



Bilan d'activité



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
MASCARIN**

BILAN 2022 DES MISSIONS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL « ÎLES ÉPARSES »



**MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
COHÉSION DES TERRITOIRES
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE
MER**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**PRÉFET
DE LA RÉGION
RÉUNION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**PRÉFET
ADMINISTRATEUR SUPÉRIEUR
DES TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES
FRANÇAISES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Résumé :

Ce document a pour objectif de présenter le bilan technique et scientifique relatif aux missions pérennes « îles Éparses » menées en 2022 par le CBN-CPIE Mascarin. En plus de fournir une fiche synthétique ainsi que le bilan des ressources humaines, ce rapport détaille les diverses tâches effectuées pour chacune des 11 actions inscrites dans la programmation 2022 des missions pérennes « îles Éparses ».

Contributeurs :

- ✓ Rédaction : J. HIVERT¹
- ✓ Collaborateurs (terrain) : J. HIVERT¹, M. HOAREAU^{1*} & E. VALLEZ^{1*&2}
- ✓ Collaborateurs (bureau) : P. ANXIONNAZ¹, V. BOULLET^{3&4}, J. FÉRARD¹, J. HIVERT¹, F. PICOT¹ & D. OUDIN¹
- ✓ Partenaires (financiers et techniques) : P. AGNOLA⁵, M. AMY⁵, M. ARLANDIS⁵, L. BAQUE^{1*&6}, L. BARAUD⁷, M. BENOIT⁵, L. BERENGER⁵, S. BERTRAND⁵, E. BIDAULT⁸, P. CANTET⁹, A. CARTRAUD⁵, C. CLASQUIN⁵, C. CROSNIER¹⁰, M. DELMAS⁵, F. FALAISE⁵, P. GAUD¹¹, G. GIGOT¹², Z. GLENARD⁵, A. JEUSSET¹², R. JOLY⁵, F. KIRCHNER⁷, F. KJELBERG¹³, C. LEGRAND⁵, T. LE PÊCHON¹⁴, F. LUSTENBERGER⁵, R. McCAULEY¹⁵, P.-E. MANUELLIAN⁵, S. MARINESQUE⁵, F. MARTOS¹⁶, G. OCAMPO ACOSTA¹⁷, L. PAIRAIN¹¹, M. PIGNAL¹⁶, R. PONCET¹⁸, E. PROHLAC⁵, J. M. PRUDHOMME¹⁹, Y. RASPLUS²⁰, R. RIINA²¹, G. ROUHAN¹⁶, M. SAUNIER²² ; J.-A. SUKHORUKOV²³, R. THIBAUT⁵, M. THULIN²⁴, S. VERON⁶
- ✓ Direction : D. OUDIN¹

¹ = CBN-CPIE Mascarin, * = bénévole ; ² = Botaniste indépendante ; ³ = Expert indépendant, société Nesogenes ; ⁴ = Président du Conseil Scientifique du CBN-CPIE ; ⁵ = Terres Australes et Antarctiques Françaises ; ⁶ = Artiste indépendante ; ⁷ = Comité français de l'UICN ; ⁸ = Missouri Botanical Garden ; ⁹ = Académie de La Réunion ; ¹⁰ = Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion ; ¹¹ = CEDTM ; ¹² = UMS PatriNat (OFB – CNRS – MNHN) ; ¹³ = CNRS ; ¹⁴ = Jardin Botanique de Meise, Belgique ; ¹⁵ = Fort Lewis College Herbarium, USA ; ¹⁶ = Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris ; ¹⁷ = Université Autonome de Aguascalientes, Mexique ; ¹⁸ = Expert indépendant, société Single Earth ; ¹⁹ = Ecole primaire des Camélias, La Chaloupe Saint-Leu ; ²⁰ = INRAE ; ²¹ = Jardin Botanique Réal, Madrid, Espagne ; ²² = UMR Entropie, Université de La Réunion ; ²³ = Faculté de Biologie de Moscou, Russie ; ²⁴ = Université d'Uppsala, Suède

Logos & sigles :

- ✓ BRLU, Université Libre de Bruxelles
- ✓ CBN-CPIE Mascarin, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin
- ✓ CEDTM, Centre d'Etude et de Découverte des Tortues Marines
- ✓ CNRS, Centre National de la Recherche Scientifique
- ✓ DEAL-Réunion, Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion
- ✓ DLEM, Détachement de Légion étrangère à Mayotte
- ✓ EEE, Espèce Exotique Envahissante
- ✓ EVM, Espèce Végétale Menacée
- ✓ FAZSOI, Forces Armées dans la Zone Sud de l'Océan Indien
- ✓ GCOI, Groupe Chiroptères Océan Indien
- ✓ INRAE, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation, et l'Environnement
- ✓ ITP, Itinéraire Technique de Production
- ✓ MBG, Missouri Botanical Garden
- ✓ MNHN, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris
- ✓ MTES, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
- ✓ OFB, Office Français de la Biodiversité
- ✓ RECI, Restauration des Ecosystèmes insulaires de l'océan Indien
- ✓ RECOFFIE, Renforcement des Connaissances sur la Flore et la Fonge des îles Éparses
- ✓ TAAF, Terres Australes et Antarctiques Françaises
- ✓ UICN, Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Citation :

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN 2022. *Bilan 2022 des missions d'intérêt général « îles Éparses »*. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, 30 pages.

Photos de couverture :

[Haut] *Ficus grevei* au nord de la Grande Glorieuse © J. HIVERT - CBN-CPIE Mascarin

[Bas] *Annelage de Filao* au sud-ouest de la Grande Glorieuse © J. HIVERT - CBN-CPIE Mascarin

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|----------|
| 1. FICHE SYNTHÉTIQUE..... | 1 |
| 2. BILAN TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE | 4 |
| ACTION 0 : Coordination générale et validation scientifique..... | 4 |
| ACTION 1 : Projet RECOFFIE | 5 |
| ACTION 2 : Bilan des actions de gestion conservatoire et de suivi scientifique de la flore des îles Éparses : synthèse 2004-2020 et perspectives 2021-2030..... | 7 |
| ACTION 3 : Mission de terrain aux Glorieuses..... | 9 |
| ACTION 4 : Programmes de lutte contre les EEE (Europa, Tromelin et Glorieuses)..... | 17 |
| ACTION 5 : Gestion des collections végétales..... | 18 |
| ACTION 6 : Production de plantes indigènes des îles Éparses..... | 20 |
| ACTION 7 : Site WEB 'Flore et végétations des îles Éparses' | 23 |
| ACTION 8 : Formation des agents de terrain « îles Éparses » des TAAF..... | 25 |
| ACTION 9 : Guides d'identification et de préconisations d'actions de gestion des espèces végétales menacées des îles Éparses | 26 |
| ACTION 10 : Valorisation scientifique et actions de communication | 27 |

1. FICHE SYNTHÉTIQUE

| FICHE SYNTHÉTIQUE |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Nom de la structure : Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin ; (CBN & CPIE Mascarin)• Statut de l'entité : Association loi 1901• Identifiant SIRET : 34067135300035 |
| Chef de projet : Jean HIVERT |
| Intitulé du projet : Bilan 2022 des missions pérennes « îles Éparses » |
| Équipe du projet <ul style="list-style-type: none">• Nombre de personnes mobilisées : 5 permanents + 2 bénévoles (écovolontaire) + 44 partenaires extérieurs• Type de compétences mobilisées : directeur, responsable de l'antenne des îles Éparses, responsable de la pépinière, responsable de l'herbier / expert indépendant de la flore et des végétations des îles Éparses, botanistes, lichénologue, chercheurs, généticiens, gestionnaires, administratifs et logisticiens |
| Problématique et contexte de la proposition de programmation <ul style="list-style-type: none">• Le CBN-CPIE de Mascarin démarre ses premières missions d'investigation de la flore et des habitats des îles Éparses en 2004 et obtient en 2007 un agrément national (CBN) sur ces territoires (arrêté du 31 août 2007). Cet agrément a été renouvelé en juillet 2020• Les programmes scientifiques mis en œuvre par le CBN-CPIE Mascarin sur les îles Éparses répondent non seulement au cahier des charges de ses missions d'agrément national mais également aux attentes du gestionnaire de ces espaces naturels, les TAAF, et de la DEAL-Réunion. Ces missions, qui répondent à la problématique générale de gestion conservatoire des zones terrestres des îles Éparses, se développent autour des domaines de la connaissance, de la conservation, de la sensibilisation, de la communication et de la formation• Quelques actions réalisées en 2022 étaient inédites tandis que la plupart constituaient un prolongement d'actions engagées au cours des dernières années |
| Objectifs <ul style="list-style-type: none">• Définir, coordonner, animer et valider les actions scientifiques du CBN-CPIE Mascarin sur les îles Éparses• Finaliser le projet RECOFFIE (Renforcement des Connaissances sur la Flore et la Fonge des îles Éparses) en coordonnant les divers acteurs impliqués afin de poursuivre la détermination des lichens et les analyses moléculaires des échantillons récoltés en 2019 et en participant au séminaire de restitution• Soumettre au Conseil Scientifique du CBN-CPIE Mascarin le bilan des actions de gestion conservatoire et de suivi scientifique de la flore des îles Éparses (synthèse 2004-2021 et perspectives 2022-2030) et le valoriser• Réaliser une mission longue durée aux Glorieuses : actualisation de l'inventaire de la flore vasculaire, récoltes de matériel destiné aux collections végétales et au programme ITP, prises de vues photographiques, relevés floristiques des réseaux de placettes permanentes (végétation naturelle et gestion de la paille Filao), suivi et baguage des espèces végétales menacées, relevés des EEE au sein des secteurs les plus naturels pour mettre en place un programme de lutte spatialisé, suivi des stations d'espèces végétales menacées• Animer et poursuivre avec les partenaires (TAAF et FAZSOI) la mise en œuvre des |

programmes de lutte contre les EEE (Europa et Tromelin) et initier un programme de lutte spatialisé sur la Grande Glorieuse ; Travailler avec un prestataire sur la refonte du site 'Lutte contre les EEE dans les îles Éparses'

- Gérer et compléter les collections végétales des îles Éparses (herbier, carpothèque, alcoothèque et silicathèque) et animer le réseau de partenaires
- Améliorer la connaissance sur les Itinéraires Techniques de Production (ITP) des espèces indigènes aux îles Éparses et répondre aux sollicitations techniques des TAAF en matière de production *in situ* de plantes indigènes
- Actualiser et développer le site WEB 'Flore et végétations des îles Éparses'
- Former les agents de l'environnement des TAAF aux méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des îles Éparses
- Rédiger un guide de reconnaissance et de préconisations de gestion des espèces végétales menacées des Glorieuses et mettre à jour ceux sur Europa et Tromelin
- Valoriser et diffuser les travaux du CBN-CPIE Mascarin sur la flore et les végétations des îles Éparses grâce à des publications scientifiques et des actions de communication (éradication du Choca et du Sisals sur Europa, carnet de voyage Europa) ; Participer à des comités techniques

Plan d'actions

- Action 0 : Coordination générale et validation scientifique
- Action 1 : Projet RECOFFIE
- Action 2 : Bilan des actions de gestion conservatoire et de suivi scientifique de la flore des îles Éparses : synthèse 2004-2020 et perspectives 2021-2030
- Action 3 : Mission de terrain aux Glorieuses
- Action 4 : Programmes de lutte contre les EEE (Europa, Tromelin et Glorieuses)
- Action 5 : Gestion des collections végétales
- Action 6 : Production de plantes indigènes des îles Éparses
- Action 7 : Site WEB 'Flore et végétations des îles Éparses'
- Action 8 : Formation des agents de terrain « îles Éparses » des TAAF
- Action 9 : Guides d'identification et de préconisations d'actions de gestion des espèces végétales menacées des îles Éparses
- Action 10 : Valorisation scientifique et actions de communication

Planning du projet

- **Durée** : 12 mois
- **Date de démarrage officiel** : 1^{er} janvier 2022
- **Date de fin du projet** : 31 décembre 2022

Champ couvert par le projet

- **Territoires concernés** : Europa, Juan de Nova, Glorieuses, Tromelin
- **Flore et milieux** : 257 taxons (123 indigènes, 23 cryptogènes et 111 exotiques) dont 34 espèces menacées à l'échelle des îles Éparses ; Habitats : 68 (Europa), 56 (Juan de Nova), 65 (Glorieuses), 8 (Tromelin)

Partenaires

- **Financiers** : MTES (DEAL Réunion), TAAF
- **Scientifiques et techniques** : TAAF, FAZSOI, Vincent BOULLET, MNHN, MBG, UMS PatriNat (OFB – CNRS – MNHN), Comité français de l'UICN, CEDTM, CNRS, Jardin Botanique de Meise, Fort Lewis College Herbarium, Université Autonome de Aguascalientes,

Jardin Botanique Réal, INRAE, Université de La Réunion, Faculté de Biologie de Moscou,
Université d'Uppsala, école primaire des Camélias, Académie de La Réunion

Nombre total de jours-hommes CBN-CPIE Mascarin : 153

Plan de financement

| Financeurs | Montant TTC (prévisionnel / Réel) |
|--|--|
| État / MEDDE (dotation du CBN-CPIE Mascarin) | 60 870€ (91%) / 59 004 € |
| TAAF | 6 000 € (9%) / 6 000 € |
| TOTAL | 66 870 € / 65 004 € |

Commentaire(s)

- Le bilan financier 2022 des missions pérennes « îles Éparses » sera communiqué indépendamment à ce rapport
- L'ensemble des rapports et documents rédigés dans le cadre des missions pérennes « îles Éparses » 2022 a été livré en même temps que ce bilan d'activités auprès de l'ensemble des partenaires. La majorité des rapports sont disponibles en téléchargement sur : <https://ileseparses.cbnm.org/index.php/presentation/missions-du-cbm?start=2>

2. BILAN TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

ACTION 0 : Coordination générale et validation scientifique

Objectifs initiaux

- Définir, coordonner, animer et valider les actions scientifiques du CBN-CPIE Mascarin sur les îles Éparses
- Définir et rédiger la programmation et le bilan scientifique et technique
- Réunions DEAL-TAAF-CBN-CPIE Mascarin : préparation, réalisation et rédaction de comptes rendus
- Répondre aux sollicitations
- Monter de nouveaux projets et répondre à des appels à projets (si opportunistes)

Bilan

Cette action a été assurée par Dominique OUDIN et Jean HIVERT. Elle a permis de :

- Coordonner et mettre en œuvre les actions planifiées en 2022 ;
- Tenir une réunion le 13 janvier 2022 en compagnie de l'ensemble des partenaires (CBN-CPIE Mascarin, DEAL-Réunion [Capucine CROSNIER] et TAAF [Sophie MARINESQUE et Maxime AMY]) afin de présenter le bilan 2021 et de définir conjointement la programmation 2022 des MP « îles Éparses » ;
- Rédiger la dernière version du bilan 2021 des missions pérennes « îles Éparses » accompagnée de ses livrables (janvier 2022) et la programmation des missions pérennes « îles Éparses » 2022 (février 2022) ;
- Participer à une réunion le 10 février 2022 entre le CBN-CPIE Mascarin (Dominique OUDIN et Jean HIVERT) et Franck LUSTENBERGER (directeur de la Direction de l'Environnement des TAAF) afin de présenter les missions et les perspectives « îles Éparses » du CBN-CPIE Mascarin ;
- Tenir une réunion le 21 novembre 2022 entre le CBN-CPIE Mascarin (Jean HIVERT) et les TAAF (Maxime AMY, Etienne PROHLAC et Marine DELMAS) afin de proposer et de discuter des actions de gestion de la flore et des végétations de la Réserve Naturelle Nationale des Glorieuses ;
- Rédiger le bilan 2022 des missions pérennes « îles Éparses » et préparer les livrables (décembre 2022) ;
- Participer à une réunion le 15 décembre 2022 entre le CBN-CPIE Mascarin (Dominique OUDIN et Jean HIVERT) et les TAAF (Clément QUETEL, Maxime AMY et Etienne PROHLAC) afin d'évoquer la réorganisation de la Direction de l'Environnement des TAAF, la Convention TAAF-OFB ainsi que des propositions d'actions pour l'année 2023 ;
- Proposer une première version (tableur Excel) de la programmation des missions pérennes « îles Éparses » 2023 (décembre 2022).

Tous les documents de programmation et de bilan ont bénéficié d'une mise en téléchargement sur le site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)' du CBN-CPIE Mascarin (Cf. Action 7 : Site WEB 'Flore et végétations des îles Éparses').

Références bibliographiques

- ◆ CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN 2022. Bilan 2021 des missions pérennes « îles Éparses ». Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, 28 pages.
- ◆ CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN 2022. Programmation 2022 des missions pérennes « îles Éparses ». Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanents d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, 15 pages.

- ◆ CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN 2022. Bilan 2022 des missions pérennes « îles Éparses ». Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, 30 pages.

ACTION 1 : Projet RECOFFIE

Objectifs initiaux

- Volet 'Flore vasculaire' :
 - Finaliser les analyses moléculaires des Amaranthaceae en partenariat avec Ross McCAULEY
 - Poursuivre la collaboration avec Gilberto OCAMPO ACOSTA sur les Portulacaceae
 - Procéder à de nouvelles analyses moléculaires des Euphorbiaceae et des Phyllanthaceae
 - Trouver si possible des laboratoires afin d'analyser les échantillons de Moraceae (*Ficus* spp.) et de Nyctaginaceae (*Boerhavia* spp.)
- Volet 'Lichens' (sous l'égide de Rémy PONCET) :
 - Poursuivre la détermination des échantillons de lichen récoltés en 2019
 - Etablir la première liste des lichens des îles Éparses
- Volet 'Communication' :
 - Préparer une présentation du projet RECOFFIE et participer au séminaire de restitution du Consortium de recherche 'îles Éparses' 2017-2021 (27 et 28 janvier 2022)
 - Finaliser les publications sur les lichens du genre *Stigmatodiscus* et sur le champignon *Hexagonia hydnoides*

Produits attendus

- Présentation du projet RECOFFIE lors du séminaire de restitution (Powerpoint)
- Première liste de la biodiversité lichénologique des îles Éparses (sous réserve de la disponibilité de Rémy PONCET)
- Publication d'articles scientifiques (à moyen terme)
- Envoi de matériel végétal (Portulacaceae, éventuellement Moraceae, Nyctaginaceae, Euphorbiaceae et Phyllanthaceae) à des laboratoires

Bilan

Pour rappel : alors qu'il devait se terminer courant 2020, le Consortium de recherche inter-organismes 'îles Éparses' a été prolongé jusqu'à janvier 2022 par suite des divers bouleversements dus à la COVID-19, ce qui a permis d'organiser le colloque de restitution en début d'année.

- Volet 'Gouvernance' :

Des échanges de mail ont régulièrement eu lieu entre les divers acteurs et partenaires du projet (CBN-CPIE Mascarin, MBG, UMS PatriNat, TAAF, laboratoires de recherche) afin de coordonner et animer les actions, les envois de matériel, les achats ainsi que la valorisation de certains résultats.

- Volet 'Flore vasculaire' :

Diverses avancées ont eu lieu concernant les analyses moléculaires du matériel floristique des îles Éparses (cas des taxons posant des problèmes de détermination) par divers laboratoires de recherche :

- Les échantillons en silicagel de la famille des Amaranthaceae (13 récoltes, 8 taxons du genre *Achyranthes*) ont bénéficié en 2021 de préanalyses faites par Ross McCAULEY (Fort Lewis

College Herbarium, Durango, Colorado, USA) pour être étudiés dans le cadre d'un projet à plus large échelle géographique. En 2022, de nouveaux échanges ont eu lieu afin d'affiner les questions de recherche autour des Amaranthaceae des îles Éparses. Ces prochains résultats devraient être affinés voire valorisés par une publication scientifique courant 2023 ;

- Un contact avait été initié en avril 2020 avec Dr. Gilberto OCAMPO ACOSTA (Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, MÉXICO) afin de mener une étude phylogénétique des Portulacacées des îles Éparses (15 récoltes, 4 taxons du genre *Portulaca*). L'envoi du matériel (11 lots de semences et 11 lots en silicagel) a finalement pu être réalisé en février 2022, par suite de l'ouverture des frontières du Mexique. Depuis, des échanges ont régulièrement lieu entre le CBN-CPIE Mascarin et Gilberto OCAMPO ACOSTA et les analyses devraient être menées courant 2023 ;
- Bien que des analyses moléculaires du matériel du genre *Euphorbia* des îles Éparses aient eu lieu dans le cadre du projet RECOFFIE, il semblait pertinent de procéder à de nouvelles analyses à la suite d'une prise de contact avec Ricarda RIINA (Jardin Botanique Réal, Madrid, Espagne), une généticienne spécialiste de ce genre difficile. Après divers échanges de mails, du matériel récolté sur les îles Éparses a été envoyé à la chercheuse courant mars 2022 (9 échantillons en silicagel d'*E. thymifolia*, *E. mertonii*, *E. stoddartii*, *E. stenoclada*, *E. sp.1* [Europa]) ainsi que 2 parts d'herbier du présumé nouveau taxon d'Europa. Des résultats pourraient être connus courant 2023 et alors permettre une révision des espèces du genre *Euphorbia* dans les îles Éparses (en comparaison notamment avec du matériel issu de l'ouest de l'océan Indien) et peut-être de confirmer la présence d'un nouveau taxon pour la science ;
- Une nouvelle collaboration a débuté en février 2022 avec Jean-Yves RASPLUS (entomologue à l'INRAE) et Finn KJELBERG (CNRS) sur les *Ficus* de l'océan Indien et leurs guêpes pollinisatrices. Ainsi, en juin 2022 le CBN-CPIE Mascarin a envoyé 13 échantillons en silicagel de *Ficus* en provenance de La Réunion (1 échantillon de *F. rubra*), de Mayotte (8 échantillons de 5 espèces : *F. antandronarum*, *F. barteri*, *F. bojeri*, *F. reflexa* et *F. rubra*) et des Glorieuses (4 échantillons de 2 espèces : *F. grevei* et *F. cf. trichopoda*). De plus, 8 échantillons de guêpes (prélevés aux Glorieuses sur des fruits des deux espèces de *Ficus* et conservées en alcool) ont été transmis aux chercheurs. Cette étude s'inscrit dans une étude ambitieuse et originale ayant pour objectifs une révision du genre *Ficus* à l'échelle mondiale et la caractérisation des insectes pollinisateurs. Pour le CBN-CPIE Mascarin, en plus de s'inscrire dans cette étude prestigieuse, les études moléculaires devraient permettre d'améliorer la détermination des *Ficus* de ses territoires d'agrément (notamment en comparant le matériel des Glorieuses avec des échantillons typés en provenance de Madagascar). Les premiers résultats pourraient voir le jour courant 2023.

Par rapport à l'objectif prioritaire du projet, seuls les échantillons du genre *Boerhavia* (6 taxons dans les îles Éparses dont 2 supposés nouveaux) n'ont pas encore trouvé de laboratoire pour être analysés. Il conviendrait également de procéder à de nouvelles analyses génétiques des taxons du genre *Phyllanthus* (3 taxons dans les îles Éparses dont 2 supposés nouveaux) et du genre *Solanum* (cas d'un taxon original sur l'île du Lys). Bien que le projet RECOFFIE touche à sa fin, l'ensemble de ces partenariats (ainsi que ceux développés sur d'autres genres botaniques dans le cas de l'Action 10 : Valorisation scientifique et actions de communication) devront être poursuivis voire intensifiés dans les années à venir.

➤ Volet 'Lichens' :

Ce volet, dont l'objectif prioritaire est de combler le déficit de connaissance sur les lichens (et éventuellement les champignons non-lichénisés) des îles Éparses, est géré par Rémy PONCET (ex. UMS PatriNat, nouvellement salarié de la société Single Earth), spécialiste des lichens et champignons non lichénisés.

En 2022, le travail de détermination courante des échantillons collectés *in situ* en 2019 s'est poursuivi en vue d'établir la première checklist des lichens des îles Éparses avec des précisions (statut de présence, abondance, phorophyte, etc.) pour chaque territoire. Après avoir réalisé et publié les profilages chimiques

des *Rocella* et des *Ramalina*, Rémy a travaillé sur le genre *Stigmatodiscus* (première observation hors Europe, description d'une nouvelle espèce) et sur le champignon *Hexagonia hydroides* pour lesquels deux articles ont été respectivement acceptés et soumis dans les revues *Plant and Fungal Systematics* et *Bothalia*.

L'ensemble des données réalisées au cours du projet sera transmis aux TAAF et reversé dans l'INPN afin que les résultats soient librement accessibles aux communautés naturalistes et scientifiques. Le temps de la taxonomie étant généralement long, en particulier pour les groupes d'espèces mal connus tels que les lichens, il est difficile d'indiquer la date précise à laquelle l'ensemble des collectes aura pu faire l'objet d'une étude. Toutefois, nous pensons que d'ici fin 2023 les principales déterminations seront terminées.

De plus, une fois la majorité du matériel identifié, un travail de valorisation scientifique portant sur les relations phorophytes-lichens sera réalisé. Ces analyses devraient permettre de mieux connaître les facteurs qui conditionnent la présence et la diversité des lichens corticoles dans les écosystèmes insulaires.

En parallèle des travaux de détermination du matériel collecté, des fiches espèces des taxons présents dans les îles Éparses sont en cours de rédaction. Ce matériel, une fois compilé et assorti de clés de détermination sera proposé à publication et mis à disposition des communautés scientifiques et naturalistes. Cette flore, bien que réalisée sur la base de quelques journées d'inventaires devrait inclure la grande majorité des lichens des îles Éparses et contribuera à combler le manque de connaissance et d'ouvrage traitant des lichens de l'ouest de l'océan Indien.

➤ Volet 'Communication' :

Les 27 et 28 janvier 2022, Jean HIVERT et Rémy PONCET ont participé au séminaire de restitution du Consortium de recherche inter-organismes 'îles Éparses' grâce d'une part à la présentation du projet RECOFFIE et de ses principaux résultats, et d'autre part à la participation à l'atelier de travail 'Les îles Éparses, laboratoires du vivant'.

Tout au long de l'année 2022, l'ensemble des présentations et des articles issus du projet RECOFFIE a été mis en téléchargement sur le site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)' du CBN-CPIE Mascarin (Cf. Action 7 : Site WEB 'Flore et végétations des îles Éparses').

Références bibliographiques

- ◆ HIVERT J. & PONCET R., 2022. RECOFFIE (Renforcement des connaissances sur la flore et la fonge des îles Éparses). Séminaire scientifique 'Consortium de recherche îles Éparses 2017-2021', bilan et perspectives. Saint-Pierre de La Réunion, 27 et 28 janvier 2022. Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, UMS PatriNat (AFB - CNRS - MNHN), Missouri Botanical Garden, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 22 pages.
- ◆ PONCET R., VOGLMAYR H. & LIONEL K. in review. A new species of *Stigmatodiscus* (Ascomycota, Dothideomycetes, Stigmatodiscaceae) from Juan de Nova (Mozambique Channel, Scattered Islands, French Southern And Antarctic Lands). *Plant and Fungal Systematics* 67(2): 55-62, 2022. DOI: <https://doi.org/10.35535/pfsyst-2022-0007>
- ◆ PONCET R., HIVERT J., FONTAINE C., PICOT F., BIDAULT E., REYJOL Y. in review. Open-access data-based combined biostatistical and molecular approaches to address saprotrophic fungi distribution at a global scale: a case study using *Hexagonia hydroides* (Polyporaceae) as a model species. Manuscrit soumis dans *Bothalia*.

ACTION 2 : Bilan des actions de gestion conservatoire et de suivi scientifique de la flore des îles Éparses : synthèse 2004-2020 et perspectives 2021-2030

Objectifs initiaux

- Diffuser ce rapport auprès des partenaires du CBN-CPIE Mascarin (TAAF et DEAL-Réunion) afin de recueillir leurs avis et procéder à des ajouts et corrections
- Soumettre le document au Conseil Scientifique élargi du CBN-CPIE Mascarin
- Finaliser le rapport selon les remarques du CS et le diffuser
- Animer une restitution de ces travaux auprès des TAAF

Produits attendus

- Rapport de synthèse (bilan des actions 2004-2020 ; propositions d'un plan d'actions 2021-2030)
- Présentation auprès des TAAF

Bilan

Ce rapport, rédigé en 2021 a été finalisé en janvier et en juin 2022 à la suite de l'intégration des remarques des divers partenaires (dont les TAAF) et du Conseil Scientifique du CBN-CPIE Mascarin.

Il dresse le bilan 2004-2020 et propose les perspectives 2021-2030 des orientations et des actions menées par le CBN-CPIE Mascarin sur la flore et les végétations des îles Éparses.

Cette synthèse s'organise sous la forme de fiches (format A3) proposant un calendrier et détaillant les objectifs opérationnels et les travaux menés/à mener dans 11 domaines d'ordre scientifique et technique :

- Missions de terrain ;
- Flore vasculaire terrestre ;
- Habitats et végétations ;
- Collections végétales ;
- Suivi de la dynamique des végétations naturelles et perturbées ;
- Semences dans les laisses de mer ;
- Relations entre la flore et la faune ;
- Sciences naturelles ;
- Espèces végétales exotiques (potentiellement) envahissantes ;
- Espèces végétales menacées ;
- Programmes de multiplication végétale et de plantation.

Ce bilan concerne également les domaines de la communication et de la formation ainsi que les ressources humaines (équipe du CBN-CPIE Mascarin, collaborateurs et partenaires).

Les références bibliographiques des productions du CBN-CPIE Mascarin associées à chaque domaine d'étude sont listées en fin de rapport et des tableaux en annexe proposent une synthèse pour chaque territoire.

En juin 2022, un diaporama a été préparé par le CBN-CPIE Mascarin et présenté (mercredi 29 juin) lors d'une session spéciale 'îles Eparses' de son Conseil Scientifique auquel ont été associés divers experts. L'ensemble des participants a souligné la qualité et l'importance du travail mené par le CBN-CPIE Mascarin sur ces territoires depuis 2004, et a également validé les orientations proposées jusqu'en 2030.

Compte tenu de la présence de divers responsables de la Direction de l'Environnement des TAAF lors de cette session spéciale du Conseil Scientifique, il n'a pas été jugé pertinent de procéder à une nouvelle présentation auprès du gestionnaire.

Par la suite, quelques corrections mineures ont été apportées au rapport dont la version numérique a été diffusée à l'ensemble des partenaires et mise en téléchargement sur le site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)' du CBN-CPIE Mascarin (Cf. Action 7 : Site WEB 'Flore et végétations des îles Éparses').

Références bibliographiques

- ◆ HIVERT J. & OUDIN D., 2022. Flore et végétations des îles Éparses : bilan 2004-2020 et perspectives 2021-2030 du CBN-CPIE Mascarin. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 55 pages.
- ◆ HIVERT J. & OUDIN D., 2022. Flore et végétations des îles Éparses : bilan 2004-2020 et perspectives 2021-2030 du CBN-CPIE Mascarin. Séance de restitution spéciale 'îles Éparses' du 29 juin 2022, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 23 pages.

ACTION 3 : Mission de terrain aux Glorieuses

Objectifs initiaux

- Actualiser l'inventaire de la flore vasculaire terrestre
- Compléter les collections végétales et les ressources iconographiques
- Actualiser et apporter des compléments à la cartographie, à la caractérisation et au baguage des espèces végétales menacées (EVM)
- Effectuer des relevés (3° suivi) des 63 placettes permanentes de suivi de la dynamique de végétation naturelle
- Faire des relevés (6° suivi) sur les 20 placettes permanentes de suivi de la végétation sous Filao
- Réaliser une expertise des espèces végétales exotiques envahissantes au sein des secteurs les plus naturels afin de fournir des préconisations de gestion aux TAAF
- Assister les agents des TAAF dans les opérations de lutte et de suivi des EEE
- Récolter des semences d'espèces indigènes dans le cadre du programme ITP

Produits attendus

- Rapport de mission récapitulant toutes les actions réalisées et les principaux résultats
- Restitution des BDD et des couches cartographiques (bilan floristique, EEE, EVM, placettes permanentes) aux TAAF

Bilan

En janvier et février 2022, diverses actions ont été réalisées en vue de préparer cette nouvelle mission de terrain : recherche et achat de matériel ; rédaction et diffusion d'une fiche de poste en vue de recruter deux écovolontaires ; réalisation d'entretiens auprès de 5 bénévoles du CBN-CPIE Mascarin et recrutement de deux candidates.

La mission de terrain a été réalisée sur la Grande Glorieuse et sur l'îlot aux Crabes (pas d'autorisation d'accès sur l'île du Lys et l'île aux Roches Vertes) du 26 avril au 1^{er} juin 2022 par le CBN-CPIE Mascarin en partenariat avec les TAAF, les FAZSOI et le DLEM. Elle a été réalisée par 3 personnes du CBN-CPIE Mascarin - Jean Hivert, Emilie Vallez et Marine Hoareau (écovolontaires au CBN-CPIE Mascarin) - qui ont ponctuellement bénéficié de la collaboration de Sophie Bertrand (agent de l'environnement aux Glorieuses des TAAF). Dominique Oudin a participé à la relève du 30 mai au 1^{er} juin.

Cette mission a permis la création et la mise à jour de diverses BDD et de couches cartographiques dont celles traitant des EEE et des EVM ont été reversées aux TAAF en novembre 2022.

Elle a également donné lieu à la rédaction d'un compte-rendu de mission (première version rédigée en juin et novembre puis finalisée en décembre 2022 à la suite des corrections proposées par les acteurs et les partenaires). Ce rapport a été proposé en téléchargement sur le site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)' du CBN-CPIE Mascarin (Cf. Action 7 : Site WEB 'Flore et végétations des îles Éparses').

Au cours de la mission 14 actions s'inscrivant dans 3 grandes thématiques ont été réalisées.

CONNAISSANCE ET CONSERVATION

➤ Actualisation de l'inventaire de la flore vasculaire terrestre

Les prospections de terrain effectuées au cours de cette mission ont permis de recenser à priori 4 nouveaux taxons spontanés sur la Grande Glorieuse :

- *Leptadenia madagascariensis* Decne. : liane présente selon une station au bord de la piste principale, composée de quelques individus en cours de floraison et occupant quelques dizaines de mètres carrés au sein d'une végétation arbustive secondaire. Sachant que cette liane, à forte capacité de dissémination anémochore, est présente à Madagascar et aux Comores, son introduction sur la Grande Glorieuse pourrait être naturelle. Cependant, elle est également connue de Juan de Nova et sachant que des cas d'introduction involontaires d'organismes vivants entre les îles Éparses ont déjà eu lieu, son arrivée aux Glorieuses pourrait être d'origine anthropique. Par conséquent, ce taxon a provisoirement été considéré comme cryptogène aux Glorieuses ;
- *Nervilia* aff. *kotschyi* (Rchb. f.) Schltr. : orchidée terrestre présente en trois stations de quelques mètres carrés chacune et uniquement composées de quelques individus végétatifs. Elle a été rapprochée du genre *Nervilia* et de l'espèce *kotschyi* sur la base de critères morphologiques des feuilles. Cependant, il conviendrait d'examiner sa floraison ou de procéder à une étude moléculaire afin de valider cette détermination. Bien qu'observée à proximité de sentiers et au sein de secteurs secondaires, son arrivée pourrait être naturelle compte tenu de ses fortes capacités de dissémination et de son aire de répartition (Afrique tropicale, Madagascar, Mayotte et Juan de Nova). Elle peut donc être considérée comme 'supposée indigène' aux Glorieuses ;
- *Curcuma longa* L. : le *Curcuma* a été localisé en une seule station (sentier des piments) sous la forme d'un jeune individu végétatif. Il s'agit probablement d'une espèce anciennement cultivée et son statut d'indigénat est probablement de type exotique ;
- *Cenchrus polystachios* (L.) Morrone subsp. *polystachios* : cette graminée, une sous espèce du complexe *C. polystachios*, a été uniquement observée sur le sentier des puits, sous la forme de quelques individus en inflorescence. Elle peut être considérée comme exotique sur le territoire.

Ces détections ont systématiquement donné lieu à la prise de points GPS pour établir leur répartition et à la réalisation de photographies et de récoltes de parts végétales (en herbier et en silicagel *a minima*) afin d'aider à leur détermination. Leur détermination a été réalisée grâce à l'appui de Vincent Boulet, de flores et de spécimens de référence.

Les nouvelles observations de terrain ont permis de mettre à jour divers champs de l'index des trachéophytes des Glorieuses (indice de rareté notamment) ainsi que le tableur renseignant sur la phénologie des taxons sur la Grande Glorieuse et l'îlot aux Crabes.

A ce jour, le bilan de la flore vasculaire terrestre des Glorieuses est le suivant : 68 indigènes, 62 exotiques et 11 cryptogènes (soit un total de 141 taxons).

➤ Compléments aux collections végétales

Bien que pratiquement exhaustives, les collections végétales des Glorieuses ont bénéficié de quelques récoltes supplémentaires :

- Herbier : 12 événements de récolte correspondant à 21 parts végétales (13 destinées à l'herbier du CBN-CPIE Mascarin, 4 à celui du Missouri Botanical Garden et 4 à celui du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris), soit un total de 9 taxons. À ce jour, l'herbier des Glorieuses est pratiquement exhaustif : sur 141 taxons recensés avec certitude sur ce territoire, 131 sont présents en herbier (soit environ 93 % de la diversité floristique globale) ;

- Carpothèque : 4 nouvelles parts correspondant à 4 taxons. À présent, la carpothèque des Glorieuses rassemble 113 échantillons correspondant à 76 taxons ;
- Alcoothèque : 23 nouvelles parts correspondant à 21 taxon. À présent, l'alcoothèque des Glorieuses, hébergée au CBN-CPIE Mascarin, rassemble 106 échantillons correspondant à 68 taxons (soit environ 48% de la diversité floristique globale) ;
- Silicathèque : ajout de 42 nouveaux échantillons correspondant à 19 taxons dont 9 menacés aux Glorieuses. Ces dernières récoltes sont destinées à fournir du matériel en vue d'éventuelles études de génétique des populations d'espèces menacées en vue d'orienter au mieux les futures actions de gestion conservatoire. À présent, la silicathèque des Glorieuses est quasiment exhaustive : elle rassemble 240 parts correspondant à 127 taxons (soit environ 90% de la diversité floristique globale).

Ces prélèvements ont été conditionnés sur place et tous ont été saisis dans des bases de données (Cf. Action 5 : Gestion des collections végétales).

➤ Compléments aux ressources iconographiques

Toutes les photographies prises durant cette mission ont été triées, renommées et archivées. Cela concerne un total de 962 photos qui se répartissent selon les thématiques suivantes :

- Flore : 404 photos ;
- Faune : 132 photos ;
- Lichen, bryophyte et champignon : 19 photos ;
- Paysage : 135 photos ;
- Action de gestion : 50 photos ;
- Protocole scientifique : 184 photos ;
- Humain : 38 photos.

À ce jour, la collection de photographies du CBN-CPIE Mascarin relative aux Glorieuses est riche de 10 326 clichés.

➤ Suivi des réseaux de parcelles permanentes (PP)

Les dernières missions de longue durée du CBN-CPIE Mascarin aux Glorieuses (2012 et 2017) ont permis l'installation et la réalisation de relevés floristiques sur 63 placettes permanentes (PP) de suivi de la dynamique de végétation naturelle positionnées sur la Grande Glorieuse (n = 60) et sur l'îlot aux Crabes (n = 3).

Tel que préconisé dans la méthodologie (Hivert & Gigord, 2012), ces PP doivent idéalement être suivies tous les 5 ans. Elles ont ainsi bénéficié d'une première série de relevés lors de leur mise en place (état 0) puis en 2017 (état 1). Le suivi effectué en 2022, soit 10 ans après leur installation, correspond à l'état 2.

En plus de leur inventaire, certaines PP ont bénéficié d'actions d'entretien (remise en place de piquets de bornage quand absents ou déplacés, réfection des marques au stylotube sur les troncs afin de pérenniser l'endroit exact de la prise de diamètre des ligneux). Aucune nouvelle PP n'a été installée au cours de cette mission.

L'ensemble des données relevées sur les PP ont été saisies dans des bases de données au fil des relevés.

➤ Suivi des 10 dispositifs d'étude de la régénération sous Filao

Les observations de terrain effectuées sur Juan de Nova et sur la Grande Glorieuse par le CBN-CPIE Mascarin depuis 2004 montrent clairement qu'autour des filaos (*Casuarina equisetifolia*) qui présentent une accumulation de leurs feuilles au sol, peu voire aucune plante ne parvient à se développer. Le Filao lui-même ne parvient pas à se régénérer. Cette paille filao semble donc bloquer tout processus de régénération. Qu'en est-il vraiment ? Est-ce que le fait de retirer cette paille favoriserait la régénération en espèces indigènes et/ou en espèces exotiques dont le Filao lui-même ?

Afin de tenter de répondre à ces questions, 10 dispositifs de placettes permanentes ont été matérialisés sur la Grande Glorieuse début 2014 grâce à des piquets en aluminium, au sein de divers secteurs dominés par

le Filao, parfois en mélange avec des espèces indigènes. Chaque dispositif comprend 2 placettes de 5x5 m : une de type 'témoin' (pas d'action de gestion réalisée) et une de type 'gestion' (ratissage de la paille filao).

Chaque placette a fait l'objet de mesures pédologiques (épaisseurs et natures de la litière et de la couche de fermentation) et de relevés floristiques (taux de recouvrement, effectif, hauteur minimum/moyenne/maximum de chaque taxon). Ce travail a été effectué par le CBN-CPIE Mascarin en 2014 (état 0), en 2015 (état 1) et en 2017 (état 2) puis par les agents de l'environnement des TAAF en 2020 (état 3), en janvier 2021 (état 4) et en juillet-août 2021 (état 5).

De nouvelles mesures ont été effectuées au cours de la mission de 2022 (état 6) et toutes les placettes ont été démontées à l'issue (récupération des piquets en aluminium). Les informations ont été saisies dans un tableur rassemblant les données depuis 2014.

- Actualisation et compléments à la cartographie et à la caractérisation fine des stations d'espèces végétales menacées (EVM)

À la suite de l'évaluation collégiale de la flore menacée des îles Éparses en 2017 (à l'échelle de chaque territoire et pour l'ensemble des îles) selon la méthodologie 'Liste Rouge Régionale' de l'UICN adaptée aux territoires de faible surface (Hivert, Boulet, Férard, Fontaine & Anxionnaz, 2017), une liste de 18 taxons menacés aux Glorieuses a été dressée :

- 9 CR (En danger critique d'extinction) : *Calophyllum inophyllum*, *Celosia spicata*, *Commicarpus plumbagineus*, *Hernandia nymphaeifolia*, *Hibiscus physaloides*, *Premna serratifolia*, *Sophora tomentosa* subsp. *tomentosa*, *Talipariti tiliaceum* et *Thespesia populneoides* ;
- 3 EN (En danger) : *Nesogenes prostrata*, *Ochrosia oppositifolia* et *Paspalum vaginatum* ;
- 6 VU (Vulnérable) : *Adiantum hirsutum*, *Adiantum philippense*, *Bulbostylis basalis*, *Canavalia rosea*, *Pemphis acidula* et *Perrierophytum glomeratum*.

La grande majorité des stations de ces taxons ont été découvertes par le CBN-CPIE Mascarin au cours des missions de 2011, 2012, 2014 et 2017. Elles ont alors été régulièrement suivies que ce soit par le CBN-CPIE Mascarin et par les agents des TAAF (en 2020 notamment), et de nouvelles stations ont été découvertes au fil des séjours.

La mission de 2022 a permis de suivre pratiquement toutes les stations connues de l'ensemble des taxons, hormis :

- *Paspalum vaginatum*, car uniquement présent sur l'île du Lys ;
- *Canavalia rosea*, car non revu depuis 2005 ;
- *Perrierophytum glomeratum*, car montrant des effectifs relativement importants (plus de 1000 individus) et dont le suivi aurait nécessité plus de temps de mission.

Pour certains taxons, leur inventaire a été complété par la découverte de nouvelles stations en 2022.

Ces relevés ont consisté à la prise de diverses mesures sur chaque individu : point GPS (si nouvelle station), stade de développement [plantule, juvénile ou adulte], phénologie, état sanitaire [vivant, sénescant ou mort ; debout, penché ou couché ; bon état ou abimé], diamètre (dans le cas des ligneux) et menaces (actives et potentielles).

De plus, dans le but de faciliter le suivi individuel ou stationnel, des bagues numérotées ont été posées selon 3 modalités :

- Cas des arbres et arbustes : marquage individuel (adultes et juvéniles) grâce à une bague numérotée fixée avec un clou ;
- Cas des lianes et arbrisseaux : marquage individuel (adultes et juvéniles) grâce à une bague numérotée fixée avec un fil électrique ;
- Cas des herbacées : marquage de la station grâce à une bague numérotée fixée sur un piquet implanté au centre de la station.

Enfin, des échantillons de feuilles ont été prélevés sur un maximum d'individus au sein des diverses stations et conditionnés dans du silicagel afin de fournir du matériel en vue de futures analyses de génétique des populations (si informations nécessaires à la mise en place d'un plan de gestion conservatoire).

Ce travail de terrain a permis de compléter les bases de données (1 par EVM) destinées à compiler les données relevées depuis 2011.

Ultérieurement, l'analyse de ces nouvelles données, en comparaison avec celles relevées les années précédentes, va permettre de mettre à jour les bilans démographiques et les tendances évolutives de chaque EVM, ainsi que leurs couches cartographiques. Ces nouvelles informations seront alors reversées dans le guide d'identification et de gestion des espèces végétales menacées des Glorieuses (Cf. Action 9 : Guides d'identification et de préconisations d'actions de gestion des espèces végétales menacées des îles Éparses).

➤ Expertise des espèces végétales exotiques envahissantes du secteur Est

Les diverses expertises menées par le CBN-CPIE Mascarin et par Vincent Boulet sur la Grande Glorieuse ont mis en exergue la présence de systèmes de végétation remarquables et originaux de type 'Dune littorale' et 'Dune adlittorale' au niveau du secteur Est. Cependant, ces systèmes de végétation sont fortement impactés par la présence de Filao (*Casuarina equisetifolia*), une espèce introduite lors de l'exploitation de l'île sous la forme de vastes plantations et qui est devenue spontanée. Ces arbres ont bloqué la dynamique dunaire naturelle, pourtant favorable à diverses espèces indigènes nécessitant d'être ensablées (par exemple : *Guettarda speciosa*, *Heliotropium foertherianum*, *Pisonia grandis*). Ces taxons sont encore présents mais ils montrent des signes de vieillissement et une faible régénération. De plus, ce phénomène est accentué par l'accumulation de la paille filao au sol qui bloque la régénération des ligneux ainsi que l'installation d'une strate herbacée.

Dans le but de disposer d'informations afin de définir un programme de lutte spatialisé visant à éradiquer localement le Filao (et plus secondairement le Cocotier) pour rétablir si possible les processus naturels, le CBN-CPIE Mascarin a entrepris de cartographier et de caractériser finement ces deux EEE au niveau du secteur Est. Les premiers relevés ont eu lieu en 2012, en particulier sur le domaine littoral et plus sommairement sur le domaine adlittoral où respectivement 504 et 3 individus vivants de Filao ont chacun été géoréférencés et caractérisés (stade de développement, état sanitaire, phénologie, estimation de la hauteur et de la classe diamètre). Seuls 3 cocotiers ont été recensés au niveau des systèmes dunaires littoraux.

La mission de 2022 a permis de compléter significativement cet inventaire en incluant le domaine adlittoral (la limite a été fixée entre le système dunaire adlittoral externe vif et le système dunaire adlittoral interne), soit une surface proche de 48 ha. Au total, 725 filaos vivants ont chacun été géoréférencés et caractérisés (stade de développement, état sanitaire, mesure précise du diamètre et de l'épaisseur de la paille filao accumulée au pied des individus). Cet inventaire a également permis de relever 30 cocotiers. En parallèle, le domaine littoral a été finalisé grâce au recensement de 180 filaos. En revanche, par manque de temps il n'a pas été possible d'actualiser les données de 2012 grâce à de nouveaux relevés.

L'exploitation ultérieure de ces nouvelles données, cumulées avec les relevés 'EEE' effectués au niveau du secteur Sud, du pourtour de l'étang saumâtre, de 6 cuvettes dunaires et des stations d'EVM ainsi qu'avec l'ensemble des données sur les végétations et sur la faune et grâce au retour d'expérience des programmes de lutte en cours (Cf. Action 4 : Programmes de lutte contre les EEE) et des suivis des dispositifs d'étude de la régénération sous Filao permettront de rédiger un plan de gestion spatialisé contre les EEE sur la Grande Glorieuse.

➤ Programme 'Itinéraire Technique de Production d'espèce végétales indigènes' (ITP)

Au cours de cette mission, 3 récoltes de semences concernant 3 taxons indigènes ont été réalisées. Il s'agit d'une espèce commune (*Cyperus ligularis*) et de 2 espèces menacées (*Sophora tomentosa* subsp. *tomentosa* et *Hibiscus physaloides*). La première a été récoltée afin de tenter d'améliorer son protocole de

germination (taux de germination de 2,1% seulement). La deuxième dispose déjà d'un protocole satisfaisant (taux de germination de l'ordre de 22%) mais, vu son urgence conservatoire (un unique individu vivant sur la Grande Glorieuse), il serait judicieux d'obtenir des plants en vue de leur plantation. La troisième n'a encore jamais été testée.

Chaque prélèvement a été systématiquement accompagné d'un travail de tri et de dénombrement des semences (soit 200 graines de *C. ligularis*, 3 de *S. tomentosa* et 300 de *H. physaloides*) ainsi que de la saisie des informations dans une base de données (Cf. Action 6 : Production de plantes indigènes des îles Éparses).

Alors que les semences de *S. tomentosa* ont été mises en germination *in situ*, les lots de semences de *C. ligularis* et d'*H. physaloides* ont été mis en germination dans la serre du CBN-CPIE Mascarin dès le retour de mission selon divers protocoles. Ces tests *ex situ* proposent de faire varier les conditions expérimentales suivantes : substrat (sable pur ou mélange de sable et de tourbe de type TKS1) et mode de culture (semences mi recouvertes ou recouvertes de trois fois leur épaisseur). Le principe est de proposer des tests nécessitant une technicité peu élevée et du matériel facilement disponible sur les îles Éparses pour que les protocoles soient répliquables *in situ* dans le cas de la mise en place d'unités de production sur les îles. De plus, tous les substrats utilisés pour ces divers protocoles (hormis la tourbe) ont été prélevés sur la Grande Glorieuse au cours de la mission de terrain. Au total, 4 tests de germination *ex situ* ont été mis en place, soit 2 par taxon (Cf. Action 6 : Production de plantes indigènes des îles Éparses).

GESTION CONSERVATOIRE

➤ Actions de lutte et de suivi contre les EEE

Un programme spatialisé de lutte contre les principales espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) a été initié fin 2021 aux Glorieuses par le CBN-CPIE Mascarin et les TAAF. En effet, contrairement à Europa et à Tromelin où les milieux naturels montrent un bon état de conservation et où il est donc réaliste de proposer l'éradication des EEE à l'échelle du territoire, la Grande Glorieuse présente des milieux naturels plus perturbés. Par conséquent, il semble judicieux de cibler les actions de lutte au sein des milieux les mieux conservés. A la suite de l'expertise menée par le CBNM en 2012 et dans l'attente d'un plan de gestion global des EEE, il a été décidé conjointement avec le gestionnaire de monter un programme de lutte ciblé sur le secteur Sud car relativement peu envahi par les EEE tout en abritant une large gamme de systèmes de végétation et d'habitats naturels ainsi que diverses stations d'espèces végétales menacées. L'objectif de ce programme est d'éradiquer localement les principales EEE présentes dans cette zone d'environ 80 ha, soit d'après les données de 2012 : le Filao (*Casuarina equisetifolia* ; 437 individus dont 278 adultes, 126 juvéniles et 33 plantules), le Cocotier (*Cocos nucifera* ; 153 individus dont 34 adultes, 72 juvéniles et 47 plantules) et le Sisal (*Agave sisalana* ; 2 stations).

Ce programme de lutte se décline à travers diverses actions consistant à :

- Réaliser des actions de lutte *in situ* et les renseigner sur des bordereaux (actions essentiellement assurées par les agents de l'environnement des TAAF parfois accompagnés de militaires) ;
- Saisir les fiches de renseignements au sein de bases de données et préconiser une stratégie et des méthodes d'éradication (actions assurées par le CBN-CPIE Mascarin).

Un guide de reconnaissance et de gestion des EEE des îles Éparses (Cf. Action 4 : Programmes de lutte contre les EEE) fournit des informations pratiques sur la description des 3 EEE, sur leur situation à la Grande Glorieuse, sur la stratégie, les méthodes de lutte et les fiches de renseignements à employer.

Au cours de la mission de 2022, 14 actions de lutte (= action visant à l'éradication initiale d'un taxon donné au sein d'une localité donnée) ont été menées par le CBN-CPIE Mascarin, généralement en partenariat avec l'agent des TAAF et parfois avec le détachement militaire en place. Elles ont concerné :

- Le Filao : 8 actions de lutte concernant le secteur Sud (poursuite des actions en cours) ainsi que des secteurs littoraux (en particulier au niveau des plages d'accrétion où l'espèce montre une bonne régénération) et la station TAAF (écorçage d'un individu afin de suivre son état sanitaire).

Ces actions, réalisées grâce à la participation de 35 personnes, ont permis de traiter 304 individus (142 plantules et 8 juvéniles arrachés ; 68 juvéniles et 86 adultes écorcés) ;

- Le Cocotier : 5 actions de lutte concernant le secteur Sud (poursuite des actions en cours) ainsi que des secteurs littoraux (en particulier au niveau des plages d'accrétion où quelques individus se développent à la faveur du transport de noix par les courants océaniques) et le secteur Est (action opportuniste). Ces actions, réalisées grâce à la participation de 11 personnes, ont permis de traiter 45 individus (25 plantules coupés au sabre ; 5 juvéniles arrachés ; 2 juvéniles et 13 adultes abattus à la hache ou à la tronçonneuse) ;
- Le Sisal : 2 actions de lutte uniquement dans le secteur Sud. Ces actions, réalisées grâce à la participation de 5 personnes, ont permis d'éradiquer localement le taxon grâce à l'arrachage de 204 individus (135 plantules et 69 adultes) au sein de deux stations.

De plus, 8 actions de suivi (= action de surveillance sur une espèce donnée, à une date donnée et à un endroit donné, survenant après une action de lutte initiale mais pouvant donner lieu à de nouvelles actions de lutte si détection d'individus vivants) portant sur 2 EEE ont été menées par le CBN-CPIE Mascarin au cours de la mission. Ces actions ont concerné :

- Le Filao : à la suite du traitement par écorçage, 28 adultes ont été géoréférencés, bagués et mesurés au niveau de leur diamètre afin de bénéficier d'un suivi individuel. L'objectif est de surveiller régulièrement l'état sanitaire de ces individus afin d'évaluer l'efficacité de la méthode employée (mortalité ou non ? Influence du diamètre et/ou de la date sur le résultat ? Temps de dépérissement ?). En effet, cette méthode a donné des résultats très satisfaisants sur les filaos d'Europa mais les conditions climatiques plus humides des Glorieuses et le fait que les individus présentent des dimensions beaucoup plus importantes pourraient réduire son efficacité. Ces 28 individus ont bénéficié d'un ou deux suivis à la suite de leur écorçage. Les résultats sont variables (aucun signe de dépérissement pour certains, feuilles jaunies pour d'autres) et probablement trop prématurés pour tirer des conclusions. Par conséquent, il serait judicieux que les agents de l'environnement des TAAF poursuivent ce protocole dans le futur ;
- Le Sisal : les deux stations de Sisal traitées en mai 2022 ont chacune bénéficié de suivis mobilisant 12 personnes au total. Alors qu'aucun individu vivant n'a été retrouvé dans la première (1 action de suivi), 14 jeunes plants (issus de rejets de stolons cachés dans la litière) ont été aperçus dans la seconde grâce à deux passages en suivi. Tous ont été arrachés et mis en tas *in situ* (positionnés racines vers le haut). D'autres suivis seront nécessaires afin de s'assurer de l'éradication définitive du Sisal dans le secteur Sud.

◆ Production et élevage in situ de plantes indigènes menacées

Talipartiti tiliaceum et *Sophora tomentosa* subsp. *tomentosa* sont deux espèces menacées aux Glorieuses. En effet, d'après les inventaires menés depuis 2011 sur la Grande Glorieuse, la première comptait au maximum 3 individus (2 adultes et 1 juvénile) tandis que la seconde comptabilisait au mieux 4 individus (3 adultes et 1 juvénile). A ce jour, chacune n'est plus représentée que par un seul individu encore vivant, respectivement sur le littoral Ouest et sur le littoral Sud. Face à l'urgence conservatoire, des actions spécifiques ont été engagées pour ces deux taxons.

Les semences de *S. tomentosa* récoltées au cours de cette mission ont été mises en germination *in situ* selon un protocole préalablement défini par le CBN-CPIE Mascarin (Fiche ITP n°48 : taux de germination = 28% ; intervalle de temps entre le semis et la 1^{ère} levée = 210 jours ; étalement de la levée = 174 jours).

En parallèle, des plants de ces deux taxons sont actuellement en élevage au niveau de la station TAAF. Dans le cas de *T. tiliaceum*, un individu élevé depuis 2014 au CBN-CPIE Mascarin (issu de semences récoltées sur l'unique semencier encore vivant puis mises en germination *ex situ* avec succès) a été ramené par l'équipe de botanistes. Pour *S. tomentosa*, il s'agit de 6 individus : 4 proviennent de la pépinière du CBN-

CPIE Mascarin (suite à des récoltes de semences réalisées sur des semenciers aujourd'hui disparus sur le littoral Sud et sur le littoral Nord-Ouest) et 2 sont issus d'une récolte effectuée en 2020 par un agent des TAAF sur l'unique semencier encore vivant (littoral Sud). Ces semences avaient été mises en germination in situ. Les plants produits par le CBN-CPIE Mascarin (1 *T. tiliaceum* et 4 *S. tomentosa*) ont préalablement été taillés (grandes tiges, retrait des feuilles) avant de voyager les racines à nue – entourées par des tissus humides - afin d'éviter tout risque d'introduction végétale et de contamination dû au substrat de culture. Ils ont été repotés dès leur arrivée sur l'île et tous ont montré des signes de reprise (production de nouvelles feuilles) au bout de 15 à 20 jours.

Cette action a donné lieu au remplissage d'une base de données compilant l'ensemble des informations depuis la phase de récolte jusqu'à la phase d'endurcissement en passant par la mise en germination et la phase de repiquage. Des étiquettes indiquant les informations liées à l'identification et à la traçabilité ont été placées dans chaque pot et une bague numérotée a été attribuée à chaque plant (afin de le suivre dans le temps).

Des consignes ont été transmises auprès des nouveaux agents de l'environnement des TAAF (Cf. Action 8 : Formation des agents de terrain « îles Éparses » des TAAF) afin de s'assurer de leur survie. Il convient à présent au gestionnaire de prendre rapidement une décision quant à l'avenir de ces plants : plantation dans un arboretum conservatoire à proximité de la station TAAF et/ou réintroduction dans le milieu naturel ?

FORMATION ET COMMUNICATION

En parallèle aux actions scientifiques, quelques actions de formation et de communication ont été menées au cours de cette mission.

- ◆ Formation des nouveaux agents de l'environnement des TAAF aux méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des Glorieuses

Dans le but de partager au mieux les méthodes propres à chaque programme d'actions et leurs outils (protocoles, bases de données, bordereaux de terrain, guides de gestion, etc.), les TAAF ont sollicité le CBN-CPIE Mascarin (officiellement agréé centre de formation depuis le 03/12/2020) afin de mettre en place depuis 2020 un programme de formation sur les méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des îles Éparses (Cf. Action 8 : Formation des agents de terrain « îles Éparses » des TAAF).

Lors de la relève du 30 et 31 mai 2022, une formation a été dispensée par Jean Hivert auprès des deux nouveaux agents de l'environnement des TAAF (Marine DELMAS et Bérenger LAURENT). A cette occasion, un support de formation a été mis à jour afin d'aborder les thématiques suivantes : récolte et conditionnement de parts végétales, gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, gestion des espèces végétales menacées, production *in situ* d'espèces végétales indigènes.

Cette formation a consisté en une présentation théorique des actions à réaliser par les agents des TAAF sur la base des travaux et des outils proposés par le CBN-CPIE Mascarin ainsi qu'en la réalisation d'exercices pratiques. L'ensemble des ressources bibliographiques et des fiches de renseignement ont été laissés sous format numérique aux agents ainsi que le matériel nécessaire à la réalisation de ces diverses actions.

- ◆ Présentation auprès du détachement militaire

Quelques jours après leur arrivée, les membres du CBN-CPIE Mascarin ont procédé à une présentation auprès de l'ensemble du détachement militaire de leur organisme, des caractéristiques et des enjeux de la flore des Glorieuses ainsi que des actions prévues au cours de leur mission.

- ◆ Echanges avec des scolaires

À la suite de la rencontre en avril 2022 des élèves de deux classes de CE1 labellisées 'TAAF' de l'école des Camélias de La Chaloupe Saint-Leu (Cf. Action 10 : Valorisation scientifique et actions de communication), cette fructueuse collaboration a été poursuivie et élargie aux 'Petits Nomades' (école alternative) lors de la

mission aux Glorieuses. En effet, en commun accord avec le service communication des TAAF, il a été décidé de procéder à des échanges de courriers électroniques avec ces 2 classes depuis la Grande Glorieuse. L'équipe du CBN-CPIE Mascarin a ainsi pu décrire aux enfants la vie aux Glorieuses, les beautés naturelles de l'île et leurs activités quotidiennes mais aussi répondre à leurs pertinentes questions

◆ Réalisation de dessins

Durant son temps libre, Emilie VALLEZ a pu mettre à profit ses compétences artistiques à travers la réalisation de dessins. Réalisés à l'encre de chine et en aquarelles, ils représentent des paysages, des plantes ou encore des animaux des Glorieuses. Ces travaux pourraient ultérieurement être valorisés au travers d'une exposition et/ou de la publication d'un ouvrage.

Références bibliographiques

- ◆ HIVERT J., HOAREAU M. & VALLEZ E. 2022. Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats des Glorieuses (avril - juin 2022). Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 56 pages.

ACTION 4 : Programmes de lutte contre les EEE (Europa, Tromelin et Glorieuses)

Objectifs initiaux

- Apporter, si besoin, un appui scientifique aux agents de terrain Europa, Tromelin et Glorieuses des TAAF dans le domaine de la flore et des végétations (déterminations floristiques, conseils pour la définition et la mise en œuvre de protocoles, d'actions de lutte et de suivi, animation de la procédure de détection précoce, etc.)
- Mettre à jour les bases de données au gré du remplissage des fiches de renseignements sur les actions de lutte ou de suivi menées contre les EEE sur Europa, Tromelin et la Grande Glorieuse
- Mettre à jour (si besoin) le guide de reconnaissance et de gestion des EEE sur Europa et Tromelin et le compléter avec le nouveau programme de lutte spatialisé sur la Grande Glorieuse
- Réaliser une action de suivi *in situ* des actions de lutte entreprises contre les EEE sur Europa grâce à la participation à 1 relève sur Europa
- Dans le cadre de la refonte du [site WEB](#) dédié aux programmes de lutte contre les EEE dans les îles Éparses et de la création de modules de saisie : rechercher un prestataire externe, trouver si besoin des financements complémentaires aux 10 000 euros réservés sur l'enveloppe MP IE 2022 et coordonner ce travail en collaboration avec le prestataire retenu

Produits attendus

- Mises à jour régulières des bases de données informatiques des actions de lutte et de suivi contre les EEE sur Europa, Tromelin et la Grande Glorieuse
- Compléments et mises à jour du guide de reconnaissance et de gestion des EEE sur Europa, Tromelin et la Grande Glorieuse
- Participation à une mission de terrain de courte durée sur Europa et rédaction d'un compte rendu
- Nouvelle version du [site WEB](#) dédié aux programmes de lutte contre les EEE dans les îles Éparses

Bilan

Tout au long de l'année, diverses actions ont été réalisées en partenariat avec les TAAF dans le but de coordonner et valoriser les divers programmes de lutte contre les EEE. Sur Europa, où le premier programme a été initié en 2011, la lutte concerne à ce jour 10 EEE : Choca et Sisal (actions débutées en 2011), Fataque (2016), Cocotier et Filao (2018), Cenchre épineux et Ricin (2019), Tamarin et Morongue (2020), Brède Caya

(2021). Sur Tromelin, des actions de gestion des EEE sont régulièrement menées depuis 2017-2018 et elles concernent à ce jour 7 EEE : Ti Trèfle, Panicum, Aloès amer, Cactus sémaphore, Cocotier (contrôle d'individus ciblés), Lépidium et Jean Robert. Depuis fin 2021, un programme de lutte spatialisé a été initié contre 3 EEE (Filao, Cocotier et Sisal). Le CBN-CPIE Mascarin apporte régulièrement son expertise technique et méthodologique auprès des acteurs de terrain.

En janvier et février 2022, le guide de reconnaissance et de gestion des principales EEE traitées dans les îles Éparses a été mis à jour (respectivement versions 2022.1 et 2022.2) pour Europa (modification des fréquences de suivi des diverses EEE en fonction de l'état d'avancement de leur éradication) et complété à la suite de la mise en œuvre d'un programme de lutte spatialisé sur la Grande Glorieuse (rédaction de fiches de reconnaissance et de gestion, création de bordereaux de renseignements et d'une fiche de détection précoce).

L'ensemble des fiches de renseignements des actions de lutte et/ou de suivi réalisées *in situ* par les agents de l'environnement des TAAF ont été transmises au CBN-CPIE Mascarin. En fonction du taxon traité et du type de gestion (lutte ou suivi), chaque fiche a été saisie dans des BDD spécifiques au fil de leur réception. Des nouvelles BDD ont été créées pour les EEE des Glorieuses.

En parallèle, des graphiques retraçant le nombre d'individus arrachés au fil du temps pour chaque EEE sur Europa et sur Tromelin ont été réalisés et mis à jour selon les nouvelles actions de lutte ou de suivi. Ces schémas permettent de juger de l'état d'avancement de l'éradication de chaque taxon.

Dans le cadre de la mission de terrain aux Glorieuses (*Cf.* Action 3), diverses actions de lutte et de suivi ont été menées en mai et juin 2022 contre le Filao, le Cocotier et le Sisal par les membres du CBN-CPIE Mascarin en partenariat avec l'agent des TAAF et, plus ponctuellement, avec le détachement militaire en place.

Alors que deux membres du CBN-CPIE Mascarin devaient participer à une mission de courte durée sur Europa dans le cadre d'opérations de suivi des chantiers de lutte contre les EEE (initialement prévue en décembre 2022), leurs places dans le CASA ont finalement été annulées. Il serait souhaitable de reprogrammer au plus vite cette mission.

Enfin, dans le cadre de la refonte du [site WEB](#) dédié aux programmes de lutte contre les EEE dans les îles Éparses divers échanges techniques ont eu lieu entre le CBN-CPIE Mascarin et le prestataire retenu (Marie FILIPE, géomaticienne indépendante) sans pour le moment aboutir à du concret. Cette action s'avère en effet complexe et probablement coûteuse et nécessite d'être parfaitement définie entre les divers acteurs. Ces échanges pourraient se poursuivre prochainement afin d'aboutir à une véritable collaboration.

Références bibliographiques

- ◆ HIVERT J., 2022. Guide de reconnaissance et de gestion de 16 espèces végétales exotiques envahissantes (Europa, Tromelin et Glorieuses - îles Éparses). Version 2022.1. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 69 pages.
- ◆ HIVERT J., 2022. Guide de reconnaissance et de gestion de 16 espèces végétales exotiques envahissantes (Europa, Tromelin et Glorieuses - îles Éparses). Version 2022.2. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 69 pages.

ACTION 5 : Gestion des collections végétales

Objectifs initiaux

- Compléter si possible les collections végétales par le biais de nouvelles récoltes de terrain (Mission aux Glorieuses)
- Mettre à jour les bases de données du CBN-CPIE Mascarin des diverses collections au gré des nouvelles récoltes, des changements taxonomiques et nomenclaturaux, des déterminations, etc.
- Entretenir et valoriser les collections végétales (montage de planches d'herbier, reconditionnement des échantillons en alcool, étiquetage, rangement, traitement par le froid des parts d'herbier, etc.)
- Continuer la collaboration avec les herbiers du MBG et du MNHN (tri et envoi de parts d'herbier, échanges sur la taxonomie et la nomenclature, etc.)
- Actualiser le référencement de l'herbier des îles Éparses auprès de Tela Botanica et de l'Index herbariorum
- Initier la numérisation des parts d'herbier (sous réserve de financements complémentaires via un AAP)

Produits attendus

- Nombre de collectes / parts / taxons supplémentaires par type de collection végétale
- Mise à jour des bases de données des diverses collections, des bilans et de l'[article WEB](#) dédié aux collections végétales des îles Éparses
- Nombre de planches d'herbier montées
- Nombre de planches d'herbier numérisées (sous réserve de financements)
- Nombre de parts transmises aux herbiers partenaires
- Mise à jour annuelle des formulaires sur les sites de Tela Botanica et de l'Index herbariorum

Bilan

Les collections végétales des îles Éparses ont été complétées grâce à la mission de terrain effectuée aux Glorieuses en 2022 (Cf. Action 3) :

- Herbier : 12 collectes ayant permis un gain de 21 nouvelles parts correspondant à 9 taxons ;
- Carpothèque : 4 collectes ayant permis un gain de 4 nouvelles parts correspondant à 4 taxons ;
- Alcoothèque : 23 collectes ayant permis un gain de 23 nouvelles parts correspondant à 21 taxons ;
- Silicathèque : 42 collectes ayant permis un gain de 42 nouvelles parts correspondant à 19 taxons dont 9 menacés aux Glorieuses.

Les BDD des diverses collections végétales ont été complétées au fil des prélèvements. Les parts végétales ont été conditionnées *in situ* au gré des récoltes, puis stockées dans l'herbier du CBN-CPIE Mascarin. Des parts d'herbier seront prochainement envoyées aux herbiers partenaires (MBG et MNHN) et les échantillons en silicagel pourraient être analysés en vue de disposer de connaissances sur la génétique des populations des taxons menacés des Glorieuses.

La gestion des collections végétales des îles Éparses a été assurée tout au long de l'année par Johnny FERARD (responsable des herbiers du CBN-CPIE Mascarin). Diverses actions ont été effectuées :

- Passage en contrôle de l'ensemble des planches d'herbier et mise au congélateur des planches montrant des signes d'attaque par les insectes ;
- Passage en contrôle des collections en alcool (remplacement du liquide si nécessaire) et des échantillons en carpothèque (mise au congélateur si besoin) ;
- Edition de nouvelles étiquettes en fonction des changements nomenclaturaux ;

Par manque de temps, aucun montage de planches d'herbier n'a été effectué en 2022.

L'article en ligne '[L'herbier de la flore vasculaire des îles Éparses et autres collections végétales](#)' a été mis à jour en mars, juin et novembre 2022 (Cf. Action 7 : Site WEB 'Flore et végétations des îles Éparses') afin de

présenter un bilan actualisé des collections végétales et de proposer en téléchargement les nouvelles versions des registres associés à la carpothèque, à l'alcoothèque et à la silicathèque.

Des bases de données en ligne traitant des collections végétales des îles Éparses du CBN-CPIE Mascarin ont été mises à jour sur [Tela Botanica](#) (pour accéder aux informations en ligne, taper 'Europa' au niveau du champ 'Lieu de récolte') et sur l'[Index Herbariorum](#) en décembre 2022.

À ce jour, le bilan global des collections végétales des îles Éparses s'établit de la manière suivante :

| BILAN DES COLLECTIONS VÉGÉTALES | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|----------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Nb de collecte | Nb total de part d'herbier | HERBIER | | | | | | | ALCOOTHÈQUE | | CARPOTHÈQUE | | SILICATHÈQUE | |
| | | | Nb de part au CBNM | Nb de part au MBG | Nb de part au MNHN | Nb de part à GENEVE | Nb de part à TANA | Nb de part à MAYOTTE | Nb de part à |
| EUROPA | 283 | 768 | 321 (88% montées) | 195 | 160 | 34 | 27 | 31 | 90 (91%) | 71 | 40 | 60 | 45 | 267 | 94 |
| JUAN DE NOVA | 345 | 945 | 424 (92% montées) | 236 | 182 | 35 | 34 | 34 | 135 (89%) | 79 | 66 | 70 | 59 | 137 | 130 |
| LES GLORIEUSES | 411 | 1026 | 438 (87% montées) | 283 | 218 | 29 | 29 | 29 | 131 (93%) | 106 | 68 | 113 | 76 | 240 | 127 |
| TROMELIN | 53 | 148 | 65 (87% montées) | 31 | 31 | 7 | 7 | 7 | 15 (57%) | 21 | 12 | 45 | 34 | 29 | 20 |
| ÎLES ÉPARSES | 1092 | 2887 | 1248 (89% montées) | 745 | 591 | 105 | 97 | 101 | 238 (93%) | 277 | 126 | 288 | 145 | 673 | 235 |

Références bibliographiques

- ◆ Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Focus sur' : [L'herbier de la flore vasculaire des îles Eparses et autres collections végétales](#). Rédaction : J. HIVERT & J. FÉRARD, août 2014 ; Mises à jour : J. HIVERT, mars / juin / novembre 2022.

ACTION 6 : Production de plantes indigènes des îles Éparses

Objectifs initiaux

Volet 'Itinéraire Technique de Production' :

- Finaliser le suivi des germinations des lots de semences récoltés sur Europa en 2021
- Réaliser la saisie des données et leur analyse statistique
- Rédiger (ou mettre à jour) des fiches ITP et les diffuser
- Procéder à l'entretien régulier des plants élevés en serre et en pépinière ainsi qu'à leur inventaire
- Collecter des nouveaux lots de semences au gré des missions de terrain (Glorieuses), les mettre en germination *ex situ* et procéder au suivi régulier des levées

Volet 'Pépinières et plantations *in situ* (Europa et Tromelin)' :

- Assistance technique 'Unité de production végétale d'Europa' selon les besoins exprimés par les TAAF
- Assistance technique 'Transplantation de Veloutier à Tromelin' selon les besoins exprimés par les TAAF

Produits attendus

- Relevés 'Suivi *ex situ* des germinations', saisie des informations dans des bases de données et analyse des données
- Relevés 'Suivi des plantules en pépinière', saisie des informations dans des bases de données et analyse des données
- Rédaction et mise à jour de fiches ITP
- Nombre de nouveaux lots de semences et de taxons collectés par territoire en 2022

- Nombre de protocoles de germination et nombre de tests de germination mis en œuvre en 2022
- Mise à jour de l'[article WEB](#) consacré au programme ITP et mise en téléchargement des fiches ITP
- Echanges avec les agents de terrain des TAAF et conseils méthodologiques sur les productions et les plantations *in situ* (Europa et Tromelin)

Bilan

◆ Volet 'Itinéraire Technique de Production'

Lors de la mission de terrain réalisée sur Europa en 2021, 11 récoltes *in situ* de semences concernant 9 taxons avaient été réalisées. En juin, ces lots avaient été mis en germination *ex situ* (dans la serre du CBN-CPIE Mascarin) selon divers protocoles (soit un total de 23 tests de germination). Chaque lot bénéficie depuis d'un suivi bimensuel réalisé par Perle ANXIONNAZ (responsable de la pépinière) permettant de comptabiliser le nombre de germinations. Certains plants ont été repiqués et placés dans la serre du CBN-CPIE Mascarin en vue d'obtenir des données sur leur croissance. Ces tests de germination ont été interrompus en novembre 2022 et les données les plus concluantes ont été saisies et analysées afin de rédiger 7 nouvelles fiches ITP (*Suaeda monoica* x 1, *Lycium elliotii* x 1, *Portulaca aff. nitida* x 2, *Eragrostis capuronii* x 1, *Achyranthes* sp.3 x 2)

La mission de terrain aux Glorieuses de 2022 (Cf. Action 3 : Mission de terrain aux Glorieuses) a donné lieu à 3 récoltes de semences concernant 3 taxons indigènes dont 2 espèces menacées (soit *Cyperus ligularis*, *Sophora tomentosa* subsp. *tomentosa* et *Hibiscus physaloides*). La première a été récoltée afin de tenter d'améliorer son protocole de germination (taux de germination de 2,1% seulement). La deuxième dispose déjà d'un protocole satisfaisant (taux de germination de l'ordre de 22%) mais, vu son urgence conservatoire (un unique individu vivant sur la Grande Glorieuse), il serait judicieux d'obtenir des plants en vue de leur plantation. La troisième n'a encore jamais été testée.

Chaque prélèvement a été systématiquement accompagné d'un travail de tri et de dénombrement des semences (soit 200 graines de *C. ligularis*, 3 de *S. tomentosa* et 300 de *H. physaloides*) ainsi que de la saisie des informations dans une base de données. Alors que les semences de *S. tomentosa* ont été mises en germination *in situ*, les lots de semences de *C. ligularis* et d'*H. physaloides* ont été mis en germination dans la serre du CBN-CPIE Mascarin dès le retour de mission (juin 2022) selon divers protocoles. Au total, 4 tests de germination *ex situ* ont été mis en place, soit 2 par taxon. Depuis ces lots sont suivis de manière bimensuelle afin de noter l'apparition des germinations. Ce travail, qui devrait être poursuivi au moins jusqu'en juin 2023, n'est pas encore suffisamment abouti pour permettre l'analyse des données et la rédaction (ou l'amélioration) de fiches ITP.

L'article en ligne '[Fiches d'itinéraire technique de production d'espèces végétales indigènes des îles Éparses](#)' a été mis à jour en juin 2022 (intégration des nouvelles récoltes réalisées aux Glorieuses) et en décembre 2022 (intégration de 7 nouvelles fiches ITP ; révision de l'ensemble des 89 fiches existantes au niveau des procédures de repiquage et d'élevage [en simplifiant ces étapes notamment dans le cas des taxons à courte durée de vie ou à développement réduit]). Toutes les fiches ont été remises en téléchargement.

À ce jour, le bilan global des travaux sur les semences indigènes des îles Éparses s'établit de la manière suivante :

| BILAN DES TRAVAUX SUR LES SEMENCES INDIGÈNES | | | | | |
|---|---------------|-------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|
| | Nb de récolte | Nb de taxon | Nb de protocole | Nb de test de germination | Nb de fiche ITP |
| EUROPA | 51 | 24 | 29 | 114 | 46 (23 taxons) |
| JUAN DE NOVA | 30 | 11 | 20 | 49 | 61 (29 taxons) |
| LES GLORIEUSES | 62 | 31 | 32 | 143 | 71 (38 taxons) |
| TROMELIN | 9 | 7 | 7 | 12 | 10 (6 taxons) |
| ÎLES ÉPARSES | 152 | 63 | 62 | 318 | 96 (53 taxons) |

Le bilan des taxons indigènes / menacés traités en fiche ITP peut être détaillé tel que suit (bilan par territoire et bilan global à l'échelle des îles Éparses) :

| BILAN DES TAXONS INDIGENES ET MENACES TRAITES EN FICHES ITP | | | | |
|--|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | Taxons indigènes (nb avec fiche / nb total) | Taxons CR (nb avec fiche / nb total) | Taxons EN (nb avec fiche / nb total) | Taxons VU (nb avec fiche / nb total) |
| EUROPA | 23 / 47 | 6 / 6 | 2 / 2 | 2 / 7 |
| JUAN DE NOVA | 29 / 64 | 5 / 8 | 2 / 5 | 1 / 8 |
| LES GLORIEUSES | 38 / 68 | 7 / 9 | 2 / 3 | 3 / 5 |
| TROMELIN | 6 / 8 | 2 / 2 | 0 / 0 | 0 / 0 |
| ÎLES ÉPARSES | 53 / 123 | 8 / 12 | 3 / 7 | 5 / 16 |

◆ Volet 'Pépinières et plantations *in situ* (Europa et Tromelin)

Dans le cadre de l'assistance technique auprès des TAAF, le travail collaboratif mené sur le projet de revégétalisation des abords de la station TAAF d'Europa (débuté en 2018 grâce au projet BEST 2.0 PRODVEGEUR) s'est poursuivi en 2022 au gré des sollicitations des agents des TAAF (conseils méthodologiques pour la mise en germination, l'élevage et la plantation des plants ainsi que pour le remplissage des BDD.

Concernant le programme de plantation/transplantation du Veloutier sur Tromelin, les données de suivi des individus plantés depuis 2018 ont été relevées par les agents de l'environnement des TAAF et saisies dans une BDD par le CBN-CPIE Mascarin en avril 2022 (dernière session de suivi). Elles ont alors fait l'objet de nouvelles analyses. De plus, tout au long de l'année 2022, le CBN-CPIE Mascarin a apporté une assistance technique aux opérateurs de terrain au gré de leurs sollicitations.

Références bibliographiques

- ◆ Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Focus sur' : [Fiches d'itinéraire technique de production d'espèces végétales indigènes des îles Éparses](#). Rédaction : A. CHAUVRAT & J. HIVERT, juin 2015 ; Mises à jour : J. HIVERT, juin / décembre 2022.

ACTION 7 : Site WEB 'Flore et végétations des îles Éparses'

Objectifs initiaux

- Mettre à jour les données liées à la flore et aux formations végétales (analyses générales, listes, iconographie)
- Mettre à jour les rubriques existantes (histoire de la botanique, bilans scientifiques, articles, etc.)
- Proposer les nouveaux rapports en téléchargement
- Rédiger de nouveaux articles (rubrique 'Actualités' notamment)

Produits attendus

- Mises à jour des rubriques existantes
- Rédaction de nouveaux articles WEB
- Nombres de documents en téléchargement
- Indices de fréquentation

Bilan

Cette action a été initiée en 2012 et concrétisée en juillet 2013 par la mise en ligne du site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)'. Ce site a pour objectifs de porter à connaissance et sensibiliser le grand public à la biodiversité terrestre de ces îles sanctuaires de nature et de valoriser l'ensemble des travaux réalisés par le CBN-CPIE Mascarin.

En janvier, les 10 photographies illustrant le bandeau supérieur ont été remplacées par des nouvelles.

Divers articles ont été mis à jour en fonction de l'évolution des connaissances et des bilans :

- Suite à la mission aux Glorieuses, les pages '[Histoire de la botanique](#)', '[Missions du CBNM](#)' (bilans), 'Introduction à la flore' et 'Listes des taxons' (1 page par territoire, ajout de nouveaux taxons, intégration de changements taxonomique) ont été mises à jour en juin 2022 ;
- L'article dédié à '[L'herbier de la flore vasculaire des îles Eparses et autres collections végétales](#)' a été actualisé (bilan des collections végétales, téléchargement des registres des collections en herbier, en carpothèque, en alcoothèque et en silicathèque) en mars et en novembre 2022 ;
- L'article en ligne '[Fiches d'itinéraire technique de production d'espèces végétales indigènes des îles Eparses](#)' ainsi que le paragraphe 'Bilan des travaux sur les semences indigènes' (page '[Missions du CBNM](#)') ont été mis à jour en juin 2022 (intégration des nouvelles récoltes réalisées aux Glorieuses) et en décembre 2022 (intégration de 7 nouvelles fiches ITP).
- Le tableur 'Index des Trachéophytes des îles Éparses', téléchargeable à partir des pages 'Introduction à la flore' et 'Listes des taxons', a été mis à jour en juin et en novembre 2022.

En 2022, 11 articles de court format ont été publiés au sein de la rubrique '[Actualités](#)' :

- Quatre pour la période janvier-mars : 'Séminaire de restitution du "Consortium de recherche îles Eparses 2017-2021" (27 et 28 janvier 2022)' ; 'Publication d'articles sur les lichens des îles Eparses : le genre *Ramalina* (avec description de 3 nouvelles espèces pour la science) et le genre *Roccella*' ; 'Bilan scientifique et technique des missions pérennes 'îles Eparses' 2021' et 'Publication d'un article sur les Samphires de Madagascar et d'Europa' ;
- Trois pour la période avril-juin : 'Préparation d'une mission aux Glorieuses (avril-mai 2022)' ; 'Mise à jour des guides sur les espèces végétales menacées d'Europa et de Tromelin' ; 'Mise à jour du guide sur 16 espèces végétales exotiques envahissantes sur Europa, Tromelin et Glorieuses' ;

- Quatre pour la période juillet-novembre : 'Échanges avec deux classes labellisées 'TAAF' de l'école des Camélias' ; 'Pause dans le programme "îles Eparses" du CBN-CPIE Mascarin (début juillet à mi-novembre 2022)' ; 'Flore et végétations des îles Éparses : bilan 2004-2020 et perspectives 2021-2030' ; 'Échanges avec deux classes labellisées 'TAAF' de la Saline-les-Hauts'.

Depuis le début de l'année, 13 documents (rapport scientifique et technique, présentation, support de formation, guide de reconnaissance et de gestion, publication) ont été mis en téléchargement dans la rubrique ['Rapports du CBNM'](#).

Depuis la mise en ligne du site WEB (juillet 2013), 270 167 téléchargements ont eu lieu en 2022 (contre 34 615 fin 2016, 65 145 fin 2017, 100 540 fin 2018, 143 676 fin 2019, 186 854 fin 2020 et 226 145 fin 2021) pour un total de 308 documents mis en ligne (soit un nombre moyen proche de 877 téléchargements par document). Les documents les plus téléchargés sont :

- GALLIX T. 2014. Suivi de la reproduction de la tortue verte *Chelonia mydas* sur l'île de la Grande Glorieuse : 3 878 téléchargements ;
- HIVERT J., DUMEAU B. & GIGORD L. 2012. Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de l'île d'Europa (Octobre-Décembre 2011) : 3 091 téléchargements ;
- DUFOUR B. & GALLIX T. 2013. Transport et germination de semences végétales de laisses de mer et colonisation de l'île de la Grande Glorieuse : 3 030 téléchargements ;
- HIVERT J. & FÉRARD J. 2014. Instructions pour l'étiquetage et le montage des planches de l'herbier des îles Éparses : 2 982 téléchargements.

Références bibliographiques

- ◆ Site internet ['Flore et végétations des îles Éparses'](#), rubrique 'Actualités Janvier-Mars 2022' : ['Séminaire de restitution du "Consortium de recherche îles Eparses 2017-2021"](#). (27 et 28 janvier 2022). Rédaction : J. HIVERT, janvier 2022.
- ◆ Site internet ['Flore et végétations des îles Éparses'](#), rubrique 'Actualités Janvier-Mars 2022' : ['Publication d'articles sur les lichens des îles Eparses : le genre *Ramalina* \(avec description de 3 nouvelles espèces pour la science\) et le genre *Roccella*'](#). Rédaction : J. HIVERT, janvier 2022.
- ◆ Site internet ['Flore et végétations des îles Éparses'](#), rubrique 'Actualités Janvier-Mars 2022' : ['Bilan scientifique et technique des missions pérennes 'îles Eparses' 2021'](#). Rédaction : J. HIVERT, janvier 2022.
- ◆ Site internet ['Flore et végétations des îles Éparses'](#), rubrique 'Actualités Janvier-Mars 2022' : ['Publication d'un article sur les Saphires de Madagascar et d'Europa'](#). Rédaction : J. HIVERT, janvier 2022.
- ◆ Site internet ['Flore et végétations des îles Éparses'](#), rubrique 'Actualités Avril-Juin 2022' : ['Préparation d'une mission aux Glorieuses \(avril-mai 2022\)'](#). Rédaction : J. HIVERT, avril 2022.
- ◆ Site internet ['Flore et végétations des îles Éparses'](#), rubrique 'Actualités Avril-Juin 2022' : ['Mise à jour des guides sur les espèces végétales menacées d'Europa et de Tromelin'](#). Rédaction : J. HIVERT, avril 2022.

- ◆ Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Actualités Avril-Juin 2022' : '[Mise à jour du guide sur 16 espèces végétales exotiques envahissantes sur Europa, Tromelin et Glorieuses](#)'. Rédaction : J. HIVERT, avril 2022.
- ◆ Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Actualités Juillet-Décembre 2022' : '[Échanges avec deux classes labellisées 'TAAF' de l'école des Camélias](#)'. Rédaction : J. HIVERT, juin 2022.
- ◆ Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Actualités Juillet- Décembre 2022' : '[Pause dans le programme "îles Eparses" du CBN-CPIE Mascarin \(début juillet à mi-novembre 2022\)](#)'. Rédaction : J. HIVERT, juin 2022.
- ◆ Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Actualités Juillet- Décembre 2022' : '[Flore et végétations des îles Éparses : bilan 2004-2020 et perspectives 2021-2030](#)'. Rédaction : J. HIVERT, juin 2022.
- ◆ Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Actualités Juillet- Décembre 2022' : '[Échanges avec deux classes labellisées 'TAAF' de la Saline-les-Hauts](#)'. Rédaction : J. HIVERT, décembre 2022.

ACTION 8 : Formation des agents de terrain « îles Éparses » des TAAF

Objectif initial

- Préparer des supports de formation répondant aux besoins des agents de terrain des TAAF
- Procéder à des sessions de formation de deux journées chacune auprès des agents de terrain « îles Eparses » des TAAF (toutes îles confondues)

Produits attendus

- Supports de la formation (présentation PowerPoint et jeux pédagogiques)
- Réalisation diverses sessions de formation de deux journées (selon la demande et la disponibilité des agents des TAAF)

Bilan

Depuis 2011, le CBN-CPIE Mascarin et les TAAF ont élaboré diverses collaborations dans le cadre notamment des programmes de lutte contre les EEE, de la détection précoce de nouvelles espèces, de la production végétale *in situ*, dans le suivi et la gestion des espèces végétales menacées des îles Eparses et dans la récolte de matériel pour les collections végétales. Ces programmes communs concernent à ce jour Europa, Tromelin et les Glorieuses où les TAAF disposent d'agents de Conservation respectivement depuis 2016, 2017 et 2020.

Dans le but de partager au mieux les méthodes propres à chaque programme d'actions et leurs outils (protocoles, bases de données, bordereaux de terrain, guides de gestion, etc.), les TAAF ont sollicité le CBN-CPIE Mascarin (officiellement agréé centre de formation depuis le 03/12/2020) afin de mettre en place un programme de formation sur les méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des îles Éparses. Débutée en 2020, cette formation s'est poursuivie en 2022 :

- Les 25-26 janvier auprès de Clément CLASQUIN (agent Europa), Sophie BERTRAND (agent Glorieuses) et Florian FALAISE (agent Tromelin) ;
- Le 19 avril auprès de Michaël ARLANDIS (agent Europa) ;

- Les 30-31 mai auprès de Bénéreger LAURENT et Marine DELMAS (agents Glorieuses). A noter que cette formation s'est tenue à la Grande Glorieuse lors de la relève de départ du CBN-CPIE Mascarin (Cf. Action 3 : Mission de terrain aux Glorieuses) ;
- Le 10 juin auprès de Pierre-Etienne MANUELIAN (agent Tromelin). Cette session a été réalisée par visioconférence pour cause de quarantaine de l'agent ;
- Le 30 juin 2022 : formation de Rémi JOLY (agent Europa) et Pierre AGNOLA (responsable du volet 'Flore').

Le support de présentation général aux îles Éparses (Powerpoint, jeux pédagogiques, déroulé d'exercices pratiques) a été mis à jour en janvier 2022 et un support spécifique aux actions menées aux Glorieuses a été réalisé en juin.

Références bibliographiques

- ◆ HIVERT J. & ANXIONNAZ P., 2022. Formation aux méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des îles Éparses (version 2022.1). Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Powerpoint, 24 pages.
- ◆ HIVERT J., 2022. Formation aux méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des Glorieuses (version 2022.1). Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Powerpoint, 18 pages.

ACTION 9 : Guides d'identification et de préconisations d'actions de gestion des espèces végétales menacées des îles Éparses

Objectifs initiaux

- Mettre à jour les bases de données 'EVM' d'Europa, de Tromelin et des Glorieuses et procéder à l'analyse des données
- Mettre à jour les guides des EVM d'Europa et de Tromelin
- Finaliser la rédaction du guide des EVM des Glorieuses

Produits attendus

- Guides d'identification et de préconisations d'actions de gestion des EVM (Europa, Glorieuses, Tromelin)
- Restitution des BDD et des couches cartographiques des EVM des îles Éparses aux TAAF

Bilan

Dans le cadre de la collaboration entre le CBN-CPIE Mascarin et les TAAF, des programmes de suivi et de gestion des EVM sont actuellement mis en œuvre sur les îles Europa, Glorieuses et Tromelin. A l'image des programmes de lutte contre les EEE (Cf. Action 4), ces programmes dédiés aux EVM nécessitent la mise au point d'outils, de méthodologies et de guides partagés entre les divers acteurs.

En février 2022, les BDD 'EVM' de Tromelin ont été mises à jour ainsi que les fiches de renseignements destinées au recensement/suivi des stations et au suivi phénologique. Ces changements ont entraîné la révision du guide de reconnaissance et de gestion des EVM de Tromelin (version 2022.1). Ce dernier a également bénéficié de modifications mineures en mars 2022 (version 2022.2).

Courant mars 2022, les données traitant des EVM d'Europa, actualisées lors de la mission de 2021, ont été analysées et comparées avec les données plus anciennes. Des nouvelles cartes ont également été réalisées.

Cet important travail a donné lieu à la mise à jour du guide de reconnaissance et de gestion des EVM d'Europa (version 2022.1).

La rédaction d'un guide de reconnaissance et de gestion des EVM des Glorieuses s'est poursuivie courant 2022 par la rédaction des fiches de présentation des taxons. Les données acquises lors de la mission de terrain (Cf. Action 3) ont été saisies, analysées et comparées avec les données antérieures, et les cartes ont été mises à jour. Ce guide a été finalisé en décembre 2022 (version 2022.1).

Références bibliographiques

- ◆ HIVERT J. 2022. Guide de reconnaissance et préconisations d'actions de gestion de 2 espèces végétales menacées sur Tromelin (îles Éparses). Version 2022.1. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 16 pages.
- ◆ HIVERT J. 2022. Guide de reconnaissance et préconisations d'actions de gestion de 2 espèces végétales menacées sur Tromelin (îles Éparses). Version 2022.2. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 16 pages.
- ◆ HIVERT J. 2022. Guide de reconnaissance et préconisations d'actions de gestion de 15 espèces végétales menacées sur Europa (îles Éparses). Version 2022.1. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 58 pages.
- ◆ HIVERT J., HOAREAU M. & VALLEZ E., 2022. Guide de reconnaissance et préconisations d'actions de gestion de 18 espèces végétales menacées aux Glorieuses (îles Éparses). Version 2022.1. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 70 pages.

ACTION 10 : Valorisation scientifique et actions de communication

Objectifs initiaux

Volet 'Valorisation scientifique' :

- Poursuivre et finaliser diverses collaborations scientifiques (description de 3 nouvelles espèces de *Paramollugo*, projet FEnTOM, révision du genre *Ophioglossum*)
- Finaliser la rédaction du livret typologique illustré des habitats et des végétations terrestres des îles Éparses et procéder à sa présentation auprès des TAAF (sous l'égide de Vincent BOULLET)
- Participer aux comités techniques et scientifiques du projet RECI

Volet 'Communication' :

- Communiquer sur l'éradication du Choca et du Sisals sur Europa grâce à la co-rédaction avec les TAAF et la soumission d'un article portant sur ce programme de lutte contre le Choca, et en organisant un point presse avec l'ensemble des partenaires
- Valoriser le carnet de voyage de la mission Europa 2021 réalisé par L. BAQUÉ grâce à la publication d'un ouvrage (sous réserve de financements)
- Participer à une interview de la classe de CE1 de l'école primaire des Camélias

Produits attendus

- Publications scientifiques
- Livret typologique illustré des habitats et des végétations terrestres des îles Éparses
- Comptes-rendus des COTECH du projet RECI
- Publication d'un article sur le programme de lutte contre le Choca et le Sisal sur Europa et réalisation d'une action de communication
- Edition du carnet de voyage 'Mission Europa 2021' (sous réserve de financements)
- Diffusion de l'interview du responsable de l'antenne des îles Éparses du CBN-CPIE Mascarin par les élèves de la classe de CE1 de l'école primaire des Camélias

Bilan

Volet 'Valorisation scientifique' :

Grâce aux divers contacts établis avec des laboratoires de recherche via le projet RECOFFIE (Cf. Action 1), une collaboration a été engagée sous l'égide d'Alexander SUKHORUKOV à propos d'un article sur les Samphires de Madagascar et d'Europa. Cet article a été rédigé et corrigé par A. SUKHORUKOV, Maria KUSHUNINA, Vitaly ALYONKIN, J. HIVERT et V. BOULLLET. En plus du travail de relecture, le CBN-CPIE Mascarin a fourni du matériel végétal en provenance d'Europa ainsi que des jeux de photos. Cet article a été soumis à la revue *Novitates Systematicae Plantarum Vascularium* fin décembre 2021 et accepté début 2022.

En janvier 2022, le CBN-CPIE Mascarin a transmis l'ensemble de ses données relatives aux systèmes de végétation des Glorieuses, d'Europa et de Juan de Nova à Gildas MONNIER (GCOI) pour établir la stratégie d'échantillonnage pour la pose d'enregistreurs d'ultrasons dans le cadre d'un projet BEST 2.0+ (projet Chiropt'îles).

La collaboration engagée courant 2020 entre V. BOULLET, J. HIVERT, E. BIDAULT et Mats THULIN sur le genre *Paramollugo* s'est poursuivie en 2022. Le CBN-CPIE Mascarin a fourni du matériel végétal des îles Éparses (soit 12 parts en silicagel et des semences en provenance d'Europa, de Juan de Nova et des Glorieuses) et des photos du taxon et il a apporté sa contribution à la relecture des diverses versions d'un article qui va porter sur la description de trois nouvelles espèces de *Paramollugo* : *P. caespitosa* (Madagascar), *P. angustifolia* (Madagascar) et *P. nesophila* (îles Éparses). Ce travail devrait être finalisé courant 2023.

Dans le cadre du projet FEnTOM (Flore Endémique des Territoires d'Outre-Mer) piloté par Simon VERON (MNHN), le CBN-CPIE Mascarin avait participé en 2021 à une réunion technique de présentation du projet. Les données portant sur les espèces végétales endémiques (strictes et régionales) des îles Éparses ont ensuite été transmises en vue de leur analyse et de leur intégration au projet. Fin 2021, le CBN-CPIE Mascarin avait réalisé une relecture de la première version d'un article scientifique (provisoirement) intitulé 'Pre-assessments of plant conservation status in islands: the case of French Overseas Territories'. Cet article a été soumis en février 2022 auprès de la revue *Biological Conservation* où il a été refusé. Puis, il a été proposé en avril 2022 auprès de la revue *Biodiversity and Conservation* où il est en cours de soumission. A priori, cet article pourrait être publié en 2023.

Le partenariat initié courant 2021 avec Germinal ROUHAN sur le genre *Ophioglossum* a pris du retard en 2022 car le généticien en charge des études moléculaires (Li-Bing ZHANG) n'a pu accéder à son laboratoire situé en Chine pour cause de crise sanitaire. Cette collaboration pourra éventuellement aboutir en 2023.

En mars 2022, des membres du CBN-CPIE Mascarin ont apporté leur contribution au CEDTM dans le cadre du séminaire "La réhabilitation des plages : une démarche concertée au service du littoral". De plus, en octobre 2022, deux personnels ont participé à une réunion portant sur une réflexion sur la palette végétale dans le cadre d'opérations de restauration écologique des sites de ponte des tortues à La Réunion.

En juin 2022, le CBN-CPIE Mascarin et Vincent BOULLET ont participé à un atelier de travail portant sur la liste rouge de la flore endémique des Petits Territoires d'Outre-Mer (3 taxons des îles Éparses concernés) organisé par l'UICN (Léna BARAUD, Florian KIRCHNER, et Simon VERON) et l'UMS PatriNat (Guillaume GIGOT et Arzhvaël JEUSSET). Par la suite, un texte de présentation de *Perrierophytum glomeratum* a été rédigé conjointement avec Maxime AMY (TAAF) et des photographies du taxon ont été transmises.

Début décembre, la première version d'un article rédigé par Merlène SAUNIER intitulé 'Combining transient dynamics and asymptotic growth to study the recovery of two seabird populations previously subjected to predation' a été relu et complété par Jean HIVERT (associé en tant que co-auteur).

Bien qu'initialement prévues au titre de la programmation des Missions Pérennes « îles Éparses » 2022, les actions portant sur l'aide à la rédaction du livret typologique illustré des habitats et des végétations terrestres des îles Éparses (sous l'égide de Vincent BOULLET) et sur la participation aux comités techniques et scientifiques du projet RECI n'ont pu être réalisées. En effet, Vincent n'a pu significativement progresser sur la rédaction du livret et Jean HIVERT n'était pas disponible à la date proposée pour le 4^{ème} COTECH du projet RECI (soit le 9 novembre 2022).

Volet 'Communication' :

En février 2022, le CBN-CPIE Mascarin a rédigé, en français, la première version d'un article sur le programme partenarial d'éradication du Choca et du Sisal sur Europa. Il a alors été transmis pour relecture aux TAAF (sachant que Maxime AMY et Sophie MARINESQUE sont co-auteurs) puis corrigé selon les remarques de M. AMY et de divers collaborateurs du CBN-CPIE Mascarin (Marie LACOSTE, Bruno TREBL et Emilie VALLEZ). A cette date, nous attendons encore les remarques de S. MARINESQUE afin de finaliser cet article qui pourrait être soumis en 2023 dans la revue Cahiers scientifiques de l'océan Indien occidental. En parallèle, le CBN-CPIE Mascarin a sollicité le service Communication des TAAF afin d'organiser un point presse avec l'ensemble des partenaires mais aucun retour n'a encore eu lieu.

Entre février et avril 2022, le CBN-CPIE Mascarin a rédigé des textes accompagnant les dessins réalisés par Laura BAQUE (artiste indépendante et écovolontaire pour le CBN-CPIE lors de la mission sur Europa en 2021) afin de proposer un carnet de voyage. Ces textes sont en cours de relecture par Dominique OUDIN. Ce projet pourrait aboutir en 2023.

Le 31 mars 2022, Jean HIVERT a animé une visite de l'herbier et des collections végétales du CBN-CPIE Mascarin (avec un focus sur la flore de La Réunion et des îles Éparses) auprès d'une vingtaine de professeurs formateurs. Cette rencontre avait été organisée par Philippe CANTET (Conseiller pédagogique départemental Sciences, Technologie et Education au Développement Durable à l'Académie de La Réunion).

Début avril 2022, le responsable de l'antenne des îles Éparses du CBN-CPIE Mascarin a été interviewé et filmé par des élèves de deux classes de CE1 labellisées 'TAAF' de l'école des Camélias (La Chaloupe, Saint-Leu) sur le thème 'les aventuriers des TAAF'. A cette occasion, une présentation des actions menées par le CBN-CPIE Mascarin dans les îles Éparses et du matériel utilisé sur le terrain, ainsi qu'une visite du laboratoire et de la serre ont également eu lieu. Cette collaboration a été poursuivie lors de la mission aux Glorieuses (Cf. Action 3) grâce à des échanges de mails entre les botanistes et les enfants.

Le 6 décembre 2022, Jean HIVERT a animé une présentation auprès de deux classes labellisées 'TAAF' de la Saline-les-Hauts : une classe de CM2 de l'école élémentaire Aliette HORTENSE et une classe de 6[°] du collège Célimène GAUDIEUX. A travers deux sessions d'environ 45 minutes chacune, certaines actions

menées par le CBN-CPIE Mascarin dans les îles Éparses ainsi que le matériel utilisé sur le terrain ont été exposés aux enfants (une cinquantaine au total) et aux accompagnateurs.

Références bibliographiques

- ◆ SUKHORUKOV A. P., KUSHUNINA M. A., ALYONKIN V. Y., HIVERT J. & BOULLET V., 2021. Notes on the samphires (Salicornioideae, Chenopodiaceae-Amaranthaceae) in Madagascar and Europa Island, with further conclusions on their chorology in Africa. *Novitates Systematicae Plantarium Vascularium*, 52: 38-52.
- ◆ UICN Comité français, OFB & MNHN (2022). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire endémique des petits territoires d'outre-mer. Paris, France.
- ◆ Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Actualités Juillet-Novembre 2022' : '[Échanges avec deux classes labellisées 'TAAF' de l'école des Camélias](#)'. Rédaction : J. HIVERT, juin 2022.
- ◆ Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Actualités Juillet- Décembre 2022' : '[Échanges avec deux classes labellisées 'TAAF' de la Saline-les-Hauts](#)'. Rédaction : J. HIVERT, décembre 2022.