



ATLAS DE LA BIODIVERSITÉ COMMUNALE DES ZONES HUMIDES LITTORALES

DE L'ÎLE DE MO'OREA



ÉCOMUSÉE
TE FARE NATURA



TABLE DES MATIÈRES

Préambule	3
Introduction	4
Recensement des zones humides	5
Présentation des différents sites	9
Inventaires naturalistes	16
Inventaires ornithologiques	17
Méthodes	18
Résultats	19
Inventaires floristiques	26
Méthodes	27
Résultats	28
Inventaires malacologiques	34
Méthodes.....	35
Résultats	36
Conclusions	37
Analyse croisée des résultats	38
Construction des supports de vulgarisation, intervention dans les écoles et collèges et sorties terrains	39
Menaces identifiées	40
Conclusions générales	41
Annexes	42
Fiche récapitulatives par zone humides.....	50
Bibliographie	58
Remerciements	61

PRÉAMBULE

Moorea est une île riche d'une **biodiversité exceptionnelle**, mais cette richesse reste fragile face aux activités humaines. Parmi les milieux les plus précieux, **les zones humides littorales** jouent un rôle clé : elles protègent l'île des fortes pluies, abritent des espèces rares et participent à l'équilibre naturel. Pourtant, elles ne sont pas encore reconnues dans le **Plan Général d'Aménagement (PGA)**, malgré les recommandations du Schéma d'Aménagement Général (SAGE) de la Polynésie française.

Pour mieux comprendre, protéger et valoriser ces milieux uniques, la commune de Moorea-Maiao et l'écomusée Te Fare Natura ont lancé un **Atlas de la Biodiversité Communale (ABC)**. Cet outil permet de recenser les espèces, les habitats et d'identifier les enjeux majeurs pour l'avenir. **Au-delà d'un inventaire, l'ABC est un véritable outil d'aide à la décision, qui accompagne les acteurs locaux dans leurs choix d'aménagement et de gestion.**

Cet atlas est le fruit d'un travail collectif réunissant scientifiques, techniciens, étudiants, bénévoles et partenaires institutionnels. Il met à disposition de tous – habitants, gestionnaires et décideurs – une **base de connaissances** claire, fiable et accessible, pour mieux préserver et valoriser les milieux naturels remarquables de Moorea.





Partula taeniata

INTRODUCTION

Selon le Code de l'Environnement, une zone humide est un **espace, exploité ou non, régulièrement inondé ou gorgé d'eau, où se développent des plantes hygrophiles une partie de l'année.**

Ces milieux sont essentiels pour l'humanité : ils constituent une réserve d'eau douce, atténuent les changements globaux et abritent une biodiversité unique, tant animale que végétale, avec une forte valeur culturelle.

La **Convention de Ramsar**, traité international de référence, encourage **leur protection et leur gestion durable.** Depuis 2008, le lagon de Moorea et le lac de Temae sont reconnus comme zones humides d'importance mondiale. Pourtant, l'île abrite de nombreuses autres zones sensibles encore peu documentées.

Cet atlas a pour **objectif d'établir un état des lieux scientifique des zones humides de Moorea, à travers l'étude de la flore, de l'avifaune et de la malacofaune.** Chaque site a été évalué selon sa **richesse** spécifique, les **menaces** qui pèsent sur lui et les priorités de **conservation** à mettre en place.

L'identification de ces zones permettra à la commune de :

- **Réintroduire les escargots arboricoles endémiques du genre Partula ;**
- **Actualiser la liste des zones inscrites à la Convention Ramsar ;**
- **Limiter les constructions et travaux dans ces espaces, grâce à leur intégration au PGA lors de sa révision ;**
- **Renforcer la collaboration avec la Direction de l'Environnement (DIREN) pour leur protection.**

Ce document constitue ainsi un **outil de synthèse et d'aide à la décision pour préserver le patrimoine naturel de Moorea et orienter la politique d'aménagement du territoire.**

RECENSEMENT DES ZONES HUMIDES CONCERNÉES

DÉFINITION D'UNE ZONE HUMIDE



Terrain exploité ou non, habituellement inondé ou gorgé d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire, dont la végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.



En 2023, l'Ecomusée Te Fare Natura a réalisé une première cartographie des milieux humides de l'île, en adoptant une définition élargie incluant estuaires, forêts alluviales, marais, vallées et zones riveraines.

L'étude a permis d'identifier 64 zones humides (Figure 1) potentielles tout autour du territoire. Toutefois, nombre d'entre elles présentaient des **contraintes majeures** : accès difficile (propriétés privées, terrains instables ou inondés), faible valeur écologique liée à l'absence de végétation caractéristique ou à une urbanisation avancée, ou encore assèchement complet en saison sèche rendant certains sites inaccessibles.

Cette première évaluation constitue néanmoins une base essentielle pour mieux comprendre et préserver ces milieux.



MOOREA : NOS RELEVÉS



Figure 1 - Cartographie des 64 zones humides inventoriées sur l'île de Moorea

Dans le cadre de l'ABC, une **hiérarchisation des sites** a été réalisée afin d'identifier ceux présentant le plus fort intérêt pour des **inventaires écologiques approfondis**. Cette sélection s'appuie sur des critères objectifs – techniques, écologiques et logistiques – garantissant un choix cohérent et fondé pour orienter les efforts de prospection. (Tableau 1)

Critères de sélection	Appliqués à	Justification
Superficie > 250 m ²	Tous les sites	Garantir une surface suffisante pour les inventaires
Distance au littoral < 100 m	Prioritairement	Conformité à la définition classique des zones humides littorales
Accessibilité physique	Sélection finale	Nécessaire pour mener les relevés sur plusieurs jours
Accord des propriétaires	Sites privés	Condition obligatoire pour accès et suivi à long terme
Représentativité des types de zones humides	7 sites	Inclusion de sites à mangrove, estuaire, ripisylve, etc.
Présence supposée ou avérée de biodiversité remarquable	7 sites	Déterminant pour prioriser les efforts de conservation

Tableau 1: Sélection des sites selon les critères

SUR LA BASE DE CES DIFFÉRENTS CRITÈRES, 7 ZONES HUMIDES ONT ÉTÉ RETENUES POUR MENER À BIEN LES DIFFÉRENTS INVENTAIRES, À SAVOIR : TAHIAMANU, OPUNOHU 1, OPUNOHU 2, PAHOPAHO, OUTUAMO/TEAEVA, VAHITU, AMENEARAI (FIGURE 2)

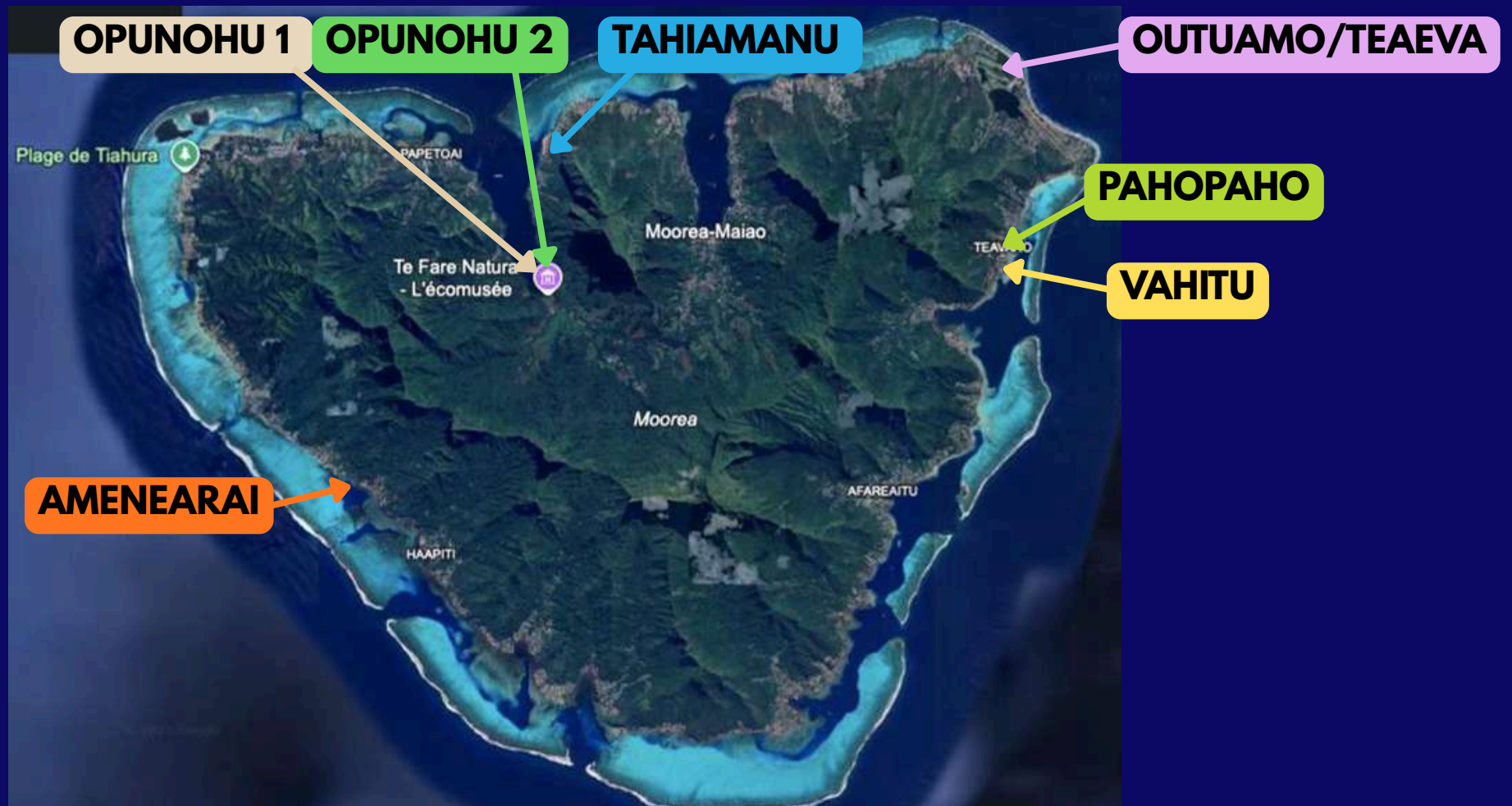


Figure 2: Cartographie des 7 zones humides choisies pour mener les inventaires

Les **sept sites étudiés**, répartis autour de l'île de Moorea, sont présentés ci-dessus. Pour chacun, la **Direction des Affaires Foncières (DAF)** a fourni la **Surface Totale (ST)** officielle. Une distinction est toutefois faite avec la **Surface Utilisée (SU)**, correspondant uniquement à la portion réellement prospectée lors des relevés écologiques.

PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS SITES

Opunohu 1 :

Situé au nord de l'île au sein de la baie d'Opunohu, ce site se trouve entre la route de ceinture et la ferme à crevette.

La superficie totale est estimée à 5 ha selon le site de la DAF, mais seuls 3 471 m² ont été pris en compte lors de nos suivis (Figure 3).

Traversée par la rivière, il s'agit d'une zone peu exploitée par la population locale (Figure 4).



Figure 3 : Localisation et plan cadastral du site Opunohu 1



Figure 4 : Photographie du site Opunohu 1

PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS SITES

Opunohu 2 :

Proche du précédent site, ce site se trouve au sein même de la ferme à crevette de la baie d'Opunohu. Une importante partie de la zone se voit donc très anthropisée, avec 11 bassins d'élevage. La ST est de 51340 m² selon les données de la DAF. L'ensemble de cette surface a été intégré pour nos inventaires (Figure 5). Une petite portion, plus sauvage et boisée, se trouve en bordure du terrain (Figure 6).

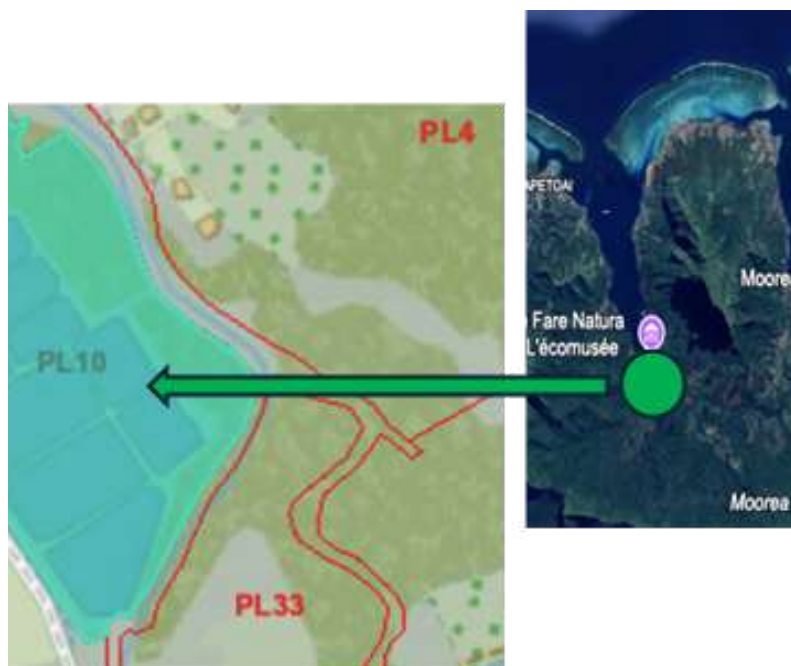


Figure 5 : Localisation et plan cadastral du site Opunohu 2



Figure 6 : Photographie du site Opunohu 2

PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS SITES

Tahiamanu :

Toujours au nord de l'île, mais cette fois-ci en amont de la baie d'Opunohu, ce site se caractérise par une forte fréquentation touristique, du fait de sa proximité d'une plage publique, mais aussi par l'exploitation de la forêt par la population avec de la coupe de troncs d'arbres. La ST est de 5 ha selon la DAF, et 22 238 m² ont été intégrés aux relevés (Figure 7). De nombreux chemins traversent la parcelle (Figure 8).



Figure 7 : Localisation et plan cadastral du site Tahiamanu



Figure 8 : Photographie du site Tahiamanu

PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS SITES

Outuamo/Teaeva :

Au nord-est de l'île, ce site se situe directement sur une propriété privée, mais reste facilement accessible. Il ne comporte pas de chemin aménagé. La DAF indique une surface de 2ha. Toute cette surface a été intégrée dans le cadre du projet (Figure 9). Il s'agit d'une zone saumâtre, caractérisée par un mélange d'eau douce et d'eau de mer (Figure 10).



Figure 9 : Localisation et plan cadastral du site Outuamo/Teaeva



Figure 10 : Photographie du site Outuamo/Teaeva

PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS SITES

Pahopaho :

À l'est de l'île, ce site difficilement accessible se trouve à proximité de la route de ceinture et de l'embouchure. La ST est de 7614 m², toutefois la SU est de 4 172 m² (Figure 11). Il est principalement occupé par une mangrove dense composée du palétuvier *Rhizophora stylosa* (Figure 12).



Figure 11 : Localisation et plan cadastral du site Pahopaho

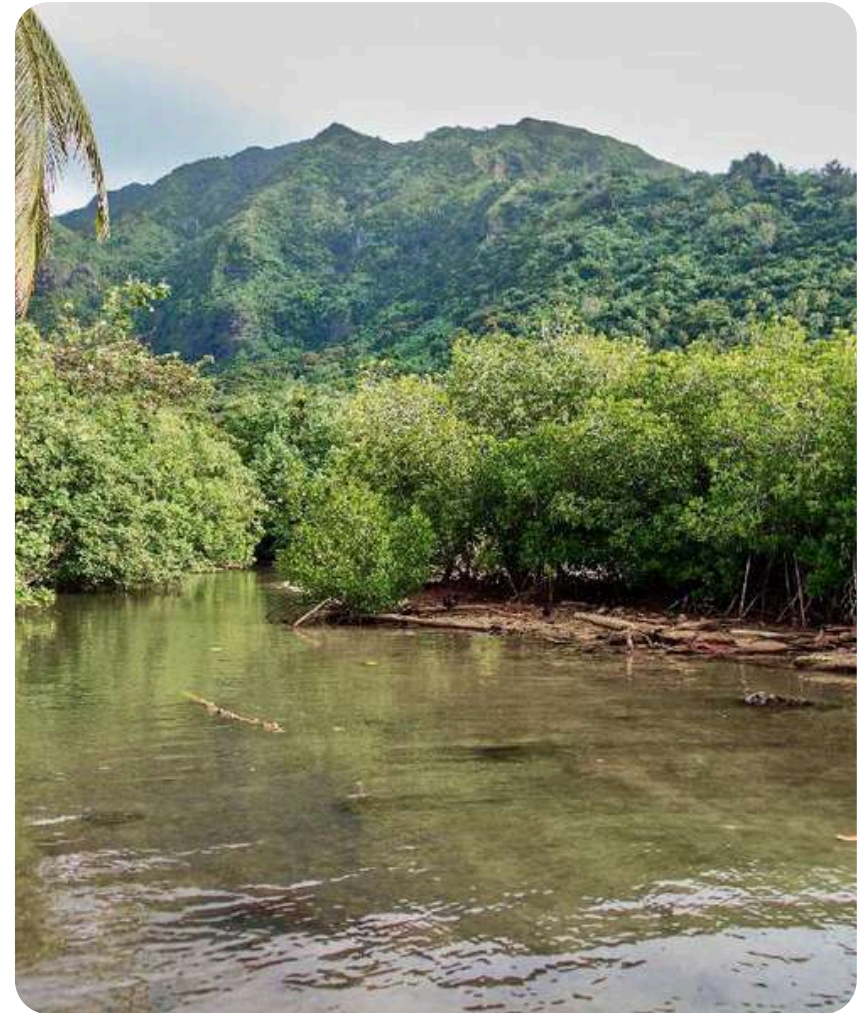


Figure 12 : Photographie du site Pahopaho

PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS SITES

Vahitu :

Proche du site de Pahopaho, ce site se situe près de la route de ceinture de Teavaro, en face de la cantine de l'école primaire. Il est très accessible, mais il est utilisé par la population locale comme **zone de pêche**. La ST est de 11 993 m², dont 6 930 m² qui ont été intégrés aux relevés (Figure 13). On y trouve également la maison d'une famille installée dans cette zone (Figure 14).

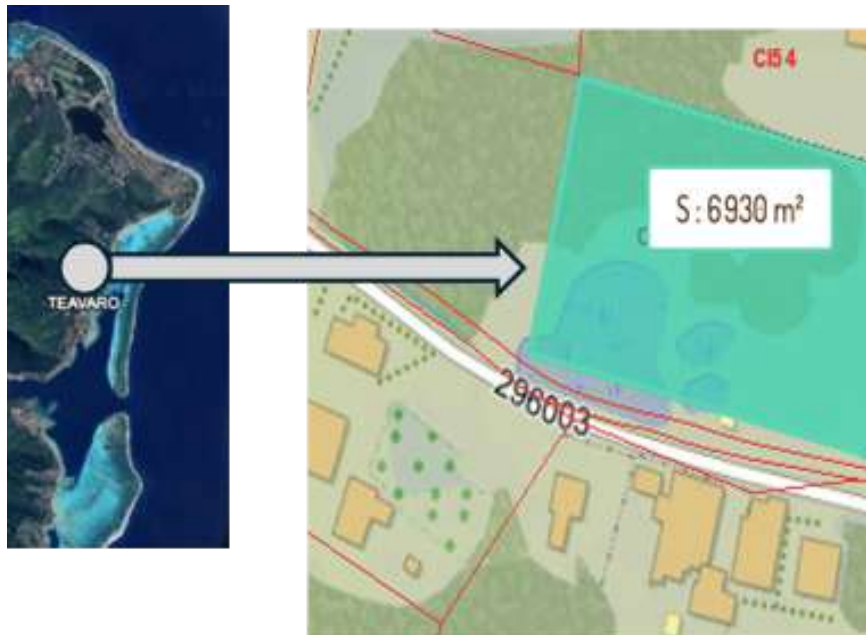


Figure 13 : Localisation et plan cadastral du site Vahitu

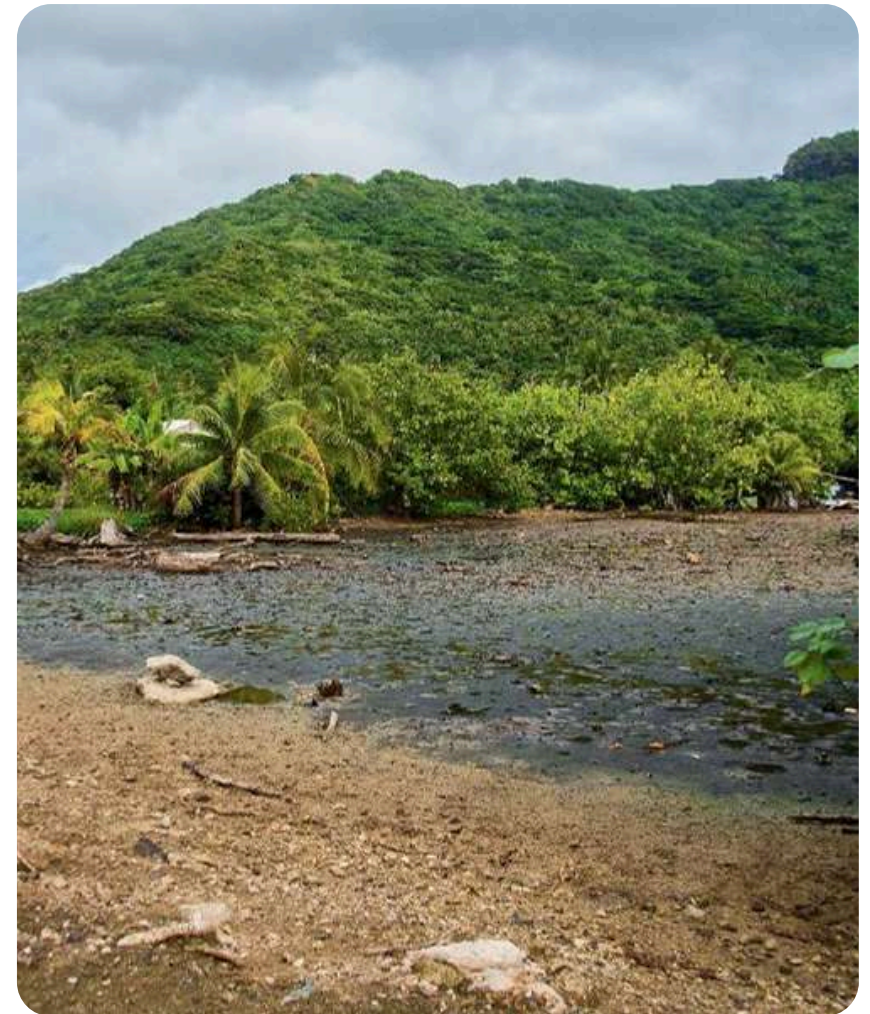


Figure 14 : Photographie du site Vahitu

PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS SITES

Amenearai :

Le site est localisé à proximité de la route de ceinture de **Haapiti**, à l'**ouest de l'île**. La ST est de 2 088 m² selon les données de la DAF. L'ensemble de cette surface a été intégrée à l'étude (**Figure 15**).

Il est principalement recouvert par la **graminée** *Paspalum vaginatum* et présente un **chemin d'accès direct au littoral** (**Figure 16**).

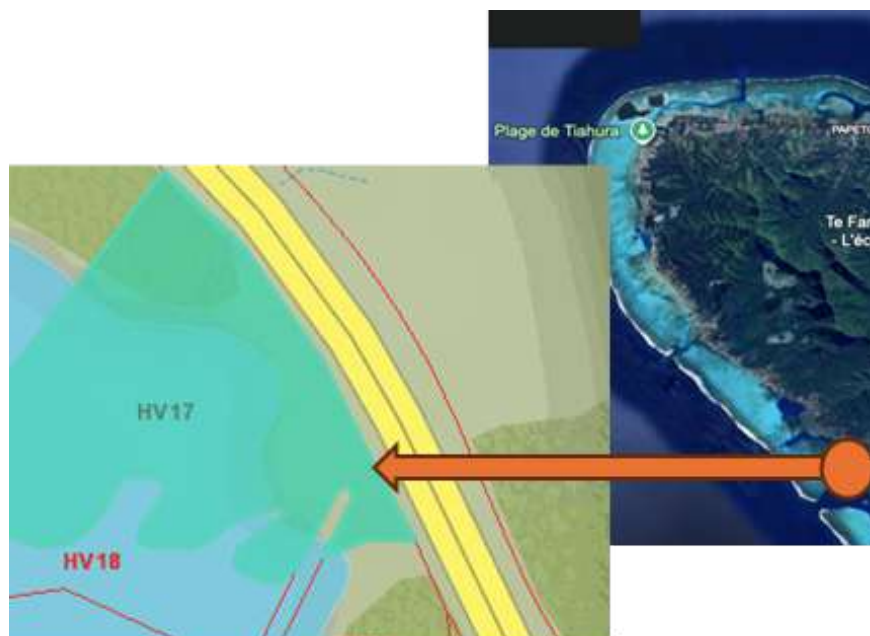


Figure 15 : Localisation et plan cadastral du site Amenearai



Figure 16 : Photographie du site Amenearai

INVENTAIRES NATURALISTES

1

OBJECTIF DES INVENTAIRES :

Des **suivis ornithologiques, floristiques et malacologiques** ont été menés pour évaluer l'importance écologique de chaque site.



2

ANALYSE DE L'ORIGINE DES ESPÈCES :

Lors des inventaires, une attention particulière a été portée à l'origine des espèces observées.

- **Espèces exotiques : introduites par l'homme** (volontairement ou non), elles peuvent **menacer les écosystèmes et les espèces locales**.
- **Espèces indigènes : naturellement** présentes sur le territoire.
- **Espèces endémiques** : propres à une région donnée et absentes du reste du monde ; elles sont particulièrement **sensibles aux perturbations**.



3

CONTEXTE POLYNÉSIE :

En raison de l'**isolement biogéographique**, la Polynésie possède une **biodiversité terrestre globalement peu diversifiée**, mais avec un taux d'endémisme très élevé. De nombreuses **espèces indigènes et endémiques** sont aujourd'hui **en déclin ou menacées d'extinction**.



4

IMPORTANCE DE LA PROTECTION DES ESPÈCES :

Pour préserver cette biodiversité unique, le territoire s'appuie sur une **réglementation spécifique** qui protège les espèces jugées vulnérables, rares ou d'intérêt particulier.



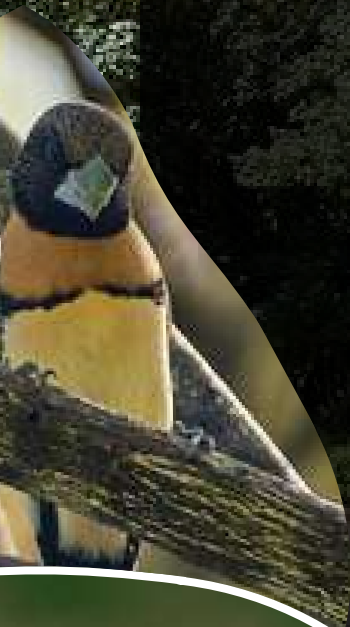
5

DEUX CATÉGORIES DE PROTECTION (CODE DE L'ENVIRONNEMENT POLYNÉSIE) :

- **Catégorie A** : espèces protégées considérées comme vulnérables ou en danger.
- **Catégorie B** : espèces protégées considérées comme rares ou présentant un intérêt particulier.



INVENTAIRES ORNITHOLOGIQUES



INVENTAIRES ORNITHOLOGIQUES

La Polynésie française est l'une des régions du monde les plus touchées par la disparition des oiseaux terrestres : **50 espèces** ont déjà disparu, et parmi les **30 espèces endémiques restantes, 20 sont menacées, dont 10 en danger critique**. Ce déclin est principalement dû aux espèces invasives qui perturbent fortement les écosystèmes insulaires.

À Moorea, la **diversité des paysages**, notamment ses nombreuses **zones humides**, permet une **avifaune riche**, avec environ **60 espèces recensées**. Ces oiseaux appartiennent à différents groupes : espèces marines, limicoles et oiseaux terrestres.

L'**avifaune joue un rôle** essentiel dans les **écosystèmes de l'île (pollinisation, dispersion des graines, contrôle des insectes)**. Suivre son état et sa répartition est donc crucial pour orienter la conservation face aux menaces que sont la perte d'habitats, les espèces invasives et le changement climatique.



MÉTHODES

Les inventaires ornithologiques ont suivi le protocole **EPOC (LPO-MNHN)**, adapté aux **petites zones humides de Moorea**. **Deux comptages** ont été réalisés par site, dont un en période de nidification. Chaque point de comptage (1 ou 2 selon la taille du site) a été observé 10 minutes entre 6h et 11h, avec identification visuelle et/ou sonore, en distinguant les nicheurs des migrants.

Dans les zones à végétation dense, le **protocole** a été **ajusté** : temps d'**observation allongé**, nouveaux créneaux (11h-13h et 14h-16h) et 3 jours d'observation par zone. Les observations des **propriétaires ont également été intégrées**. Plus d'inventaires seraient nécessaires pour affiner les données.

RÉSULTATS

1 : OBSERVATIONS GÉNÉRALES

Au total, **261 individus** ont été observés sur les 7 sites étudiés. La répartition est **inégale selon les zones**. Les sites **d'Outuamo/Teaeva (57 observations, 22%) et Tahiamanu (49 observations, 19%)** concentrent les effectifs les plus élevés. Les autres sites présentent des valeurs proches : **Opunohu 1 avec 43 individus (16%), Opunohu 2 avec 39 (15%) et Vahitu avec 32 (12%)**.

	Pahopaho	Vahitu	Opunohu 1	Outuamo Teaeva	Amenearai	Tahiamanu	Opunohu 2	TOTAL
Nombre d'individus observés	15	32	43	57	26	49	39	261
Proportion d'individus observés	6%	12%	16%	22%	10%	19%	15%	100%

Tableau 2 : Nombre et proportion d'individus observés lors des jours d'inventaire sur les 7 sites étudiés

RÉSULTATS

2 : RICHESSE SPÉCIFIQUE ET STATUT BIOGÉOGRAPHIQUE

Au total, **18 espèces** ont été recensées : **8 exotiques (dont 4 envahissantes)** et **10 indigènes**, parmi lesquelles **1 endémique** et **3 espèces protégées (catégorie A)**.

La distinction entre espèces **indigènes et exotiques** est essentielle : les premières représentent un enjeu de conservation majeur, tandis que les secondes, surtout les envahissantes, peuvent menacer la **biodiversité locale**.

Origine	Nombres
Exotique	8
Indigène/Endémique	10

Tableau 3 : Récapitulatif du nombre d'oiseaux selon l'origine



Taxons observés	Origine	Statut en Polynésie
<i>Egretta garzetta</i>	Indigène	
<i>Acridotheres tristis</i>	Exotique - Envahissante	
<i>Fregata minor</i>	Indigène	
<i>Numenius tahitiensis</i>	Indigène	VU – Catégorie A
<i>Rock pigeons</i>	Exotique - Envahissante	
<i>Pycnonotus cafer</i>	Exotique - Envahissante	
<i>Gygis alba</i>	Indigène	
<i>Gallus gallus</i>	Exotique	
<i>Anous minutus</i>	Indigène	
<i>Geopelia striata</i>	Exotique	
<i>Pluvialis fulva</i>	Indigène - Migrateur	
<i>Anas superciliosa</i>	Indigène - Migrateur	VU – Catégorie A
<i>Tringa incana</i>	Indigène - Migrateur	
<i>Zostrops lateralis</i>	Exotique	
<i>Cicus approximans</i>	Exotique - Envahissante	
<i>Thalasseus bergii</i>	Indigène	
<i>Lonchura castaneothora</i>	Exotique	
<i>Todiramphus venerata</i>	Endémique	NT – Catégorie A

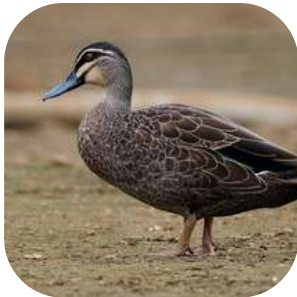
Tableau 4 : Liste des taxons observés lors des inventaires

TAXON À ENJEUX

TODIRAMPUS VENERATUS YOUNGI - MARTIN-CHASSEUR VÉNÉRÉ DE YOUNG

Sous-espèce **endémique** de l'île de Moorea, l'espèce est encore commune, mais son **habitat forestier se fragmente progressivement** à cause de **l'activité humaine**. Observé à proximité du **littoral**, au niveau du **site d'Opunohu 2**, chez les propriétaires de la ferme à crevettes.

STATUT : NT (QUASI MENACÉ) – UICN INTERNATIONAL & CATÉGORIE A - DIREN



ANAS SUPERCILIOSA - CANARD A SOURCIL

Autrefois présent sur une dizaine d'îles, le **Canard à sourcils** ne subsiste plus qu'à Tahiti, Moorea, Rimatara et Rapa. Il fréquente les **zones humides** (lacs, mares, lagunes, rivières, tarodières). Sa population est aujourd'hui **restreinte, avec moins de 500 individus en Polynésie française**.

STATUT : VU (VULNÉRABLE) – UICN FRANCE & CATÉGORIE A - DIREN

NUMENIUS TAHITIENSIS – COURLIS D'ALASKA

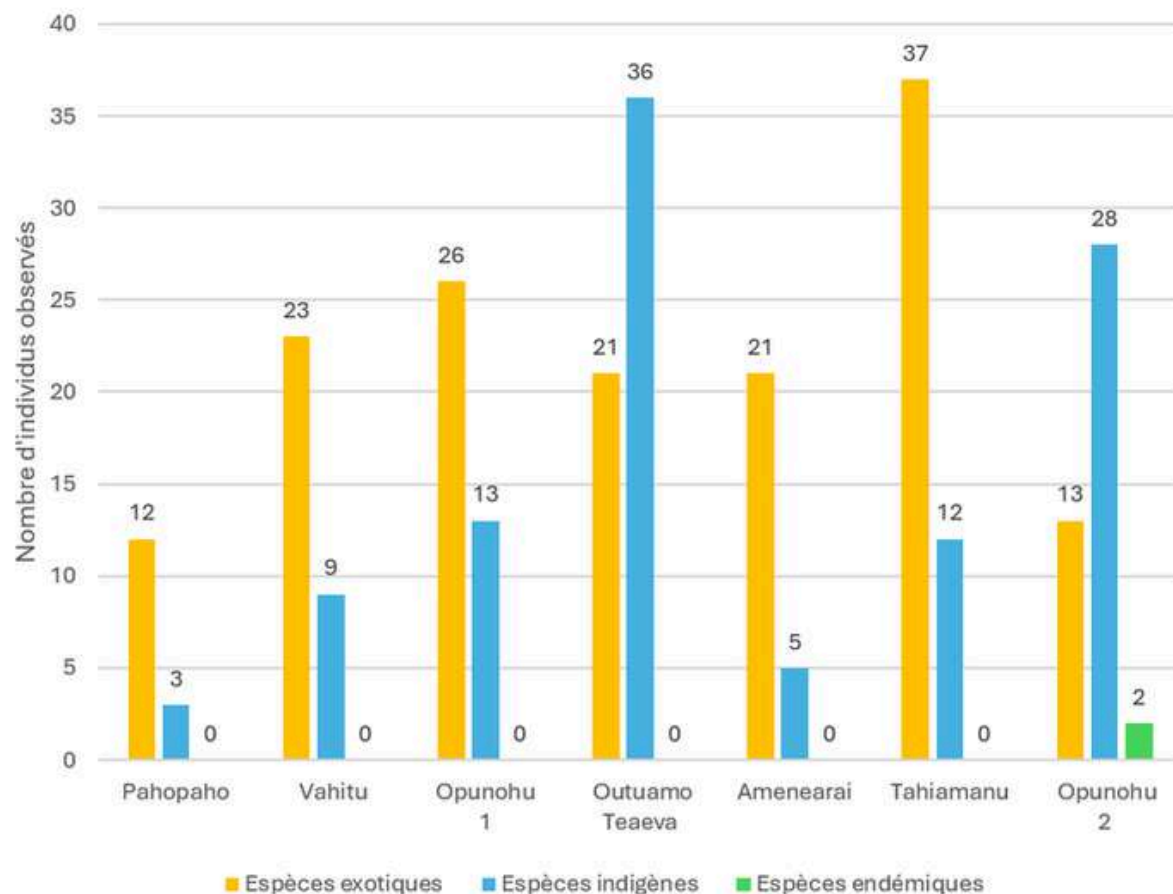
Espèce migratrice proche d'être menacée, elle compte **environ 10 000 individus, dont 3 500 couples reproducteurs en Polynésie française**. Lors de la mue (vers octobre aux Tuamotu), elle perd partiellement sa capacité de vol, ce qui l'expose particulièrement à la pression humaine, notamment à la présence de chiens et aux activités humaines.

STATUT : VU (VULNÉRABLE)– UICN FRANCE & CATÉGORIE A - DIREN



RÉSULTATS

2 : RICHESSE SPÉCIFIQUE ET STATUT BIOGÉOGRAPHIQUE



En intégrant l'origine des espèces aux observations, on constate que la majorité des zones humides littorales étudiées sont dominées par les **espèces exotiques**, notamment à **Pahopaho, Vahitu, Opunohu 1, Amenearai et Tahiamanu**. Sur ces sites, les effectifs **exotiques** sont deux à trois fois supérieurs à ceux des **espèces indigènes (Figure 3)**, principalement en raison de l'**abondance d'*Acridotheres tristis* et *Pycnonotus cafer***.

À l'inverse, seuls **Outuamo/Teaeva et Opunohu 2** accueillent une proportion importante d'**espèces indigènes**. Le premier est régulièrement fréquenté par de nombreux *Pluvialis fulva*, tandis que le second abrite une forte population d'*Anas superciliosa* (environ **vingt individus observés**). La présence de deux *Todiramphus youngi* sur le site d'**Opunohu 2** renforce encore l'intérêt de cette zone humide pourtant très **anthropisée**.

Figure 17 : Nombre d'individus observés sur les différents sites en fonction de leurs enjeux (exotiques, indigènes et endémiques)

RÉSULTATS

3 : UTILISATION DU SITE ÉTUDIÉ

Parmi les oiseaux indigènes observés, trois grands groupes se distinguent :

- Oiseaux marins (n = 4),
- Oiseaux limicoles (n = 5, dont 2 protégés),
- Oiseaux terrestres (n = 1).

Les zones humides étudiées montrent des profils écologiques contrastés. Les sites de **Vahitu**, **Opunohu 1**, **Amenearai** et **Tahiamanu** sont principalement occupés par les oiseaux marins, notamment *Gygis alba* et *Anous minutus*.

À l'inverse, **Pahopaho** et **Outuamo/Teaeva** présentent une forte dominance d'oiseaux limicoles (92 % et 67 %), largement influencée par la présence de *Egretta sacra*.

Le site d'**Opunohu 2** se distingue : il s'agit du seul site accueillant des oiseaux terrestres (7 %), tout en abritant une importante proportion de limicoles (70 %). Cela suggère une plus grande diversité d'habitats ou une interface plus marquée avec les milieux forestiers.

Ces observations mettent en évidence une utilisation complémentaire des différents milieux, littoral, zones humides et intérieur de l'île et soulignent l'importance de préserver des corridors écologiques continus.

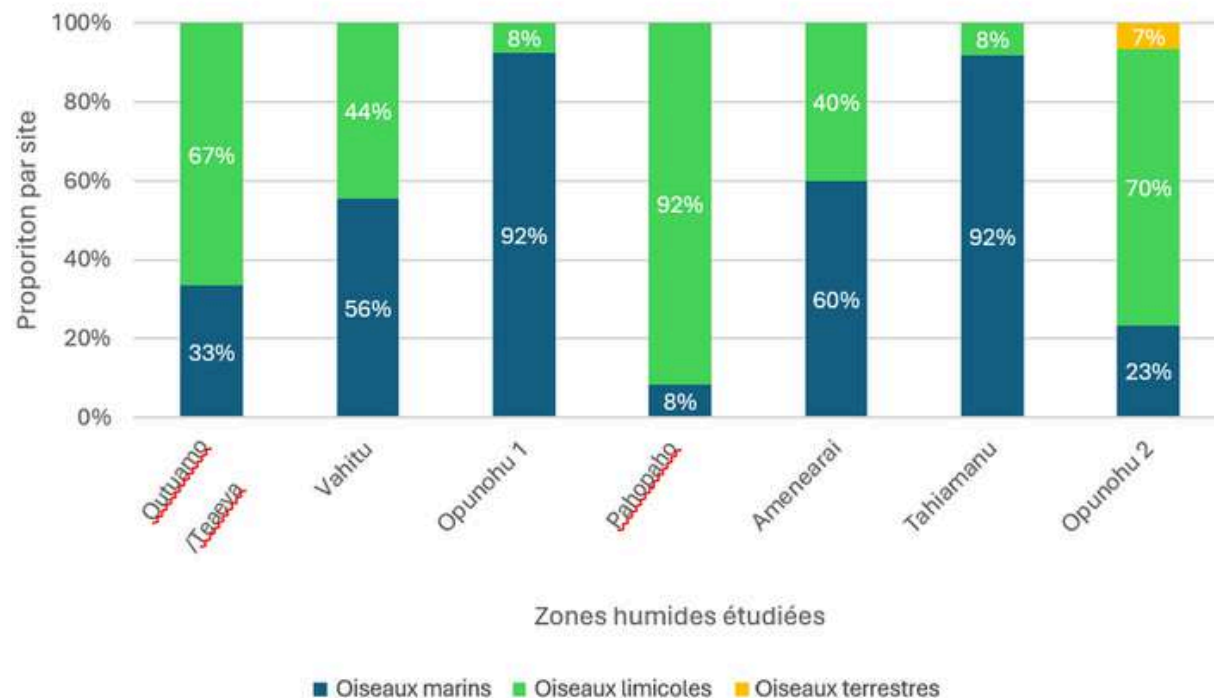


Figure 18 : Proportion d'oiseaux marins, limicoles et terrestres par zone humide

RÉSULTATS

3 : UTILISATION DU SITE ÉTUDIÉ

Les espèces d'oiseaux rencontrées présentent des comportements variés selon les sites : nidification, alimentation ou simple transit. Les zones d'Opunohu 1, Tahiamanu et Outuamo/Teaeva montrent une forte activité aviaire, notamment liée à la nidification, aussi bien chez les espèces marines que limicoles. La présence importante de *Egretta sacra*, *Pluvialis fulva* ou *Anas superciliosa* confirme le rôle essentiel de ces zones humides comme habitats de reproduction, mais aussi comme sites de repos migratoire.

À Opunohu 2, la possible nidification du *Todiramphus youngi*, un taxon endémique, renforce encore l'importance de préserver ce site

Taxons indigènes	Pahopaho	Vahitu	Opunohu 1	Outuamo /Teaeva	Amenearai	Tahiamanu	Opunohu 2
<i>Egretta garzetta</i>	N / P	P	N / P	N / P	N	N / P	N / P
<i>Fregata minor</i>	P	-	P	-	-	N / A / P	-
<i>Numenius tahitiensis</i>	-	P	-	-	-	-	-
<i>Gygis alba</i>	-	-	N	N	-	N	-
<i>Anous Minutus</i>	-	-	N	N	-	N	-
<i>Pluvialis fulva</i>	-	-	-	N / P	-	-	-
<i>Anas Supercilliosa</i>	-	-	-	N / P	-	-	N / P
<i>Tringa incana</i>	-	-	-	N / P	-	-	-
<i>Thalasseus bergii</i>	-	-	-	-	N	-	N
<i>Todiramphus veneratus</i>	-	-	-	-	-	-	N

N/A/P : Nidification / Alimentation / Passage

Tableau 5 : Utilisation des sites par les différentes espèces ornithologiques identifiées

CONCLUSIONS

L'analyse croisée de l'**abondance**, de l'origine **biogéographique** et des **rôles écologiques des oiseaux** met en évidence une **forte hétérogénéité entre les zones humides de Moorea**. Malgré leur petite superficie, ces milieux accueillent des communautés d'oiseaux riches et variées.

Si les **espèces exotiques** restent dominantes sur la plupart des sites, certains – notamment **Outuamo/Teaeva et le domaine d'Opunohu** – se distinguent par une proportion importante **d'espèces indigènes**.

Opunohu est d'ailleurs reconnu comme **ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux)**, abritant plusieurs **espèces endémiques**, dont *Todiramphus veneratus youngi*. Leur présence ponctuelle dans les inventaires rappelle leur forte vulnérabilité et la nécessité de préserver leurs habitats.

L'analyse fonctionnelle révèle une **complémentarité écologique** marquée entre les sites, avec une **fréquentation importante d'oiseaux marins et limicoles**, illustrant la diversité des milieux côtiers et intérieurs offerts par les **zones humides**.

Ainsi, les **zones humides** de Moorea forment un **réseau écologique essentiel pour l'avifaune**. La diversité de leurs habitats soutient une mosaïque d'espèces aux origines et aux fonctions variées.

Leur préservation et une gestion concertée apparaissent indispensables face aux pressions humaines et aux espèces invasives.



INVENTAIRES FLORISTIQUES





INVENTAIRES FLORISTIQUES

L'inventaire floristique constitue un élément central de l'atlas de la biodiversité, car il permet d'évaluer la diversité, la composition et l'état de santé des écosystèmes.

La flore vasculaire indigène de Polynésie française comprend environ **870 espèces, dont 460 endémiques.**

Sur l'île de Moorea, les inventaires recensent entre 150 et 200 espèces selon les milieux étudiés.

METHODOLOGIE

Les inventaires floristiques ont été réalisés à l'aide de transects et de quadrats, selon le protocole suivant :

- **Mise en place d'un transect de 25 m de long incluant trois quadrats de 5 × 5 m par site.**
- **Identification des espèces de flore vasculaire (plantes à fleurs et fougères) présentes dans chaque quadrat, avec précision du nom scientifique, du nom polynésien lorsqu'il existe, ainsi que du statut biogéographique.**
- **Estimation visuelle du pourcentage de recouvrement de chaque espèce dans les différentes strates (herbacée, arbustive et arborée).**
- **Réalisation de quatre photos géoréférencées par site afin de documenter l'aspect général de la zone.**

Les inventaires ont été conduits de juillet à octobre 2024.

Des ajustements ont été apportés pour tenir compte des particularités des sites. Dans les **zones à végétation arborée dominante**, des quadrats plus grands (**10 × 10 m au lieu de 5 × 5 m**) ont été utilisés.

L'estimation du recouvrement végétal a également été ajustée en fonction du caractère ouvert ou fermé de la végétation.



RÉSULTATS

1: RICHESSE SPÉCIFIQUE

L'étude floristique menée dans les zones humides de Moorea a permis d'identifier **30 espèces végétales au total (Tableau 5)**.

La richesse spécifique varie notablement selon les sites, avec un gradient allant de **4 à 21 espèces**.

Le site de Tahiamanu présente la diversité la plus élevée (**21 espèces**), suivi des sites **d'Opunohu 1 (10 espèces)** et **d'Amenearai (9 espèces)**, qui montrent également une forte diversité floristique.

À l'inverse, les sites **d'Opunohu 2, Outuamo/Teaeva, Vahitu et Pahopaho** présentent des **richesses spécifiques plus faibles**, avec respectivement **6, 5, 5 et 4 espèces recensées (Tableau 5)**.

	Pahopaho	Vahitu	Opunohu 1	Outuamo /Teaeva	Amenearai	Tahiamanu	Opunohu 2
Richesse spécifique	4	5	10	5	9	21	6

Tableau 6 : Richesse spécifique observée sur les 7 zones humides étudiées

RÉSULTATS

2 : STATUT BIOGÉOGRAPHIQUE

Nom scientifique	Nom commun	Statut	Enjeux
<i>Talipariti tiliaceum</i>	Purau	Indigène	
<i>Acrostichum aureum</i>	Fougère dorée	Indigène	
<i>Morinda citrifolia</i>	Nono / Noni	Introduction ancienne	
<i>Muntingia calabura</i>	Bois ramier	Introduction moderne	
<i>Falcataria moluccana</i>	Falcata	Introduction moderne	
<i>Cocos nucifera</i>	Cocotier	Introduction ancienne	
<i>Syzygium cumini</i>	Faux pistachier	Introduction moderne	Menace pour la biodiversité
<i>Cyperus javanicus</i>	Mou ha'ari	Indigène	
<i>Cassytha filiformis</i>	Liane parasite - Tainoa	Indigène	
<i>Wedelia trilobata</i>	Wedelia rampante	Introduction moderne	Menace pour la biodiversité
<i>Adonidia merrillii</i>	Palmier de Manille	Introduction moderne	
<i>Cordyline fruticosa</i>	Auti	Introduction ancienne	
<i>Cyperus rotundus</i>	Herbe à oignon	Introduction ancienne	
<i>Barringtonia asiatica</i>	Hotu	Indigène	
<i>Terminalia catappa</i>	Badamier	Introduction moderne	
<i>Musa x paradisiaca</i>	Banancier	Introduction ancienne	
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarinier	Introduction moderne	
<i>Mangifera indica</i>	Manguier	Introduction moderne	
<i>Alpinia purpurata</i>	Alpini rouge	Introduction moderne	
<i>Mimosa pudica</i>	Sensitive	Introduction moderne	
<i>Davallia solida</i>	Fougère patte de lapin	Indigène	
<i>Fagraea berteriana</i>	Pua (arbre à parfum)	Indigène	
<i>Rhizophora stylosa</i>	Palétuvier rouge	Introduction moderne	
<i>Paspalum vaginatum</i>	Herbe salée	Indigène	
<i>Typha domingensis</i>	Massette	Introduction moderne	
<i>Thespesia populnea</i>	Miro	Indigène	
<i>Heliconia spittacorum</i>	Héliconia	Introduction moderne	
<i>Inocarpus fagifer</i>	Mape	Introduction ancienne	

L'analyse floristique nécessite de considérer **l'origine biogéographique des espèces**, car **indigènes, introductions anciennes et introductions récentes** n'ont pas les mêmes **implications écologiques**, notamment en matière d'invasivité.

Certaines espèces ont été introduites il y a près de 1000 ans par les Polynésiens, tandis que d'autres résultent de contacts plus récents avec les Occidentaux ou de la période moderne.

Les **introductions anciennes** possèdent souvent une **valeur patrimoniale liée à leurs usages traditionnels (médicinaux, alimentaires, rituels ou artisanaux)**. Leur présence ne présente généralement pas les mêmes implications écologiques que celle des introductions modernes, dont certaines peuvent être invasives.

Parmi les 29 espèces recensées, distinguer ces catégories est essentiel pour évaluer la qualité écologique des sites étudiés.

Tableau 7 : Espèces inventoriées sur les différentes zones humides

RÉSULTATS

2 : STATUT BIOGÉOGRAPHIQUE

L'analyse de l'origine des espèces dans les zones humides révèle une forte variation floristique entre sites. Les domaines d'**Opunohu 1 et 2** se caractérisent par une majorité d'espèces **indigènes (72 % et 64 %)** et une quasi-absence d'**introductions modernes**. En revanche, des sites comme **Outuamo/Taeava, Pahopaho et Taihamanu** sont dominés par des espèces introduites récemment, représentant jusqu'à **55 %** du recouvrement total, principalement le palétuvier introduit *Rhizophora stylosa*, qui concurrence les prairies salées indigènes de *Paspalum vaginatum*.

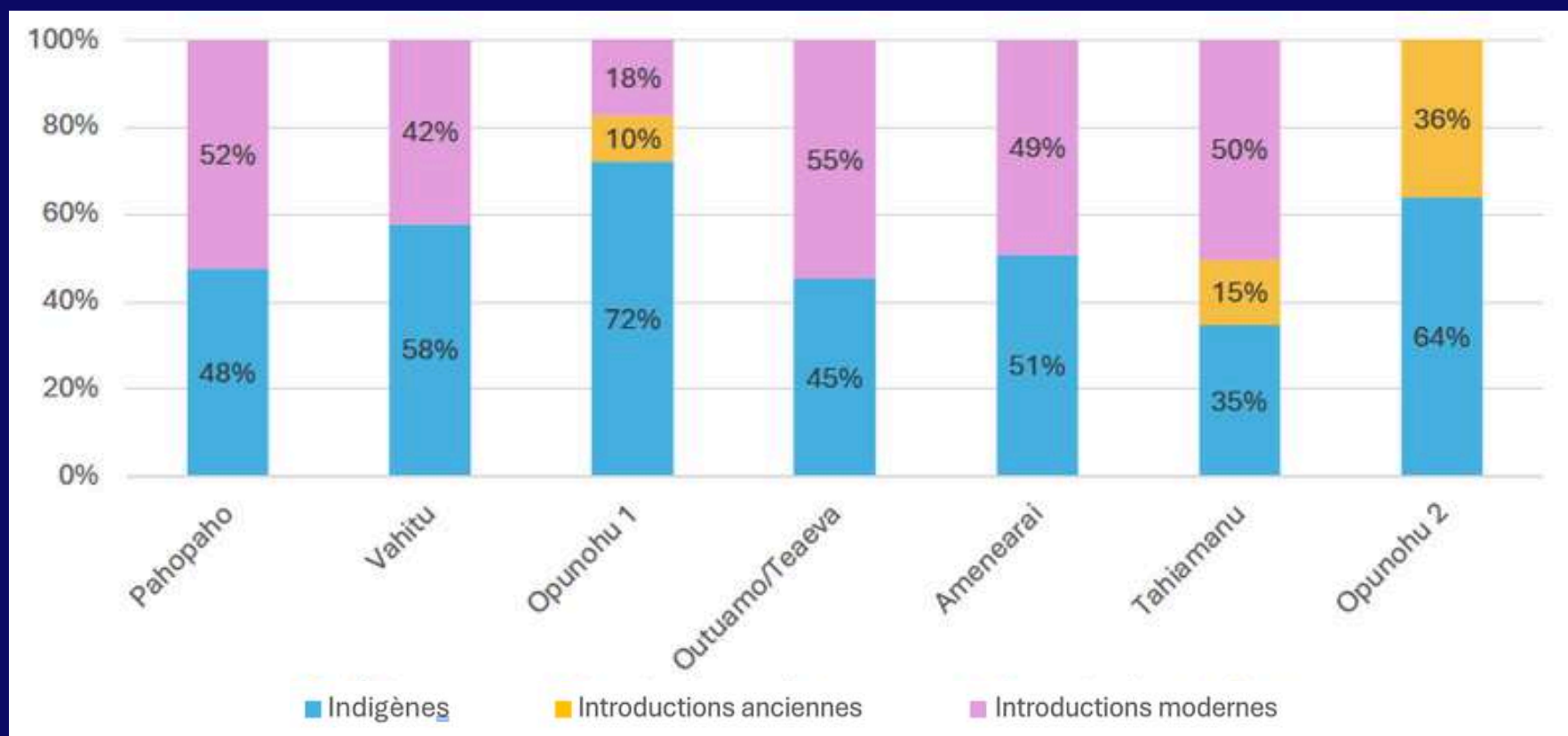


Figure 19 : Proportion de la présence d'espèces indigènes et introduites (anciennes et modernes) sur les zones humides étudiées

2 : STATUT BIOGÉOGRAPHIQUE

L'analyse de la **flore indigène des zones humides** met en évidence de fortes différences entre les sites, tant en termes de diversité que de recouvrement végétal. Les valeurs de recouvrement, calculées par strates, peuvent dépasser 100 % lorsque plusieurs **couches végétales** se superposent, ou être inférieures si des surfaces restent nues.

Parmi les **dix espèces indigènes** recensées, *Talipariti tiliaceum* apparaît comme l'espèce dominante, représentant entre **15 % et 50 % du recouvrement** selon les sites. Cet arbre joue un rôle écologique majeur en stabilisant les berges et en structurant les formations littorales.

Deux autres espèces présentent un intérêt écologique et patrimonial important : la fougère *Acrostichum aureum* et la graminée *Paspalum vaginatum*. Bien qu'elles ne soient pas **menacées selon l'IUCN**, leur tolérance au sel et aux inondations en fait des éléments clés pour la stabilisation des sols, la protection contre **l'érosion et l'offre d'habitats pour la faune côtière**.

Le domaine d'Opunohu se distingue par une bonne diversité floristique, et notamment par une forte présence d'*Acrostichum aureum*, qui atteint plus de **50 %** du recouvrement à **Opunohu 1**. *Paspalum vaginatum* domine quant à elle les sites **d'Outuamo/Teaeva (34 %)** et **d'Amenearai (30 %)**.

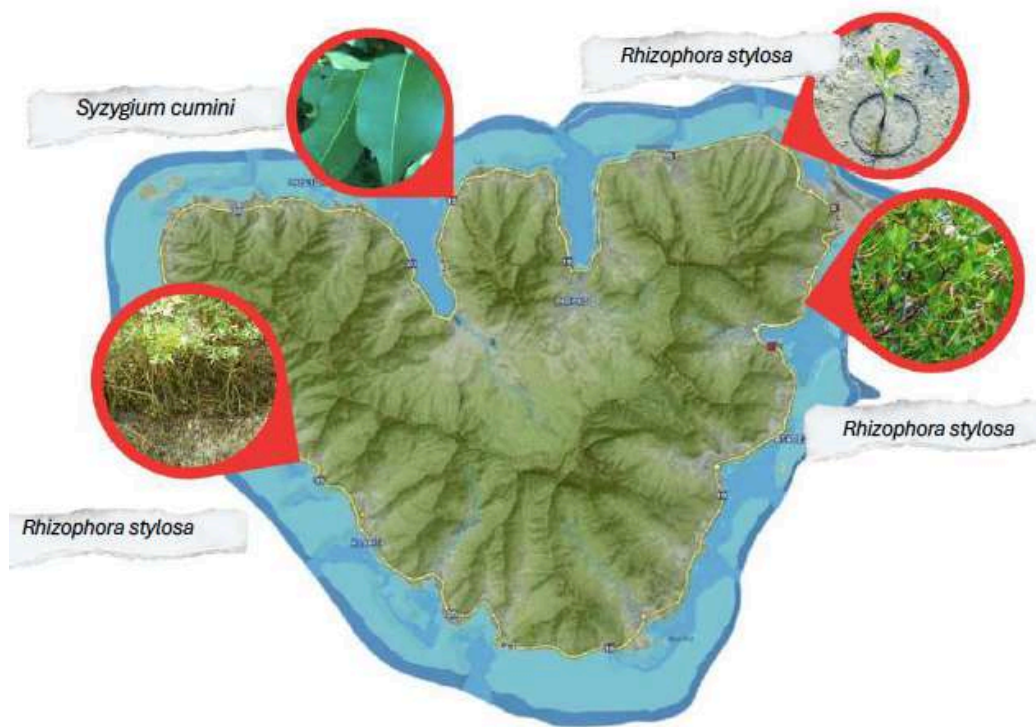
À l'inverse, les sites de **Pahopaho et Vahitu** présentent une flore indigène très appauvrie, presque entièrement réduite à *Talipariti tiliaceum*. Cette homogénéisation résulte d'une forte perturbation liée à l'expansion des espèces introduites *Rhizophora stylosa* et *Typha latifolia*. Le détail complet des taux de recouvrement figure en **Annexe 5**.

Espèce Indigènes	<u>Pahopaho</u>	Vahitu	<u>Opunohu 1</u>	<u>Outuamo /Teaeva</u>	<u>Amenearai</u>	<u>Tahiamanu</u>	<u>Opunohu 2</u>
<i>Talipariti tiliaceum</i>	40%	45%	36%	15%	15%	43%	50%
<i>Acrostichum aureum</i>	-	-	52%	-	15%	4%	20%
<i>Cyperus javanicus</i>	-	-	-	-	-	6%	-
<i>Cassytha filiformis</i>	-	-	-	-	1%	15%	-
<i>Barringtonia asiatica</i>	-	-	-	-	-	45%	10%
<i>Davallia solida</i>	1%	-	1%	-	-	-	-
<i>Ficus prolixa</i>	-	-	5%	-	-	-	-
<i>Fagraea berteriana</i>	-	-	10%	-	-	-	-
<i>Paspalum vaginatum</i>	-	-	-	34%	30%	-	-
<i>Thespesia populnea</i>	-	-	-	5%	-	-	-

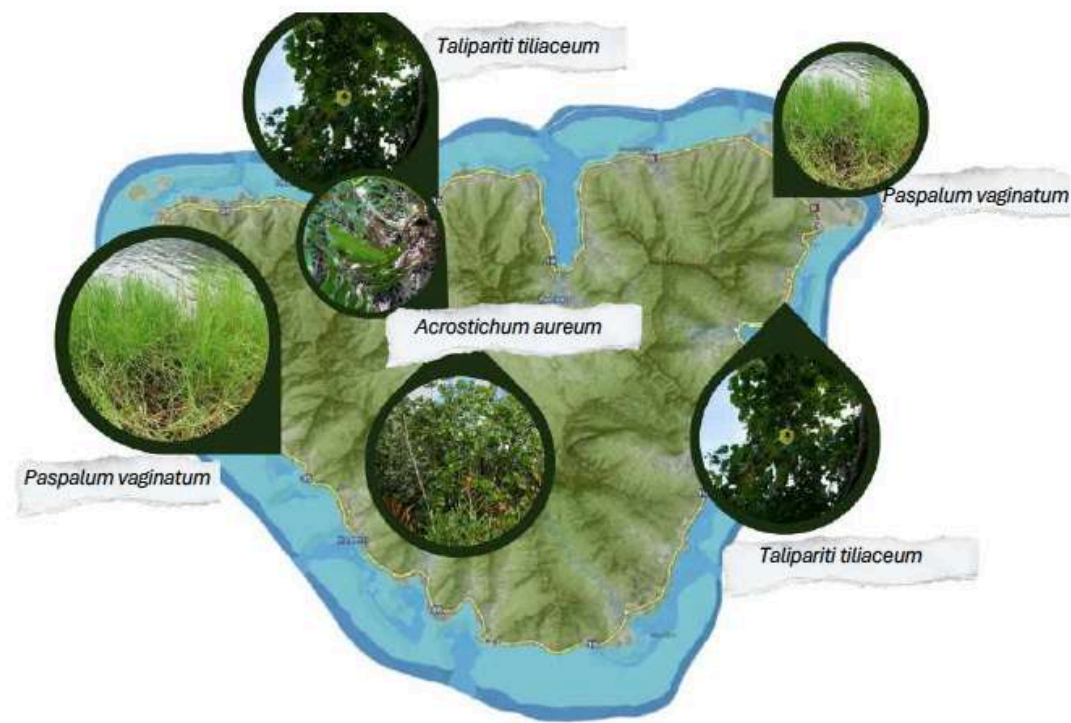
Tableau 8 : Pourcentage de recouvrement des espèces indigènes présentes sur les 7 zones humides étudiées

RÉSULTATS

2 : STATUT BIOGÉOGRAPHIQUE



Espèces d'introduction moderne



Espèces indigènes

Figure 20 : Cartographie des espèces (indigènes et d'introduction moderne) principales inventoriées sur les zones humides étudiées

CONCLUSIONS

L'inventaire floristique des sept zones humides de Moorea montre une forte domination d'espèces introduites, présentes notamment sur des sites comme **Pahopaho** et **Vahitu**, où des taxons tels que *Syzygium cumini* et *Rhizophora stylosa* contribuent à l'**homogénéisation des habitats** au détriment de la flore indigène.

Avec seulement une vingtaine d'**espèces indigènes** et **endémiques**, la **flore native** apparaît relativement pauvre et vulnérable, en raison des **contraintes écologiques** fortes des **milieux humides insulaires**.

Malgré cette pression, certaines **espèces indigènes** restent bien représentées. *Talipariti tiliaceum* domine largement la **végétation native**, tandis que le **domaine d'Opunohu** abrite encore des espèces caractéristiques des **zones humides naturelles**, notamment *Acrostichum aureum*, un indicateur de milieux en bon état et essentiel à la **stabilisation des berges** et au **maintien d'habitats pour la faune**.

De même, *Paspalum vaginatum*, présent à **Outuamo/Teaeva** et **Amenearai**, joue un rôle clé dans la lutte contre l'**érosion littorale**, mais demeure **menacé par l'expansion** de *Rhizophora stylosa*.

La **gestion des zones humides de Moorea** doit donc articuler protection des **secteurs les mieux préservés**, valorisation des **espèces patrimoniales** et restauration des sites dégradés, afin de maintenir la **diversité indigène** et renforcer la **résilience écologique et côtière de l'île**.



INVENTAIRES MALACOLOGIQUES



INVENTAIRES MALACOLOGIQUES

À Moorea, la **malacofaune** est majoritairement composée **d'espèces marines et lagunaires**, mais les **zones humides** et les **rivières** hébergent également plusieurs **mollusques terrestres** et **d'eau douce indigènes**. Parmi eux, **l'escargot terrestre endémique** *Partula taeniata*, gravement menacé par **la perte d'habitat et la prédation d'espèces exotiques**, fait l'objet de programmes de conservation ex situ menés par la **Zoological Society of London (ZSL)** afin de sauvegarder les populations survivantes et de **favoriser d'éventuelles réintroductions**. L'inventaire de ces **mollusques** constitue un enjeu essentiel pour **améliorer la connaissance de la biodiversité locale** et renforcer les actions de préservation des habitats humides de l'île.

Statut : En danger critique d'extinction – IUCN INTERNATIONAL & Catégorie A



MÉTHODES

Les inventaires malacologiques ont été menés selon deux approches complémentaires.

Le premier volet portait sur le suivi **des vers plats** à l'aide de la méthode des **planches à invertébrés terrestres**, définie par l'Université de Rennes et le musée national d'Histoire naturelle.

Chaque site devait être équipé de trois planches en bois non traité (50 × 30 × 2,5 cm), initialement prévues pour être installées en octobre 2023 et relevées à trois reprises jusqu'en août 2024. Toutefois, en raison de retards d'installation, seules deux sessions de relevés mensuels ont pu être réalisées sur les trois sites où les planches n'ont été mises en place qu'entre juin et octobre 2024. Durant chaque relevé, les planches étaient retournées brièvement et les espèces observées immédiatement identifiées. Ce protocole a été complété par un repérage visuel des escargots présents, avec une vigilance particulière pour les espèces introduites *Lissachatina fulica* et *Euglandina rosea*.

Le second volet concernait le suivi **des escargots** à l'aide de « **pièges à bière** » enterrés et appâtés. Bien que cette technique permette de détecter les **espèces nocturnes ou discrètes**, elle manquait de spécificité et attirait de nombreux insectes, compliquant le comptage. Elle a donc été associée à une méthode de **chasse manuelle** consistant à rechercher des coquilles ou restes de mollusques dans la litière, le bois mort et les micro-habitats humides.

RÉSULTATS

Les inventaires ont porté une attention particulière à l'escargot endémique *Partula taeniata*, retrouvé exclusivement dans le domaine d'Opunohu : **109 individus à Opunohu 1 et 214 à Opunohu 2.**

Ces deux sites apparaissent ainsi comme des réservoirs essentiels pour la conservation du genre *Partula*, alors que les autres sites étudiés (**Tahiamanu, Amenearai, Pahopaho, Outuamo/Teaeva, Vahitu**) en sont totalement dépourvus. De nombreux autres gastéropodes non identifiés ont également été recensés en abondance sur ces deux sites, renforçant leur importance écologique (**Tableau 8**).

L'escargot envahissant *Lissachatina fulica* a été détecté en faible nombre à **Tahiamanu (n = 5) et Opunohu 1 (n = 3)**, mais demeure préoccupant en raison de son potentiel de compétition avec les espèces locales et de ses impacts sur les habitats. De plus, le plathelminthe, prédateur *Platydemus manokwari*, connu pour s'attaquer directement aux escargots endémiques, a été observé à **Tahiamanu (n = 3), Opunohu 1 (n = 8) et Opunohu 2 (n = 22)**. Sa co-présence avec *Partula taeniata* à Opunohu constitue une situation particulièrement critique pour la survie de l'espèce (**Tableau 8**)

Site	<i>Partula taeniata</i>	Autres	<i>Lissachatina fulica</i>	<i>Platydemus manokwari</i>
Tahiamanu	0	0	5	3
Opunohu 1	109	118	3	8
Opunohu 2	214	127	0	22
Amenearai	0	0	0	0
Pahopaho	0	0	0	0
Outuamo/Teaeva	0	0	0	0
Vahitu	0	0	0	0

Tableau 9 : Inventaires malacologiques par zone humide étudiée



CONCLUSIONS

Les **zones humides** riches en matière organique et bénéficiant d'un fort ombrage apparaissent comme les plus favorables à la présence de mollusques. La **diversité globale** reste faible mais présente localement des concentrations notables, notamment à **Opunohu 1 et Opunohu 2**, où des *Partula taeniata* ont été observés regroupés sur des frondes d'*Acrostichum aureum*.

À **Tahiamanu**, la présence de vers plats noirs et de *Lissachatina fulica* constitue une menace potentielle, bien que leur impact exact n'ait pas encore été évalué. Sur le site **d'Opunohu 1**, la découverte de coquilles vides de *Partula taeniata* ainsi que d'escargots carnivores introduits souligne une pression écologique persistante sur les espèces endémiques.

La discrétion des escargots et leur forte dépendance aux conditions d'humidité suggèrent que la richesse **malacologique** est probablement sous-estimée. Certaines zones sont restées sans données malgré les méthodes combinées, ce qui pourrait refléter une absence réelle d'individus, mais aussi une détection rendue difficile par les conditions **microclimatiques** ou la **rareté des espèces**. Un suivi à long terme apparaît indispensable pour affiner la compréhension de leur distribution.

ANALYSE CROISÉE DES RÉSULTATS

L'étude des zones humides de Moorea, malgré un accès limité à certains sites, révèle leur richesse biologique et leur grande fragilité. Situés entre terre et eau, ces écosystèmes assurent des fonctions essentielles : régulation hydrologique, filtration des eaux, stockage du carbone et accueil d'une biodiversité spécialisée, ce qui rend leur préservation indispensable.



L'analyse croisée de la flore, de l'avifaune et de la malacofaune révèle une forte hétérogénéité écologique entre les sites. Une tendance générale se dessine : la progression des espèces introduites, souvent envahissantes, au détriment des taxons indigènes. Ce phénomène touche tous les groupes étudiés, les espèces opportunistes supplantant progressivement les communautés natives, surtout dans les sites dégradés comme Amenearai, ou certaines portions de Vahitu et Pahopaho.

À l'inverse, le site Opunohu 2 se distingue par une diversité remarquable, avec des espèces endémiques emblématiques telles que *Todiramphus veneratus youngi* et *Partula taeniata*, témoignant d'un état de conservation favorable. Des observations récentes autour du marécage de Vare'a et du lac de Temae confirment la valeur écologique et patrimoniale de ces milieux humides.

Les données suggèrent une corrélation étroite entre la richesse floristique, la diversité aviaire et la présence de mollusques indigènes : les sites avec végétation native accueillent aussi davantage d'oiseaux et de mollusques, faisant du couvert végétal un indicateur clé de la santé écologique globale.

La préservation des zones humides de Moorea nécessite une approche intégrée : protection des habitats fonctionnels, restauration écologique des zones dégradées et contrôle strict des espèces invasives. La sensibilisation des habitants et des acteurs locaux à l'importance écologique, culturelle et patrimoniale de ces écosystèmes est déterminante. Réservoirs de biodiversité et piliers du fonctionnement écologique de l'île, les zones humides constituent un patrimoine naturel majeur dont la conservation conditionne l'équilibre des milieux terrestres, côtiers et lagunaires.

CONSTRUCTION DES SUPPORTS DE VULGARISATION, INTERVENTION DANS LES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES ET SORTIES TERRAINS

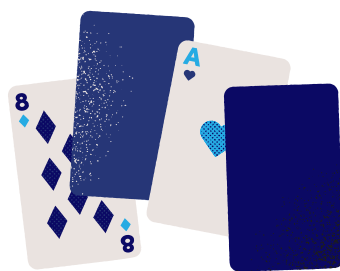
Les données récoltées serviront à créer des supports pédagogiques destinés aux écoles primaires, collèges, élus et à la population. Plusieurs livrables sont prévus :

- Une exposition au sein de l'Écomusée Fare Natura
- Un jeu de cartes sur les zones humides littorales
- Des visites de terrain avec les scolaires, incluant une initiation à la démarche scientifique (hypothèses, protocoles de comptage, analyse des résultats)
- Des interventions en classe pour présenter les caractéristiques et enjeux des zones humides littorales

Une attention particulière sera portée aux établissements disposant d'une Aire Marine Éducative (AME). Des interventions spécifiques seront également menées auprès des élus



**EXPOSITION À L'ÉCOMUSÉE
TE FARE NATURA**



**JEU DE CARTE SUR LA
THÉMATIQUE DES ZONES
HUMIDES LITTORALES**



**VISITES SUR SITE
AVEC LES SCOLAIRES**



**INTERVENTIONS EN
CLASSE**

MENACES IDENTIFIÉES

Les **zones humides** sont actuellement parmi **les écosystèmes** les plus **menacés de la Polynésie française**. Sur l'île de Moorea, plusieurs pressions majeures affectent ces milieux précieux :

URBANISATION CROISSANTE

Plus de **360 demandes de construction** sont faites chaque année, entraînant une **perte accélérée de milieux naturels**.



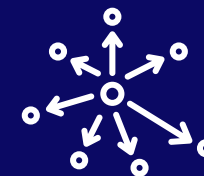
DÉFORESTATION

Environ **1 000 arbres** sont **abattus** chaque année, souvent sans replantation.



FRAGMENTATION DES HABITATS

Les **petites zones humides** sont isolées et peu connectées aux milieux naturels plus vastes.



POLLUTION

Liée à l'aménagement côtier, aux ruissellements et aux déchets solides.



ESPÈCES EXOTIQUES

Certaines espèces végétales (faux-pistachier, miconia...), animales (oiseaux, fourmis, rats, chats...) et mollusques et de vers carnivores **menacent les espèces indigènes, voire endémiques**.



Ces menaces appellent à une **gestion intégrée et participative** de ces milieux, ainsi qu'à une **sensibilisation renforcée** des **populations locales et des décideurs**.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Dans l'ensemble, les résultats mettent en évidence une biodiversité encore riche mais vulnérable, soumise à des pressions **anthropiques, biologiques et environnementales croissantes**. Les zones humides de Moorea remplissent des fonctions écologiques majeures, mais leur équilibre dépend désormais d'une **gestion intégrée et concertée**.

Les profils de biodiversité très différents observés selon les sites justifient la **difficulté** de mettre en place une **gestion globale à l'échelle de la commune**, et incitent à privilégier une gestion spécifique à chaque site. Il apparaît essentiel de renforcer la **surveillance écologique**, d'encourager la restauration des habitats dégradés et de contrôler les espèces envahissantes qui menacent les communautés indigènes.

Ce rapport constitue une **première étape** vers une meilleure compréhension, **gestion et protection** de la **biodiversité** de Moorea. Il servira de base pour orienter les futures actions de **conservation**, de **restauration écologique** et de **sensibilisation des acteurs locaux**.

La dynamique initiée autour de cet atlas devra être poursuivie et enrichie par de nouvelles campagnes d'observation, un suivi régulier des milieux, ainsi qu'une intégration renforcée des savoirs locaux.

La **préservation de la biodiversité** de Moorea passe par une mobilisation collective et durable. Ce document a pour vocation d'accompagner cette démarche et de rappeler l'urgence d'agir face aux menaces identifiées.

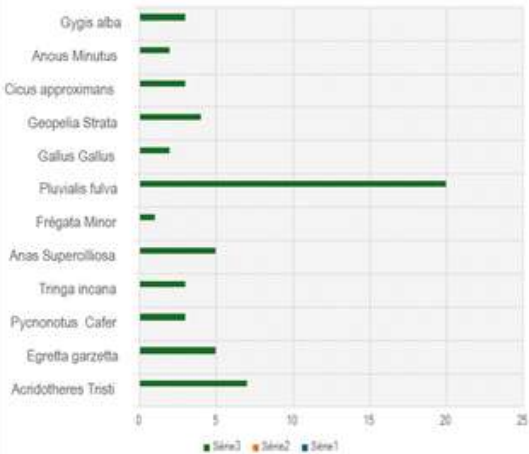




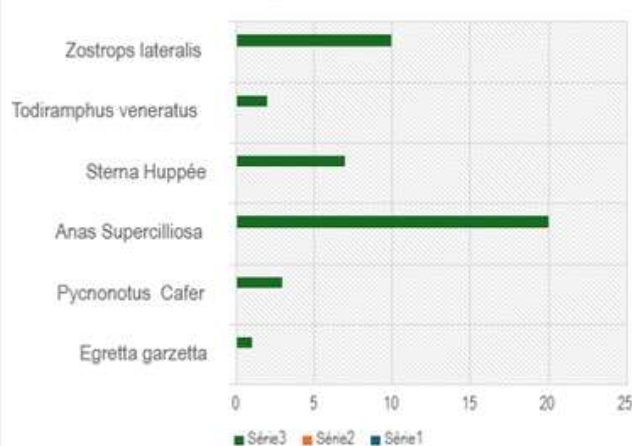
ANNEXES



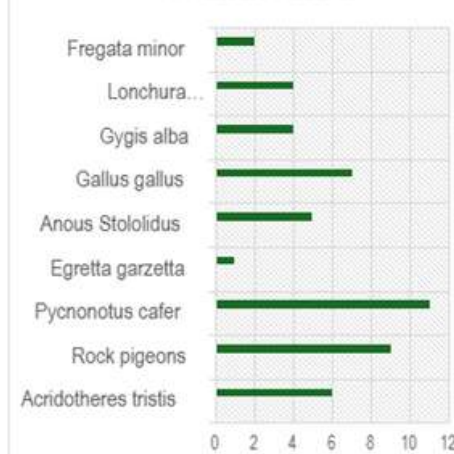
Outuamo/Teaeva



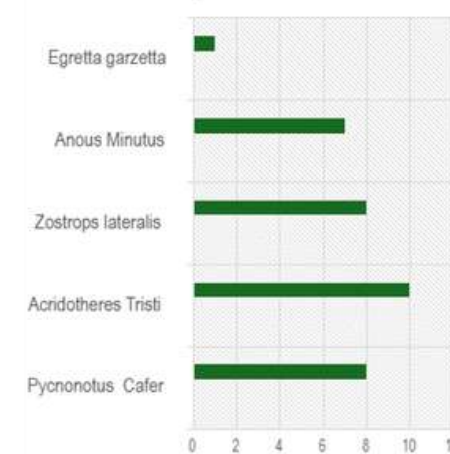
Opunohu 2



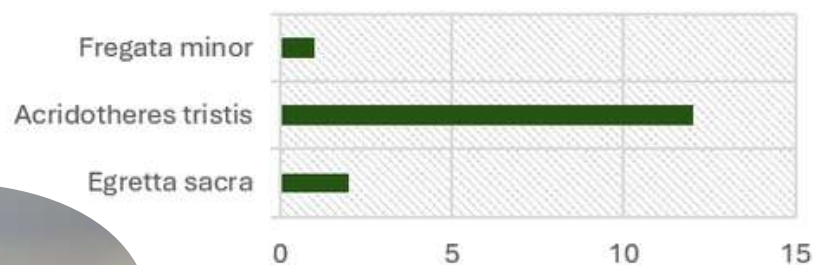
Tahiamanu



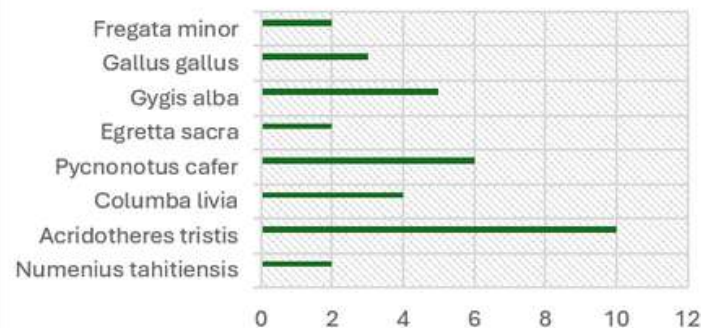
Opunohu 1



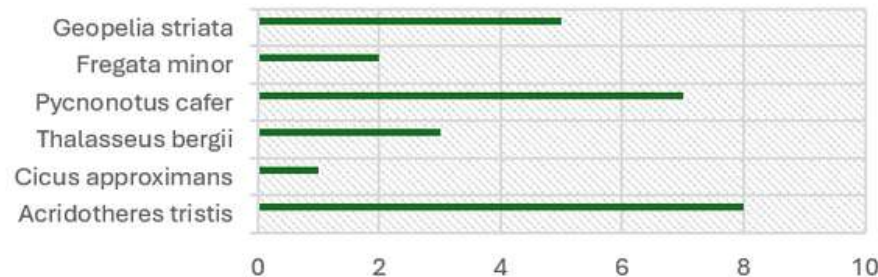
Pahopaho



Vahitu



Amenearai



Annexe 1 : Espèces d'oiseaux observées par site



Annexe 2 : Cartographie de la richesse spécifique des oiseaux par site

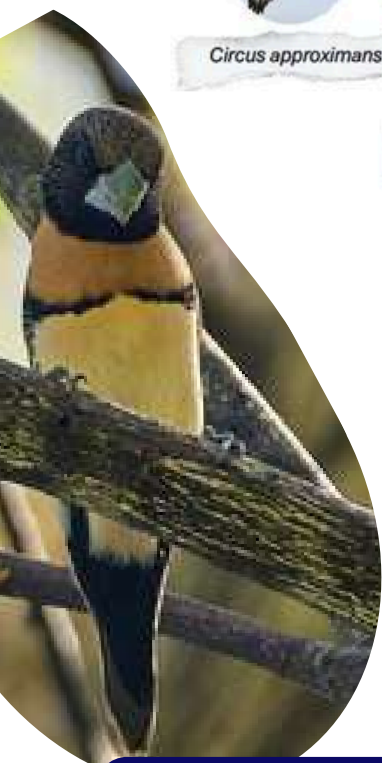


Annexe 3 : Cartographie des abondances d'oiseaux par site





Espèces exotiques



Espèces indigènes et endémiques

Annexe 4 : Cartographie des espèces d'oiseaux rencontrées

Espèces	<u>Pahopaho</u>	Vahitu	<u>Opunohu 1</u>	<u>Outuamo/ Teavea</u>	<u>Amenearai</u>	<u>Tahiamanu</u>	<u>Opunohu 2</u>
<u>Talipariti tiliaceum</u>	40%	45%	36%	15%	15%	43%	50%
<u>Acrostichum aureum</u>	0%	0%	52%	0%	15%	4%	20%
<u>Morinda citrifolia</u>	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
<u>Muntingia calabura</u>	0%	0%	0%	0%	0%	21%	0%
<u>Falcataria moluccana</u>	0%	0%	5%	0%	0%	30%	0%
<u>Cocos nucifera</u>	0%	0%	10%	0%	0%	24%	25%
<u>Syzygium cumini</u>	0%	0%	5%	0%	0%	13%	0%
<u>Cyperus javanicus</u>	0%	0%	0%	0%	0%	6%	0%
<u>Cassytha filiformis</u>	0%	0%	0%	0%	1%	15%	0%
<u>Wedelia trilobata</u>	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%
<u>Adonidia merrillii</u>	0%	0%	0%	0%	0%	7%	0%
<u>Cordyline fruticosa</u>	0%	0%	5%	0%	0%	25%	5%
<u>Cyperus rotundus</u>	5%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
<u>Barringtonia asiatica</u>	0%	0%	0%	0%	0%	45%	10%
<u>Terminalia catappa</u>	0%	12%	0%	0%	0%	22%	0%
<u>Musa x paradisiaca</u>	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%
<u>Tamarindus indica</u>	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
<u>Mangifera indica</u>	0%	0%	0%	0%	0%	27%	0%
<u>Alpinia purpurata</u>	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
<u>Mimosa pudica</u>	0%	0%	15%	0%	0%	0%	0%
<u>Fagraea berteroniana</u>	0%	0%	10%	0%	0%	0%	0%
<u>Rhizophora stylosa</u>	40%	1%	0%	60%	0%	0%	0%
<u>Paspalum vaginatum</u>	0%	0%	0%	34%	30%	0%	0%
<u>Typha latifolia</u>	0%	0%	0%	5%	60%	0%	0%
<u>Thespesia populnea</u>	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%
<u>Heliconia sp.</u>	0%	20%	0%	0%	0%	0%	0%
<u>Inocarpus fagifer</u>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	15%

Annexe 5 : Pourcentage de recouvrement des espèces de plantes inventoriées pour chaque site



Cassytha filiformis



Cocos nucifera



Talipariti tiliaceum



Acrostichum aureum



Cyperus javanicus



Cocos nucifera

Annexe 6 : Photographies de terrain - La végétation des sites



Lonchura castaneothorax



Thalasseus bergii



Egretta garzetta



Gallus gallus



Gygis alba



Acridotheres tristis



Todiramphus veneratus



Gygis alba

Annexe 7 : Photographies de terrain - Les différentes espèces d'oiseaux sur les sites



Autre espèce indigène



Lissachatina fulica



Lissachatina fulica



Partula taeniata



Platydemus manokwari

Annexe 8 : Photographies de terrain - Les différents mollusques terrestres sur les sites

FICHES RÉCAPITULATIVES PAR ZONE HUMIDE



SITE OPUNOHU 1

SURFACE ET STATUT : Surface de 3 471 m² et statut privé

RÉSULTATS DES INVENTAIRES

Ornithologiques :

- Présence de plusieurs oiseaux introduits de type envahissants : *Pycnonotus cafer* et *Acridotheres tristis*
- Présence de deux espèces marines indigènes : *Anous minutus*, *Fregata minor*

Abondance d'oiseaux introduits : 26
3 espèces observées

Abondance d'oiseaux marins indigènes : 12
2 espèces observées

Abondance d'oiseaux limicoles indigènes : 1
1 espèce observée

Floristiques :

- Site très riche de plantes indigènes : *Talipariti tiliaceum*, *Acrostichum aureum*
- Richesse moyenne d'espèces introduites : *Falcata moluccana*, *Syzygium cumini*, *Mimosa pudica*

Plantes introduites
28% de taux de recouvrement

Plantes indigènes
72% de taux de recouvrement

Malacologiques :

- Forte présence d'espèces de mollusques terrestres : *Partula taeniata* et quelques *Lissachatina fulica*

MENACES :

- Début d'introduction de certaines plantes exotiques
- Risque de pression touristique

ENJEU ÉCOLOGIQUE : ÉLEVÉ

- Très grande richesse floristique
- Nombreuses espèces d'intérêt écologique et culturel
- Représente un écosystème humide d'exception : des mesures de contrôle des usages et de sensibilisation sont recommandées

SITE OPUNOHU 2

SURFACE ET STATUT : Superficie de 50 000 m² et statut privé

RÉSULTATS DES INVENTAIRES

Ornithologiques:

- Présence de peu d'espèces d'oiseaux introduits : *Pycnonotus cafer*, *Zosterops lateralis*
- Présence de deux espèces marines indigènes : *Anous minutus*, *Fregata minor*
- Présence d'une espèce unique endémique : *Todiramphus veneratus youngi*

Abondance d'oiseaux limicoles : 2
2 espèces observées

Abondance d'oiseaux introduits : 26
2 espèces observées

Abondance d'oiseaux indigènes : 2
1 espèce observée

Abondance d'oiseaux endémiques : 2
1 espèce observée

Floristiques :

- Site très riche en plantes indigènes avec un taux de recouvrement important : *Acrostichum aureum*, *Talipariti tiliaceum*
- Abondance modérée d'espèces introduites : *Cocos nucifera*

Plantes introduites
36% de taux de recouvrement

Plantes indigènes
64% de taux de recouvrement

Malacologiques :

- Forte présence d'espèce de *Partula taeniata* et une présence moyenne de *Platydemus manokwari*

MENACES

- Risque de prolifération d'espèces floristiques introduites
- Impact indirect des pratiques agricoles et forestières à proximité

ENJEU ÉCOLOGIQUE :

- Présence importante d'espèces floristiques indigènes
- Milieu propice à la restauration naturelle
- Site pertinent pour la mise en place de suivis participatifs

TAHIAMANU

SURFACE ET STATUT: Surface de 22 238 m² et statut public

RÉSULTATS DES INVENTAIRES

Ornithologiques :

- Présence de plusieurs espèces marines indigènes : *Gygis alba*, *Fregata minor*, *Anous minutus*
- Forte pression d'espèces introduites : *Acridotheres tristis*, *Pycnonotus cafer*

Abondance d'oiseaux marins indigènes : 11
3 espèces marines observées

Abondance d'oiseaux limicoles indigènes : 1
1 espèce observée

Abondance d'oiseaux introduits : 37
5 espèces introduites observées

Floristiques :

- Très forte richesse mais dominée par les espèces introduites envahissantes : *Cocos nucifera*, *Falcataria moluccana*, *Syzygium cumini*
- Quelques espèces indigènes subsistent : *Talipariti tiliaceum*, *Acrostichum aureum*

Plantes d'introduction
ancienne et moderne
65% du taux de recouvrement.

Plantes indigènes
35% de taux de recouvrement de
plantes dite natives

Malacologiques :

- Forte présence d'espèce de *Partula taeniata* et une présence moyenne de *Platydemus manokwari*

MENACES :

- Forte pression anthropique : zone touristique
- Invasion par espèces exotiques : bois de ramier, cocotier, *Wedelia*
- Perturbations fréquentes liées aux activités humaines

ENJEU ÉCOLOGIQUE : MOYEN

- Malgré sa richesse, l'intérêt écologique est limité par la prédominance d'espèces exotiques
- Peut être valorisé comme site de sensibilisation et de restauration

OUTUAMO/TEAEVA

SURFACE ET STATUT : Superficie de 25 687 m² et statut privé

RÉSULTATS DES INVENTAIRES

Ornithologiques :

- Présence de plusieurs oiseaux introduits de type envahissants : *Pycnonotus cafer*, *Acridotheres tristis*
- Présence de 3 espèces marin indigènes : *Fregata minor*, *Gygis alba*, *Anous minutus*
- Forte présence d'oiseaux limicoles notamment: *Pluvialis fulva*

Abondance d'oiseaux introduits : 21
5 espèces observées

Abondance d'oiseaux marins : 5
3 espèces observés

Abondance d'oiseaux limicoles : 31
5 espèces observées

Floristiques :

- Forte présence d'espèces indigènes : *Paspalum vaginatum*, *Thespesia populnea*
- Présence moyenne de plantes introduites : *Rhizophora stylosa*

Plantes introduites
55% de taux de recouvrement

Plantes indigènes
45% taux de recouvrement

Malacologiques :

- Aucune présence de mollusque terrestre dans cette zone.

MENACES :

- Espèces envahissantes végétales et animales
- Érosion possible du sol et du rivage

ENJEUX ÉCOLOGIQUE : ÉLEVÉ

- Présence d'espèces rares comme *Paspalum vaginatum*
- Zone tampon importante entre la vallée et le lagon : mérite une attention renforcée pour conserver sa biodiversité

PAHOPAHO

SURFACE ET STATUT : Superficie de 7614 m² et statut privé

RÉSULTATS DES INVENTAIRES

Ornithologiques :

- Présence d'1 seule espèce introduite avec 12 observations : *Acridotheres tristis*
- Présence de 2 espèces marines indigènes avec 3 observations : *Egretta sacra* et *Fregata minor*

Abondance d'oiseaux introduits : 12
1 espèce d'oiseau observée

Abondance d'Oiseaux indigènes : 3
1 espèce d'oiseau marin et 1 espèce limicole

Floristiques :

- Présence quasiment égale de plantes indigènes et de plantes introduites

Plantes introduites
52% de taux de recouvrement

Plantes indigènes
48% de taux de recouvrement

Malacologiques :

- Aucune présence de mollusque terrestre dans cette zone.

MENACES :

- Dépôts de déchets et pollution locale
- Risque d'introduction additionnelle d'espèces envahissantes
- Fragmentation de l'habitat

ENJEU ÉCOLOGIQUE : MOYEN

- Site en pleine concurrence floristique entre espèces indigènes et introduites de type envahissantes
- Milieu d'intérêt prioritaire à conserver sans aménagement

VAHITU

SURFACE ET STATUT : Surface de 11 993 m² et statut privé

RÉSULTATS DES INVENTAIRES

Ornithologiques:

- Présence de 4 espèces introduites dont 21 observations : *Acridotheres tristis*, etc.
- Présence de 2 types d'espèces marines indigènes avec 3 observations : *Gygis alba* notamment.
- Présence d'1 seule espèce limicole avec 2 observations : *Numenius tahitiensis*.

Abondance d'oiseaux marins : 7
2 espèces observées

Abondance d'oiseaux introduits : 23
4 espèces observées

Abondance d'oiseaux limicoles : 2
1 espèce observée

Floristiques :

- Forte présence de plantes indigènes : *Talipariti tiliaceum*
- Faible présence de plantes exotiques : *Heliconia sp.*

Plantes indigènes
42 % de taux de recouvrement

Plantes introduites
58 % de taux de recouvrement

Malacologiques :

- Aucune présence de mollusque terrestre dans cette zone.

MENACES :

- Proximité des zones habitées
- Espèces introduites présentes

ENJEU ÉCOLOGIQUE : MOYEN

- Présence de plantes indigènes comme le badamier et l'hibiscus des mers
- Bien que situé en zone semi-perturbée, le site conserve un bon équilibre : importance de surveiller l'augmentation des espèces exotiques

AMENEARAI

SURFACE ET STATUT : Superficie de 2 088 m² et statut privé

RÉSULTATS DES INVENTAIRES

Ornithologiques :

- Présence de plusieurs oiseaux introduits de type envahissants : *Thypha latifolia*
- Présence de 2 types espèces marines indigènes : *Thalasseus bergii* et *Fregata minor*

Abondance d'oiseaux introduits : 21
4 espèces observées

Abondance d'oiseaux indigènes marins : 5
2 espèces observées

Floristiques :

- Présence moyenne d'espèces indigènes : *Paspalum vaginatum*, *Talipariti tiliaceum*, *Acrostichum aureum*
- Forte présence de plantes introduites : *Typha latifolia*

Plantes introduites
49% de taux de
recouvrement

Plantes indigènes
51% de taux de
recouvrement

Malacologiques :

- Aucune présence de mollusque terrestre dans cette zone.

MENACES

- Pression forte de plantes introduites
- Dégradation du couvert végétal naturel

ENJEUX ÉCOLOGIQUE : MOYEN à ÉLEVÉ

- Site en transition mais conserve des poches intéressantes de biodiversité : des actions de restauration ciblée peuvent être très bénéfiques

Bibliographie

Article L211-1 - Code national de l'Environnement (2021). Available at: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038846908/2020-12-09 (Accessed: 24 February 2025).

Article R211-108 - Code national de l'Environnement (2007). Available at: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006836803/2022-04-13 (Accessed: 24 February 2025).

Barroso, S.F., Flores, O., Palmas, P., Pouteau, R. and Meyer, J.-Y. (2024) 'A Comparative Study of the Floristic Diversity and Structure of Relictual Littoral and Swamp Forests in the Island of Tahiti (French Polynesia, South Pacific)', *Pacific Science*, 77(2-3). Available at: <https://doi.org/10.2984/77.2.7>.

Bimrah, K., Dasgupta, R., Hashimoto, S., Saizen, I. and Dhyani, S. (2022) 'Ecosystem Services of Mangroves: A Systematic Review and Synthesis of Contemporary Scientific Literature', *Sustainability*, 14(19), p. 12051. Available at: <https://doi.org/10.3390/su141912051>.

Bimrah, K., Dasgupta, R., Hashimoto, S., Saizen, I. and Dhyani, S. (2022) 'Ecosystem Services of Mangroves: A Systematic Review and Synthesis of Contemporary Scientific Literature', *Sustainability*, 14(19), p. 12051. Available at: <https://doi.org/10.3390/su141912051>.

Brown, S. and Nations, F. and A.O. of the U. (1997) *Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forests: A Primer*. Food & Agriculture Org.

Bobbink, R., Whigham, D.F., Beltman, B. and Verhoeven, J.T.A. (2006) 'Wetland Functioning in Relation to Biodiversity Conservation and Restoration', in R. Bobbink, B. Beltman, J.T.A. Verhoeven, and D.F. Whigham (eds) *Wetlands: Functioning, Biodiversity Conservation, and Restoration*. Berlin, Heidelberg: Springer (Ecological Studies), pp. 1-12. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-540-33189-6_1.

Cavaloc, E. (1988) *Palétuviers Moorea: colonisation des Rhizophora récemment introduits à Moorea (Société, Polynésie française)*. Bilan de répartition et conséquences écologiques. 28. EPHE – Muséum national d'Histoire naturelle, antenne de Tahiti, p. 35.

Chave, J., Réjou-Méchain, M., Búrquez, A., Chidumayo, E., Colgan, M.S., Delitti, W.B.C., Duque, A., Eid, T., Fearnside, P.M., Goodman, R.C., Henry, M., Martínez-Yrizar, A., Mugasha, W.A., Muller-Landau, H.C., Mencuccini, M., Nelson, B.W., Ngomanda, A., Nogueira, E.M., Ortiz-Malavassi, E., Péliissier, R., Ploton, P., Ryan, C.M., Saldarriaga, J.G. and Vieilledent, G. (2014) 'Improved allometric models to estimate the aboveground biomass of tropical trees', *Global Change Biology*, 20(10), pp. 3177-3190. Available at: <https://doi.org/10.1111/gcb.12629>.

'Commune de Moorea-Maiao' (2024). Available at: <https://www.commune-moorea.net/> (Accessed: 26 February 2025).

Davinsa, D.A., Putro, W.A.S. and Utami, D.P. (2021) 'Species Diversity and Carbon Stock Assessments in Mangrove dan Buffer Zone Conservation Areas, West Papua, Indonesia'. Available at: <https://doi.org/10.36232/basa.v2i2.1463>.

Donato, D.C., Kauffman, J.B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M. and Kanninen, M. (2011) 'Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics', *Nature Geoscience*, 4(5), pp. 293-297. Available at: <https://doi.org/10.1038/ngeo1123>.

Fabre Barroso, S., Flores, O., Palmas, P., Pouteau, R. and Meyer, J.-Y. (2024) 'A comparative study of the floristic diversity and structure of relictual littoral and 14 1-18 swamp forests in the island of Tahiti (French Polynesia, South Pacific)', *Pacific Science*, 77(2-3): 233-251. Available at: <https://doi.org/10.2984/77.2.7>.

Fassnacht, F.E., Hartig, F., Latifi, H., Berger, C., Hernández, J., Corvalán, P. and Koch, B. (2014) 'Importance of sample size, data type and prediction method for remote sensing-based estimations of aboveground forest biomass', *Remote Sensing of Environment*, 154, pp. 102-114. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.rse.2014.07.028>.

Fauchille, A. (2003) Colonisation des palétuviers – *Rhizophora stylosa* – sur l'île de Moorea, Polynésie française. Bilan de répartition et incidence écologique. 111. Moorea, Polynésie française: EPHE-CRIOBENaturalia et Biologia, p. 44.

Global Mangrove Alliance (2025) The Mangrove Alliance. Available at: <https://www.mangrovealliance.org/about-us/> (Accessed: 23 February 2025).

Hairiah, K., Dewi, S., Agus, F., Velarde, S., Ekadinata, A., Rahayu, S. and van Noordwijk, M. (2011) Measuring Carbon Stocks Across Land Use Systems: A Manual. World Agroforestry Centre (ICRAF SEA Regional Office). Bogor, Indonesia.

Henry, M., Bombelli, A., Trotta, C., Alessandrini, A., Birigazzi, L., Sola, G., Vieilledent, G., Santenoise, P., Longuetaud, F., Valentini, R., Picard, N. and SaintAndré, L. (2013) 'GlobAllomeTree: international platform for tree allometric equations to support volume, biomass and carbon assessment', *iForest - Biogeosciences and Forestry*, 6(6), pp. 326–330. Available at: <https://doi.org/10.3832/ifer0901-006>.

Hetzer, J., Huth, A., Wiegand, T., Dobner, H.J. and Fischer, R. (2020) 'An analysis of forest biomass sampling strategies across scales', *Biogeosciences*, 17(6), pp. 1673–1683. Available at: <https://doi.org/10.5194/bg-17-1673-2020>.

Hidayah, Z. and Andriyani, L. (2019) 'Carbon Stock Analysis of Mangrove Ecosystems in Paliat Island Sumenep East Java', IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 276(1), p. undefinedundefined. Iltis, J. and Meyer, J.-Y. (2010) 'La mangrove introduite dans les archipels éloignés d'Océanie, entre assimilation et rejet', *L'Espace géographique*, Tome 39(3), pp. 267–275. Available at: <https://doi.org/10.3917/eg.393.0267>.

IPBES (2025). Available at: <https://www.ipbes.net/glossary-tag/mangrove> (Accessed: 25 February 2025).

IPCC (2006) IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Japan: Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme Institute For Global Environmental Strategies.

Jacotot, A. (2017) Carbon dynamic in New Caledonia mangroves: Past, present, futur. phdthesis. Université de la Nouvelle-Calédonie. Available at: <https://unc.hal.science/tel-02934091> (Accessed: 14 November 2024).

Junaedi, A., Hidayat, N., Mediawati, Y., Wibowo, A., Rizal, M., Setiarno and Surasana, I.N. (2020) 'Biomass, Carbon Stock and Oxygen Produced by Mangrove Vegetation in Tropical Forest in Central Kalimantan, Indonesia', *Asian Journal of Crop Science*, 12(1), pp. 26–33. Available at: <https://doi.org/10.3923/ajcs.2020.26.33>.

Kenzo, T., Yoneda, R. and Alias, M.A. (2023) 'Estimation of above and belowground biomass for grass, herb, and fern species in Peninsula Malaysia', *Tropical Ecology*, 64(3), pp. 500–510. Available at: <https://doi.org/10.1007/s42965-022-00268-4>.

Kira, T. and Shidei, T. (1967) 'Primary production and turnover of organic matter in different forest ecosystems of the western pacific'. Available at: https://doi.org/10.18960/seitai.17.2_70.

Komiyama, A., Ong, J.E. and Pongparn, S. (2008) 'Allometry, biomass, and productivity of mangrove forests: A review', *Aquatic Botany*, 89(2), pp. 128–137. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2007.12.006>.

Komiyama, A., Pongparn, S. and Kato, S. (2005) 'Common allometric equations for estimating the tree weight of mangroves', *Journal of Tropical Ecology*, 21(4), pp. 471–477. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0266467405002476>.

Marmey, P., Di Salvia, L., Gros, L., Barroso, S. and Meyer, J.-Y.H. (2023) 'Expérimentation de restauration écologique du littoral à Paea, île de Tahiti (Société): Une solution fondée sur la nature et la science.' Contribution à la Biodiversité de Polynésie Française, 1–18 15 22. Papeete: UMR EIO, Délégation à la Recherche, p. 24 + Annexe.

Leu, T. (2009). Contribution à la connaissance de la flore polynésienne : évaluation de l'intérêt pharmacologique de plantes médicinales et étude phytochimique du Tamanu (*Calophyllum inophyllum*, L.- Clusiaceae). <http://www.theses.fr/2009POLF0001>.

Meyer, J.-Y. (2016) Les zones humides de Polynésie française: un écosystème méconnu, mésestimé et menacé. Contribution à la Biodiversité de Polynésie française 19. Papeete : Délégation à la Recherche, Papeete, p.23. Available at: <http://seine.oieau.fr/oieau.fr/sites/seine.oieau.fr/oieau.fr/eaudoc/files/33701.pdf> (Accessed: 26 February 2025).

Meyer, J.-Y. and Fabre Barroso, S. (2024) Végétation, flore et faune terrestre et aquatique du marécage de Vaire'a à Tema'e, île de Mo'orea (Société). Contribution à la Biodiversité de Polynésie française 23. Papeete: Délégation à la Recherche, p. 14 + Annexe.

Meyer, J.-Y., Taureau, F., Bisarah, L., Madi Moussa, R., Gorchakova, E. and Caillaud, A. (2021) 'Introduced mangroves in the Society Islands, French Polynesia (South Pacific): invasive species or novel ecosystem?', *Biological Invasions*, 23(8), pp. 2527–2539. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10530-021-02520-9>.

Molle, G., & Hermann, A. (2018). Pitcairn before the Mutineers : Revisiting the Isolation of a Polynesian Island. Dans ANU Press eBooks (p. 67-93). <https://doi.org/10.22459/bb.10.2018.02>.

Ramsar (2008a) Ramsar, Lagon de Moorea | Service d'information sur les Sites Ramsar. Available at: <https://rsis.ramsar.org/fr/ris/1834?language=fr> (Accessed: 26 February).

Ramsar (2008b) Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar (FDR). Available at: https://rsisd10.unepgrid.ch/RISapp/files/RISrep/FR18_34RIS.pdf (Accessed: 26 February 2025).

ShyleshChandran, M.S., Ravi, A., John, S.M., Sivan, S., Asha, M.S., Mammen, P.C., Kumar, K.J.S. and Sruthi, S.N. (2020) 'Ecosystem Carbon Stock of Selected Mangrove Forests of Vypin – Cochin Region, Southwest Coast of India', *Wetlands*, 40(6), pp. 2263–2273. Available at: <https://doi.org/10.1007/s13157-020-01365-7>.

Roland, & Seitre, J. (1992). Causes of land-bird extinctions in French Polynesia. *Oryx*, 26(4), 215-222. <https://doi.org/10.1017/s0030605300023747>

Green, P. S., & Florence, J. (1998). Flore de la Polynesie francaise. Volume 1. *Kew Bulletin*, 53(2), 503. <https://doi.org/10.2307/4114527>.

Van Der Werf, G.R., Morton, D.C., DeFries, R.S., Olivier, J.G.J., Kasibhatla, P.S., Jackson, R.B., Collatz, G.J. and Randerson, J.T. (2009) 'CO2 emissions from forest loss', *Nature Geoscience*, 2(11), pp. 737–738. Available at: <https://doi.org/10.1038/ngeo671>.

Zanne, A.E., Lopez-Gonzalez, G., Coomes, D.A., Ilic, J., Jansen, S., Lewis, S.L., Miller, R.B., Swenson, N.G., Wiemann, M.C. and Chave, J. (2009) 'Wood Density Database'. Dryad Digital Repository. Available at: <https://doi.org/10.5061/dryad.234>.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à toutes celles et ceux qui ont contribué, de près comme de loin, à l'élaboration de ce premier Atlas de la Biodiversité Communale consacré aux zones humides littorales de l'île de Moorea.

Nos remerciements vont en premier lieu à l'ensemble des naturalistes, chercheurs et équipes scientifiques dont les travaux, observations et études ont constitué le socle essentiel de cet ouvrage. Leur expertise et leur engagement pour la connaissance et la préservation du vivant ont été déterminants.

Nous adressons également un chaleureux merci à monsieur le Maire de Moorea-Maiao, Evans HAUMANI, ainsi qu'aux membres de son équipe, en particulier Olivier POTE et Solange WANE, pour leur soutien constant et leur disponibilité tout au long du projet.

Nous souhaitons enfin remercier l'Office Français de la Biodiversité (OFB) pour son appui financier, ainsi que la Direction de la Recherche, la Direction de l'Agriculture et la Direction de l'Environnement pour leurs contributions respectives. Une mention toute particulière revient à Jean-Yves MEYER pour son accompagnement précieux et éclairé.

Contributeurs :

- Marie-Rose AGNIE
- Jeanne CASAMITJANA
- Hélène DURAN
- Kirahu HOWARD
- Jean-Yves MEYER
- Marion SCHEIDT
- Margaux TOURON

Les remerciements s'adressent également à l'ensemble des propriétaires terriens pour leur autorisation et leur coopération.



ATLAS DE LA BIODIVERSITÉ COMMUNALE DES ZONES HUMIDES LITTORALES

DE L'ÎLE DE MO'OREA



ÉCOMUSÉE
FARE NATURA

