. <input type="checkbox"/>	Les impacts des touristes sur les coraux sont : <ul style="list-style-type: none"> - altération mécanique par casse de coraux branchus par les baigneurs (PMT), - altération par dépôts des sédiments remis en suspension sur les coraux ; - altérations par dégradation de l'eau par les agents néfastes des crèmes solaires. Ces impacts sont limités de fait par la faible densité de baigneurs observés. Cependant, la probabilité de cet impact est liée aussi au niveau d'information/connaissance et au respect de l'environnement des touristes.	Durée : Longue Intensité : Faible Etendue : Ponctuelle Sensibilité : Forte	MOYENNE (Note globale = 15)
Flore	Pas d'herbiers.	Sans objet.	-	-
Faune	La présence d'un grand nombre de bénitiers a été relevée, et également de quelques éponges. Divers poissons ont été observés : picots, lutjans, demoiselles, labres.	L'impact principal sur la faune marine est la modification et la destruction de l'habitat par : <ul style="list-style-type: none"> - les dégradations mécaniques et de touristes sur les habitats (casse, recouvrement des coraux par le sable), - l'altération des conditions physiques du milieu (sédiment et eaux) 	Durée : Longue Intensité : Faible Etendue : Ponctuelle Sensibilité : Moyenne	MOYENNE (Note globale = 10)

Figure 66 : Impacts du tourisme dit "traditionnel" sur la biodiversité marine de la piscine naturelle (Source - EMR, 2015)

TOURISME DE CROISIÈRE PISCINE NATURELLE			
Principales observations et caractéristiques pour chaque item	Description des impacts	Critère d'évaluation	Intensité de l'impact (Note)
<p>Les formes de corail observées sont diverses : branchu, encroûtant, massif. Le corail est cassé, érodé par endroits. Du corail mort recouvert d'algues a été observé. L'état de santé du corail est qualifié bon.</p>	<p>Les impacts des touristes sur les coraux sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - altération mécanique par casse de coraux branchus par les baigneurs (PMT), - altération par dépôts des sédiments remis en suspension sur les coraux ; - altérations par dégradations de l'eau par les agents néfastes des crèmes solaires. <p>Ces impacts sont importants par la densité élevée de baigneurs observés. Cependant, la probabilité de cet impact est liée aussi au niveau d'information/connaissance et au respect de l'environnement des touristes.</p>	<p>Durée : Longue Intensité : Moyenne Etendue : Ponctuelle Sensibilité : Forte</p>	<p>MAJEURE (Note globale = 18)</p>
<p>Pas d'herbiers.</p>	<p>Sans objet.</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>La présence d'un grand nombre de bécasses a été relevée, et également de quelques éponges. Divers poissons ont été observés : picots, lutjans, demoiselles, labres.</p>	<p>L'impact principal sur la faune marine est la modification et la destruction de l'habitat par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les dégradations mécaniques et de touristes sur les habitats (casse, recouvrement des coraux par le sable), <p>l'altération des conditions physiques du milieu (sédiment et eaux)</p>	<p>Durée : Longue Intensité : Forte Etendue : Ponctuelle Sensibilité : Moyenne</p>	<p>MAJEURE (Note globale = 21)</p>

Figure 67 : Impacts du tourisme dit "de croisière" sur la biodiversité marine de la piscine naturelle (Source - EMR, 2015)

A noter qu'une étude a été mandatée par la province Sud en 2020 pour la réalisation d'un diagnostic et la proposition de mesures de préservation des communautés récifales et habitats coralliens de la piscine naturelle d'Oro.

Discussion – Tourisme

Le tourisme de croisière a plus que doublé en 10 ans à l'Île des Pins et le tourisme classique est lui aussi en augmentation. On constate également que l'environnement rentre de plus en plus en jeu dans ce domaine avec des thématiques abordées telles que : les pressions sur la faune et flore, le trafic d'espèces, l'eau, les pollutions, etc. Une vision du tourisme plus responsable et plus écologique prend place à l'Île des Pins.

L'étude détaillée (EMR, 2015) montre l'étendue des impacts que représentent les deux types de tourisms à l'Île des Pins. Trois sites sur douze sont à risque fort et cela principalement à cause de l'importante fréquentation des lieux. La piscine naturelle est désormais interdite aux croisiéristes et l'atoll de Nokanhu est maintenant interdit à tout type de tourisme.

Une étude en cours, a été mandatée par la province Sud en 2020 pour la réalisation d'un diagnostic et la proposition de mesures de préservation des communautés récifales et coralliens de la piscine naturelle d'Oro.

4.5 Agriculture et élevage

Les activités agricoles façonnent les paysages et peuvent être à l'origine d'impacts non-négligeables sur l'environnement.

En effet, l'implantation des exploitations engendre du défrichage et parfois des pratiques de brûlis, le compactage des sols et de la perte de biodiversité. Une fois l'exploitation en place, elle aura besoin de ressources naturelles (eau) et potentiellement d'intrants (pesticides, engrais, etc.) pour fonctionner, et peut impliquer des rejets dans le milieu naturel.

AGRICULTURE ET ELEVAGE A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

En 2012, l'Île des Pins comprenait 604 hectares de surface agricole (soit environ 4% de la surface de l'île), répartis en 94 exploitations sur terres coutumières (6 ha en moyenne par exploitation). Parmi elles, 28 étaient professionnelles ce qui laisse à penser que les 2/3 des exploitations de l'île sont vivrières. Une de ces exploitations réalise des épandages et des traitements sanitaires (Inventaire agricole communal - Province Sud, 2015). L'activité agricole vivrière est bien présente sur l'Île des Pins mais elle reste peu étudiée.

Les sols calcaires recouverts d'un horizon organique léger et riche favorisent l'implantation de cultures vivrières traditionnelles.

On y trouve principalement de l'élevage (83,5% de la surface agricole) avec un cheptel en 2012 réparti comme suit : bovins (163 têtes), porcins (353 têtes), équins (13 têtes) et volailles (1162 têtes).

Le reste de la surface agricole (6,5%) est principalement dédiée à la culture des tubercules et à des vergers.

En 2012, il n'y avait que 4 tracteurs sur toute l'île, le travail étant principalement manuel.

Au vu du faible nombre d'exploitations dans la commune, de la très faible mécanisation et du fait que l'agriculture soit principalement vivrière, l'impact sur l'environnement n'est probablement pas significatif.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Carte	Pdf	1978	Aptitudes culturales et forestières des sols de la Nouvelle-Calédonie	G. Le Rouget	ORSTOM
Carte	Pdf	1979	Aptitudes culturales et forestières	M. Latham	ORSTOM

Données cartographiques	Géoportail	2020	Agribase	Province Sud	Province Sud
Donnée cartographique	Géoportail	2014	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2014	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)
Rapport	Pdf	2015	Inventaire agricole communal - Province Sud	A. Gautier	ISEE, DAVAR

La bibliographie concernant cette partie est principalement basée sur l'inventaire agricole de la province Sud (DAVAR, 2015) qui détaille les différents aspects de l'agriculture et de l'élevage commune par commune. Les cartes de l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, devenu Institut de Recherche et de Développement) montrent quant à elles les aptitudes culturales et forestières des sols calédoniens. Des données tirées du MOS de 2014 et de l'Agribase ont également permis de mieux définir l'exploitation agricole sur Kunié grâce aux cartes suivantes.

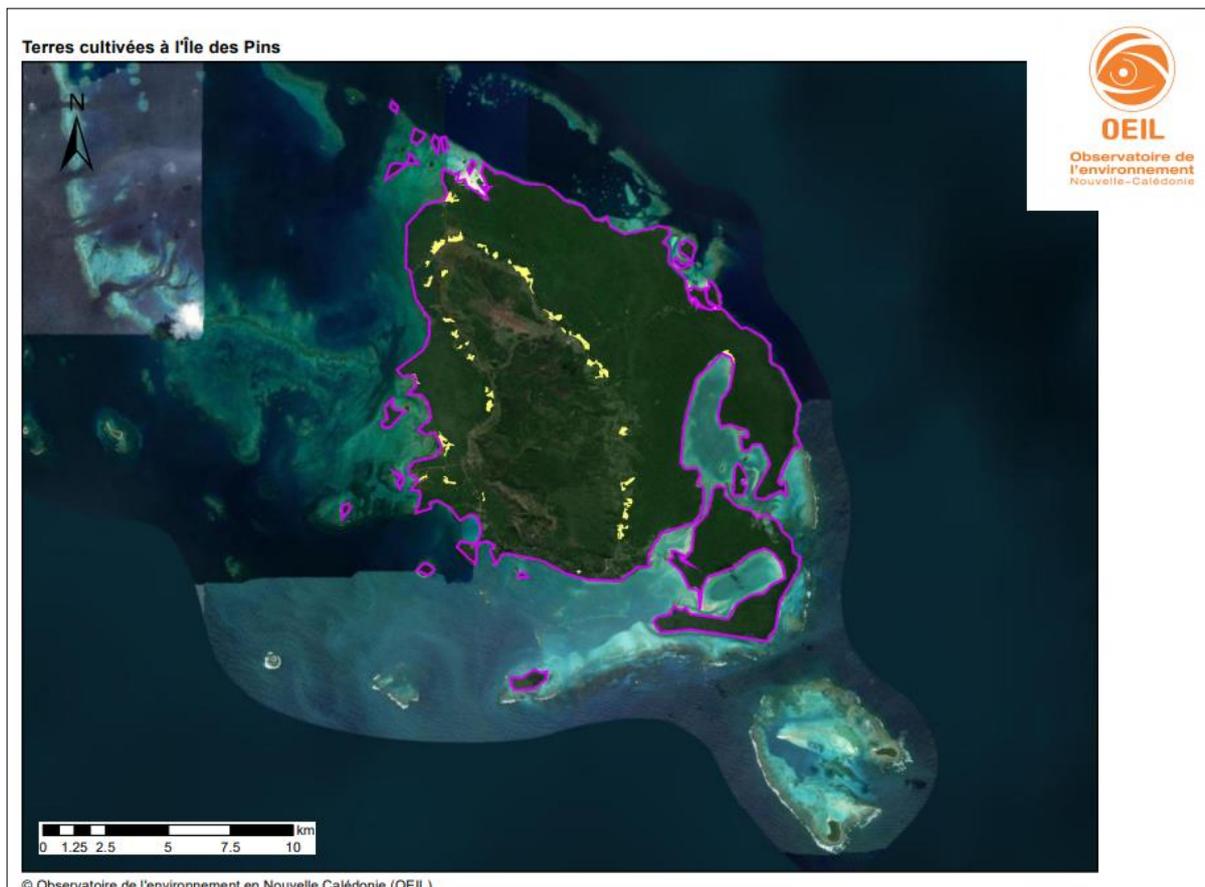


Figure 68 : Carte des terres cultivées à l'Île des Pins (Source - Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, OEIL, 2014)

Les terres cultivées sont réparties aux abords de la route principale là où les habitants ont implanté leurs champs pour des raisons pratiques. Ces emplacements se trouvent sur les flancs du plateau ultramafique.

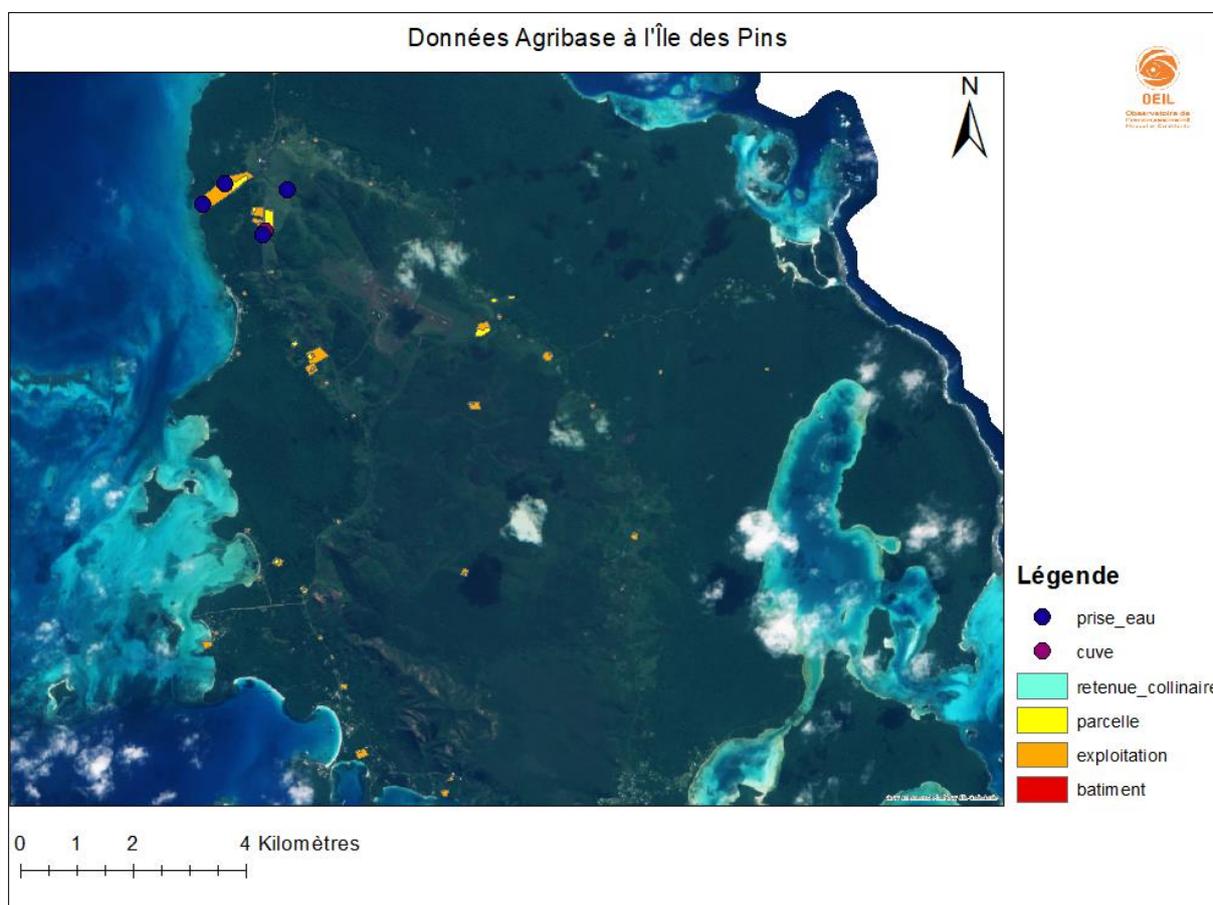


Figure 69 : Carte des exploitations agricoles de l'île basée sur Agribase (Source – Province Sud / Agribase, 2020)

Cette carte tirée d'Agribase montre qu'il existe plusieurs petites exploitations et parcelles vivrières qui sont généralement productrices de tubercules, fruits et autres denrées locales. Au milieu de l'île au Sud on retrouve une scierie sur le plateau. La présence de 4 prises d'eau et d'une cuve est également indiquée. Il n'y a pas d'informations supplémentaires quant à ces éléments. Des différences peuvent être constatées entre cette carte et celle du MOS de 2014. De même si on la compare à celle représentant les captages d'eau dans la partie suivante (4.6).

La carte de l'ORSTOM relative aux aptitudes culturales et forestières indique que les sols de Kunié sont assez peu riches et ne favorisent pas spécialement l'agriculture (terres de qualités « médiocre » à « très médiocre », ORSTOM 1979).

D'après Inventaire agricole communal - province Sud, on trouve sur l'île principalement de l'élevage (83,5% de la surface agricole) avec un cheptel en 2012 réparti comme suit : bovins (163 têtes), porcs (353 têtes), équins (13 têtes) et volailles (1162 têtes).

Le reste de la surface agricole (6,5%) est principalement dédiée à la culture des tubercules et à des vergers. En 2012, il n'y avait que 4 tracteurs sur toute l'île, le travail étant principalement manuel.

Discussion – Agriculture et élevage

Les données concernant cette thématique sont relativement anciennes. Le MOS de 2014 permet d'illustrer l'emplacement des zones agricoles et les cartes d'aptitudes forestières indiquent une qualité médiocre des sols agricoles. Les données d'Agribase quant à elles diffèrent par rapport aux autres données mais apportent quelques informations supplémentaires.

Les zones cultivées sont présentes autour du plateau. Ces zones sont situées sur les flancs du plateau aux abords de la route en raison de leur simplicité d'accès.

Au vu du faible nombre d'habitants dans la commune, de la très faible mécanisation et du fait que l'agriculture soit principalement vivrière, l'impact sur l'environnement n'est probablement pas significatif.

4.6 Captages et ressources en eau douce

L'eau douce est utilisée à des fins domestiques pour l'agriculture et l'élevage, le tourisme ou encore pour certains procédés industriels. Elle est prélevée par des systèmes de captages superficiels, des forages ou encore des drains. Ils permettent de capter les eaux souterraines ou les eaux superficielles. Certains ouvrages peuvent représenter une pression sur l'environnement de par l'exploitation de la ressource (diminution de la quantité d'eau disponible pour l'écosystème) et/ou la construction d'aménagements susceptibles de perturber les milieux naturels (ex : rupture de continuité écologique).

RESSOURCES EN EAU DOUCE A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Bien qu'il existe plusieurs forages et captages d'eau (14 au total), la ressource en eau douce est un sujet sensible à l'Île des Pins. En effet, les restrictions d'eau sont courantes, notamment lors d'afflux massifs de touristes en période sèche. Cependant, étant donné que les quantités prélevées et les utilisations de l'eau n'ont pas fait l'objet d'études, l'impact exercé sur la ressource en eau n'est pas quantifiable.

Ces captages sont principalement utilisés pour fournir l'île en eau pour l'irrigation des cultures et pour les usages des habitants.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Donnée cartographique	Géoportail	2012	Captages d'eau	DAVAR / SDE / MERE (Mesures et Etudes de la	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie

				Ressource en Eau)	
Donnée cartographique	Géoportail	2012	Périmètres de protection des eaux	DAVAR / SDE / MERE (Mesures et Etudes de la Ressource en Eau)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie
Fiches	Pdf	2020	Fiches forages, puits et piézomètres à l'Île des Pins	DIMENC	DIMENC

Les « Fiches forages, puits et piézomètres à l'Île des Pins » recensent et caractérisent certains aménagements présents sur Kunié. Les autres données disponibles sont celles diffusées sur le géoportail du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie.

A l'Île des Pins, il existe 13 captages (3 forages et 10 captages superficiels) AEP (alimentation en eau potable) et 1 captage superficiel privé certainement utilisé à des fins d'irrigation et d'usages courants. Ces captages sont tous situés sur le plateau et ses abords, là où la ressource en eau est la plus présente car retenue par les sols ultramafiques.

Sur les forages et les captages en fonctionnement, seuls 2 captages et un forage sont relativement pérennes : les captages de Watcha et Touete et le forage de Kodjeu. Une campagne de 10 forages commanditée par la mairie s'est révélée infructueuse en 2019, la plupart des forages était à sec et là où de l'eau était présente, celle-ci n'était pas propre à la consommation. L'île sera également répartie en deux zones au climats différents : l'Est serait plus humide avec plus de précipitations et l'Ouest plus sec (comme sur la Grande terre) ce qui serait certainement à l'origine des plus grandes quantités d'eau au Nord-Est (comm. Pers, Agent de la DDDT).

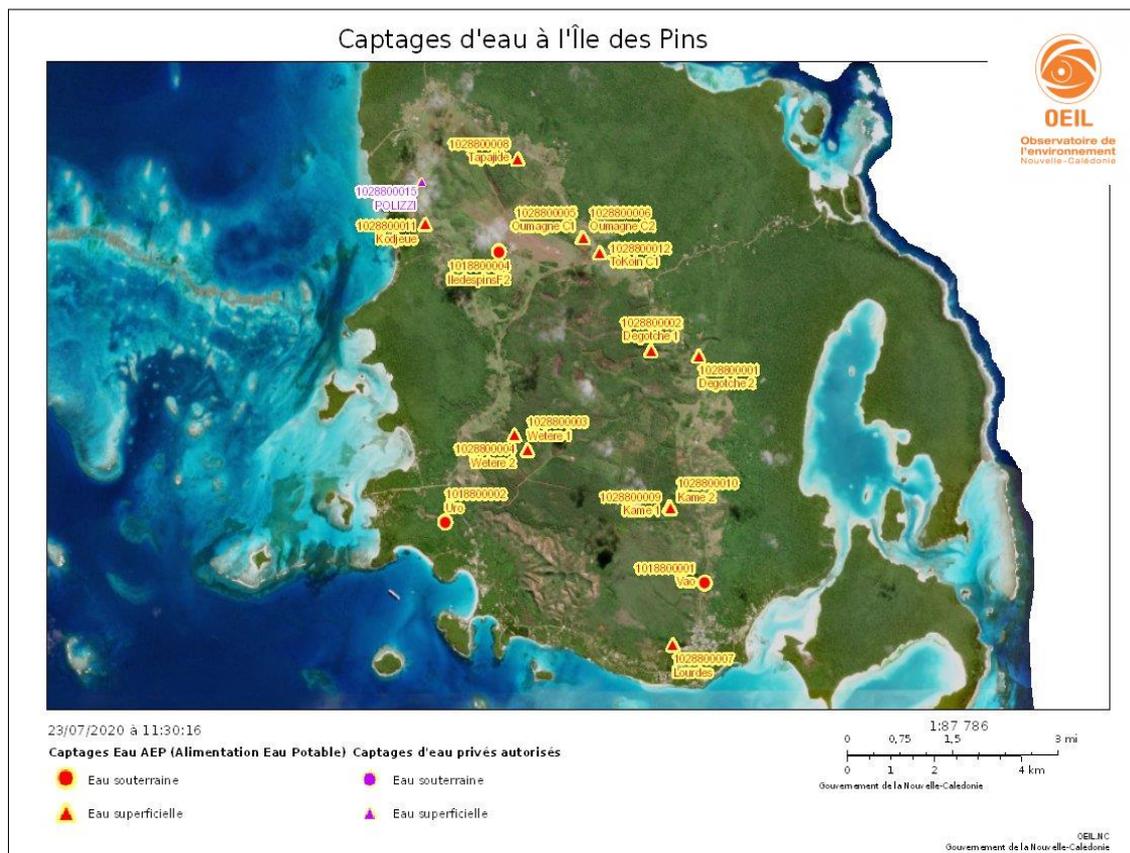


Figure 70 Localisation des captages d'eau à l'Île des Pins (Source – Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, 2020)

Discussion – Captages et ressource en eau

Les captages et les forages sont relativement nombreux sur l'île. Ils sont la principale source d'eau douce et alimentent les différents aménagements et les populations de l'île. Les seuls captages et forages pérennes sont au Nord-Est de l'île (comm. pers. Agent de la DDDT), peut-être à cause du fait que la côte Est soit plus humide.

Leur impact sur l'environnement n'est pas défini mais sachant que ces captages sont parfois épuisés en période sèche lors de pics de consommation lié à l'afflux de touristes, il est probable que la biodiversité des eaux douces soit perturbée.

Les pollutions et les pénuries relatives à la ressource en eaux sont fréquentes sur l'île. L'eau douce représente un enjeu majeur à l'Île des Pins.

4.7 Exploitation des ressources halieutiques

Les ressources halieutiques sont les ressources animales et végétales présentes dans les milieux aquatiques (marin et dulçaquicole) et qui peuvent faire l'objet d'une exploitation par l'homme (pêche, aquaculture).

Les pressions engendrées peuvent être importantes sur l'environnement. En effet, pour la pêche si les prélèvements sont supérieurs à la capacité de régénération de la ressource ou que les techniques utilisées sont destructrices, alors l'impact sera fort. Cependant, si la pêche est raisonnée, alors elle peut être « intégrée » au milieu et devenir pérenne pour l'homme et l'environnement. L'aquaculture quant à elle peut être la source de rejets organiques, de la transmission de maladies aux espèces autochtones ou encore de l'appauvrissement génétique des espèces.

RESSOURCES HALIEUTIQUES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

La pêche à l'Île des Pins est principalement vivrière mais on ne dispose pas de données sur ces prélèvements. La pêche vivrière à l'Île des Pins, organisée suivant les différents clans, est souvent ritualisée. Cependant, les traditions comme celle de la pêche au Mikwaa, se perdent de nos jours.

En ce qui concerne la pêche professionnelle, en 2018, on recensait 4 patrons pêcheurs et 4 bateaux en activité. Sur l'année, ils ont pêché 23,4 tonnes de poissons et fruits de la mer (84% de poissons, 10% de crustacés et 6% de mollusques) ce qui représente 4,7 % des tonnages pêchés en province Sud.

A l'inverse du tazar qui ne serait que peu pêché à l'Île des Pins (M. Juncker, 2008), une forte pression de pêche aurait lieu sur les bénéitiers de l'atoll de Nokanhui (M. Juncker et A. Teitenbaum, 2017). Le Mikwaa, poisson emblématique et très farouche de l'Île des Pins, serait également devenu rare dans la zone (comm. pers. M. Juncker).

Il n'y a pas d'activité d'aquaculture à l'Île des Pins.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	1980	Deep bottom fishing in New Caledonia	P. Fourmanoir	SPC Fisheries Newsletter
Article	Pdf	1989	Les « clans-pêcheurs » en Nouvelle-Calédonie. Le cas de l'Île des Pins	I. Leblic	GDR- CNRS
Rapport	Pdf	1996	Synthèse halieutique des données thonières de la zone	S. Virly	ZONECO

			économique de Nouvelle-Calédonie (années 1956-1994)		
Rapport	Pdf	1997	Les pêches profondes réalisées dans la zone économique de la Nouvelle-Calédonie : Synthèse des données de 1970 à 1995	S. Virly	ZONECO
Rapport	Pdf	2001	Perceptions de l'état de la ressource, du milieu et de mesures de gestion par les pêcheurs professionnels de Nouvelle-Calédonie : Domaines côtier et lagonaire	S. Virly	ZONECO
Rapport	Pdf	2005	Analyse de l'état actuel de la commercialisation des produits de la pêche lagonaire au niveau du territoire	C. Marty, M. Kronen, F. Magron	ZONECO
Rapport	Pdf	2008	Analyse éco-régionale marine de la Nouvelle-Calédonie	C. Gabrie, G. Bouvet, C. Chevillon, A. Cros, A. Downer, M. Juncker, L. Levy-Hartman, H. You	CRISP, WWF, AFC, FFEM, CI, IFRECOR, DTSI, IRD
Rapport	Pdf	2008	Enquête sur la pêche au Tazard du lagon en Nouvelle-Calédonie	M. Juncker	ZONECO
Thèse	Pdf	2010	Spatialisation des activités humaines et aide à la décision pour une gestion durable des écosystèmes coralliens. La pêche plaisancière dans le lagon Sud-Ouest de la Nouvelle-Calédonie.	I. Jollit	Université de la Nouvelle-Calédonie
Rapport	Pdf	2011	Les bénéitiers en Nouvelle-Calédonie : statut des populations, impacts de l'exploitation & connectivité	P. Dumas, C. Fauvelot, S. Andrefouët, A. Gilbert	ZONECO
Rapport	Pdf	2012	Eléments pour la gestion durable des stocks de vivaneaux profonds de Nouvelle-Calédonie	K. Loeun, A. Williams, C. Mellin, C. Bradshaw, V. Allain, M. Ducrocq, S. Nicol	CPS, ZONECO, ADECAL
Rapport	Pdf	2015	La pêche et les projets dits « de développement » dans les tribus du Grand-Sud de la Nouvelle-Calédonie	Lacombe	MNHN, AgroParisTech
Rapport	Pdf	2017	Gestion des usages sur les récifs de Nokanhuï	M. Juncker et A. Teitenbaum	
Présentation	Ppt	2019	Réunion de travail « pêche »	J. Pages, G. Guillaume, S. Moainon, M. Tehei	Province Sud

La bibliographie concernant la pêche à l'Île des Pins reste générale. La province Sud possède des informations détaillées sur les pêches professionnelles de l'île mais les informations sur la pêche vivrière sont très incomplètes. Les autres documents sont principalement des études ethnologiques ou concernant des espèces ciblées ne permettant pas d'estimer la pression de pêche totale dans la zone. Des relevés sur les bénitiers donne une estimation des populations dans la zone d'étude. Enfin l'Analyse éco-régionale de 2008 apporte quelques données sur les ressources halieutiques marines.

A propos de la pêche professionnelle à Kunié en 2018, seulement 4 patrons pêcheurs et 4 bateaux en activité étaient recensés sur l'île. Chacun ayant son propre bateau et quelques marins (10 au total). Leur moyenne de jours en mer (sans compter la préparation de ces expéditions) est de 85 jours par an pour une quantité pêchée de 23,4 tonnes (26 Millions CFP). En province Sud, la moyenne est de 110 jours par an environ pour 172 marins et cela représente 492 tonnes (2,9 tonnes par marin et par an contre 1,7 tonnes à Kunié) de produits de la mer récoltés en 1 année, soit 353 Millions CFP.

Sur ces quantités, on retrouve en province Sud 79% de poissons (pélagiques, lagonaires, pente externe, ...), 11% de crustacés et 10% de mollusques. A l'Île des Pins, les proportions sont assez similaires : respectivement 84%, 10% et 6%.

Cependant à Kunié, en province Sud et même sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie, l'exploitation de la ressource halieutique totale (professionnelle et vivrière) reste floue. En effet, il est bien connu que les particuliers procèdent souvent à la revente du surplus de leur pêche et cela, dans le cas de Kunié par exemple, est certainement l'apport principal en produits de la mer de l'île. Certains pêcheurs de l'Île des Pins sont également basés à Nouméa et pêchent sur leur île d'origine pour revendre en ville. Cela représente un biais important dans l'appréciation de la pression sur les ressources halieutiques de l'île des Pins (comm. pers avec le Bureau des Pêches de la province Sud).

Certaines espèces emblématiques de Nouvelle-Calédonie, également pêchées à l'Île des Pins, ont été étudiées sur la zone. C'est le cas des tazards du lagon (*Scomberomorus commerson*) et des différentes espèces de bénitiers.

L'étude sur les tazards du lagon, réalisée par M. Juncker en 2008, a permis de donner une idée générale sur la ressource à Kunié. Les 8 pêcheurs interrogés ont fait part de leurs observations et montré que les populations de tazards semblent relativement stables au fil des ans. La pression de pêche de cette espèce dans la zone d'étude est relativement faible. A l'inverse du tazard, une note de mission réalisée sur l'atoll de Nokanhui en 2017 par M. Juncker et A. Teitenbaum montre que les bénitiers sont une ressource relativement exploitée. Les quatre espèces concernées sont : *Tridacna squamosa*, *Tridacna derasa* (appelée « bénitier de sable »), *Hippopus hippopus* (appelée « rouleur », observée sur des fonds meubles) et *Tridacna maxima*. Ces espèces sont relativement abondantes sur l'atoll où les pinacles coralliens et les « cuvettes » sont nombreuses. Elles sont en revanche quasi absentes des milieux de la côte Ouest de l'île dominés par des fonds meubles et des herbiers. Sur Nokanhui, de nombreuses coquilles vides ont été observées lors de cette mission de 2017 montrant une pression remontant à quelques mois ou années auparavant. Les plus grosses espèces, plus faciles à exploiter, étaient ciblées. La ressource est donc exploitée sur l'atoll qui offre un habitat propice à ces animaux.

La carte suivante permet de localiser l'atoll de Nokanhui.

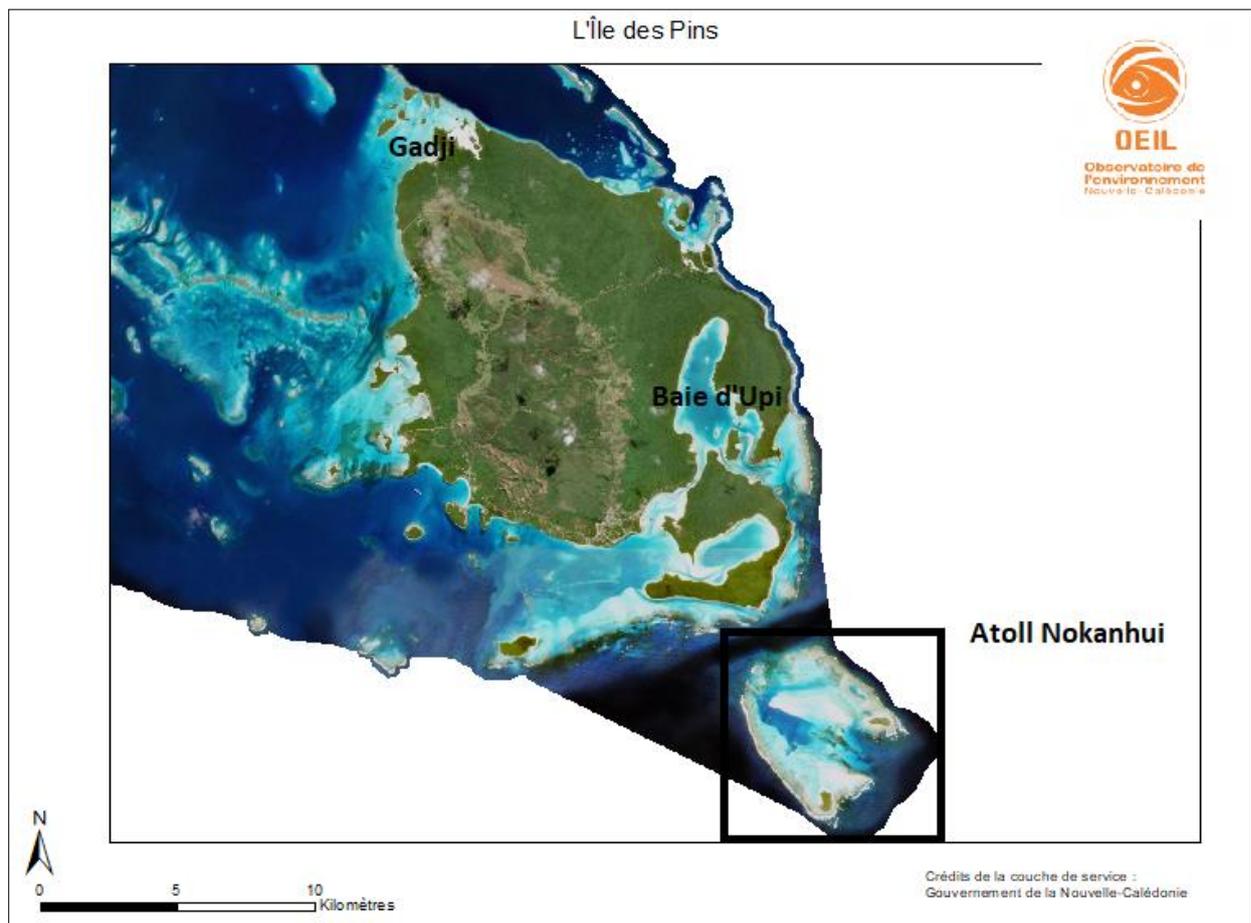


Figure 71 : Carte de l'île des Pins (Source - OEIL, 2020)

L'analyse éco-régionale de 2008 apporte les informations suivantes au sujet de l'Île des Pins :

- Zones de pêche traditionnelle du *Chanos chanos* (Mikwaa).
- Présence de nombreuses espèces d'intérêt commercial : crustacés, vivaneaux, *Chanos chanos*, coquillages.
- Abondance d'une espèce commerciale, *Lethrinus miniatus* (Gueule rouge), relativement peu fréquente dans le reste de la Nouvelle-Calédonie et caractérisant des eaux à la limite tropical-subtropical
- Rassemblements importants de picots

Discussion – pêche et ressources halieutiques

Aucune information disponible ne concerne les zones de pêche et les caractéristiques de la pêche vivrière sur l'île.

Les données relatives à la pêche professionnelle à Kunié sont bien détaillées. En effet, le bureau des pêches de la province Sud réalise un travail de récolte de données sur chaque commune et le suivi est régulier.

Cependant, la principale pression sur les ressources marines à l'Île des Pins n'est sans doute pas la pêche professionnelle (qui représente une trentaine de tonnes par an au maximum) mais plutôt la pêche réalisée par les particuliers. Ceux pratiquant une pêche vivrière doivent avoir un impact limité compte tenu de la densité relativement faible de la population. En revanche, la pêche non-déclarée pratiquée en vue de la restauration des touristes pourrait représenter des impacts plus conséquents sur les espèces les plus prisées. Les langoustes de l'Île des Pins sont notamment très réputées.

4.8 Exploitation des ressources cynégétiques

En Nouvelle-Calédonie, la chasse est une activité omniprésente dans les populations. Elle s'est largement développée avec l'introduction du cerf rusa au 19^{ème} siècle (espèce non présente à l'Île des Pins). Cet animal est désormais une espèce envahissante notoire dont la chasse est encouragée.

La chasse d'autres espèces (la Roussette et le Notou principalement), qui elles sont endémiques et menacées, n'est pas anodine. C'est pourquoi une réglementation de chasse stricte a été mise en place pour limiter l'impact sur ces populations en danger.

Le classement UICN de ces espèces est le suivant :

- le notou, *Ducula goliath*, est classé « quasi-menacé »
- le collier blanc, *Columba vitiensis*, n'est pas classé
- le ptilope vlouvlou/pigeon vert, *Drepanoptila holosericea*, est classé « quasi menacé »
- la roussette, *Pteropus tonganus*, est classée « préoccupation-mineure »
- la roussette, *Pteropus ornatus*, est classée « vulnérable »
- la roussette, *Pteropus vetulus*, est classée « quasi-menacée »
- la roussette, *Notopterus neocaledonica*, est classée « en danger »

RESSOURCES CYNEGETIQUES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

A l'Île des Pins, la chasse aux roussettes et aux notous est couramment pratiquée à des fins vivrières et surtout en période de fête. D'autres espèces sont potentiellement concernées (colliers blancs, cochons ensauvagés). Cependant, aucune donnée ou étude n'est disponible, seulement des témoignages informels et des articles de presse (<https://la1ere.francetvinfo.fr/nouvellecaledonie/la-chasse-la-roussette-devant-la-justice-385471.html>).

La consommation annuelle de bulimes représenterait environ 5% des stocks totaux, la moitié consommé par les habitants et l'autre dans la restauration (Brescia 2011). Leur exportation vers la Grande Terre a pris fin en 2001.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)

Thèse	Pdf	2011	Ecology and population trends in New Caledonian <i>Placostylus</i> snails	F. Brescia	
-------	-----	------	---	------------	--

Discussion – Chasse

Les données relatives à la chasse sont presque inexistantes. Seules des données relatives à la récolte des bulimes entre 2001 et 2008 de F. Brescia ont pu être répertoriées.

La chasse à l'Île des Pins semble être pratiquée toute l'année. Les espèces ciblées sont principalement les cochons ensauvagés, les roussettes et les notous. D'autres espèces (principalement les pigeons de grande taille) peuvent potentiellement être chassés mais cette information n'a pas pu être confirmée.

La récolte des bulimes peut être évoquée dans cette partie de l'analyse. En 2003, il a été estimé la consommation de bulimes à l'Île des Pins à 130 000 adultes par an. Cette quantité est environ à moitié consommée par les habitants et l'autre moitié serait destinée aux restaurants de l'île. La consommation annuelle représenterait environ 5% des stocks totaux.

Dans certaines tribus, d'après F. Brescia, si la collecte n'est pas gérée et mesurée, les populations de *Placostylus* pourraient disparaître localement.

Une meilleure connaissance de la pression de chasse sur l'île serait utile afin de caractériser cette activité et ses potentiels impacts sur l'environnement.

Pour les bulimes, la pression pouvait être considérée comme forte en 2008 (voir la partie « Amphibiens, mollusques et gastéropodes »).

4.9 Sylviculture

L'exploitation des essences de bois en mettant en place la gestion d'espaces dédiés peut s'avérer économiquement profitable à la société. Cependant, le développement de ce type d'activité peut engendrer une perte de biodiversité et un appauvrissement des sols.

LA SYLVICULTURE A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Comme dans le reste de la Nouvelle-Calédonie, l'exploitation du bois reste faible dans la zone d'étude. Sur Kunié, la sylviculture concerne les pinus (Pin des Caraïbes) plantés par la province Sud de 1970 à 2000 et le bois de santal, espèce rare et naturellement présente. Les pinus, alors qu'ils sont présents en assez grand nombre, ne sont que très peu exploités et seulement à des fins privées par les habitants (coutumes, construction sur place, etc). A l'inverse, le santal, bien que ne faisant semblé-t-il pas l'objet de replantations ou d'une gestion significative, est exploité et revendu en passant par la distillerie de l'île (capacité de 70 t par an).

La surface totale en pinus est estimée à 2400 ha (400 ha de plantation relictuelle et 2000 ha spontanément colonisés) et se trouve principalement localisée au niveau du plateau. Les seules données disponibles concernant le bois de santal concernent un inventaire réalisé en 2008 sur 142 ha ayant permis de comptabiliser environ 4000 arbres.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Mémoire de fin d'étude	Pdf	2008	Le santal sur l'Île des Pins	L. Maresquier	AgroParisTech, Ecole nationale du génie rural des eaux et des forêts, Province Sud
Données cartographiques	Géoportail	2014	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2014	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)
Données cartographiques	Géoportail	2016	Les pins des Caraïbes à l'Île des Pins	Sud Forêt	Sud Forêt

L'unique étude recensée concernant la sylviculture à l'Île des Pins est un inventaire du bois de santal datant de 2008. On peut également prendre en compte la classe « plantation d'arbres – sylviculture »

du MOS 2014 de la province Sud. Enfin, Sud Forêt a pu réaliser un inventaire des pinus sur l'île en 2016 mais les données cartographiques ne sont pas disponibles.

Sur l'Île des Pins, seul les pinus ont fait l'objet de plantations à des fins d'exploitation. Le bois de santal, espèce rare et à la croissance lente, est présent naturellement et ne fait pas l'objet de plantations à notre connaissance.

En 2008, un inventaire du bois de santal a été réalisé sur Kunié. Une distillerie calibrée pour 50 tonnes de bois était en fonctionnement. Au total, 3832 brins de Santal ont été répertoriés à Vao sur 142ha prospectés. On retrouve parmi eux 2775 brins de plus de 1,70 m et 1057 brins de moins de 1,70 m (L. Le Maresquier, 2008).

La distillerie présente sur l'île serait à présent calibrée pour 70 tonnes de bois de santal cependant la traçabilité de la ressource reste imprécise. La distillerie souhaiterait obtenir le label « Ecocert », ce qui les contraindrait à une bonne traçabilité de la ressource. A noter que le projet d'une seconde distillerie serait en discussion sur l'île.

Des plantations de pinus ont été effectuées par la collectivité (province Sud) des années 1970 au début des années 2000 avec une superficie originelle de 700 ha. Aujourd'hui on peut compter environ 400 ha relictuels de ces plantations et autour de 2000 ha de surface colonisée spontanément par l'espèce depuis.

La présence de pinus et leur fort pouvoir de colonisation en font une espèce envahissante qui a pu coloniser environ 2000 hectares en une quarantaine d'années. Ici, son exploitation serait certainement bénéfique (à l'instar de la chasse au cerf par exemple).

Discussion – Sylviculture

L'exploitation du bois à l'Île des Pins reste une activité économique peu développée. Les pinus, alors qu'ils sont présents en assez grand nombre, ne sont que très peu exploités puisque aucun export n'a lieu. Seuls les habitants de l'île exploitent le pin des Caraïbes pour leurs propres besoins. A l'inverse, le santal, bien que ne faisant pas l'objet de replantations ou de gestion significative, est exploité et revendu en passant par la distillerie de l'île.

4.10 Incendies

Les incendies en Nouvelle-Calédonie sont fréquents en particulier durant la période chaude et sèche allant de mi-septembre à mi-décembre. Qu'ils soient volontaires ou non, ils sont l'une des principales causes de destruction des milieux et habitats naturels dans l'archipel.

Leurs conséquences sont nombreuses : destruction d'habitat, perte de biodiversité, fragmentation, érosion, ruissellement des eaux de pluie, appauvrissement des sols, développement d'espèces envahissantes, etc.

LES INCENDIES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Les incendies à l'Île des Pins sont récurrents en période sèche. Ils sont généralement peu nombreux mais de grandes tailles (10 % de la surface de l'île a brûlé en 2016). Quasiment tous les ans, le plateau de l'île qui est largement colonisé par le pin des caraïbes, voit sa végétation diminuer sous l'emprise des flammes. Cependant, des zones proches abritant une très grande diversité de plantes et d'animaux sont désormais à risque (îlots de forêt dense sur le pic N'ga ou la forêt humide entourant le plateau).

Bibliographie

<i>Type de données</i>	<i>Support</i>	<i>Année</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteur(s)</i>	<i>Propriétaire(s) ou éditeur(s)</i>
Rapport	Pdf	2018	Analyse spatiale de l'impact environnemental des incendies de 2017 sur la Nouvelle-Calédonie	A-S. Luis, F. Albouy, J-F. N'guyen Van Soc	OEIL
Rapport	Pdf	2020	Analyse spatiale de l'impact environnemental des incendies de 2018 sur la Nouvelle-Calédonie	C. De Clercq, C. Bertrand, J-F. N'Guyen Van Soc, F. Albouy	OEIL
Données cartographiques	Géoportail	2020	Géoportail « Vulcain3 »	OEIL	OEIL

Les différents rapports de l'OEIL permettent de quantifier les impacts des incendies en Nouvelle-Calédonie dans la limite des outils de télédétection utilisés. Le géoportail « Vulcain » de l'OEIL permet d'obtenir des informations détaillées par rapport aux incendies sur l'ensemble du territoire.

Les cartes suivantes montrent que bien que les incendies à l'Île des Pins soient moyennement nombreux, la densité d'incendies de grande taille est importante, ce qui en fait une région particulièrement touchée par ce phénomène.

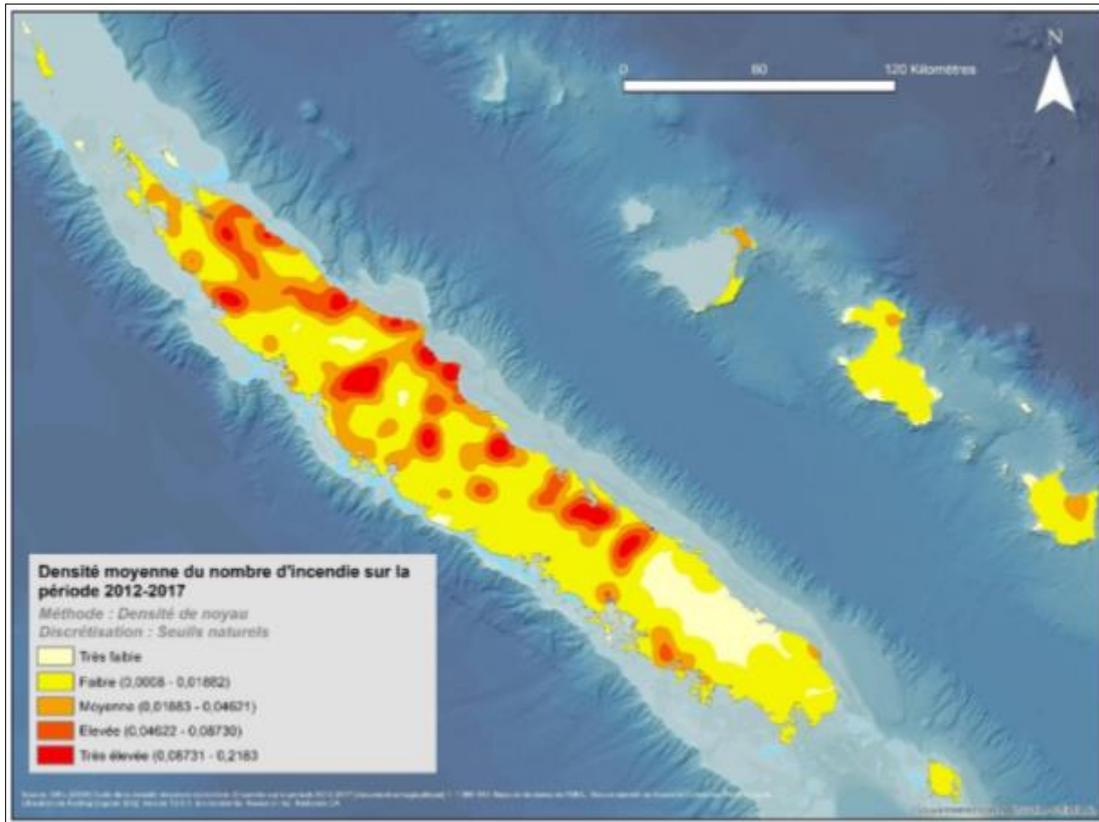


Figure 72 : Carte de densité moyenne du nombre d'incendies détectés par le satellite VIIRS sur la période 2012-2017 Source : OEIL, 2020)

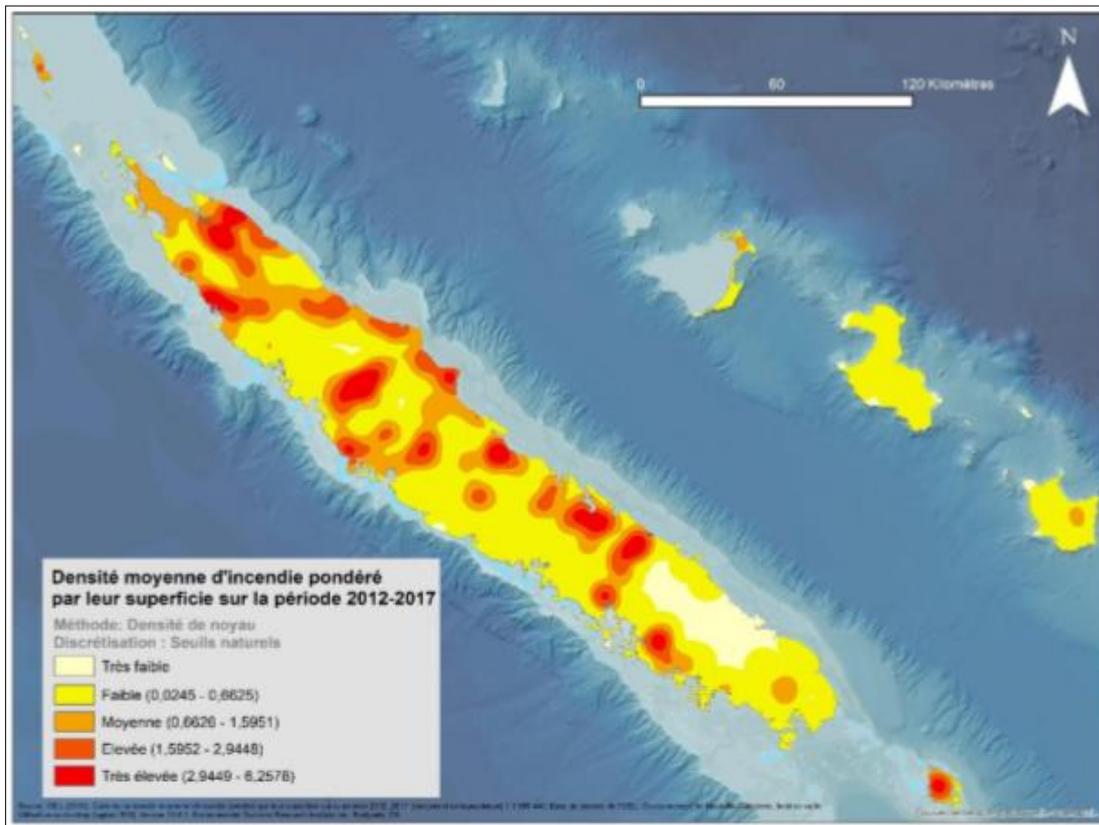


Figure 73 : Carte de densité du nombre d'incendies pondérés par leur taille, détectés par le satellite VIIRS durant la période 2012-2017 (Source : OEIL, 2020)

Les cartes et les données suivantes montrent les relevés qui ont pu être faits par rapport aux incendies dans la zone d'étude. Les cartes localisent les différents points de détection des feux depuis 2010 par satellite selon les différentes sources disponibles. Le tableau recense les surfaces totales brûlées et le nombre d'incendies sur 4 années et le graphique détaille (par surface brûlée) les différents éléments brûlés.

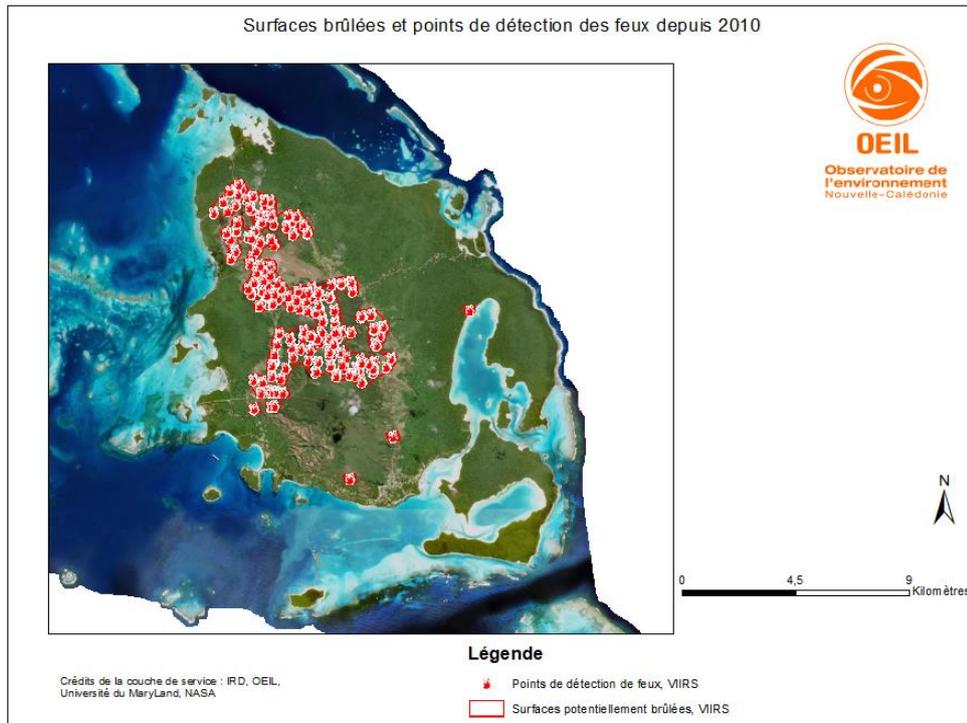


Figure 74 : Points de détection des feux et surfaces incendiées (2012-2020). VIIRS - SUOMI NPP (résolution : 375m) (Source – OEIL, 2020)

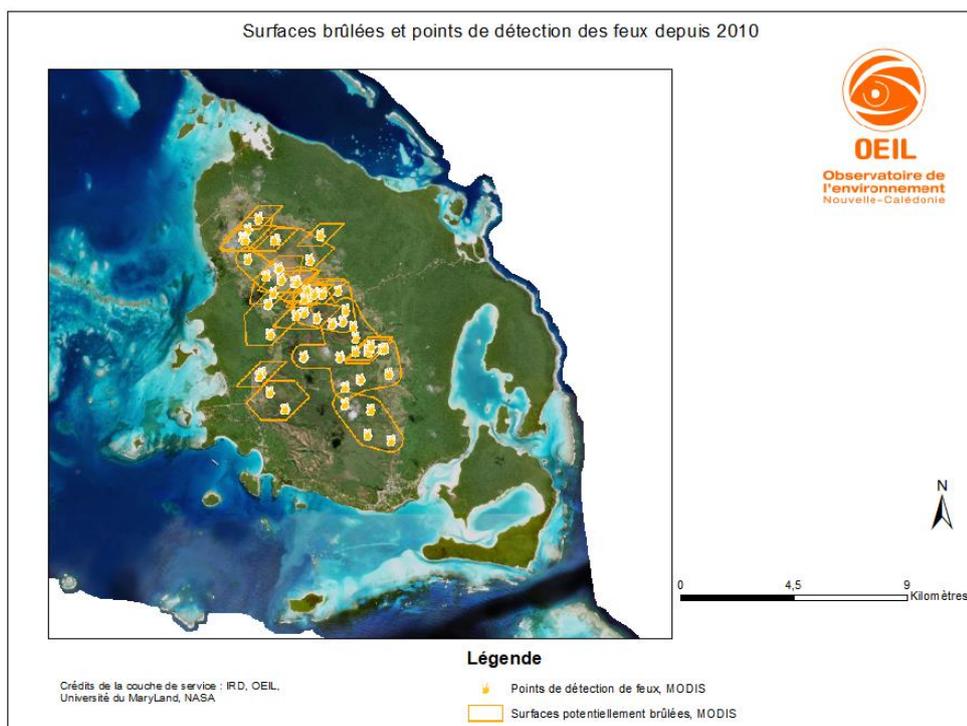


Figure 75 : Points de détection des feux et surfaces incendiées (2010-2020). MODIS (résolution : 1km) (Source – OEIL, 2020)

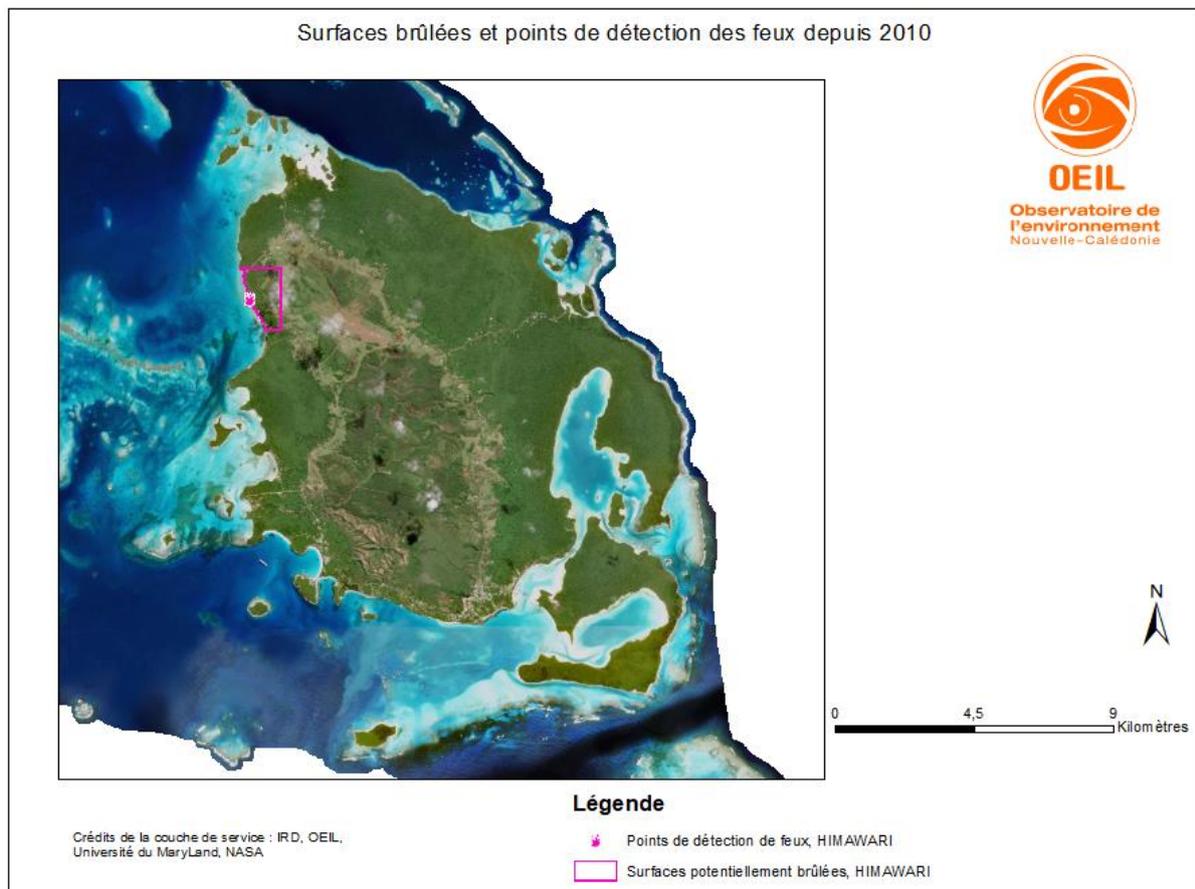


Figure 76 : Points de détection des feux et surfaces incendiées (2010-2020). HIMAWARI (résolution : 2km) (Source – OEIL, 2020)

Période	Nombre d'incendies	Surface incendiée (ha)	Proportion de l'île touchée (%)
2015	4	371,34	2,4%
2016	4	1040,52	6,8%
2017	5	352,14	2,3%
2019	7	389,18	2,5%
2020*	1	42,46	0,3%

Figure 77 : Incendies à l'Île des Pins sur la période 2015-2020. Données VIIRS - SUOMI NPP (source - OEIL, VULCAIN, 2020). L'année 2020 marquée d'un astérisque indique que la source d'information utilisée est différente : il s'agit des données issues du traitement des images du satellite sentinel 2.

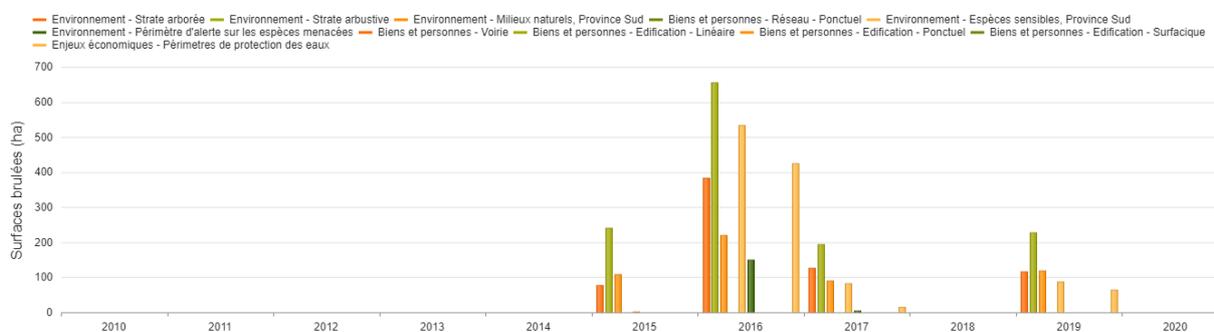


Figure 78 : Surfaces brûlées depuis 2015 par thématique à l'Île des Pins - VIIRS - SUOMI NPP (Source - OEIL, VULCAIN, 2020)

Les données de la figure ci-dessus sont tirées des relevés du satellite VIIRS. On constate qu'en 2016 une importante surface de terrain fut incendiée. La majeure partie de cette surface était composée d'arbustes (strate arbustive) et d'espèce sensibles (classement de la province Sud). Le cumul des surfaces incendiées en 2016 représente 7 % de la surface terrestre de l'île, ce qui est considérable. Notons que bien les données du satellite VIIRS n'ont pas permis de détecter d'incendie en 2020, d'autres informations attestent d'un incendie en 2020 ayant impacté près de 42 hectares de végétation (traitement des images du satellite sentinel 2).

Des périmètres de protection des eaux ont également été touchés lors de ces incendies, ce qui a pu causer une pollution de l'eau potable notamment en métaux naturellement présents dans les sols ultramafiques (Chrome, Nickel...). Le tableau suivant détaille les surfaces de périmètre de protection des eaux touchées.

Période	Nombre d'incendies	Surface incendiée (ha)
2015	0	0
2016	2	424,48
2017	3	16,1
2019	1	63,58
2020*	1	3,28

Figure 79 : Nombre et surfaces des incendies touchant un ou plusieurs périmètres de protection des eaux sur la période 2015-2020 - VIIRS - SUOMI NPP (Source - OEIL, VULCAIN, 2020). L'année 2020 marquée d'un astérisque indique que la source d'information utilisée est différente : il s'agit des données issues du traitement des images du satellite sentinel 2.

Discussion – Incendies

Les données par rapport aux incendies à l'Île des Pins sont essentiellement tirées du géoportail « Vulcain » de l'OEIL. Il y a des limites quant à la précision de ces données liées à la télédétection, notamment en ce qui concerne les incendies de petite taille.

Les incendies à l'Île des Pins sont relativement récurrents, comme ailleurs en Nouvelle-Calédonie, pendant la période sèche. Les surfaces brûlées peuvent être importantes comparativement à la surface totale de l'île : en 2016, ce n'était pas loin de 7% de la surface de l'île qui a brûlé.

Alors qu'il existe déjà des tensions sur la ressource en eau potable, les incendies viennent aggraver la situation en impactant régulièrement les périmètres de protection des captages. L'étude du CNRT « ChroNick » aura pour but de caractériser les liens entre pollution des eaux, incendies et présence du pin des Caraïbes.

L'introduction des *pinus* sur le plateau de l'île est un facteur aggravant puisque cette espèce représente un bon combustible pour le feu qui va venir « ouvrir » les milieux naturels et ainsi favoriser davantage la propagation des pinus qui ont une forte capacité à se régénérer et disséminer leur semence contrairement aux espèces natives dont la croissance est particulièrement lente.

L'impact que représente les incendies est non négligeable, la plupart du temps la zone impactée est le plateau où la végétation transformée par le pin des Caraïbes n'est plus réellement un enjeu de conservation. Toutefois, les quelques îlots de forêt dense ultramafique qui subsistent, le pic N'ga ainsi que la forêt entourant le plateau sont menacés.

4.11 Erosion

En Nouvelle-Calédonie, l'érosion terrestre est souvent associée aux conséquences de l'activité minière, des incendies ou encore des espèces envahissantes telles que les cochons ou les cerfs. D'une manière plus générale, tout atteinte au couvert végétal va favoriser une accentuation de l'érosion des sols.

Sur le littoral, l'érosion peut être liée aux mouvements des eaux (marées, courants, vagues, montée du niveau de la mer), à l'activité humaine (fréquentation humaine, ...), aux événements météo extrêmes (cyclones, dépressions...) et aux phénomènes climatiques (ex : Nino/Nina). Le sable étant relativement mobile, les courants, les vents, les événements météo extrêmes et l'activité humaine ont un grand impact sur l'aspect des plages. D'autres facteurs, comme la présence de certains écosystèmes (ex : récifs, mangroves) vont influencer la dynamique littorale.

L'ÉROSION A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

L'Île des Pins est principalement concernée par l'érosion littorale mais des figures d'érosion sont également présentes sur la partie ultramaïfique de l'Île. La cartographie des figures érosives en province Sud produite par l'OEIL en 2021 permet d'effectuer une caractérisation de ce phénomène. D'après ces données, le pic N'Ga est relativement affecté par l'érosion.

Concernant l'érosion littorale, plusieurs sites ont pu être étudiés par l'OBLIC : les baies de Kanuméra, Kuto, de la Corbeille, Uamoe et d'Oro ainsi que les plages de Vao. Sur les rivages, l'activité touristique (construction d'hôtels) et un littoral peu protégé de la houle (récifs discontinus) a entraîné une érosion importante, sur la plage touristique de Kanuméra. A titre d'exemple, la partie Ouest de la baie où était implantée l'ancien hôtel a connu de 1954 à 2013 un recul de 20 m. Aujourd'hui l'hôtel qui accentuait ce phénomène d'érosion littorale a été démantelé.

Bibliographie

<i>Type de données</i>	<i>Support</i>	<i>Année</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteur(s)</i>	<i>Propriétaire(s) ou éditeur(s)</i>
Donnée cartographique	Géoportail	1998	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 1998	Observatoire de l'environnement (OEIL)	Observatoire de l'environnement (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2002	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2002	Observatoire de l'environnement (OEIL)	Observatoire de l'environnement (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2006	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2006	Observatoire de l'environnement (OEIL)	Observatoire de l'environnement (OEIL)

Donnée cartographique	Géoportail	2010	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2010	Observatoire de l'environnement (OEIL)	Observatoire de l'environnement (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2012	Cartographie des pertes potentielles en sol issue du modèle RUSLE	Université de Nouvelle-Calédonie - IRD	Université de Nouvelle-Calédonie - IRD
Rapport	Pdf	2014	Rapport préliminaire : observations, état des lieux et constats	M. Garcin, M. Vendé-Leclerc et F. Desmazes	OBLIC, DIMENC, BRGM
Donnée cartographique	Géoportail	2014	Cartographie du Mode d'occupation des Sols en 2014	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et Observatoire de l'environnement (OEIL)
Donnée cartographique	Géoportail	2014	Evolution du littoral de Nouvelle-Calédonie - OBLIC	OBLIC	DIMENC/SGNC - BRGM
Rapport	Pdf	2015	Bilan des actions 2014 : Cartographie et analyse des évolutions temporelles des sites pilotes	M. Garcin et M. Vendé-Leclerc	OBLIC, DIMENC, BRGM
Rapport	Pdf	2018	Bilan des actions 2018 : tome 1	M. Garcin, M. Vendé-Leclerc et F. Desmazes	OBLIC, DIMENC, BRGM
Donnée cartographique	Géoportail	2021	Cartographie de l'érosion en province Sud	INSIGHT et OEIL	Observatoire de l'environnement en NC (OEIL)

L'OBLIC (Observatoire du Littoral de la Nouvelle-Calédonie) est le principal organisme à travailler sur l'érosion littorale en Nouvelle-Calédonie. Ces différents rapports relatent des études qui ont pu avoir lieu en partie à l'Île des Pins. L'explorateur cartographique (georep) de l'OBLIC permet d'illustrer l'érosion littorale en Nouvelle-Calédonie.

L'érosion terrestre quant à elle n'a pas été étudiée spécifiquement mais la cartographie des figures érosives en province Sud produite par l'OEIL à partir d'une image de 2018 permet de faire une caractérisation du phénomène. Enfin, les cartographies des Modes d'Occupation des Sols - MOS permettent également d'avoir une approche du phénomène mais pour des résolutions spatiales moins précises.

Les objectifs de l'OBLIC sont :

- de réaliser un suivi des côtes calédoniennes (aléas érosion et submersion) ;
- d'étudier l'évolution dans le temps du trait de côte ;
- d'analyser les impacts du changement climatique et de la remontée du niveau marin sur le littoral (Garcin & Vendé-Leclerc 2013, 2014) ;

- de centraliser et mettre à disposition les données publiques sur un portail géographique (www.georep.nc).

Ci-après, certaines informations issues des travaux de l'OBLIC à l'Île des pins sont données.

Sur l'atoll de Nokanhui, l'îlot Kotumere a pu être étudié depuis les années 50. Les résultats sont impressionnants : en 60 ans l'îlot a vu sa surface être divisée par plus de 7 passant de 15 304m² à 2010m², mais augmentant « brièvement » de 1954 à 1976 en passant de 15 304m² à près de 28 500m². L'îlot est certainement issu d'une langue sableuse qui l'a formé puis alimenté en sable pendant 20 ans puis à partir de 1976 les apports sableux ont dû s'arrêter et la houle et les courants ont petit à petit diminué l'îlot.

Cet exemple illustre bien les rapides changements que les îlots de sables peuvent subir.

Sur l'Île des Pins plusieurs sites ont pu être étudiés : les baies de Kanuméra, Kuto, de la Corbeille, Uamoe et d'Oro ainsi que les plages de Vao.

Prenons l'exemple de la baie de Kanuméra. Cette baie est l'une des plus touristique de l'île, elle très fréquentée lorsque les paquebots sont présents. Elle est étroite (600m de large) et profonde (900m de profondeur) et est protégée par les presqu'îles de Kuto et Kooburékaré.

La baie a été divisée en 4 segments distincts et il a été mesuré que l'érosion la plus forte se trouve au niveau de la plage dans le fond de la baie et surtout la partie Ouest qui a connue de 1954 à 2013 un recul de 20m.

Les aménagements en béton de l'ancien hôtel installé baie de Kanuméra et baie de Kuto ainsi que les enrochements visant à maintenir ces constructions ont subi d'importantes dégradations depuis les années 1970. Ces ouvrages ont eu pour effet d'accentuer et aggraver l'érosion et le recul du littoral.

L'image suivante montre clairement que les différents secteurs ne subissent pas les mêmes effets. La partie Ouest de la baie est bien plus touchée par l'érosion que la partie est.

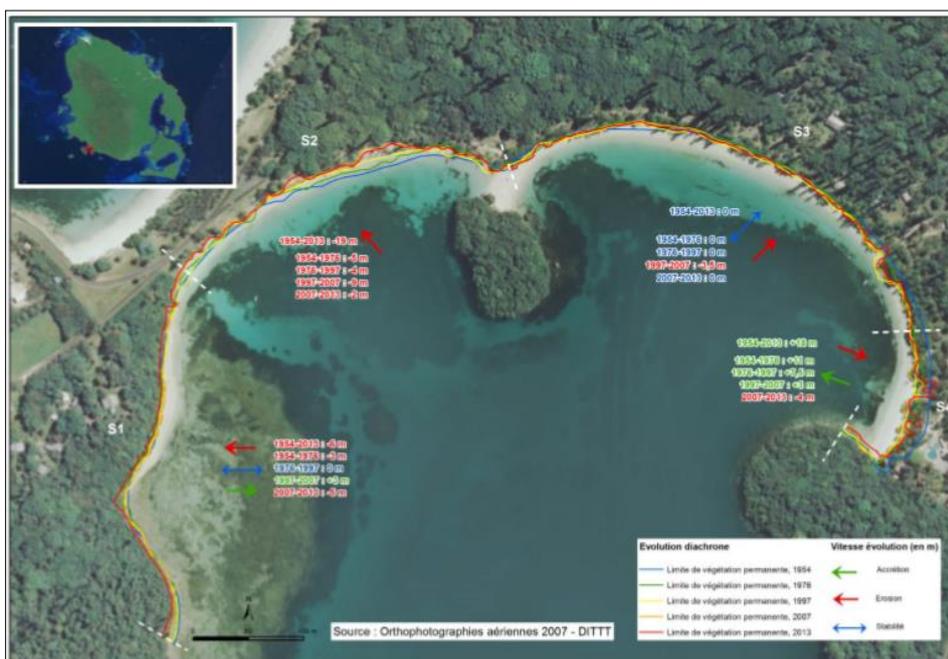


Figure 80 : Evolution du trait de côte de la baie de Kanuméra de 1954 à 2013 (Source - OBLIC, 2014)

L'érosion terrestre est également visible sur l'Île et la cartographie des formes érosives en province Sud produite à partir d'une image 2018 et permet de faire une caractérisation du phénomène. La carte suivante a pu être générée :

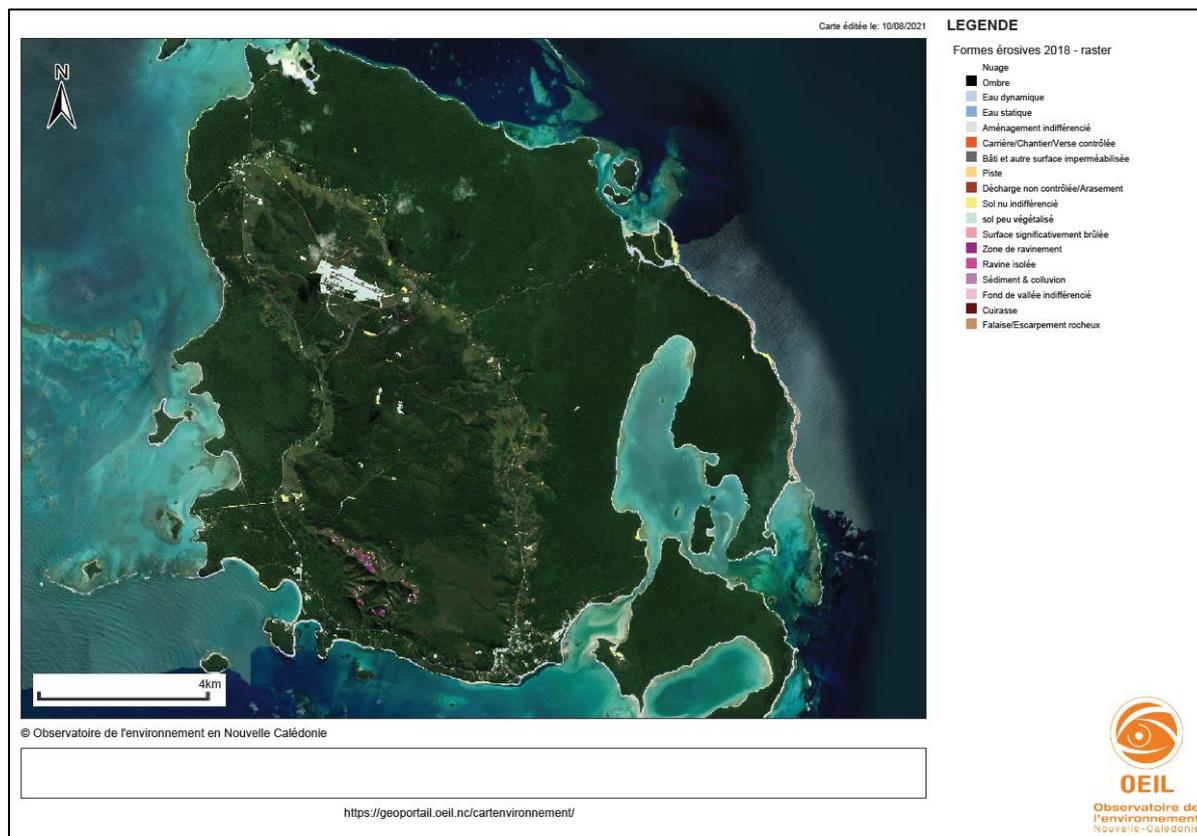


Figure 81 : Différents types d'érosion à l'Île des Pins (Source - OEIL/INSIGHT, 2020)

On note que sur le plateau ultramafique, les zones de ravinements sont principalement situées au niveau des versants du pic N'Ga. On observe également des zones de pistes, de sols peu végétalisés et de sols us indifférenciés.

Discussion – Erosion

L'érosion terrestre est, d'après la carte ci-dessus, particulièrement présente au niveau du pic N'Ga là où les pentes sont les plus fortes. La précision de ces données reste relative, les petites zones de ravinement et d'érosion ne sont pas prise en compte sur cette carte dans la mesure où les objets de moins de 100m² n'ont pas été cartographiés. Les incendies sur le plateau favorisent très certainement le développement de l'érosion sur des sols où la croissance de la végétation est naturellement lente.

Sur le littoral, les plages et les baies au Sud-Ouest sont étudiées car les nombreux touristes, l'influence océanique et la montée des eaux favorisent l'érosion dans ces zones.

4.12 Changements climatiques et montée des eaux

En Nouvelle-Calédonie et comme ailleurs dans le monde, les phénomènes de changements climatiques et la montée des eaux sont des sujets qui font l'objet de beaucoup d'attention. Il sera ici question des différentes études concernant ces sujets, notamment à l'Île des Pins.

CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET MONTEE DES EAUX A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Les changements climatiques n'ont pas été spécifiquement étudiés à l'Île des Pins, cependant une thèse scientifique à ce sujet a été réalisée par Cyril Dutheil en 2018 pour traiter la Nouvelle-Calédonie et le Pacifique Sud. Le projet RESCCUE mené sur la période 2015-2019 a également permis la production d'un travail de synthèse relatif aux effets du changement climatique qui sont attendus dans la région du Grand Sud.

Des modèles mathématiques prévoient les changements de températures, précipitations, vents, etc. dans les années à venir. D'ici la fin du siècle, les modèles prévoient une augmentation des températures de 2,7 à 3,4°C et une diminution des précipitations de l'ordre de 35 % dans le pire des cas. Les répercussions pourraient être dramatiques pour l'environnement : augmentation des incendies, diminution de la ressource en eau, blanchissement corallien, etc.

D'autres effets du changement climatique que ceux évoqués précédemment sont abordés par ces travaux avec notamment l'augmentation de la température de surface de la mer, l'acidification de l'océan, un ralentissement des courants océaniques et le renforcement des cyclones.

La montée des eaux n'est pas particulièrement étudiée sur l'Île des Pins. L'OBLIC (l'Observatoire du littoral de Nouvelle-Calédonie) a fait des recherches (voir partie précédente) et montré les différentes modifications du trait de côte de l'île depuis plusieurs décennies. D'après l'OBLIC, la montée des eaux en Nouvelle-Calédonie s'accélère : elle est passée de 0,5 mm/an entre 1957 et 1997 à 1,9 mm/an entre 1997 et 2017. L'impact sur les milieux naturels reste assez imprécis, cependant il est certain que cette élévation du niveau marin joue un rôle dans l'érosion des côtes, notamment à l'Île des Pins où les plages subissent de plein fouet ces phénomènes d'érosion.

Bibliographie

<i>Type de données</i>	<i>Support</i>	<i>Année</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteur(s)</i>	<i>Propriétaire(s) ou éditeur(s)</i>
------------------------	----------------	--------------	--------------	------------------	--------------------------------------

Rapport	Pdf	2017	Bilan des actions 2016	M. Garcin, M. Mengin et M. Vendé- Leclerc	OBLIC, DIMENC, BRGM
Thèse	Pdf	2018	Impacts du changement climatique dans le Pacifique Sud à différentes échelles : précipitations, cyclones, extrêmes	C. Dutheil	Université de la Sorbonne, Université Pierre et Marie Curie
Rapport	Pdf	2019	IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE SITE PILOTE DU GRAND SUD, PROVINCE SUD, NOUVELLE-CALEDONIE	C. Wallis, T. Gondaira, Y. Dominique	AFD, Province Sud, Fonds Français pour l'Environnement Mondial, RESCCUE
Rapport	Pdf	2019	L'impact du changement climatique sur l'écosystème de l'océan de Nouvelle-Calédonie	C. Menkes, P. Lehodey, I. Senina, T. Gorgues, V. Allain	CPS, IRD
Rapport	Pdf	2020	Nouvelle-Calédonie : Un fort potentiel de développement durable à valoriser	H. Maurey, M. Vaspart, F. Marchand, G. Chevrollier, M. Dagbert et P. Médevielle	Sénat, Commission de l'aménagement du territoire et du développement durable

Les documents de la bibliographie font référence aux effets du changement climatique et à la montée des eaux en Nouvelle-Calédonie ou dans le Grand Sud.

En ce qui concerne les changements climatiques, la thèse de C. Dutheil apporte des éléments au travers d'analyses de modèles mathématiques que ce soit pour les précipitations, les températures ou encore les cyclones.

En ce qui concerne les précipitations, les modèles mathématiques décrits par C. Dutheil montrent que dans le siècle à venir, dans le pire des cas, il y aura une diminution des précipitations d'environ 35% dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie et en particulier à Kunié.

En Nouvelle-Calédonie, la température moyenne a augmenté entre 1960 et 2010 d'environ 1°C. D'ici la fin du siècle, les modèles prévoient une augmentation des températures de 2,7 à 3,4°C. Les vagues de chaleurs pourraient doubler voire tripler d'ici la fin du 21^{ème} siècle dans le Sud-Ouest de la Nouvelle-Calédonie.

Le travail de synthèse produit dans le cadre du programme RESCCUE (C. Wallis *et al.*, 2019) rapporte également : « Les projections suggèrent une élévation du niveau de la mer en Nouvelle Calédonie entre 0.08m (scénario de faible à moyenne émissions : RCP4.5) (RCP4.5) et 0.38m (scénario le plus pessimiste : RCP8.5) pour la période 2030 – 2055, et entre 0.26m (RCP4.5) et 0.89m (RCP8.5) pour la période 2090 -2099 (Paradis, 2014). A ce phénomène s'ajoute l'enfoncement de la croûte terrestre par subduction de la plaque tectonique, sur laquelle se situe la Nouvelle Calédonie (plaque Australienne), sous l'arc des Vanuatu à un rythme de 1 à 3 mm/an. Ceci amplifie l'augmentation du niveau de la mer (RESCCUE, 2019) ».

Discussion – Changements climatiques et montée des eaux

Cette thématique est encore relativement peu étudiée dans la zone couvrant l'Île des Pins. La thèse de C. Dutheil est complète et précise et permet de modéliser de nombreux aspects climatiques dans le Pacifique Sud et en Nouvelle-Calédonie. A l'Île des Pins, rien n'a été spécifiquement étudié, cependant il est possible de disposer d'estimations grâce à cette thèse.

Les changements climatiques font entièrement partie des enjeux sociaux et scientifiques du 21^{ème} siècle. En Nouvelle-Calédonie et donc à l'Île des Pins, une augmentation des températures et une diminution importante des précipitations sont à prévoir. Les répercussions pourraient être graves : augmentation des incendies, diminution de la ressource en eau, blanchissement corallien, etc.

La montée du niveau des eaux des océans est un sujet récurrent dans le contexte mondial actuel. Dans le Pacifique de nombreuses petites îles voient leur trait de côte diminuer, y compris en Nouvelle-Calédonie. Cependant, ceci est un phénomène complexe et la montée des eaux ne représente qu'une partie du problème. En Nouvelle-Calédonie, la montée des eaux est estimée à 1,9 mm/an en 2017. Depuis 1965, l'eau aurait monté de 5 cm, l'élévation augmentant petit à petit chaque année. L'impact sur les milieux naturels reste assez imprécis, cependant il est évident que cette élévation du niveau marin joue un rôle dans l'érosion des côtes, notamment à l'Île des Pins.

Enfin, on peut associer la montée des eaux et les mouvements tectoniques, l'élévation de terres créée par ceux-ci (0,12mm/an) est plus de 10 fois inférieure à l'élévation du niveau marin (1,9mm/an).

4.13 Espèces exotiques envahissantes (EEE)

Les espèces animales ou végétales envahissantes exotiques sont généralement introduites du fait des activités humaines de manière volontaire ou non, dans un environnement nouveau. Lorsqu'elles s'y installent avec succès et qu'elles y prolifèrent, elles vont alors en perturber le fonctionnement et entraîner des effets négatifs au niveau écologique, et parfois même au niveau économique et sanitaire. Ces invasions sont le deuxième facteur de perte de biodiversité dans le monde après la destruction et la fragmentation des habitats.

4.13.1 Plantes

Les plantes envahissantes ont plusieurs points en communs qui font qu'elles parviennent à proliférer : une croissance rapide, une maturité sexuelle précoce, une dispersion efficace, une forte résistance et tolérance aux conditions climatiques, etc.

LES PLANTES ENVAHISSANTES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

L'Île des Pins n'est pas épargnée par la présence de plantes envahissantes. Les plus connues sont les pinus ou pins des caraïbes (*Pinus caribaea*), les faux mimosas (*Leucaena leucocephala*) et les lantanas (*Lantana camara*). Mais il existe plusieurs autres espèces. Au total, le CEN (Conservatoire des Espaces Naturels) a répertorié 13 différentes espèces dont 10 arbres et arbrisseaux, 2 herbacés et 1 liane (CEN, 2020). Cet inventaire est à compléter car la présence de plusieurs espèces reste encore indéterminée sur Kunié. Un rapport de l'IRD (Chouchan, 2006), rapporte l'inventaire de 31 plantes envahissantes à l'Île des Pins en 2006.

Ces plantes envahissantes entre en concurrence directe avec la végétation locale, le pin des caraïbes occupant à lui seul presque 16% de la surface de l'île soit 2400ha avec près de 2000 hectares auto-générés.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Livre	Papier	1993	Catalogue des plantes introduites et cultivées en Nouvelle- Calédonie	MacKee, H. S.	MNHN
Rapport	Pdf	2006	Les espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien	D. Chouchan	IRD
Rapport	Pdf	2011	Plantes envahissantes pour les milieux naturels de Nouvelle-Calédonie	F. Desmoulin, J. Le Breton, I. Spitz, J. Goxe, T. Le Bourgeois, V. Blanfort	APICAN
Données brutes	Xls	2020	Liste des espèces exotiques envahissantes à l'Île des Pins	CEN	CEN

Les deux rapports de la bibliographie traitent des espèces envahissantes, et notamment des plantes envahissantes en Nouvelle-Calédonie et parfois à l'Île des Pins. Les espèces envahissantes de l'île sont répertoriées dans la liste des EEE (espèces exotiques envahissantes) du Conservatoire des Espaces Naturels - CEN. Cette liste reste à ce jour incomplète car certaines espèces n'ont pas été identifiées avec certitude.

La liste des espèces exotiques envahissantes du CEN confirme la présence de 13 plantes envahissantes sur l'Île des Pins (2020).

Les plantes dont la présence a été déterminée sont les suivantes :

Arbre - arbuste	<i>Bauhinia monandra</i>	Arbre à orchidée rose
Arbre - arbuste	<i>Lantana camara</i>	Lantana
Arbre - arbuste	<i>Leucaena leucocephala</i>	Faux mimosa
Arbre - arbuste	<i>Melia azedarach</i>	Lilas de perse
Arbre - arbuste	<i>Pinus caribaea</i>	Pin des Caraïbes
Arbre - arbuste	<i>Pluchea odorata</i>	
Arbre - arbuste	<i>Psidium cattleianum</i>	Goyavier de Chine
Arbre - arbuste	<i>Psidium guajava</i>	Goyavier
Arbre - arbuste	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Faux poivrier
Arbrisseau	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	
Herbacée	<i>Arundo donax</i>	Canne de Provence
Liane	<i>Ipomoea indica</i>	Ipomée des Indes
Liane	<i>Passiflora suberosa</i>	Passiflore subéreuse

Figure 82 : Plantes exotiques envahissantes présentes à l'Île des Pins (Source - CEN, 2020)

L'ouvrage de l'Agence pour la Prévention et l'Indemnisation des Calamités Agricoles ou Naturelles-APICAN, publié en 2011, répertorie les différentes plantes envahissantes de Nouvelle-Calédonie. Les références à l'Île des Pins y sont peu nombreuses (seulement pour les cannes de Provence et les pinus) mais les cartes de présence des espèces montrent la présence à Kunié de plusieurs autres espèces (en plus de celles répertoriées dans le tableau ci-dessus) :

- L'agave, *Furcraea foetida*, grande plante grasse aux fleurs blanches.
- *Pluchea odorata*, plante aux feuilles rugueuses formant des buissons.
- Le ricin, *Ricinus communis*, plante commune aux graines se dispersant par autochorie (« explosion » du fruit à maturité).
- *Turnera ulmifolia*, arbuste commun aux fleurs jaunes.
- L'Herbe bleue, *Stachytarpheta cayennensis*, espèce très répandue en Nouvelle-Calédonie, ses graines se propagent en s'accrochant au pelage des animaux et à tout autre potentiel « véhicule ».
- L'Ipomée du Caire, *Ipomoea cairica*, liane vivace originaire d'Afrique.
- L'Ipomée des Indes, *Ipomoea indica*, grande liane originaire d'Inde.
- La Passiflore subéreuse, *Passiflora suberosa*, liane très prolifique aux graines disséminées par les oiseaux.

D'après le rapport de l'IRD de monsieur Chouchan (inventaire des espèces envahissantes de Nouvelle-Calédonie, 2006), il y aurait 31 plantes envahissantes à l'Île des Pins.

Le rapport fait référence à l'ouvrage « Catalogue des plantes introduites et cultivées en Nouvelle-Calédonie » du MNHN publié en 1994 (Mackee, 1994), qui révèle qu'il y avait déjà une surface représentant 9% de l'île recouverte par des plantes introduites (133 espèces introduites dont 31

envahissantes) et l'on sait que de nos jours rien que les pins des Caraïbes ont pu coloniser près de 2000 hectares de terrain soit environ 13% de la surface de l'île.

Ces différentes espèces prolifèrent sur Kunié. Leurs caractéristiques font qu'elles prennent le dessus sur les espèces indigènes et finalement appauvrissent la biodiversité de l'île.

Les incendies et le défrichement génèrent des ouvertures dans le couvert végétal naturel de l'île et favorisent ainsi l'implantation de ces espèces introduites à la croissance rapide et à la forte résistance aux aléas climatiques.

Discussion – Plantes envahissantes

A l'Île des Pins, les plantes et les animaux envahissants restent peu étudiés. Les inventaires diffèrent suivant les études ce qui est probablement révélateur d'un effort d'inventaire variable selon les travaux menés.

L'Île des Pins étant une île relativement isolée du reste de la Nouvelle-Calédonie, seules certaines espèces de plantes envahissantes ont pu s'y implanter.

Les espèces les plus connues et représentées sont les pins des Caraïbes et les faux-poivriers. Les pinus étaient à l'origine destinés à la sylviculture mais leur exploitation reste marginale et ils sont désormais en train de coloniser progressivement le plateau et les zones ouvertes par les incendies en périphérie.

Les espèces envahissantes étant considérées comme la deuxième cause de perte de biodiversité au niveau mondial, la très riche biodiversité de l'île des Pins et ses plantes endémiques sont certainement menacées par cette pression. Notamment sur le plateau où il existe des reliquats de forêt dense et humide sur sol ultramafique où les taux d'endémisme et de micro-endémisme sont forts.

Bien qu'elles soient indigènes, certaines espèces peuvent également être perçues comme envahissantes. C'est le cas notamment de la fougère aigle - *Pteridium esculentum*, non considérée comme envahissante au sens du code de l'environnement mais colonisatrice des espaces incendiés (à l'Île des pins et ailleurs en Nouvelle-Calédonie). Une fois installée, cette espèce augmente le risque d'incendies successifs car très inflammable.

4.13.2 Mammifères

LES MAMMIFERES ENVAHISSANTS A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Les seuls mammifères indigènes à l'Île des Pins (et comme dans le reste de la Nouvelle-Calédonie) sont les chiroptères. Tous les autres mammifères sont des espèces introduites et potentiellement envahissantes. Sur Kunié, on retrouve des chiens errants, des chats, des cochons, des chèvres et des vaches en semi-liberté ainsi que différentes espèces de rats. Les cerfs rusa ne sont pas présents sur l'île.

Les chats, les chiens et les rats sont à l'origine de lourds dégâts sur certaines espèces d'oiseaux, tandis que les rats et les cochons sont de grands prédateurs de bulimes. Les espèces herbivores peuvent causer des dégâts sur les jeunes pousses de plantes autochtones, accentuer les phénomènes d'érosion et favoriser la dispersion des espèces envahissantes.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	1993	Actions en matière de faune sauvage et d'environnement	CIRAD	CIRAD
Référence	Pdf	1997	Etude du bulime <i>Placostylus fibratus</i> de l'Île des Pins	ERBIO	
Référence	Pdf	1998	Etude du bulime <i>Placostylus fibratus</i> de l'Île des Pins	ERBIO	
Référence	Pdf	2002	Activités préparatoires au transfert de l'élevage du bulime, <i>Placostylus fibratus</i> , sur l'Île des Pins	IAC	IAC
Rapport	Pdf	2006	Les espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien	D. Chouchan	IRD
Article	Pdf	2009	Diversity and phylogeny of New Caledonian <i>Placostylus</i> land snails; evidence from mitochondrial DNA	S. Trewick, F. Brescia & C. Jordan	MNHN
Article	Pdf	2009	Polytypy, clines, and fragmentation: The bulimes of New Caledonia revisited (Pulmonata, Orthalicoidea, Placostylidae)	E. Neubert, C. Chérel-Mora & P. Bouchet	MNHN
Thèse	Pdf	2011	Ecology and population trends in New Caledonian <i>Placostylus</i> snails	F. Brescia	
Rapport	Pdf	2012	Etat de conservation des oiseaux marins et des rapaces nicheurs du « Grand Lagon Sud »	J. Baudat-Franceschi.	SCO

Rapport	Pdf	2012	Plan de conservation des oiseaux marins et des rapaces nicheurs du « Grand Lagon Sud »	J. Baudat-Franceschi.	SCO
Article	pdf	2017	Écologie et impacts d'un prédateur introduit au sein d'un hot-spot mondial de biodiversité : le chat haret <i>Felis catus</i> dans l'archipel néo-calédonien	Pauline Palmas	
Données brutes	Xls	2020	Liste des espèces exotiques envahissantes à l'Île des Pins	CEN	CEN
Rapport	Pdf	2021	Feral cats threaten the outstanding endemic fauna of the New Caledonia biodiversity hotspot	P. Palmas, H. Jourdan, F. Rigault, L. Debar, H. De Meringo, E. Bourguet, M. Mathivet, M. Lee, R. Adjouhgniope, Y. Papillon, E. Bonnaud, E. Vidal	Biological conservation
Rapport	Pdf		Les bulimes	C. Gouget	

La bibliographie reprend certains documents utilisés dans la partie « plantes envahissantes » de cette synthèse car ces documents traitent à la fois des espèces envahissantes animales et végétales dans leur ensemble. On peut y ajouter les études sur les oiseaux marins et des bulimes, espèces largement impactées par les mammifères prédateurs envahissants de la zone, qui ont pu traiter des impacts des EEE (Espèce Exotique Envahissante) sur certaines populations de l'île. La liste du CEN permet de confirmer la présence de mammifères envahissants sur Kunié.

L'étude menée dans le cadre de la thèse de Pauline Palmas en 2017 a également permis d'étudier le régime alimentaire des chats haret à l'Île des Pins.

Les espèces envahissantes animales les plus connues sont les rats, les chats, les cochons et les chiens errants. Ces animaux introduits par l'Homme sont des prédateurs de plusieurs espèces locales et occasionnent de fortes pressions sur ces populations.

Impact sur les populations de bulimes

L'exemple le plus courant est la prédation des bulimes par les rats et les cochons. Ces deux espèces peuvent faire des ravages sur les populations déjà fragiles de bulimes. Les rats, par leur nombre et leur prolifération et les cochons par les quantités importantes qu'ils peuvent ingurgiter. Cela, couplé aux récoltes humaines, fragilise les populations de *Placostylus*.

En 2011, la densité de rats (rats noirs *Rattus rattus* et les rats du Pacifique *Rattus exulans*) a été estimée entre 29,7 et 40,2 rats par hectare sur l'Île des Pins (Brescia, 2011). Ces rongeurs visent

particulièrement les œufs et les jeunes spécimens de bulimes ce qui diminue encore plus les taux de survies déjà faibles des juvéniles.

Il a également pu être observé que là où les cochons sont présents à Kunié, les populations de *Placostylus* sont deux fois moins importantes que là où il n'y a pas de cochons (Brescia, 2001).

Impact sur les populations d'oiseaux

Les espèces d'oiseaux principalement impactées par les mammifères envahissants sont les oiseaux marins nicheurs.

Le rat du Pacifique *Rattus exulans* a été détecté sur les îlots Nuu Ana et Nuu Ami (atoll de Nokan Hui), Brosse, Mörö et Bayonnaise, ainsi que sur l'île Kôtomo, où l'on trouve aussi le cochon *Sus scrofa domesticus* (Baudat-Francesci, 2010).

L'île des Pins héberge des rongeurs, *a priori* au moins le Rat du Pacifique *Rattus exulans* et probablement aussi le Rat noir *Rattus rattus*. Les autres prédateurs introduits sur l'île, dont des individus ensauvagés, sont les chats et les chiens. Eux aussi sont certainement à l'origine d'une pression importante sur les oiseaux (et potentiellement les lézards concernant les chats), mais aucune étude ne le précise.

Impact des chats harets

Le travail de thèse de Pauline Palmas a permis d'étudier le régime alimentaire des chats harets sur l'île des Pins sur la base d'un échantillon de 52 féces dont 34 excréments collectés en forêt dense humide et 18 en zone de maquis (2017). Les résultats de cette étude montre qu'à l'Île des Pins, les chats harets sont prédateurs d'un large panel d'espèces : rongeurs, roussettes, lézards, oiseaux terrestres et marins, insectes et plantes. Les restes d'une espèce menacée d'extinction a pu être identifiée dans 9,62% des échantillons, il s'agit de la roussette rousse ou ornée *Pteropus ornatus* (Vulnérable selon l'UICN).

Discussion – Mammifères envahissants

Les informations concernant les mammifères envahissants sont réduites et elles se limitent à celles trouvées dans les documents sur les bulimes, les oiseaux marins et l'étude des chats harets. Les différentes informations disponibles attestent de la présence des chiens, chats, cochons et rats. On peut également s'attendre à ce que la souris grise *Mus musculus*, soit également présente. En dehors des impacts relatifs aux bulimes, aux oiseaux marins et aux chiroptères, les autres impacts potentiels de ces animaux sont inconnus.

Ces espèces, qui ont parfois été introduites à Kunié comme des animaux d'élevage ou de compagnie, ont pu au fil des années retourner à l'état sauvage, presque sans aucun contrôle de la part des hommes. Les oiseaux, bulimes et lézards de l'île sont particulièrement vulnérables face à la prédation de ces animaux introduits.

Ces espèces envahissantes peuvent aussi être porteuses de maladies ou de parasites et sont susceptibles de favoriser la dispersion de plantes envahissantes.

4.13.3 Fourmis

LES FOURMIS ENVAHISSANTES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Quatre espèces de fourmis envahissantes seraient présentes sur Kunié (CEN, 2020) : les fourmis folles jaunes *Anoplolepis gracilipes*, les fourmis rouges *Solenopsis geminata*, les fourmis électriques *Wasmannia auropunctata* et les fourmis à grosse tête *Pheidole megacephala*.

Ces espèces sont certainement à l'origine de nuisances majeures pour les humains, la faune et pour la biodiversité en général (réduction du nombre d'espèces d'arthropodes dans les zones infestées, altération des équilibres écologiques, etc.).

Deux études spécifiques à l'Île des Pins ont révélé que les juvéniles d'oiseaux marins nichant au sol (puffins Fouquet par exemple) sont ciblés par certaines espèces de fourmis, ce qui peut engendrer de forts taux de mortalité. Les bulimes quant à eux ne seraient pas spécialement impactées par ces espèces envahissantes.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	2006	Les espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien	D. Chouchan	IRD
Thèse	Pdf	2011	Ecology and population trends in New Caledonian <i>Placostylus</i> snails	F. Brescia	
Rapport	Pdf	2012	Etat de conservation des oiseaux marins et des rapaces nicheurs du « Grand Lagon Sud »	J. Baudat-Franceschi.	SCO
Rapport	Pdf	2012	Plan de conservation des oiseaux marins et des rapaces nicheurs du « Grand Lagon Sud »	J. Baudat-Franceschi.	SCO
Etude d'impact	Pdf	2019	Installation de Stockage des déchets Non Dangereux de Kéré Île des Pins - Nouvelle-Calédonie	Mairie de l'Île des Pins	Mairie de l'Île des Pins
Données brutes	Xls	2020	Liste des espèces exotiques envahissantes à l'Île des Pins	CEN	CEN

La bibliographie sur les fourmis envahissantes à l'Île des Pins est composée des études sur les oiseaux marins de J. Baudat-Franceschi et la thèse de F. Brescia qui font référence aux impacts de certaines fourmis sur des populations d'oiseaux et de bulimes. Les deux autres documents sont une liste du Conservatoire des Espaces Naturels - CEN répertoriant les différentes espèces envahissantes à Kunié et un rapport décrivant les espèces envahissantes en Nouvelle-Calédonie. L'étude d'impacts de l'ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux) de Kéré apporte quelques informations concernant les fourmis.

En ce qui concerne l'impact des fourmis sur les espèces d'oiseaux marins, on sait qu'elles peuvent être à l'origine d'une forte mortalité de poussins. Des fourmis électriques ont notamment pu être observées sur l'îlot Kotomo (J. Baudat-Franceschi, 2012).

D'après l'étude de M. Brescia, les fourmis électriques *Wasmannia auropunctata* auraient un impact sur la croissance des escargots *Placostylus* mais n'affecteraient pas autrement les conditions de vie de ces animaux. Lors d'une expérience d'un an en conditions semi-naturelles, il a été montré que la présence de fourmis électriques auprès des bulimes avait fait diminuer leur longueur moyenne de 14% comparé aux spécimens ne côtoyant pas les fourmis. La présence des *Wasmannia auropunctata* n'a cependant pas impacté le taux de survie des escargots.

Les fourmis ont été observées s'abreuvant du mucus sécrété par les *Placostylus*, surtout en période sèche. Cela pourrait expliquer leur taux de croissance plus faible car devant produire plus de mucus leur métabolisme se retrouve perturbé.

Aucune preuve concrète de prédation des fourmis par rapport aux escargots n'a pu être déterminée.

Dans l'étude d'impacts Installation de Stockage des déchets Non Dangereux des relevés sur les fourmis ont pu être réalisés. Sur 184 stations dans la zone d'étude, 10 espèces ont pu être identifiées et toutes sont des espèces introduites sauf deux aux statuts biogéographiques incertains (*O. simillimus* et *O. glaber*). Cinquante pourcents des stations étaient occupées par des fourmis électriques (*Wasmannia auropunctata*). Les fourmis rouges (*Solenopsis geminata*) étaient également présentes.

Discussion - Fourmis envahissantes

Aucun détail de la répartition et des pressions que représentent ces animaux sur l'ensemble de l'île n'a pu être identifié.

La présence de fourmis envahissantes à Kunié est indéniable. Les nuisances engendrées sur la faune, la flore et pour les humains par ces organismes sont connues, cependant elles sont peu caractérisées sur l'île des Pins. On sait que les juvéniles d'oiseaux marins nichant au sol (puffins Fouquet par exemple) sont ciblés par certaines espèces de fourmis ce qui peut engendrer de forts taux de mortalité (J. Baudat-Franceschi, 2012). Les bulimes quant à eux ne seraient pas spécialement impactés par ces espèces envahissantes. On peut pourtant imaginer les impacts sur de nombreuses autres espèces notamment d'insectes et de reptiles.

4.13.4 *Autres animaux envahissants*

AUTRES ANIMAUX ENVAHISSANTS A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

En dehors des mammifères et des fourmis envahissantes, on peut retrouver plusieurs autres espèces animales envahissantes à Kunié. Des insectes, des reptiles et également des oiseaux. Les informations sur ceux-ci restent maigres et leur présence est souvent indéterminée ou incertaine. Sur l'île, l'Achatine et le ver plat de Nouvelle-Guinée font partie des 100 espèces invasives les plus néfastes au monde.

Bibliographie

<i>Type de données</i>	<i>Support</i>	<i>Année</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteur(s)</i>	<i>Propriétaire(s) ou éditeur(s)</i>
Rapport	Pdf	2006	Les espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien	D. Chouchan	IRD
Données brutes	Xls	2020	Liste des espèces exotiques envahissantes à l'Île des Pins	CEN	CEN

La liste des EEE (espèces exotiques envahissantes) de l'Île des Pins recense les différentes espèces animales qui ne sont pas représentées dans les parties précédentes de la synthèse. Le rapport « Les espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien » quant à lui évoque certaines espèces présentes à l'Île des Pins.

D'après le CEN (Conservatoire des Espaces Naturels), les espèces suivantes seraient également représentées sur l'Île des Pins :

Amphibien	<i>Dryopsophus aureus</i>	Rainette verte et dorée
Oiseau	<i>Estrilda astrild</i>	Astrild gris/ Bengali a bec rouge
Oiseau	<i>Gallus gallus</i>	Poule bankiva
Oiseau	<i>Passer domesticus</i>	moineau domestique
Reptile	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Margouillat
Reptile	<i>Lepidodactylus lugubris</i>	Gecko lugubre
Reptile	<i>Indotyphlops braminus</i>	Serpent aveugle commun, Typhlops
Insecte	<i>Adoretus versutus</i>	Hanneton défoliateur
Insecte	<i>Aleyrodicus dispersus</i>	Aleurode spiralante
Insecte	<i>Apis mellifera</i>	Abeille domestique
Insecte	<i>Ceroplastes rubens</i>	Cochenille rose
Insecte	<i>Cryptotermes brevis</i>	Termite du bois sec
Insecte	<i>Ferrisia virgata</i>	Cochenille striée
Insecte	<i>Polistes olivaceus</i>	Guêpe jaune
Insecte	<i>Polistes stigma townsvillensis</i>	Guêpe brune
Mollusque	<i>Achatina fulica</i>	Achatine
Rhabditophores	<i>Platydemus manok wari</i>	Ver plat de Nouvelle-Guinée

Figure 83 : Diverses espèces envahissantes à l'Île des Pins (Source - CEN, 2020)

On peut noter l'absence du merle des Moluques à l'Île des Pins.

La seule grenouille présente en Nouvelle-Calédonie est la rainette verte et dorée originaire d'Australie. Cette espèce semble être en déclin dans son pays d'origine mais prolifère dans plusieurs îles de Pacifique. La poule bankiva est très présente sur l'île (voir la partie sur les oiseaux terrestres). Il existe peu d'informations sur les autres espèces. Le ver plat de Nouvelle-Guinée et l'achatine présents sur l'île font partie des 100 espèces les plus invasives au monde.

Discussion – Animaux envahissants

Les différentes espèces du tableau ci-dessus ne sont pas spécialement étudiées et leurs impacts sur l'environnement restent imprécis.

En milieu marin, il a été relevé la présence d'acanthasters au Nord-Ouest de l'île (suivi participatif de l'OEIL, 2012-2013). Si des pullulations de cette étoile de mer peuvent parfois être observées, elle reste néanmoins une espèce autochtone ne correspondant pas à une espèce exotique envahissante.

Toutes ces espèces représentent une menace potentielle pour l'environnement de l'île, notamment sur les espèces autochtones au travers de mécanismes de concurrence pour les habitats et la nourriture, ou de prédation.

5 Gestion des milieux et des pressions

Dans le but d'éviter, de réduire ou de compenser les atteintes à l'environnement infligées par les pressions environnementales traitées dans les parties précédentes, de nombreuses mesures de gestion de l'environnement sont mises en place sur le territoire. Les trois provinces et le Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie sont compétents en matière d'environnement sur leurs territoires respectifs. Les codes de l'environnement des trois provinces fournissent un cadre réglementaire relatif aux usages de l'environnement.

La commune de l'Île des Pins concernée par cette synthèse des connaissances, est soumise au Code de l'environnement de la province Sud et elle est impliquée dans le plan de gestion du parc du Grand Lagon Sud. Toutefois, l'environnement reste en grande partie géré par voie coutumière sur l'île.

5.1 Zones de protection

La mise en place de zones de protection doit permettre le maintien de la biodiversité et des écosystèmes.

D'après le Code de l'environnement de la province Sud de Nouvelle-Calédonie, une aire protégée est une zone terrestre ou aquatique (milieu marin ou dulçaquicole) intacte ou peu modifiée par rapport à son état originel. Elle fait l'objet d'une protection particulière en vue d'y maintenir la diversité biologique, les processus écologiques, les ressources naturelles et les valeurs culturelles associées.

Il existe plusieurs types de zones protégées : la réserve naturelle intégrale, la réserve naturelle, l'aire de gestion durable des ressources et le parc provincial (qui peut contenir une ou plusieurs catégories d'aires précédemment mentionnées).

LES ZONES DE PROTECTION A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Sur l'Île, la gestion reste principalement mise en œuvre par les coutumiers en collaboration avec les institutions (province Sud et mairie). Certains sites ont été interdits aux touristes ou ont vu leur accès limité : depuis quelques années, l'atoll de Nokanhuï n'est plus accessible aux touristes et la piscine naturelle d'Oro n'est plus accessible aux croisiéristes. La baie des rouleaux serait gérée par un habitant responsable des lieux (comm. pers. agent de la DDDT).

L'Île des Pins fait partie du Parc provincial marin du Grand Lagon Sud qui est également l'un des 6 sites inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. A ce titre, un plan de gestion a été défini en 2009 pour la gestion de la zone et il est mis à jour tous les 5 ans. L'Île des pins dispose également d'un comité de gestion composé de représentants de l'île et qui s'implique dans la gestion du parc.

On observera notamment dans le Grand Lagon Sud et à l'Île des Pins :

- La gestion des ressources halieutiques
- La lutte contre les pollutions et l'hyper-sédimentation
- La conservation des espèces emblématiques, rares ou menacées
- Une sensibilisation de tous les usagers

Ces différents axes font l'objet de mesures concrètes, entre autres : une gestion de l'activité de « whale-watching », des interdictions de pêches, le suivi des rejets polluants, la sensibilisation à l'écotourisme, etc.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	2008	Dossier de présentation en vue de l'inscription sur la liste du Patrimoine Mondial de L'UNESCO au titre d'un bien naturel		
Rapport	Pdf	2008	Candidature au patrimoine mondial de l'UNESCO – évaluation technique de l'UICN	UICN	UICN
Rapport	Pdf	2015	Les aires protégées en province Sud	Province Sud	Province Sud
Rapport	Pdf	2017	Plan de gestion du Grand Lagon Sud	Province Sud	Province Sud
Carte	Pdf	2019	Aires marines protégées en Nouvelle-Calédonie	Agence Française	Agence Française pour la biodiversité

				pour la biodiversité	
Code	Pdf	2020	Code de l'environnement de la province Sud	Province Sud	Province Sud

La bibliographie de cette partie s'appuie principalement sur le Code de l'environnement de la province Sud mais on retrouve également des références à des zones protégées dans d'autres documents notamment par rapport à la gestion du Grand Lagon Sud et aux zones appartenant au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Parc provincial du Grand Lagon Sud et Patrimoine mondial de l'UNESCO

D'après la définition du Code de l'environnement de la province Sud, article 211-16 à 211-18, un parc provincial est une aire protégée, dotée d'un plan de gestion, qui présente des intérêts : au regard des espèces végétales ou animales, des biotopes ou des sites, des écosystèmes ou des processus et fonctions écologiques ; d'un point de vue éducatif, récréatif et culturel.

Les parcs provinciaux doivent être dotés d'un plan de gestion déterminant les mesures de protection, de sensibilisation et de mise en valeur à mettre en œuvre dans l'aire.

Il est interdit dans les parcs provinciaux tout acte de nature à nuire ou à apporter des perturbations à l'équilibre naturel ou quasi naturel, notamment :

- L'ensemble des activités extractives
- Tout abandon, dépôt, jet, déversement ou rejet de tout déchet, détritus ou produit de nature à nuire à la qualité de l'eau, du sol, de l'air ou du site ou à l'intégrité de la faune ou de la flore

Des activités peuvent y être organisées à condition d'être conformes au plan de gestion ou au règlement intérieur du parc provincial concerné.

Des interdictions spécifiques à certains parcs provinciaux peuvent être applicables, mais cela n'est pas le cas pour le parc du Grand Lagon Sud.

Des dérogations à certaines de ces interdictions peuvent être autorisées par arrêté du président de l'assemblée de province.

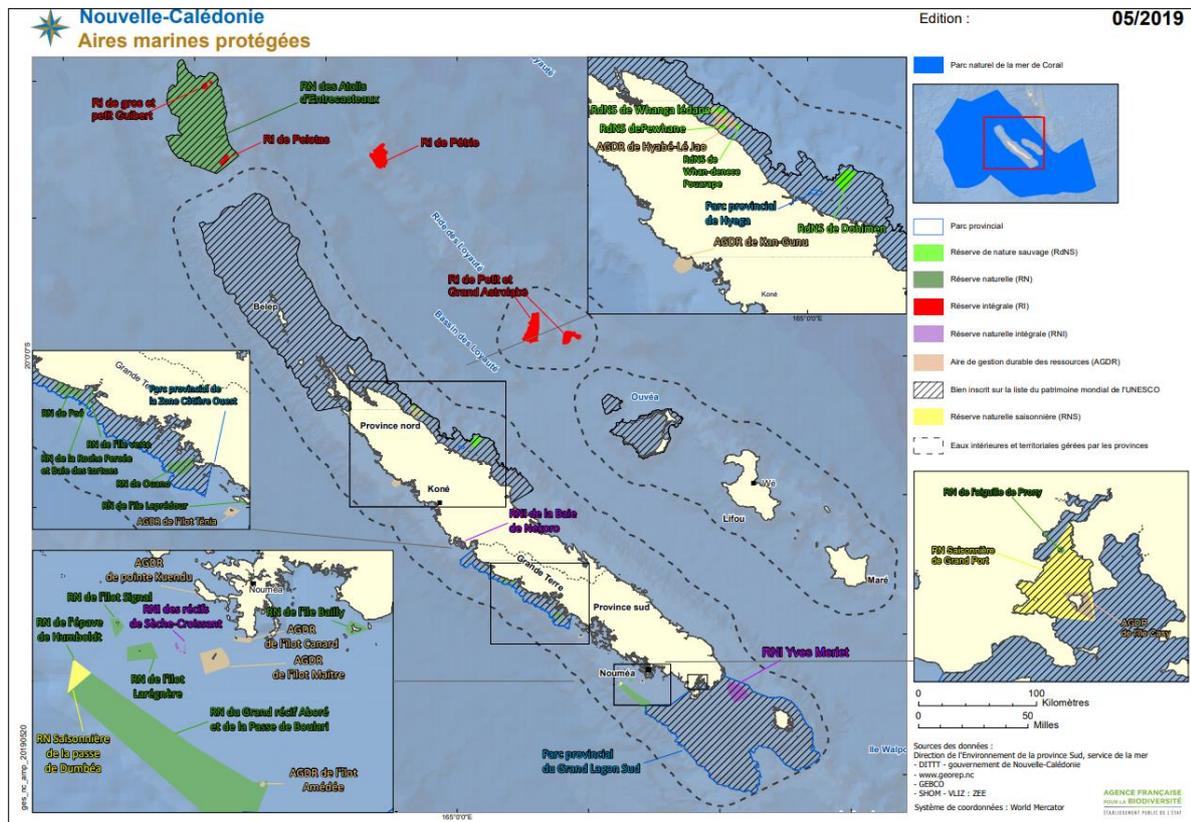


Figure 84 : Aires marines protégées en Nouvelle-Calédonie (Source - Agence Française pour la biodiversité, 2019)

Six sites marins de Nouvelle-Calédonie ont été inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO en 2008. L'UNESCO impose certaines conditions afin de maintenir le label. La plus importante vise à élaborer des plans de gestion des sites classés en impliquant les collectivités locales et les populations.

L'objectif est de faire en sorte que tous les acteurs (politiques, économiques et les populations) s'approprient les richesses naturelles de leur territoire au travers des comités de gestion participative.

L'Île des Pins fait entièrement partie de ces zones inscrites, comme on peut le voir sur la carte ci-après.

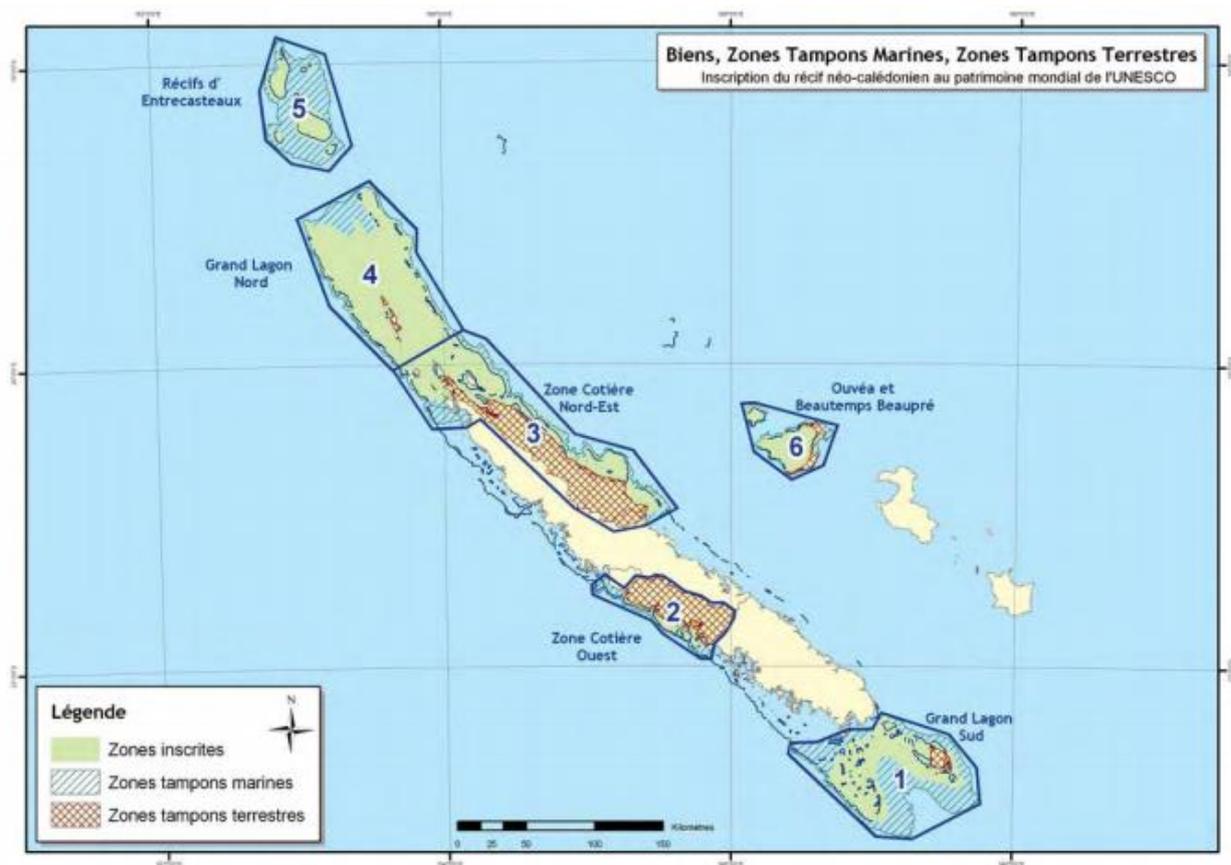


Figure 85 : Zones inscrites au patrimoine mondial de l'UNESCO (Source - UNESCO, 2008)

Quatre objectifs majeurs sont à prendre en compte en ce qui concerne le Grand Lagon Sud inscrit au patrimoine mondial :

- Gérer les ressources halieutiques (réglementations pour les espèces sensibles, quotas, repeuplements, etc.)
- Lutter contre les pollutions et l'hyper-sédimentation (gestion des déchets, suivi de l'érosion, suivre les rejets, etc.)
- Conserver les espèces emblématiques, rares ou menacées (interdictions de pêches, repeuplement, « whale-watching », etc.)
- Sensibiliser tous les usagers (projets écotouristiques, formations, etc.)

A noter que l'île dispose d'un comité de gestion impliqué dans la gestion du parc du Grand Lagon Sud.

Discussion – Zones de protection

L'Île des Pins ne possède aucune réserve naturelle ou réserve naturelle intégrale ou encore d'aire de gestion durable des ressources mais fait cependant partie d'un parc provincial, le parc du Grand Lagon Sud, classé UNESCO. Sa biodiversité et ses caractéristiques environnementales (géologie, climat, géographie, etc.) en font une île exceptionnelle qui est notamment suivie au niveau marin dans le cadre du patrimoine mondial de l'UNESCO.

La gestion coutumière sur l'île a interdit l'accès aux croisiéristes à la piscine naturelle d'Oro et à toute activité touristique sur l'atoll de Nokanhui depuis quelques années. La baie des Rouleaux serait également gérée par un habitant de l'île qui veille notamment à la bonne santé de la colonie de Puffins Fouquet.

A noter qu'une étude a été mandatée par la province Sud en 2020 pour la réalisation d'un diagnostic et la proposition de mesures de préservation des communautés récifales et habitats coralliens de la piscine naturelle d'Oro.

5.2 Gestion des espèces sensibles

Il existe différentes méthodes de protection et de conservation des espèces comme la protection des écosystèmes d'intérêt patrimonial Livre II – Titre III du code de l'environnement de la province Sud, la protection des habitats, la régulation des espèces prédatrices ou nuisibles, la lutte contre les maladies, l'élevage et la culture afin de réintroduire des espèces, la transplantation de populations etc.

LA GESTION DES ESPECES SENSIBLES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Le Code de l'environnement de la province Sud qui s'applique à la zone d'étude, liste les espèces de la faune et de la flore, terrestre, dulçaquicole et marine ayant un statut de protection (espèces endémiques, rares ou menacées comme les geckos, les scinques, les tortues marines, etc.).

A l'Île des Pins, les bulimes ont pu faire l'objet de plans de gestion et de conservation, une étude sur le bois de santal a également été réalisée.

A noter qu'une convention a été passée entre la province Sud et l'IAC en 2020 pour reprendre les travaux d'étude des populations de bulimes (comm. pers. DDDT).

D'autres espèces sont sensibles, notamment les oiseaux marins qui ont pu être étudiés et faire l'objet d'un plan de gestion.

Un effort particulier est également effectué par la province Sud et les représentants de l'Île des Pins pour la gestion des tortues marines avec en 2021 la signature d'un protocole qui cadre les prélèvements.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	2001	Conservation de l'escargot de l'Île des Pins, <i>Placostylus fibratus</i>	F. Brescia	IAC

Mémoire	Pdf	2008	Le santal sur l'Île des Pins. Etat des lieux et propositions de gestion à la suite d'un inventaire et d'une étude à caractère social.	L. Le Maresquier	AgroParisTech, Ecole nationale du génie rural des eaux et des forêts, Province Sud
Rapport	Pdf	2012	Etat de conservation des oiseaux marins et des rapaces nicheurs du « Grand Lagon Sud »	J. Baudat-Franceschi.	SCO
Rapport	Pdf	2012	Plan de conservation des oiseaux marins et des rapaces nicheurs du « Grand Lagon Sud »	J. Baudat-Franceschi.	SCO
Code	Pdf	2020	Code de l'environnement de la province Sud	Province Sud	Province Sud

La bibliographie de cette partie s'appuie principalement sur le Code de l'environnement de la Province Sud qui liste les espèces menacées et protégées de Nouvelle-Calédonie (et donc de Kunié) mais également sur les études concernant les bulimes, les oiseaux marins et le santal de l'île.

Réglementation en matière de protection d'espèces endémiques, rares ou menacées en province Sud

Dans le Code de l'environnement de la province Sud, un chapitre comprenant 13 articles (Article 240-1 à 240-13) est consacré à la réglementation des espèces endémiques, rares ou menacées. C'est cette réglementation qui s'applique à l'Île des Pins comme sur le reste du territoire provincial. En mer par exemple, il est interdit de pêcher le Napoléon, espèce protégée par le Code de l'environnement de la province Sud (Art. 240-3). La protection des écosystèmes d'intérêt patrimonial prévu dans le Livre II – Titre III du code de l'environnement de la province Sud et la lutte contre les EEE Livre II – Titre V viennent également contribuer à la gestion des espèces sensibles.

Gestion et conservation des bulimes

Les *Placostylus fibratus* et *Placostylus porphyrostomu* sont deux espèces protégées en province Sud et notamment à l'Île des Pins d'après le Code de l'environnement de la province Sud (Art. 240-3).

Ces animaux ont pu faire l'objet d'élevages sur la Grande Terre dans le but de leur commercialisation afin de diminuer la pression exercée sur les populations sauvages. Dans les années 2000, un grand nombre de *Placostylus fibratus* a été élevé à Port-laguerre prouvant que leur élevage était possible mais les aspects de réintroduction et de commercialisation étaient encore incertains (Brescia, 2002).

Une poursuite des travaux pour le suivi des populations de bulimes a été amorcée en 2020 avec une convention passée entre la province Sud et l'IAC.

Proposition de gestion du bois de santal

En 2008, un étudiant de l'université AgroParisTech a pu réaliser un inventaire du santal à l'Île des Pins et proposer des mesures de gestion.

Il avait pu estimer que le quota exploité de 40t/an devait être respecté pour une dizaine d'année mais qu'après cela les bois qui atteindront leur maturité (entre 15 et 30 ans après l'étude), seront alors déficitaires si aucune de gestion n'était entreprise.

La gestion de cette ressource passerait, d'après l'auteur, par : l'information et la prévention auprès des parties concernées (planteurs, pépinière, distillerie, etc.), la production de plantules et le reboisement, une facilitation des démarches administratives et coutumières et la création d'un lien entre la Direction de l'environnement de la province Sud et la distillerie de l'île.

Conservation des oiseaux-marins

L'étude des oiseaux marins du Grand Lagon Sud a montré l'incroyable richesse de l'Île des Pins et de certains de ses îlots associés. La conservation de cette biodiversité passe donc, d'après J. Baudat-Franceschi par la sensibilisation et l'implication des acteurs locaux, la gestion des pressions sur ces animaux (espèces envahissantes et dérangements), un renforcement du suivi et de la surveillance des différentes espèces concernées.

Discussion – Protection des espèces

De nombreuses espèces sont protégées à l'Île des Pins via la réglementation établie dans le code de l'environnement de la province Sud : les espèces endémiques terrestres (geckos et scinques, chauves-souris, bulimes, etc.), les cétacés, les tortues, les dugongs, etc. Elles sont listées dans le Code de l'environnement et leur capture ou exploitation font l'objet de sanctions. Les plans de gestion et de conservation existants sont rares et sont loin de traiter toutes les espèces sensibles.

Le Plan d'Action Dugong s'applique à l'Île des Pins comme sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie. Animé par le CEN (Conservatoire des espaces naturels), ce plan vise à acquérir davantage de connaissances sur ces animaux, à sensibiliser les populations, à adapter les mesures de protection et diminuer les pressions sur les populations de dugongs.

De même, le Plan d'Action Tortue (PAT), hébergé par le Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie s'applique à la zone d'étude. C'est en 2017 qu'à l'initiative de l'Etat, une stratégie de conservation des populations de tortue à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie a été initiée avec la rédaction du PAT associant les différents acteurs institutionnels et associatifs impliqués dans la conservation des tortues marines en Nouvelle-Calédonie.

Un effort particulier a été récemment effectué sur la gestion des tortues marines avec en juillet 2021 la signature d'un protocole qui cadre les prélèvements de ces animaux entre la province Sud et les chefferies de l'Île des Pins.

Une poursuite des travaux pour le suivi des populations de bulimes a été amorcée en 2020 avec une convention passée entre la province Sud et l'IAC.

5.3 Gestion des ressources en eau

L'eau étant une ressource essentielle, autant pour les activités humaines que pour les écosystèmes, sa gestion est donc primordiale. La contamination des eaux ou leur prélèvement excessif peut avoir de

lourds impacts sur la biodiversité des milieux aquatiques mais également terrestres. La gestion de l'eau influe sur la protection des différents milieux naturels.

LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

A l'Île des Pins, le sujet de la gestion de la ressource en eau est sensible. En effet, les pénuries et les contaminations des eaux potables sont courantes notamment en période sèche lorsque des incendies apparaissent. Les pénuries d'eau peuvent également être causées par les afflux massifs de touristes qui engendrent une forte consommation de la ressource.

En 2017, un plan d'action pour la gestion de l'eau sur l'Île des Pins a été lancé afin d'encadrer la gestion de l'eau douce sur l'île à court, moyen et long terme.

Le projet « Chronick » du CNRT Nckel et son environnement a débuté en 2017 et a pour objectifs de déterminer les effets des forçages environnementaux sur la mobilité et la biodisponibilité du chrome et du nickel depuis les sols jusqu'à la ressource en eau.

Le projet « Nickel-Chrome » du CRESICA avait pour but d'étudier l'exposition humaine aux métaux nickel et chrome via l'eau de distribution de l'Île des Pins, Houaïlou, Poya et Lifou entre 2018 et 2020. Douze échantillonnages d'urine ont eu lieu à l'Île des Pins ainsi que des échantillonnages d'eau des captages.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Arrêté	Pdf	2016	Journal Officiel de Nouvelle-Calédonie. Arrêté HC/DIRAG/BAJC/n° 2016-256	Journal Officiel de Nouvelle-Calédonie	Journal Officiel de Nouvelle-Calédonie
Communiqué	Pdf	2017	Eau potable à l'Île des Pins : des solutions pour limiter le problème	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie
Données brutes	Xls	2017	Qualité des eaux douces à l'Île des Pins : 2010 et 2016	DAVAR	DAVAR
Fiche	Pdf	2017	CHRONICK Le chrome et le nickel dans les sols de Nouvelle-Calédonie Influence des forçages environnementaux et humains sur la biodisponibilité et la mobilité vers la ressource en eau	F. Juillot / IRD	CNRT
Présentation	Ppt	2018	Nickel-Chrome Etude de l'exposition humaine	CRESICA	Centre Hospitalier de

			aux métaux nickel et chrome via l'eau de distribution de l'Île des Pins, Houailou, Poya et Lifou		Territorial, CNRS, IRD, BRGM, SGNC
Rapport	Pdf	2019	Schéma d'orientation pour une politique de l'eau partagée	G. Fallon, G. Wotling <i>et al.</i>	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, DAVAR
Code	Pdf	2020	Code de l'environnement de la province Sud	Province Sud	Province Sud
Fiches	Pdf	2020	Fiches forages, puits et piézomètres à l'Île des Pins	DIMENC	DIMENC
Données brutes	Xls	2020	Qualité des eaux douces à l'Île des Pins	DAVAR	DAVAR

Diverses informations permettent d'appréhender le sujet de la gestion de la ressource en eau à l'Île des Pins avec : le Code de l'environnement de la province Sud, les informations de la DIMENC concernant les captages et les forages, un rapport du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie concernant la politique de l'eau dans le pays qui indique brièvement les problèmes de gestion de l'eau sur l'île ainsi que l'effort de recherche de solutions alternatives (prospections géologiques et désalinisation de l'eau de mer) et un communiqué de 2017 faisant office de plan d'action pour la gestion de l'eau sur l'île. Les données brutes de la DAVAR concernant des relevés sur les eaux potables depuis 2000 permettent également de mieux appréhender la situation.

L'arrêté de 2016 du Journal Officiel de Nouvelle-Calédonie fait référence aux différents périmètres de protection des eaux et captages présents sur l'île.

La réglementation

Dans le Code de l'environnement de la province Sud, un chapitre comprenant 18 articles (Article 432-1 à 432-18) est consacré à la réglementation des eaux douces et souterraines. Cette réglementation s'applique à l'Île des Pins comme sur le reste du territoire provincial.

Les périmètres de protection des eaux

La mise en place de périmètres de protection des eaux est obligatoire autour de tous les captages d'eaux (ou ensemble de captages) destinés à la consommation humaine. Trois types de périmètres sont alors définis :

- 1) Le Périmètre de Protection Immédiate (PPI) correspond à l'environnement immédiat proche du captage (quelques m²). Il est acquis par la collectivité et clôturé. Toute activité y est interdite.
- 2) Le Périmètre de Protection Rapproché (PPR) délimite la zone vulnérable de la ressource (quelques dizaines d'hectares), les activités qui présentent des risques de pollution des eaux sont interdites ou réglementées.
- 3) Le Périmètre de Protection Éloignée (PPE) correspond à la zone d'alimentation du captage.

Selon les informations collectées, il existe à l'Île des Pins, 13 captages (3 forages et 10 captages superficiels) AEP (alimentation en eau potable) et 1 captage superficiel privé. Les deux grands périmètres de protection des eaux sont ceux de : 1) Degotche, Ouatchia et Touet, et 2) Kuto et Vao.

Ces PPE permettent de limiter les activités dans ces zones afin d'éviter au maximum les contaminations et les excès de prélèvement.

La carte suivante situe les différents captages en eau et les périmètres de protections des eaux sur l'Île des Pins.

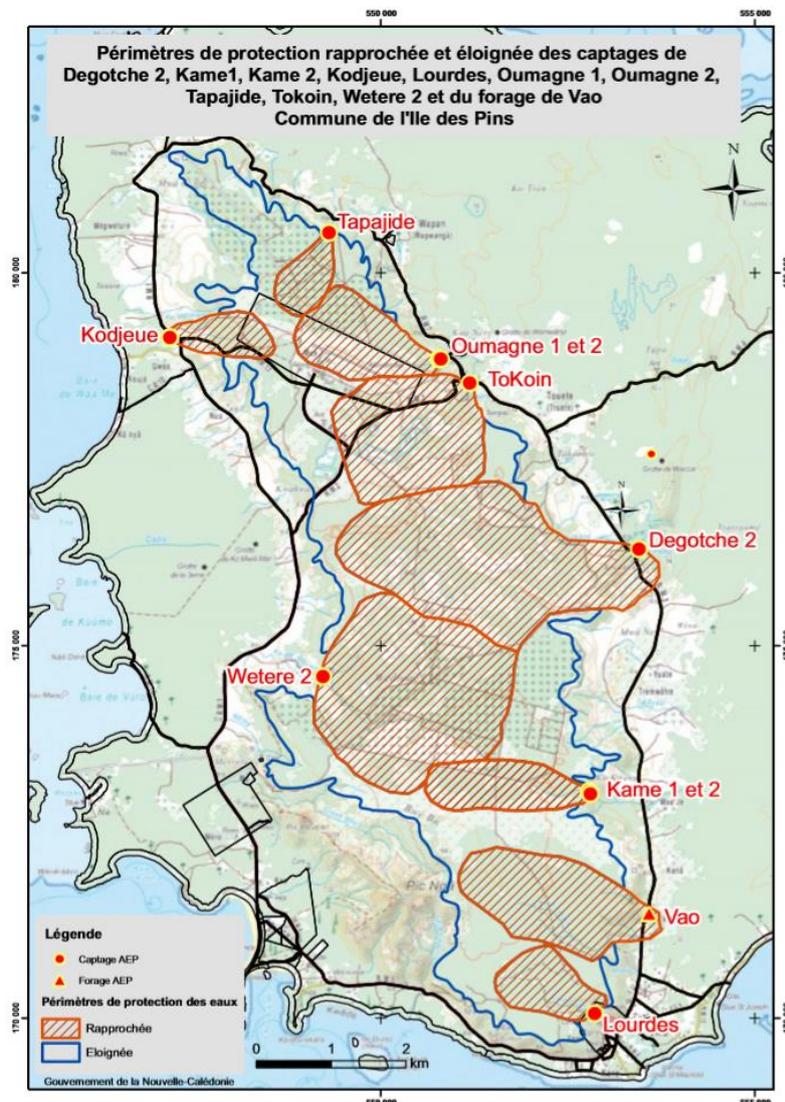


Figure 86 : Captages en eau et périmètres de protection des eaux sur Kunié (Source - Arrêté HC/DIRAG/BAJC/n° 2016-256, 2020)

Plan d'action acté en 2017

En février 2017, un communiqué détaillant un plan d'action par rapport à la gestion de l'eau à l'Île des Pins a été émis.

Les captages de Tokoin et Weterre (d'eaux superficielles) qui desservent la zone de Kuto à l'Île des Pins ont souvent des taux de nickel trop élevés par rapport au seuil de 70 µg/litre fixé par l'OMS (Organisation mondiale de la santé).

Les incendies contribuent certainement à ces pollutions en détruisant la couverture végétale et en accentuant l'érosion des sols.

Avec la participation de la mairie et sous la présidence de l'ancien maire M. Hilarion Vendegou, la délégation du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie a pu mettre en place un plan d'action concernant les courts, moyens et longs termes.

A long terme, par exemple, il sera nécessaire de reboiser les zones impactées par les incendies (notamment les bassins versants drainés pour l'alimentation des captages) et le plateau en remplaçant le pinus par des espèces adaptées et non envahissantes.

Relevés de la DAVAR

La DAVAR a pu réaliser des analyses physicochimiques en 2010 et 2016 sur plusieurs forages et captages de l'île. Les relevés ont montré en 2010 que certaines eaux étaient trop « agressives » c'est-à-dire qu'elles pouvaient potentiellement attaquer les métaux des canalisations et les reprendre dans l'eau.

Le projet « Nickel-Chrome »

Entre 2018 et 2020, 12 échantillonnages d'urine ont eu lieu à l'Île des Pins ainsi que des échantillonnages des captages. En moyenne, les concentrations en métaux dans les captages étaient de :

- Ni : 1,73 – 100,08 µg/ l
- Cr : 0,99 – 42,22 µg/ l
- Cr6 : 0,29 – 19,21 µg/l

Aucune explication quant à ces chiffres n'est donnée dans le document. La concentration en Nickel est cependant la plus élevée des 4 communes étudiées.

Discussion – La ressource en eau

Les informations par rapport à la gestion de l'eau à l'Île des Pins sont diverses. L'eau douce représente un enjeu majeur sur l'île et constitue une problématique récurrente pour l'alimentation en eau potable.

Les incendies, les sécheresses et les fortes consommations liées aux afflux de touristes sont des problèmes majeurs à l'Île des Pins. C'est pourquoi le Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, en accord avec la Mairie de l'île, a pu définir un plan d'action détaillé pour la gestion de la ressource en eau.

Les études concernant les teneurs en métaux dans ces eaux permettront peut-être de mieux caractériser les origines des pollutions constatées.

5.4 Gestion des déchets et des dépotoirs

Les déchets générés par l'homme étant souvent à l'origine de grandes dégradations des milieux naturels, leur gestion doit être optimale. La prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets sont de nos jours cruciales. La réutilisation ou la valorisation des déchets afin de produire de l'énergie ou encore de la matière première, représente aussi une préoccupation majeure.

Il existe plusieurs classifications des déchets, d'après le Ministère de la transition écologique, on peut les classer le plus souvent selon le producteur (déchets ménagers ou déchets d'activité économique) ou par les propriétés du déchet :

- Déchets dangereux (DD) pouvant représenter une ou plusieurs des 15 propriétés dangereuses (inflammables, toxique, etc.) ;
- Déchets non dangereux (DND) qui ne représentent aucune des 15 propriétés dangereuses définies au niveau européen ;
- Déchets non dangereux inertes, qui ne subissent aucune modification (chimique, physique ou biologique), qui ne se dégradent pas ou peu, qui ne portent pas atteinte à l'environnement ou à la santé humaine. On y retrouve principalement des gravats, du béton et autres déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics.

LA GESTION DES DECHETS ET DES DEPOTOIRS A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

La commune de l'Île des Pins est en grande partie autonome en termes de gestion des déchets. Il n'y a pas de déchetterie ou de collecte des déchets, l'apport au dépotoir de Kéré (créé en 1970) est volontaire.

La mise en place d'une Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) est prévue sur l'île (échéance 2022).

L'entreprise Trecodec gère l'acheminement des déchets que sont les véhicules et l'électroménager vers Nouméa afin qu'ils soient traités (comm.pers. Agent de la DDDT). L'entreprise a également pu mettre en place différents points de collecte

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Carte	Pdf	2014	Les infrastructures de gestion des déchets Nouvelle-Calédonie - janvier 2014	ADEME NC	ADEME NC
Compte rendu de visite	Pdf	2016	Compte rendu de visite. Inspection d'installations classées.	Service des installations classées, des impacts environnementaux et des déchets	Province Sud
Guide	Pdf	2017	Guide des déchets en Nouvelle-Calédonie	ADEME NC	ADEME NC
Rapport	Pdf	2019	Etude sur la gestion des déchets en Nouvelle-Calédonie à l'échelon (inter)communal	ADEME NC et AFD	ADEME NC et AFD
Fiche	Pdf	2019	Filière Accumulateurs usagés au plomb	Trecodec	Trecodec

Fiche	Pdf	2019	Filière huiles usagées	Trecodec	Trecodec
Fiche	Pdf	2019	Filière Piles et accumulateurs usagés	Trecodec	Trecodec
Etude d'impact	Pdf	2019	Installation de Stockage des déchets Non Dangereux de Kéré Île des Pins - Nouvelle-Calédonie	Mairie de l'Île des Pins	Mairie de l'Île des Pins
Code	Pdf	2020	Code de l'environnement de la province Sud	Province Sud	Province Sud

L'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) est à l'origine de plusieurs documents décrivant le contexte territorial en termes de gestion des déchets. L'étude d'impact concernant l'ISDND de Kéré est aussi une importante source d'information dans cette partie de la synthèse.

La réglementation

La gestion des déchets sur Kunié, commune de la province Sud, est soumise aux réglementations qui s'appliquent en province Sud via le Code de l'environnement de la province Sud. Cinq chapitres sont dédiés à la problématique de gestion des déchets : de la prévention et la gestion aux contrôles et sanctions en passant par la filière de gestion des déchets (Article 421 à 425 du Code de l'environnement de la province Sud).

La gestion des déchets sur Kunié

L'île est autonome en ce qui concerne la gestion des déchets. Il n'y a pas de système de collecte des déchets, ils sont acheminés volontairement au dépotoir ou vers 2 points d'apports volontaires (PAV) dans des conteneurs installés au wharf. La mairie pilote également des opérations de ramassage de carcasses de voitures, machines à laver etc.

L'entreprise Trecodec a pu mettre en place des points d'apport volontaire pour différents déchets sur l'île :

- Un point d'apport volontaire public des accumulateurs usagés au plombs à la station SHELL des 3 sapins à Kuto ;
- Un point d'apport volontaire public des huiles usagées à la station SHELL des 3 sapins à Kuto ;
- Des points d'apport volontaire publics des piles et accumulateurs usagés dans les structures suivantes : le gîte de Nataiwatch, l'hôtel de Mérdien, le Kunié Scuba Center, la MIJ et station SHELL des 3 sapins à Kuto.

Ces différents déchets sont régulièrement récoltés, acheminés vers Nouméa et traités.

5.5 Gestion de la ressource halieutique

Cette gestion passe principalement par de la prévention à long terme afin d'assurer un équilibre entre ressource et exploitation. En Nouvelle-Calédonie, la pêche vivrière est omniprésente et encore plus sur les îles telles que l'Île des Pins. La pêche professionnelle reste quant à elle modérée mais il est essentiel de préserver la ressource en fruits de mer dont dépend une majorité de la population des îles.

LA GESTION DE LA RESSOURCE HALIEUTIQUE A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

La gestion de la pêche sur l'île est réglementée par le code de l'environnement de la province Sud. Aucun autre document ne fait l'objet de réglementation sur les pêches à l'Île des Pins. Des dérogations peuvent être données pour la pêche des tortues lors des fêtes coutumières.

La province Sud octroie des autorisations de pêche aux tortues tous les ans pour la fête de l'igname. En 2020, 8 tortues vertes ont été autorisées à être chassées par la province Sud. Depuis 2018 un protocole pour la pêche des tortues était en négociation entre la province SQuid et les tribus de l'île afin de définir des quotas. Ce document été signé par les parties en juillet 2021.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	1994	LES LANGOUSTES <i>Panulirus penicillatus</i> & <i>Panulirus longipes</i> , DE L'ILE DES PINS (Nouvelle-Calédonie) CROISSANCE, MORTALITE ET RENDEMENT PAR RECRUE	C. Chauvet & R. Farman	CPS
Arrêté	Pdf	2008	Délibération n°344 du 4 janvier 2008 relative à la protection des tortues marine	Congrès de la Nouvelle-Calédonie	Congrès de la Nouvelle-Calédonie
Arrêté	Pdf	2013	Arrêté relatif à l'exploitation des requins dans l'espace maritime de la Nouvelle-Calédonie	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie	Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie
Code	Pdf	2020	Code de l'environnement de la province Sud	Province Sud	Province Sud

L'exploitation de la ressource halieutique est réglementée par le Code de l'environnement à l'Île des Pins, comme sur les autres communes de la province Sud. Les tortues sont protégées toute l'année

mais peuvent faire l'objet de pêches dérogatoires lors des fêtes coutumières. Une étude sur 2 espèces de langoustes de l'île a pu être réalisée afin de déterminer leur taille minimale de capture.

Réglementation de la pêche en mer

Les articles 341-1 à 341-24 du Code de l'environnement de la province Sud sont relatifs à la pêche en mer.

Réglementation pour les espèces

Les articles 240-1 à 240-13 du Code de l'environnement de la province Sud sont relatifs aux espèces endémiques rares ou menacées. Les requins et les napoléons sont des espèces de poissons protégées par exemple.

Réglementation pour les espaces

Le Code de l'environnement de la province Sud définit les réglementations des espaces (les aires protégées). L'Île des Pins est incluse dans le parc provincial du Grand Lagon Sud.

Autorisations de pêche à la tortue verte

La province Sud autorise tous les ans la chasse de plusieurs tortues vertes à l'Île des Pins. Généralement, une dizaine de tortues sont consommées lors de la fête de l'igname ou bien lors de l'intronisation des grands chefs et chefs de l'île, pour des mariages et levées de deuils.

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2019	2020
Nombre autorisé	9	4	10	8	8	9	8	8

Figure 88 : Autorisations octroyées pour la pêche de tortues vertes (Source - province Sud, 2020)

Depuis 2018, un protocole pour la pêche des tortues était en discussion entre la province et les tribus de l'Île des Pins. Ce protocole a été signé en juillet 2021 entre la province Sud et les représentants des chefferies de l'Île des Pins.

Les langoustes à l'Île des Pins

En 1994, une étude réalisée par Claude Chauvet et Richard Farman a été mise en place afin de proposer une taille de première capture à l'ensemble des espèces de langoustes de Nouvelle-Calédonie. Pendant 160 jours, 8 pêcheurs du village de Vao sont sortis pêcher une fois en moyenne tous les 10 jours, leur permettant de capturer 1590 kg de langoustes. Le tableau suivant recense les caractéristiques et le nombre des différentes espèces pêchées :

durée du 10/07/1991 au 18/09/1991	Effectifs des espèces pêchées			
	<i>P. penicillatus</i>	<i>P. longipes</i>	<i>P. versicolor</i>	<i>P. ornatus.</i>
Males	646	355	5	2
Females	468	357	3	0
Sex-ratio (% males)	58,0 %±2,9	49,9 %±3,7	—	—

Figure 89 : Nombre et caractéristiques des différentes espèces pêchées durant l'étude (Source – Chauvet, Farman, 1994)

En analysant les différents taux de croissance et de mortalité des individus, la taille minimale de capture a été fixée à 7,5 cm (taille du céphalothorax) au vu du niveau de l'effort de pêche à l'Île des Pins à cette époque.

Discussion – Ressource halieutique

La pêche à l'Île des Pins est exclusivement réglementée par le Code de l'environnement de la province Sud. Lors des fêtes coutumières, certaines espèces protégées sont chassées (notamment la tortue). Les langoustes de l'île sont très réputées même sur la Grande Terre et en font des espèces de prédilection pour les pêcheurs.

Aucun suivi de l'état des stocks des différents produits de la mer n'est réalisé à Kunié.

Il existe une gestion coutumière de la pêche sur l'île, mais aucun document permettant de détailler cela n'a été identifié.

A noter que toutes les espèces de requins sont protégées par le code de l'environnement de la province Sud à l'exception des requins bouledogues *Carcharhinus leucas* et requins tigres *Galeocerdo cuvier* retirés de la liste des espèces protégées en 2021.

5.6 Gestion de la ressource cynégétique

De même que pour la pêche, la chasse doit être basée sur un principe de prélèvements durables, surtout lorsque cela concerne des espèces rares et protégées telles que les roussettes ou encore les notous.

LA GESTION DE LA RESSOURCE CYNEGETIQUE A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

La gestion de la chasse sur l'île est réglementée par le code de l'environnement de la province Sud. Aucun autre document ne fait l'objet de réglementation sur les chasses à l'Île des Pins. Pendant les fêtes coutumières, des espèces sont appréciées (roussette et notou) mais leur chasse est interdite hors weekends du mois d'avril. La chasse doit être diurne et les prises sont limitées à 5 animaux par espèce, par chasseur et par jour.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Code	Pdf	2020	Code de l'environnement de la province Sud	Province Sud	Province Sud

Réglementation

La pratique de la chasse est réglementée par le Code de l'environnement de la province Sud à l'Île des Pins, comme sur les autres communes de la province. La gestion de la chasse représente 6 chapitres dans le code (chapitres 330 à 336). La réglementation revient sur la possession d'un permis de chasse, sur les différents territoires de chasse, sur les saisons de chasse, l'organisation des chasses et le contrôle et les sanctions applicables.

Discussion – ressource cynégétique

La chasse à l'Île des Pins est exclusivement réglementée par le code de l'environnement de la province Sud. La chasse y est donc réglementée mais les informations quant à celle-ci sont inexistantes. Cette activité est probablement gérée de manière coutumière mais aucun document n'a été identifié à ce sujet.

La pratique de la chasse a potentiellement un impact sur les populations d'espèces rares comme les roussettes et les notous mais cela n'est pas caractérisé.

5.7 Gestion des incendies

En Nouvelle-Calédonie, les incendies représentent une pression majeure sur l'environnement. Afin de gérer cet aléa, il est important de mettre en place : des mesures de sensibilisation des populations, un système de détections et suivi des feux, un plan d'action précis en cas d'incendies afin de les éteindre ou du moins les confiner et des mesures de sanctions en cas d'incendies volontaires.

LA GESTION DES INCENDIES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

En ce qui concerne la gestion des incendies, la commune de l'Île des Pins est soumise à la réglementation du Code de l'environnement de la Province Sud. La commune est responsable des actions visant à éteindre et confiner les feux.

La commune ne dispose pas de ses propres moyens en matière de lutte contre les incendies et elle repose sur l'intervention des pompiers de l'aéroport soumise à dérogation de la province Sud.

Si les moyens déployés s'avèrent insuffisants face aux incendies, la DSCGR peut engager des moyens de lutte dans les zones impactées. Il existe également un suivi satellitaire mis en place par l'OEIL au travers du Géoportail VULCAIN et un programme de sensibilisation mené par le WWF (World WildLife Fund).

Un entretien des pare-feux est effectué annuellement par Sud Forêt mais également par un exploitant sur le plateau. Il existe une association de riverains qui contribue à la lutte contre les incendies.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Code	Pdf	2020	Code de l'environnement de la Province Sud	Province Sud	Province Sud

Règlementation

La gestion des feux sur la commune de l'Île des Pins est soumise aux réglementations appliquées en province Sud au travers du code de l'environnement. La section relative aux feux de végétation compte 19 articles (articles 433-1 à 433-19) comprenant les différentes actions et sanctions à mettre en place en cas de sinistre. Les arrêtés municipaux règlement également l'utilisation du feu sur la commune. Enfin, le plan ORSEC Feux De Forêt (FDF) implique également la Direction de la sécurité civile et de la gestion des risques de la Nouvelle-Calédonie (DSCGR). Le plan ORSEC FDF prévoit une réglementation évolutive selon le risque d'incendie déterminé par l'outil Prévifeu de MétéoFrance.

Acteurs de la gestion des incendies

Sur l'île, sont présents les pompiers de l'aéroport qui grâce à une dérogation de la province Sud peuvent intervenir lors des incendies.

Une association de riverains présidée par Yannick Vakié est également très active sur la gestion des incendies sur l'île pour aider à leur contrôle.

Les moyens de gestion des incendies sur l'île restent relativement faibles, c'est pourquoi la DSCGR peut être appelée par les gestionnaires locaux pour du renfort ou lorsque le plan ORSEC est mis en place par exemple.

Pendant la Saison Administrative des Feux de Forêt (SAFF) qui dure du 15 Septembre au 15 Décembre, la DSCGR a pour mission de recenser le nombre de départ de feux sur le territoire, d'en assurer le suivi et d'engager et coordonner les moyens aériens nécessaires.

En termes de suivi, l'OEIL contribue à la gestion de cette pression grâce à un suivi des incendies par images satellites dont les résultats sont diffusés au travers du Géoportail public VULCAIN qui permet de visualiser, entre autres, les départs de feux et les surfaces brûlées.

Divers acteurs sont investis dans la sensibilisation du grand public sur les risques environnementaux associés aux incendies. Le WWF ou la province Sud communiquent en ce sens.

La société Sud Forêt a pour rôle, en accord avec la province Sud, d'entretenir et délimiter des zones de pare-feux sur le plateau afin de limiter la propagation de ces sinistres qui sont favorisés par la présence des pinus constituant un bon combustible.

Discussion autour de la gestion des incendies

La gestion des incendies à l'Île des Pins est bien définie : les pompiers de l'aéroport et l'association amicale des pompiers bénévoles sont les premiers acteurs de cette gestion.

Le travail en collaboration des pompiers de l'aéroport et des habitants de l'île grâce à l'association permet de juguler les incendies les moins importants. Le soutien de la population et des agents

municipaux lors de sinistres graves montre que les moyens sur l'Île restent faibles et que l'aide de la province Sud et de la DSCGR est nécessaire.

Les pratiques agricoles telles que l'écobuage et les brulis semblent être les principales sources d'incendies.

5.8 Gestion des espèces envahissantes

La préservation de la biodiversité en Nouvelle-Calédonie passe par la gestion des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). Cette gestion consiste à éviter l'introduction de nouvelles EEE sur l'île, de lutter contre la dispersion et/ou d'éradiquer les espèces déjà présentes.

LA GESTION DES ESPECES ENVAHISSANTES A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Le Code de l'environnement de la province Sud régit la gestion des Espèces Exotiques Envahissantes sur la commune de l'Îles des Pins. En parallèle le Conservatoire des Espaces Naturels de Nouvelle-Calédonie (CEN) met en place depuis 2014 un plan de gestion de ces espèces envahissantes sur tout le territoire en collaboration avec les institutions et les associations.

Comme il a été vu dans la partie traitant des espèces envahissantes, les principales répertoriées sur l'île sont les rats, les cochons, les chiens, les chats et les pins des caraïbes.

La dispersion du pinus est gérée sur le plateau par Sud Forêt en accord avec la province Sud et par un exploitant local.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Rapport	Pdf	2006	Les espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien	D. Chouhan	IRD
Guide	Pdf	2010	Gestion des espèces exotiques envahissantes - Guide pratique et stratégique pour les collectivités françaises d'outre-mer	UICN	UICN
Thèse	Pdf	2011	Ecology and population trends in New Caledonian <i>Placostylus</i> snails	F. Brescia	
Rapport	Pdf	2011	Plantes envahissantes pour les milieux naturels de Nouvelle-Calédonie	F. Desmoulins, J. Le Breton, I. Spitz, J. Goxe, T. Le Bourgeois, V. Blanfort	APICAN

Rapport	Pdf	2012	Etat de conservation des oiseaux marins et des rapaces nicheurs du « Grand Lagon Sud »	J. Baudat-Franceschi.	SCO
Rapport	Pdf	2012	Plan de conservation des oiseaux marins et des rapaces nicheurs du « Grand Lagon Sud »	J. Baudat-Franceschi.	SCO
Rapport	Pdf	2014	Mise en place d'une stratégie relative aux espèces exotiques envahissantes en Nouvelle-Calédonie - ETAT DES LIEUX BIBLIOGRAPHIQUE	CEN	CEN
Rapport	Pdf	2015	La gestion des Mammifères exotiques envahissants dans les collectivités françaises d'Outre-mer	ARVICOLLA	ARVICOLLA
Guide	Pdf	2015	Guide pratique pour la détection précoce et la réaction rapide face aux espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer	UICN	UICN
Rapport	Pdf	2016	Stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes dans les espaces naturels (EEE*) de Nouvelle-Calédonie	CEN	CEN

La bibliographie est principalement basée sur des documents du CEN - Conservatoire des Espaces Naturels de Nouvelle-Calédonie et sur le Code de l'environnement de la province Sud. Les autres documents sont des études traitant en partie la gestion de certaines espèces envahissantes.

Réglementation

La gestion des espèces envahissantes exotiques est régie par le Code de l'environnement de la province Sud. Le chapitre 250 comprenant 9 articles (250-1 à 250-9) détaille les moyens de lutte contre les EEE.

Gestion sur le territoire

Le Conservatoire des Espaces Naturels de Nouvelle-Calédonie- CEN, oriente grâce à son Pôle Espèces Envahissantes les stratégies de lutte contre ces espèces animales et végétales sur tout le territoire. Grâce au travail du CEN en collaboration avec de nombreux partenaires (Gouvernement, Provinces, IRD, IAC etc.), il a pu être déterminé différents groupes de priorité pour ces espèces. Le premier groupe par exemple, des espèces les plus à risque, est composé pour les espèces animales des chats harets, cerfs rusa, cochons ensauvagés, lapins, bulbul à ventre rouge, fourmis électriques et pour les espèces végétales du miconia.

Cette lutte est ensuite mise en place au travers de quatre thèmes principaux : la prévention des introductions des nouvelles espèces, la détection et la réaction face à de possibles introductions, la gestion des espèces déjà introduites et la gestion et la communication transversale.

Gestion de certaines espèces envahissantes

A l'Île des Pins, certaines EEE impactent fortement les milieux.

Les rats sont connus pour générer de fortes pressions sur les œufs et les juvéniles de plusieurs espèces autochtones, notamment les bulimes et les oiseaux marins nicheurs. Des campagnes de piégeages ont été menées sur l'île dans le cadre de la Thèse de F. Brescia (2011). En 10 jours, dans la région de Gadji et sur environ 7 hectares de terrain, 156 rats et 2 souris furent capturés à l'aide de tapettes à souris et à rats.

Des campagnes d'abattage ont également pu être préconisées (sans données sur leur réalisation) par monsieur J. Baudat-Franceschi (2012) par rapport aux chiens errants sur l'île principale. Les dégâts qu'ils peuvent causer sur les populations d'oiseaux marins nichant au sol sont très importants, et l'unique solution serait de les éliminer.

Les pinus qui ont pu coloniser spontanément 2000 hectares de terrain et sont partiellement exploités (sans données précises sur cette exploitation). Les pare-feu mis entretenus autour du plateau auraient aussi pour fonction de limiter la dispersion de cette espèce vers la forêt calcaire en contre-bas. En dehors de cette action, aucune gestion des plantes envahissantes ne semble réellement mise en place.

Il est également envisagé d'implanter une centrale à biomasse permettant éventuellement d'atteindre l'autonomie électrique sur l'île en exploitant le pinus (une étude de faisabilité est envisagée à ce sujet).

Discussion – Gestion des espèces envahissantes

L'essentiel des informations collectées l'ont été lors d'entretiens avec différents gestionnaires. Peu de documents existent quant à la gestion de ces espèces.

La réglementation en vigueur est commune à celle du reste de la province Sud, mais l'éloignement et le contexte particulier de l'île font que les données par rapport à ce thème sont succinctes.

5.9 Restauration écologique

La restauration écologique permet de pallier les différents dégâts causés par les pressions exercées sur un milieu.

LA RESTAURATION ECOLOGIQUE A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Une campagne de re-végétalisation a pu être menée dans le cadre des Aires de Gestion Educative (AGE) dans la zone de Touété au Nord de l'île (comm. Pers. agent DDDT).

Bibliographie

Aucun document relatif à ce thème autour de l'Île des Pins n'a pu être trouvé.

Discussion – Restauration écologique

La re-végétalisation sur l'île n'est que récente : à ce jour un seul projet a été repertorié dans le Nord de l'île. Ce type de projet devrait devenir plus fréquent à l'avenir (d'après les entretiens tenus avec des agents de la province Sud). Aucun document relatant la mise en œuvre de mesures de restauration écologique sur l'île n'a été identifié.

5.10 Bilan des actions 2020 du Comité de Gestion Local - CGL

Les éléments suivants ont été communiqués par la Direction du Développement Durable et des Territoires (DDDT) de la province Sud. Les informations listées correspondent au plan d'action défini entre la province et le Comité de Gestion Local et au bilan des actions menées en 2020 à l'Île des Pins.

- 1. Conserver et préserver les Espèces Rares et Menacées végétales, dans le cadre du conservatoire botanique**
- 2. Accompagner les études de recherche sur le terrain à travers la participation d'un Kunié à la mission**
- 3. Participer aux évènements publics en lien avec la protection de l'environnement**
 - Bilan 2020 : participation aux réunions du cluster maritime, à la journée de la tortue à Yaté, à la restitution de l'OEIL du Bilan Grand Sud. La journée de la tortue a été organisée en juillet 2021 à l'Île des Pins.
- 4. Se tenir informé des projets de gestion et valorisation des déchets et tout autre projet en lien avec l'environnement :**
 - Bilan 2020 :
 - Demande de l'évacuation des VHU des îlots Dû Ana et Dû Ami
 - 2 points d'Apports volontaires ont été installés dans les conteneurs au wharf avec les carcasses de voitures et de machines à laver D3E, projet piloté par la mairie.
- 5. Sensibiliser (nettoyage des déchets, arrachage des espèces envahissantes, formation au compostage, ...) :**
 - Bilan 2020 : Achat de plants forestiers replantés lors des chantiers d'éradication des espèces envahissantes végétales.
 - 2021 : continuer l'action à la tribu de WAPAN.
- 6. Rester vigilant sur tout ce qui concerne l'introduction d'espèces nouvelles sur l'île**
- 7. Restituer l'information environnementale auprès des Kuniés**
- 8. Organiser la journée de la tortue en 2021**
- 9. Accompagner le suivi du diagnostic de la piscine d'Oro,**
 - 2021 : Accompagnement des jeunes lors du diagnostic de terrain et lors des formations prévues pour le suivi
- 10. Accompagner la réalisation du sentier pédestre et botanique du pic N'Ga**

5.11 Suivis

La mise en place de réseaux de suivis environnementaux permet de déterminer l'évolution de l'état des milieux, des pressions subies et d'ajuster les mesures de gestion en conséquence.

LES SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX A L'ÎLE DES PINS EN QUELQUES MOTS

Les suivis environnementaux à l'Île des Pins sont peu nombreux. La zone reste relativement peu étudiée et peu suivie.

Suivis en milieu marin :

- Le réseau ACROPORA réalise une collecte de données annuelle sur trois stations récifales au Nord-Ouest de l'île.
- Les suivis UNESCO permettent un suivi plus étoffé tous les 5 à 6 ans sur le secteur.
- L'association Opération Cétacés réalise des observations des populations de mammifères marins dans le Grand Lagon Sud en survolant et étudiant parfois l'Île des Pins. Cela reste cependant anecdotique et aucun suivi régulier n'est réalisé.
- Deux stations de suivi de la houle et des températures des eaux marines sont en place sur les côtes de l'île (IRD – réseau reefTEMPS).
- Un suivi de la pêche professionnelle est réalisé par la province Sud avec des relevés d'information sur les captures effectuées à chaque sortie de pêche (carnet de pêches tenus par les patrons-pêcheurs).

Suivis en milieu terrestre :

- Les incendies sont suivis par l'OEIL grâce à des moyens de télédétection. Les données sont accessibles sur le géoportail « Vulcain ». Sur les incendies où la Direction de la société civile et de la gestion des risques - DSCGR est amenée à intervenir, des informations sont également relevées.
- Le Mode d'occupation des sols - MOS en province Sud est suivi par l'OEIL grâce à des moyens de télédétection. Les données ont une fréquence 4 ans sur la période 1998-2014 et sont disponibles sur différents géoportails.
- Un suivi météorologique est réalisé par météo France grâce à une unique station placée à l'aéroport de l'île.
- L'érosion littorale était suivie par l'Observatoire du littoral - OBLIC jusqu'en 2014. Les données sont accessibles sur le géoportail du même nom.
- Les populations de bulimes furent suivies entre 2001 et 2008 et les données sont rapportées dans la thèse de F. Brescia.

Suivis en milieu dulçaquicole :

- La DASS et la DAVAR ont pu réaliser des caractérisations ponctuelles de la qualité des eaux de captages et de forage de l'île.

Bibliographie

Type de données	Support	Année	Titre	Auteur(s)	Propriétaire(s) ou éditeur(s)
Fiche	Pdf	2010	Valeurs seuils eau de baignade en mer DASS-NC	DASS	DASS
Thèse	Pdf	2011	Ecology and population trends in New Caledonian <i>Placostylus</i> snails	F. Brescia	
Rapport	Pdf	2014	Rapport préliminaire : observations, état des lieux et constats	M. Garcin, M. Vendé-Leclerc et F. Desmazes	OBLIC, DIMENC, BRGM
Rapport	Pdf	2015	Bilan des actions 2014	M. Garcin et M. Vendé-Leclerc	OBLIC, DIMENC, BRGM
Données brutes	Xls	2017	Suivi de la qualité des eaux à l'Île des Pins 2010 et 2016	DAVAR	DAVAR
Rapport	Pdf	2017	Classement 2017 des eaux de baignade en zone côtière selon la méthode de la DASS	DASS	DASS
Rapport	Pdf	2018	Rapport technique 2018 : Estimation de la qualité des milieux dans le Grand Sud pour l'année 2017 - Des données de suivis aux scores environnementaux	L. Desoutter, A. Bertaud, F. Albouy, M. Juncker	OEIL
Rapport	Pdf	2018	Analyse spatiale de l'impact environnemental des incendies de 2017 sur la Nouvelle-Calédonie	A-S. Luis, F. Albouy, J-F. N'guyen Van Soc	OEIL
Rapport	Pdf	2018	Bilan des actions 2018 : tome 1	M. Garcin, M. Vendé-Leclerc et F. Desmazes	OBLIC, DIMENC, BRGM
Rapport	Pdf	2020	Suivi participatif des récifs du Grand Sud Projet ACROPORA Campagne 2018-2019	S. Job	OEIL et CCCE
Données brutes	Xls	2020	Suivi de la qualité des eaux douces à l'Île des Pins	DAVAR	DAVAR
Données brutes	Xls	2020	Suivi de la qualité des eaux de baignade à l'Île des Pins	DASS	DASS
Rapport	Pdf	2020	Analyse spatiale de l'impact environnemental des incendies de 2018 sur la Nouvelle-Calédonie	C. De Clercq, C. Bertrand, J-F. N'Guyen Van Soc, F. Albouy	OEIL
Fiche	Pdf		Fiche technique de la station météorologique 98809001 de Moué	Météo France	Météo France
Fiche	Pdf		Fiche Campagne de pêche	Province Sud	Province Sud

La bibliographie reprend différents documents qui ont pu être utilisés dans les autres parties de la synthèse. Tous font référence ou décrivent des suivis réalisés à l'Île des Pins, qu'ils s'agissent de suivis en cours ou ayant pris fin.

5.11.1 Milieu marin

Programme ACROPORA/RORC (Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie)

Le projet ACROPORA consiste en un suivi participatif des récifs coralliens situés sur les communes de Yaté, Mont Dore et de l'Île des Pins. Trois stations sont implantées dans chaque commune et sont suivies annuellement en saison chaude (période décembre -avril). Ce suivi a été développé à l'initiative de l'OEIL en 2012 et il est co-financé par le CCCE (Comité consultatif Coutumier Environnemental) depuis 2014. Le bureau d'études Cortex a la charge de la mise en œuvre de ce suivi qui s'appuie sur une méthodologie comparable à celle employée dans le RORC (Réseau d'Observation des Récifs Coralliens de Nouvelle-Calédonie). Seules quelques adaptations dans le choix des stations sont opérées pour permettre un suivi en apnée (profondeur n'excédant pas quelques mètres). Les résultats de ces suivis sont intégrés à l'ensemble des résultats relevés dans le cadre du RORC.

Sur l'Île des Pins, ce projet a permis dès 2012 l'implantation de 3 stations sur la partie nord-ouest de l'île où sont observés annuellement : le substrat incluant le relevé de la couverture corallienne et des principales formes de coraux, les poissons, les macro-invertébrés et d'autres indices de perturbation du récif comme des traces de prédation des acanthasters, la présence de déchets ou de blanchissement des coraux.

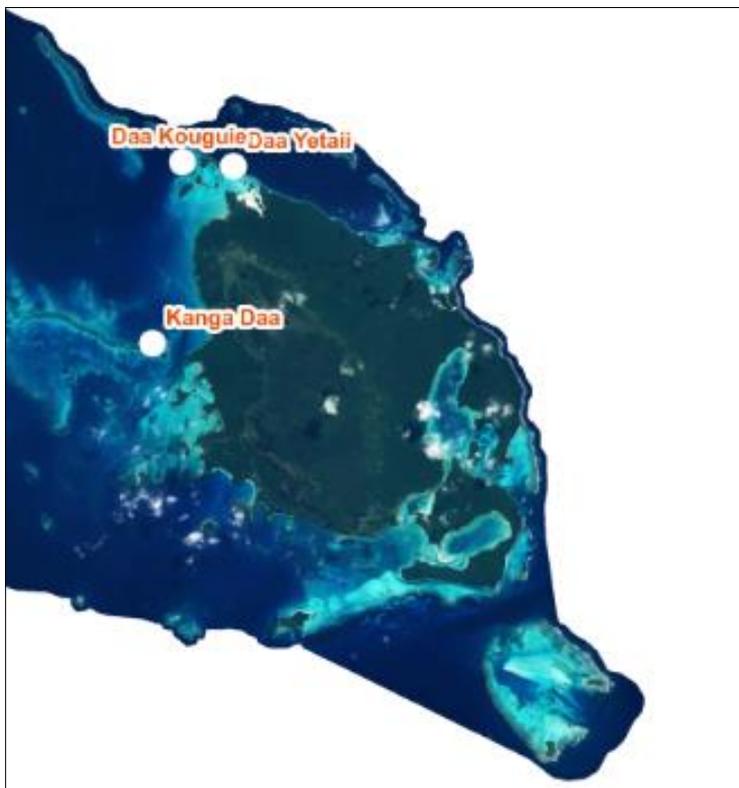


Figure 90 : Emplacements des stations ACROPORA à l'Île des Pins

Les stations sont dites « permanentes », c'est à dire matérialisées sous l'eau par des piquets métalliques (fers à béton), permettant d'inventorier la même portion de récif année après année. Ces

Les récifs coralliens ont été étudiés à partir d'observations réalisées en scaphandre autonome. Chaque station a été échantillonnée le long d'un transect de 50 m perpendiculaire à la pente récifale et à profondeur constante.

L'habitat a été échantillonné en classant le substrat selon différents critères sédimentologiques, pour les zones abiotiques, et selon le groupe biologique et la forme des colonies, pour les parties vivantes (Tableau 2). Le plongeur mesure le pourcentage de couverture de chaque classe rencontrée le long du transect selon la méthode du « Line Intercept Transect » (English, et al., 1997).

L'échantillonnage de la faune macrobenthique épigée a été réalisé sur une bande de 5 m de large le long du transect. La macrofaune benthique a été identifiée et classée par famille, genre ou espèce dans le meilleur des cas. La densité des organismes a été calculée connaissant la surface échantillonnée (250 m²).

Les poissons coralliens ont été échantillonnés par comptage visuel sous-marin, selon la méthode des transects à largeur variable (Kulbicki, et al., 1999). Au niveau de chaque station, un plongeur progresse le long du transect et compte les espèces qu'il voit de part et d'autre. Au cours de cette opération le plongeur note pour chaque espèce, le nombre d'individus, estime leur taille (longueur à la fourche) et leur distance perpendiculaire au transect.

Suivi des tortues

Depuis 2016, le WWF réalise également un suivi des nidifications de tortues marines dans le Grand Lagon Sud et un suivi des tortues grosses têtes par balise ARGOS (projet STA-NC) et des opérations de capture-marquage-recapture. L'Île des Pins est incluse dans la zone étudiée pour le suivi des pontes de tortues à l'exception de l'îlot Infernal et des trois îlots de l'atoll de Nokanhui (H. Bourgogne et M. Oremus, 2020).

Suivi des eaux de baignade

Les eaux de baignades des baies de Kuto et Kanuméra et celles de la piscine naturelle sont analysées à chaque saison balnéaire (entre le 1^{er} décembre et le 30 avril). Elles sont ensuite classées suivant leur qualité. Ce suivi permet de donner une idée des conditions physico-chimiques des eaux fréquentées par les populations et les touristes, principalement au niveau des bactéries pouvant affecter l'homme : entérocoques intestinaux et *Escherichia coli*.

Suivi de la pêche professionnelle

Le bureau des pêches de la province Sud réalise un suivi des prises des pêcheurs professionnels bénéficiant d'une autorisation d'exercer sur le territoire provincial. Les patrons - pêcheurs de l'Île des Pins doivent, pour chaque campagne de pêche, remplir un carnet permettant de recenser les espèces prélevées, leur quantité, les dépenses réalisées et les résultats financiers de la campagne.

En 2018, les 4 patrons pêcheurs professionnels et les 4 bateaux de l'Île des Pins ont réalisé une moyenne annuelle de jours en mer de 85 jours et prélevés 23,4 T de produits de la mer, soit 26 Millions CFP.

Suivi des températures des eaux marines

L'IRD a pu mettre en place sur la côte de l'Île des Pins deux sondes permettant de suivre les variations de températures des eaux marines sur la côte de l'île. Aucune autre information n'est disponible à ce sujet.

5.11.2 *Milieu terrestre*

Suivi des incendies

L'Observatoire de l'Environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL) est le principal organisme à suivre les incendies en Nouvelle-Calédonie. Grâce au système d'observation satellite, les incendies et les zones brûlées sont recensées chaque année à l'Île des Pins comme sur le reste de la Nouvelle-Calédonie. Les données sont consultables sur le géoportail « VULCAIN » de l'OEIL.

Météo France et la sécurité civile mettent également en place une carte « Prévifeu » journalière pendant la saison administrative des feux de forêt afin de visualiser commune par commune le risque incendie.

Sur les incendies où la Direction de la société civile et de la gestion des risques - DSCGR est amenée à intervenir, des informations sont également relevées.

Suivi du Mode d'occupation des sols - MOS

L'Observatoire de l'Environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL) réalise un suivi par télédétection des modes d'occupations des sols en province Sud. Ce suivi permet d'identifier les différents éléments naturels ou anthropique occupants les sols calédoniens. Il fournit des informations tous les 4 ans sur la période 1998 à 2014. Ces données sont disponibles sur différents géoportails de l'OEIL ou du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie.

Suivi météorologique

Il existe une station météorologique à l'Île des Pins appartenant à météo France à Moué au niveau de l'aéroport. Elle permet de mesurer de nombreux paramètres météorologiques comme les directions et vitesses des vents, le rayonnement solaire, la pression atmosphérique, les précipitations, etc.

La fiche de cette station décrit les différents paramètres relevés et la fréquence à laquelle ils sont relevés (mesures horaires, quotidiennes ou mensuelles).

Suivi de l'érosion Observatoire du littoral - OBLIC

L'observatoire du littoral de Nouvelle-Calédonie a pu réaliser un suivi de l'érosion littorale jusqu'en 2014 à l'Île des Pins grâce à des images satellites et des relevés sur le terrain. On peut observer le détail de ce suivi sur le Géoportail public de l'OBLIC.

Suivi des populations de bulimes (2001-2008)

Entre 1993 et 2004 des relevés ont pu régulièrement être réalisés. L'idée de départ était de mettre en place 5 zones de comptage (zones de 10x10m espacées de 150m entre elles) dans chaque district et

de les relever 4 fois par an. Des problèmes financiers ont perturbé les comptages et ils ne furent pas réalisés comme prévu.

Entre 2006 et 2008 la méthode de relevés changea. Tous les 3 mois, 5 districts (sur 7) étaient étudiés de la manière suivante : dans l'ordre 1,2,3,4,5 puis 6,7,1,2,3 puis 3,4,5,6,7, etc.

Des campagnes d'enquêtes auprès des familles et des restaurants furent réalisées afin d'estimer les quantités annuellement consommées. Dix familles furent enquêtées pendant 4 mois entre 2003 et 2004. Les deux principaux préparateurs d'escargots de l'île ont pu réaliser un suivi de leurs achats auprès des fournisseurs.

A noter que le travail sur l'étude des bulimes à l'Île des Pins devrait reprendre puisque la province Sud a signé une convention en 2020 avec l'IAC pour poursuivre ses travaux (comm. pers. DDDT).

5.11.3 *Milieu d'eaux douces*

Qualité des eaux douces

La DAVAR et la DASS ont pu réaliser des relevés au niveau des captages d'eau de l'île afin de mettre en évidence les différentes caractéristiques des eaux (concentrations en métaux lourds etc) et en déterminer la potabilité. Ces campagnes relèvent plus de la caractérisation ponctuelle que d'un suivi. En 2010, les relevés sur certains captages ont révélés une eau qualifiée d'« agressive », c'est-à-dire qui pouvaient dissoudre le calcaire et le tartre et provoquer la corrosion des métaux (ceux des canalisations notamment).

6 Synthèse

L'Île des Pins est la commune la plus au Sud de la Nouvelle-Calédonie. Ses caractéristiques géologiques, climatiques et son isolement en font un milieu riche et unique. Elle accueille une grande diversité d'écosystèmes marins et terrestres représentant des milieux à forte valeur patrimoniale.

6.1 Milieux étudiés

6.1.1 *Caractéristiques générales des milieux*

6.1.1.1 *Climat*

L'île est soumise à des précipitations moyennes avec environ 1500 mm de pluie par an et un climat tropical tempéré par l'influence océanique. Les alizés de sud sud-est sont relativement réguliers et les températures moyennes. L'île semble être séparée en deux zones distinctes avec une côte Est davantage arrosée du fait du relief du plateau qui bloque les nuages et la partie ouest de l'île plus sèche.

6.1.1.2 *Géologie, pédologie et géomorphologie*

Son contexte géologique est particulier et unique en Nouvelle-Calédonie avec un grand plateau ultramafique entouré par des récifs calcaires soulevés. On distingue trois types de sols sur l'île :

ultramafiques, bruns tropicaux et carbonatés (avec une importante couche d'humus sur ceux-ci). Ces sols ont des caractéristiques les rendant relativement pauvres pour l'agriculture. Le relief suit la démarcation géologique de l'île avec le plateau s'élevant à une centaine de mètres en moyenne où culmine le pic N'Ga à 262m d'altitude. Autour du plateau, l'altitude se situe en générale aux alentours de 5 mètres à proximité du littoral et jusqu'à 30 m plus ponctuellement sur les zones les plus élevées. Les sols calcaires sont favorables à la formation de grottes et cavités sur l'île qui compte au moins 4 grottes.

6.1.1.3 Réseau hydrographique et eaux douces

Les principaux cours d'eau s'écoulent depuis le plateau ultramafique vers les roches calcaires où, pour la plupart, ils disparaissent avant de rejoindre la mer. Ces cours ne sont pas pérennes et sont bien souvent à sec et un seul semble rejoindre la mer en surface, à Komania au Sud. On retrouve également quelques marais et dolines au niveau du plateau. Globalement, les milieux aquatiques terrestres restent peu développés sur l'île.

6.1.1.4 Occupations des sols

Près de 68%⁷ de la zone terrestre sont recouverts par une strate arborée (MOS OEIL/Gouv NC 2014) principalement représentée par la forêt dense et humide de sols calcaires tout autour du plateau. On y retrouve aussi des zones de forêt dense sur sol ultramafique qui deviennent rares sur le plateau, elles semblent être d'une richesse remarquable. On observe également une importante artificialisation, près de 10% de la surface de l'île (contre moins de 4% en province Sud, d'après le MOS 2014), qui s'explique en partie par la grande part par la présence de pins des Caraïbes sur le plateau.

6.1.1.5 Habitat marin

Dans le milieu marin, on retrouve des herbiers et algueraies peu profonds côtiers tout autour de l'île (ZONECO 2010) ainsi que des herbiers plus profonds à l'ouest de l'île. Les récifs dans la zone administrative marine communale représentent 110km² (soit 14,7%) de surface et sont d'une riche diversité. On y retrouve des récifs frangeants, des récifs barrières et des massifs coralliens qui peuvent être sous influence océanique ou bien encore côtiers. A l'est de l'Île des Pins, les fonds marins « tombent » rapidement vers de grandes profondeurs allant à plus de 1000m. Ailleurs la profondeur dépasse rarement les 30 mètres.

6.2 Biodiversité

De manière générale, la biodiversité de l'Île des Pins apparaît riche et relativement bien préservée. Cela se traduit, entre autres, par le fait que toute la zone d'étude soit considérée comme une zone clé de biodiversité (CI, 2011) et classée patrimoine mondial de l'UNESCO.

⁷ 52% si on retire les surfaces couvertes par les Pins des caraïbes, espèce introduite et envahissante.

6.2.1 Milieu terrestre

6.2.1.1 Flore

Sur les 1292 plantes repertoriées sur l'Île des Pins, 573 ont été classées comme endémiques à la Nouvelle-Calédonie soit 44% de la flore. Cela est relativement modeste comparé à l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie qui compte plus de 3300 espèces dont environ 80% sont endémiques.

La géologie contrastée de Kunié et unique à l'échelle du territoire, confère cependant une diversité remarquable à la flore de l'île. Sur le plateau, on retrouve des parcelles de forêts ultramafiques denses et humides au sommet et un maquis minier arbustif qui en occupe une grande partie. La zone entourant le plateau central qui est composée de sols calcaires possède une forêt humide typique qui se retrouve notamment sur les îles Loyautés.

Douze espèces endémiques à l'Île des Pins se retrouvent également sur le plateau. Parmi toutes les espèces présentes, 16% d'entre elles sont classées à l'UICN et 13 sont en danger critique d'extinction. On peut bien entendu également observer des espèces plus communes comme le buni et le pin colonnaire, largement représentés sur l'île et qui font en partie sa renommée.

6.2.1.2 Faune

En ce qui concerne la faune terrestre, les mammifères indigènes sont uniquement représentés par les chiroptères (comme dans le reste de la Nouvelle-Calédonie). Il n'existe, pour l'heure, aucun inventaire de ces animaux sur l'Île des Pins bien que leur présence soit avérée. La grande forêt humide ainsi que les nombreuses grottes et cavités qui sont propices au développement des chauves-souris pourrait potentiellement abriter une importante chiroptérofaune.

Par ailleurs, la faune en oiseaux terrestres est relativement peu riche : sur les 34 espèces recensées, on identifie principalement des espèces communes à la Nouvelle-Calédonie et seulement 13 espèces endémiques (soit 38% d'endémisme). Le notou, le pigeon vert et le « collier blanc » sont présents sur l'île.

Les reptiles constituent un groupe faunistique des plus remarquables. Sur les 23 espèces recensées, 20 sont endémiques à la Nouvelle-Calédonie dont 5 endémiques à l'Île des Pins. Vingt espèces sur 23 sont évaluées par l'UICN qui évalue 2 espèces en danger, 3 vulnérables et 2 quasi-menacées d'extinction. Ces animaux représentent un fort enjeu patrimonial et sont fortement convoités par les collectionneurs ce qui les rend très vulnérables.

Quant aux insectes, il a été possible grâce à un croisement de plusieurs documents scientifiques de dénombrer 42 espèces différentes dont 5 endémiques à la Nouvelle-Calédonie et 1 évaluée par l'UICN. Il a également pu être relevé 10 espèces de fourmis, toutes sont des espèces introduites sauf deux au statut biogéographique incertain.

Enfin, les animaux terrestres les plus connus de l'Île des Pins sont les bulimes. On retrouve sur l'île deux espèces endémiques, protégées et vulnérables (évaluation UICN) en Nouvelle-Calédonie dont la plus représentée est *Placostylus fibratus*, largement étudiée sur l'île.

L'effort de prospection en ce qui concerne la faune de Kunié reste faible, les animaux les plus étudiés ont été les bulimes sur la période 2001-2008. L'étude de ces animaux devrait reprendre considérant la

signature d'une convention entre l'IAC et la province Sud en 2020. Un effort de caractérisation de l'herpétofaune est mené depuis plusieurs années par l'IRD et la province Sud et a permis de révéler la grande richesse spécifique de ces organismes. En 2020, les travaux de thèse de Oedin M. (IAC) ont permis pour la première fois d'étudier la prédation de chats harets sur les roussettes de l'île.

6.2.2 *Milieu dulçaquicole*

A notre connaissance, il n'y a pas de suivi ou d'inventaire précis sur les poissons et crustacés d'eaux douces à l'Île des Pins. L'Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie en recense quelques espèces et des relevés du Museum National d'Histoires Naturelles (MNHN) ont pu être réalisés en juillet 2000. L'Atlas fait état de la présence de 6 espèces de crevettes, dont une endémique à Kunié et une à la Nouvelle-Calédonie, 1 espèce de crabe, 10 de poissons (dont 3 anguilles). Une espèce sur les 17 est donc endémique à l'île uniquement. P. Bouchet (MNHN) a pu également faire des relevés et a découvert une importante population de *Fluviopupa minor*, gastéropode micro-endémique d'eau douce, très présent dans une source permanente proche de la tribu de Wapan.

6.2.3 *Milieu marin*

En mer, les peuplements de poissons et macro-invertébrés sont qualifiés de riches et en bonne santé. La zone d'étude, classée au Patrimoine Mondial de l'UNESCO (2014) dénombre 302 espèces de poissons et on y retrouve 16 frayères pour 13 espèces de poissons (Juncker et Lamand, 2009). Trois stations ACROPORA sont placées au nord-ouest de l'île afin de suivre les communautés de poissons, coraux et macro-invertébrés benthiques.

Les herbiers et les coraux sont très présents à l'Île des Pins. La quasi-totalité des côtes est bordées par des herbiers et algues peu profonds et les récifs coralliens représentent quasiment 15% de la surface communale marine.

Les tortues marines et les mammifères marins ont peu ou pas été étudiés autour de l'île. Des baleines à bosses ont pu être marquées et observées aux alentours de Kunié et un groupe de grands dauphins de l'Indopacifique a été étudié afin de déterminer les origines de leurs blessures dorsales (8 dauphins sur 39 avaient des blessures d'origine humaine). On note également plusieurs échouages de cétacés à l'Île des Pins, dont le dernier datant de 2019 avec 19 globicéphales échoués. Des sites d'alimentations et de ponte des tortues vertes et de tortues grosses têtes ont pu être localisés aux alentours de l'île (T. Read, 2011/2016). Il n'y a pas eu d'observations (dans le cadre d'études de survol) de mammifères marins autour de Kunié.

Des observations d'espèces qui ne semblent présentes qu'aux alentours de l'île ont été faites avec deux espèces de volute : *Lyria kuniene* et *Cymbiola rossiniana*, ainsi que deux espèces de crustacés : *Dentalopagurus levii* et *Pteropagurus spinulocarpus*.

Enfin, les communautés d'oiseaux marins ont pu être décrites en 2012 par J. Baudat-Franceschi qui a révélé ce qui serait la plus grande colonie de puffins Fouquet de Nouvelle-Calédonie présente sur l'îlot Kotomo avec environ 95 000 terriers.

6.3 Pressions

L'île est en moyenne deux fois moins densément peuplée que la province Sud et on y pratique principalement le tourisme, des activités agricoles et vivrières, la pêche et la chasse. Les impacts liés à la densité de population et aux aménagements humains (dont les ICPE) restent *a priori* faibles bien que peu de documentation ne soit identifiée à ce sujet. On peut noter qu'il n'y a pas d'activité minière sur l'Île des Pins.

Les pressions les mieux caractérisées sur l'île sont le tourisme, les incendies et l'érosion littorale. Le tourisme impacte l'environnement de 9 sites majeurs sur Kunié et les milieux terrestres et marins subissent les pressions des différents aménagements (hôtel, wharfs, etc.) et des touristes eux-mêmes (EMR, 2015).

Les incendies représentent une forte pression principalement sur le plateau ultramafique où en 2016 on estime qu'environ 7% de la surface de l'île ont brûlé. L'OEIL réalise un suivi de ces incendies et l'on peut constater que la végétation du plateau ultramafique est très dégradée par les incendies ce qui favorisent la propagation d'espèces végétales envahissantes. En effet, on dénombre 31 plantes envahissantes sur l'île avec la principale étant le pin des Caraïbes qui recouvre environ 2400 hectares de l'île, soit 16% de sa surface (700 ha plantés par l'homme et le reste autogénéré). Les incendies favorisent également l'érosion qui est présente aux abords du plateau avec des phénomènes de ravinement.

On peut ajouter à ces pressions, la présence d'animaux envahissants : rats, cochons, chiens, chats, fourmis, etc, bien que leurs impacts sur l'environnement soient peu caractérisés. Les principaux dégâts relevés sont sur les populations de bulimes et d'oiseaux marins nichant au sol. Les œufs, les juvéniles et les adultes peuvent être consommés par ces différents animaux et cela peut fortement impacter les populations. Kunié a été prospectée en 2020 lors d'une étude de l'Institut Agronomique Calédonien (IAC) sur les chiroptères en collaboration avec la province Sud (travail de thèse de Malik Oedin). Lors de cette étude, l'analyse des fecès de chats a révélé une prédation non-négligeable des roussettes avec près d'un tiers des excréments collectés contenant des restes de ces animaux.

A noter qu'il n'y a pas de cerf *rusa* sur Kunié, espèce introduite sur l'île de la Grande Terre et devenue envahissante.

L'eau douce représente un très fort enjeu sur l'Île des Pins. Cette ressource rare est souvent consommée jusqu'à l'épuisement ce qui doit certainement impacter la biodiversité des eaux douces bien que ces habitats restent peu représentés. La dégradation de la végétation sur le plateau, avec les incendies et la propagation du pin des Caraïbes, contribue sans aucun doute à la diminution de la ressource.

D'autres pressions liées à l'exploitation de ressources sont à noter mais leurs impacts sont peu ou pas caractérisés à ce jour : la pêche vivrière ou commerciale non-déclarée, la chasse vivrière, l'exploitation du bois (notamment du santal) et l'exploitation des bulimes qui était estimée à 5% des stocks par année entre 2001 et 2008 (F. Brescia, 2011). A noter que pour être durables, la recommandation émise était de réduire les prélèvements de bulimes à 3% des stocks par an.

Enfin, on peut noter la pression globale que représentent les changements climatiques.

Des modèles mathématiques prévoient les changements de températures, précipitations, vents, etc. dans les années à venir. D'ici la fin du siècle, les modèles prévoient une augmentation des températures de 2,7 à 3,4°C et une diminution des précipitations dans le pire des cas de l'ordre de 35 %. Les répercussions pourraient être graves : augmentation des incendies, diminution de la ressource en eau, blanchissement corallien, etc. (C. Dutheil, 2018).

D'après l'OBLIC, la montée des eaux en Nouvelle-Calédonie s'accélère : elle est passée de 0,5 mm/an entre 1957 et 1997 à 1,9 mm/an entre 1997 et 2017. L'impact sur les milieux naturels reste assez imprécis, cependant il est certain que cette élévation du niveau marin joue un rôle dans l'érosion des côtes, notamment à l'Île des Pins où les plages subissent de plein fouet ces phénomènes d'érosion.

6.4 Gestion de l'environnement et les suivis

La gestion de l'environnement est une compétence provinciale, toutefois de nombreuses mesures de gestion sont définies au niveau coutumier sur l'Île des Pins. Les activités relatives à l'environnement dans la zone d'étude sont réglementées par le Code de l'environnement de la province Sud.

L'Île des Pins est incluse dans le parc provincial de Grand Lagon Sud qui est une zone classée au patrimoine mondial de l'UNESCO et fait l'objet d'un plan de gestion. Un comité de gestion local avec des représentants de l'île accompagne également l'initiative.

Dans le cadre de la réglementation provinciale, des actions sont menées en matière de protection d'espèces sensibles avec notamment l'octroiement d'autorisations de défrichements, d'exploitation des ICPE, etc. Concernant les actions menées en lien avec la gestion d'espèces sensibles, on identifie :

- La reprise de l'étude des bulimes avec la signature d'une convention entre la province Sud et l'IAC en 2020.
- Une étude mandatée par la province Sud en 2020 pour la réalisation d'un diagnostic et la proposition de mesures de préservation des communautés récifales et habitats coralliens de la piscine naturelle d'Oro.
- Un travail mené par la province Sud pour l'élaboration d'un plan de gestion directeur de conservation des espèces rares et menacées de l'Île des Pins.
- Un projet de sentier botanique au Pic N'ga.
- La réactualisation du plan de gestion du Grand Lagon Sud initiée en 2021.
- L'organisation de la fête de la tortue en juillet 2021.

Le Plan d'Action Dugong animé par le CEN et le Plan d'Action Tortue (PAT) animé par le Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie s'appliquent tous deux à l'Île des Pins comme sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie. A noter que depuis 2016, le WWF mène un suivi des nidifications de tortues dans le Grand Lagon Sud et étudie le déplacement des tortues grosses têtes dans la région.

Les déchets sont gérés sur l'île et la mise en place d'une ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux) prévue en 2022 permettra d'améliorer les conditions de gestion des déchets.

La gestion de la ressource en eau douce est au cœur des préoccupations sur l'Île des Pins. En effet, les pénuries et les contaminations des eaux potables sont courantes notamment en période sèche lorsque

les incendies apparaissent. Les pénuries d'eau peuvent également être causées par les afflux massifs de touristes qui engendrent une forte consommation de la ressource.

En 2017, un plan d'action pour la gestion de l'eau sur l'Île des Pins a été lancé afin d'encadrer la gestion de l'eau douce sur l'île à court, moyen et long terme. Le projet « ChroNick », du CNRT Nickel et son environnement a débuté en 2017 et a pour objectifs de déterminer les effets des forçages environnementaux sur la mobilité et la biodisponibilité du chrome et du nickel depuis les sols jusqu'à la ressource en eau.

En ce qui concerne les incendies, la commune de l'Île des Pins est soumise à la réglementation du Code de l'environnement de la province Sud. La commune est responsable des actions visant à éteindre et confiner les feux.

La commune ne dispose pas de ses propres moyens en matière de lutte contre les incendies et elle repose sur l'intervention des pompiers de l'aéroport soumise à dérogation de la province Sud.

Si les moyens déployés s'avèrent insuffisants face aux incendies, la DSCGR peut également engager des moyens de lutte. Il existe également un suivi satellitaire des incendies mis en place par l'OEIL au travers du Géoportail VULCAIN. Divers acteurs sont aussi impliqués dans la sensibilisation sur la thématique incendie comme la province Sud et le WWF. Il existe également une association de riverains qui tente de lutter contre les incendies.

Sur le plateau de l'île, un entretien des pare-feux est effectué annuellement par Sud Forêt mais également par un exploitant sur le plateau. Le maintien de pare-feux limite à la fois la propagation des incendies mais aussi celui des pins des Caraïbes en périphérie du plateau.

La chasse et la pêche sont gérées au niveau provincial. La pêche professionnelle est suivie par le Bureau des Pêches de la province Sud. Des dérogations pour la pêche des tortues sont octroyées tous les ans lors de la fête de l'igname ou bien lors de l'intronisation des grands chefs et chefs de l'île, pour des mariages et levées de deuils (une dizaine par an environ).

Concernant la gestion des espèces exotiques envahissantes, ce sont uniquement des actions ponctuelles de caractérisation qui ont pu être menées. Aucune action spécifique de lutte n'a été répertoriée dans la zone d'étude. Une stratégie à l'échelle pays est coordonnée par le CEN.

Enfin, bien que non documentée, des mesures de gestion sont entreprises au niveau coutumier sur l'île avec par exemple la gestion de certaines activités sur des sites sensibles comme l'interdiction d'accès aux croisiéristes à la piscine naturelle d'Oro.

6.5 Caractéristiques écologiques remarquables et principaux enjeux de conservation

Le tableau suivant reprend les caractéristiques écologiques remarquables de l'Île des Pins et les principaux enjeux de conservation identifiés.

	Caractéristiques écologiques remarquables	Zone géographique	Enjeux de conservation
Contexte environnemental	L'Île des Pins combine des conditions environnementales singulières à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie: - la position la plus méridionale de l'archipel avec des eaux marines relativement fraîches - une influence contrastée entre le lagon et l'océan - des influences géologiques mixtes avec un plateau ultramafique surmontant un ancien récif émergé - un relief contrasté avec le pic N'ga culminant à 262 m, un plateau à 100m au dessus du niveau de la mer et le reste de l'île à une altitude proche de 10 m.	Ensemble de la zone	Cette caractéristique remarquable de l'île ne revêt pas d'enjeu de conservation particulier.
Forêt sur sol calcaire	Tout autour du plateau ultramafique, la quasi-totalité de l'île est recouverte par de la forêt dense sur sol calcaire. Les forêts denses humides font partie des écosystèmes d'intérêt patrimonial selon le code de l'environnement de la province Sud. Des populations d'arbres remarquables sont également identifiées dans la forêt calcaire de l'île avec des assemblages de Pins colonnaires, de Bunis, Kohus et Santals.	Pourtour du plateau central de l'île.	La forêt sur sol calcaire de l'île des Pins représente un enjeu important en matière de conservation compte tenu de la biodiversité et des services écosystémiques associés. Les principales menaces identifiées pour cet écosystème sont les incendies qui sont principalement déclenchés au niveau du plateau central, et qui gagne du terrain vers la forêt sur sol calcaire en contrebas. En brûlant la végétation, les incendies favorisent l'érosion des sols et la propagation des espèces envahissantes comme le pin des caraïbes. A noter que la conservation de ces écosystèmes ne peut pas être complètement déconnectée de la conservations de certaines espèces animales comme les oiseaux terrestres et les roussettes qui disséminent les graines.
Forêt sur sol ultramafique	Sur le plateau et au niveau du pic N'ga, des reliques forestières sont présentes. Elles rassemblent de nombreuses espèces endémiques et microendémiques.	Plateau central de l'île	La forêt sur sol ultramafique de l'île des Pins représente un enjeu important en matière de conservation compte tenu de la biodiversité et des services écosystémiques associés. Un cortège d'espèces rares et menacées d'extinction est également associé à ce milieu en particulier. Les principales menaces identifiées pour cet écosystème sont les incendies qui sont principalement déclenchés au niveau du plateau central et le pin des Caraïbes. En brûlant la végétation, les incendies favorisent l'érosion des sols et la propagation des espèces envahissantes comme le pin des caraïbes, qui elle-même favorise l'apparition du feu et limite la reprise des espèces végétales natives. La forêt ultramafique à l'île des Pins est plutôt à l'état de reliques disséminées sur le plateau et le Pic N'ga. La conservation de cet écosystème doit être appréciée au regard des connaissances récemment acquises en Nouvelle-Calédonie sur la dynamique forestière (projets CORIFOR, DYNAMIC, RELIQUES...). A ce titre, les zones de maquis ultramafiques doivent être considérées comme des forêts en devenir. Le plateau central représente le "château d'eau" de l'île et compte tenu des problèmes d'approvisionnement en douce, le rôle de la forêt dans la régulation de la ressource en eau représente un enjeu considérable.
Végétation du Pic N'ga	La végétation du Pic N'ga est particulièrement remarquable avec 10 espèces connues que de cet endroit et des reliques de forêt dense sur sol ultramafique. A noter que lors d'une rare étude sur l'avifaune de l'île, un pétrel de Tahiti (espèce menacée selon l'UICN) y a été observé en 2012 par la SCO.	Pic N'ga	Le Pic N'ga, point culminant de l'île est un site singulier. Il représente un enjeu de conservation important dans la mesure où il abrite de nombreuses espèces endémiques voire micro-endémiques végétales de l'île avec la présence de maquis et quelques patchs forestiers. Le site est aussi fréquenté par une espèce d'oiseau marin menacée d'extinction: le pétrel de tahiti. On note également que les creeks creek Mau et Nèmè prennent leur source sur le Pic N'ga. Les principales menaces identifiées sont: les incendies qui, bien que survenant généralement plus au Nord sur le plateau menacent la végétation du site et l'érosion très présente sur les versants de la montagne.
Dolines, zones humides et creeks	Le réseau hydrographique sur l'île n'est pas très développé. De fait, les quelques écosystèmes d'eau douce identifiés, même s'ils sont intermittents avec des assés saisonniers, représentent des milieux naturels remarquables pour la zone d'étude. Le centre de l'île comporte des dolines et zones humides qui constituent des écosystèmes à part entière avec une biodiversité adaptée (faune/flore). 11 cours d'eau sont identifiés. Ils prennent leur source sur le plateau ou le pic N'ga et s'écoulent sur les versants en direction de la forêt sur sol calcaire.	Plateau central de l'île et ses versants	Au-delà de l'aspect patrimonial qui peut être lié aux espèces rencontrées dans ces milieux, le rôle clé des écosystèmes de zone humide dans la régulation de la ressource en eau représente un enjeu très important pour les habitants de l'île. Le fait que ces écosystèmes soient rares sur l'île les rendent d'autant plus fragiles. Les incendies et l'érosion représentent la principale menace pour ces milieux. A noter que s'agissant de milieux "stagnants", ils peuvent être relativement vulnérables aux activités agricoles si des intrants sont employés à proximité.
Grottes et cavités	Les sols calcaires de l'île en font une zone propice à la formation de grottes et cavités. Ces milieux souterrains calcaires combinés aux eaux douces provenant du plateau ultramafiques en font des habitats remarquables probablement propices au développement d'une biodiversité singulière. Elles représentent aussi un habitat privilégié pour les chiroptères de l'île. A noter qu'une espèce de crevette micro-endémique a été découverte dans la grotte de la troisième <i>Potamalpheops pininsulae</i> .	Pourtour du plateau central de l'île.	A ce stade, peu d'éléments permettent d'attester d'un enjeu important autour de la conservation de ces milieux. Toutefois, les conditions environnementales particulières réunies sur l'île indiquent qu'un approfondissement des connaissances sur la biodiversité serait intéressant à mener. La principale menace identifiée durant le travail de synthèse correspond au tourisme.

	Caractéristiques écologiques remarquables	Zone géographique	Enjeux de conservation
Les lézards	Les efforts d'inventaires déployés ces dernières années ont révélé une importante richesse de l'herpétofaune de l'île et des îlots alentours avec la présence de 22 espèces autochtones dont 4 microendémiques.	Île principale et îlots	La grande richesse spécifique des lézards rencontrés sur l'île et ses îlots périphériques représente un enjeu de conservation particulier compte de la présence de nombreuses espèces endémiques, micro-endémiques et menacées. Les espèces exotiques envahissantes comme les chats haret et certaines espèces de fourmis représentent une menace importante pour ces animaux. Au même titre, le braconnage et la fréquentation humaine qui peut être engendrée par le tourisme sur certains îlots, sont d'autres menaces à prendre en considération.
Oiseaux marins	Cinq sites ont été identifiés comme représentant un enjeu particulier dans la conservation des oiseaux. Il s'agit de l'îlot Kotomo, de la baie des rouleaux, de l'îlot Brosse, l'îlot Mörö et le pic N'ga. Sur l'îlot Kotomo, le nombre de terrier a été estimé à 95 000 terriers et correspondrait ainsi à la plus grande colonie de puffins fouquets connue en Nouvelle-Calédonie.	îlot Kotomo, baie des rouleaux, îlot Brosse, îlot Mörö et pic N'ga	L'île et ses îlots représentent un enjeu important pour la conservation des oiseaux marins. A l'échelle de l'archipel calédonien, l'îlot Kotomo représenterait la plus grande colonie de puffin fouquet. Le pétrel de Tahiti, qui est une espèce menacée d'extinction selon l'UICN a également été identifiée sur le Pic N'ga. Parmi les menaces connues pour les oiseaux marins, certaines espèces animales introduites comme les chats, les chiens et la fréquentation humaine peuvent perturber ces animaux.
Les herbiers et fonds meubles	Les eaux marines de l'île abritent des herbiers à phanérogames marines identifiés par le code de l'environnement de la province Sud comme un écosystème d'intérêt patrimonial. Ces écosystèmes sont présents à faibles profondeurs dans la zone littorale de l'île et également à des profondeurs plus importantes dans l'Ouest du lagon. On retrouve également de grandes étendues de fonds meubles propices au développement d'herbiers. Les sédiments caractérisant la zone sont des sables blancs parfois très fin avec une présence remarquable de vases blanches carbonatées rapportée au Sud-Ouest de l'île.	Littoral de l'île principale et zone lagonaire	De manière générale, l'intérêt écologique du milieu marin et des écosystèmes associés dans la zone de l'île des Pins sont largement reconnus et cela se traduit notamment au travers de l'inscription de la zone au patrimoine mondial de l'UNESCO. Les principales menaces identifiées sur ce milieu correspondent à la pression touristique engendrée notamment par le tourisme de croisière, l'exploitation des ressources halieutiques, les risques d'eutrophisation sur la côte lié au manque d'assainissement et de manière plus globale, les changements climatiques.
Les récifs	Les eaux marines de l'île abritent une grande diversité de récifs: récifs de pente externe, récifs barrières internes, récifs lagonaire intermédiaires et récifs frangeants. Les récifs coralliens sont identifiés par le code de l'environnement de la province Sud comme un écosystème d'intérêt patrimonial. Ces écosystèmes sont présents à faibles profondeurs dans la zone littorale de l'île et également à des profondeurs plus importantes dans l'Ouest du lagon. Ils représentent environ 15% de domaine marin communal pour 110 km ² . Les données relatives au suivi des récifs indiquent des milieux diversifiés et en bon état.	Littoral de l'île principale et zone lagonaire	
Écosystèmes marins	L'espace marin de l'Île de Pins et les écosystèmes associés font partie intégrante d'un des 6 sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO avec le parc du Grand Lagon Sud. A ce titre, l'intérêt écologique de la zone dispose d'une reconnaissance à l'échelle mondiale. Les résultats des suivis du bien inscrit à l'UNESCO attestent d'un bon maintien des écosystèmes.	Espace marin de la zone	
Zone de frai pour les poissons	A l'Île des Pins, on retrouve 16 frayères pour 13 espèces de poissons. Généralement sur les côtes et dans les baies, certaines espèces se reproduisent dans les passes et sur les tombants des récifs barrières. La localisation précise des sites constitue une information sensible qui est donc confidentielle.	Littoral, baies et passes	
Espèces microendémiques / menacées	L'île rassemble diverses espèces micro-endémiques et parfois menacées d'extinction dont certaines revêtent un enjeu particulier compte tenu de leur répartition spatiale limitée à la zone avec: - 17 espèces végétales dont une fougère: <i>Tectaria kouniensis</i> - 1 espèce crevette d'eau douce: <i>Potamalpheops pininsulae</i> - 5 espèces de lézard comme <i>Kuniesaurus albiouris</i> - 2 espèce de volutes: <i>Cymbiola rossiniana</i> et <i>Lyria kuniene</i> - 2 espèce de crustacés : <i>Dentalopagurus levii</i> et <i>Pteropagurus spinulocarpus</i> . - 1 espèce de gastéropode d'eau douce: <i>Fluviopupa minor</i>	Ensemble de la zone	De manière générale, les espèces menacées d'extinction et/ou avec une faible distribution spatiale et/ou faisant l'objet d'une pression susceptible de compromettre leur maintien représentent un enjeu de conservation particulier.

Figure 92: Tableaux reprenant les caractéristiques écologiques jugées remarquables dans la zone d'étude ainsi que les zones géographiques et enjeux de conservation associés.

7 Limites et difficultés rencontrées

Le taux de réponse des acteurs sollicités était très bon (plus de 90%). Cependant le contexte de crise sanitaire, les élections municipales reportées et le décès du Grand Chef Hilarion Vendégou auront largement compromis les échanges tenus avec l'Île des Pins durant la réalisation du travail de synthèse.

Ainsi un important travail de recherche de l'information, puis de consolidation, sur la base de documents dispersés et parfois sous formats papiers (différents ouvrages) a été effectué.

Ci-dessous, les tableaux résument l'appréciation du niveau des connaissances disponibles pour traiter chaque thématique abordée dans la synthèse :

	Thématique	Niveau de connaissance	Commentaires
Terrestre	Climat	Bien documenté	
	MOS	Bien documenté	
	Géomorphologie et mouvements tectoniques	Moyennement documenté	Peu d'études permettant de décrypter la situation spécifique à l'Île des Pins.
	Géologie et pédologie	Moyennement documenté	Les connaissances sur la pédologie de l'île restent relativement anciennes et peu détaillées.
Eau douce	Réseau hydrographique	Moyennement documenté	Durant les entretiens, nous avons recensé l'existence d'études auxquelles nous n'avons pu accéder.
Marin	Bathymétrie et sédimentologie	Moyennement documenté	Peu d'études spécifiques à l'Île des Pins.
	Habitat récifal	Bien documenté	
	Courantologie et hydrodynamisme	Lacunaire	Aucune étude spécifique à l'Île des Pins identifiée.

Figure 93: Tableau présentant l'appréciation du niveau de connaissance exploité dans la synthèse concernant le contexte environnemental de la zone d'étude

		Thématique	Niveau de connaissance	Commentaires
Terrestre	Flore	Plantes vasculaire	Bien documenté	
		Champignons	Lacunaire	Seuls quelques relevés sporadiques sur l'île.
	Faune	Mammifères	Lacunaire	Seuls quelques relevés sporadiques sur l'île. L'étude récente menée par M. Oedin (2021) décrit un facteur de pression sur les chiroptères de l'île mais ne donne pas de connaissances précises des populations.
		Oiseaux	Moyennement documenté	Une étude principale réalisée par l'IAC en 2006.
		Reptiles	Moyennement documenté	Thématique sensible, les documents publics restent peu détaillés.
		Insectes	Lacunaire	Seuls quelques articles scientifiques peu détaillés ont été identifiés.
		Les bulimes	Bien documenté	A noter toutefois que les données disponibles mériteraient d'être mises à jour.
		Autres animaux	Lacunaire	Notamment, aucune information sur les espèces cavernicoles.
Eau douce	Flore	macrophytes, diatomées...	Lacunaire	Pas d'étude spécifique identifiée.
	Faune	Poissons et crustacés	Lacunaire	Une seule campagne de relevés et un ouvrage non spécifique à la zone.
Marin	Flore	Herbiers et algues	Moyennement documenté	Des travaux de cartographie et quelques études spécifiques.
	Faune	Poissons et zones de frai	Lacunaire	Une seule étude basée sur des enquêtes.
		Mammifères	Moyennement documenté	Aucune étude spécifique à l'Île des Pins mais des informations plus générales à la région.
		Tortues	Moyennement documenté	Aucune étude spécifique à l'Île des Pins mais des informations plus générales à la région.
		Serpents	Lacunaire	Aucune étude spécifique à l'Île des Pins.
		Macroinvertébrés benthiques	Bien documenté	
		Oiseaux	Moyennement documenté	Une seule étude en 2012 réalisée par J. Baudat Francesci.

Figure 94: Tableau présentant l'appréciation du niveau de connaissance exploité dans la synthèse concernant la biodiversité de la zone d'étude

	Thématique	Niveau de connaissance	Commentaires
Pressions	Zones habitées et populations	Bien documenté	Données ISEE principalement.
	Artificialisation et aménagements	Bien documenté	Données MOS principalement.
	ICPE et travaux	Moyennement documenté	Les informations collectées ne permettent pas d'avoir les éventuels dysfonctionnements des ICPE.
	Agriculture et élevage	Moyennement documenté	Les informations disponibles ne semblent pas permettre de décrire l'ensemble des activités (vivrières notamment).
	Exploitations des ressources halieutiques	Lacunaire	Données précises sur la pêche professionnelle uniquement. Pas d'informations sur la pêche vivrière ou autre.
	Exploitations des ressources cynégétiques	Lacunaire	Aucune information identifiée.
	Sylviculture	Moyennement documenté	
	Erosion	Bien documenté	
	Incendies	Bien documenté	
	Changements climatiques et montée des eaux	Moyennement documenté	Les données disponibles ne sont pas spécifiques à la zone.
	Espèces envahissantes	Moyennement documenté	Peu d'études spécifiques à l'Île des Pins.

Figure 95: Tableau présentant l'appréciation du niveau de connaissance exploité dans la synthèse concernant les pressions environnementales de la zone d'étude

	Thématique	Niveau de connaissance	Commentaires
Gestion	Zones de protection	Bien documenté	Pas d'informations toutefois officielles sur la gestion des espaces effectuées de manière coutumière.
	Protection des espèces sensibles	Moyennement documenté	Peu d'informations sur la pertinence des mesures engagées au niveau local.
	Ressource en eau douce	Moyennement documenté	Problématique importante sur l'Île qui reste encore assez peu documentée. Des études de caractérisation ont été évoquées dans les entretiens sans que nous ayons pu nous les procurer.
	Déchets et dépotoirs	Moyennement documenté	Pas de détails obtenus sur la gestion.
	Ressource halieutique	Moyennement documenté	La gestion au niveau de la pêche professionnelle est connue, toutefois pas d'informations officielles sur la gestion des ressources effectuées de manière coutumière.
	Ressource cynégétique	Moyennement documenté	Pas d'informations officielles sur la gestion des ressources effectuées de manière coutumière.
	Incendies	Bien documenté	
	Espèces évahissantes	Moyennement documenté	Peu d'informations sur la déclinaison de la stratégie de lutte pays au niveau de l'île.

Figure 96: Tableau présentant l'appréciation du niveau de connaissance exploité dans la synthèse concernant la gestion environnementale de la zone d'étude

8 Conclusions

Le travail de synthèse accompli a permis d'atteindre les objectifs fixés, à savoir :

- Rechercher et référencer les connaissances environnementales relatives à la commune en incluant les informations relatives : (i) à l'état de l'environnement (connaissance de la biodiversité, caractérisation géologique, physique, chimique et biologique de l'environnement, des paysages), (ii) aux pressions actuelles et aux menaces à venir sur l'environnement (inventaire et caractérisation), et (iii) aux mesures de gestion passées ou actuelles (inclus notamment les réseaux de suivi en place) ;
- Déterminer les enjeux environnementaux sur l'Île des Pins : identifier les zones à forts enjeux (zones abritant une importante biodiversité, des écosystèmes reconnus d'intérêt patrimonial, des espèces rares et menacées...) ;

Cette synthèse ne se prétend pas exhaustive. Elle a vocation à être complétée au fur et à mesure du temps.

Les résultats obtenus montrent que de nombreux documents (261) réunis traitent de l'environnement de l'Île des Pins et permettent d'obtenir un premier niveau de caractérisation sur la plupart des thématiques abordées.

La zone présente des caractéristiques uniques d'un point de vue écologique auxquelles s'associent des enjeux de conservation avec notamment des espèces micro-endémiques et menacées et des habitats à forte valeur patrimoniale (forêts denses, herbiers, récifs).

Des lacunes de connaissances ont également été identifiées dans le cadre de ce travail et laissent entrevoir des perspectives de travaux d'acquisition de connaissances sur l'environnement de l'Île des Pins.