



Bilan d'activité



**CONSERVATOIRE  
BOTANIQUE NATIONAL  
MASCARIN**

## BILAN 2024 DU PROGRAMME D' ACTIONS « ÎLES ÉPARGES »



**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*



## Contenu :

Ce document a pour objectif de présenter le bilan technique et scientifique du programme d'actions « îles Éparses » mené en 2024 par le CBN-CPIE Mascarin et ses partenaires. Ce programme se base sur diverses sources de financements : les Missions d'Intérêt Général (MIG) définies au titre de l'agrément CBN ; des conventions OFB-TAAF grâce auxquelles une chargée de projet îles Éparses a été embauchée à mi-temps au CBN-CPIE Mascarin ; l'AAP INPN qui a permis en 2023 d'acquérir du matériel et en 2024 de procéder à la numérisation des planches de l'herbier des îles Éparses. En plus de fournir une fiche synthétique ainsi que le bilan des ressources humaines, ce rapport détaille les diverses tâches effectuées pour chacune des 12 actions inscrites dans la programmation 2024.

## Contributeurs :

- ✓ Rédaction : J. HIVERT<sup>1</sup> & G. DICQUE<sup>1</sup>
- ✓ Collaborateurs (terrain) : G. DICQUE<sup>1</sup> & J. HIVERT<sup>1</sup>
- ✓ Collaborateurs (bureau) : P. ANXIONNAZ<sup>1</sup>, V. BOULLET<sup>2&3</sup>, C. DANGER<sup>1</sup>, G. DICQUE<sup>1</sup>, Q. ETHEVE<sup>1</sup>, H. FOSSY<sup>1</sup>, J. HIVERT<sup>1</sup>, H. HOARAU<sup>1</sup>, B. MALLET<sup>1</sup>, R. MARTEAU<sup>1</sup>, D. OUDIN<sup>1</sup> & F. PICOT<sup>1</sup>
- ✓ Partenaires (financiers et techniques) : J. ABBOU<sup>4</sup>, P. AGNOLA<sup>4</sup>, M. AMY<sup>4</sup>, M. BENOIT<sup>4</sup>, M.-F. BERNARD<sup>4</sup>, T. BERTI<sup>4</sup>, E. BIDAULT<sup>5</sup>, A. BONANNO<sup>4</sup>, S. CHEVALIER<sup>6</sup>, C. CROSNIER<sup>7</sup>, J. DE FREITAS<sup>4</sup>, N. DOUGLAS<sup>8</sup>, F. DUSOULIER<sup>6</sup>, B. FOLLEA<sup>4</sup>, L. GILLARDIN<sup>4</sup>, L. GIRAUD<sup>4</sup>, J. GLEYZE<sup>9</sup>, S. HIVANHOE<sup>10</sup>, F. HOARAU<sup>4</sup>, F. HUCHON<sup>4</sup>, S. HUREAU<sup>4</sup>, M. JOHNSON<sup>11</sup>, L. KUNDASAMY<sup>4</sup>, C. KURZROCK<sup>4</sup>, B. LAURENT<sup>4</sup>, C. LEBLANC<sup>4</sup>, D. LUCAS<sup>10</sup>, C. LELABOUSSE<sup>4</sup>, F. LUSTENBERGER<sup>4</sup>, L. MARGUERON<sup>4</sup>, S. MARINESQUE<sup>4</sup>, A. MILOT<sup>12</sup>, M. MOORE<sup>13</sup>, G. OCAMPO ACOSTA<sup>14</sup>, M. PATERNOSTER<sup>10</sup>, M. PIGNAL<sup>6</sup>, E. PROHLAC<sup>4</sup>, C. QUETEL<sup>4</sup>, G. RABOISSON<sup>4</sup>, E. RAVEL<sup>4</sup>, R. RIINA<sup>15</sup>, J. SAFOURCADE<sup>4</sup>, M. SAUNIER<sup>16</sup>, M. SCHRUFFENEGGER<sup>4</sup>, L. SOUSSAN<sup>17</sup>, A. SUKHORUKOV<sup>18</sup>, M. THULIN<sup>19</sup>, F. A. VERGARA<sup>20</sup>
- ✓ Direction : J. HIVERT<sup>1</sup> & D. OUDIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> = CBN-CPIE Mascarin ; <sup>2</sup> = Expert indépendant, société Nesogenes ; <sup>3</sup> = Président du Conseil Scientifique du CBN-CPIE ; <sup>4</sup> = Terres Australes et Antarctiques Françaises ; <sup>5</sup> = Missouri Botanical Garden ; <sup>6</sup> = Muséum National d'Histoire Naturelle ; <sup>7</sup> = Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion ; <sup>8</sup> = Université de Floride, USA ; <sup>9</sup> = Lycée Evariste de Parry ; <sup>10</sup> = MJBR, Conseil Départemental de La Réunion ; <sup>11</sup> = Texas Tech University, USA ; <sup>12</sup> = journaliste à RFI, Radio France ; <sup>13</sup> = Oberlin College, USA ; <sup>14</sup> = Université Autonome de Aguascalientes, Mexique ; <sup>15</sup> = Jardin Botanique Réal, Espagne ; <sup>16</sup> = UMR Entropie, Université de La Réunion ; <sup>17</sup> = dessinatrice et graveuse ; <sup>18</sup> = Faculté de Biologie de Moscou, Russie ; <sup>19</sup> = Université d'Uppsala ; <sup>20</sup> = Institute of Crop Science and Resource Conservation

## Logos & sigles :

- ✓ BDS-IE, Banque De Semences conservatoire de la flore indigène des Îles Éparses
- ✓ BRLU, Université Libre de Bruxelles
- ✓ CBN-CPIE Mascarin, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin
- ✓ CODIR, COmité de DIRection scientifique du CBN-CPIE Mascarin
- ✓ CS, Conseil Scientifique
- ✓ DEAL-Réunion, Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion
- ✓ EVEC, Espèce Végétale Exotique Envahissante
- ✓ EVM, Espèce Végétale Menacée
- ✓ FAZSOI, Forces Armées dans la Zone Sud de l'Océan Indien
- ✓ ITP, Itinéraire Technique de Production
- ✓ MBG, Missouri Botanical Garden
- ✓ MIG, Missions d'Intérêt Général
- ✓ MJBR, Mascarin Le Jardin Botanique de La Réunion
- ✓ MNHN, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris
- ✓ MTES, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
- ✓ OFB, Office Français de la Biodiversité
- ✓ PP, Placette Permanente
- ✓ 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
- ✓ TRDI, Tournée de Ravitaillement Des Îles éparses

## Citation :

Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024. Bilan 2024 du programme d'actions « îles Éparses ». Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, 42 pages.

## Photos de couverture :

[Haut] Mare saumâtre du karst sud de Juan de Nova © J. HIVERT - CBN-CPIE Mascarin

[Bas] Maison Patureau de Juan de Nova © J. HIVERT - CBN-CPIE Mascarin

# TABLE DES MATIERES

<b>1. FICHE SYNTHÉTIQUE.....</b>	<b>1</b>
<b>2. BILAN TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE .....</b>	<b>4</b>
ACTION 0 : Coordination générale et validation scientifique .....	4
ACTION 1 : Mission de terrain sur Juan de Nova.....	8
ACTION 2 : Programmes de lutte contre les EVEC.....	15
ACTION 3 : Programmes de conservation des EVM.....	20
ACTION 4 : Gestion des collections végétales.....	23
ACTION 5 : Production de plantes indigènes des îles Éparses.....	26
ACTION 6 : Programme de banque de semences conservatoire des îles Éparses (BDS-IE).....	30
ACTION 7 : Site Internet 'Flore et végétations des îles Éparses' .....	32
ACTION 8 : Formation des agents de terrain « îles Éparses » des TAAF .....	35
ACTION 9 : Valorisation scientifique et actions de communication .....	37
ACTION 10 : Cartographie fine des végétations .....	41
ACTION 11 : Projet d'atlas de la flore des îles Éparses .....	42

## 1. FICHE SYNTHÉTIQUE

FICHE SYNTHÉTIQUE
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Nom de la structure</b> : Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin ; (CBN &amp; CPIE Mascarin)</li><li>• <b>Statut de l'entité</b> : Association loi 1901</li><li>• <b>Identifiant SIRET</b> : 34067135300035</li></ul>
<b>Intitulé du projet</b> : Bilan 2024 du programme d'actions « îles Éparses »
<b>Champ couvert par le projet</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Territoires concernés</b> : Europa, Juan de Nova, Glorieuses, Tromelin</li><li>• <b>Flore et habitats</b> : 260 taxons (123 indigènes, 23 cryptogènes et 114 exotiques) dont 34 espèces menacées à l'échelle des îles Éparses ; Habitats : 68 (Europa), 56 (Juan de Nova), 65 (Glorieuses), 8 (Tromelin)</li></ul>
<b>Équipe du projet</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Nombre de personnes mobilisées</b> : 11 permanents (CBN-CPIE Mascarin) ; 48 partenaires financiers et techniques</li><li>• <b>Type de compétences mobilisées</b> : CBN-CPIE Mascarin : directeur, directeur scientifique, responsable de l'antenne des îles Éparses, chargée de projet îles Éparses, responsable de la formation, responsable de la pépinière, responsable ou technicien de la banque de semences conservatoire, assistante d'herbier, responsable des outils numériques ; Partenaires : expert indépendant de la flore et des végétations des îles Éparses, écologues, chercheurs, généticiens, scientifiques, gestionnaires, géomaticiens, administratifs, coordinateurs, presse, artiste, logisticiens</li></ul>
<b>Contexte et problématique du programme d'actions 2024</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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 pour 5 ans</li><li>• Le programme scientifique mis en œuvre par le CBN-CPIE Mascarin sur les îles Éparses en 2024 répond au décret fixant ses missions d'agrément national (MIG) défini selon les 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. De plus, il a bénéficié d'un financement au titre de conventions OFB-TAAF qui a permis (depuis fin avril 2023), l'embauche à mi-temps d'une chargée de projet dédiée à des actions spécifiques dans les domaines de l'amélioration des connaissances sur la flore et les habitats (convention 1545) et de la restauration des écosystèmes terrestres (convention 1546). Enfin, l'AAP INPN 2023 a été finalisé en 2024 grâce à la rédaction d'un protocole de numérisation et son application aux planches d'herbier de la flore vasculaire des îles Éparses.</li></ul>

### Plan d'actions

- Action 0 : Coordination générale et validation scientifique
- Action 1 : Mission de terrain sur Juan de Nova
- Action 2 : Programmes de lutte contre les EVEE (Europa, Tromelin, Glorieuses et Juan de Nova)
- Action 3 : Programmes de conservation des EVM (Europa, Tromelin, Glorieuses et Juan de Nova)
- Action 4 : Gestion des collections végétales
- Action 5 : Production de plantes indigènes des îles Éparses
- Action 6 : Programme de banque de semences conservatoire des îles Éparses (BDS-IE)
- Action 7 : Site Internet 'Flore et végétations des îles Éparses'
- Action 8 : Formation des agents de terrain « îles Éparses » des TAAF
- Action 9 : Valorisation scientifique et actions de communication
- Action 10 : Cartographie fine des végétations (Tromelin et Juan de Nova = priorité 1 ; Glorieuses et Europa = priorité 2)
- Action 11 : Projets d'atlas de la flore des îles Éparses

### Objectifs

- Définir, coordonner, animer et valider les actions scientifiques du CBN-CPIE Mascarin sur les îles Éparses (en interne et avec les partenaires) ; Rechercher des sources de financement et répondre à des appels à projets ; Préparer et participer au Conseil Scientifique du CBN-CPIE Mascarin si thématique îles Éparses ; Participer au comité de direction scientifique du CBN-CPIE Mascarin ; Participer à des comités techniques ; Porter assistance aux TAAF dans le dossier de la Réserve Naturelle Nationale des îles Éparses
- Réaliser une mission longue durée à Juan de Nova : actualisation de l'inventaire de la flore vasculaire, récoltes de matériel destiné aux collections végétales, prises de vues photographiques, relevés floristiques des placettes permanentes, suivi et baguage des espèces végétales menacées, récoltes de semences pour les programmes 'ITP' et BDS-IE', actions de lutte et de suivi contre les EVEE (sur les zones prioritaires et au sein des stations d'EVM), actualisation de l'inventaire et de la cartographie du Cocotier
- Animer et poursuivre avec les partenaires la mise en œuvre des programmes de lutte contre les EVEE sur Europa, Tromelin, Glorieuses et Juan de Nova ; Réaliser des missions de courte durée sur Europa et sur la Grande Glorieuse pour suivre les actions de terrain ; Elaborer un document d'orientation des programmes de lutte aux Glorieuses ; Développer avec le service 'Système d'Information sur la Biodiversité' des TAAF des fonctions supports partagées dédiées aux programmes de lutte contre les EVEE dans les IE (modules de saisie en ligne, interfaces de consultation) et création d'un espace numérique commun entre les TAAF et le CBN-CPIE Mascarin de partage de documents
- Poursuivre et développer des actions de connaissance et de conservation des EVM d'Europa, de Tromelin, des Glorieuses et de Juan de Nova en collaboration avec les agents de l'environnement des TAAF (saisie et analyse des données d'inventaire et de suivi phénologique, guide de reconnaissance et de gestion des EVM, expertise technique) ; Initier un plan d'actions des EVM des îles Éparses (atelier de travail sur les questions de brassage génétique et d'aires écologiques des EVM, listes de récoltes d'EVM pour chaque territoire en vue d'alimenter les programmes ITP et BDS-IE, présentation au Conseil Scientifique du CBNM)
- Gérer et compléter les collections végétales des îles Éparses (herbier, carpothèque,

alcoothèque et silicathèque) et animer le réseau de partenaires ; Finaliser le projet 'Mise en place d'un protocole de numérisation et de partage en ligne des parts de l'herbier des îles Éparses du CBN-CPIE Mascarin' au titre de l'AAP INPN 2023

- Améliorer les connaissances sur les Itinéraires Techniques de Production (ITP) des espèces végétales indigènes des îles Éparses ; Répondre aux sollicitations techniques des TAAF en matière de production *in situ* de plantes indigènes et de projets de revégétalisation
- Initier le programme 'Banque de semences conservatoire de la flore indigène des îles Éparses' (BDS-IE)
- Actualiser et développer le site Internet 'Flore et végétations des îles Éparses' du CBN-CPIE Mascarin
- Former les agents de l'environnement « îles Éparses » des TAAF aux méthodes d'étude, de suivi, de gestion et de production de la flore des îles Éparses
- Monter et animer des partenariats avec des laboratoires en vue d'améliorer les connaissances des taxons difficiles à déterminer ; Valoriser et diffuser les travaux du CBN-CPIE Mascarin sur la flore et les végétations des îles Éparses (publications scientifiques, actions de communication diverses)
- Contribuer au projet de cartographie fine des végétations (Tromelin et Juan de Nova = priorité 1 ; Glorieuses et Europa = priorité 2) porté par les TAAF à travers l'appui au calibrage, à la commande et à la mise en œuvre de prestations extérieures et la mise en forme harmonisée des données de végétation du CBN-CPIE Mascarin et de Vincent BOULLET
- Participer au projet d'atlas de la flore vasculaire des îles Éparses des TAAF grâce à une compilation et à la mise en forme harmonisée des données floristiques du CBN-CPIE Mascarin

#### Planning du projet

- **Durée** : 12 mois
- **Date de démarrage officiel** : 1<sup>er</sup> janvier 2024
- **Date de fin du projet** : 31 décembre 2024

#### Plan de financement

<i>Financeurs</i>	<i>Programme</i>	<i>Montant TTC</i>
MTES (DEAL Réunion)	MIG	62 580 €
OFB	Chargée de projet	33 600 €
		<b>96 180 €</b>

#### Commentaire(s)

- Le bilan financier 2024 du programme d'actions « îles Éparses » sera communiqué indépendamment à ce rapport
- L'ensemble des rapports et documents rédigés dans le cadre des missions pérennes « îles Éparses » 2024 seront livrés en même temps que ce bilan d'activités auprès des principaux partenaires. La plupart de ces rapports sont disponibles en téléchargement sur le site ['Flore et végétations des îles Éparses'](#)

## 2. BILAN TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

### ACTION 0 : Coordination générale et validation scientifique

#### Objectifs initiaux

- Finaliser la rédaction du bilan scientifique et technique du programme d'actions « îles Éparses » 2023
- Définir le programme d'actions « îles Éparses » 2024 (tableur Excel)
- Définir, coordonner, animer et valider les actions scientifiques du CBN-CPIE Mascarin sur les îles Éparses
- Préparer et participer à des réunions avec les partenaires (DEAL Réunion, TAAF, personnels du CBN-CPIE Mascarin)
- Répondre aux sollicitations de partenaires
- Monter de nouveaux projets et répondre à des appels à projets si opportunistes
- Préparer une présentation et participer au Conseil Scientifique du CBN-CPIE Mascarin sur la thématique 'conservation des EVM'
- Participer au comité de direction scientifique du CBN-CPIE Mascarin et procéder à des relectures de documents
- Participer aux comités techniques et au séminaire de restitution du projet RECI
- Apporter son assistance technique aux TAAF dans le dossier de la Réserve Naturelle Nationale des îles Éparses

#### Bilan

Cette action a été assurée par Dominique OUDIN (directeur), Bertrand MALLET (directeur scientifique depuis mai 2024) et Jean HIVERT (responsable de l'antenne des îles Éparses) au titre des MIG, et par Gabrielle DICQUE (chargée de projet îles Éparses) au titre des conventions OFB-TAAF. Globalement, elle a permis de coordonner et mettre en œuvre les actions planifiées tout au long de l'année 2024.

Début janvier, la première version du bilan scientifique et technique du programme d'actions « îles Éparses » 2023 a été rédigée et une première proposition du programme d'actions 2024 a été élaborée sous la forme d'un tableur Excel. Ces documents ont ensuite été proposés et discutés en interne (8 janvier), puis auprès des TAAF (19 janvier, présence de Dominique OUDIN, Jean HIVERT, Clément QUETEL [Chef du service conservation et restauration des milieux naturels] et Etienne PROLHAC [Chargé de conservation et restauration des communautés végétales]). Cette réunion a également été l'occasion d'aborder le programme de banque de semences conservatoire de la flore indigène des îles Éparses (BDS-IE) porté depuis 2023 par le CBN-CPIE Mascarin et de proposer une note de concept visant au recrutement d'un ETP. À l'issue de ces rencontres, le bilan 2023 des missions pérennes « îles Éparses » a été finalisé ([CBNM, 2024a](#)) et accompagné de l'ensemble des livrables tandis que la programmation 2024 (version 5) a été validée ([CBNM, 2024b](#)).

Entre janvier et juin 2024, des réunions ont régulièrement eu lieu entre Jean HIVERT, Gabrielle DICQUE et Rosa MARTEAU dans le cadre de l'AAP INPN décroché par le CBN-CPIE Mascarin sur la période 2023-2024 : Mise en place d'un protocole de numérisation et de partage en ligne des parts de l'herbier des îles Éparses du CBN-CPIE Mascarin (*Cf. Action 4*). Ces rencontres ont permis de faire des points réguliers sur l'état d'avancement du projet et sur les difficultés rencontrées (mise en place d'un espace de numérisation dans le laboratoire, notice méthodologique, processus de numérisation...).

Des réunions techniques ont régulièrement été organisées avec le service Environnement des TAAF dans le but de discuter des actions menées en 2024 et de solliciter les connaissances du CBN-CPIE Mascarin sur certains sujets :

- Le 9 février : Jean HIVERT, Gabrielle DICQUE, Etienne PROLHAC, Léna MARGUERON (agent Tromelin), Alicia BONANNO (agent Europa), Gaelle RABOISSON et Bérénger LAURENT (agents Juan de Nova) ont échangé sur les actions de restauration des écosystèmes terrestres à mettre conjointement en œuvre en 2024 sur Europa, Juan de Nova et Tromelin (programmes de lutte contre les EVEC [Cf. Action 2], programmes de sauvegarde des EVM [Cf. Action 3], programmes de production végétale et de plantation [Cf. Action 5]).  
Puis, une réunion a eu lieu avec Sophie MARINESQUE (Cheffe du service connaissance et suivi du patrimoine) et Maxime AMY (Chargé de la connaissance et du suivi de la faune terrestre des îles Éparses) sur le projet de cartographie fine des végétations des îles Éparses (priorité 1 : Tromelin et Juan de Nova ; priorité 2 : Glorieuses et Europa) (Cf. Action 10) ;
- Le 28 février 2024 : Jean HIVERT, Frédéric PICOT, Etienne PROLHAC, Caroline KURZROCK (Responsable du pôle Système d'Information Biodiversité) et Loïc GIRAUD (Développeur géomaticien) ont échangé sur la standardisation des protocoles sur GéoNature et Kobo (état d'avancement du projet 'Choca et Sisal Europa') et sur la création d'un espace de partage de documents numériques entre les TAAF et le CBNM (Cf. Action 2) ;
- Le 24 mars : Jean HIVERT a participé à un échange téléphonique avec Clément LELABOUSSE (chargé du plan local IFRECOR) à propos du protocole MANRAM (MANgrove Rapid AssesMent) de suivi des mangroves de Juan de Nova et d'Europa ;
- Le 4 avril : Jean HIVERT, Gabrielle DICQUE, Etienne PROLHAC et Joshua DE FREITAS (agent Glorieuses) ont tenu une réunion portant spécifiquement sur les Glorieuses durant laquelle divers sujets ont été abordés :
  - o Définition conjointe des actions à réaliser par Joshua durant son prochain double mandat (gestion des EVEC [Cf. Action 2] : lutte dans les stations d'EVM, protocole de ratissage de la paille Filao, lutte contre le Filao dans les zones de ponte des tortues marines sur le littoral ouest ; production et plantations de taxons indigènes et suivi de l'arboretum [Cf. Action 5]) ;
  - o Discussions sur les stratégies de lutte contre les EVEC aux Glorieuses et le suivi en juin des filaos bagués (Cf. Action 2), sur le programme de lutte à venir dans le secteur est grâce à la participation d'élagueurs professionnels (Fonds Vert obtenu par les TAAF), sur les analyses des données phénologiques des EVM (Cf. Action 3), sur l'installation d'une pépinière sur la Grande Glorieuse (Cf. Action 5) et sur le protocole 'Relevés de végétation' dans le secteur est (en guise d'état initial avant l'intervention des élagueurs, analyse des données par les TAAF) ;
  - o Point sur les prochaines formations des agents de l'Environnement « îles Éparses » des TAAF (Cf. Action 8) ;
- Le 10 avril : Gabrielle DICQUE, Jean HIVERT et Pierre AGNOLA (Chargé de la connaissance et du suivi de la flore et des habitats terrestres) ont passé en revue les diverses actions inscrites sur la convention 1545 dédiée à l'amélioration des connaissances sur la flore et les habitats (Cf. Actions 10 et 11) et dressé un planning prévisionnel ;
- Le 12 juin : présentation du document en cours de rédaction 'Stratégies de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes aux Glorieuses' (Cf. Action 2) par Jean HIVERT et Gabrielle DICQUE devant Bertrand MALLET, Clément QUETEL et Etienne PROLHAC suivie d'échanges sur les améliorations à apporter au rapport, sur la méthodologie d'évaluation des fiches et sur les orientations.

Des rencontres ont eu lieu quand nécessaires entre le CBN-CPIE Mascarin et les agents de l'Environnement des TAAF afin de réceptionner du matériel (semences, parts végétales) récolté *in situ* par les agents à destination de la BDS-IE (Cf. Action 6) ou des collections végétales du CBN-CPIE Mascarin (Cf. Action 4).

Le 18 juin, Jean HIVERT a bénéficié d'une réunion préparatoire par Mariane BENOIT (Coordinatrice opérationnelle) portant sur la prochaine mission sur Juan de Nova (Cf. Action 1).

En décembre, la première version du bilan 2024 du programme d'actions « îles Éparses » a été rédigée (CBNM, 2024c) et soumise à relecture auprès de Bertrand MALLET.

Notons également l'intervention de Jean HIVERT dans le comité de direction scientifique (CODIR) du CBN-CPIE Mascarin (environ 1 journée cumulée en 2024) et dans la relecture de documents produits par le CBN-CPIE Mascarin (5 rapports).

Enfin, quelques actions ont été menées au titre de l'assistance technique et scientifique auprès des collectivités :

- Participation au séminaire de restitution du projet RECI : cette année voyait la fin du projet RECI (Restauration des ECosystèmes Insulaires de l'océan indien) débuté en 2019. Le CBN-CPIE Mascarin n'a pas participé aux 7<sup>ème</sup> et 8<sup>ème</sup> comités techniques (respectivement mars et novembre 2024) car ces derniers concernaient quasi exclusivement l'opération d'éradication des souris, rats et chats harets sur l'île Amsterdam. En revanche, Bertrand MALLET et Jean HIVERT ont participé au séminaire de restitution qui s'est tenu le 4 décembre à Saint-Pierre.
- Assistance technique aux TAAF dans le dossier de la Réserve Naturelle Nationale des îles Éparses :
  - o En février le CBN-CPIE Mascarin a transmis au service SIB des TAAF l'ensemble de ses BDD portant sur les EVM et sur les EVEC des îles Éparses ainsi que ses données cartographiques sur les systèmes de végétation des divers territoires et sur les secteurs de gestion de Juan de Nova et des Glorieuses dans le but d'élaborer des cartes dans le dossier en cours de montage de la RNN des îles Éparses ;
  - o En mars, Jean HIVERT et Gabrielle DICQUE ont procédé à une relecture de la synthèse issue de l'atelier technique de spatialisation des enjeux écologiques sur les périmètres terrestres et marins des îles Éparses et ils ont transmis leurs remarques auprès de Lisa KUNDASAMY (chargée de mission aires protégées et adjointe au chef de service appui aux politiques publiques).

Par rapport à la programmation initiale, certaines actions n'ont pu être menées :

- Monter de nouveaux projets et répondre à des AAP : manque d'opportunités ;
- Préparer une présentation et participer au Conseil Scientifique (CS) du CBN-CPIE Mascarin sur la thématique 'Conservation des EVM des îles Éparses' (Cf. Action 3) : refus de la direction du CBN-CPIE Mascarin malgré diverses relances de Jean HIVERT pour cause de réorganisation du CS à la suite de la disparition de Vincent BOULLET.

Tous les documents de bilan et de programmation ont bénéficié d'une diffusion dans la rubrique 'Actualités' du site Internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)' du CBN-CPIE Mascarin (Cf. Action 7).

### Références bibliographiques 2024

- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024a. Bilan 2023 du programme d'actions « îles Éparses ». Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, 35 pages.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024b. Programme d'actions « îles Éparses » 2024 (Version 5). Tableur Excel, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin.

- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024c. Bilan 2024 du programme d'actions « îles Éparses ». Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, 42 pages.

## ACTION 1 : Mission de terrain sur Juan de Nova

### Objectifs initiaux

- Volets 'Connaissance et Conservation' :
  - Actualiser l'inventaire de la flore vasculaire terrestre
  - Compléter les collections végétales
  - Compléter les ressources iconographiques
  - Effectuer des relevés des 71 placettes permanentes de suivi de la dynamique de végétation naturelle
  - Actualiser et apporter des compléments à la cartographie, à la caractérisation et au baguage des espèces végétales menacées (EVM)
  - Récolter des semences d'espèces indigènes dans le cadre des programmes 'ITP' et BDS-IE'
- Volet 'Gestion conservatoire' :
  - Participer avec les agents de l'Environnement des TAAF et les FAZSOI au programme de lutte contre le Filao et réaliser le suivi des individus bagués afin d'évaluer l'efficacité des méthodes de lutte testées
  - Participer avec les agents de l'Environnement des TAAF à des opérations de lutte contre les EVEC au sein des stations d'EVM
  - Dresser un bilan actualisé du Cocotier

### Produits attendus

- Rapport de mission récapitulant toutes les actions réalisées et les principaux résultats
- Restitution des BDD et des couches cartographiques mises à jour aux TAAF (bilan floristique, inventaire et gestion des EVEC, inventaire et gestion des EVM, placettes permanentes, récoltes et traitement des parts végétales et des semences)

### Bilan

Après une phase de préparation (définition de la programmation scientifique et technique, choix et conditionnement du matériel et du fret, remplissage et validation des dossiers médicaux), la mission de terrain s'est déroulée du 19 juin au 19 juillet 2024. Cependant, les neuf premiers jours ont été consacrés au trajet aller sur le Champlain et, une fois à Juan de Nova, 2 jours ont été dédiés à la Tournée de Ravitaillement des îles Éparses (TRDI). Cette mission a été réalisée par deux personnels du CBN-CPIE Mascarin (Gabrielle DICQUE et Jean HIVERT) qui ont sur place bénéficié de l'appui ponctuel des agents de l'Environnement des TAAF (Gaëlle RABOISSON et Béranger LAURENT).

Au cours de cette mission 9 actions s'inscrivant dans 2 grandes thématiques ont été réalisées. Les agents du CBN-CPIE Mascarin ont parcouru un total de 90,8 kilomètres.

- Volets 'Connaissance et Conservation'
  - Actualisation de l'inventaire de la flore vasculaire terrestre

Bien que la période fût peu propice à de nouvelles observations (compte tenu d'une saison sèche et d'un phénomène d'aridification de l'île très marqués, la plupart des herbacées étaient absentes ou présentes à l'état sec), un taxon spontané a été nouvellement recensé au cours de cette mission : *Carica papaya* (Papaye). Lors de son versement dans l'index des trachéophytes des îles Éparses, il a été considéré comme exotique sur Juan de Nova. De plus, à la suite de leur vérification *in situ*, deux autres taxons – respectivement observés par le CBN-CPIE en 2019 et par des agents des TAAF en mars 2024 - ont également été intégrés à la nouvelle version de l'Index : *Cerriops tagal* (un palétuvier supposé indigène) et *Citrus x aurantium* (une variété d'Oranger qui a pu être déterminée grâce à la présence d'un vieux fruit sur pied et qui a été considérée comme exotique). Chacun de ces taxons est présent selon un unique individu, ce qui leur confère un statut de rareté de type 'Exceptionnel'.

A ce jour, le bilan de la flore vasculaire terrestre de Juan de Nova est le suivant : 65 indigènes, 73 exotiques et 17 cryptogènes (soit un total de 155 taxons recensés sur le territoire dont 12 sont considérés comme disparus ou supposés tel).

- Compléments aux collections végétales

Bien que pratiquement exhaustives, les collections végétales de Juan de Nova ont bénéficié de quelques récoltes supplémentaires :

- Herbarium : 7 événements de récolte correspondant à 7 parts végétales (toutes destinées à l'herbier des îles Éparses du CBN-CIE Mascarin) correspondant à 7 taxons distincts.  
À ce jour, l'herbier de Juan de Nova se compose de 952 parts (431 stockées au CBNM et 521 dans cinq herbiers partenaires) qui ont été prélevées au gré de 352 événements de récolte (Cf. Action 4). Il est pratiquement exhaustif : sur 155 taxons recensés sur le territoire, 139 sont en herbarium (soit environ 90% de la diversité floristique globale). Il manque quelques taxons cités historiquement mais non revus depuis 2009 et d'autres dont la mise en herbarium est problématique (cas des palmiers et des cactacées par exemple) ;
- Silicathèque : ajout de 8 nouveaux échantillons correspondant à 8 taxons distincts. Ces récoltes ont généralement été associées à des parts d'herbier.  
À présent, la silicathèque de Juan de Nova rassemble 145 parts correspondant à 134 taxons (Cf. Action 4) ;
- Carpothèque : ajout de 4 récoltes de semences correspondant à 4 taxons distincts.  
À ce jour, la carpothèque de Juan de Nova rassemble 74 parts correspondant à 61 taxons (Cf. Action 4).

Tous ces prélèvements ont été conditionnés sur place et leurs informations ont été régulièrement saisies dans des BDD.

Aucune récolte n'a été réalisée pour l'alcoothèque dans le cadre de cette nouvelle mission (collection existante riche de 79 parts correspondant à 66 taxons).

- Compléments aux ressources iconographiques

Toutes les photographies prises durant cette mission ont été triées, renommées et archivées. Cela concerne un total de 1 614 photos qui se répartissent selon les thématiques suivantes :

- Flore : 658 photos ;
- Faune : 39 photos ;
- Fonge : 38 photos ;
- Paysage : 292 photos ;
- Gestion : 48 photos ;
- Protocole scientifique : 522 photos ;
- Humain : 17 photos.

À ce jour, la collection de photographies du CBN-CPIE Mascarin relative à Juan de Nova est riche de 8 918 clichés.

- Suivi du réseau de placettes permanentes

Les dernières missions longue durée du CBN-CPIE Mascarin sur Juan de Nova en 2013 ([Hivert, Férard, Fontaine & Gigord, 2013](#)) et en 2019 ([Hivert, Bouillet & Chauvrat, 2019](#)) ont permis l'installation d'un réseau de placettes permanentes (PP) et la réalisation de relevés floristiques. Ce réseau, qui doit être suivi tous les 5 ans ([Hivert & Gigord, 2012](#)), se composait initialement de 71 PP de suivi de la dynamique de végétation naturelle (état 0 en 2013). La mission de 2019 (état 1) avait permis d'en suivre seulement 67 (quatre PP ayant été abandonnées car leur végétation avait été détruite par l'érosion littorale ou par un cyclone).

Lors de la mission de 2024, 66 PP ont bénéficié de relevés floristiques (état 2) tandis que les 4 PP non

suivies en 2019 (n°20, 30, 49 et 66) ainsi que la PP n° 51 n'ont pu bénéficier d'un nouveau relevé car son emplacement a été ravagé par la houle.

En plus de leur inventaire, certaines PP ont bénéficié d'actions d'entretien (remise en place de piquets de bornage quand absents ou déplacés). L'ensemble des données floristiques ont été saisies dans des bases de données au fil des relevés. Ultérieurement, elles pourraient faire l'objet d'analyses comparatives (2013, 2019 et 2024).

- Caractérisation, baguage et cartographie des stations d'espèces végétales menacées

À la suite de l'évaluation collégiale de la flore menacée des îles Éparses (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, Bouillet, Féraud, Fontaine & Anxionnaz, 2017](#)) et des inventaires menés depuis par le CBN-CPIE Mascarin, 2 taxons sont considérés comme disparus du territoire et 19 taxons indigènes ou cryptogènes ont été jugés comme menacés sur Juan de Nova (6 en danger critique d'extinction [CR], 5 en danger [EN] et 8 vulnérables [VU]).

Parmi ces taxons patrimoniaux, la mission de 2024 a permis de recenser des stations de 18 taxons (CR : *Colubrina asiatica*, *Euphorbia mertonii*, *Guettarda speciosa*, *Lumnitzera racemosa*, *Perrierophytum glomeratum* et *Sideroxylon inerme* ; EN : *Achyranthes aspera* var. *fruticosa*, *Capparis cartilaginea*, *Cheirolaena linearis*, *Maerua baillonii* et *Rhizophora mucronata* ; VU : *Bulbostylis hispidula* subsp. *hispidula*, *Commicarpus plumbagineus*, *Launaea sarmentosa*, *Oldenlandia fastigiata*, *Salvadora angustifolia* et *Tephrosia purpurea* subsp. *dunensis*. Notons que les 2 taxons disparus (*Canavalia rosea* et *Celosia spicata*) n'ont pas été retrouvés ainsi que la fougère *Ophioglossum lancifolium* considérée VU (saison sèche non favorable à son observation). Enfin, le mauvais état des individus n'a pas permis de faire la distinction entre les variétés *somala* et *fastigiata* d'*Oldenlandia fastigiata*, qui sera donc traité au rang d'espèce.

En plus des EVM, des relevés ont également été effectués de manière opportuniste sur quelques stations de taxons jugés DD (données insuffisantes) tels que *Nervilia* aff. *kotschyi*, *Thespesia populneoides* ou estimés peu communs (*Ceriops tagal* et *Nesogenes madagascariensis*).

Les relevés ont permis de vérifier les stations relevées antérieurement (données 2009, 2013 et 2019) et d'obtenir des nouvelles données. Ils ont consisté à la prise de diverses mesures sur chaque individu ou groupe d'individus : point GPS (si nouvelle station), nombre d'individus par stade de développement (plantule, juvénile ou adulte), phénologie (végétatif, floraison ou fructification), état sanitaire (vivant, sénescant ou mort ; debout, penché ou couché ; bon état ou abîmé] et menaces (actives et potentielles). De plus, dans le but de faciliter le suivi individuel ou stationnel, des bagues numérotées ont ponctuellement été posées sur certaines EVM de Juan de Nova 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.

Ces données de terrain vont permettre de dresser le bilan pour chaque taxon selon les paramètres suivants : système de végétation, bilan populationnel (nombre de mailles de 100 x 100 m où le taxon est présent), nombre de population et de sous-population contenant au moins 1 individu vivant en 2024, bilan démographique des individus vivants en distinguant, si possible, les divers stades de développement, bilan des états sanitaires, bilan des menaces actives et potentielles. Il est également possible de dresser l'évolution démographique de ces taxons entre 2024 et les données antérieures. Une carte de répartition est proposée pour chaque taxon. Enfin, ces bilans sont agrémentés d'un commentaire et de préconisations de mesures de gestion conservatoire et d'actions liées à la connaissance ([Dicque et Hivert, 2024](#)).

A court terme, ces informations pourraient être consignées dans un guide de reconnaissance et de préconisation de gestion des EVM de Juan de Nova (Cf. Action 3), à destination des agents de terrain, à l'instar des guides réalisés pour les EVM d'Europa ([Hivert, 2022](#)), des Glorieuses ([Hivert, Hoareau & Vallez, 2023](#)) et de

Tromelin (Hivert, 2023). Elles seront également utiles dans le cas de la révision des listes rouges des espèces végétales menacées des îles Éparses (prévu en 2027).

▪ Récoltes de semences d'espèces indigènes dans le cadre des programmes 'ITP' et 'BDS-IE' Lors de la mission, le CBN-CPIE Mascarin a récolté 21 lots de semences de 10 taxons indigènes (soit 8 familles botaniques [Cf. Action 5]). Ces lots ont ensuite été triés sur place et comptabilisés :

- *Achyranthes aspera* var. *fruticosa* : 1 récolte (lot WS 24-JDN13), 300 fruits au total ;
- *Capparis cartilaginea* : 1 récolte (lot WS 24-JDN10), 1 200 graines au total ;
- *Cheirolaena linearis* : 1 récolte (lot WS 24-JDN18), 10 graines au total ;
- *Colubrina asiatica* : 2 récoltes (lots WS 24-JDN04 et WS 24-JDN017), 2 357 graines au total ;
- *Commicarpus plumbagineus* : 3 récoltes (lots WS 24-JDN20, WS 24-JDN21 et WS 24-JDN22), 74 fruits au total ;
- *Guettarda speciosa* : 2 récoltes (lots WS 24-JDN03 et WS 24-JDN05), 170 fruits au total ;
- *Nesogenes madagascariensis* : 2 récoltes (lots WS24-JDN23 et WS 24-JDN24), 29 fruits au total ;
- *Oldenlandia fastigiata* : 2 récoltes (lots WS 24-JDN15 et WS 24-JDN16), 1 343 graines au total ;
- *Tephrosia purpurea* : 5 récoltes (lots WS 24-JDN02, WS 24-JDN06, WS 24-JDN07, WS 24-JDN09 et WS 24-JDN14), 241 graines au total ;
- *Thespesia populneoides* : 2 récoltes (lots WS 24-JDN11 et WS 24-JDN19), 113 graines au total.

Au total, ces récoltes représentent un total de 5 883 semences (573 fruits et 5 310 graines). Les semences ont été conditionnées au fil de leur traitement et les informations de récolte ont été régulièrement saisies dans une BDD.

De retour au CBNM :

- Des lots ont fourni (en partie ou dans leur intégralité) du matériel pour le programme 'ITP', notamment dans le cas de taxons ne bénéficiant pas encore de fiche ITP ou de fiche peu satisfaisante :
  - *Cheirolaena linearis* : lot WS 24-JDN18, 10 graines au total pour la mise en place de 2 tests de germination (protocoles n°3 et n°63) destinés à la création de fiche(s) ITP et à la production de plants pouvant constituer de futurs semenciers ;
  - *Nesogenes madagascariensis* : lots WS24-JDN23 et WS 24-JDN24, 29 fruits au total pour la mise en place de 1 test de germination (protocole n°64) destiné à l'amélioration de la fiche ITP existante et à la production de plants pouvant constituer de futurs semenciers ;
  - *Oldenlandia fastigiata* : lots WS 24-JDN15 et WS 24-JDN16, 100 graines au total pour la mise en place de 1 test de germination (protocole n°3) destiné à la création de fiche ITP et à la production de plants pouvant constituer de futurs semenciers et permettant de faire la distinction entre les variétés *somala* et *fastigiata* ;
  - *Tephrosia purpurea* subsp. *dunensis* : lots WS 24-JDN02, WS 24-JDN06, WS 24-JDN07, WS 24-JDN09 et WS 24-JDN14, 241 graines au total pour la mise en place de 2 tests de germination (protocoles n°3 et n°63) destinés à la création de fiche(s) ITP et à la production de plants pouvant constituer de futurs semenciers.

Soit 4 taxons pour un total de 380 semences [29 fruits et 351 graines] ayant permis la mise en place de 6 tests de germination distincts.

- Des lots ont fourni (en partie ou dans leur intégralité) du matériel pour le programme 'BDS-IE' soit pour déterminer le comportement au stockage des semences (BDS-IE 'Connaissance'), soit pour leur mise en conservation lorsque le comportement au stockage de la semence (orthodoxe ou récalcitrant) est déjà connu (BDS-IE 'Conservation') :
  - *Achyranthes aspera* var. *fruticosa* : lot WS 24-JDN13, 300 fruits au total (semence orthodoxe) pour leur mise en conservation ;

- *Capparis cartilaginea* : lot WS 24-JDN10, 1 200 graines au total (semence supposée orthodoxe) pour l'étude de leur comportement au stockage ;
- *Colubrina asiatica* : lots WS 24-JDN04 et WS 24-JDN017, 2 357 graines au total (semence orthodoxe) pour leur mise en conservation ;
- *Commicarpus plumbagineus* : lots WS 24-JDN20, WS 24-JDN21 et WS 24-JDN22, 74 fruits au total (semence orthodoxe) pour leur mise en conservation ;
- *Guettarda speciosa* : lots WS 24-JDN03 et WS 24-JDN05, 170 fruits au total (semence au comportement au stockage inconnu) pour l'étude de leur comportement au stockage ;
- *Oldenlandia fastigiata* : lots WS 24-JDN15 et WS 24-JDN16), 1 243 graines au total (semence supposée orthodoxe) pour l'étude de leur comportement au stockage ;
- *Tephrosia purpurea* : lot WS 24-JDN14, 46 graines au total (semence orthodoxe) pour leur mise en conservation ;
- *Thespesia populneoides* : lots WS 24-JDN11 et WS 24-JDN19, 113 graines au total (semence orthodoxe) pour leur mise en conservation.

Soit 8 taxons pour un total de 5 503 semences [544 fruits et 4 959 graines].

➤ Volet 'Gestion conservatoire'

▪ Programme de lutte contre le Filao

Depuis l'arrivée des agents de l'Environnement des TAAF sur Juan de Nova fin 2023, un programme de lutte spatialisée contre le Filao (*Casuarina equisetifolia*, la principale EVEC) a été engagé en partenariat avec le CBN-CPIE Mascarin (appui scientifique et technique) et, sous réserve de leur disponibilité, avec les détachements militaires présents sur l'île (appui logistique) (Cf. Action 2). À partir des travaux de caractérisation des milieux naturels et de cartographie fine du Filao menés par le CBN-CPIE Mascarin lors de ses précédentes missions, des zones prioritaires ont été définies en matière de lutte contre le Filao, deux secteurs ont été identifiés prioritaires : la pointe ouest (environ 38 ha ; 104 individus vivants recensés en 2013 dont 89 adultes, 14 juvéniles et 1 plantule) et la pointe est (environ 69 ha ; 785 individus vivants recensés en 2013 dont 697 adultes, 62 juvéniles et 26 plantules).

La pointe ouest a été entièrement traitée (passage initial, pas encore de suivi des individus traités) entre le 6 janvier 2024 et le 7 mai 2024 grâce à 14 actions de lutte qui ont mobilisé 30 personnes durant 17,1 heures et qui ont permis de traiter 23 juvéniles et 110 adultes (essentiellement par méthode d'écorçage ou d'écorçage + entailles).

Hormis une action expérimentale effectuée le 16 mai 2023, la lutte contre le Filao sur la pointe est a débuté le 15 mai 2024. Lors de cette mission, les agents du CBN-CPIE Mascarin ont participé avec les agents de l'Environnement et des militaires à 3 actions de lutte contre le Filao sur la pointe est (2 sur le littoral sud et 1 sur le littoral nord) le 5, 12 et 16 juillet. D'une durée totale de 6,4 heures, ces actions ont mobilisé 27 personnes et elles ont permis de traiter 486 individus au total (11 plantules, 183 juvéniles et 292 adultes) selon diverses méthodes (arrachage manuel des plantules et des petits juvéniles ; écorçage ou écorçage + entailles au sabre ou à la hachette des grands juvéniles et des adultes ; couronnage simple ou double à la tronçonneuse des plus gros individus).

▪ Suivi de l'état sanitaire de filaos bagués à la suite d'une action de lutte

Depuis la mise en œuvre d'actions de lutte contre le Filao sur Juan de Nova, des individus sont géoréférencés, bagués et caractérisés (état sanitaire, diamètre, type de méthode de lutte) à la suite de leur traitement initial afin de faire un suivi régulier (idéalement tous les 6 mois) de leur état sanitaire. L'objectif de ce protocole – qui est également mis en œuvre depuis 2021 aux Glorieuses sur 124 filaos traités selon 9 méthodes de lutte – est d'évaluer l'efficacité de chaque méthode de lutte employée (taux et temps de mortalité) (Cf. Action 2).

Alors que 31 individus avaient été bagués depuis mai 2023 (13 sur la pointe ouest, 8 dans la mangrove à *Rhizophora mucronata* et 10 sur la pointe est), cette mission a permis de caractériser et de traiter 21 filaos supplémentaires sur la pointe est. À ce jour, il y a donc 52 filaos caractérisés et traités selon 6 méthodes de lutte différentes à suivre sur Juan de Nova, soit :

- 14 individus traités par écorçage superficiel au sabre (traitement 1)
- 14 individus traités par écorçage + entailles à la hache (traitement 2)
- 8 individus traités par couronnage simple à la tronçonneuse (traitement 3)
- 3 individus traités par couronnage double à la tronçonneuse (traitement 4)
- 12 individus traités par écorçage profond au sabre (traitement 5)
- 1 individu traité une première fois par écorçage superficiel au sabre puis une seconde fois (par erreur) par couronnage simple à la tronçonneuse (traitement 6)

Face à ce constat, il semble souhaitable d'augmenter l'échantillonnage des individus pour chacune des méthodes testées (de manière à disposer d'une vingtaine d'individus à suivre pour chaque méthode et en diverses localités), hormis pour le traitement 6 qui n'apparaît pas judicieux. Dans le cas de l'application de nouvelles méthodes de lutte, il serait également souhaitable de suivre de nouveaux individus.

Lors de cette mission, les agents du CBN-CPIE Mascarin ont également réalisé le suivi de l'état sanitaire de 43 individus traités antérieurement à juillet 2024 (1<sup>er</sup> suivi pour 19 individus, 2<sup>ème</sup> suivi pour 24 individus). Bien qu'il soit encore nécessaire de disposer de plus de temps de suivi et d'augmenter l'échantillonnage pour évaluer finement l'efficacité de chaque méthode de lutte, les premiers résultats des analyses portant sur les individus traités entre mai 2023 et janvier 2024 indiquent :

- traitement 1 : sur 12 individus, 2 sont dans un état sanitaire 'moyen' (16,5%), 3 'sénescents' (25%) et 7 'morts' (58,5%) ;
- traitement 2 : sur 3 individus, 3 sont morts (100%).

- Programmes de lutte contre les EVEC dans les stations d'EVM

Dans le but de réduire l'impact des EVEC, des actions de lutte menées par les agents de l'Environnement ont débuté en décembre 2023 au sein de diverses stations d'EVM (Cf. Action 2). Ces actions ont permis de traiter essentiellement des adultes de Filao (par méthodes d'écorçage ou d'écorçage + entailles pratiquées au sabre, à la hache ou à la hachette) au sein de stations de *Lumnitzera racemosa* (CR), *Rhizophora mucronata* (EN) ou *Sideroxylon inerme* (CR).

Lors de cette mission, des actions de lutte ont été réalisées contre diverses EVEC par les agents du CBN-CPIE Mascarin - parfois accompagnés des agents des TAAF - au sein des stations de *Perrierophytum glomeratum* (CR) récemment découvertes au niveau du Champ de tir (Cf. Action 3). En effet, ces arbustes sont situés dans une zone ouverte et perturbée largement favorable au développement de diverses lianes et d'arbustes et arbrisseaux pionniers qui mettent en péril la survie de *Perrierophytum* en recouvrant totalement les individus. Notons qu'il s'agit de taxons exotiques mais également cryptogènes et indigènes, ces dernières profitant de l'état dégradé du milieu pour montrer une forte dynamique (phénomène d'enlèvement). Au total, entre le 10 et le 17 juillet 2024, 9 sous-stations de *P. glomeratum* ont été traitées (soit un total de 26 individus bagués) grâce à l'intervention de 17 opérateurs durant une durée cumulée de pratiquement 2h00. Ces actions ont permis de lutter contre :

- 1 taxon exotique : l'arbuste *Lantana strigocamara* (coupe au sabre de 5 individus) ;
- 2 taxons cryptogènes : l'arbuste *Cicca coluteoides* (coupe ou taille au sabre de 16 individus) et l'arbuste sarmenteux *Marsdenia verrucosa* (taille au sabre de 2 individus) ;
- 4 taxons indigènes : la liane parasite *Cassytha filiformis* (arrachage manuel de 9 individus), la liane *Ipomoea violacea* (arrachage manuel et coupe au sabre de 1 individu), la liane *Leptadenia madagascariensis* (arrachage manuel et coupe au sabre de 24 individus) et l'arbuste *Psiadia altissima* (arrachage manuel de 4 individus).

Chaque action de lutte a donné lieu au remplissage de fiches de renseignements et les informations ont été régulièrement saisies dans une BDD.

- Actualisation de l'inventaire et de la cartographie du Cocotier

Dans le but d'appréhender la dynamique d'invasion du Cocotier sur Juan de Nova (un palmier exotique introduit dans les espaces naturels et semi-naturels sur de grandes surfaces à des fins économiques de

production agricole) et d'éventuellement déclencher un programme de lutte visant à son éradication, son inventaire - initié en 2013 – a été actualisé lors de la mission de 2024. Ce recensement s'est voulu le plus exhaustif possible et il a consisté à géoréférencer chaque individu (ou groupe d'individus) vivant(s) et à annoter divers paramètres (stade développement, état sanitaire, phénologie, hauteur). Notons également que les plantules de Cocotier ont été arrachées au fil de leur inventaire.

Cet inventaire a permis de relever la présence de 536 cocotiers vivants, soit 28 plantules, 69 juvéniles et 439 adultes. Cette répartition des stades de développement met en évidence un déséquilibre au sein de la population qui montre une grande majorité d'adultes (82% de la population contre 5% de plantules et 13% de juvéniles) et indique un vieillissement de la population. Bien que la majorité des adultes (85%) soit en phase de reproduction (présence de fleurs ou de fruits ou de fleurs et de fruits) et qu'il y ait une importante production de noix de coco (montrant d'ailleurs une taille réduite, conséquence probable du manque de précipitations sur l'île), la régénération apparaît très faible. Ce résultat tend à confirmer le phénomène d'aridification de Juan de Nova.

En comparant les données démographiques actuelles avec celles de 2013 (relevés réalisés uniquement sur la pointe est), on constate une réduction naturelle (pas d'action de lutte) de 58% de la sous-population 'pointe est', particulièrement marquée sur les stades 'plantule' et 'juvénile'. Ce résultat prouve également l'intensification des phases de sécheresse au fil des années.

Par conséquent, le Cocotier montre des capacités d'invasion réduites sur Juan de Nova et on peut penser que sa population va progressivement se réduire dans le temps au gré des événements climatiques (sécheresse, cyclones). Ainsi, hormis quelques actions de contrôle opportunistes et peu chronophages (arrachage des plantules, abattage des individus jugés dangereux dans le camp militaire), il ne semble pas pertinent de mettre en œuvre un véritable programme de lutte contre le Cocotier sur Juan de Nova.

À la suite du traitement de l'ensemble des échantillons prélevés et des données relevées au cours de la mission, une première version du compte-rendu de mission (Dicque & Hivert, 2025) est en cours de rédaction et sa version finale sera proposée en téléchargement début 2025 dans la rubrique '[Rapports](#)' du site '[Flore et végétations des îles Éparses](#)'.

De plus cette mission a permis la mise à jour de nombreuses BDD et couches cartographiques qui seront prochainement mises à disposition du gestionnaire.

Enfin, les articles en ligne dédiés aux bilans des missions du CBN-CPIE Mascarin et des actions réalisées dans les îles Éparses ont été mis à jour sur le site '[Flore et végétations des îles Éparses](#)' (Cf. Action 7).

#### **Référence bibliographique 2024**

- ◆ HIVERT J. & DICQUE G., (2024). Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de Juan de Nova (juin - juillet 2024). Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, en cours de rédaction.

## **ACTION 2 : Programmes de lutte contre les EVEE (Europa, Glorieuses, Tromelin et Juan de Nova)**

### **Objectifs initiaux**

- Apporter, si besoin, un appui scientifique aux TAAF dans le domaine de la flore et des végétations des îles Éparses (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 EVEE sur l'ensemble des îles Éparses
- Mettre à jour le guide de reconnaissance et de gestion des EVEE des îles Éparses
- Réaliser des actions de suivi *in situ* des actions de lutte entreprises contre les EVEE à Europa et aux Glorieuses grâce à la participation à des relèves (missions de courte durée)
- Elaborer un document d'orientation stratégique des programmes de lutte contre les EVEE aux Glorieuses
- Poursuivre le développement sur GéoNature avec le service 'Système d'Information sur la Biodiversité' des TAAF des fonctions supports partagées dédiées aux programmes de lutte contre les EVEE dans les îles Éparses (interfaces de consultation, modules de saisie en ligne) et créer un espace numérique commun entre les TAAF et le CBN-CPIE Mascarin de partage de documents

### **Produits attendus**

- Mises à jour régulières des bases de données informatiques des actions de lutte et de suivi contre les EVEE sur chaque île, des graphiques du nombre d'individus arrachés et des plannings de suivi
- Nouvelle(s) version(s) du guide de reconnaissance et de gestion des EVEE sur les îles Éparses
- Participation à des missions de terrain de courte durée sur Europa et aux Glorieuses, et rédaction de comptes-rendus
- Rédaction d'un document stratégique et opérationnel des programmes de lutte contre les EVEE aux Glorieuses
- Version test d'une plateforme Internet dédiée aux programmes de lutte contre les EVEE dans les IE : modules de saisie, interface cartographique
- Mise en place d'un espace numérique commun entre les TAAF et le CBN-CPIE Mascarin pour partager des documents

### **Bilan**

Tout au long de l'année, diverses rencontres ont eu lieu entre le CBN-CPIE Mascarin et les TAAF afin d'échanger sur les programmes de lutte contre les EVEE dans les îles Éparses (Cf. Action 0) et des actions ont été réalisées en partenariat avec les TAAF dans le but de coordonner et valoriser les divers programmes de lutte contre les EVEE. Sur Europa, où le premier programme a été initié en 2011, la lutte concerne à ce jour 11 EVEE : 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), Brède lastron (2023). Sur Tromelin, des actions de gestion des EVEE sont régulièrement menées depuis 2017-2018 et elles concernent à ce jour 9 EVEE : Aloès amer, Cactus sémaphore, Cocotier (contrôle d'individus ciblés), Lépidium (*Lepidium englerianum*) et Jean Robert (2017), Ti Trèfle et Panicum (2018). Fin 2024, deux nouveaux programmes de lutte ont débuté à Tromelin à la suite de la détection précoce de deux nouveaux taxons exotiques montrant une certaine dynamique de dissémination (Passerage de Virginie [*Lepidium virginicum*] et Camomille [*Parthenium hysterophorus*]) tandis que le programme préconisé par le CBN-CPIE Mascarin contre la Rougette [*Euphorbia prostrata*] n'a finalement pas encore vu le jour. Aux Glorieuses, depuis fin 2021, un programme de lutte spatialisé a été initié contre 3 EVEE (Filao, Cocotier et Sisal) dans le secteur sud et sur les zones littorales. De nouvelles zones de gestion ont ensuite été proposées telles que le secteur est de la Grande Glorieuse (en 2023) ou encore le littoral ouest, l'étang saumâtre et 6 cuvettes

dunaires internes sur la Grande Glorieuse ainsi que l'île du Lys (en 2024). À la suite de l'arrivée des agents de l'Environnement sur Juan de Nova, un programme spatialisé de lutte contre le Filao a été initié courant 2024 au niveau de la pointe ouest (priorité 1) et de la pointe est (priorité 2). Pour rappel, lors de leur mission de terrain longue durée sur Juan de Nova (Cf. Action 1), les agents du CBN-CPIE Mascarin ont participé à diverses actions de lutte contre le Filao en compagnie des agents des TAAF et du détachement militaire et ils ont réalisé un inventaire quasi exhaustif de la population de Cocotier qui s'avère finalement peu dynamique et qui ne devrait donc pas bénéficier d'un programme de lutte (Dicque & Hivert, 2024).

Les fiches de renseignements des actions de lutte et/ou de suivi réalisées *in situ* par les acteurs de terrain (agents de l'Environnement des TAAF, FAZSOI, CBN-CPIE Mascarin [Cf. Action 1]) ont été réceptionnées et saisies tout au long de l'année (janvier, mars, avril, juillet, novembre, décembre). En fonction du taxon traité, du territoire, du programme et du type de gestion (lutte ou suivi), chaque fiche a été saisie dans des BDD spécifiques au fil de leur réception. En 2024, de nouvelles BDD ont été créées à la suite de la détection précoce de taxons exotiques installés sur Tromelin et au démarrage d'actions de lutte (Passerage de Virginie et Camomille) ainsi que pour saisir les données de lutte contre le Filao sur Juan de Nova.

En parallèle à la saisie des données, des graphiques retraçant le nombre d'individus arrachés au fil du temps pour chaque EVEC sur Europa et sur Tromelin ainsi que des plannings des prochains suivis ont été 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 tandis que les plannings aident à l'organisation du travail de terrain des agents des TAAF.

Fin 2024, le bilan global des programmes de lutte contre les EVEC est le suivant :

- Sur Europa : parmi les 11 taxons bénéficiant d'un programme de lutte, 2 peuvent être considérés comme définitivement éradiqués (Morongue et Tamarin), 7 sont quasiment éradiqués (= réduction très significative du nombre d'individus vivants et de la fréquence d'observation lors des suivis ; Brède lastron, Cenchré épineux, Choca, Fataque, Filao, Ricin, Sisal) et 1 est encore régulièrement observé (Brède caya). Le Cocotier, qui a uniquement bénéficié d'actions de lutte autour de la station TAAF, n'est plus présent que dans le camp militaire où sa population se réduit au fur et à mesure de la mortalité naturelle (la plupart des individus étant en mauvais état sanitaire) ;
- Sur Tromelin : parmi les 9 taxons bénéficiant d'un programme de lutte, 4 peuvent être considérés comme définitivement éradiqués (Aloès amer, Cactus sémaphore, Panicum, Ti trèfle), 1 est quasiment éradiqué (Jean Robert) et 3 sont encore régulièrement observés (Lépidium, Passerage de Virginie et Camomille). Le Cocotier qui fait l'objet d'actions de contrôle (= abattage ciblé d'individus gênants) et d'actions de nettoyage des déchets verts, est en cours de réduction au fil des opérations de lutte et de la mortalité naturelle ;
- Aux Glorieuses : l'ensemble des stations de Sisal, de Filao et de Cocotier présentes dans le secteur sud ont été traitées au moins une fois et font depuis 2023 l'objet de suivis. Une opération d'envergure a été menée par des élagueurs professionnels (dans le cadre du Fonds Vert) contre plusieurs centaines de Filao dans le secteur est. Des actions de contrôle de la régénération du Filao ont été régulièrement effectuées au niveau du domaine supralittoral et des actions de lutte contre le Filao ont débuté au niveau du littoral ouest (zones de ponte des tortues marines) ;
- Sur Juan de Nova : l'ensemble des filaos de la pointe ouest (secteur de priorité 1) ont été traités au cours de l'année et des actions de lutte ont débuté sur la pointe est (priorité 2) (Cf. Action 1).

Dans le cas du protocole visant à évaluer l'efficacité de diverses méthodes de lutte contre le Filao, des suivis ont été réalisés aux Glorieuses (124 individus, 9 traitements) par les agents de l'Environnement en janvier, février, avril et juin. Ces données ont été régulièrement saisies par le CBN-CPIE Mascarin et une analyse a été réalisée en juin. Les résultats et des graphiques de synthèse ont été transmis aux TAAF (par courrier électronique). Sur Juan de Nova, ce protocole a été initié en 2023 et il a été renforcé au cours de cette année

par la caractérisation et le traitement de nouveaux individus par les agents de Juan de Nova et par le CBN-CPIE Mascarin (Cf. Action 1) pour atteindre à ce jour 52 filaos bagués et traités selon 6 méthodes de lutte différentes (Dicque & Hivert, 2024). À la suite de la création d'une BDD et à la bancarisation des données de suivi de leur état sanitaire une analyse a été proposée par le CBN-CPIE Mascarin en juillet (résultats transmis aux TAAF sous la forme d'un courrier électronique).

En janvier-février, le guide de reconnaissance et de gestion des principales EVEE traitées dans les îles Éparses a été mis à jour (Hivert, 2024a) : proposition de nouveaux programmes de lutte sur Europa (*Sonchus oleraceus*) et sur Tromelin (*Euphorbia prostrata*) ; ajout des principales EVEE de Juan de Nova (*Casuarina equisetifolia* et *Cocos nucifera*) et proposition concertée avec les TAAF d'une stratégie de lutte spatialisée ; proposition de nouvelles méthodes de lutte contre le Filao aux Glorieuses selon les expérimentations menées par les agents de l'Environnement et mise à jour des fiches de renseignements ; mises à jour des cartes de répartition à la suite de la découverte en 2024 de nouvelles stations par les agents des TAAF sur Europa (*Arivela viscosa* [stations n°2 et n°3]) et sur Tromelin (*Lepidium englerianum* [agrandissement de la surface de la station existante]) ; mise à jour de l'ensemble des cartes des EVEE et création d'une nouvelle partie 'Bilan des programmes de lutte' afin de présenter l'état d'avancement des programmes de lutte pour chaque EVEE ; mise à jour des fréquences de suivi en fonction des récents résultats d'éradication.

Une seconde mise à jour du guide a été réalisée en avril afin d'intégrer une nouvelle station d'*Arivela viscosa* découverte sur Europa (station n°4) et de proposer de nouvelles méthodes de lutte et les fiches de renseignements correspondantes contre le Cocotier aux Glorieuses et à Juan de Nova (Hivert, 2024b).

Une mission de courte durée a été réalisée sur l'île Europa du 24 au 29 mars. Elle a été effectuée par Jean HIVERT et par Gabrielle DICQUE qui ont bénéficié de l'assistance sur le terrain des agents de l'Environnement Sylvain HUREAU et Alicia BONANNO. Parmi les diverses actions effectuées (Cf. Actions 3 et 5), certaines ont directement concerné les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ou potentiellement envahissantes : suivis de stations d'EVEE faisant l'objet de programmes de lutte (*Agave sisalana*, *Arivela viscosa*, *Casuarina equisetifolia*, *Megathyrsus maximus*) ; prospections des secteurs anthropisés (camp militaire, station TAAF et piste d'aviation) à la recherche de nouveaux taxons introduits ou de nouvelles stations d'EVEE ; test d'une méthode de lutte par écorçage sur une espèce végétale exotique potentiellement envahissante, le Flamboyant (*Delonix regia*) ; cartographie d'une espèce végétale exotique en cours de propagation, l'Herbe dure (*Sida cordifolia* subsp. *cordifolia*) ; actualisation de l'inventaire des palmiers plantés dans le camp militaire. Cette mission a donné lieu à la rédaction d'un compte-rendu (Hivert & Dicque, 2024a) qui récapitule les actions réalisées, propose quelques analyses et résultats et soumet diverses préconisations et perspectives.

Alors qu'une mission de courte durée aux Glorieuses avait été planifiée dans le cadre notamment du suivi des programmes de lutte contre les EVEE, elle n'a finalement pu être réalisée pour cause de manque de places dans les moyens de transport militaires.

Dans le cadre de la convention OFB-TAAF 1546, la chargée de projet et le responsable des îles Éparses ont rédigé en 2024 un document stratégique et opérationnel portant sur les programmes de lutte contre les EVEE aux Glorieuses (Hivert & Dicque, 2024b). Ce document, à destination du gestionnaire des îles Éparses, répond à la problématique de conservation de la biodiversité terrestre (flore et faune indigènes et endémiques) et des milieux naturels de l'archipel des Glorieuses à travers la gestion des EVEE. Au regard des caractéristiques environnementales et humaines de l'archipel des Glorieuses, des connaissances acquises sur la biodiversité, les habitats et les écosystèmes naturels et des enjeux et menaces en termes de conservation, ce rapport propose diverses stratégies opérationnelles de lutte contre les EVEE à travers 3 approches distinctes et complémentaires : la lutte sectorisée (définition et caractérisation des secteurs à forts enjeux patrimoniaux en vue d'une mise en œuvre d'actions de lutte circonscrite dans l'espace), la lutte ciblée sur les stations d'espèces végétales menacées (EVM) et la détection précoce de la flore spontanée suivie si nécessaire de la mise en œuvre rapide d'actions de lutte. Chaque action est détaillée sous la forme d'une

fiche opérationnelle (14 au total) qui présente notamment les enjeux, la problématique, les EVEE ciblées et les objectifs à atteindre, et qui propose une stratégie et un mode opératoire à appliquer. Un atelier de travail réunissant le CBN-CPIE Mascarin et les TAAF (Cf. Action 0) a permis d'évaluer les actions proposées et d'y associer des indicateurs de mise en œuvre, et de stabiliser un cadre stratégique d'intervention construit sur la base du triptyque Priorité / Faisabilité / Temporalité.

Le CBN-CPIE Mascarin a apporté son expertise technique et floristique aux agents de Tromelin dans le cadre de la détection précoce de 5 nouveaux taxons entre juillet et octobre 2024. Grâce à la prise de photos de ces taxons et à la récolte de parts en herbier de certains d'entre eux par les agents des TAAF, Jean HIVERT et Johnny FERARD ont pu déterminer 4 de ces taxons en novembre (Sp.1 = *Lepidium virginicum* ; Sp.2 = *Argemone mexicana* ; Sp.3 = *Parthenium hysterophorus* ; Sp.5 = *Arivela viscosa*) tandis que le taxon provisoirement dénommé 'Sp.4' n'a pu être identifié avec certitude compte tenu de son développement réduit et du fait que la plantule soit rapidement morte après sa détection (hésitation entre *Tribulus cistoides* et *Mimosa pudica*). Ces nouveaux taxons déterminés avec certitude peuvent être considérés comme exotiques sur Tromelin et 2 d'entre eux (*L. virginicum* et *P. hysterophorus*), qui contrairement aux autres ont réussi à s'installer sur l'île, font à présent l'objet d'actions de lutte visant à leur éradication précoce. Une BDD a été remplie afin de consigner ces nouvelles observations et des échanges ont eu lieu avec les TAAF afin de dresser des hypothèses sur cette apparition soudaine de taxons spontanés alors que les mesures de biosécurité ont été sensiblement renforcées sur Tromelin (rôle de la Souris grise – à présent éradiquée - dans le contrôle par broutage de la flore ?). Ces deux nouveaux taxons exotiques spontanés pourraient être intégrés dans une prochaine version (2025) du guide de reconnaissance et de gestion des EVEE des îles Éparses.

En 2023, une action avait été engagée en partenariat avec le service SIB des TAAF afin de développer des fonctions supports partagées dédiées aux programmes de lutte contre les EVEE dans les IE (modules de saisie en ligne, interfaces de consultation). En 2024, une réunion technique a été organisée en février entre les acteurs [Cf. Action 0] et les bases de données EVEE et des tableaux de synthèse ont été transmis par le CBN-CPIE Mascarin. Bien que des avancées techniques aient été réalisées par les TAAF (standardisation des protocoles sur GéoNature et Kobo) aucun résultat probant n'a été communiqué à ce jour. En revanche, un espace de partage de documents numériques a été créé sur Nextcloud afin que les agents des TAAF et ceux du CBN-CPIE Mascarin puissent se transmettre des documents (fiches de renseignements remplies par les agents de terrain ; bilans, planning et BDD du CBN-CPIE Mascarin par exemple).

## Références bibliographiques 2024

- ◆ HIVERT J. & DICQUE G., (2024). Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de Juan de Nova (juin - juillet 2024). Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, en cours de rédaction.
- ◆ HIVERT J. 2024a. Guide de reconnaissance et de gestion de 18 espèces végétales exotiques envahissantes des îles Éparses (Europa, Tromelin, Glorieuses et Juan de Nova). Version 2024.1. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 83 pages.
- ◆ HIVERT J. 2024b. Guide de reconnaissance et de gestion de 18 espèces végétales exotiques envahissantes des îles Éparses (Europa, Tromelin, Glorieuses et Juan de Nova). Version 2024.2. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 83 pages.

- ◆ HIVERT J. & DICQUE G., 2024a. Mission Europa du 24 au 29 mars 2024. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 24 pages.
- ◆ HIVERT J. & DICQUE G., 2024b. Stratégies de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes aux Glorieuses. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 73 pages.

## **ACTION 3 : Programmes de conservation des EVM (Europa, Tromelin, Glorieuses et Juan de Nova)**

### **Objectifs initiaux**

- Mettre à jour si besoin les BDD 'EVM' ainsi que les guides de reconnaissance et de gestion des EVM d'Europa, de Tromelin et des Glorieuses selon les récentes observations et procéder à l'analyse des données
- Créer les BDD 'EVM' de Juan de Nova et rédiger un guide de reconnaissance et de gestion
- Poursuivre la saisie des données de suivi phénologique des EVM des Glorieuses, procéder à leur analyse et rédiger une note de synthèse
- Rédiger un protocole de suivi phénologique des EVM de Juan de Nova, créer une BDD et procéder à la saisie des données
- Initier un plan d'actions des EVM des îles Éparses : co-organisation d'un atelier de travail portant sur les questions de brassage génétique et d'aires écologiques des EVM ; création et mise à jour de listes de récoltes d'EVM pour chaque territoire (en vue d'alimenter les programmes ITP et BDS-IE) ; rédaction de notes de synthèse (résultats des discussions et des analyses, préconisations de gestion) ; Présentation du plan d'actions auprès du Conseil Scientifique du CBNM
- Poursuivre la coordination et la saisie des données du programme 'Gestion des stations d'EVM : lutte contre les EVEC' aux Glorieuses et initier ce programme à Juan de Nova (fiche de renseignements, BDD)

### **Produits attendus**

- Mises à jour des bases de données 'EVM' et des guides de reconnaissance et de gestion des EVM d'Europa, des Glorieuses et de Tromelin
- Création et remplissage des BDD 'EVM' de Juan de Nova et rédaction d'un guide de reconnaissance et de gestion
- Mise à jour de la BDD 'Suivi phénologique' des EVM des Glorieuses et rédaction d'une note de synthèse
- Protocole de suivi phénologique des EVM de Juan de Nova ; fiche de renseignements et saisie des données
- Bilan du plan d'actions des EVM des îles Éparses : nombre d'ateliers de travail et de participants, comptes-rendus des réunions, notes de synthèses
- Bilan actualisé - sous la forme d'un tableur - des récoltes de semences d'EVM en vue d'alimenter les programmes ITP et BDS-IE
- Mise à jour de la BDD 'Gestion des stations d'EVM : lutte contre les EVEC' aux Glorieuses
- Création d'une fiche de renseignements 'Gestion des stations d'EVM : lutte contre les EVEC' sur Juan de Nova et d'une BDD pour Juan de Nova

### **Bilan**

Depuis quelques années le CBN-CPIE Mascarin et les TAAF ont engagé une collaboration sur des programmes d'étude, de suivi et de gestion des EVM actuellement mis en œuvre sur l'ensemble des îles Éparses. À l'image des programmes de lutte contre les EVEC (Cf. Action 2), ces programmes dédiés aux EVM nécessitent la mise au point d'outils, de méthodologies et de guides partagés entre les divers acteurs.

Dans le cadre du programme de recensement de suivi des stations d'EVM, des réunions techniques ont eu lieu avec les TAAF en février et avril 2024 (Cf. Action 0) et de nouvelles observations ont eu lieu en 2024 :

- Sur Europa : lors d'une mission de courte durée (Hivert & Dicque, 2024), des agents du CBN-CPIE Mascarin ont procédé au suivi d'une plantation de type renforcement de population de *Lycium elliotii* effectuée en 2021 (morts des 3 individus). De plus, une observation opportuniste de Jeanne

ABBOU (agent de l'Environnement) en septembre au niveau d'une plantation en milieu naturel d'*Ipomoea violacea* a permis de constater la disparition du dernier individu (bague 1773) encore vivant en 2023. Ces informations ont ainsi permis la mise à jour des BDD '*Lycium elliotii*' et '*Ipomoea violacea*' ;

- Aux Glorieuses : les agents des TAAF ont recensé des nouvelles stations d'*Adiantum hirsutum* (n = 3) et d'*Hibiscus physaloides* (n = 2) ainsi que la présence d'une plantule d'*Hernandia nymphaeifolia* dans une laisse de mer. Ces nouvelles observations ont été saisies dans les BDD correspondantes ;
- Sur Tromelin : Clara LEBLANC (agent de l'Environnement) a constaté en juillet la mort d'un individu bagué de *Triumfetta procumbens* dans la station 4 et l'apparition de 2 plantules. Ces données ont été intégrées dans la BDD correspondante ;
- Sur Juan de Nova : une mission longue durée du CBN-CPIE Mascarin (Dicque & Hivert, 2024) a permis de suivre l'ensemble des stations connues de l'ensemble des EVM (n = 19) - sans toutefois retrouver les 2 taxons considérés 'Disparu du territoire' - et de recenser de nouvelles stations (Cf. Action 1). Fin 2024, de nouvelles stations de *Perrierophytum glomeratum* ont été recensées par les agents des TAAF. L'ensemble de ces observations a été consignée dans les BDD correspondantes.

Malgré ces nouvelles observations, les guides de reconnaissance et de gestion des EVM d'Europa (Hivert, 2022), des Glorieuses (Hivert, Hoareau & Vallez, 2023) ou de Tromelin (Hivert, 2023) n'ont pas été mis à jour par manque de temps. La première version du guide dédié aux EVM de Juan de Nova n'a pu être réalisée en 2024 sachant qu'un stagiaire devait se charger des relevés de terrain (en appui des botanistes) et de sa rédaction mais qu'il n'a finalement pas été enrôlé au CBN-CPIE Mascarin car dans l'impossibilité de participer à la mission de terrain (manque de places dans les transports et sur base).

Le programme de suivi de la phénologie de 8 EVM initié sur la Grande Glorieuse en 2023 (Hivert, 2023) s'est terminé en mars 2024. L'ensemble des données relevées par les agents de l'Environnement ont été réceptionnées par le CBN-CPIE Mascarin et saisies dans une BDD. L'analyse des données sous la forme de graphiques a été réalisée en avril-mai tandis qu'en parallèle a débuté la rédaction d'une note de synthèse. Ce travail n'a cependant pas pu être achevé cette année par manque de temps. Ce travail pourrait être finalisé en 2025.

Il en est de même pour la proposition d'un protocole de suivi phénologique des EVM de Juan de Nova qui n'a pu être rédigé cette année à la suite de la mission du CBN-CPIE Mascarin. Si les TAAF souhaitent toujours mettre en place un tel suivi, une réunion technique pourrait être organisée l'an prochain afin de définir les taxons et les stations à suivre (dépend des objectifs de production et de sauvegarde des EVM du gestionnaire).

Pour cause de réorganisation du Conseil Scientifique du CBN-CPIE Mascarin après la disparition brutale de Vincent BOULLET (Cf. Action 0), aucune action n'a été entreprise cette année dans le cadre du plan d'actions des EVM.

En revanche, un tableur permettant de faire le bilan des récoltes de semences en vue d'alimenter les programmes ITP (Cf. Action 5) et BDS-IE (Cf. Action 6) a été créé et régulièrement alimenté en fonction des récoltes effectuées par les agents des TAAF et ceux du CBN-CPIE Mascarin.

Le programme de gestion des stations d'EVM des Glorieuses grâce à des actions de lutte contre les EVEC s'est poursuivi en 2024. Les fiches de renseignements remplies par les agents des TAAF ont été régulièrement saisies par le CBN-CPIE Mascarin dans une BDD. Un bilan de ces actions et des résultats a été réalisé en juin 2024 par les agents de l'Environnement et transmis pour consultation au CBN-CPIE Mascarin. A ce jour, 84 actions (1 action = 1 action de lutte contre 1 taxon au sein d'une station [ou sous-station] d'EVM à une date donnée) ont été effectuées sur 28 sous-stations de 11 EVM (*Adiantum hirsutum*

[n = 5 stations], *Adiantum philipense* [n = 2], *Calophyllum inophyllum* [n = 4], *Celosia spicata* [n = 1], *Hernandia nymphaeifolia* [n = 1], *Hibiscus physaloides* [n = 3], *Ochrosia oppositifolia* [n = 6], *Perrierophytum glomeratum* [n = 1], *Premna serratifolia* [n = 2], *Sophora tomentosa* [n = 2] et *Talipariti tiliaceum* [n = 1]). Elles concernent un total de 13 taxons jugés invasifs (la plupart étant exotique, quelques-uns étant indigène ou cryptogène) dont le principal est le Filao.

Un tel programme a été initié sur Juan de Nova en décembre 2023 et s'est poursuivi tout au long de l'année 2024 grâce essentiellement à la participation des agents de l'Environnement et, de manière plus anecdotique, des agents du CBN-CPIE Mascarin lors de leur présence sur l'île (Cf. Action 1) (Dicque & Hivert, 2024). À ce titre, une fiche de renseignements et une BDD ont été créées et les informations ont régulièrement été saisies. À ce jour, ce programme a permis la réalisation de 54 actions au niveau de 18 sous-stations de 4 EVM (*Lumnitzera racemosa* [n = 1 station], *Perrierophytum glomeratum* [n = 15], *Rhizophora mucronata* [n = 1] et *Sideroxylon inerme* [n = 1]). Ces actions de lutte concernent 9 taxons jugés invasifs (la plupart étant exotiques, quelques-uns étant indigènes ou cryptogènes) dont le principal est le Filao.

#### Références bibliographiques 2024

- ◆ HIVERT J. & DICQUE G., (2024). Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de Juan de Nova (juin - juillet 2024). Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, en cours de rédaction.
- ◆ HIVERT J. & DICQUE G., 2024. Mission Europa du 24 au 29 mars 2024. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 24 pages.

## ACTION 4 : Gestion des collections végétales

### Objectifs initiaux

- Compléter si possible les collections végétales par le biais de nouvelles récoltes de terrain
- 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.
- Mettre à jour les bilans des collections végétales et les diffuser via le site [‘Flore et végétations des îles Éparses’](#)
- Entretien 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 partenaires (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
- Finaliser le projet ‘Mise en place d’un protocole de numérisation et de partage en ligne des parts de l’herbier des îles Éparses du CBN-CPIE Mascarin’ au titre de l’AAP INPN 2023

### 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 en ligne](#) dédié aux collections végétales des îles Éparses
- Nombre de planches d’herbier montées
- Nombre de parts transmises aux herbiers partenaires
- Mise à jour annuelle des formulaires sur les sites de Tela Botanica et de l’Index herbariorum
- Rédaction d’un protocole de numérisation de l’herbier de la flore vasculaire des îles Éparses (AAP INPN 2023)
- Transmission des livrables de l’AAP INPN 2023 (protocole de numérisation et scans de planches d’herbier à très haute résolution)

### Bilan

En 2024, les collections végétales des îles Éparses ont été complétées grâce à de nouvelles récoltes effectuées par des agents du CBN-CPIE Mascarin lors de la mission sur Juan de Nova (Cf. Action 1) ainsi que par des agents de l’Environnement de Tromelin à la suite de détections précoces de nouveaux taxons spontanés (Cf. Action 2). De plus, les semences récoltées dans les laisse de mer lors de la mission du CBN-CPIE Mascarin sur Tromelin ([Mallet & Hivert, 2023](#)) ont été intégrés dans la carpothèque en début d’année :

- Herbier : 11 collectes ayant permis un gain de 11 nouvelles parts correspondant à 9 taxons ;
- Silicathèque : 10 collectes ayant permis un gain de 10 nouvelles parts correspondant à 10 taxons ;
- Carpothèque : 14 collectes de semences ayant permis un gain de 14 taxons.

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 les collections du CBN-CPIE Mascarin. Des parts d’herbier ont été transmises à l’herbier de Mayotte (MAO) du CBN-CPIE Mascarin (n = 3) et d’autres le seront prochainement aux herbiers partenaires (MBG [n = 7 parts] et MNHN [n = 7 parts]). Les échantillons en silicagel restent disponibles pour d’éventuelles analyses moléculaires.

Le bilan des collections végétales a été régulièrement mis à jour. Il a été diffusé, ainsi que les nouvelles versions des registres des collections végétales, via l’[article en ligne ‘L’herbier de la flore vasculaire des îles Éparses et autres collections végétales’](#) (CBNM, 2024) en mars et décembre (Cf. Action 7).

À ce jour, le bilan global des collections végétales des îles Éparses est le suivant :

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							
EUROPA	283	768	321 (88% montées)	195	160	34	27	31	90 (91%)	71	40	60	45	267	94
JUAN DE NOVA	353	952	431 (90% montées)	236	182	35	34	34	139 (90%)	79	66	74	61	145	134
LES GLORIEUSES	417	1029	443 (87% montées)	282	217	29	29	29	131 (93%)	106	68	113	76	243	129
TROMELIN	62	160	74 (86% montées)	31	31	7	7	10	17 (61%)	21	12	55	41	39	21
ÎLES ÉPARSES	1115	2909	1269 (87% montées)	744	590	105	97	104	240 (92%)	277	126	302	150	694	239

La gestion des collections végétales des îles Éparses a été assurée tout au long de l'année par Rosa MARTEAU (assistante de l'herbier du CBN-CPIE Mascarin) sous la direction de Jean HIVERT. 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 nomenclatureaux ;
- Montage de 62 planches d'herbier.

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 2024.

En 2023, le projet 'Mise en place d'un protocole de numérisation et partage en ligne des parts de l'herbier des îles Éparses' a été accepté au titre de l'appel à projet 'Contribution à la connaissance naturaliste' de l'INPN (Cf. Action 0). Alors que l'année 2023 a permis d'acquérir du matériel de numérisation, de former aux méthodes de numérisation des agents du CBN-CPIE Mascarin auprès de la technicienne en charge de l'herbier de référence de La Réunion et de réaliser des tests de numérisation, le projet a été finalisé le premier semestre 2024 grâce à :

- Mise au point d'un protocole de numérisation des parts d'herbier et rédaction d'une notice méthodologique détaillée ([Marteau, Dicque & Hivert, 2024](#)) ;
- Numérisation de 232 parts d'herbier des îles Éparses correspondant à 54 taxons.

En juillet 2024, les livrables de l'AAP INPN ont été transmis au MNHN (Sylvie CHEVALIER et François DUSOULIER), soit la notice méthodologique ainsi que 278 images à haute résolution (selon 2 formats : .jpg et .neff) correspondant à 139 parts d'herbier de 23 taxons jugés prioritaires pour le projet (endémiques et/ou menacés sur Europa) et l'extrait correspondant du registre d'herbier. Des sollicitations ont également été envoyées auprès de partenaires (MBG) et du réseau e-ReColNat afin de bénéficier de leurs plateformes de diffusion et ainsi rendre consultable en ligne ces scans d'herbier, mais aucune collaboration n'a été concrétisée jusqu'alors.

## Références bibliographiques 2024

- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024. Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Focus sur' : [L'herbier de la flore vasculaire des îles Éparses et autres collections végétales](#). Rédaction : J. HIVERT & J. FÉRARD, août 2014 ; Mises à jour : J. HIVERT, janvier / juillet / novembre 2024.

- ◆ MARTEAU R., DICQUE G. & HIVERT J., 2024. Protocole de numérisation de l'herbier de la flore vasculaire des îles Éparses (CBNM-IE). AAP INPN 2023, document technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 15 pages.

## ACTION 5 : Production de plantes indigènes des îles Éparses

### Objectifs initiaux

- Volet 'Itinéraire Technique de Production' :
  - Finaliser le suivi des germinations des lots de semences récoltés à Tromelin en 2023 ; Réaliser la saisie des données et leur analyse statistique ; Rédiger de nouvelles fiches ITP (si résultats satisfaisants) et les diffuser
  - Procéder à l'entretien régulier des plants élevés en pépinière ainsi qu'à leur inventaire
  - Collecter des nouveaux lots de semences au gré des missions de terrain (Juan de Nova), les mettre en germination *ex situ* et procéder au suivi régulier des levées
- Volet 'Unités de production végétale et plantations *in situ*' :
  - Conseiller les TAAF et répondre aux sollicitations techniques des agents de l'Environnement en matière de production *in situ* et de plantation de plantes indigènes (Europa, Glorieuses, Tromelin et Juan de Nova)
  - Apporter si besoin son expertise dans la mise en place d'une pépinière sur la Grande Glorieuse

### Produits attendus

- Relevés 'Suivi *ex situ* des germinations' et 'Suivi des plantules en pépinière' ; Saisie des informations dans des bases de données et analyse des données ; Rédaction de nouvelles fiches ITP (si résultats satisfaisants)
- Nombre de nouveaux lots de semences et de taxons collectés en 2024 ; Nombre de protocoles de germination et nombre de tests de germination mis en œuvre en 2024
- Mise à jour des BDD
- Mise à jour de l'[article en ligne](#) consacré au programme ITP et mise en téléchargement des fiches ITP
- Échanges avec les agents des TAAF et conseils méthodologiques sur les productions et les plantations *in situ* (Europa, Tromelin, Glorieuses et Juan de Nova) ; Production de notes de synthèse si besoin

### Bilan

- Volet 'Itinéraire Technique de Production'

Lors de la mission du CBN-CPIE Mascarin sur Tromelin en 2023, 15 lots de semences avaient été récoltés sur 6 taxons indigènes (2 de *Boerhavia* sp.2, 2 d'*Heliotropium foertherianum*, 2 de *Portulaca granulatostellulata*, 2 de *Portulaca mauritiensis* var. *aldabrensis*, 3 de *Sida pusilla* et 4 de *Triumfetta procumbens*) ([Mallet & Hivert, 2023](#)). Bien que la majorité des récoltes aient permis d'alimenter le programme 'BDS-IE', 3 lots avaient fourni du matériel pour le programme ITP (1 de *Boerhavia* sp.2 et 2 de *Portulaca granulatostellulata*). Ces derniers avaient été mis en germination en septembre 2023 dans la serre du CBN-CPIE Mascarin selon divers protocoles :

- *Portulaca granulatostellulata* :
  - 50 graines du lot WS 23-TRO05 et 50 graines du lot WS 23-TRO12 selon le protocole n°2 ;
  - 50 graines du lot WS 23-TRO05 selon le protocole n°3 ;
  - 50 graines du lot WS 23-TRO05 et 50 graines du lot WS 23-TRO12 selon le protocole n°4 ;
  - 50 graines du lot WS 23-TRO05 selon le protocole n°5.
- *Boerhavia* sp.2 :
  - 30 fruits du lot WS 23-TRO15 selon le protocole n°20 ;
  - 30 fruits du lot WS 23-TRO15 selon le protocole n°30 ;
  - 30 fruits du lot WS 23-TRO15 selon le protocole n°31.

Depuis leur mise en germination, ces lots ont été suivis par Hervé FOSSY puis par Henri HOARAU de manière bimensuelle (afin de noter l'apparition des germinations) jusqu'à fin novembre 2024. Certains plants ont été repiqués et placés dans la serre du CBN-CPIE Mascarin en vue d'obtenir des données sur leur croissance. Toutes les données de germination et d'élevage ont été saisies et analysées fin 2024, ce qui a permis de rédiger 2 nouvelles fiches ITP : *Portulaca granulatostellulata* (fiche ITP n°100) et *Boerhavia* sp.2 (fiche ITP n°101).

De plus, des données acquises en 2023-2024 par les agents des Glorieuses sur une nouvelle méthode de germination de *Sophora tomentosa* (4 lots de semences) ont été analysées et formalisées sous la forme d'une nouvelle fiche ITP (fiche n°102).

En parallèle, 57 fiches déjà existantes ont été mises à jour :

- Modification du nom pour *Lycium elliotii* (retrait de la mention 's. l.') et *Achyranthes* sp.2 (anciennement 'aff. *talbotii*');
- Ajustement du calendrier de récolte des taxons menacés ayant bénéficié d'un suivi phénologique durant une année aux Glorieuses et à Tromelin ;
- Actualisation des informations sur le comportement au stockage des semences sur la base d'une synthèse des connaissances sur le comportement au stockage des semences de la flore indigène et cryptogène des îles Éparses ([Hivert, 2023](#)).

Lors de la mission du CBN-CPIE Mascarin sur Tromelin (2023), des lots de semences avaient été collectés au sein des laisses de mer afin de fournir du matériel pour la carpothèque (10 lots) mais également, dans le cas des diaspores paraissant encore viables, afin d'être mises en culture afin de tester leur potentiel germinatif et si possible favoriser leur identification (6 lots : Indet. 300, 1 graine ; Indet. 301 : 5 graines ; *Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis*, 100 graines ; *Ipomoea* sp.2, 50 graines ; *Mucuna* sp.3, 3 graines ; *Gigasiphon* sp.1, 1 graine) ([Mallet & Hivert, 2023](#)). Le suivi des germinations de ces lots s'est poursuivi jusque fin novembre 2024 (obtention d'au moins une plantule pour chaque lot, hormis pour Indet. 300 [aucune germination]) et des plantules ont été mises en élevage. Les observations menées sur ces dernières au fil de leur croissance permettent d'avoir une idée plus précise sur leur identification mais les résultats restent à confirmer sachant que pour le moment ces plants n'ont pas encore fleuri ni fructifié.

Lors de la mission sur Juan de Nova effectuée par le CBN-CPIE Mascarin en juin-juillet 2024 ([Dicque & Hivert, 2024](#)), des lots de semences avaient été prélevés et certains (cas de taxons ne bénéficiant pas encore de fiche ITP ou de fiche peu satisfaisante) ont été placés en germination dès le retour de mission (Cf. Action 1). Il s'agit de 4 taxons (*Cheirolaena linearis*, *Nesogenes madagascariensis*, *Oldenlandia fastigiata* et *Tephrosia purpurea* subsp. *dunensis*) pour un total de 380 semences (29 fruits et 351 graines) ayant permis la mise en place de 6 tests de germination distincts. Ces lots ont bénéficié d'un suivi bimensuel mais il est encore trop tôt pour conclure sur d'éventuels résultats.

L'ensemble des BDD relatives aux récoltes, aux tests de germination, aux données d'élevage ainsi qu'au programme ITP ont été régulièrement mises à jour au fil des expérimentations.

L'article en ligne '[Fiches d'itinéraire technique de production d'espèces végétales indigènes des îles Éparses](#)' ([CBNM, 2024](#)) a été mis à jour en décembre (actualisation des bilans, des tableurs et des fiches ITP à télécharger [Cf. Action 7]).

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

## BILAN DU PROGRAMME ITP SUR LES SEMENCES INDIGÈNES

	Nb de récolte	Nb de taxon	Nb de protocole	Nb de test de germination	Nb de fiche ITP
EUROPA	48	26	29	107	46 (23 taxons)
JUAN DE NOVA	38	13	23	50	61 (29 taxons)
LES GLORIEUSES	71	31	33	135	74 (39 taxons)
TROMELIN	12	7	9	18	11 (7 taxons)
<b>ÎLES ÉPARSES</b>	<b>169</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>310</b>	<b>101 (56 taxons)</b>

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 INDIGÈNES ET MENACES TRAITÉS 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 / 65	5 / 8	2 / 5	1 / 8
LES GLORIEUSES	39 / 68	8 / 9	2 / 3	3 / 5
TROMELIN	7 / 8	2 / 2	0 / 0	0 / 0
<b>ÎLES ÉPARSES</b>	<b>56 / 123</b>	<b>8 / 12</b>	<b>3 / 7</b>	<b>5 / 16</b>

### ➤ Volet 'Unités de production végétale et plantations *in situ*'

Tout au long de l'année, le CBN-CPIE Mascarin a apporté son expertise technique auprès des TAAF au gré de leurs sollicitations dans le cadre de la mise en place d'unités de production et de projets de plantation sur les îles Éparses. En plus d'avoir fourni des fiches de renseignements pour chaque étape allant de la récolte, à la plantation en passant par la production, le CBN-CPIE Mascarin s'est chargé de renseigner les BDD correspondantes au fil de la réception des fiches remplies par les agents de l'Environnement.

Des échanges spécifiques ont eu lieu en février 2024 avec les agents des TAAF (Cf. Action 0) à propos :

- Des programmes de production et de plantation de Veloutier sur Tromelin (à la suite de l'actualisation par le CBN-CPIE Mascarin ([Mallet & Hivert, 2023](#)) de l'inventaire et de la cartographie des individus plantés depuis 2018) ;
- De l'éventualité d'une mise en place d'une pépinière sur Juan de Nova.

En avril (Cf. Action 0), des discussions entre les partenaires ont porté sur les programmes de production végétale et de plantation en arboretum sur la Grande Glorieuse, ainsi que sur l'installation à venir d'une pépinière ([Dicque, 2023](#)) dans le cadre de la convention OFB-TAAF 1546.

Dans le cas du projet de revégétalisation des abords de la station TAAF d'Europa ([Hivert, 2021](#)), le CBN-CPIE et les agents de l'Environnement ont procédé en mars 2024, lors d'une mission de courte durée ([Hivert & Dicque, 2024](#)), à :

- Une visite de la pépinière et des plantations ;
- Un test de préparation d'un substrat de plantation ;
- Des plantations d'espèces indigènes produites *in situ* (*Cordia subcordata*, *Ipomoea pes-caprae*, *Ipomoea violacea*, *Sclerodactylon macrostachyum*) ;
- Une récolte de *Sclerodactylon macrostachyum* et à sa mise en production.

#### Références bibliographiques 2024

- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024. Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Focus sur' : [Fiches d'itinéraire technique de production d'espèces végétales indigènes des îles Eparses](#). Rédaction : A. CHAUVRAT & J. HIVERT, juin 2015 ; Mises à jour : J. HIVERT, décembre 2024.
- ◆ HIVERT J. & DICQUE G., (2024). Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de Juan de Nova (juin - juillet 2024). Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, en cours de rédaction.
- ◆ HIVERT J. & DICQUE G., 2024. Mission Europa du 24 au 29 mars 2024. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 24 pages.

## ACTION 6 : Programme de banque de semences conservatoire des îles Éparses (BDS-IE)

### Objectifs initiaux

- Réception des lots de semences, tri et saisie des données, réalisation de photos des semences
- Réalisation de divers tests (viabilité, germination, teneur en eau, etc.) en vue de préciser le comportement au stockage des semences (orthodoxe ou récalcitrant ?) ; Saisie et analyse des données
- Mise en stockage de lots de semences et réalisation de tests de viabilité ; Saisie et analyse des données

### Produits attendus

- Nombre de lots de semences / Nombre de taxons réceptionnés et triés (global et par territoire)
- Nombre de lots de semences / Nombre de taxons testés ; Présentation des résultats sur le comportement au stockage des semences
- Nombre de lots de semences / Nombre de taxons mis en stockage

### Bilan

Depuis 2022, le CBN-CPIE Mascarin dispose d'une banque de semences conservatoire jusqu'alors dédiée à la flore de La Réunion. Dans le but de mutualiser cet outil et de préfigurer un programme d'étude de la biologie de la germination et de conservation *ex situ* en banque de semences (programme BDS-IE), une synthèse des connaissances disponibles sur la Seed Information Database du comportement des semences au stockage a été réalisée pour les 146 taxons indigènes ou cryptogènes de la flore vasculaire terrestre des îles Éparses (Hivert, 2023). L'analyse globale des données montre que 58 taxons disposent d'informations au rang de l'espèce et 61 au niveau du rang du genre alors que 27 taxons ne sont pas renseignés. La très grande majorité des taxons disposant d'informations présente des semences orthodoxes (avérées ou supposées). Il en est de même concernant les espèces végétales menacées, certaines sont renseignées et d'autres non, et quasiment toutes les espèces déjà étudiées possèdent des semences orthodoxes. Ainsi, en fonction des résultats de cette synthèse et de règles de priorisation basées notamment sur la valeur patrimoniale des taxons, il a été possible de dresser des listes de taxons ordonnées par priorité en fonction d'objectifs d'acquisition de connaissances ou de conservation en banque de semences. Ce programme a été soumis et discuté lors du Conseil Scientifique du CBN-CPIE Mascarin d'octobre 2023 (Hivert & Dicque, 2023) et il a reçu un avis favorable tout en rappelant qu'il s'agit d'un programme ambitieux qui nécessitera des moyens humains et matériels supplémentaires ainsi qu'une collaboration avec les agents de l'Environnement des TAAF notamment pour la récolte de semences.

En 2024, cette action a bénéficié de quelques jours-hommes d'encadrement par Jean HIVERT et de mise en œuvre d'actions par Camille DANGER (responsable de la banque de semences conservatoire) et Quentin ETHEVE (technicien). La BDS-IE s'est enrichie cette année de 21 lots de semences (6 258 diaspores au total), correspondant à 11 taxons menacés en provenance de 3 territoires :

- Europa : 1 lot de *Talipariti tiliaceum* (64 graines) récolté par les agents des TAAF ;
- Glorieuses : 6 lots récoltés par les agents des TAAF correspondant à 3 taxons :
  - o *Premna serratifolia* : 1 lot de 16 graines ;
  - o *Sophora tomentosa* subsp. *tomentosa* : 3 lots, 66 graines au total ;
  - o *Talipariti tiliaceum* : 2 lots, 592 graines au total ;
- Juan de Nova : 14 lots récoltés par les agents du CBN-CPIE Mascarin (Cf. Action 1 ; Dicque & Hivert, 2024) et 1 lot récolté par les agents des TAAF correspondant à 8 taxons :
  - o *Achyranthes aspera* var. *fruticosa* : 1 lot de 300 fruits ;

- *Capparis cartilaginea* : 1 lot de 1 200 graines ;
- *Colubrina asiatica* : 2 lots, 2 357 graines au total ;
- *Commicarpus plumbagineus* : 3 lots, 74 fruits au total ;
- *Guettarda speciosa* : 3 lots, 187 fruits au total ;
- *Oldenlandia fastigiata* : 2 lots, 1 243 graines au total ;
- *Tephrosia purpurea* : 1 lot de 46 graines ;
- *Thespesia populneoides* : 2 lots, 113 graines au total.

Ces semences ont été triées et comptabilisées à leur réception et l'ensemble des données a été saisi dans une BDD.

Par manque de temps et de moyens humains, la viabilité de ces lots n'a pu être testée au tétrazolium. En revanche, chacun de ces lots a été conditionné et mis en conservation au sein de la BDS-IE.

#### **Références bibliographiques 2024**

- ◆ HIVERT J. & DICQUE G., (2024). Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de Juan de Nova (juin - juillet 2024). Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, en cours de rédaction.

## ACTION 7 : Site Internet 'Flore et végétations des îles Éparses'

### Objectifs initiaux

- Mettre à jour les rubriques existantes (introduction à la flore et listes des taxons par territoire, histoire de la botanique, bilans scientifiques, articles, etc.)
- Proposer les nouveaux rapports en téléchargement
- Rédiger de nouveaux articles (rubrique 'Actualités')

### Produits attendus

- Mises à jour des rubriques et des articles existants
- Rédaction de nouveaux articles WEB
- Nombres de documents en téléchargement

### 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.

Au fil de l'année, divers articles et documents proposés en téléchargement ont été mis à jour en fonction de l'évolution des actions, des missions et des connaissances du CBN-CPIE Mascarin :

- À la suite de l'intégration d'échantillons en carpothèque prélevés sur Tromelin en 2023 (Cf. Action 4), la page '[Missions du CBNM](#)' (rubriques 'Bilan des collections végétales' et 'Bilan des travaux sur les semences indigènes : programme 'Semences dérivantes des laisses de mer') ainsi que l'article '[L'herbier de la flore vasculaire des îles Éparses et autres collections végétales](#)' (registre 'Carpothèque' proposé en téléchargement) ont été mis à jour en janvier 2024 ;
- À l'issue des missions de terrain sur Europa (Cf. Action 2) et sur Juan de Nova (Cf. Action 1), les pages '[Histoire de la botanique](#)' et '[Missions du CBNM](#)' (bilans) ont été actualisées respectivement en avril et en juillet 2024 ;
- Le tableur 'Index des Trachéophytes des îles Éparses' (téléchargeable à partir des pages '[Introduction à la flore](#)' ou '[Listes des taxons](#)' de chaque territoire qui ont également été actualisées en fonction des nouvelles versions de l'Index) a connu diverses mises à jour tout au long de l'année (Cf. Action 9) :
  - En février : actualisation du champ 'Rareté' des EVEC d'Europa et de Tromelin à la suite de l'actualisation du bilan des programmes de lutte (Cf. Action 2) et des BDD des EVM des Glorieuses et de Tromelin à la suite des inventaires respectivement réalisés par les agents des TAAF en 2024 (Cf. Action 3) et ceux du CBN-CPIE Mascarin en 2023 ([Mallet & Hivert, 2023](#)) ;
  - En juillet : ajout de 3 nouveaux taxons sur Juan de Nova (Cf. Action 1) ;
  - En novembre : à la suite de la détection de nouveaux taxons exotiques sur Tromelin (Cf. Action 2), de la publication d'un article sur *Paramollugo nesophila* - une nouvelle espèce endémique des îles Éparses (Cf. Action 9) - et de l'exploitation des résultats génomiques du projet RECOFFIE (retrait de la mention '*sensu lato*' à *Lycium elliotii* [Europa], modification d'*Achyranthes cf. talbotii* en *Achyranthes* sp.2 [Europa], modification de la distribution de *Salvadora angustifolia* [Juan de Nova] et *Tecticornia indica* [Europa]) ;
- L'article dédié à '[L'herbier de la flore vasculaire des îles Éparses et autres collections végétales](#)' (Cf. Action 4) a été actualisé (bilan des collections végétales, téléchargement des nouvelles versions des registres des collections en herbier, en carpothèque, en alcoothèque et en silicathèque) en mars, en juillet et en décembre ;

- L'article en ligne '[Fiches d'itinéraire technique de production d'espèces végétales indigènes des îles Éparses](#)' (Cf. Action 5) a été mis à jour en décembre (bilans actualisés des récoltes et des productions végétales, mise en téléchargement de 3 nouvelles fiches ITP et de 57 fiches révisées).

En 2024, 12 articles de court format ont été publiés au sein de la rubrique '[Actualités](#)' :

- Cinq pour la période janvier-mars : 'Bilan 2023 & programmation 2024 du programme d'actions « îles Éparses »' (CBNM, 2024a) ; 'Nouveaux rapports : compte-rendu de la mission 'Tromelin 2023' ; guide de gestion de 2 EVM sur Tromelin ; guide de gestion des EVEC des îles Éparses' (CBNM, 2024b) ; 'Hommage à Vincent BOULLET' (CBNM, 2024c) ; 'Présentation du métier de botaniste sur les îles Éparses devant une classe de seconde labellisée TAAF' (CBNM, 2024d) ; 'Visite guidée de l'exposition "Europa, joyau naturel des Éparses"' (CBNM, 2024e) ;
- Quatre pour la période avril-juin : 'Mission sur Europa du 24 au 29 mars 2024' (CBNM, 2024f) ; 'Rapport d'activités 2023 du CBNM' (CBNM, 2024g) ; 'Podcast 'Les Outre-mer dans la mondialisation' : interview de Jean HIVERT par Alice MILOT (France télévision, la 1<sup>ère</sup>)' (CBNM, 2024h) ; 'Préparation d'une mission sur Juan de Nova (19 juin - 26 juillet 2024)' (CBNM, 2024i) ;
- Trois pour la période novembre-décembre : 'Publication d'un article sur la révision du genre *Paramollugo* et description d'une nouvelle espèce endémique des îles Éparses' (CBNM, 2024j) ; 'Série de podcast "Outre-mer, puissances mondiales" dont "Le monde vu depuis les Îles éparses" sur France Télévision, La 1<sup>ère</sup>' (CBNM, 2024k) ; 'Trois nouvelles fiches au programme ITP et mise à jour de 57 fiches' (CBNM, 2024l).

Depuis le début de l'année, 11 documents (de type 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 (juillet 2013), 395 168 téléchargements ont eu lieu pour un total de 352 documents mis en ligne (soit un nombre moyen de 1 122 téléchargements par document).

### Références bibliographiques 2024

- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024a. Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Actualités Janvier-Mars 2024' : '[Bilan 2023 & programmation 2024 du programme d'actions « îles Éparses »](#)'. Rédaction : J. HIVERT, février 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024b. Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Actualités Janvier-Mars 2024' : '[Nouveaux rapports : compte-rendu de la mission 'Tromelin 2023' ; guide de gestion de 2 EVM sur Tromelin ; guide de gestion des EVEC des îles Éparses](#)'. Rédaction : J. HIVERT, février 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024c. Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Actualités Janvier-Mars 2024' : '[Hommage à Vincent BOULLET](#)'. Rédaction : J. HIVERT, février 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024d. Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Actualités Janvier-Mars 2024' : '[Présentation du métier de botaniste sur les îles Éparses devant une classe de seconde labellisée TAAF](#)'. Rédaction : J. HIVERT, février 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024e. Site internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)', rubrique 'Actualités Janvier-Mars 2024' : '[Visite guidée de l'exposition « Europa, joyau naturel des Éparses »](#)'. Rédaction : J. HIVERT, février 2024.

- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024f. Site internet [‘Flore et végétations des îles Éparses’](#), rubrique ‘Actualités Avril-Juin 2024’ : [‘Mission sur Europa du 24 au 29 mars 2024’](#). Rédaction : J. HIVERT, avril 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024g. Site internet [‘Flore et végétations des îles Éparses’](#), rubrique ‘Actualités Avril-Juin 2024’ : [‘Rapport d'activités 2023 du CBNM’](#). Rédaction : J. HIVERT, avril 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024h. Site internet [‘Flore et végétations des îles Éparses’](#), rubrique ‘Actualités Avril-Juin 2024’ : [‘Podcast ‘Les Outre-mer dans la mondialisation’ : interview de Jean HIVERT par Alice MILOT \(France télévision, la 1<sup>ère</sup>\)’](#). Rédaction : J. HIVERT, mai 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024i. Site internet [‘Flore et végétations des îles Éparses’](#), rubrique ‘Actualités Avril-Juin 2024’ : [‘Préparation d'une mission sur Juan de Nova \(19 juin - 26 juillet 2024\)’](#). Rédaction : J. HIVERT, mai 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024j. Site internet [‘Flore et végétations des îles Éparses’](#), rubrique ‘Actualités Novembre-Décembre 2024’ : [‘Publication d'un article sur la révision du genre \*Paramollugo\* et description d'une nouvelle espèce endémique des îles Éparses’](#). Rédaction : J. HIVERT, novembre 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024k. Site internet [‘Flore et végétations des îles Éparses’](#), rubrique ‘Actualités Novembre-Décembre 2024’ : [‘Série de podcast "Outre-mer, puissances mondiales" dont "Le monde vu depuis les Îles éparses" sur France Télévision, La 1<sup>ère</sup>’](#). Rédaction : J. HIVERT, novembre 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024l. Site internet [‘Flore et végétations des îles Éparses’](#), rubrique ‘Actualités Novembre-Décembre 2024’ : [‘Trois nouvelles fiches au programme ITP et mise à jour de 57 fiches’](#). Rédaction : J. HIVERT, novembre 2024.

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

### Objectif initial

- Préparer des supports de formation répondant aux besoins de formation des agents de l'Environnement des TAAF
- Procéder à des sessions de formation de deux journées chacune auprès des agents de terrain « îles Éparses » des TAAF

### 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 EVEC, de détection précoce de nouvelles espèces, de production végétale *in situ* et de plantation, de suivi et de gestion des espèces végétales menacées des îles Éparses et de récolte de matériel pour les collections végétales. Ces programmes communs concernent à ce jour Europa, Tromelin, les Glorieuses et Juan de Nova où les TAAF disposent d'agents de Conservation respectivement depuis 2016, 2017, 2020 et 2023.

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 2024 à travers la préparation et la réalisation de 4 sessions de formation qui ont concerné un total de 8 agents des TAAF (soit l'ensemble des nouveaux agents recrutés en 2024) :

- Mi-mai, le support de la formation aux méthodes d'étude, de suivi, de gestion et de production de la flore a été adapté aux actions menées aux Glorieuses (Hivert & Anxionnaz, 2024a). Une session de formation, animée par Jean HIVERT, a eu lieu les 15 et 16 mai auprès de Florence HUCHON (agent Glorieuses) ;
- Fin mai, le support de formation a été ajusté aux actions réalisées sur Tromelin (Hivert & Anxionnaz, 2024b) et une session de formation, animée par Jean HIVERT, a eu lieu les 29 et 30 mai auprès de Clara LEBLANC (agent Tromelin) ;
- Fin juin, le support de formation a été révisé en fonction des agents à former lors des deux prochaines sessions. Il a d'abord été axé sur les actions menées sur Tromelin, sur Juan de Nova et sur Europa (Dicque, Hivert & Anxionnaz, 2024a) puis sur les actions réalisées aux Glorieuses, sur Europa et sur Juan de Nova (Dicque, Hivert & Anxionnaz, 2024b). Ces nouvelles présentations ont respectivement permis la réalisation de deux sessions de formation animées par Gabrielle DICQUE :
  - Les 28 et 29 août auprès de Thomas BERTI (agent Tromelin), Florian HOARAU (agent Juan de Nova) et Jeanne ABOU (agent Europa) avec la participation ponctuelle (1/2 journée) de Florence HUCHON (agent Glorieuses) ;
  - Les 25 et 26 septembre auprès de Julie SAFOURCADE (agent Glorieuses), Marc SCHRUFFENEGGER (agent Europa) et Louis GILLARDIN (agent Juan de Nova).

Noter également qu'une formation informelle a été réalisée par Jean HIVERT et Gabrielle DICQUE auprès de Jeanne ABOU lors de l'arrêt sur Europa du Champlain dans le cadre de la TRDI, entre le 23 et le 25

juin. À cette occasion, les divers protocoles ayant trait à la gestion de la flore ont été abordés et des exercices pratiques ont été effectués conjointement (récolte et mise en production de semences d'espèces indigènes, plantation de taxons indigènes autour de la station TAAF).

### **Références bibliographiques 2024**

- HIVERT J. & ANXIONNAZ P., 2024a. Formation aux méthodes d'étude, de suivi, de gestion et de production de la flore des Glorieuses (version 2024.1). Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, Powerpoint, 19 pages.
- HIVERT J. & ANXIONNAZ P., 2024b. Formation aux méthodes d'étude, de suivi, de gestion et de production de la flore de Tromelin (version 2024.2). Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, Powerpoint, 17 pages.
- DICQUE G., HIVERT J. & ANXIONNAZ P., 2024a. Formation aux méthodes d'étude, de suivi, de gestion et de production de la flore d'Europa, de Juan de Nova et de Tromelin (version 2024.3). Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, Powerpoint, 22 pages.
- DICQUE G., HIVERT J. & ANXIONNAZ P., 2024b. Formation aux méthodes d'étude, de suivi, de gestion et de production de la flore d'Europa, des Glorieuses et de Juan de Nova (version 2024.4). Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, Powerpoint, 43 pages.

## ACTION 9 : Valorisation scientifique et actions de communication

### Objectifs initiaux

- Volet 'Valorisation scientifique' :
  - Poursuivre la rédaction et la publication d'articles scientifiques
  - Assister Vincent BOULLET dans la rédaction du livret typologique illustré des habitats et des végétations terrestres des îles Éparses
  - Coordonner les diverses collaborations engagées avec des laboratoires en vue d'analyses moléculaires des taxons des îles Éparses posant des problèmes de détermination et engager si possible de nouvelles collaborations (familles des Nyctaginacées et des Phyllanthacées par exemple)
  - Participer aux comités techniques et au séminaire de restitution du projet RECI
  - Apporter son assistance technique aux TAAF dans le dossier de la Réserve Naturelle Nationale des îles Éparses
- Volet 'Communication' :
  - Poursuivre la valorisation du carnet de voyage de la mission Europa 2021 (sous réserve de financements)
  - Réaliser des animations sur les îles Éparses
  - Répondre aux éventuelles sollicitations (entretien, animation, sensibilisation, etc.)

### Produits attendus

- Publications scientifiques
- Livret typologique illustré des habitats et des végétations terrestres des îles Éparses (selon l'état d'avancement de Vincent BOULLET)
- Obtention des résultats d'analyses moléculaires (selon l'état d'avancement des laboratoires partenaires)
- Participation aux comités techniques et au séminaire de restitution du projet RECI
- Transmission des BDD des données floristiques aux TAAF
- Production du carnet de voyage de la mission Europa 2021
- Réalisation d'animations et d'entretiens

### Bilan

- Volet 'Valorisation scientifique'
  - Publications scientifiques

La collaboration engagée courant 2020 entre Vincent BOULLET, Jean HIVERT, Ehoarn BIDAULT (MBG) et Mats THULIN (Université d'Uppsala) sur le genre *Paramollugo* s'est finalisée en août 2024 par la publication de l'article 'Phylogeny and systematics of *Paramollugo* (Molluginaceae)' dans la revue *Candollea* (Thulin, Bidault, Boullet, Heidari, Hivert & Larsson, 2024). Cet article a été dédié à Vincent.

L'article 'Combining transient dynamics and logistic-asymptotic growth to study the recovery of two seabird populations after rat eradication' (Saunier, Barbraud, Amy, Orłowski, Hivert, Dicque & Le Corre, soumis pour publication) a été resoumis à la revue *Population Ecology* courant août puis il est passé en phase de correction finale fin novembre. Cet article a été rédigé par Merlène SAUNIER (UMR Entropie, Université de La Réunion) avec entre autres Jean HIVERT et Gabrielle DICQUE en co-auteurs grâce à leur contribution sur la cartographie des végétations de Tromelin. Si les avis des relecteurs s'avèrent positifs, cet article pourrait être publié courant 2025.

Après avoir été soumis auprès de la revue *Cahiers scientifiques de l'océan Indien occidental* en janvier 2023 l'article 'Programme partenarial d'éradication du Choca (*Furcraea foetida*) et du Sisal (*Agave sisalana*) sur

l'île Europa (îles Éparses)' ([Hivert, Chauvrat, Amy & Marinesque, en préparation](#)) a été relu par 2 correcteurs qui ont transmis leurs remarques à l'auteur principal en janvier 2024. Un travail de révision de l'article a débuté en cours d'année mais n'a pu être finalisé par manque de temps. Il pourrait l'être courant 2025 et donner lieu à l'organisation d'un point presse organisé par le service Communication des TAAF.

Les divers travaux de publication et de rédaction engagés en collaboration avec Vincent BOULLET ces dernières années (description de nouveaux taxons des îles Éparses [*Achyranthes ciliata* d'Europa, *Boerhavia* spp. de Juan de Nova, des Glorieuses et de Tromelin, *Euphorbia* sp.1 d'Europa, *Portulaca* spp. des îles Éparses] ; livret typologique illustré des habitats et des végétations terrestres des îles Éparses) n'ont pu être poursuivis pour cause de disparition brutale de ce dernier. Les travaux les plus aboutis (notamment *Achyranthes* d'Europa) pourraient être valorisés en 2025.

- Collaborations avec des laboratoires d'analyses moléculaires

Tout au long de l'année, le CBN-CPIE Mascarin a régulièrement contacté les divers laboratoires avec lesquels une collaboration ciblée sur certains groupes taxonomiques difficiles à déterminer avait été engagée les précédentes années :

- Norman DOUGLAS (Université de Floride, USA), Mike MOORE (Oberlin College, USA) et Matt JOHNSON (Texas Tech University, USA) : *Boerhavia* spp. ;
- Timothée LE PÊCHON (Jardin Botanique de Meise, Belgique) : famille des Malvacées ;
- Ross McCauley (Fort Lewis College Herbarium, USA) : *Achyranthes* spp. ;
- Florent MARTOS (MNHN, France) : *Nesogenes* spp. ;
- Gilberto O CAMPO (Université Autonome de Aguascalientes, Mexique) : *Portulaca* spp. ;
- Jean-Yves RASPLUS (INRAE, France) et Finn KJELBERG (CNRS, France) : *Ficus* spp. et entomofaune associée ;
- Ricarda RIINA (Jardin Botanique Réal, Espagne) : *Euphorbia* spp. ;
- Germinal ROUHAN (MNHN, France) : *Ophioglossum* spp. ;
- Francisco VERGARA (Institute of Crop Science and Resource Conservation, Université de Bonn, Allemagne) : *Pongamia pinnata* ;

La plupart de chercheurs ont répondu en précisant qu'il était encore trop tôt pour obtenir des résultats.

Cependant, des échanges plus poussés ont eu lieu :

- En janvier avec N. DOUGLAS, M. MOORE et M. JOHNSON : finalisation de la liste des taxons à intégrer dans l'étude et envoi de 11 échantillons en silicagel de *Boerhavia* spp. des îles Éparses, de Mayotte et de La Réunion ; sollicitation par Jean HIVERT de partenaires scientifiques dans l'ouest de l'océan Indien tels que Vincent FLORENS (Université de Maurice), Claudia BAIDER (Herbier National de Maurice), Bruno SENTERRE (Université des Seychelles) et Ehoarn BIDAULT (MBG) pour obtenir des échantillons d'espèces indigènes de l'ouest de l'océan Indien et d'Afrique australe (absence de réponse des partenaires) ;
- En mai avec Gilberto OCAMPO : face à des soucis dans l'extraction d'ADN des échantillons en silicagel de *Portulaca* spp. transmis en février 2022, un nouvel envoi a été effectué par le CBN-CPIE Mascarin (soit l'ensemble du matériel restant en silicathèque : 23 échantillons de 4 taxons prélevés sur l'ensemble des îles Éparses) ;
- En juin avec Ricarda RIINA : réception d'une nouvelle version de l'arbre phylogénétique traitant d'*Euphorbia* subg. *Anisophyllum*. Bien que ce soit encore une version de travail, il apporte diverses indications sur la position taxonomique de divers taxons de La Réunion et des îles Éparses.

Des échanges ont eu lieu avec Alexander SUKHORUKOV (Faculté de Biologie de Moscou, Russie) – avec qui Jean HIVERT et Vincent BOULLET avaient publié un article sur les Samphires de Madagascar et d'Europa ([Sukhorukov, Kushunina, Alyonkin, Hivert & Bouillet, 2021](#)) – à propos d'une éventuelle nouvelle collaboration sur le genre *Achyranthes*. Ce partenariat pourrait se concrétiser en 2025.

### ➤ Volet 'Communication'

- Carnet de voyage 'Mission botanique sur l'île Europa'

Pour rappel, cet ouvrage ([Baqué & Hivert, en préparation](#)) est basé sur des dessins de Laura BAQUE réalisés en 2021 lors d'une mission sur Europa du CBN-CPIE Mascarin et sur des textes rédigés en 2022 par Jean HIVERT et revus en 2023 par Myriam DUPUIS (journaliste indépendante et guide conférencière). Par manque de temps et de financement, ce projet n'a pas été concrétisé cette année. Une avancée a cependant été réalisée dans la numérisation à très haute résolution des dessins (grâce au matériel de numérisation des parts d'herbier) mais il reste encore un important travail de mise en page, de recherche de financement(s) et d'édition à réaliser.

- Animations sur les îles Éparses

Le 22 février, Jean HIVERT a assuré une animation devant 33 élèves d'une seconde labelisée TAAF du lycée général et technologique Evariste de Parry (Saint-Paul). Elle a consisté à présenter l'association CBN-CPIE Mascarin, le métier de botaniste dans les îles Éparses ainsi que quelques travaux scientifiques de Thérésien CADET et Vincent BOULLET ([CBNM, 2024a](#)).

Au cours de l'année, Jean HIVERT a réalisé plusieurs visites guidées de l'exposition 'Europa, joyau naturel des Éparses' ([CBNM, 2012](#)) :

- Le mardi 5 mars devant une quinzaine de personnes dans le cadre d'une animation organisée par Daniel LUCAS (directeur) et Samuel HIVANHOE (chargé de marketing et communication) du MJBR ([CBNM, 2024b](#)) ;
- Le lundi 6 mai devant quelques bénévoles du CBN-CPIE Mascarin ;
- Le lundi 10 juin (2 sessions) devant le personnel des TAAF dans le cadre de leur journée de cohésion organisée au MJBR.

Certaines de ces animations ont fait l'objet de la rédaction d'une actualité sur le site Internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)' (Cf. Action 4).

- Entretiens

Le portail des Outre-mer de France télévisions La 1<sup>ère</sup> a réalisé cette année une série de 9 podcasts intitulée "[Outre-mer, puissances mondiales](#)". Parmi cette série, un podcast de 23 minutes est dédié aux perles de l'océan Indien : "Le monde vu depuis les îles Éparses". A cette occasion, Jean HIVERT a été sollicité le 2 mai par la journaliste Alice MILOT (RFI, Radio France) sur les aspects environnementaux terrestres des îles Éparses ([CBNM, 2024c et 2024d](#)).

Cette intervention a fait l'objet de la rédaction de deux actualités sur le site Internet '[Flore et végétations des îles Éparses](#)' (Cf. Action 4).

Le 13 juin, Jean HIVERT s'est entretenu avec Lucile SOUSSAN (dessinatrice et graveuse indépendante, nommée comme pensionnaire pour l'année 2024-2025 à la Casa Velazquez de Madrid par l'Académie des Beaux-Arts) dans le cadre de ses projets sur les forêts des îles d'origine volcanique françaises et sur l'édition de timbre des îles Éparses. Le scientifique a ainsi pu fournir à l'artiste des explications sur l'environnement de l'île Europa et sa mangrove en particulier, et il lui a procuré des photos et des rapports traitant de cette thématique.

### Références bibliographiques 2024

- ◆ BAQUE L. & HIVERT J., en préparation. Mission botanique sur l'île Europa. Version n°3. Dessins : Laura Baqué ; Textes : Jean Hivert ; Relecture : Myriam Dupuis ; Coordination : Dominique OUDIN, 36 pages.

- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024a. Site internet [‘Flore et végétations des îles Éparses’](#), rubrique ‘Actualités Janvier-Mars 2024’ : [‘Présentation du métier de botaniste sur les îles Éparses devant une classe de seconde labellisée TAAF’](#). Rédaction : J. HIVERT, février 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024b. Site internet [‘Flore et végétations des îles Éparses’](#), rubrique ‘Actualités Janvier-Mars 2024’ : [‘Visite guidée de l'exposition « Europa, joyau naturel des Éparses »’](#). Rédaction : J. HIVERT, février 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024c. Site internet [‘Flore et végétations des îles Éparses’](#), rubrique ‘Actualités Avril-Juin 2024’ : [‘Podcast 'Les Outre-mer dans la mondialisation' : interview de Jean HIVERT par Alice MILOT \(France télévision, la 1<sup>ère</sup>\)’](#). Rédaction : J. HIVERT, mai 2024.
- ◆ Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2024d. Site internet [‘Flore et végétations des îles Éparses’](#), rubrique ‘Actualités Novembre-Décembre 2024’ : [‘Série de podcast "Outre-mer, puissances mondiales" dont "Le monde vu depuis les Îles éparses" sur France Télévision, La 1<sup>ère</sup>’](#). Rédaction : J. HIVERT, novembre 2024.
- ◆ HIVERT J., CHAUVRAT A., AMY M. & MARINESQUE S., en préparation. Programme partenarial d'éradication du Choca (*Furcraea foetida*) et du Sisal (*Agave sisalana*) sur l'île Europa (îles Éparses). Cahiers scientifiques de l'océan Indien occidental. Article en préparation.
- ◆ SAUNIER M., BARBRAUD C., AMY M., ORLOWSKI S., HIVERT J., DICQUE G. & LE CORRE M., soumis pour publication. Combining transient dynamics and logistic-asymptotic growth to study the recovery of two seabird populations after rat eradication. Population Ecology. Article soumis pour publication.
- ◆ THULIN M., BIDAULT E., BOULLET V., HEIDARI N., HIVERT J. & LARSSON A., 2024. Phylogeny and systematics of *Paramollugo* (Molluginaceae). *Candollea* 79: 179–228. DOI: <http://dx.doi.org/10.15553/c2024v792a1>

## **ACTION 10 : Cartographie fine des végétations** **(Tromelin et Juan de Nova = priorité 1 ; Glorieuses et Europa = priorité 2)**

### **Objectifs initiaux**

- Appuyer les TAAF au calibrage, à la commande et à la mise en œuvre de prestations extérieure en vue de la cartographie fine des végétations des îles Éparses
- Élaborer une première typologie simplifiée pour Tromelin tirée des ressources existantes sur la base des données habitats, de la typologie existante et des données placettes permanentes

### **Produits attendus**

- Expertise technique
- Typologie simplifiée des végétations de l'îles de Tromelin (2024) sous format tableur

### **Bilan**

Cette action, qui s'inscrit dans la convention OFB-TAAF 1545 (amélioration des connaissances sur la flore et les habitats) est pilotée par les TAAF. Elle bénéficie de l'assistance technique du CBN-CPIE Mascarin, en particulier de Gabrielle DICQUE.

Elle vise à finaliser l'acquisition des connaissances permettant d'établir un « état de référence » de la flore et des habitats des îles Éparses. Elle doit contribuer à développer un outil pour faciliter le suivi à long terme de l'évolution de ces espaces protégés à partir d'images drone permettant de suivre l'évolution et de détecter des phénomènes de dégradation des habitats. Le projet a été abordé lors de réunions techniques, en février et en avril 2024, entre les TAAF et le CBN-CPIE Mascarin (Cf. Action 0).

- Réunion de lancement le 10/04/24 (Cf. Action 0).

Cette réunion a permis de définir l'équipe projet composée de Gabrielle DICQUE, Jean HIVERT et Pierre AGNOLA (Chargé de la connaissance et du suivi de la flore et des habitats terrestres). Un ordre de priorité est défini avec Tromelin et Juan de Nova à traiter en priorité 1 et Glorieuses et Europa en priorité 2, et un planning prévisionnel est validé.

- Relecture du cahier des charges destiné au prestataire « TRAITEMENTS CARTOGRAPHIQUES, TÉLÉDÉTECTION par IMAGERIE DRONE ET ÉLABORATION DE CARTOGRAPHIE DES HABITATS DES ÎLES ÉPARSES » en mai 2024.

- Acquisition de l'ensemble des données existantes :

- Les images drones ont été réalisées par les agents des TAAF : à Tromelin en novembre 2023 et à Juan de Nova en mai 2024.
- La compilation des données flores (relevés phytosociologiques, placettes permanentes, ...) et des typologies existantes a été réalisée par le CBN-CPIE Mascarin à partir de mai 2024.

- Réunion de Gabrielle DICQUE et Pierre AGNOLA le 07/06/24 au sujet de la typologie attendue pour Tromelin. Différents points sont abordés : état des lieux des documents typologiques existants dans les îles Éparses, structuration et méthode de définition des typologies simplifiées, reclassement des relevés historiques et stabilisation d'un calendrier prévisionnel pour l'année à venir.

- Construction de la typologie simplifiée des habitats de Tromelin en juin 2024 et transmission aux TAAF.

## **ACTION 11 : Projet d'atlas de la flore des îles Éparses**

### **Objectifs initiaux**

- Contribuer au projet d'atlas de la flore vasculaire des îles Éparses

### **Produits attendus**

- Mise en forme des données floristiques géolocalisées sous la forme d'une BDD de type Atlas de la flore

### **Bilan**

Cette action, qui s'inscrit dans la convention OFB-TAAF 1545 (amélioration des connaissances sur la flore et les habitats) est pilotée par les TAAF. Elle bénéficie de l'assistance technique du CBN-CPIE Mascarin, en particulier de Gabrielle DICQUE.

Un état des lieux et une mise en forme harmonisée des données floristiques disponibles avaient été effectués en 2023 par le CBN-CPIE Mascarin ([CBNM, 2024](#)). Ce travail préliminaire a mis en évidence le côté très chronophage de compilation et de mise en forme des données existantes ainsi que le nombre insuffisant de données floristiques dans la perspective d'élaboration rapide d'un Atlas de la flore pour chaque territoire. Il soulignait ainsi la nécessité de mobiliser de ressources supplémentaires non prévues dans le cadre de la convention telles que l'acquisition de données de terrain et le recrutement d'un stagiaire co-encadré par les TAAF et le CBN-CPIE Mascarin.

En 2024, à la suite de diverses réunions entre les partenaires (*Cf. Action 0*) et sachant qu'aucun moyen supplémentaire n'allait être accordé, il a été décidé d'abandonner ce projet.