



PROGRAMMATION 2022 DES MISSIONS PÉRENNES « ÎLES ÉPARSES »



Résumé :

Ce document a pour objectif de présenter la programmation technique et scientifique relative aux missions pérennes « îles Éparses » prévue en 2022 par le CBN-CPIE Mascarin. En plus de fournir une fiche synthétique, ce rapport détaille les diverses tâches à réaliser et les livrables attendus pour chacune des 10 actions proposées dans cette programmation 2022.

Contributeurs :

- ✓ Rédaction : J. HIVERT¹
- ✓ Collaborateurs (terrain) : J. HIVERT¹, J. HOAREAU^{1*} & E. VALLEZ^{1*}
- ✓ Collaborateurs (bureau) : P. ANXIONNAZ¹, J. FÉRARD¹, J. HIVERT¹, F. PICOT¹ & D. OUDIN¹
- ✓ Partenaires techniques : M. AMY², M. ARLANDIS², S. BERTRAND², E. BIDAULT³, V. BOULLET^{4&5}, A. CARTRAUD², C. CLASQUIN², C. CROSNIER⁶, F. FALAISE², A. GOGUELAT², S. MARINESQUE², R. McCAULEY⁷, G. OCAMPO ACOSTA⁸, R. PONCET⁹, M. PIGNAL¹⁰, G. ROUHAN¹⁰, M. THULIN¹¹, & S. VERON¹⁰
- ✓ Direction d'étude : D. OUDIN¹

¹ = CBN-CPIE Mascarin ; ^{1*} = écovolontaires au CBN-CPIE Mascarin (Mission Glorieuses) ; ² = Terres Australes et Antarctiques Françaises ; ³ = Missouri Botanical Garden ; ⁴ = Expert indépendant, société Nesogenes ; ⁵ = Président du Conseil Scientifique du CBN-CPIE Mascarin ; ⁶ = Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion ; ⁷ = Fort Lewis College Herbarium), ⁸ = Université Autonome de Aguascalientes ; ⁹ = Single Earth ; ¹⁰ = Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris ; ¹¹ = Université d'Uppsala

Logos & sigles :

- ✓ CBN-CPIE Mascarin, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin
- ✓ DEAL-Réunion, Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion
- ✓ DLEM, Division de la Légion Etrangère de Mayotte
- ✓ FAZSOI, Forces Armées dans la Zone Sud de l'Océan Indien
- ✓ MBG, Missouri Botanical Garden
- ✓ MNHN, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris
- ✓ MTES, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
- ✓ TAAF, Terres Australes et Antarctiques Françaises

Citation :

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

Photos de couverture :

Littoral nord de la Grande Glorieuse © J. HIVERT - CBN-CPIE Mascarin

Lagune interne de l'île du Lys © J. HIVERT - CBN-CPIE Mascarin

TABLE DES MATIERES

1. FICHE SYNTHÉTIQUE.....	1
2. PROGRAMMATION TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE.....	4
ACTION 0 : Coordination générale et validation scientifique.....	4
ACTION 1 : Projet RECOFFIE.....	4
ACTION 2 : Bilan des actions de gestion conservatoire et de suivi scientifique de la flore des îles Éparses : synthèse 2004-2020 et perspectives 2021-2030.....	5
ACTION 3 : Mission de terrain aux Glorieuses.....	6
ACTION 4 : Programmes de lutte contre les EEE (Europa, Tromelin et Glorieuses).....	7
ACTION 5 : Gestion des collections végétales.....	8
ACTION 6 : Production de plantes indigènes des îles Éparses.....	10
ACTION 7 : Site WEB 'Flore et végétations des îles Éparses'.....	11
ACTION 8 : Formation des agents de terrain « îles Éparses » des TAAF.....	12
ACTION 9 : Guides d'identification et de préconisations d'actions de gestion des espèces végétales menacées des îles Éparses.....	12
ACTION 10 : Valorisation scientifique et actions de communication.....	13

1. FICHE SYNTHÉTIQUE

FICHE SYNTHÉTIQUE
<p>Nom de la structure : Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin ; (CBN & CPIE Mascarin)</p> <p>Statut de l'entité : Association loi 1901</p> <p>Identifiant SIRET : 34067135300035</p>
<p>Chef de projet : D. OUDIN</p>
<p>Intitulé du projet : Programmation 2022 des missions pérennes « îles Éparses »</p>
<p>Équipe du projet</p> <ul style="list-style-type: none">• Nombre de personnes mobilisées : 5 permanents + 2 bénévoles (écovolontaires) + 18 partenaires techniques• Type de compétences mobilisées : directeur, responsable de l'antenne des îles Éparses, responsable de la pépinière, responsable de l'herbier, responsable des outils numériques ; expert indépendant de la flore et des végétations des îles Éparses ; gestionnaires, botanistes, lichénologue, chercheurs, gestionnaires et administratifs
<p>Problématique et contexte de la proposition de programmation</p> <ul style="list-style-type: none">• Le CBN-CPIE Mascarin démarre ses premières missions d'investigation de la flore et des habitats des îles Éparses en 2004 et obtient en 2007 un agrément national (CBN) sur ces territoires (arrêté du 31 août 2007). Cet agrément a été renouvelé en juillet 2020• Les programmes scientifiques mis en œuvre par le CBN-CPIE Mascarin sur les îles Éparses répondent non seulement au cahier des charges de ses missions d'agrément national mais également aux attentes du gestionnaire de ces espaces naturels, les TAAF, et de la DEAL-Réunion. Ces missions, qui répondent à la problématique générale de gestion conservatoire des zones terrestres des îles Éparses, se développent autour des domaines de la connaissance, de la conservation et de la sensibilisation / communication• Les actions proposées en 2022 constituent un prolongement d'actions engagées au cours des dernières années• La programmation 2022 s'efforce de répondre au mieux aux besoins exprimés par le gestionnaire en matière de valorisation des données récoltées depuis une quinzaine d'années afin d'orienter les actions de gestion conservatoire et de formation relatives à la flore et aux habitats des îles Éparses
<p>Objectifs</p> <ul style="list-style-type: none">• Définir, coordonner, animer et valider les actions scientifiques du CBN-CPIE Mascarin sur les îles Éparses• Finaliser le projet RECOFFIE (Renforcement des Connaissances sur la Flore et la Fonge des îles Éparses) en coordonnant les divers acteurs impliqués afin de poursuivre la détermination des lichens et les analyses moléculaires des échantillons récoltés en 2019 et en participant au séminaire de restitution• Soumettre au Conseil Scientifique du CBN-CPIE Mascarin le bilan des actions de gestion conservatoire et de suivi scientifique de la flore des îles Éparses (synthèse 2004-2021 et perspectives 2022-2030) et le valoriser

- Réaliser une mission longue durée aux Glorieuses : actualisation de l'inventaire de la flore vasculaire, récoltes de matériel destiné aux collections végétales et au programme ITP, prises de vues photographiques, relevés floristiques des réseaux de placettes permanentes (végétation naturelle et gestion de la paille Filao), suivi et baguage des espèces végétales menacées, relevés des EEE au sein des secteurs les plus naturels pour mettre en place un programme de lutte spatialisé, suivi des stations d'espèces végétales menacées
- Animer et poursuivre avec les partenaires (TAAF et FAZSOI) la mise en œuvre des programmes de lutte contre les EEE (Europa et Tromelin) et initier un programme de lutte spatialisé sur la Grande Glorieuse ; Travailler avec un prestataire sur la refonte du site 'Lutte contre les EEE dans les îles Éparses'
- Gérer et compléter les collections végétales des îles Éparses (herbier, carpothèque, alcoothèque et silicathèque) et animer le réseau de partenaires
- Améliorer la connaissance sur les Itinéraires Techniques de Production (ITP) des espèces indigènes aux îles Éparses et répondre aux sollicitations techniques des TAAF en matière de production *in situ* de plantes indigènes
- Actualiser et développer le site WEB 'Flore et végétations des îles Éparses'
- Former les agents de l'environnement des TAAF aux méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des îles Éparses
- Rédiger un guide de reconnaissance et de préconisations de gestion des espèces végétales menacées des Glorieuses et mettre à jour ceux sur Europa et Tromelin
- Valoriser et diffuser les travaux du CBN-CPIE Mascarin sur la flore et les végétations des îles Éparses grâce à des publications scientifiques et des actions de communication (éradication du Choca et du Sisals sur Europa, carnet de voyage Europa) ; Participer à des comités techniques

Plan d'actions

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

Planning du projet

- **Durée** : 12 mois
- **Date de démarrage officiel** : 3 janvier 2022
- **Date de fin du projet** : 31 décembre 2022

Champ couvert par le projet

- **Territoires concernés** : Europa, Juan de Nova, Glorieuses, Tromelin
- **Flore et milieux** : 253 taxons (122 indigènes, 23 cryptogènes et 108 exotiques) dont 34 espèces menacées à l'échelle des îles Éparses ; Habitats : 68 (Europa), 56 (Juan de Nova), 65 (Glorieuses), 8 (Tromelin)

Nombre total de jours-hommes prévisionnels CBN-CPIE Mascarin : 143,5

Plan de financement

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

2. PROGRAMMATION TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

ACTION 0 : Coordination générale et validation scientifique

Objectifs

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

Moyens logistiques

En termes de moyens logistique et matériel, il serait souhaitable de prévoir en 2022 :

- Du matériel technique (matériel de terrain, appareil photo, EPI) destiné à la mission de terrain aux Glorieuses : 1 700 euros (investissement)
- Du matériel d'herbier : 300 euros (investissement)

Soit un total de 2 000 d'investissement.

ACTION 1 : Projet RECOFFIE

Thématiques

Connaissance / Conservation / Gestion conservatoire / Communication

Contexte

Courant 2017, la collectivité des TAAF a lancé un appel à projet relatif au Consortium de recherche inter-organismes 'îles Éparses'. Soutenu par un consortium inter-organismes (CNRS-INEE, AFB, Université de La Réunion, IFREMER, IRD, CUFR), ce nouveau projet fait suite au premier programme inter-organismes « îles Éparses » de 2011 à 2014. L'objectif est de poursuivre le soutien aux programmes de recherche sur ces territoires sur la période 2017-2021 en proposant à la communauté scientifique de développer des travaux sur ces écosystèmes principalement en référence à trois axes thématiques : 1- Les îles Éparses comme « observatoire » des effets des changements d'origine climatique ; 2- Les îles Éparses comme « laboratoire » de recherche sur la diversité biologique et le fonctionnement des écosystèmes faiblement anthropisés ; 3- Les îles Éparses et les écosystèmes marins voisins.

Dans le but de répondre à l'axe 2 de cet appel à projets, le CBN-CPIE Mascarin a monté conjointement avec le MNHN et le MBG un projet pluridisciplinaire intitulé « Renforcement de la connaissance de la flore vasculaire terrestre et premier inventaire des lichens (champignons lichénisés et lichénicoles) des îles Éparses » (acronyme : RECOFFIE). Accepté début 2018 et mis en œuvre en 2019 (mission de terrain en avril grâce à la rotation du Marion Dufresne), il s'inscrit dans une thématique globale d'amélioration des connaissances de la biodiversité des îles Éparses. Un premier volet est dédié à la détermination fine de certains taxons de la flore vasculaire terrestre dont la taxonomie reste problématique malgré les observations morphologiques menées jusqu'alors (morphes non rapportables en nos connaissances actuelles à des concepts taxonomiques connus ou taxons faisant partie de groupes d'espèces présentant un haut degré de variabilité). Le CBN-CPIE Mascarin et le MBG ont procédé en 2019 à de nouvelles récoltes *in situ* en vue de collecter le matériel nécessaire à la réalisation d'analyses moléculaires qui permettront de déterminer certaines espèces, de préciser leur position taxonomique et de mieux connaître leurs affinités phytogéographiques notamment avec la flore du sud-ouest de l'océan Indien. Le second volet du projet concerne les lichens (champignons lichénisés et lichénicoles), organismes encore largement méconnus à

l'échelle du globe, notamment dans l'océan Indien. Le MNHN, assisté par le CBN-CPIE Mascarin, a effectué en 2019 des prospections ciblées en vue d'inventorier pour la première fois la diversité lichénologique et d'étudier la composition de la lichénofonge des îles Éparses notamment d'un point de vue biogéographique. L'ensemble des récoltes menées au cours de ce projet permettront également de compléter deux collections de référence institutionnelles (herbier de cryptogames du CBN-CPIE Mascarin à La Réunion et une en métropole (ex. : MNHN à Paris, CLF à Clermont-Ferrand)).

En 2021, les échantillons de flore des familles des Euphorbiaceae, des Phyllanthaceae, des Solanaceae et des Amaranthaceae ont bénéficié d'analyses moléculaires tandis que les échantillons de Lichen des genres *Ramalina*, *Roccella* et *Stigmatodiscus* ont été déterminés. Les deux premiers ont fait l'objet de publications dans la revue *Plant and Fungal Systematics* tandis que le troisième genre est en cours de publication. Un article portant sur un champignon recensé sur Europa (*Hexagonia hydnoïdes*) a été soumis dans la revue *Fungal Ecology*.

Objectifs

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

Produits attendus

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

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

Thématiques

Connaissance / Conservation / Gestion conservatoire

Contexte

Suite aux multiples actions engagées par le CBN-CPIE Mascarin sur les îles Éparses au cours de ces 16 dernières années, divers documents de synthèse ont été rédigés entre 2015 et 2018 de manière à mieux

orienter et prioriser les futures missions et actions de terrain mais également pour assister les TAAF dans le cadre de l'élaboration de plans de gestion de la flore et des habitats, et du Plan d'Action Biodiversité (PAB) des îles Éparses.

En 2021, le CBN-CPIE Mascarin a rédigé un rapport qui dresse le bilan 2004-2020 et qui propose les perspectives 2021-2030 des orientations et des actions menées par le CBN-CPIE Mascarin sur la flore et les végétations des îles Éparses.

Objectifs

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

Produits attendus

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

ACTION 3 : Mission de terrain aux Glorieuses

Thématiques

Connaissance / Conservation / Gestion conservatoire

Contexte

Le CBN-CPIE Mascarin a effectué 8 missions aux Glorieuses depuis 2004 : 5 de courte durée, 2 de moyenne durée et 1 de longue durée (soit un total de 298 jours-hommes). Les inventaires de flore (136 taxons recensés dont 66 indigènes, 10 cryptogènes et 60 exotiques) et les relevés de végétation (510 au total, effectués par Vincent BOULLET) ont mis en exergue l'existence d'une biodiversité végétale et d'une diversité des habitats jusqu'alors largement sous-estimées. Ils ont également révélé la présence de menaces dont les espèces végétales exotiques envahissantes. Des collections végétales (de type herbier, alcoothèque, carpothèque et silicathèque) de la flore vasculaire des Glorieuses ont été développées par le CBN-CPIE Mascarin ainsi qu'un programme d'Itinéraires Techniques de Production (ITP) des espèces végétales indigènes (récolte de semences, tests de germination) et des études sur les semences des laisses de mer. Des listes d'espèces indigènes ou endémiques menacées ont été dressées (9 CR, 3 EN et 6 VU), puis leurs stations ont été cartographiées et caractérisées sur le terrain, et suivies au fil des missions. Un réseau de 63 placettes permanentes de suivi de la dynamique de végétation naturelle a été installé et inventorié en 2012 (état 0) puis suivi en 2017 (état 1). En 2014, des dispositifs de placettes permanentes (10 dispositifs de 2 placettes chacun) ont été mis en place afin de suivre la végétation sous Filao (test d'une méthode de ratissage de la paille Filao). Ces dispositifs ont bénéficié de mesures en 2014, en 2015, en 2017, en 2020 et en 2021.

En partenariat avec les TAAF, les FAZSOI et le DLEM, le CBN-CPIE Mascarin souhaite mettre en place une mission de terrain de longue durée aux Glorieuses afin de compléter ses actions de connaissance, de conservation et de gestion conservatoire.

Objectifs

- Actualiser l'inventaire de la flore vasculaire terrestre
- Compléter les collections végétales et les ressources iconographiques
- Actualiser et apporter des compléments à la cartographie, à la caractérisation et au baguage des espèces végétales menacées (EVM)

- Effectuer des relevés (3° suivi) des 63 placettes permanentes de suivi de la dynamique de végétation naturelle
- Faire des relevés (6° suivi) sur les 20 placettes permanentes de suivi de la végétation sous Filao
- Réaliser une expertise des espèces végétales exotiques envahissantes au sein des secteurs les plus naturels afin de fournir des préconisations de gestion aux TAAF
- Assister les agents des TAAF dans les opérations de lutte et de suivi des EEE
- Récueillir des semences d'espèces indigènes dans le cadre du programme ITP

Moyens humains et logistiques

Cette mission devrait se dérouler du 16 avril au 25 mai 2022, soit une durée de 30 jours (dont 22 jours ouvrés). Afin de mener à bien cette phase de terrain et sachant que le CBN-CPIE Mascarin devrait bénéficier de 3 places, le responsable de l'antenne « îles Éparses » sera accompagné par deux bénévoles (écovolontaires). Sur place, ils pourront ponctuellement recevoir l'aide de l'agent environnement « Glorieuses » des TAAF. Il serait également souhaitable que Dominique OUDIN puisse profiter d'une liaison aérienne afin de passer quelques heures et une nuit sur la Grande Glorieuse et ainsi améliorer sa perception des territoires d'agrément du CBN-CPIE Mascarin. Quelques jours-hommes sont également nécessaires pour organiser la mission et produire un rapport scientifique et technique.

Les frais logistiques inhérents à cette mission seront pris en charge par les TAAF (transports aériens de 4 personnels [550 euros A/R par personne], hébergement et restauration durant la totalité de la mission de terrain et lors de la relève [30 euros par personne et par jour]), soit un total de 4 840 euros.

Produits attendus

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

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

Thématiques

Gestion conservatoire / Communication

Contexte

Sur Europa, un programme de lutte contre le Choca (*Furcraea foetida*) et le Sisal (*Agave sisalana*) a débuté fin 2011, d'abord à titre expérimental, grâce à la collaboration des TAAF, du CBN-CPIE Mascarin et des FAZSOI. Officialisé début 2013 à travers une convention signée par les TAAF et les FAZSOI, ce programme de lutte se décline aujourd'hui à travers diverses actions consistant à réaliser des actions de suivi *in situ*, renseigner au sein d'une base de données les diverses actions entreprises et coordonner les actions d'éradication. Depuis 2016, un programme de lutte contre la Fataque (*Megathyrsus maximus*), une graminée exotique envahissante sur Europa, a débuté en collaboration avec les TAAF. A partir de 2019, de nouvelles EEE ont été concernées par des programmes de lutte : le Filao (*Casuarina equisetifolia*), le Cenchré épineux (*Cenchrus echinatus*), le Ricin (*Ricinus communis*), le Morongue (*Moringa oleifera*), le Tamarin (*Tamarindus indica*) et le Cocotier (*Cocos nucifera*).

Sur Tromelin, un programme de lutte contre les principales espèces exotiques envahissantes (Cactus sémaphore, Cocotier, Aloès amer, Jean-Robert, Lépidium, Panicum, Ti trèfle) a été mis en œuvre dès 2016 grâce à un travail collaboratif entre les TAAF et le CBN-CPIE Mascarin.

Sur la Grande Glorieuse, un programme de lutte spatialisé a été initié en 2021 au sein du secteur sud. Il concerne l'éradication locale de 3 EEE : le Cocotier, le Filao et le Sisal.

Divers outils ont été développés par le CBN-CPIE Mascarin au cours de ces dernières années dans le domaine de la gestion des EEE sur Europa et sur Tromelin : guides de gestion, présentations PowerPoint destinées à la formation (militaires, agents de terrain des TAAF), bases de données, [site WEB](#) consacré aux actions de lutte et de suivi contre les EEE dans les îles Éparses. Ce dernier mériterait une refonte totale afin de proposer une nouvelle ergonomie, d'intégrer les derniers programmes de lutte et de mettre à disposition des agents des TAAF des modules de saisie en ligne (énorme gain de temps comparé au remplissage des fiches de terrain suivi de leur saisie dans des BDD et de leur versement sur le site).

Sachant que l'objectif final de ces programmes est d'éradiquer à moyen terme les espèces exotiques envahissantes ciblées sur Europa, Tromelin et aux Glorieuses (lutte spatialisée), il semble judicieux de prolonger l'accompagnement de ces diverses actions au titre des missions pérennes « îles Éparses » 2022.

Objectifs

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

Moyens humains et logistiques (mission de courte durée sur Europa)

La mission de courte durée sur Europa devrait se dérouler du 7 au 8 juin 2022. Deux personnes du CBN-CPIE Mascarin devraient y participer (le responsable de l'antenne « îles Éparses » et le président) et bénéficier sur place de l'assistance de l'agent environnement « Europa » des TAAF.

Les frais logistiques inhérents à cette mission seront pris en charge par les TAAF (transports aériens de 2 personnels [550 euros A/R par personne], hébergement et restauration durant une journée [30 euros par personne et par jour]), soit un total de 1 160 euros.

Produits attendus

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

ACTION 5 : Gestion des collections végétales

Thématiques

Connaissance / Sensibilisation

Contexte

Le CBN-CPIE Mascarin rassemble aujourd'hui diverses collections végétales relatives aux îles Éparses : un herbier, une alcoothèque, une carpothèque et une silicathèque. Initiées en 2004, lors des premières missions de terrain du CBN-CPIE Mascarin sur les îles Éparses, les collectes se sont intensifiées à partir de 2011, année qui coïncide avec le début des missions de terrain de moyenne à longue durée. Les diverses collections végétales ont alors été organisées (bases de données, protocoles pour le conditionnement, le montage et l'étiquetage des échantillons, etc.). Complétées au gré des missions, régulièrement entretenues, elles regroupent aujourd'hui des échantillons de la plupart des espèces végétales indigènes et exotiques recensées sur les îles Éparses. Elles représentent donc un outil complet, unique et indispensable pour l'étude de la flore vasculaire des îles Éparses et font à ce titre l'objet de partenariats officiels avec les herbiers respectifs du Missouri Botanical Garden et du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Depuis 2014, elles sont décrites dans le cadre du recensement des herbiers de France mené par [Tela Botanica](#) via le programme national eReColNat, et au sein de l'[Index Herbariorum](#) (New York Botanical Garden). De plus, l'ensemble des données de l'herbier des îles Éparses sont reversées depuis 2016 sur la base de données en ligne [Tropicos®](#) du MBG.

Ce programme fait l'objet d'un [article WEB](#) détaillant les diverses collections ainsi que les étapes de leur réalisation et proposant en téléchargement diverses listes des taxons en collection (alcoothèque, silicathèque et carpothèque).

En 2022, le CBN-CPIE Mascarin souhaiterait continuer la gestion courante des collections végétales au titre des missions pérennes « îles Éparses » et, si possible, initier la numérisation des parts d'herbier.

Objectifs

- Mettre à jour les bases de données du CBN-CPIE Mascarin des diverses collections au gré des nouvelles récoltes, des changements taxonomiques et nomenclatureaux, des déterminations, etc.
- Compléter si possible les collections végétales par le biais de nouvelles récoltes de terrain (Mission aux Glorieuses)
- 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 du MBG et du MNHN (tri et envoi de parts d'herbier, échanges sur la taxonomie et la nomenclature, etc.)
- Actualiser le référencement de l'herbier des îles Éparses auprès de Tela Botanica et de l'Index herbariorum
- Initier la numérisation des parts d'herbier (sous réserve de financements complémentaires via un AAP)

Produits attendus

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

ACTION 6 : Production de plantes indigènes des îles Éparses

Thématiques

Conservation / Gestion conservatoire

Contexte

Dès 2011, le CBN-CPIE Mascarin a procédé à des récoltes *in situ* de semences indigènes au fur et à mesure de ses missions de terrain. Ce matériel a fait l'objet de mises en germination *ex situ*, au sein de la serre du CBN-CPIE Mascarin, selon divers protocoles expérimentaux qui ont été suivis de manière bi mensuelle. Certains plants ainsi obtenus ont été conservés de manière à définir leurs conditions optimales de repiquage et d'élevage. Les résultats relevés au cours de ces diverses manipulations sont consignés au sein de bases de données, analysés et comparés statistiquement afin de dégager les protocoles fournissant les meilleurs taux de germination. Chaque protocole jugé satisfaisant pour un taxon donné fait l'objet d'une fiche d'itinéraire technique de production (ITP) qui présente de manière synthétique les diverses phases de production (récolte, semis, repiquage, élevage). Cet outil est notamment destiné au gestionnaire en prévision d'une mise en place de pépinières dans les îles Éparses (dans le but par exemple de produire des plants indigènes destinés à des opérations de restauration écologique, de renforcement de populations, etc.).

Ce programme fait l'objet d'un [article WEB](#) détaillant les objectifs et les étapes du projet et proposant en téléchargement divers outils (fiches ITP, tableaux de synthèse, etc.).

A ce jour, 89 fiches ITP concernant 56 taxons indigènes sont finalisées (soit 46% de la diversité globale en indigènes des îles Éparses). Le travail reste cependant encore long afin de maîtriser la multiplication de l'ensemble des espèces indigènes des îles Éparses et il est nécessaire d'entretenir certains plants d'espèces menacées en élevage dans la pépinière du CBN-CPIE Mascarin. De plus, divers itinéraires pourraient être créés ou améliorés, notamment grâce aux récoltes de semences indigènes effectuées lors de la mission sur Europa en 2021. Ainsi, il semble judicieux de programmer à nouveau cette action en 2022.

Le projet Best 2.0 'PRODVEGEUR' (Production Végétale sur Europa) a permis la mise en place depuis 2018 à Europa d'une unité de production végétale au sein d'un environnement favorable à une opération expérimentale de restauration écologique tout en garantissant un transfert de compétence auprès des TAAF. A présent, le gestionnaire dispose donc d'un outil dédié à la production végétale *in situ* d'espèces indigènes ainsi que du savoir-faire nécessaire pour la faire fonctionner. Les premières plantations ont eu lieu en mai-juin 2021 lors d'une mission de terrain du CBN-CPIE Mascarin.

Cependant, il serait souhaitable que le CBN-CPIE Mascarin continue à apporter en 2022 son expertise et son soutien technique aux TAAF dans le domaine de la multiplication végétale *in situ* afin d'orienter au mieux les taxons à produire en fonction des objectifs recherchés par le gestionnaire (mise en place d'opérations de restauration écologique et/ou d'opérations de renforcement de populations de taxons menacés et/ou d'un jardin à vocation pédagogique). Cette action constitue une suite logique du projet 'PRODVEGEUR' et favorise sa pérennité.

Enfin, grâce au projet Best 2.0 'DyCIT' (Dynamique de Conservation de l'Île Tromelin) mené en collaboration avec le laboratoire ENTROPIE de l'Université de La Réunion, le CBN-CPIE Mascarin avait expérimenté sur Tromelin diverses méthodes de multiplication et de plantation *in situ* de Veloutier (*Heliotropium foertherianum*, une espèce clé de voûte sur cette île). En 2022, les TAAF souhaiteraient continuer les transplantations de Veloutier et bénéficier de l'appui technique du CBN-CPIE Mascarin pour mener à bien ces opérations.

Objectifs

Volet 'ITP' :

- Finaliser le suivi des germinations des lots de semences récoltés sur Europa en 2021
- Collecter des nouveaux lots de semences au gré des missions de terrain (Glorieuses), les mettre en

germination *ex situ* et procéder au suivi régulier des levées

- Réaliser la saisie des données et leur analyse statistique
- Rédiger (ou mettre à jour) des fiches ITP et les diffuser
- Procéder à l'entretien régulier des plants élevés en serre et en pépinière ainsi qu'à leur inventaire

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

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

Produits attendus

- Nombre de nouveaux lots de semences et de taxons collectés par territoire en 2022
- Nombre de protocoles de germination et nombre de tests de germination mis en œuvre en 2022
- Relevés 'Suivi *ex situ* des germinations', saisie des informations dans des bases de données et analyse des données
- Relevés 'Suivi des plantules en pépinière', saisie des informations dans des bases de données et analyse des données
- Rédaction et mise à jour de fiches ITP
- Mise à jour de l'[article WEB](#) consacré au programme ITP et mise en téléchargement des fiches ITP
- Echanges avec les agents de terrain des TAAF et conseils méthodologiques sur les productions et les plantations *in situ* (Europa et Tromelin)

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

Thématique

Communication

Contexte

Depuis 2013, le CBN-CPIE Mascarin s'est doté d'un [site WEB](#) dédié à la flore et aux systèmes de végétation des îles Éparses. Conçu selon plusieurs rubriques, ce site offre notamment la possibilité de consulter des listes de taxons ou des typologies simplifiées des systèmes de végétations richement illustrées. Des articles sont régulièrement ajoutés, notamment au sein des rubriques 'Actualités' et 'Focus sur', et les divers rapports rédigés par le CBN-CPIE Mascarin sont proposés en téléchargement. Depuis 2017, il s'est doté d'une galerie photographique afin de valoriser les plus beaux clichés du CBN-CPIE Mascarin.

Cette action mériterait d'être prolongée en 2022 afin de mettre à jour et d'enrichir ce [site WEB](#).

Objectifs

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

Produits attendus

- Mises à jour des rubriques existantes

- Rédaction de nouveaux articles WEB
- Nombres de documents en téléchargement
- Indices de fréquentation

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

Thématique

Formation

Contexte

Au fil du temps, le CBN-CPIE Mascarin et les TAAF ont élaboré diverses collaborations dans le cadre notamment des programmes de lutte contre les EEE, de la détection précoce de nouvelles espèces, de la production végétale *in situ* et dans le suivi et la gestion des espèces végétales menacées des îles Éparses. Ces programmes communs concernaient jusqu'à ce jour essentiellement Europa et Tromelin où les TAAF disposent d'agents 'Chargé du suivi de la biodiversité et sensibilisation à l'environnement' respectivement depuis 2016 et 2017. En 2020, les TAAF ont renforcé leurs effectifs aux Glorieuses grâce au déploiement de deux agents de terrain. Juan de Nova devrait également bénéficier de telles mesures dans les prochaines années.

Dans le but de partager au mieux les méthodes propres à chaque programme d'actions et leurs outils dédiés (protocoles, bases de données, bordereaux de terrain, guides de gestion), 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. Basées sur une présentation Powerpoint, trois jeux pédagogiques et des exercices pratiques, des sessions ont eu lieu tout au long des années 2020 et 2021 auprès d'agents de terrain des TAAF. Cette action doit perdurer et s'intensifier dans les prochaines années de manière à toucher l'ensemble des personnels de terrain des TAAF. Les supports de formation devront être mis à jour en fonction de l'évolution des objectifs, des moyens et des programmes d'actions dédiés à la gestion de la flore et des végétations des îles Eparses.

Objectifs

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

Produits attendus

- Supports de la formation (présentation PowerPoint et jeux pédagogiques)
- Réalisation de 4 sessions de formation de deux journées

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

Thématique

Connaissance / Gestion conservatoire

Contexte

A l'image du guide de reconnaissance et de gestion des EEE des îles Éparses, les programmes dédiés aux espèces végétales menacées des îles Éparses (EVM ; CR, EN et VU à l'échelle locale) nécessitent la mise au point d'outils, de méthodologies et de guides partagés entre les divers acteurs. En 2021, un travail de

rédaction de guides de reconnaissance et de préconisations d'actions de gestion des EVM a été réalisé en pour Europa (15 EVM) et pour Tromelin (2 EVM). De plus, des bordereaux de suivi des stations d'EVM et de suivi phénologique ont été mis au point par le CBN-CPIE Mascarin afin d'être employés par les agents de l'environnement des TAAF lors de leurs relevés.

Destiné aux agents de l'environnement des TAAF, et plus largement aux gestionnaires d'espaces naturels, chaque guide contient :

- Des fiches de reconnaissance et de gestion pour chaque EVM (classées par type biologique, de la morphologie la plus basse à la plus haute, et par ordre alphabétique du nom des familles) : taxonomie, description botanique, répartition mondiale, statuts de menace locale et régionale et situation locale (bilan des inventaires, tableau de synthèse, carte de répartition, préconisations d'actions de connaissance et de gestion conservatoire) ;
- Des conseils et précautions à prendre en compte dans la mise en œuvre d'actions de connaissance et de conservation des EVM ;
- La liste des références bibliographiques utilisées ;
- Des fiches de renseignements destinées aux observations de terrain : suivi phénologique des taxons ; recensement ou suivi des individus/stations d'EVM.

Ce travail pourrait être poursuivi en 2022 grâce à la mise à jour des BDD 'EVM' des îles Éparses en fonction des derniers suivis (2021) effectués *in situ* sur Europa par le CBN-CPIE Mascarin et sur Tromelin par les agents de terrain des TAAF. Ces mises à jour permettront de revoir les guides des EVM d'Europa et de Tromelin.

La base de donnée 'EVM' des Glorieuses pourra être complétée en fonction des nouvelles observations réalisées lors de la prochaine mission aux Glorieuses tandis que la rédaction du guide des EVM des Glorieuses (débuté en 2021) pourra être finalisé en 2022.

Objectifs

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

Produits attendus

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

ACTION 10 : Valorisation scientifique et actions de communication

Thématiques

Connaissance / Communication

Contexte

Au fil des ans, le CBN-CPIE Mascarin a acquis de nombreuses connaissances et une forte expérience en matière d'études de la flore et des végétations des îles Éparses. Diverses collaborations ont été engagées en 2021 avec notamment des laboratoires de recherche. Il serait souhaitable, en 2022, de renforcer certains partenariats et de valoriser certaines avancées en termes de connaissances ainsi que des résultats positifs en matière de lutte contre les EEE.

➤ Volet 'Valorisation scientifique' :

Une collaboration a été engagée courant 2020 entre V. BOULLET, J. HIVERT, E. BIDAULT et Mats THULIN sur le genre *Paramollugo* et elle s'est poursuivie en 2021. Elle a donné lieu à la rédaction d'un article portant sur la description de trois nouvelles espèces de *Paramollugo* : *P. caespitosa* (Madagascar), *P. angustifolia* (Madagascar) et *P. nesophila* (endémique des îles Éparses). Ce travail devrait être finalisé courant 2022.

En 2021, le CBN-CPIE Mascarin a participé au projet FEnTOM (Flore Endémique des Territoires d'Outre-Mer) piloté par Simon VERON (MNHN). Un article intitulé 'Pre-assessments of plant conservation status in islands: the case of French Overseas Territories' est en cours de rédaction depuis novembre et il pourrait être finalisé et publié en 2022.

Un partenariat a été initié courant 2021 avec Germinal ROUHAN (MNHN) sur le genre *Ophioglossum*. Le CBN-CPIE Mascarin a transmis au chercheur l'ensemble des échantillons en silicagel des *Ophioglossum* des îles Éparses (soit *O. polyphyllum* d'Europa et *O. lancifolium* d'Europa, de Juan de Nova et des Glorieuses) afin qu'ils soient intégrés à une vaste étude morphologique et moléculaire de ce genre complexe. Cette collaboration pourrait être poursuivie en 2022 et éventuellement donner lieu à une publication.

Dans le cadre d'une commande spécifique des TAAF, V. BOULLET est en train de finaliser la rédaction d'un livret typologique illustré des habitats et des végétations terrestres des îles Éparses. Sachant que le CBN-CPIE Mascarin est associé à cette publication, il serait souhaitable de disposer de quelques jours afin d'assister Vincent dans la rédaction de cet ouvrage et lors de la restitution orale auprès du personnel des TAAF.

Depuis début 2021, le responsable de l'antenne des îles Éparses du CBN-CPIE Mascarin a intégré les comités techniques et scientifiques (COTECH) du projet RECI (Restauration des Ecosystèmes insulaires de l'océan Indien) afin d'apporter son expertise technique sur les sujets traitant de la biosécurité et de l'éradication des mammifères introduits sur les îles Éparses (Rat et Chèvre sur Europa, Chat sur la Grande Glorieuse, Souris sur Tromelin) et sur l'îlot M'Bouzi à Mayotte (Rat). Cet appui scientifique et technique devrait se poursuivre en 2022.

➤ Volet 'Communication' :

Le Choca et le Sisal devraient voir leur éradication sur Europa courant 2022 grâce à un programme de lutte collaboratif entre les TAAF, les FAZSOI et le CBNM engagé depuis fin 2011. Une action de communication d'ampleur pourrait être réalisée en 2022 grâce à la rédaction, avec l'appui des TAAF, d'un article décrivant le programme de lutte contre ces deux EEE sur Europa (à soumettre auprès de la revue 'Les Cahiers scientifiques de l'océan Indien occidental') et l'organisation d'un point presse associant l'ensemble des partenaires.

Lors de la mission sur Europa de 2021, Laura BAQUÉ a profité de son temps libre pour mettre à profit ses compétences artistiques à travers la réalisation d'un carnet de voyage. Empli de textes inspirés et de superbes dessins, cet ouvrage personnel est une véritable ode aux merveilles naturelles de cette île sanctuaire et au travail mené au quotidien par l'équipe de botanistes. Ces travaux pourraient être complétés par la rédaction de textes complémentaires puis valorisés au travers de la publication d'un ouvrage (sous réserve de financements).

Le responsable de l'antenne des îles Éparses du CBN-CPIE Mascarin a été sollicité pour être interviewé par les élèves d'une classe de CE1 de l'école primaire des Camélias (Chaloupe Saint-Leu) qui a reçu le label 'Classes TAAF' pour l'année scolaire 2021-2022. Ce projet est piloté par leur instituteur, Jean Manuel PRUDHOMME.

Objectifs

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

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

Produits attendus

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