



COMPTE-RENDU SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE MISSION DE LONGUE DURÉE D'ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS DES GLORIEUSES (avril - juin 2022)



Décembre 2022



Contenu :

Ce rapport fait suite à la mission d'étude de la flore vasculaire terrestre et des végétations des Glorieuses (Grande Glorieuse et îlot aux Crabes) par 3 membres du CBN-CPIE Mascarin du 26 avril au 1^{er} juin 2022, orientée selon des objectifs : 1. d'amélioration globale des connaissances (inventaire de la flore vasculaire terrestre, collections végétales, ressources iconographiques, relevés de placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle, relevés de placettes permanentes de suivi de la régénération végétale sous Filao, inventaire et cartographie des espèces végétales menacées, expertise des espèces exotiques envahissantes dans le secteur Est, récolte et multiplication *ex situ* de semences d'espèces indigènes), 2. de mise en œuvre de programmes de gestion conservatoire de la flore et des habitats (lutte et suivi des EEE, production et élevage *in situ* de plantes indigènes) et 3. de formation et de communication (formation des nouveaux agents de l'environnement des TAAF aux méthodes d'étude et de suivi de la flore et des végétations des Glorieuses, présentation du CBN-CPIE Mascarin et des actions menées en 2022 devant le détachement militaire, échanges avec des scolaires, réalisation de dessins en vue de la rédaction d'un carnet de voyage). Ces 14 actions ont été réalisées au titre de l'agrément 'CBN' telles que définies conjointement avec la DEAL-Réunion et les TAAF lors de la programmation 2022 des Missions Pérennes « îles Éparses » (CBNM, 2022). Ce compte-rendu scientifique et technique détaille chacune de ces actions, présente quelques résultats préliminaires (sous la forme de tableaux et de cartes) et propose des perspectives d'étude et diverses préconisations.

Contributeurs :

- ✓ Rédaction : J. HIVERT¹, E. VALLEZ^{1*} et M. HOAREAU^{1*}
- ✓ Données de terrain : J. HIVERT¹, E. VALLEZ^{1*}, M. HOAREAU^{1*} & S. BERTRAND²
- ✓ Cartographie : J. HIVERT¹
- ✓ Direction d'étude : D. OUDIN¹

¹ = CBN-CPIE Mascarin, ; * = écovolontaire ; ² = Terres Australes et Antarctiques Françaises

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
- ✓ DLEM, Détachement de Légion étrangère à Mayotte
- ✓ EEE, Espèce Exotique Envahissante
- ✓ EVM, Espèce Végétale Menacée
- ✓ FAZSOI, Forces Armées dans la Zone Sud de l'Océan Indien
- ✓ ITP, Itinéraire Technique de Production
- ✓ LEGTA, Lycée d'Enseignement Général et Technique Agricole
- ✓ Ministère de la Transition Écologique
- ✓ MBG, Missouri Botanical Garden
- ✓ MNHN, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris
- ✓ RNN, Réserve Naturelle Nationale
- ✓ TAAF, Terres australes et antarctiques françaises
- ✓ UICN, Union Internationale de Conservation de la Nature

Citation :

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

Photo de couverture :

Systèmes dunaires du secteur Sud de la Grande Glorieuse © J. HIVERT - CBN-CPIE Mascarin

Remerciements :

Merci à Sophie BERTRAND (agent de l'environnement des TAAF) pour sa précieuse assistance.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
1.1 Bilan synthétique des missions et des travaux menés sur la flore et les végétations des Glorieuses	1
1.2 Objectifs et actions de la mission 2022	2
2. MATÉRIEL ET MÉTHODES	2
2.1 Matériel	2
2.2 Méthodes	3
3. BILANS ET RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES	6
3.1 Connaissance et conservation de la flore et des habitats	6
3.1.1 Actualisation de l'inventaire de la flore vasculaire terrestre.....	6
3.1.2 Compléments aux collections végétales	7
3.1.3 Compléments aux ressources iconographiques.....	10
3.1.4 Suivi des 63 placettes permanentes 'végétation naturelle'	11
3.1.5 Suivi des 10 dispositifs d'étude de la régénération sous Filao	13
3.1.6 Cartographie et caractérisation des populations d'espèces végétales menacées	14
3.1.7 Expertise des espèces végétales exotiques envahissantes du secteur Est.....	36
3.1.8 Programme 'Itinéraire Technique de Production d'espèces végétales indigènes' (ITP).....	38
3.2 Gestion conservatoire	39
3.2.1 Actions de lutte et de suivi des espèces végétales exotiques envahissantes	39
3.2.2 Production et élevage <i>in situ</i> de plantes indigènes menacées.....	45
3.3 Formation et communication	46
3.3.1 Formation des nouveaux agents de l'environnement des TAAF aux méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des Glorieuses	47
3.3.2 Présentation auprès du détachement militaire	47
3.3.3 Echanges avec des scolaires	47
3.3.4 Réalisation de dessins.....	48
4. PERSPECTIVES & PRÉCONISATIONS	48
4.1 Perspectives	48
4.1.1 Actualisation de la liste de la flore vasculaire terrestre des Glorieuses.....	48
4.1.2 Enrichissement des collections végétales	48
4.1.3 Valorisation des ressources iconographiques	48
4.1.4 Analyse des données des réseaux de placettes permanentes 'végétation naturelle' et 'régénération sous Filao'	49

4.1.5 Rédaction d'un guide de reconnaissance et de gestion des espèces végétales menacées des Glorieuses et mise en œuvre en urgence d'actions de gestion conservatoire	49
4.1.6 Elaboration d'un plan de gestion des EEE aux Glorieuses	49
4.1.7 Suivi des germinations des semences indigènes et rédaction de fiches ITP	49
4.1.8 Mise en œuvre de programmes de lutte contre les EEE	50
4.1.9 Valorisation des dessins d'Emilie Vallez	50
4.2 Préconisations	50
4.2.1 Réduire l'entretien des sentiers et les dérangements par l'humain	50
4.2.2 Disposer d'une unité de production <i>in situ</i> et d'un arboretum d'espèces végétales menacées	52
4.2.3 Gérer les déchets verts autour des zones de vie	52
5. BIBLIOGRAPHIE	53

1. INTRODUCTION

1.1 Bilan synthétique des missions et des travaux menés sur la flore et les végétations des Glorieuses

Depuis 2004, le CBN-CPIE Mascarin a effectué 8 missions aux Glorieuses : 5 de courte durée [< 7 jours], 2 de moyenne durée [entre 8 et 30 jours] et 1 de longue durée [> 30 jours], soit un total de 298 jours-hommes de terrain. La grande majorité de ces missions ont été effectuées au titre de l'agrément CBN dans le cadre des missions pérennes « îles Éparses », hormis les missions d'avril 2011 (projet « Flore, Végétations et Entomofaune des îles Éparses » au titre du consortium de recherche « îles Éparses 2011-2014 ») et de 2019 (projet « RECOFFIE » au titre du consortium de recherche « îles Éparses 2017-2022 »).

Les inventaires de la flore vasculaire terrestre (137 taxons recensés dont 67 indigènes, 10 cryptogènes et 60 exotiques) et les relevés de végétation (510 au total, effectués par Vincent Boulet) ont mis en exergue l'existence d'une biodiversité végétale et d'une diversité des habitats jusqu'alors largement sous-estimées. Ces investigations de terrain 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 d'élevage ; Chauvrat & Hivert, 2015). De manière plus anecdotique, des études sur les semences des laines de mer ont été réalisées. Des listes d'espèces indigènes ou endémiques menacées ont été dressées (9 CR, 3 EN et 6 VU ; Hivert, Boulet, Féraud, Fontaine & Anxionnaz, 2017), puis leurs stations ont été cartographiées et caractérisées sur le terrain, et suivies au fil des missions du CBN-CPIE Mascarin et en 2020 par les agents des TAAF. 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) selon une méthodologie développée et appliquée sur l'ensemble des îles Éparses (Hivert & Gigord, 2012). 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 ; Trollat & Hivert, 2016). Ces dispositifs ont bénéficié de mesures en 2014, en 2015, en 2017, en 2020 et en 2021 (ces deux dernières ayant été réalisées par les agents des TAAF). En 2017, le CBN-CPIE Mascarin et Vincent Boulet ont réalisé la carte des systèmes de végétation de chaque territoire des Glorieuses (Boulet & Hivert, 2020a, 2020b et 2020c). Enfin, un programme de lutte spatialisé des principales EEE a été initié en 2021 en partenariat avec les TAAF au niveau du secteur Sud (Hivert, 2022a).

Chaque mission de terrain a donné lieu à la rédaction de comptes-rendus scientifique et technique (Boulet, 2005 ; Hivert, Rochat, Gigord, Boulet, Fontaine, Cazanove & Gasnier, 2011 ; Hivert, Féraud, Beaurepaire & Gigord, 2013 ; Hivert, Dufour & Gigord, 2014 ; Hivert, 2015 ; Hivert, Boulet, Anxionnaz & Gigord, 2017 ; Hivert, Poncet, Bidault, Fontaine & Picot, 2019a et 2019b ; Hivert, Poncet, Bidault, Aubriot, Le Dévéhat, Ferron, McCauley, Fontaine, Picot, Boulet & Muller, 2021). Une synthèse des travaux menés par le CBN-CPIE Mascarin sur les îles Éparses sur la période 2004-2020 ainsi que les perspectives pour 2021-2030 a été rédigée courant 2021 (Hivert & Oudin, 2021). Ces travaux ont aussi permis la publication d'articles scientifiques portant sur la flore (Boulet, Hivert & Gigord, 2018) et sur des lichens des îles Éparses (Ferron, Berry, Olivier-Jimenez, Rouaud, Boustie, Lohézic – Le Dévéhat & Poncet, 2020 ; Poncet, Lohézic – Le Dévéhat, Ferron, Hivert, Fontaine, Picot, Bidault & Kervran, 2021), ainsi que la réalisation d'une présentation dans un colloque scientifique (Hivert et Poncet, 2022).

1.2 Objectifs et actions de la mission 2022

Une nouvelle mission d'étude de la flore et des habitats des Glorieuses a été réalisée du 26 avril au 1^{er} juin 2022 par le CBN-CPIE Mascarin en partenariat avec les TAAF, les FAZSOI et le DLEM. Elle a été réalisée par 3 personnes du CBN-CPIE Mascarin - Jean Hivert (responsable de l'antenne « îles Éparses » du CBN-CPIE Mascarin), Emilie Vallez et Marine Hoareau (écovolontaires au CBN-CPIE Mascarin) - qui ont ponctuellement bénéficié de la collaboration de Sophie Bertrand (agent de l'environnement aux Glorieuses des TAAF). Dominique Oudin (directeur du CBN-CPIE Mascarin) a participé à la relève du 30 mai au 1^{er} juin.

Sachant que nous ne disposons pas d'autorisations pour accéder à l'île du Lys et aux Roches Vertes (classées 'Réserve intégrale' au titre de la RNN), les opérations de terrain ont uniquement eu lieu sur la Grande Glorieuse et l'îlot aux Crabes.

Cette mission de longue durée a permis la réalisation de 14 actions s'inscrivant dans 3 grandes thématiques (CBNM, 2022) :

➤ **Actions 'Connaissance et Conservation' :**

- Actualisation de l'inventaire de la flore vasculaire terrestre
- Compléments aux collections végétales (herbier, alcoothèque, carpothèque, silicathèque)
- Compléments aux ressources iconographiques
- Suivi des 63 placettes permanentes 'végétation naturelle'
- Suivi des 10 dispositifs d'étude la régénération végétale sous Filao
- Cartographie et caractérisation des populations d'espèces végétales menacées
- Expertise des espèces végétales exotiques envahissantes du secteur Est
- Programme 'Itinéraire Technique de Production' (ITP) d'espèces végétales indigènes

➤ **Actions 'Gestion conservatoire'**

- Actions de lutte et de suivi des espèces végétales exotiques envahissantes
- Production et élevage *in situ* de plantes indigènes menacées

➤ **Actions 'Formation et Communication'**

- Formation des nouveaux agents de l'environnement des TAAF aux méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des Glorieuses
- Présentation du CBN-CPIE Mascarin et des actions à réaliser dans le cadre de la mission 2022 auprès du détachement militaire
- Echanges avec des scolaires
- Réalisation de dessins (en format croquis de voyage) dans le but de produire un carnet de voyage 'Mission botanique aux Glorieuses'

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 Matériel

Voici un récapitulatif de l'ensemble du matériel utilisé par le CBN-CPIE Mascarin au cours de cette mission :

- Terrain : GPS, appareils photos, tablette, loupe de terrain, cartes, carnet waterproof, décamètre, boussole, compas, paire de jumelles, télémètre, mètres ruban, pentaver, pied à coulisse électronique, piquets en aluminium, masse et burin, bagues métalliques et bagues FP1, clous en inox, marteau, fil de fer, craies grasses, cordelettes, pince coupante, sabre, sacs à dos ;
- Collections végétales et semences : chaufferie soufflante, cartons, papiers journaux et absorbants, sangles de serrage, étiquettes d'herbier, sécateur, trousse de dissection, boîtes hermétiques, gel de silice, rhum, piluliers (de différentes tailles), sachets et enveloppes de récolte, matériel de tri de semences, bordereaux de terrain ;
- Bureau : ordinateurs portables, disque dur, rallonges électriques, piles et chargeurs, étiquettes collantes, marqueurs ;
- Sécurité : trousse de secours, VHF.

2.2 Méthodes

Les tableaux ci-dessous synthétisent les diverses méthodes et les données collectées pour chaque action entreprise par le CBN-CPIE Mascarin.

Thématique	Action	Méthode de terrain	Données relevées
CONNAISSANCE ET CONSERVATION	Actualisation de l'inventaire de la flore vasculaire terrestre	Recherche, détermination et collecte de nouveaux taxons pour Glorieuses	Compléments à l'Index de la flore vasculaire : nom botanique, famille, type phytogéographique, origine, distribution générale, présence à Madagascar et dans îles Eparses, dispersion, phénologie, statut général aux Glorieuses, rareté aux Glorieuses, endémicité, invasibilité, menace aux Glorieuses ; prise de données sur la phénologie
	Compléments aux collections végétales	Collecte de parts d'herbiers et d'échantillons à conserver en alcool (alcoothèque), en silicagel (silicathèque) et en carpothèque	Pour chaque collecte : taxon, n° de collecte, collecteur(s), date, localité, coordonnées X et Y, habitat, substrat, organes collectés, nombre de répliqués, remarques
	Compléments aux ressources iconographiques	Prises de vues photographiques	Pour chaque photo : photographe, date, thème (flore, faune, paysage, ressources humaines, protocoles scientifiques, gestion, lichens et bryophytes...)
	Suivi des 63 placettes permanentes 'végétation naturelle'	Localisation de chaque placette permanente (bornée par 4 piquets), remise en état du dispositif si besoin (marques de mesures de diamètre et bagues), relevés de végétation strate par strate	Pour chaque placette permanente, remplissage d'un bordereau d'inventaire 'Placette permanente' : n° de placette, n° de relevé, observateur(s), date, localité, données floristiques strate par strate : strate arborée et arbustive haute = caractérisation de chaque individu (taxon, diamètre, hauteur, état sanitaire, phénologie, n° de bague) et estimation du taux de recouvrement de chaque strate et de chaque taxon ; strate arbustive basse et herbacée = caractérisation par taxon (taxon, taux de recouvrement, hauteurs [maximum, minimum et moyenne], phénologie) et estimation du taux de recouvrement par strate
	Suivi des 10 dispositifs d'étude la régénération végétale sous Filao	Localisation de chaque placette permanente (bornage par 4 piquets), caractérisation de la placette et relevés de végétation strate par strate, démontage des placettes à l'issue	Pour chaque placette : mesures pédologiques (nature de la litière et de la couche de fermentation, épaisseurs de la paille Filao) et relevés de végétation (taux de recouvrement, effectif, hauteurs minimum/moyenne/maximum de chaque taxon)
	Cartographie et caractérisation des populations d'espèces végétales menacées	Recherche/suivi de stations de 18 espèces végétales menacées (9 CR : <i>Calophyllum inophyllum</i> , <i>Celosia spicata</i> , <i>Commicarpus plumbagineus</i> , <i>Hernandia nymphaeiifolia</i> , <i>Hibiscus physaloides</i> , <i>Premna serratifolia</i> , <i>Sophora tomentosa</i> subsp. <i>tomentosa</i> , <i>Talipariti tiliaceum</i> et <i>Thespesia populneoides</i> ; 3 EN : <i>Nesogenes prostrata</i> , <i>Ochrosia oppositifolia</i> et <i>Paspalum vaginatum</i> ; 6 VU : <i>Adiantum hirsutum</i> , <i>Adiantum philippense</i> , <i>Bulbostylis basalis</i> , <i>Canavalia rosea</i> , <i>Pemphis acidula</i> et <i>Perrierophytum glomeratum</i>). Baguage d'un maximum d'individus (arbres et arbustes : marquage individuel grâce à une bague numérotée fixée avec un clou ; lianes et arbrisseaux : marquage individuel grâce à une bague numérotée fixée avec un fil électrique ; herbacées : marquage de la station grâce à une bague numérotée fixée sur un piquet implanté au centre de la station)	Pour chaque individu/station : taxon, date, observateur(s), localité, n° de population, n° de sous-population, menaces (active et potentielle), stade, hauteur, diamètre, phénologie, état général, remarques, coordonnées X et Y
	Expertise des espèces exotiques envahissantes du secteur Est	Géoréférencement et prises de mesures de chaque individu de Filao et de Cocotier (en complément aux relevés effectués en 2012 dans les systèmes dunaires littoraux)	Pour chaque individu : date, observateur(s), taxon, stade (plantule, juvénile, adulte), diamètre (de chaque tige), épaisseur de la paille Filao, état sanitaire, remarques, coordonnées X et Y
	Programme 'Itinéraire Technique de Production' (ITP) d'espèces végétales indigènes	Recherche <i>in situ</i> de semences à maturité et collecte dans des enveloppes ; Tri et dénombrement des diaspores et mise en place <i>ex situ</i> d'itinéraires de germination selon divers protocoles	Pour chaque collecte : taxon, récolteur(s), date, localité, coordonnées X et Y, habitat, surface de la récolte, nombre d'individus échantillonnés, type de récolte (semences, boutures), nombre de diaspores après tri ; Pour chaque protocole de germination : substrat, protocole de germination, date de mise en culture, suivi et comptage des germinations

Tableau 1 : présentation des actions et des méthodes mises en oeuvre en 2022 dans les domaines de la connaissance et de la conservation

Thématique	Action	Méthode de terrain	Données relevées
GESTION CONSERVATOIRE	Actions de lutte et de suivi des espèces végétales exotiques envahissantes	Lutte : actions de lutte manuelles (Filao : arrachage des jeunes individus, écorçage des grands individus ; Cocotier : arrachage des jeunes individus, abattage des grands individus ; Sisal : arrachage) en compagnie de l'agent des TAAF et des militaires* en vue de d'un contrôle spatialisé des EEE au sein du secteur Sud et sur le pourtour littoral	Pour chaque action de lutte, remplissage d'une fiche de renseignements : date, rédacteur, acteur(s), espèce traitée, population traitée, nombre de personnes participant à la lutte, méthode(s) appliquée(s), outils utilisés, durée effective, résultats (nombre d'individus traités par type de traitement et par stade de développement), notes
		Suivi : passage en contrôle sur des filaos écorcés, bagués et géoréférencés afin d'évaluer l'efficacité de la méthode de lutte	Pour chaque action de suivi, remplissage d'une fiche de renseignements : date, rédacteur, acteur(s), espèce traitée, numéro de bague, nombre de personnes participant au suivi, durée effective, résultats (observations sur l'état sanitaire), notes
	Production et élevage <i>in situ</i> de plantes indigènes menacées	Mise en élevage <i>in situ</i> de plants produits au CBN-CPIE Mascarin dans le cadre du programme 'ITP' (4 plants de <i>Sophora tomentosa</i> et 1 plant de <i>Talipariti tiliaceum</i> issus de semences prélevées aux Glorieuses en 2014) et ramenés en 2022 à la station TAAF (transport racines à nues) par le CBN-CPIE Mascarin afin d'être plantés ultérieurement (en complément à 2 plantules de <i>S. tomentosa</i> élevés par les TAAF depuis 2020) Mise en germination <i>in situ</i> de 3 graines de <i>Sophora tomentosa</i>	Remplissage de BDD : numéro d'accession, informations sur la récolte, sur le protocole de germination et sur les méthodes d'élevage (phases de repiquage et d'endurcissement), propositions de divers scénarios de plantations (dans le milieu naturel, en arboretum)

Tableau 2 : présentation des actions et des méthodes mises en oeuvre en 2022 dans le domaine de la gestion conservatoire

Thématique	Action	Méthode	Données relevées
FORMATION ET COMMUNICATION	Formation des nouveaux agents de l'environnement des TAAF aux méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des Glorieuses	Formation des agents intervenant dans la gestion de la flore et des végétations aux méthodes et aux outils du CBN-CPIE Mascarin (récolte et conditionnement de parts végétales, détection et recensement de stations d'espèces végétales menacées, lutte et de suivi des EEE, récolte, production et plantation d'espèces indigènes) sur la base d'une formation théorique et d'exercices pratiques	Nombre d'agents formés et durée de la formation ; remplissage d'un questionnaire de satisfaction par les agents à l'issue de la formation
	Présentation auprès du détachement militaire	Présentation orale du CBN-CPIE Mascarin et des actions à réaliser dans le cadre de la mission 2022	-
	Echanges avec des scolaires	Echanges de messages avec deux classes de CE1 de l'école des Camélias (La Chaloupe Saint-Leu) et avec les 'Petits Nomades' (école alternative) sur la vie aux Glorieuses et le métier de botaniste	-
	Réalisation de dessins dans le but de produire un carnet de voyage 'Mission botanique aux Glorieuses'	Travail réalisé par Emilie VALLEZ sur son temps libre. Dessins de paysages, de flore ou de faune réalisés à l'encre de chine et en aquarelles sur la base de situations réelles ou de photos	Date, localisation et sujet traité

Tableau 3 : présentation des actions et des méthodes mises en oeuvre en 2022 dans le domaine de la gestiformation et de la communication

3. BILANS ET RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

Au cours de ces 5 semaines de mission, chaque jour (hormis le dimanche) a été consacré au terrain (à minima la matinée, parfois la journée) et à du travail de bureau (saisie des données, conditionnement des parts végétales, préanalyses des données, travail de cartographie, rédaction de documents). Au total, pratiquement 260 kilomètres ont été parcourus par l'équipe du CBN-CPIE Mascarin sur la Grande Glorieuse.

3.1 Connaissance et conservation de la flore et des habitats

3.1.1 Actualisation de l'inventaire de la flore vasculaire terrestre

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

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

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

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

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

BILAN DE LA FLORE VASCULAIRE DES GLORIEUSES		
	Nombre de taxons	
	Avant 2022	2022
Indigène	67	68
Exotique	60	62
Cryptogène	10	11
TOTAL	137	141

Tableau 4 : bilan de la flore vasculaire des Glorieuses avant et après la mission de 2022

3.1.2 Compléments aux collections végétales

Bien que pratiquement exhaustives, les collections végétales des Glorieuses ont bénéficié de récoltes supplémentaires. Ces dernières ont été conditionnées sur place et toutes ont été saisies dans des bases de données.

✓ Herbier

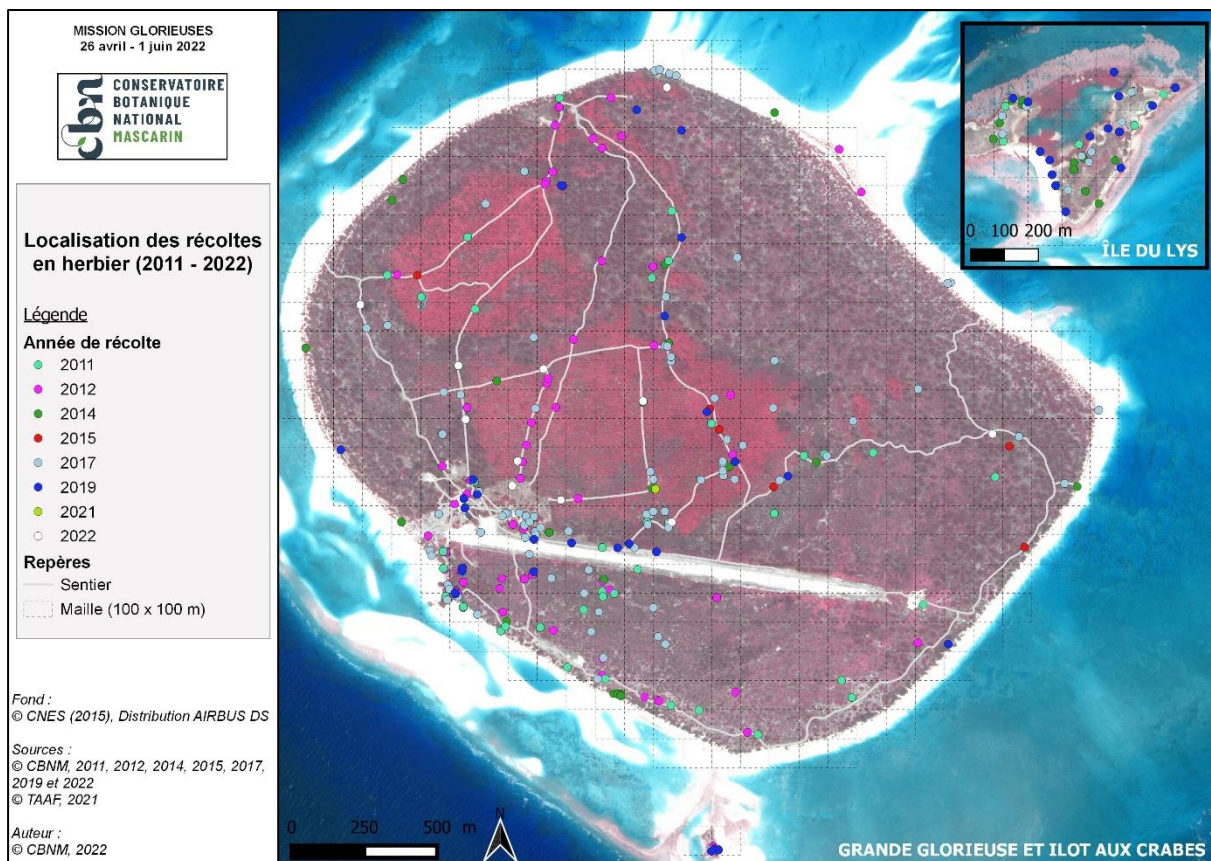
Cette nouvelle mission a permis de réaliser 12 événements de récolte *in situ* (pour un total de 411 récoltes effectuées depuis 2011 sur la Grande Glorieuse, l'îlot aux Crabes et l'île du Lys). Cela correspond à 21 parts végétales (pour un total de 1026 parts) : 13 destinées à l'herbier du CBN-CPIE Mascarin, 4 à celui du Missouri Botanical Garden (MO ; soit 283 au total) et 4 à celui du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (P ; soit 218 au total). Ces récoltes correspondent à 9 taxons (dont les 4 supposés nouveaux pour les Glorieuses).

Aucune récolte n'a été réalisée à destination des autres herbiers partenaires du CBN-CPIE Mascarin, soit l'herbier de Genève (G), celui d'Antananarivo (TAN) et celui de l'antenne de Mayotte du CBN-CPIE Mascarin (MAO) qui disposent chacun de 29 parts en provenance des Glorieuses.

À ce jour, 87% des 438 parts d'herbier en provenance des Glorieuses stockées au CBN-CPIE Mascarin sont montées et l'herbier des Glorieuses est pratiquement exhaustif : sur 141 taxons recensés sur ce territoire, 131 sont présents en herbier (soit environ 93% de la diversité floristique globale).

HERBIER	Nb de collectes	Nb total de parts	Nb de parts au CBNM	Nb de parts au MBG	Nb de parts au MNHN	Nb de parts à Genève	Nb de parts à Antananarivo	Nb de parts au CBNM-Mayotte	Nb de taxons
Mission 2022	12	21	13	4	4	0	0	0	9
TOTAL	411	1026	438	283	218	29	29	29	131

Tableau 5 : bilan de l'herbier des Glorieuses



Carte 1 : localisation de l'ensemble des récoltes en herbier effectuées aux Glorieuses au gré des missions de terrain

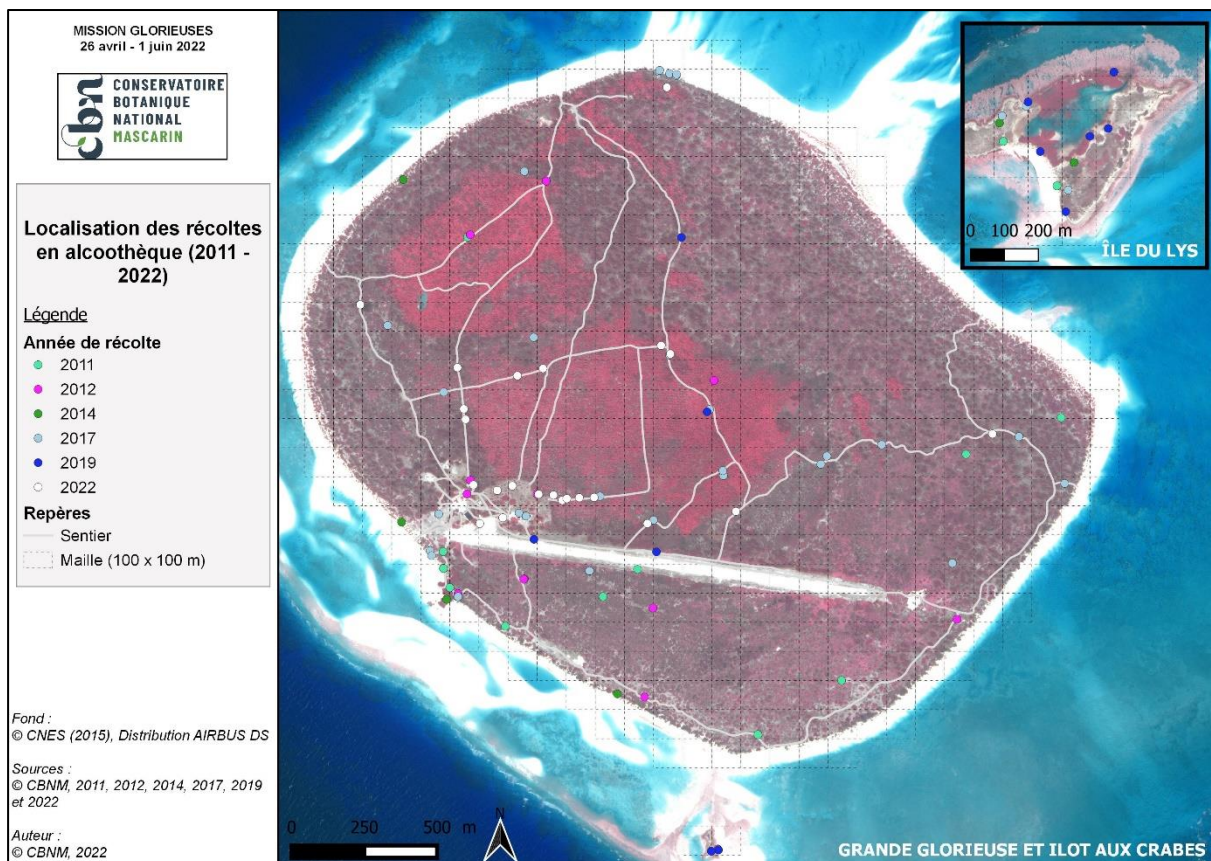
✓ Alcoothèque

Les récoltes réalisées au cours de cette nouvelle mission ont permis de compléter la collection de plantes en alcool de 23 nouvelles parts correspondant à 21 taxons.

À présent l'alcoothèque des Glorieuses hébergée au CBN-CPIE Mascarin rassemble 106 échantillons récoltés depuis 2011 sur la Grande Glorieuse, l'îlot aux Crabes et l'île du Lys correspondant à 68 taxons (soit environ 48% de la diversité floristique globale).

ALCOOTHÈQUE	Nb de collectes	Nb de taxons
Mission 2022	23	21
TOTAL	106	68

Tableau 6 : bilan de l'alcoothèque des Glorieuses



Carte 2 : localisation de l'ensemble des récoltes en alcoothèque effectuées aux Glorieuses au gré des missions de terrain

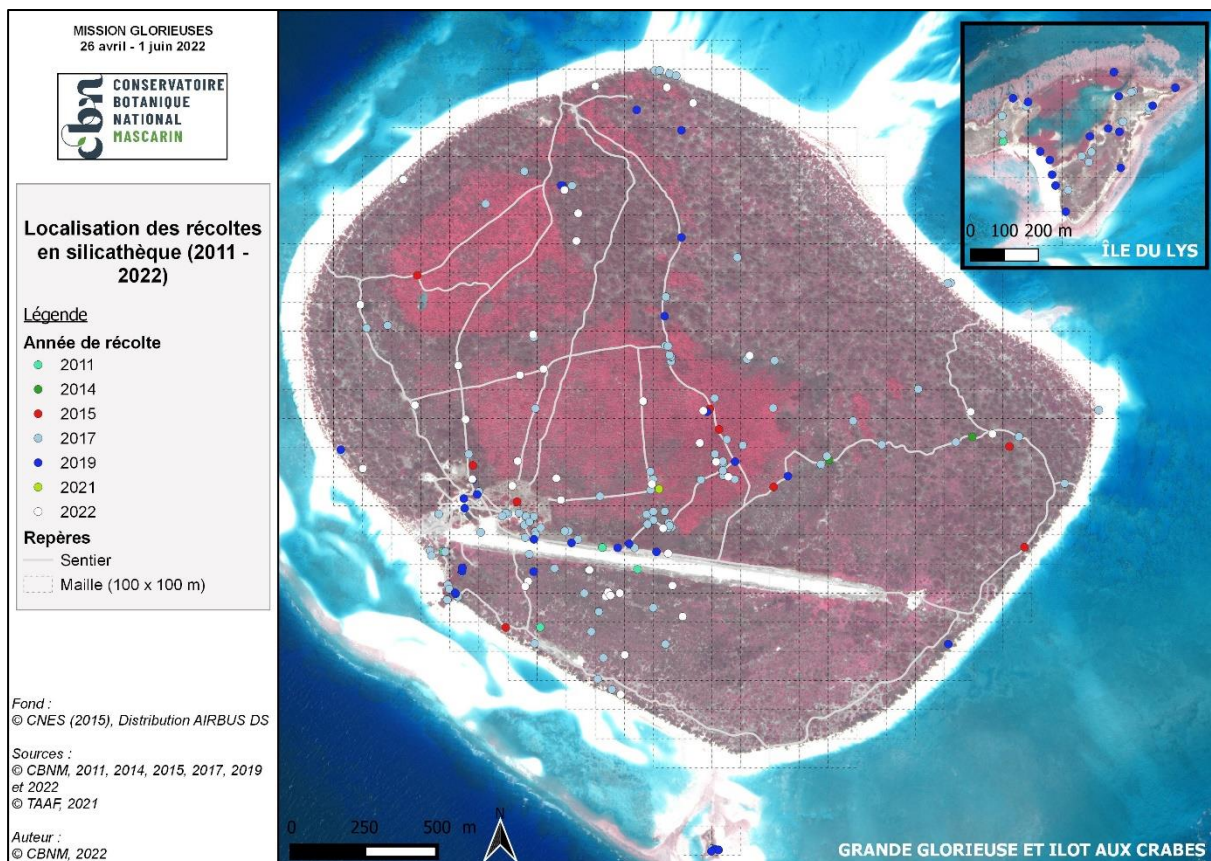
✓ Silicathèque

Les récoltes effectuées en 2022 ont permis de compléter la collection de plantes en silicagel grâce à l'ajout de 42 nouveaux échantillons correspondant à 19 taxons. Parmi ces derniers, 9 sont des espèces menacées qui ont été prélevées au niveau de diverses stations dans l'éventualité de disposer de matériel en vue d'études de génétique des populations.

À présent, la silicathèque des Glorieuses est quasiment exhaustive : elle rassemble 240 parts récoltés depuis 2011 sur la Grande Glorieuse, l'îlot aux Crabes et l'île du Lys correspondant à 127 taxons (soit 90% de la diversité floristique globale).

SILICATHÈQUE	Nb de collectes	Nb de taxons
Mission 2022	42	19
TOTAL	240	127

Tableau 7 : bilan de la silicathèque des Glorieuses



Carte 3 : localisation de l'ensemble des récoltes en silicathèque effectuées aux Glorieuses au gré des missions de terrain

✓ Carpothèque

Les récentes récoltes ont permis de compléter la collection de semences en carpothèque de 4 nouvelles parts correspondant à 4 taxons.

À présent, la carpothèque des Glorieuses rassemble 113 échantillons récoltés depuis 2011 sur la Grande Glorieuse, l'ilot aux Crabes et l'île du Lys correspondant à 76 taxons.

CARPOTHÈQUE	Nb de collectes	Nb de taxons
Mission 2022	4	4
TOTAL	113	76

Tableau 8 : bilan de la carpothèque des Glorieuses

3.1.3 Compléments aux ressources iconographiques

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

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

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

RESSOURCES ICONOGRAPHIQUES	Flore	Faune	Paysage	Lichen, bryophyte et champignon	Gestion	Protocole scientifique	Humain
Mission 2022	404	132	135	19	50	184	38
TOTAL	3328	544	1914	106	197	3913	324

Tableau 9 : bilan des ressources iconographiques des Glorieuses

3.1.4 Suivi des 63 placettes permanentes 'végétation naturelle'

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

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

PLACETTES PERMANENTES	2012	2017	2022	TOTAL PP
	Etat 0	Etat 1	Etat 2	
Végétation naturelle	63	63	63	63

Tableau 10 : bilan des phases d'installation (état 0) et de suivi (état 1 et 2) des placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle des Glorieuses au gré des missions de terrain

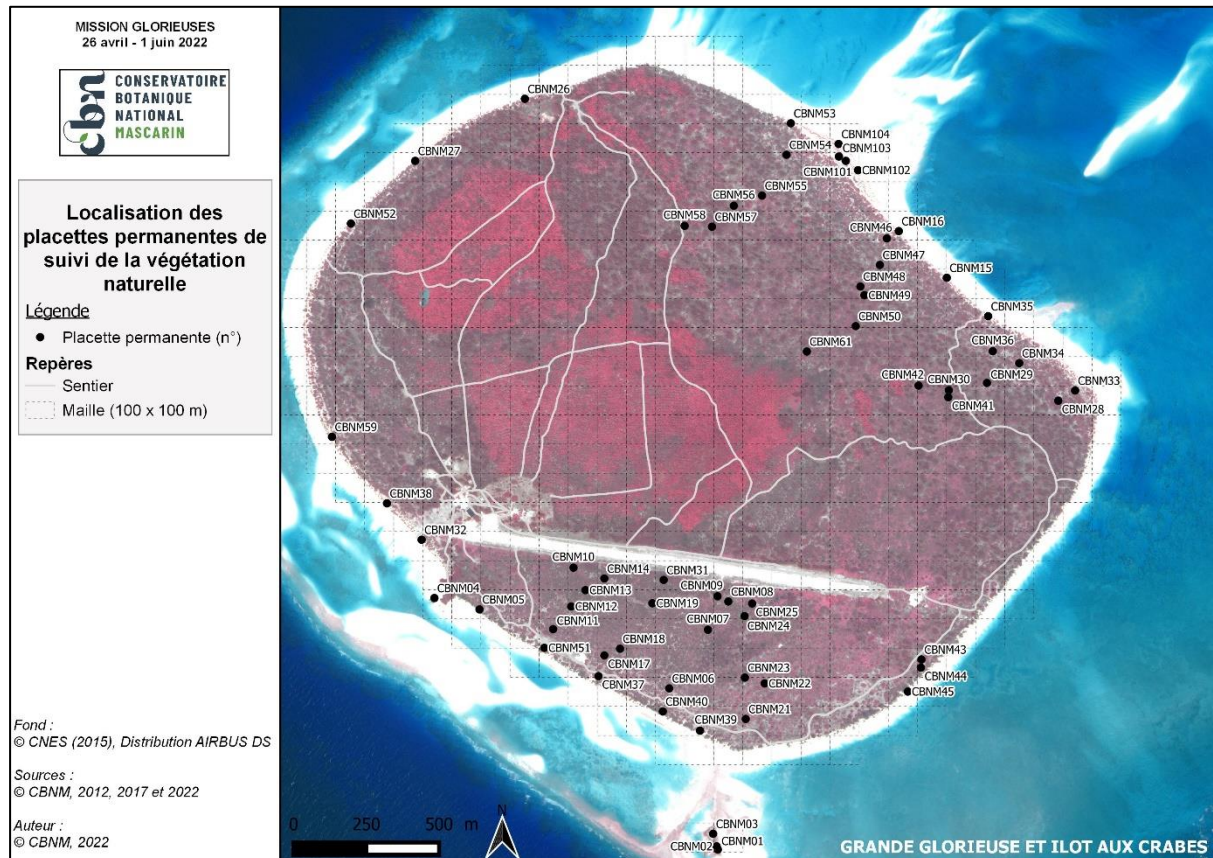
Ces placettes avaient toutes été bornées grâce à 4 piquets (hormis les placettes CBNM101, CBNM102, CBNM103 et CBNM104 situées initialement en zone supralittorale) selon une surface de 40 m² (cas des formations arbustives basses ou herbacées) ou de 100 m² (cas des formations arbustives hautes ou arborées). Elles concernent l'ensemble des grands types de végétation naturelle des Glorieuses (formations secondaires non concernées).

PLACETTES PERMANENTES DE SUIVI DE LA VÉGÉTATION NATURELLE DES GLORIEUSES (2012 - 2022)				
Type de végétation	Surface PP	Nombre de PP	Numéro de PP	Territoire
Formation herbacée	40 m ²	22	CBNM01, CBNM02, CBNM06, CBNM07, CBNM08, CBNM10, CBNM11, CBNM14, CBNM18, CBNM19, CBNM21, CBNM22, CBNM24, CBNM29, CBNM30, CBNM37, CBNM42, CBNM43, CBNM48, CBNM50, CBNM61, CBNM103	Grande Glorieuse ; ilot aux Crabes
Formation arbustive basse	40 m ²	16	CBNM03, CBNM04, CBNM15, CBNM16, CBNM26, CBNM32, CBNM33, CBNM34, CBNM35, CBNM38, CBNM46, CBNM53, CBNM59, CBNM101, CBNM102, CBNM104	Grande Glorieuse ; ilot aux Crabes
Formation arbustive haute	100 m ²	15	CBNM05, CBNM12, CBNM13, CBNM17, CBNM27, CBNM31, CBNM36, CBNM39, CBNM40, CBNM41, CBNM47, CBNM51, CBNM52, CBNM54, CBNM57	Grande Glorieuse
Formation arborée	100 m ²	10	CBNM09, CBNM23, CBNM25, CBNM28, CBNM44, CBNM45, CBNM49, CBNM55, CBNM56, CBNM58,	Grande Glorieuse

Tableau 11 : présentation des placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle de la Grande Glorieuse et de l'ilot aux Crabes

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

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



Carte 4 : localisation des placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle aux Glorieuses

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

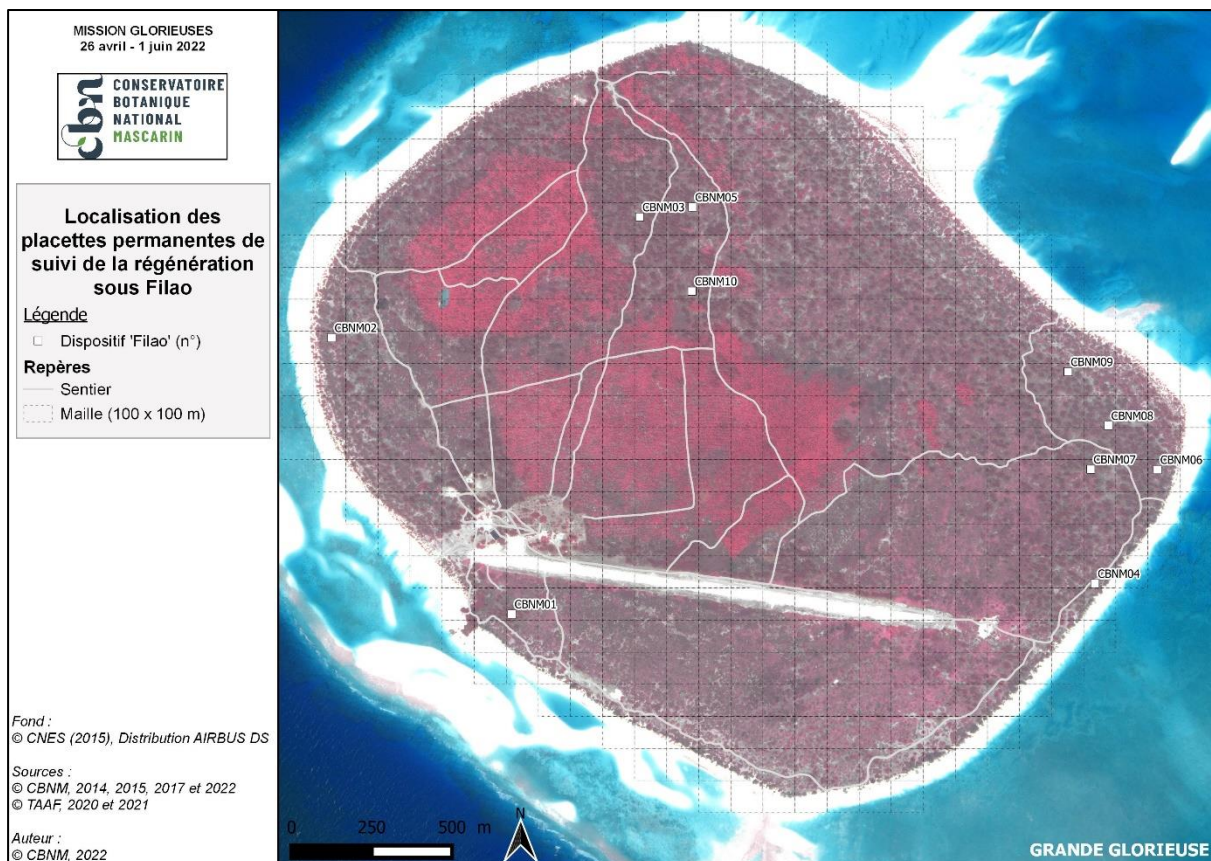
Les observations de terrain effectuées sur Juan de Nova et sur la Grande Glorieuse par le CBN-CPIE Mascarin depuis 2004 montrent clairement qu'autour des filaos (*Casuarina equisetifolia*) qui présentent une accumulation de leurs feuilles au sol, peu voire aucune plante ne parvient à se développer. Le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

Afin de tenter de répondre à ces questions, 10 dispositifs de placettes permanentes ont été matérialisés sur la Grande Glorieuse début 2014 grâce à des piquets en aluminium, au sein de divers secteurs dominés par le Filao, parfois en mélange avec des espèces indigènes. Chaque dispositif comprend 2 placettes de 5x5 m : une de type 'témoin' (pas d'action de gestion réalisée) et une de type 'gestion' (ratissage de la paille filao).

PLACETTES 'GESTION FILAO' DE LA GRANDE GLORIEUSE				
Numéro de dispositif	Localité	Type de placette	Action de gestion	Habitat
GestFilaoCBNM01	Sud-Ouest	Témoin	Aucune	Formation indigène à <i>Cordia subcordata</i> , <i>Guettarda speciosa</i> , <i>Ipomoea violacea</i> , <i>Ficus grevei</i> , <i>Achyranthes aspera</i> et <i>Fimbristylis cymosa</i> perturbée par <i>Casuarina equisetifolia</i>
		Gestion	Ratissage paille filao	
GestFilaoCBNM02	Ouest	Témoin	Aucune	Formation indigène à <i>Scaevola taccada</i> et <i>Suriana maritima</i> perturbée par <i>Casuarina equisetifolia</i>
		Gestion	Ratissage paille filao	
GestFilaoCBNM03	Nord	Témoin	Aucune	Formation secondaire à <i>Casuarina equisetifolia</i> sur système dunaire
		Gestion	Ratissage paille filao	
GestFilaoCBNM04	Sud-Est	Témoin	Aucune	Formation indigène à <i>Pisonia grandis</i> , <i>Cordia subcordata</i> , <i>Guettarda speciosa</i> , <i>Fimbristylis cymosa</i> et <i>Sporobolus virginicus</i> perturbée par <i>Casuarina equisetifolia</i>
		Gestion	Ratissage paille filao	
GestFilaoCBNM05	Nord	Témoin	Aucune	Formation secondaire à <i>Casuarina equisetifolia</i>
		Gestion	Ratissage paille filao	
GestFilaoCBNM06	Sud-Est	Témoin	Aucune	Formation indigène à <i>Scaevola taccada</i> , <i>Guettarda speciosa</i> et <i>Suriana maritima</i> perturbée par <i>Casuarina equisetifolia</i>
		Gestion	Ratissage paille filao	
GestFilaoCBNM07	Sud-Est	Témoin	Aucune	Formation indigène à <i>Guettarda speciosa</i> et <i>Heliotropium foertherianum</i> perturbée par <i>Casuarina equisetifolia</i>
		Gestion	Ratissage paille filao	
GestFilaoCBNM08	Sud-Est	Témoin	Aucune	Formation secondaire à <i>Casuarina equisetifolia</i>
		Gestion	Ratissage paille filao	
GestFilaoCBNM09	Sud-Est	Témoin	Aucune	Formation indigène à <i>Cordia subcordata</i> , <i>Heliotropium foertherianum</i> et <i>Achyranthes aspera</i> perturbée par <i>Casuarina equisetifolia</i>
		Gestion	Ratissage paille filao	
GestFilaoCBNM10	Nord	Témoin	Aucune	Formation indigène à <i>Ficus grevei</i> , <i>Heliotropium foertherianum</i> et <i>Flueggea virosa</i> perturbée par <i>Casuarina equisetifolia</i>
		Gestion	Ratissage paille filao	

Tableau 12 : présentation des dispositifs d'étude de la régénération sous Filao

Chaque placette a fait l'objet de mesures pédologiques (épaisseurs et natures de la litière et de la couche de fermentation) et de relevés floristiques (taux de recouvrement, effectif, hauteur minimum/moyenne/maximum de chaque taxon). Ce travail a été effectué par le CBN-CPIE Mascarin en 2014 (état 0), en 2015 (état 1) et en 2017 (état 2) puis par les agents de l'environnement des TAAF en 2020 (état 3), en janvier 2021 (état 4) et en juillet-août 2021 (état 5). Courant 2016, une première analyse des données a été réalisée par Mathis Trollat dans le cadre d'un stage de 1ère année de BTS 'Gestion et Protection de la Nature' du LEGTA de Saint-Paul (Trollat et Hivert, 2016).



Carte 5 : localisation des placettes permanentes de suivi de la régénération sous Filao sur la Grande Glorieuse

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

3.1.6 Cartographie et caractérisation des populations 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, Boulet, Féraud, Fontaine & Anxionnaz, 2017), une liste de 18 taxons menacés aux Glorieuses a été dressée :

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

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

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

- *Paspalum vaginatum*, car uniquement présent sur l'île du Lys (consulter 'Hivert, Boulet, Anxionnaz & Gigord, 2017' pour le dernier bilan) ;
- *Canavalia rosea*, car non revu depuis 2005 ;
- *Perrierophytum glomeratum*, car montrant des effectifs relativement importants [environ 1000 individus] et dont le suivi aurait nécessité plus de temps de mission (consulter 'Hivert, Boulet, Anxionnaz & Gigord, 2017' pour le dernier bilan).

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

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

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

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

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

Ce travail de terrain a permis de compléter les bases de données (1 par EVM) destinées à compiler les données relevées depuis 2011. Seuls les résultats issus des inventaires menés en 2022 sur les individus sauvages sont présentés dans ce rapport par ordre alphabétique des taxons (sachant que ces nouvelles données seront prochainement analysées en comparaison avec celles relevées lors des missions précédentes afin de mettre à jour les couches cartographiques, les bilans démographiques et les tendances évolutives de chaque EVM et alors rédiger un guide de reconnaissance et de préconisations d'actions de gestion conservatoire des EVM des Glorieuses).

✓ ***Adiantum hirsutum* Bory (Pteridaceae ; VU)**

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés en 2011, 2012, 2017 et 2020 (passage sur l'ensemble des stations connues) et de les compléter (découverte de 2 nouvelles stations).

Cette fougère couvre 6 mailles de 100 x 100 m ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Très rare'. Elle est présente uniquement sur la Grande Glorieuse selon 5 stations (dont deux nouvellement recensées en 2022, les n°4 et n°5) situées au sein d'une plantation de Cocotier sur le plateau central gréseux et relativement proches les unes des autres.

L'aire d'occupation du taxon est de l'ordre de 120 m², l'aire d'occurrence des stations est de 1265 m² et l'aire d'occurrence de la population avoisine 8,7 ha.

Le dénombrement des individus n'a pas été possible compte tenu de leur forte densité et du fait que le taxon se multiplie par stolons.

Au niveau de leur état sanitaire, la grande majorité des individus présentent un bon état sanitaire.

Le taxon montre une bonne capacité de régénération que ce soit de type sexuée (présence de frondes fertiles) ou végétative (par stolons).

En termes de menaces actives, toutes les stations sont impactées par le recouvrement de palmes de Cocotier et la plupart (n°2, n°3, n°4 et n°5) sont partiellement envahies par *Flacourtia indica*. La station n°3, située à proximité immédiate de la piste principale, peut potentiellement être menacée par des travaux d'entretien du sentier ainsi que par le piétinement.

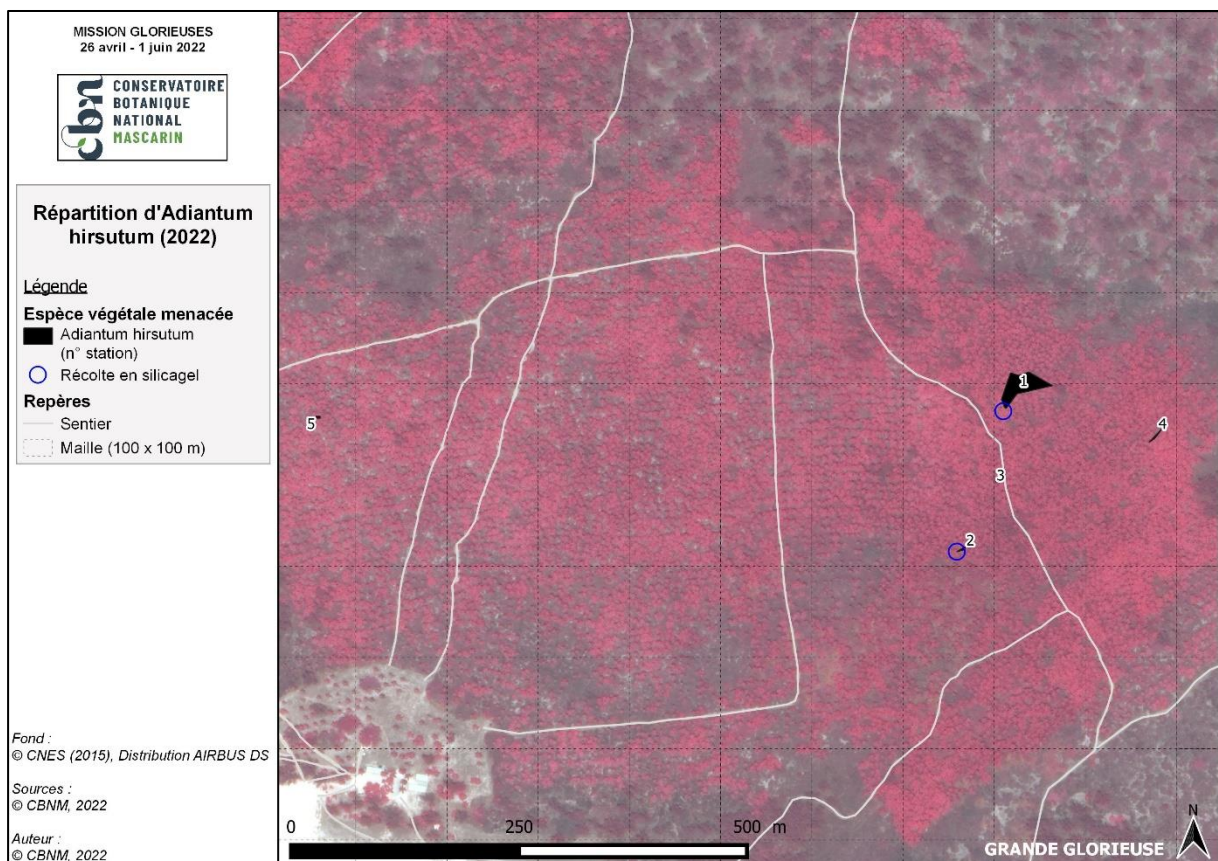
Au total, 6 sous-stations ont été baguées (bague n°707 au niveau de la station n°1, bagues n°704 et n°705 au niveau de la station n°2, bague n°706 au niveau de la station n°3, bagues n°708 et n°709 au niveau de la station n°4).

En termes de récoltes en silicagel, 2 stations ont été échantillonnées.

Il convient de noter que l'inventaire d'*A. hirsutum* ne peut être considéré comme exhaustif sur la Grande Glorieuse compte-tenu de sa bonne dynamique de propagation et de sa présence au sein de milieux secondarisés parfois encore sous-prospectés.

ADIANTUM HIRSUTUM	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT Nb	BAGUAGE Nb de sous- station baguée	RÉCOLTE SILICAGEL Nb
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule				
Données 2022	6	5	?	?	?	?	?	6	2

Tableau 13 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel d'*Adiantum hirsutum* effectués en 2022



Carte 6 : répartition d'*Adiantum hirsutum* sur la Grande Glorieuse (2022)

✓ *Adiantum philippense* L. (Pteridaceae ; VU)

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés en 2011, 2012, 2020 et 2021 (passage sur l'ensemble des stations connues) et de les compléter (découverte d'une nouvelle station).

Cette fougère couvre 6 mailles de 100 x 100 m ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Très rare' Elle est présente uniquement sur la Grande Glorieuse selon 6 stations (dont une nouvellement recensée en 2022, la n°6) situées au sein d'une plantation de Cocotier sur le plateau central gréseux. Toutes sont proches les unes des autres.

L'aire d'occupation du taxon est de l'ordre de 36 m², l'aire d'occurrence des stations est de 76 m² et l'aire d'occurrence de la population avoisine 2,23 ha.

Le dénombrement des individus n'a pas été possible compte tenu de leur forte densité et du fait que le taxon se multiplie par stolons.

Au niveau de leur état sanitaire, la grande majorité des individus présentent un bon état sanitaire.

Le taxon montre une bonne capacité de régénération que ce soit de type sexuée (présence de frondes fertiles) ou végétative (par stolons).

En termes de menaces actives, toutes les stations sont impactées par le recouvrement de palmes de Cocotier. Les stations n°1, n°3, n°4 et n°5 sont également menacées par l'invasion par des espèces exotiques envahissantes telles que *Flacourtia indica* et *Leucaena leucocephala*.

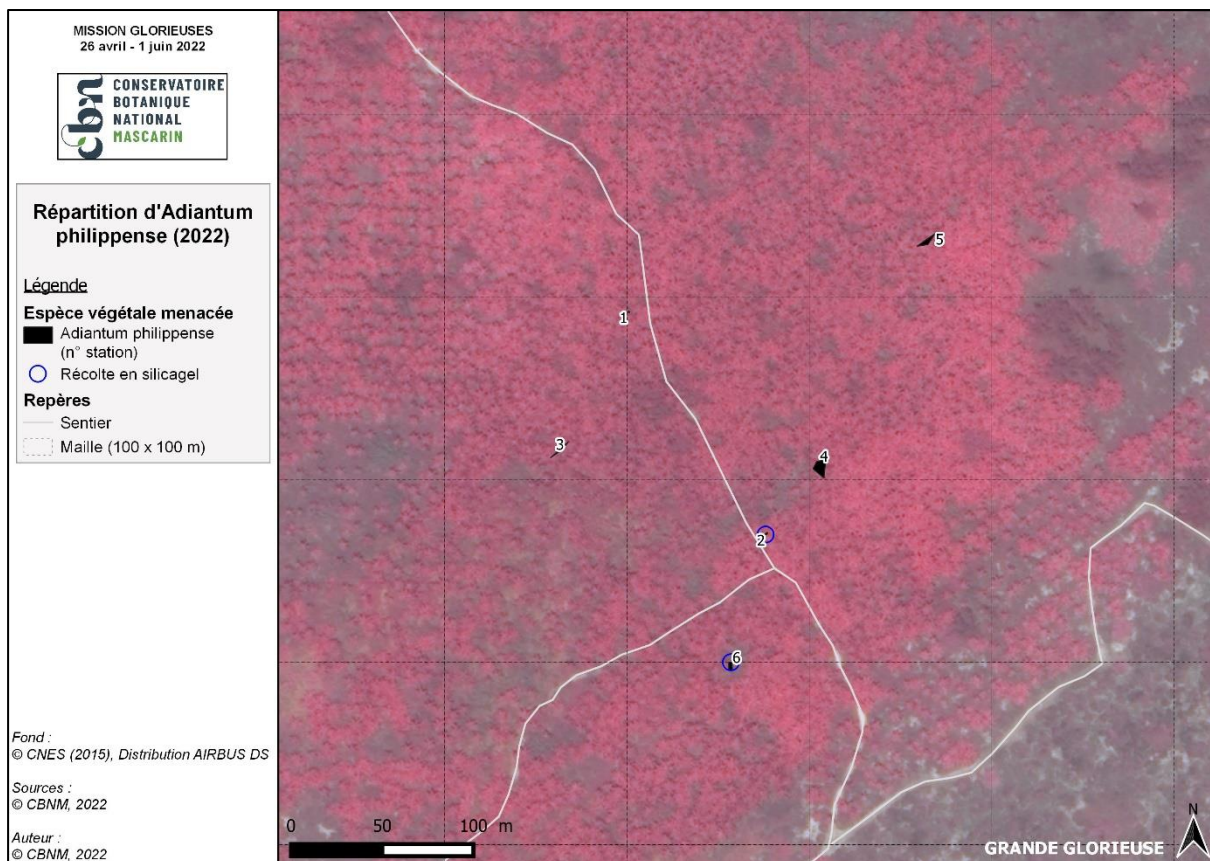
Au total, 6 sous-stations ont été baguées (bague n°706 au niveau de la station n°1, bagues n°705 et n°794 au niveau de la station n°3, bague n°711 au niveau de la station n°4, bague n°708 au niveau de la station n°5 et bague n°789 au niveau de la station n°6).

En termes de récoltes en silicagel, 2 stations ont été échantillonnées.

Il convient de noter que l'inventaire d'*A. philippense* ne peut être considéré comme exhaustif sur la Grande Glorieuse compte-tenu de sa bonne dynamique de propagation et de sa présence au sein de milieux secondarisés parfois encore sous-prospectés.

<i>ADIANTUM PHILIPPENSE</i>	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT	BAGUAGE	RÉCOLTE SILICAGEL
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule		Nb	Nb de sous-station baguée	Nb
Données 2022	6	6	?	?	?	?	?	6	2

Tableau 14 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel d'*Adiantum philippense* effectués en 2022



Carte 7 : répartition d'*Adiantum philippense* sur la Grande Glorieuse (2022)

✓ ***Bulbostylis basalis* Fosberg (Cyperaceae ; VU)**

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés en 2011, 2012, 2017 et 2020 (passage sur l'ensemble des stations connues) et de les compléter (découverte de 3 nouvelles stations).

Cette herbacée couvre 27 mailles de 100 x 100 m (26 mailles contenant des individus vivants et 1 maille abritant une station aujourd'hui disparue) ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Assez rare'. Elle est présente uniquement sur la Grande Glorieuse selon 24 stations abritant des individus vivants (20 déjà connues et 3 nouvellement recensées [n°7, n°11 et n°22]) tandis qu'une station (n°14), initialement recensée en 2012, a disparu depuis 2020 (observation par les TAAF) ce qui a été confirmé en 2022 par le CBN-CPIE Mascarin. Ces stations se situent sur le bord de la piste d'aviation, sur quelques sentiers et au sein du secteur Sud, toujours au niveau de pelouses ouvertes.

L'aire d'occurrence des stations contenant des individus vivants est de l'ordre de 6552 m² et l'aire d'occurrence de la population avoisine 41,4 ha.

Compte tenu de leur nombre élevé et de leur petite taille, le dénombrement précis et l'estimation de l'aire d'occupation exacte du taxon sont très difficiles.

Au niveau de leur état sanitaire, les individus présentent globalement un bon état sanitaire.

Le taxon montre une bonne capacité de régénération (présence d'individus à différents stades de développement, observation fréquente de fleurs et de fruits).

En termes de menaces actives, la plupart des stations du secteur Sud sont impactées par l'invasion par des espèces exotiques (diverses adventices) et par l'embroussaillage par des arbustes tels que *Flacourtia indica* et *Flueggea virosa*. La station n°13 est perturbée par le recouvrement de la paille Filao. En termes de menaces potentielles, les stations situées sur les abords de la piste d'aviation (n°1, n°2, n°3, n°4 et n°5) pourraient être impactées par l'entretien et par des travaux d'aménagement de la piste d'aviation. Celles prenant place sur des sentiers (stations n°6, n°7, n°8, n°9, n°10 et n°11) pourraient subir des dommages causés par l'aménagement et l'entretien de ces zones de circulation. Il semble cependant que le

débroussaillage des sentiers et des abords de la piste d'aviation par tondeuse autoportée sur le tracteur n'impacte pas les individus car la hauteur de coupe est assez élevée. En revanche, il convient de proscrire l'utilisation de la débroussailleuse.

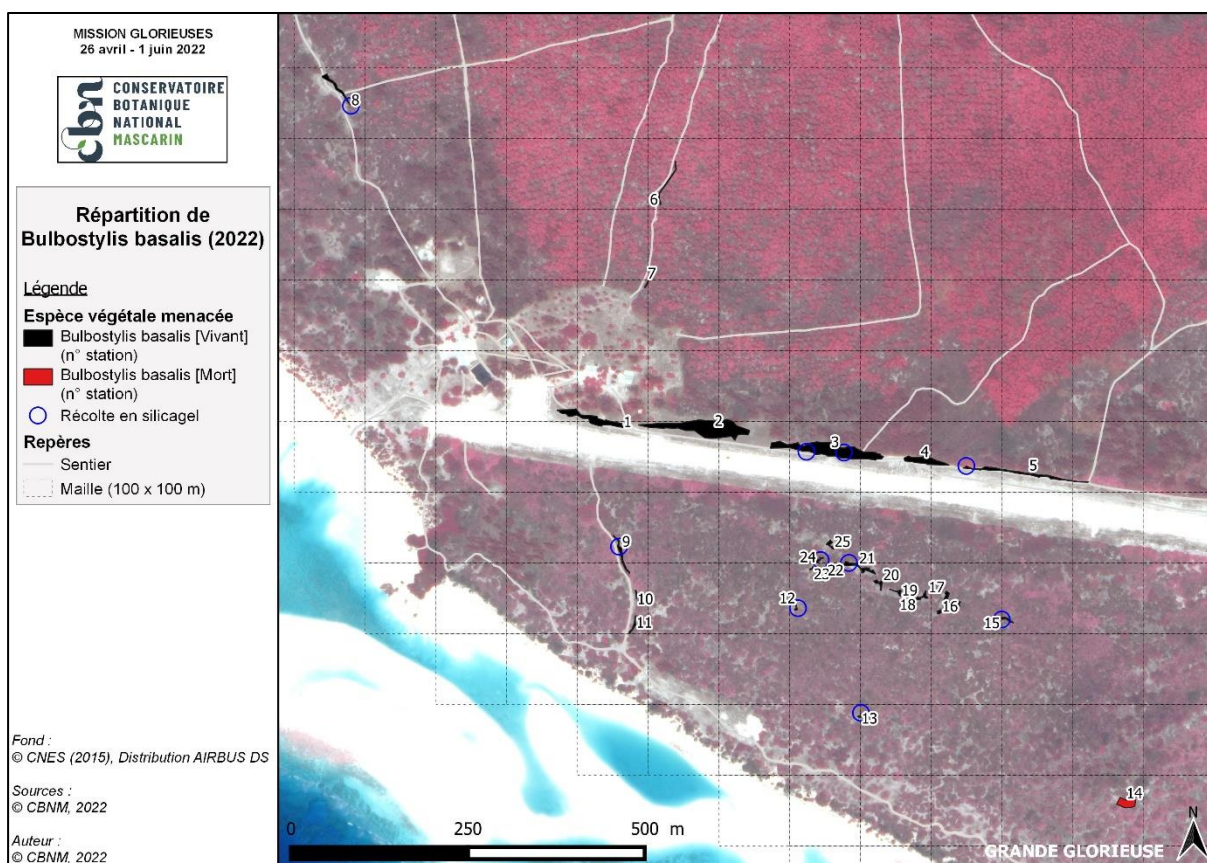
Au total, 12 stations ont été baguées (bague n°740 au niveau de la station n°12, bague n°797 au niveau de la station n°13, bague n°772 au niveau de la station n°15, bague n°781 au niveau de la station n°16, bague n°762 au niveau de la station n°17, bague n°734 au niveau de la station n°18, bague n°735 au niveau de la station n°20, bague n°744 au niveau de la station n°21, bague n°745 au niveau de la station n°22, bague n°739 au niveau de la station n°23, bague n°743 au niveau de la station n°24 et bague n°737 au niveau de la station n°25).

En termes de récoltes en silicagel, 10 stations ont été échantillonnées.

Bien que certaines stations restent potentiellement à trouver notamment au niveau des pelouses du secteur Sud (zone difficile à prospector), l'inventaire de *B. basalis* sur la Grande Glorieuse peut à présent être considéré comme proche de l'exhaustivité.

BULBOSTYLIS BASALIS	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT	BAGUAGE	RÉCOLTE SILICAGEL
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule		Nb	Nb de station baguée	Nb
Données 2022	26	24	?	?	?	?	?	12	10

Tableau 15 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel de *Bulbostylis basalis* effectués en 2022



Carte 8 : répartition de *Bulbostylis basalis* sur la Grande Glorieuse (2022)

✓ ***Calophyllum inophyllum* L. (Calophyllaceae ; CR)**

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés en 2012, 2014, 2017 et 2020 (passage sur l'ensemble des stations connues) et de les compléter (découverte de 5 nouvelles stations : n°8, n°9, n°10, n°11 [1 plantule par station] et n°12 [1 adulte]).

Cet arbre couvre 13 mailles de 100 x 100 m dont 12 contenant des individus vivants (1 maille abritant un individu mort) ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Rare'. L'espèce est présente uniquement sur la Grande Glorieuse selon 11 stations abritant des individus vivants (dont 5 [n°4, n°8, n°9, n°10 et n°11] composées uniquement de plantules en situation supralittorale), tandis qu'une station (n°2) - soit 1 adulte initialement recensé en 2012 - a disparu depuis 2020 (observation par les TAAF confirmée en 2022 par le CBN-CPIE Mascarin). Toutes les stations se situent en situation littorale, sur le pourtour de la Grande Glorieuse.

Au niveau démographique la population se compose de 21 individus vivants (9 adultes, 1 juvénile et 11 plantules). Il convient de noter que 10 plantules sont présentes dans des laisses de mer (semences ramenées dans la zone supralittorale par les courants océaniques et dont l'origine est incertaine : Grande Glorieuse, Madagascar, autre ?) et qu'une seule se situe sous un semencier (station n°7).

Sur 9 adultes, 6 présentent un état sanitaire correct, 2 sont abimés et 1 est sénescant (station n°6).

Seules les stations n°7 et n°3 montrent une dynamique de régénération avec la présence d'adulte(s) accompagné(s) respectivement d'une plantule ou d'un juvénile tandis que les autres adultes sont présents de manière isolée. Malgré tout, les observations effectuées dans le passé montrent que la grande majorité des plantules ne devraient pas survivre dans le temps (disparition des 17 plantules recensées en 2020 dans la station n°7 et des 2 plantules relevées en 2012 et en 2020 dans les laisses de mer des stations n°2 et n°3).

En termes de menaces actives, citons l'érosion littorale (en particulier au niveau des littoraux Sud et Est) ainsi que plus ponctuellement le recouvrement par la paille Filao (cas des stations n°1, n°6 et n°7). Cette dernière menace est considérée comme potentielle au niveau des stations n°5 et n°12.

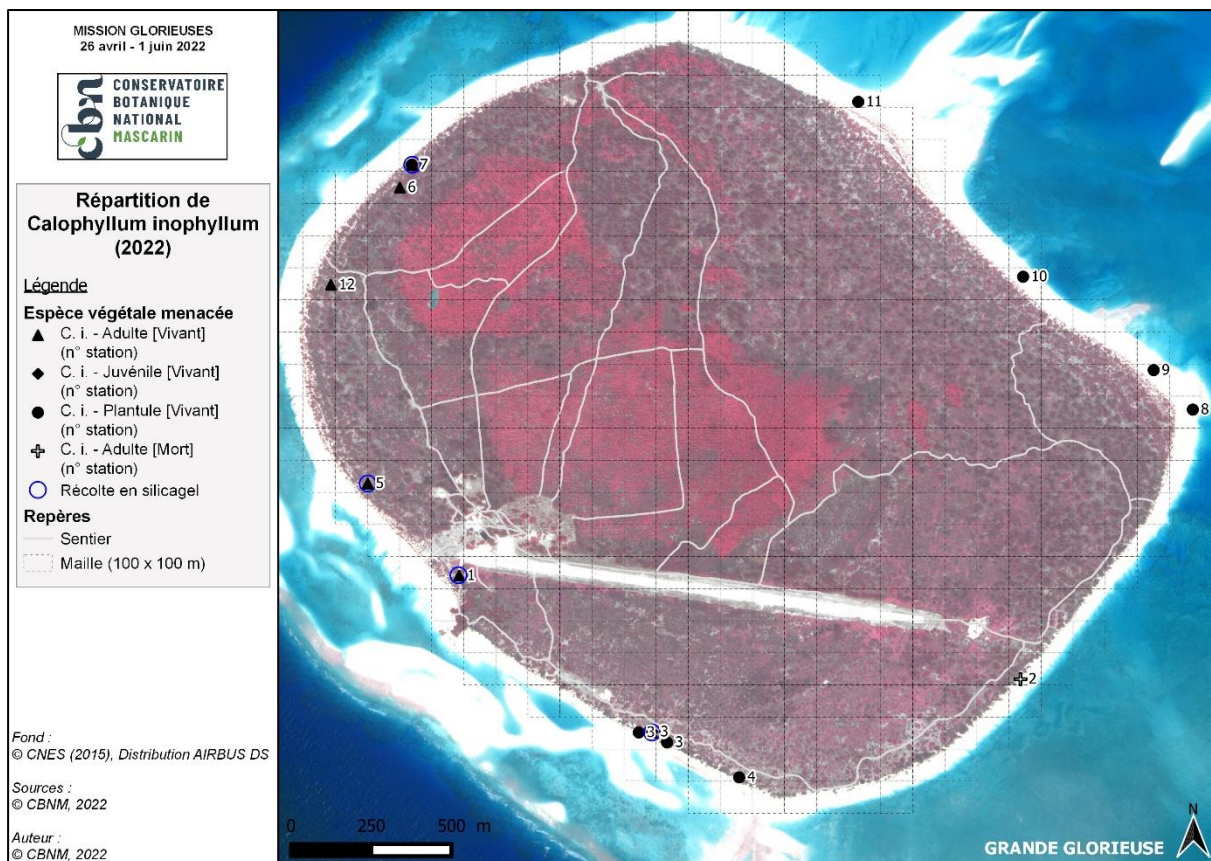
Au total, 9 adultes et 1 juvénile ont été bagués : bague n°440 au niveau de la station n°1, bagues n°774 et n°775 au niveau de la station n°3, bague n°690 au niveau de la station n°5, bague n°975 au niveau de la station n°6, bagues n°695, n°943, n°244 et n°932 au niveau de la station n°7, bague n°696 au niveau de la station n°12.

En termes de récoltes en silicagel, 4 adultes ont été prélevés.

Bien que de nouvelles plantules puissent apparaître au fil du temps, l'inventaire de *C. inophyllum* sur la Grande Glorieuse peut à présent être considéré comme proche de l'exhaustivité.

CALOPHYLLUM INOPHYLLUM	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT	BAGUAGE	RÉCOLTE SILICAGEL
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule		Nb	Nb d'individu bagué	Nb
Données 2022	12	11	9	1	11	21	1	10	4

Tableau 16 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel de *Calophyllum inophyllum* effectués en 2022



Carte 9 : répartition de *Calophyllum inophyllum* sur la Grande Glorieuse (2022)

✓ *Celosia spicata* (Thouars) Spreng. (Amaranthaceae ; CR)

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés en 2014, 2017 et 2020 (passage sur l'ensemble des stations connues) et de les compléter (découverte de 12 nouveaux individus : 1 plantule dans la station n°1 et 3 adultes, 4 juvéniles et 4 plantules dans la station n°2).

Cet arbuste lianescent couvre 3 mailles de 100 x 100 m ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Très rare'. Il est présent uniquement sur la Grande Glorieuse selon 2 stations. La station n°1 prend place sur le karst à *Pemphis acidula* et *Thespesia populneoides* et la station n°2 croit au sein d'une formation secondaire à *Flueggea virosa* sur le plateau central.

L'aire d'occupation du taxon est de l'ordre de 93 m², l'aire d'occurrence des stations est d'environ 600 m² et l'aire d'occurrence de la population avoisine 1,7 ha.

Au niveau démographique la population se compose au total de 20 individus vivants (aucun mort). Deux sont présents dans la station n°1 (1 adulte et 1 plantule) et 18 dans la station n°2 (10 adultes, 4 juvéniles et 4 plantules).

Tous les individus présentent un bon état sanitaire.

L'espèce montre une bonne aptitude à se régénérer sachant que des plantules sont présentes dans les deux stations et que des juvéniles ont été recensés dans la station n°2.

En termes de menaces actives, citons l'invasion par des espèces exotiques : *Flacourtia indica*, *Cocos nucifera* et *Passiflora pallida* au niveau de la station 2. Les individus de la station n°1 peuvent potentiellement être impactés par l'érosion littorale.

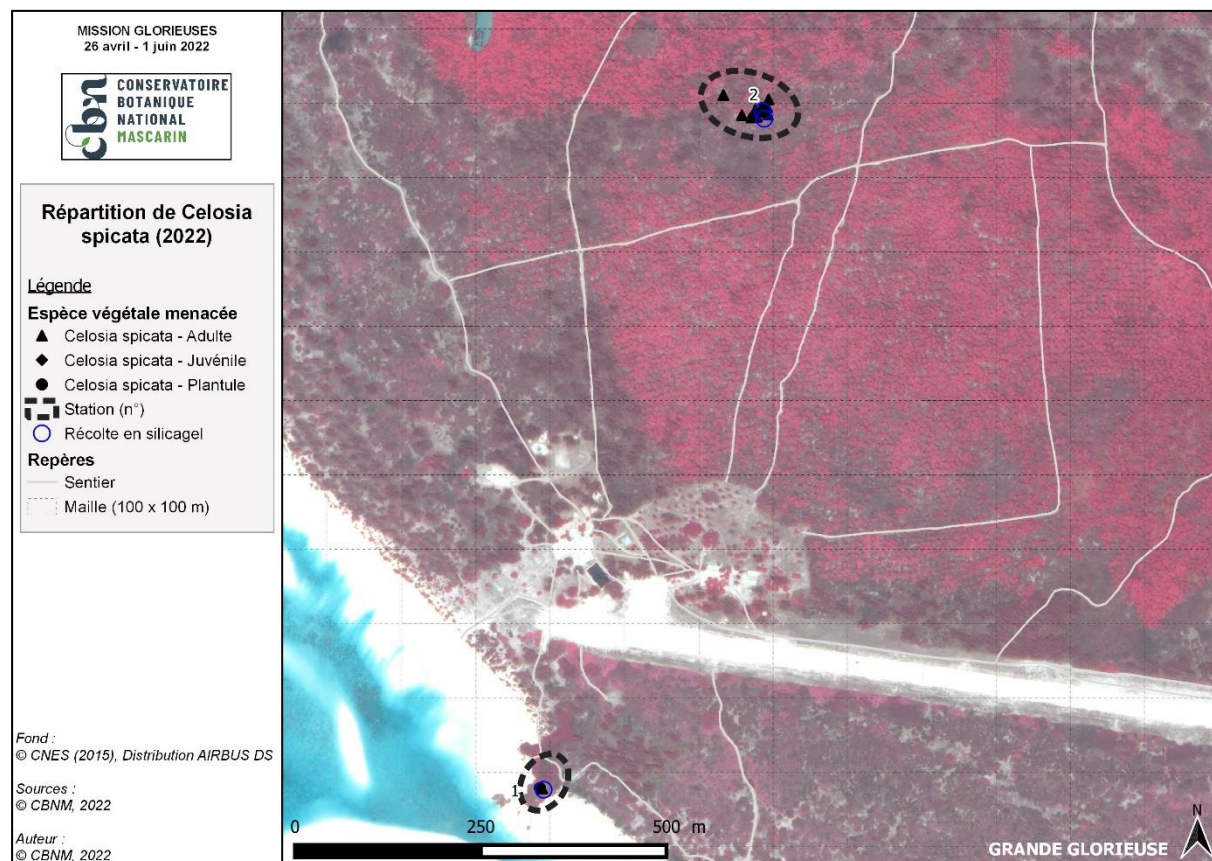
Tous les adultes (n = 11) ont été bagués : bague n°878 au niveau de la station n°1, bagues n°1831, n°1856, n°1841, n°1844, n°1801, n°1878, n°1804, n°1851, n°765 et n°1837 au niveau de la station n°2.

En termes de récoltes en silicagel, 3 adultes ont été prélevés.

Bien que de nouvelles plantules puissent apparaître au fil du temps, l'inventaire de *C. spicata* sur la Grande Glorieuse peut à présent être considéré comme proche de l'exhaustivité.

CELOSIA SPICATA	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT	BAGUAGE	RÉCOLTE SILICAGEL
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule		Nb	Nb d'individu bagué	Nb
Données 2022	3	2	11	4	5	20	0	11	3

Tableau 17 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel de *Celosia spicata* effectués en 2022



Carte 10 : répartition de *Celosia spicata* sur la Grande Glorieuse (2022)

✓ *Commicarpus plumbagineus* (Cav.) Standl. (Nyctaginaceae ; CR)

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés en 2017 et 2020 (passage sur l'ensemble des stations connues) et de les compléter (découverte de 3 nouvelles stations).

Cette herbacée lianescente, considérée cryptogène aux Glorieuses, couvre 8 mailles de 100 x 100 m ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Très rare'. Elle est présente uniquement sur la Grande Glorieuse selon 8 stations. Toutes prennent place au sein de zones secondarisées : 2 aux abords du camp militaire, 2 au Sud de la piste d'aviation, 1 sur le sentier des puits et 3 sur le sentier des piments.

L'aire d'occupation du taxon (qui correspond à l'aire d'occurrence des stations) est de l'ordre de 287 m² et l'aire d'occurrence de la population est d'environ 15,3 ha.

Compte tenu de la forte densité d'individus au sein de certaines stations et du fait qu'ils soient entrelacés les uns avec les autres, leur dénombrement précis est très difficile et aléatoire.

Tous les individus présentent un bon état sanitaire.

L'espèce montre une bonne aptitude à se régénérer sachant que des plantules sont présentes dans la plupart des stations et que plusieurs individus ont été observés en floraison et en fructification.

La principale menace active vient de l'invasion par des espèces exotiques envahissantes : *Ricinus communis*, *Passiflora pallida* et *Carica papaya* au niveau des stations n°1 et n°8 (situées dans des zones de friche) ; *Flacourtia indica*, *Passiflora pallida* et *Megathyrsus maximus* dans la station n°2 ; *Passiflora pallida* dans la station n°3 ; *Leucaena leucocephala*, *Passiflora pallida* et *Caesalpinia bonduc* dans la station n°4 ; *Leucaena leucocephala* dans la station n°6. Les stations n°1 et n°8 sont également impactées par le dépôt de déchets verts issus de l'entretien des abords des zones de vie.

En termes de menaces potentielles, les stations situées sur la bordure des sentiers (n°5, n°6, n°7 et n°8) pourraient être mise à mal par l'aménagement et l'entretien de ces derniers. Celles situées à proximité de la piste d'aviation (n°2 et n°3) pourraient subir des dommages dans le cas de travaux d'élargissement de la piste d'aviation.

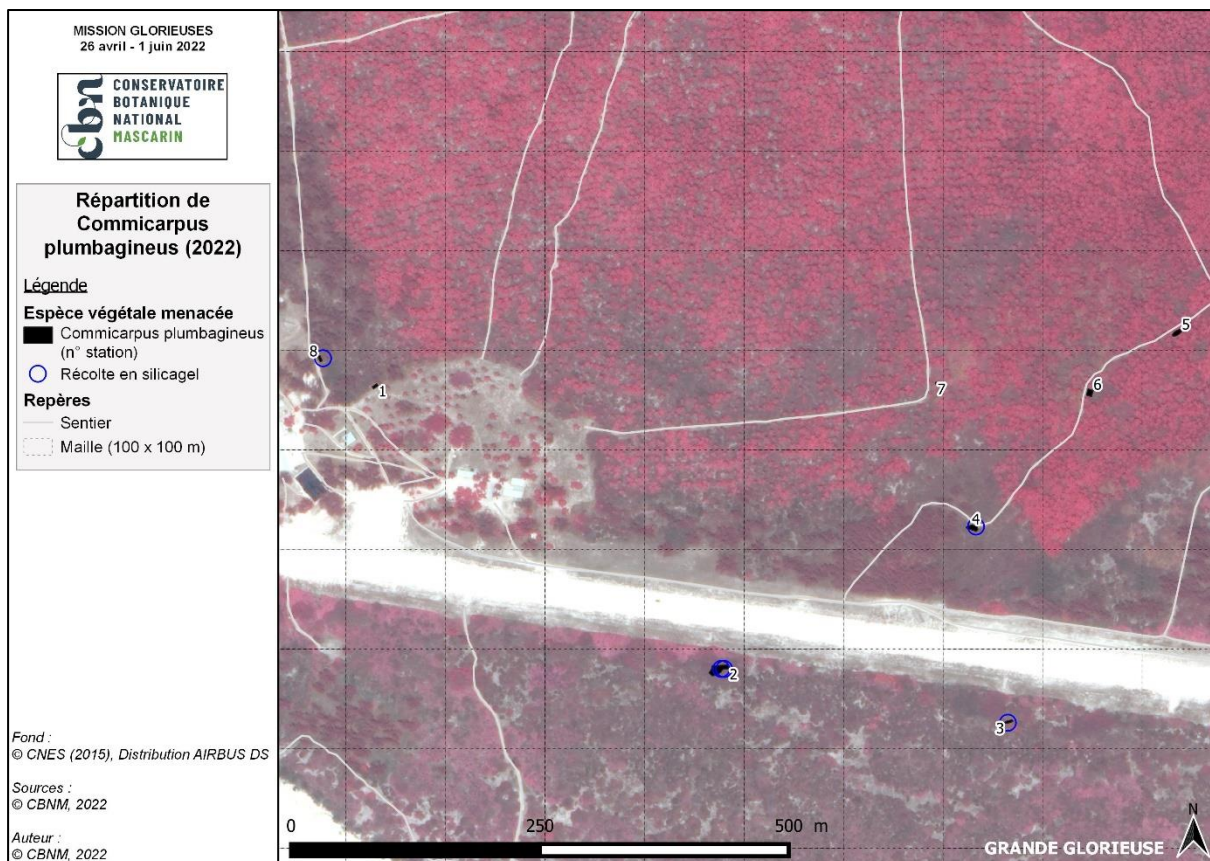
Sept stations ont été baguées : bague n°1885 au niveau de la station n°1, bague n°713 au niveau de la station n°2, bague n°714 au niveau de la station n°3, bague n°790 au niveau de la station n°4, bague n°751 au niveau de la station n°6, bague n°765 au niveau de la station n°7 et bague n°755 au niveau de la station n°8.

En termes de récoltes en silicagel, 5 prélèvements ont été réalisés.

Compte tenu de son caractère discret et du fait que *C. plumbagineus* puisse se développer au sein de zones secondarisées parfois sous-prospectées, son inventaire ne peut être considéré comme exhaustif sur la Grande Glorieuse.

COMMICARPUS PLUMBAGINEUS	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT	BAGUAGE	RÉCOLTE SILICAGEL
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule		Nb	Nb de station baguée	Nb
Données 2022	8	8	?	?	?	?	?	7	5

Tableau 18 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel de *Commicarpus plumbagineus* effectués en 2022



Carte 11 : répartition de *Commicarpus plumbagineus* sur la Grande Glorieuse (2022)

✓ ***Hernandia nymphaeifolia* (C. Presl) Kubitzki (Hernandiaceae ; CR)**

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés en 2014, 2015, 2017 et 2020 (passage sur l'ensemble des stations connues). Aucune nouvelle station n'a été découverte en 2022.

Cet arbre couvre 5 mailles de 100 x 100 m dont 3 mailles contenant des individus vivants (2 mailles contenant soit un adulte mort [station n°1] soit 1 plantule non revue depuis 2020 [station n°3]) ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Très rare'. L'espèce est présente uniquement sur la Grande Glorieuse selon 2 stations avec des individus vivants. La station n°1 se situe sur le littoral Sud, ce qui correspond à l'optimum écologique du taxon. En revanche, la station n°2 prend place sur le plateau central au sein d'une plantation de Cocotier, ce qui permet de supposer qu'il s'agit d'individus plantés.

L'aire d'occurrence des stations est d'environ 270 m² et l'aire d'occurrence de la population avoisine 8,8 ha.

Au niveau démographique la population se compose de 46 individus vivants (17 adultes, 22 juvéniles ou rejets de tige [la distinction n'étant pas évidente] et 7 plantules). Il convient de noter que la station n°1 abrite 3 plantules présentes dans des laisses de mer (semences ramenées par les courants océaniques et probablement non originaires des Glorieuses).

La plupart des individus présentent un bon état sanitaire mais sont penchés.

L'espèce montre une bonne dynamique de régénération sachant que des plantules sont présentes dans chaque station et que des juvéniles se développent dans la station n°2. Malgré tout, les observations effectuées dans le passé montrent que les plantules poussant en situation supralittorale ne tiendront pas dans le temps (cas dans la station n°3).

En termes de menaces actives, citons l'érosion littorale au niveau de la station n°1 tandis que les individus de la station n°2 sont impactés par la chute des palmes de Cocotier et par l'envahissement par *Flacourtia indica*. La population peut potentiellement être menacée par un cyclone et par un incendie.

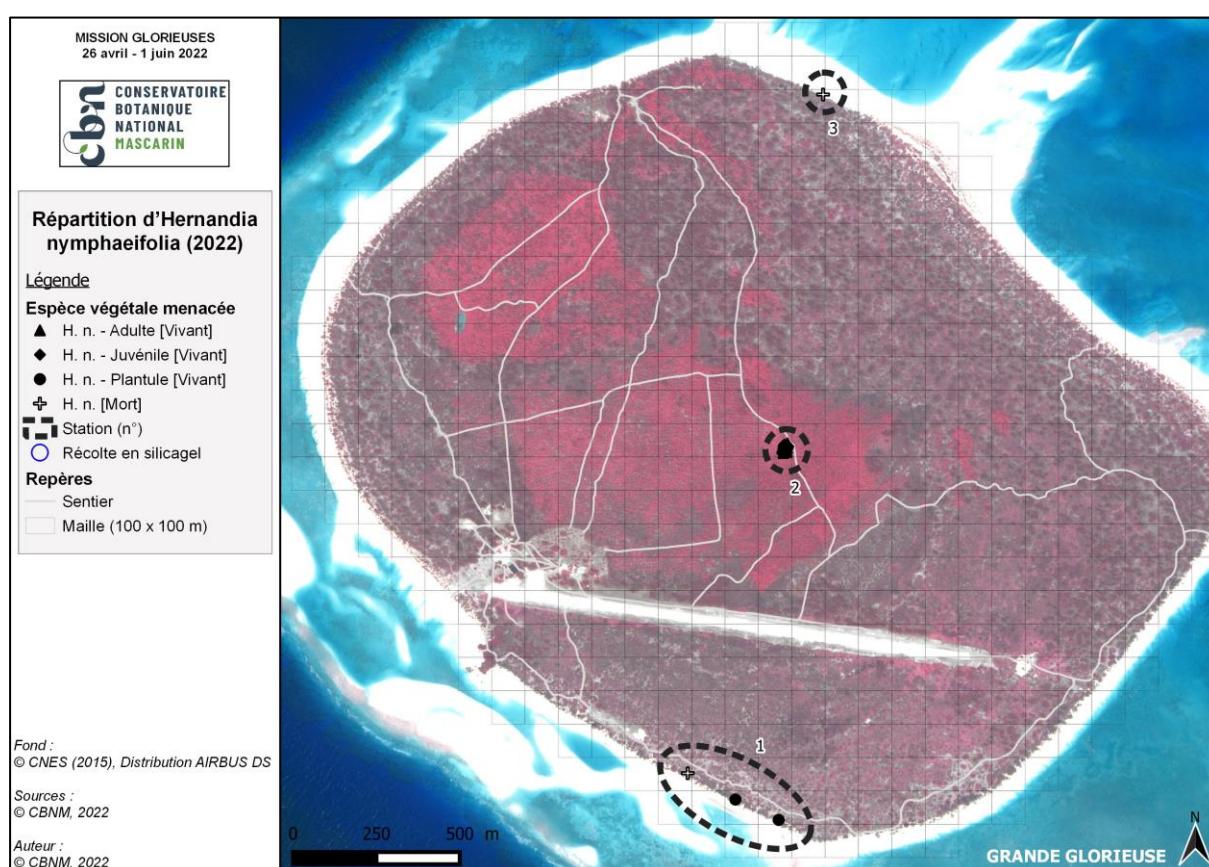
Au total, 18 adultes et 1 juvénile ont été bagués au niveau de la station n°2 (bagues n°645, n°683, n°706, n°708, n°709, n°724, n°883, n°886, n°933, n°940, n°948, n°951, n°954, n°956, n°967, n°977, n°985, n°986 et n°987).

En termes de récoltes en silicagel, 2 adultes ont été prélevés.

Bien que de nouvelles plantules puissent apparaître au fil du temps, l'inventaire de *H. nymphaeifolia* sur la Grande Glorieuse peut à présent être considéré comme proche de l'exhaustivité.

HERNANDIA NYMPHAEIFOLIA	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			INDIVIDU MORT	BAGUAGE Nb d'individu bagué	RÉCOLTE SILICAGEL Nb
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule			
Données 2022	3	2	17	22	7	46	2	19

Tableau 19 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel d'*Hernandia nymphaeifolia* effectués en 2022



Carte 12 : répartition d'*Hernandia nymphaeifolia* sur la Grande Glorieuse (2022)

✓ ***Hibiscus physaloides* Guill. et Perr. (Cav.) Standl. (Malvaceae ; CR)**

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés sur la Grande Glorieuse en 2012, 2014, 2017 et 2020 (passage sur l'ensemble des stations connues) et de les compléter (découverte de 2 nouvelles stations). Bien que l'individu observé en 2011 ait disparu en 2017, la station (n°1) située sur l'île du Lys n'a pu être vérifiée par manque d'autorisation d'accès.

Cette herbacée annuelle couvre 6 mailles de 100 x 100 m contenant des individus vivants sur la Grande Glorieuse et 1 maille abritant un individu à priori mort sur l'île du Lys. Cette répartition lui confère un statut de rareté de type 'Très rare'.

Elle semble donc uniquement présente sur la Grande Glorieuse selon 6 stations situées sur le plateau central au sein de plantations de Cocotier.

L'aire d'occurrence des stations est de l'ordre de 635 m² et l'aire d'occurrence de la population est d'environ 3,2 ha.

Bien que son dénombrement soit aléatoire et que la distinction entre les stades 'plantule' et 'juvénile' n'est pas possible compte tenu de son caractère annuel et fugace, la population de la Grande Glorieuse s'établit à 156 individus vivants au total (79 adultes et 77 plantules), soit 8 adultes et 26 plantules dans la station n°2, 26 adultes et 11 plantules vivants dans la station n°3, 26 adultes et 37 plantules dans la station n°4, 16 adultes et 1 plantule dans la station n°5 et 3 adultes et 2 plantules dans la station n°6.

Tous les individus présentent un bon état sanitaire.

L'espèce montre une bonne aptitude à se régénérer sachant que des plantules sont présentes dans toutes les stations et que plusieurs individus ont été observés en floraison et en fructification.

Sachant que les stations croissent au sein d'une cocoteraie, les principales menaces actives viennent des palmes qui cassent et recouvrent les individus lors de leur chute ainsi que de l'invasion par des adventices (*Stachytarpheta jamaicensis* et *Tridax procumbens* en particulier) et des arbustes tels que *Flueggea virosa* et *Flacourtia indica*. En termes de menaces potentielles, les stations situées sur le bord de sentiers (n°2, n°3, n°4 et n°6) pourraient être impactées par l'aménagement et l'entretien de ces derniers

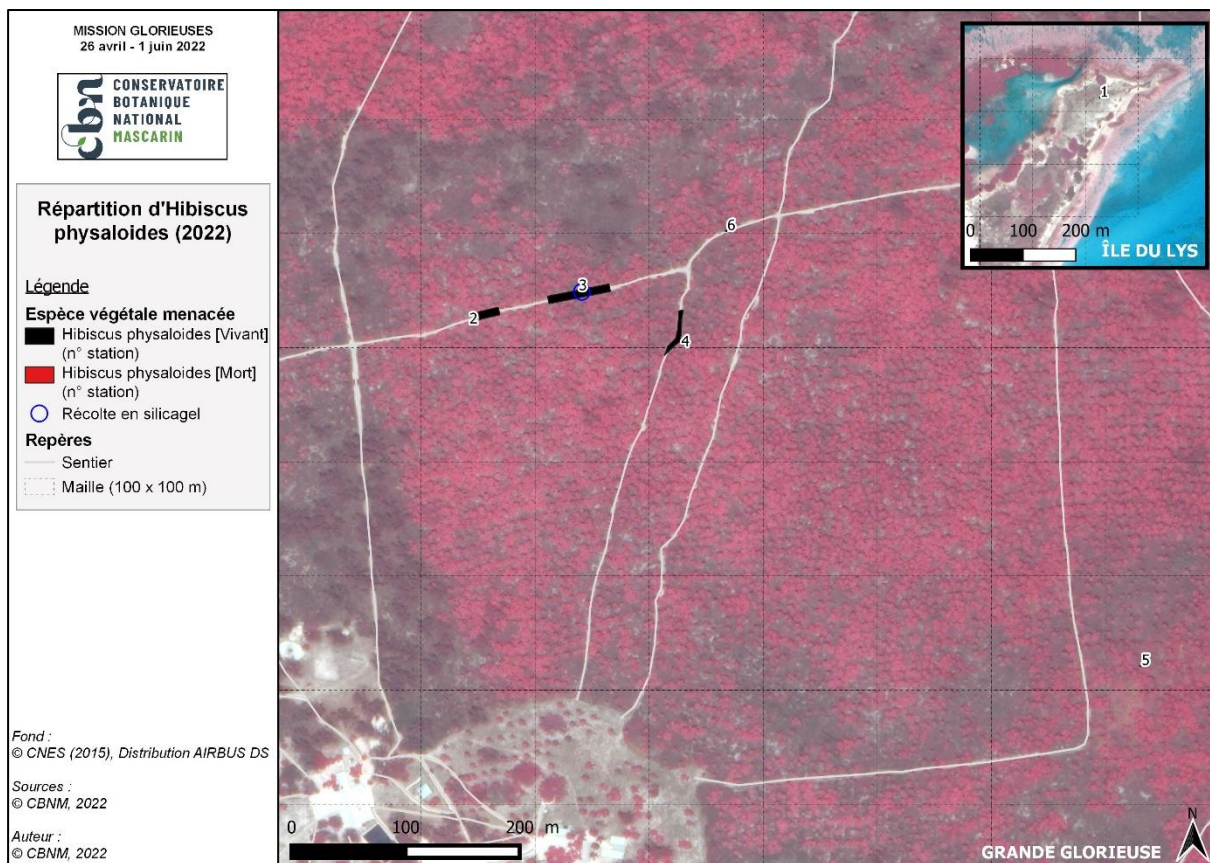
Toutes les stations de la Grande Glorieuse ont été baguées : bague n°724 au niveau de la station n°2, bague n°713 au niveau de la station n°2, bague n°774 au niveau de la station n°3, bague n°773 au niveau de la station n°4, bague n°736 au niveau de la station n°5 et bague n°135 au niveau de la station n°6.

En termes de récoltes en silicagel, 1 seul prélèvement a été réalisé.

Compte tenu de son caractère discret et annuel, rajouté au fait que *H. physaloides* puisse se développer au sein de zones secondarisées parfois sous-prospectées, son inventaire ne peut être considéré comme exhaustif aux Glorieuses.

HIBISCUS PHYSALOIDES	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT	BAGUAGE	RÉCOLTE SILICAGEL
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule		Nb	Nb de station baguée	Nb
Données 2022	6	5	79	-	77	156	1 (station)	5	1

Tableau 20 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel d'*Hibiscus physaloides* effectués en 2022



Carte 13 : répartition d'*Hibiscus physaloides* sur la Grande Glorieuse et l'île du Lys (2022)

✓ ***Nesogenes prostrata* (Benth.) Hemsl. (Orobanchaceae ; EN)**

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés en 2011, 2012, 2014, 2017 et 2020 (passage sur l'ensemble des stations connues) et de les compléter (découverte d'une nouvelle station).

Cette herbacée couvre 12 mailles de 100 x 100 m dont 10 mailles contenant des individus vivants (et 2 mailles abritant des stations aujourd'hui disparues) ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Rare'. Elle est présente uniquement sur la Grande Glorieuse selon 7 stations abritant des individus vivants tandis que 2 stations (n°6 et n°7) ont disparu. Ces stations se situent essentiellement au niveau de secteurs ouverts, que ce soit sur sentier ou dans des pelouses du secteur Sud et au Nord-Est de la piste d'aviation. La station n°4 prend place dans une zone secondarisée et plus fermée (plantation à *Cocos nucifera*) à sous-bois à *Flueggea virosa* et *Flacourtia indica*.

L'aire d'occupation des individus vivants est de l'ordre de 58 m², l'aire d'occurrence des stations est d'environ 1312 m² et l'aire d'occurrence de la population avoisine 50,1 ha.

Compte tenu de leur petite taille et du fait que les individus poussent entrelacés les uns avec les autres leur dénombrement précis n'a pu être réalisé.

Au niveau de leur état sanitaire, les individus présentent globalement un bon état sanitaire.

Le taxon montre une certaine capacité de régénération (présence d'individus à différents stades de développement, observation d'individus en fleurs).

En termes de menaces actives, la plupart des stations (n°1, n°2, n°3, n°4 et n°5) sont impactées par l'invasion par des adventices (*Cenchrus polystachios*, *Cyanthillium cinereum*, *Eragrostis ciliaris*, *Stachytarpheta jamaicensis*, *Striga asiatica* et *Tridax procumbens*) et par l'embroussaillage par des arbustes tels que *Flacourtia indica* et *Flueggea virosa*. La station n°8 est perturbée par le recouvrement de la paille Filao. De plus, la station n°4 subit la chute et le recouvrement par des palmes de cocotier et la station n°5, située sur un sentier, est mise à mal par le piétinement. En termes de menaces potentielles, la station n°8, située en bordure

d'un sentier peu fréquenté pourrait être impactée par le piétinement. Notons cependant que le débroussaillage des sentiers par tondeuse autoportée sur le tracteur n'impacte pas les individus car la hauteur de coupe est assez élevée. En revanche, il convient de proscrire l'utilisation de la débroussailleuse.

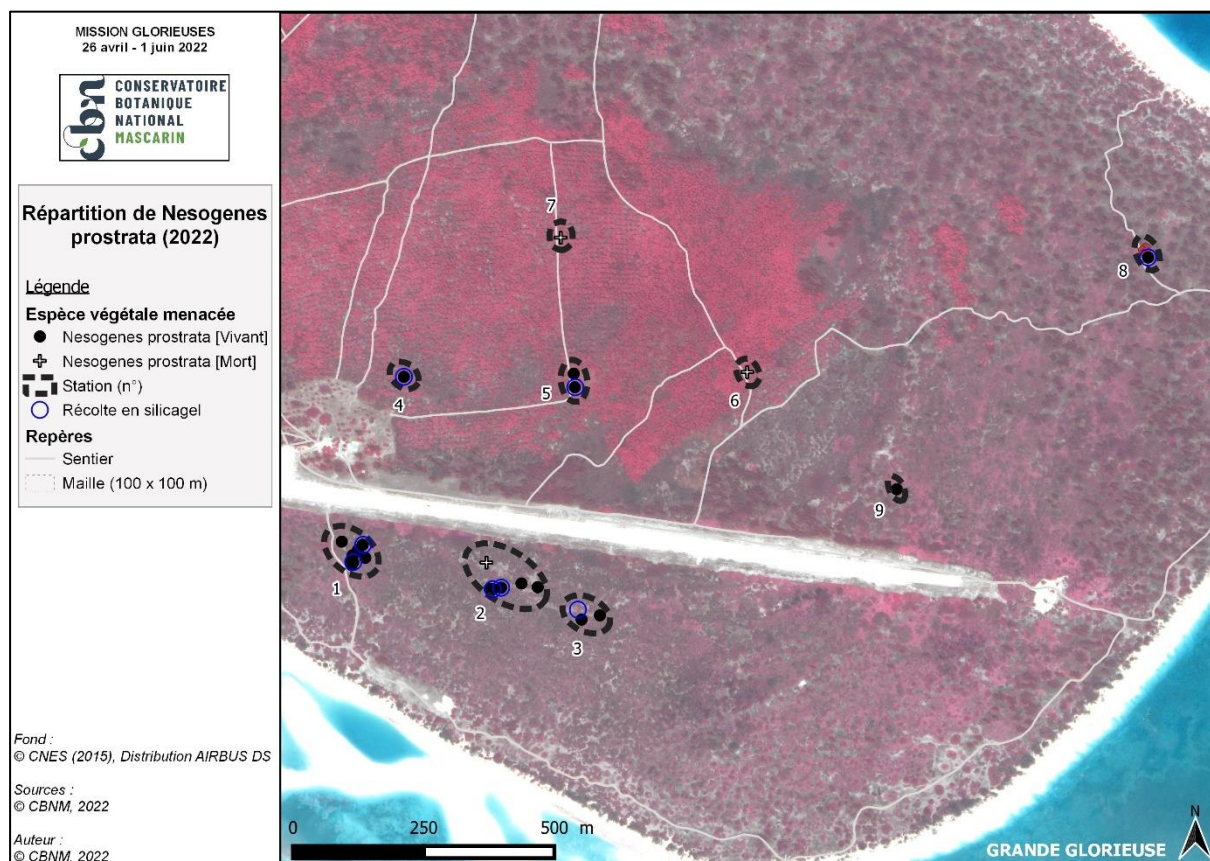
Au total, 19 sous-stations ont été baguées (bagues n°715, n°716, n°717, n°718, n°719, n°720, n°721 et n°793 au niveau de la station n°1, bagues n°712, n°738, n°742 et n°782 au niveau de la station n°2, bagues n°746 et n°781 au niveau de la station n°3, bague n°729 au niveau de la station n°4, bagues n°741 et n°756 au niveau de la station n°5, bague n°731 au niveau de la station n°8 et bague n°130 au niveau de la station n°9.

En termes de récoltes en silicagel, 8 sous-stations ont été échantillonnées.

Bien que certaines stations restent potentiellement à trouver notamment au niveau des pelouses du secteur Sud (zone difficile à prospector), l'inventaire de *N. prostrata* sur la Grande Glorieuse peut à présent être considéré comme proche de l'exhaustivité.

NESOGENES PROSTRATA	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT Nb	BAGUAGE Nb de sous-station baguée	RÉCOLTE SILICAGEL Nb
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule				
Données 2022	10	7	?	?	?	?	2 (station)	19	8

Tableau 21 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel de *Nesogenes prostrata* effectués en 2022



Carte 14 : répartition de *Nesogenes prostrata* sur la Grande Glorieuse (2022)

✓ ***Ochrosia oppositifolia* (Lam.) K. Schum. (Apocynaceae ; EN)**

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés en 2012, 2014, 2017 et 2020 (passage sur l'ensemble des stations connues). Aucune nouvelle station n'a été repérée lors de cette dernière mission.

Cet arbre couvre 13 mailles de 100 x 100 m ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Rare'. L'espèce est présente uniquement sur la Grande Glorieuse selon 9 stations. La plupart des stations se situent au sein des systèmes de végétation de type 'Dune adlittorale' en position externe (stations n°3 et n°8) ou interne (stations n°1, n°4, n°5, n°6 et n°7). Les stations n°2 et n°9 prennent place dans des cocoteraies, respectivement en situation de cuvette et de plateau.

L'aire d'occurrence des stations est d'environ 2500 m² et l'aire d'occurrence de la population avoisine 8 ha.

Au niveau démographique, la population se compose de 90 adultes, 428 juvéniles et environ 3638 plantules vivants. Le décompte des individus bagués et recensés en 2014 ou 2017 mais morts depuis n'a pas encore été effectué (par comparaison de bases de données).

Tous les juvéniles et les plantules présentent un bon état sanitaire ainsi que la grande majorité des adultes. Seuls 3 d'entre eux sont sénescents (couchés probablement par de forts vents). L'ensemble des stations montre une bonne capacité de régénération au vu des importants effectifs de plantules et de juvéniles. Cependant, quasiment tous sont uniquement présents à proximité immédiate des semenciers, signe d'un manque de disperseurs naturels. Seuls de rares plantules poussent à quelques dizaines de mètres en périphérie de certaines stations, à la faveur d'un transport de semences par le Rat qui en fait des réserves de nourriture.

En termes de menaces actives, la chute et le recouvrement par les palmes de Cocotier et/ou par la paille Filao semblent impacter les jeunes individus sur toutes les stations (exceptées la station n°7). Un début de colonisation des trouées lumineuses par *Flacourtia indica* et *Leucaena leucocephala* est à signaler dans la station n°9. Le passage de tempêtes et de cyclones générant de forts vents peut faire tomber des grands individus. Les fruits au sol peuvent être prédatés par les rats qui, bien que responsables d'une certaine mortalité des semences, jouent parfois le rôle de disperseur.

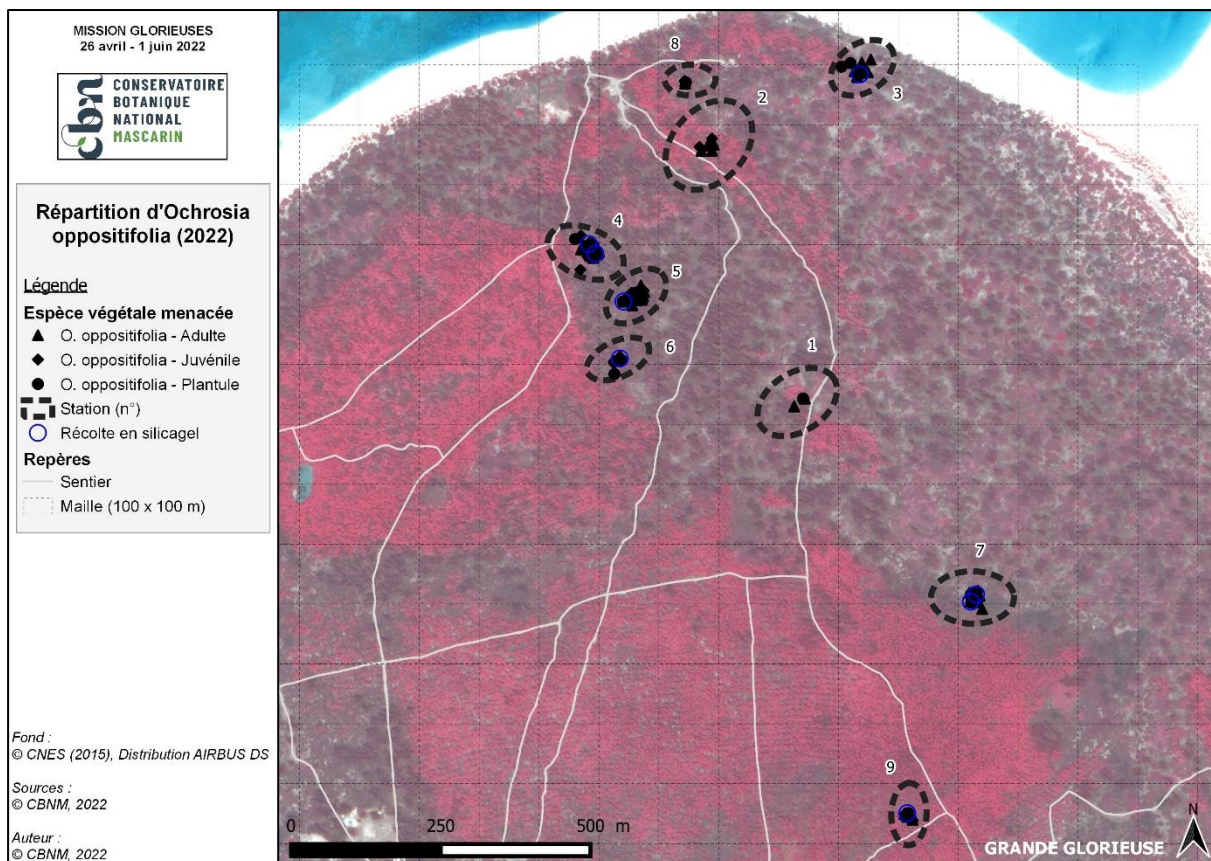
A ce jour 117 individus sont bagués. Des bagues avaient été posées en 2014 et en 2017 et 34 nouvelles ont été installées au cours de cette mission.

En termes de récoltes en silicagel, 8 individus ont été prélevés.

Bien que la dynamique de régénération mérite d'être suivie, l'inventaire d'*O. oppositifolia* sur la Grande Glorieuse peut à présent être considéré comme proche de l'exhaustivité.

OCHROSIA OPPOSITIFOLIA	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT Nb	BAGUAGE Nb d'individu bagué	RÉCOLTE
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule				SILICAGEL Nb
Données 2022	13	9	90	428	3638	4156	?	117	8

Tableau 22 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel d'*Ochrosia oppositifolia* effectués en 2022



Carte 15 : répartition d'Ochrosia oppositifolia sur la Grande Glorieuse (2022)

✓ ***Pemphis acidula* J.R. Forst. et G. Forst. (Lythraceae ; VU)**

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés sur la station de la Grande Glorieuse en 2012, 2017 et 2020. La station n°2, située sur l'île du Lys et suivie pour la dernière fois en 2019, n'a pu être vérifiée par manque d'autorisation d'accès.

Cet arbuste couvre 12 mailles de 100 x 100 m au total, 4 sur la Grande Glorieuse et 12 sur l'île du Lys. Cette répartition lui confère un statut de rareté de type 'Rare'.

L'aire d'occurrence des stations est de l'ordre de 4500 m² sur la Grande Glorieuse et de 23830 m² sur l'île du Lys (soit environ 2,8 ha au total) et l'aire d'occurrence de la population est de plus de 136 ha (sachant qu'elle englobe une vaste partie de lagon).

Le dénombrement des individus n'a pas été réalisé car fastidieux et aléatoire compte tenu de l'enchevêtrement des plantes et de leur position couchée. Beaucoup sont abimés.

Aucun jeune individu n'a jamais été observé malgré la production régulière de fleurs et de fruits.

Cependant, la station de la Grande Glorieuse ne semble pas avoir évolué depuis 2012, présentant le même faciès et la même étendue malgré la menace constituée par l'érosion littorale et les houles cycloniques. Elle a en revanche été endommagée par l'ouverture d'une sente permettant de rejoindre le littoral et le sentier de l'ilot aux Crabes.

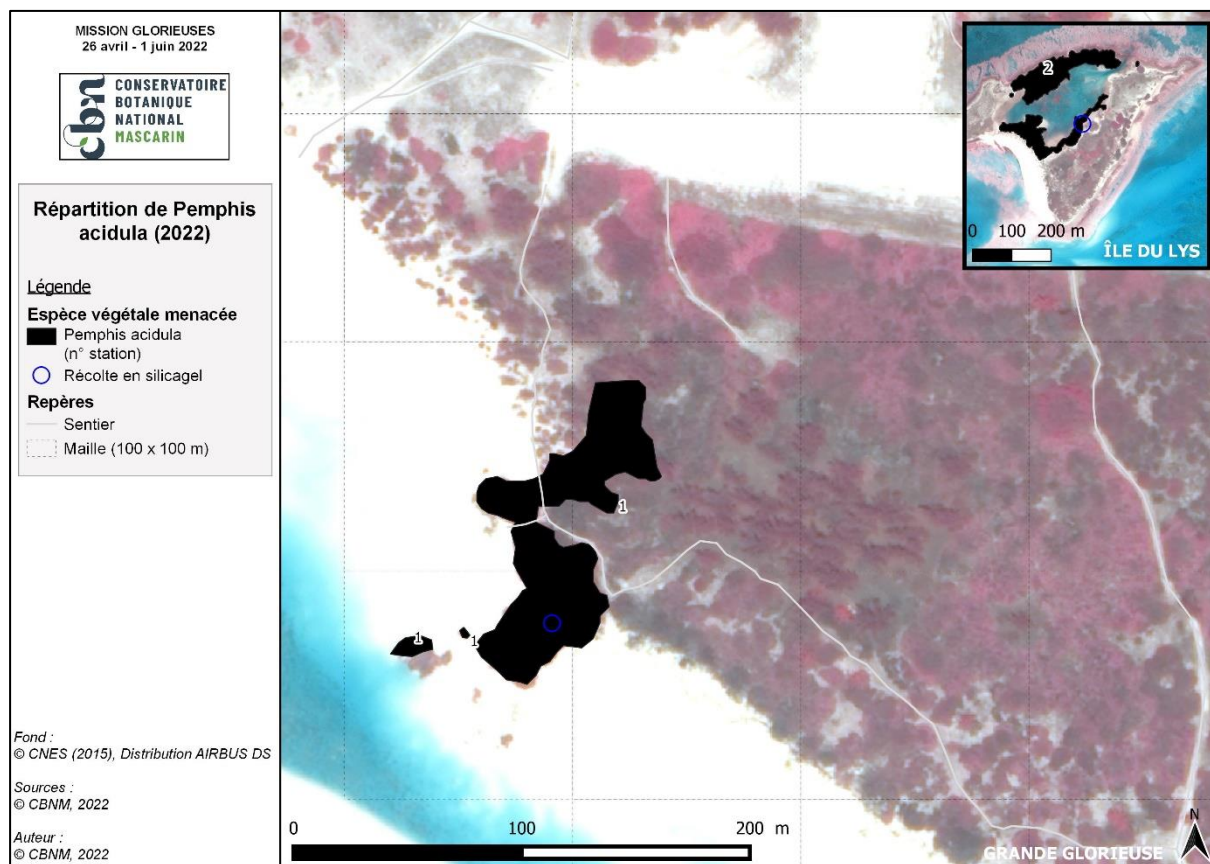
Aucune bague n'a été posée.

En termes de récoltes en silicagel, 2 prélèvements ont été réalisés dans le passé (en 2017 sur la Grande Glorieuse et en 2019 sur l'île du Lys).

Bien que la station de l'île du Lys mériterait d'être contrôlée, l'inventaire de *P. acidula* peut-être considéré comme exhaustif aux Glorieuses.

PEMPHIS ACIDULA	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	Nb d'adulte	INDIVIDU VIVANT		TOTAL	INDIVIDU MORT	BAGUAGE	RÉCOLTE
				Nb de juvénile	Nb de plantule		Nb	Nb d'individu bagué	SILICAGEL Nb
Données 2022	16	2	?	?	?	?	?	0	2

Tableau 23 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel de *Pemphis acidula* effectués en 2022



Carte 16 : répartition de *Pemphis acidula* sur la Grande Glorieuse et l'île du Lys (2022)

✓ *Premna serratifolia* L. (Lamiaceae ; CR)

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés en 2012, 2014, 2017 et 2020 (passage sur l'ensemble des stations connues). Aucune nouvelle station n'a été relevée.

Cet arbuste lianescent, uniquement présent sur la Grande Glorieuse, couvre 3 mailles de 100 x 100 m contenant des individus vivants et 1 maille abritant un individu mort. Cette répartition lui confère un statut de rareté de type 'Très rare'. L'espèce est présente sur le littoral ouest selon 3 stations abritant des individus vivants tandis que la station n°2 a disparu au fil du temps.

L'aire d'occupation du taxon est de l'ordre de 35 m².

Au niveau démographique la population se compose au total de 4 individus vivants en 2022, uniquement des adultes, tandis qu'un adulte et un juvénile sont morts au fil des suivis.

La moitié des individus présente un bon état sanitaire, les autres sont sénescents.

Bien que le recrutement soit nul (pas d'observation de plantule), l'espèce semble apte à se régénérer (observation d'un juvénile en 2020).

En termes de menaces actives, citons l'invasion par le Filao et le recouvrement par sa paille au niveau des stations n°1 et n°4, et de manière plus globale l'impact de l'érosion littorale.

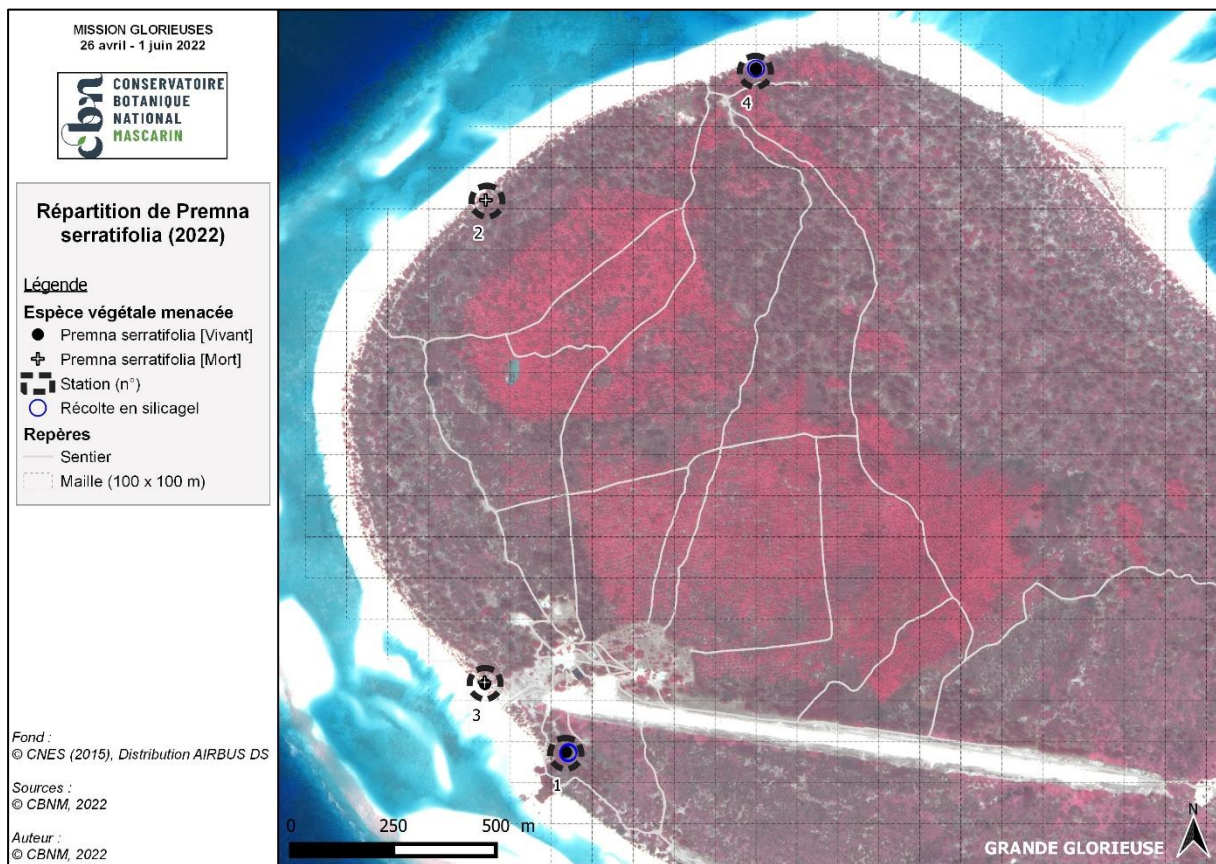
Chaque individu vivant a été bague : bague n°121 au niveau de la station n°1, bague n°1810 au niveau de la station n°3 et bagues n°722 et n°723 au niveau de la station n°4.

En termes de récoltes en silicagel, 3 individus ont été prélevés.

Bien que de nouvelles plantules puissent apparaître au fil du temps, l'inventaire de *P. serratifolia* sur la Grande Glorieuse peut à présent être considéré comme proche de l'exhaustivité.

PREMNA SERRATIFOLIA	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT	BAGUAGE	RÉCOLTE SILICAGEL
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule		Nb	Nb d'individu bague	Nb
Données 2022	3	3	4	0	0	4	2	4	3

Tableau 24 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel de *Premna serratifolia* effectués en 2022



Carte 17 : répartition de *Premna serratifolia* sur la Grande Glorieuse (2022)

✓ ***Sophora tomentosa* L. subsp. *tomentosa* (Fabaceae ; CR)**

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés en 2011, 2012, 2014, 2017 et 2020 (passage sur l'ensemble des stations connues). Aucune nouvelle station n'a été recensée.

Cet arbuste est uniquement présent sur la Grande Glorieuse où il couvre 2 mailles de 100 x 100 m contenant des individus vivants et 1 maille abritant un individu mort. Cette répartition lui confère un statut de rareté de type 'Exceptionnel'. L'espèce est exclusivement rencontrée sur le littoral, au Sud (stations n°1 et n°2) et à l'Ouest (station n°3). Seules 2 stations abritent encore des individus vivants.

Son aire d'occupation (adulte et plantules comprises) est de l'ordre de 6 m².

Au niveau démographique la population actuelle se compose d'un adulte (station n°2) et de 18 plantules (9 dans la station n°2 et 9 dans la station n°3). De nombreux individus sont morts au fil du temps : 2 adultes (stations n°2 et n°3), 1 juvénile (station n°1) et 87 plantules (26 dans la station n°2 et 61 dans la station n°3).

L'unique adulte survivant présente un très mauvais état sanitaire et il a été vu en fin de fructification.

Malgré la présence parfois importante de plantules, ces dernières ne semblent pas se développer et finissent par mourir. Ainsi, l'espèce ne semble plus en mesure de se régénérer spontanément.

Les stations sont toutes fortement impactées par l'érosion littorale.

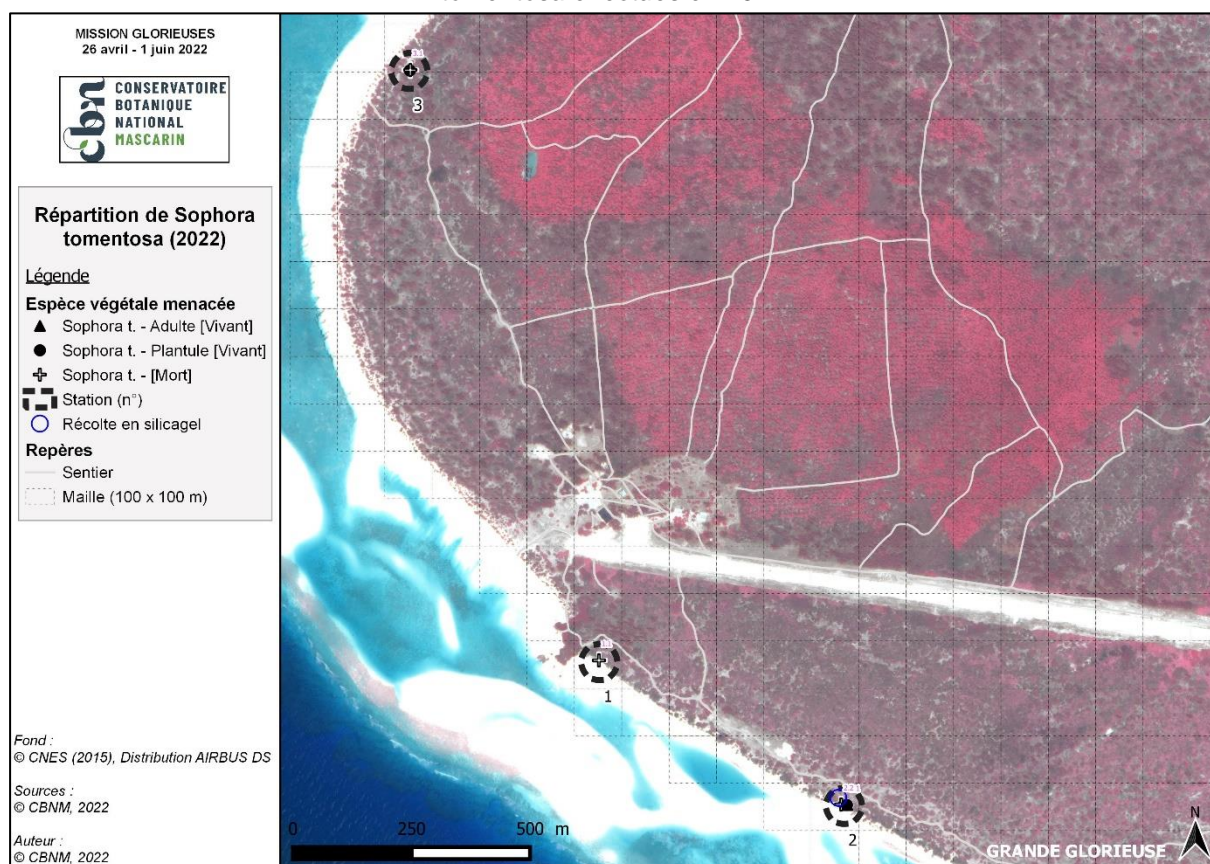
L'unique adulte vivant a été bague (bague n° 1820).

En termes de récoltes en silicagel, 1 adulte a été prélevé.

Bien que de nouvelles plantules puissent apparaître au fil du temps, l'inventaire de *S. tomentosa* sur la Grande Glorieuse peut à présent être considéré comme proche de l'exhaustivité.

<i>SOPHORA TOMENTOSA</i>	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT	BAGUAGE	RÉCOLTE SILICAGEL
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule		Nb	Nb d'individu bague	Nb
Données 2022	2	1	1	0	18	19	90	1	1

Tableau 25 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel de *Sophora tomentosa* effectués en 2022



Carte 18 : répartition de *Sophora tomentosa* sur la Grande Glorieuse (2022)

✓ **Talipariti tiliaceum (L.) Fryxell (Malvaceae ; CR)**

Les prospections de 2022 ont permis de contrôler l'ensemble des stations connues sur la Grande Glorieuse (2 stations recensées en 2011, 2012, 2017 et 2020). La station n°3, située sur l'île du Lys et suivie pour la dernière fois en 2020 par un agent des TAAF, n'a pu être vérifiée lors de cette mission par manque d'autorisation d'accès.

A l'état vivant, cet arbuste est uniquement présent sur 1 maille de 100 x 100 m sur la Grande Glorieuse (station n°2) tandis que 2 mailles abritent respectivement un individu mort (station n°1, Grande Glorieuse) et un individu supposé mort (station n°3, île du Lys). Cette répartition lui confère un statut de rareté de type 'Exceptionnel'.

Son aire d'occupation est de l'ordre de 4 m².

Au niveau démographique la population actuelle se compose d'un unique individu vivant. Il s'agit d'un adulte situé sur le littoral Ouest de la Grande Glorieuse, présentant un très mauvais sanitaire et encore capable de fructifier. Deux individus semblent morts au cours du temps : 1 juvénile en 2017 dans la station n°1 et 1 adulte en 2020 dans la station n°3 (information à vérifier).

L'espèce ne semble plus en mesure de se régénérer spontanément.

En termes de menace active, citons le Filao (en cours d'invasion au niveau de la station n°2) et l'érosion littorale.

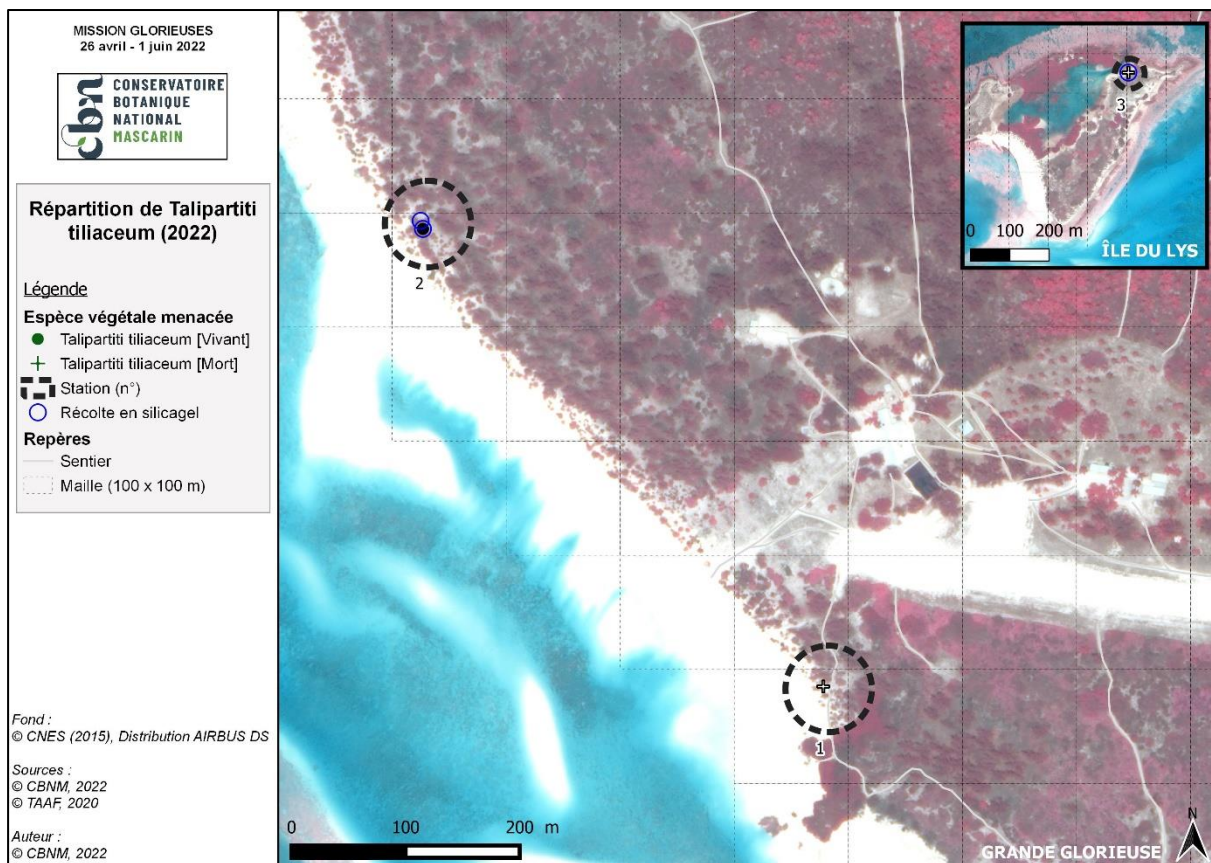
L'unique adulte vivant a été bagué (bague n° 1843).

En termes de récoltes en silicagel, 2 adultes ont été prélevés.

Bien qu'une vérification de la station de l'île du Lys (n°3) soit nécessaire, l'inventaire de *T. tiliaceum* peut à présent être considéré comme exhaustif aux Glorieuses.

TALIPARITI TILIACEUM	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT	BAGUAGE	RÉCOLTE SILICAGEL
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule		Nb	Nb d'individu bagué	Nb
Données 2022	1	1	1	0	0	1	2	1	2

Tableau 26 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel de *Talipariti tiliaceum* effectués en 2022



Carte 19 : répartition de *Talipartiti tiliaceum* sur la Grande Glorieuse et l'île du Lys (2022)

✓ *Thespesia populneoides* (Roxb.) Kostel. (Malvaceae ; CR)

Les prospections de 2022 ont permis d'actualiser les inventaires réalisés en 2012, 2017 et 2020 sur la Grande Glorieuse. Elles n'ont pas permis de vérifier la station n°2, recensée en 2017 sur l'île du Lys, pour cause de manque d'autorisation d'accès à ce territoire. Aucune nouvelle station n'a été découverte.

Cet arbre couvre un total de 5 mailles de 100 x 100 m (2 sur la Grande Glorieuse et 3 sur l'île du Lys) ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Très rare'. L'espèce est présente selon 2 stations, la station n°1 est située sur l'affleurement karstique au sud-ouest de la Grande Glorieuse et la station n°2 occupe le pourtour de la lagune interne de l'île du Lys.

Son aire d'occurrence est de l'ordre de 188 m² sur la Grande Glorieuse et d'environ 5500 m² sur l'île du Lys.

Au niveau démographique la population se compose de 31 individus vivants, tous adultes (23 dans la station n°1 et 8 dans la station n°2). Deux individus morts avaient été recensés en 2012 dans la station n°1. Il convient de noter que les données de l'île du Lys mériteraient d'être révisées tandis que le dénombrement précis des individus de la station n°1 reste relativement aléatoire compte tenu de leur position couchée, de leur enchevêtrement et de leurs possibilités de marcottage et de rejets.

Tous les individus sont couchés ou fortement penchés et environ un tiers présente un mauvais état sanitaire alors que 2/3 sont en relativement bon état.

Aucune plantule n'a jamais été observée, l'espèce ne semble pas apte à se régénérer.

En termes de menaces actives, l'érosion littorale impacte fortement les individus les plus proches de l'océan et certains individus sont parasités par des termites. Un cyclone et un incendie pourraient également fortement impacter la population.

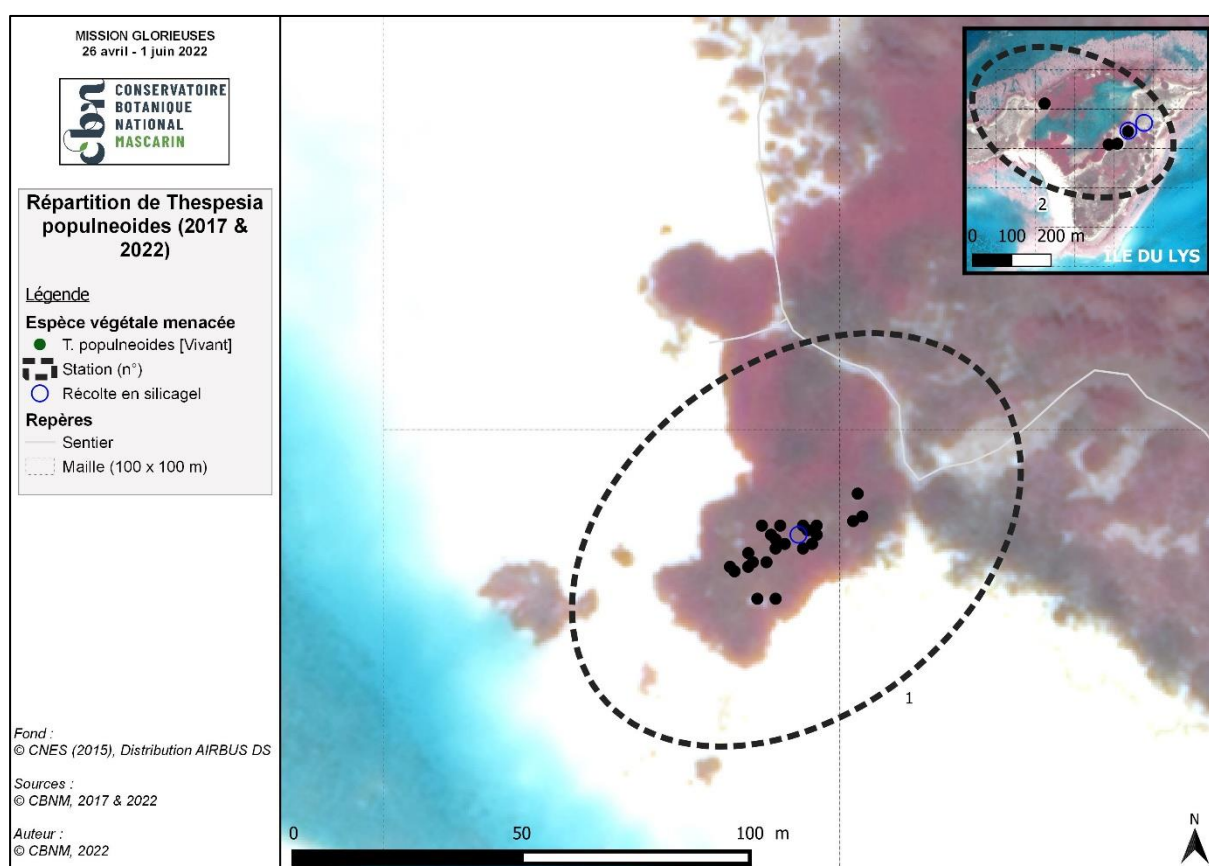
L'ensemble des individus (ou supposés tels) de la station n°1 ont été bagués (soit 23) : bagues n°241, n°242, n°243, n°245, n°642, n°682, n°684, n°691, n°692, n°721, n°722, n°723, n°725, n°882, n°884, n°885, n°887, n°921, n°924, n°926, n°927, n°962 et n°966.

En termes de récoltes en silicagel, 2 adultes ont été prélevés (1 sur l'île du Lys et 1 sur la Grande Glorieuse).

Bien qu'une vérification soit nécessaire sur l'île du Lys, l'inventaire de *T. populneoides* peut être considéré comme exhaustif aux Glorieuses.

THESPESIA POPULNEOIDES	Nb de maille 100 x 100 m	Nb de station	INDIVIDU VIVANT			TOTAL	INDIVIDU MORT Nb	BAGUAGE Nb d'individu bagué	RÉCOLTE
			Nb d'adulte	Nb de juvénile	Nb de plantule				SILICAGEL Nb
Données 2022	5	2	31	0	0	31	2	23	2

Tableau 27 : bilan de l'inventaire, du marquage et des prélèvements en silicagel de *Thespesia populneoides* effectués en 2022



Carte 20 : répartition de *Thespesia populneoides* sur la Grande Glorieuse et l'île du Lys (2017 & 2022)

3.1.7 Expertise des espèces végétales exotiques envahissantes du secteur Est

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

plus, ce phénomène est accentué par l'accumulation de la paille filao au sol qui bloque la régénération des ligneux ainsi que l'installation d'une strate herbacée (Cf. 3.1.5 Suivi des 10 dispositifs d'étude de la régénération sous Filao).

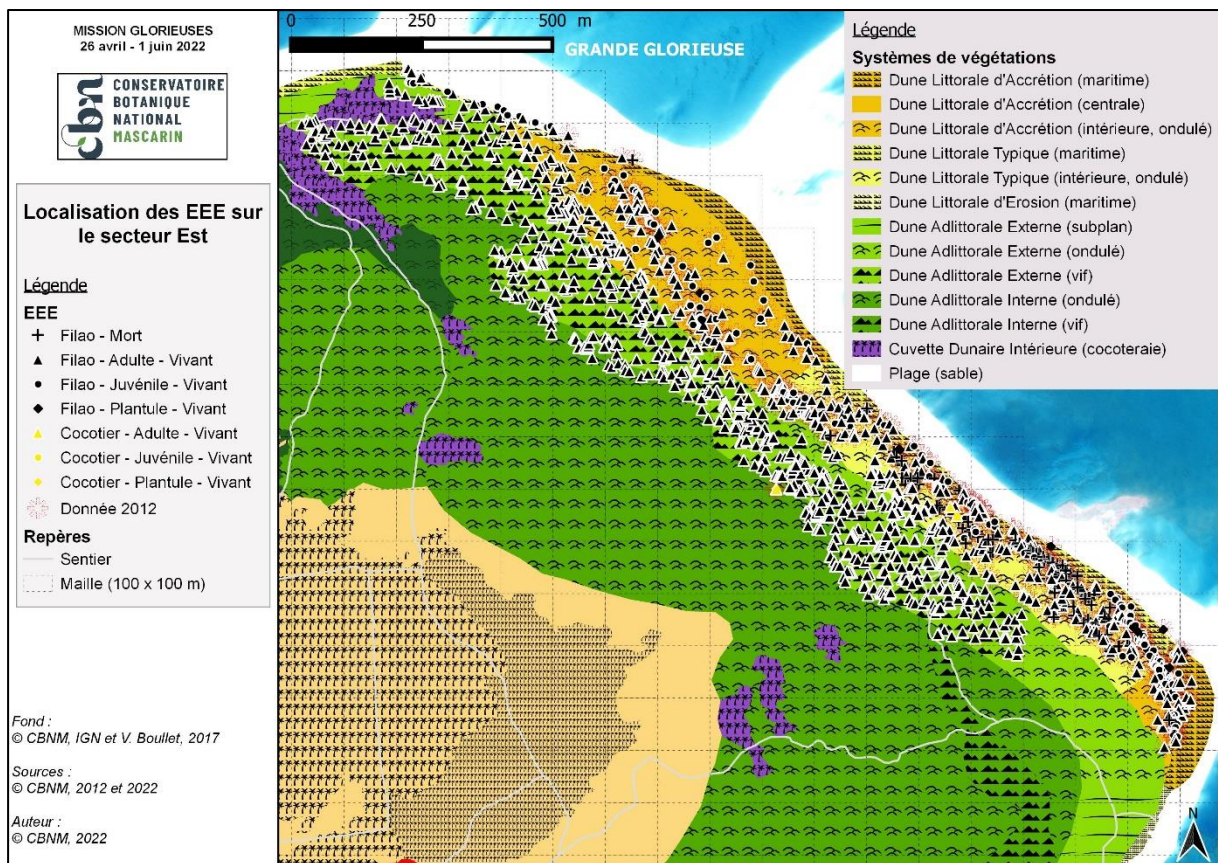
Dans le but de disposer d'informations afin de définir un programme de lutte spatialisé visant à éradiquer localement le Filao (et plus secondairement le Cocotier) pour rétablir si possible les processus naturels, le CBN-CPIE Mascarin a entrepris de cartographier et de caractériser finement ces deux EEE au niveau du secteur Est. Les premiers relevés ont eu lieu en 2012 (Hivert, Férard, Beaurepaire & Gigord, 2013), en particulier sur le domaine littoral et plus sommairement sur le domaine adlittoral où respectivement 504 et 3 individus vivants de Filao ont chacun été géoréférencés et caractérisés (stade de développement, état sanitaire, phénologie, estimation de la hauteur et de la classe diamètre). Seuls 3 cocotiers ont été recensés au niveau des systèmes dunaires littoraux.

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

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (SECTEUR EST)						
Année	Système de végétation	Taxon	Nombre total d'individus vivants	Résultats		
				Nombre d'adulte	Nombre de juvénile	Nombre de plantule
2012	Dune littorale	<i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao)	504	335	150	19
		<i>Cocos nucifera</i> (Cocotier)	3	2	0	1
	Dune adlittorale	<i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao)	3	3	0	0
		<i>Cocos nucifera</i> (Cocotier)	0	0	0	0
2022	Dune littorale	<i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao)	180	157	23	0
		<i>Cocos nucifera</i> (Cocotier)	0	0	0	0
	Dune adlittorale	<i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao)	725	722	3	0
		<i>Cocos nucifera</i> (Cocotier)	30	3	2	25

Tableau 28 : bilan des inventaires du Filao et du Cocotier menés en 2012 et en 2022 dans le secteur Est de la Grande Glorieuse

Cette expertise menée en 2012 et en 2022 a permis de couvrir une surface proche de 48 ha s'étendant depuis le cimetière de la Grande Glorieuse jusqu'au sentier des loups (soit un linéaire de plus de 1700 m) et du domaine littoral jusqu'au système dunaire adlittoral externe (soit une largeur d'environ 400 m).



Carte 21 : localisation des EEE sur le secteur Est (systèmes dunaires littoral et adlittoral externe) de la Grande Glorieuse

3.1.8 Programme 'Itinéraire Technique de Production d'espèces végétales indigènes' (ITP)

Des récoltes de semences d'espèces végétales indigènes des îles Éparses sont régulièrement effectuées au gré des missions de terrain dans le cadre du programme intitulé « Itinéraires Techniques de Production d'espèces végétales indigènes » (ITP). Celui-ci a pour objectif de définir pour chaque taxon indigène le(les) protocole(s) le(s) plus favorable(s) pour optimiser les opérations de récolte des semences et de production de plants (mise en germination des semences, repiquage des plantules et élevage des jeunes). Chaque protocole satisfaisant pour un taxon donné fait l'objet d'une fiche synthétique, intitulée « Fiche ITP », destinée aux usagers de terrain (récolteurs, pépiniéristes...) (Chauvrat et Hivert, 2015).

✓ Récoltes *in situ*

Au cours de cette mission, 3 récoltes de semences concernant 3 taxons indigènes ont été réalisées. Il s'agit d'une espèce commune (*Cyperus ligularis*) et de 2 espèces menacées (*Sophora tomentosa* subsp. *tomentosa* et *Hibiscus physaloides*). La première a été récoltée afin de tenter d'améliorer son protocole de germination (taux de germination de 2,1% seulement). La deuxième dispose déjà d'un protocole satisfaisant (taux de germination de l'ordre de 22%) mais, vu son urgence conservatoire (un unique individu vivant sur la Grande Glorieuse ; Cf. 3.1.6 Cartographie et caractérisation des populations d'espèces végétales menacées – *Sophora tomentosa tomentosa*), il serait judicieux d'obtenir des plants en vue de leur plantation. La troisième (*H. physaloides*) n'a encore jamais été testée.

Chaque prélèvement a été systématiquement accompagné d'un travail de tri et de dénombrement des semences ainsi que de la saisie des informations dans une base de données.

LISTE DES TAXONS INDIGÈNES RÉCOLTÉS EN 2022					
Taxon	Famille	Nb de récolte / Nb d'individus récoltés	N° accession	Type de semence (après tri)	Nb total de semence
<i>Sophora tomentosa</i>	Fabaceae	1 / 1	WS 22-GLO01	Graine	3
<i>Cyperus ligularis</i>	Cyperaceae	1 / 5	WS 22-GLO02	Graine	200
<i>Hibiscus physaloides</i>	Malvaceae	1 / 3	WS 22-GLO03	Graine	300

Tableau 29 : bilan des récoltes de semences indigènes sur la Grande Glorieuse en 2022

✓ Tests de germination *ex situ*

Le 3 juin 2022, les lots de semences de *Cyperus ligularis* et d'*Hibiscus physaloides* ont été mis en germination dans la serre du CBN-CPIE Mascarin selon divers protocoles. Les semences de *Sophora tomentosa* ont été mises en germination *in situ* au niveau de la station TAAF (Cf. 3.2.2 Production et élevage *in situ* de plantes indigènes menacées).

Ces tests *ex situ* proposent de faire varier les conditions expérimentales suivantes : substrat (sable pur ou mélange de sable et de tourbe de type TKS1) et mode de culture (semences mi recouvertes ou recouvertes de trois fois leur épaisseur). Le principe est de proposer des tests nécessitant une technicité peu élevée et du matériel facilement disponible sur les îles Éparses pour que les protocoles soient répliquables *in situ* dans le cas de la mise en place d'unités de production sur les îles. De plus, tous les substrats utilisés pour ces divers protocoles (hormis la tourbe) ont été prélevés sur la Grande Glorieuse au cours de la mission de terrain.

Au total, 4 tests de germination *ex situ* ont été mis en place (2 par taxon).

TESTS DE GERMINATION <i>EX SITU</i>					
Taxon	N° accession	Prétraitement	Substrat	Mode de culture	Nb de semence
<i>Cyperus ligularis</i>	WS 22-GLO02	-	2/3 sable corallien + 1/3 TKS1	Semence mi recouverte	100
		-	Sable corallien	Semence mi recouverte	100
<i>Hibiscus physaloides</i>	WS 22-GLO03	-	2/3 sable corallien + 1/3 TKS1	Semence mi recouverte	150
		-	2/3 sable corallien + 1/3 TKS1	Semence recouverte	150

Tableau 30 : présentation des tests de germination *ex situ* mis en oeuvre sur les semences indigènes récoltées en 2022

3.2 Gestion conservatoire

3.2.1 Actions de lutte et de suivi des espèces végétales exotiques envahissantes

Un programme spatialisé de lutte contre les principales espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) a été initié fin 2021 aux Glorieuses par le CBN-CPIE Mascarin et les TAAF. En effet, contrairement à Europa et à Tromelin où les milieux naturels montrent un bon état de conservation et où il est donc réaliste de proposer l'éradication des EEE à l'échelle du territoire, la Grande Glorieuse présente des milieux naturels plus perturbés. Par conséquent, il semble judicieux de cibler les actions de lutte au sein des milieux les mieux conservés. A la suite de l'expertise menée par le CBNM en 2012 (Hivert, Féraud, Beaurepaire & Gigord, 2013), et dans l'attente d'un plan de gestion global des EEE (Cf. 3.1.7 Expertise des espèces végétales exotiques envahissantes du secteur Est), il a été décidé conjointement avec le gestionnaire de monter un programme de lutte ciblé sur le secteur Sud car relativement peu envahi par les EEE tout en abritant une large gamme de systèmes de végétation et d'habitats naturels ainsi que diverses stations d'espèces végétales menacées (Cf. 3.1.6 Cartographie et caractérisation des populations d'espèces végétales menacées). L'objectif de ce programme

est d'éradiquer localement les principales EEE présentes dans cette zone d'environ 80 ha, soit d'après les données de 2012 : le Filao (437 individus dont 278 adultes, 126 juvéniles et 33 plantules), le Cocotier (153 individus dont 34 adultes, 72 juvéniles et 47 plantules) et le Sisal (*Agave sisalana* ; 2 stations).

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

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

Un guide de reconnaissance et de gestion des EEE des îles Éparses (Hivert, 2022a) fournit des informations pratiques sur la description des 3 EEE et sur leur situation à la Grande Glorieuse, ainsi que sur la stratégie, les méthodes de lutte et les fiches de renseignements à employer.

La mission de 2022 a permis de réaliser diverses actions de lutte contre le Filao, le Cocotier et le Sisal, d'initier un protocole de suivi de quelques filaos traités par écorçage et d'effectuer des suivis sur les stations de Sisal préalablement traitées.

✓ **Actions de lutte**

Au cours de cette mission, 14 actions de lutte (= action visant à l'éradication initiale d'un taxon donné au sein d'une localité donnée) portant sur 3 EEE ont été menées par le CBN-CPIE Mascarin, généralement en partenariat avec l'agent des TAAF et parfois avec le détachement militaire en place.

○ Filao (*Casuarina equisetifolia*)

Au total, 8 actions de lutte ont été menées contre le Filao (dont une dans le cadre de la formation des nouveaux agents de l'environnement des TAAF ; Cf. 3.3.1 Formation des nouveaux agents de l'environnement des TAAF aux méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des Glorieuses) Elles concernent le secteur Sud (poursuite des actions en cours) ainsi que des secteurs littoraux (en particulier au niveau des plages d'accrétion où l'espèce montre une bonne régénération) et la station TAAF (écorçage d'un individu afin de suivre son état sanitaire ; cf. 3.2.1 Actions de lutte et de suivi des espèces végétales exotiques envahissantes - Actions de suivi du Filao).

Ces actions, réalisées grâce à la participation de 35 personnes, ont permis de traiter 304 individus, soit :

- 142 plantules et 8 juvéniles arrachés ;
- 68 juvéniles et 86 adultes écorcés.

ACTIONS DE LUTTE CONTRE LE FILAO						
Date	Acteurs	Localité	Nb de personnes	Durée (minute)	Action(s)	Résultats
05/05/2022	CBNM ; TAAF	Littoral Sud-Est	4	20	Arrachage des plantules ; Ecorçage des juvéniles	9 individus (4 plantules et 5 juvéniles)
05/05/2022	CBNM ; TAAF	Littoral Nord-Est	4	120	Arrachage des plantules ; Ecorçage des juvéniles	195 individus (134 plantules et 71 juvéniles)
06/05/2022	CBNM	Station TAAF	1	30	Ecorçage des adultes	1 adulte
07/05/2022	CBNM	Littoral Nord-Ouest	3	20	Arrachage des plantules ; Ecorçage des juvéniles	7 individus (4 plantules et 3 juvéniles)
10/05/2022	CBNM ; TAAF ; Détachement militaire	Secteur Sud	7	165	Ecorçage des adultes	24 adultes
21/05/2022	CBNM ; TAAF ; Détachement militaire	Secteur Sud	6	180	Ecorçage des adultes	25 adultes
23/05/2022	CBNM ; TAAF	Secteur Sud	4	180	Ecorçage des adultes	35 individus (3 juvéniles et 32 adultes)
31/05/2022	CBNM ; TAAF	Secteur Sud	6	10	Ecorçage des adultes	8 individus (4 juvéniles et 4 adultes)

Tableau 31 : bilan des actions de lutte contre le Filao menées en mai 2022



Carte 22 : localisation des secteurs de lutte contre le Filao sur la Grande Glorieuse

○ Cocotier (*Cocos nucifera*)

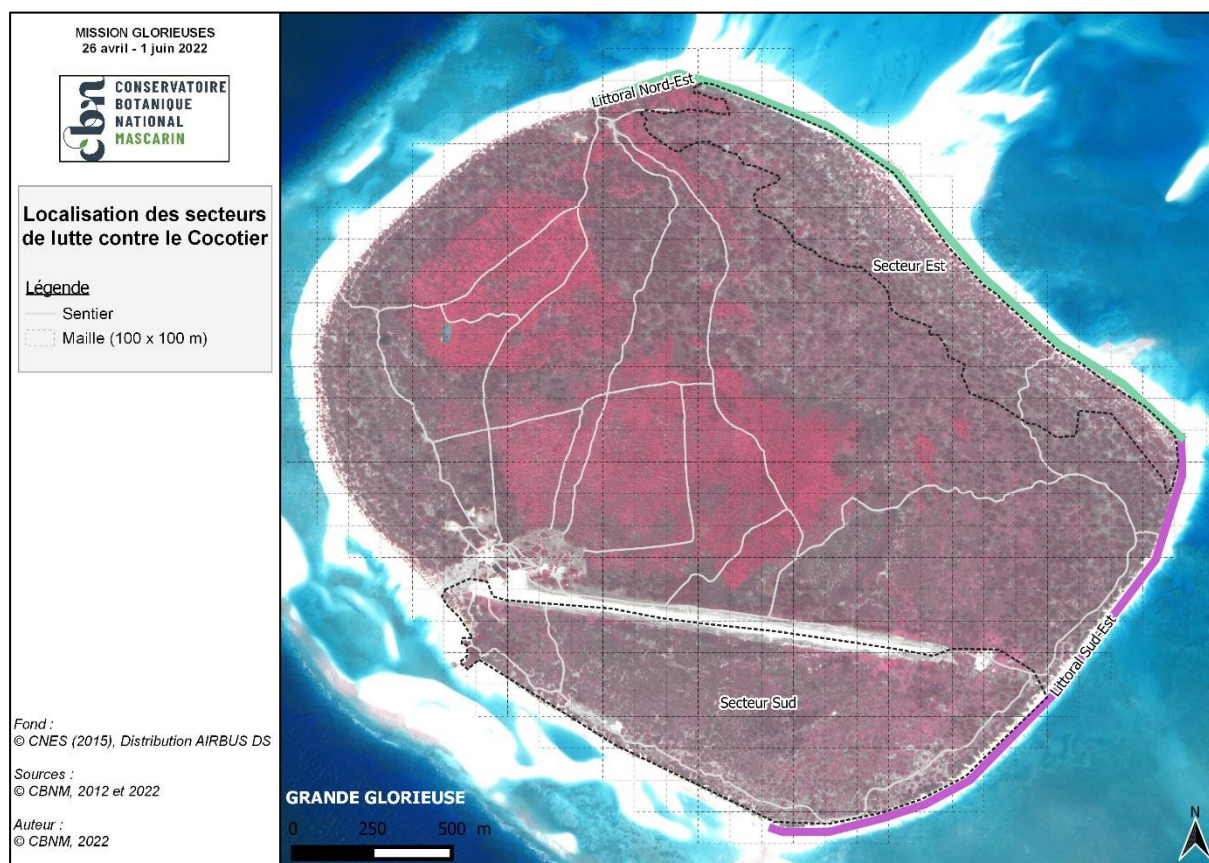
Au total, 5 actions de lutte ont été menées contre le Cocotier. Elles concernent le secteur Sud (poursuite des actions en cours) ainsi que des secteurs littoraux (en particulier au niveau du domaine supralittoral des plages d'accrétion où quelques individus se développent à la faveur du transport de noix par les courants océaniques) et le secteur Est (action opportuniste).

Ces actions ont permis de traiter 45 individus, soit :

- 25 plantules coupés au sabre ;
- 5 juvéniles arrachés ;
- 2 juvéniles et 13 adultes abattus à la hache ou à la tronçonneuse.

ACTIONS DE LUTTE CONTRE LE COCOTIER						
Date	Acteurs	Localité	Nb de personnes	Durée (minute)	Action(s)	Résultats
05/05/2022	CBNM ; TAAF	Littoral Sud-Est	4	5	Arrachage des juvéniles	1 juvénile
05/05/2022	CBNM ; TAAF	Littoral Nord-Est	4	5	Arrachage des juvéniles	4 juvéniles
10/05/2022	Détachement militaire	Secteur Sud	1	165	Abattage (hache) des adultes	7 adultes
20/05/2022	CBNM	Secteur Est	1	5	Coupe (sabre) des plantules	25 plantules
21/05/2022	Détachement militaire	Secteur Sud	1	120	Abattage (tronçonneuse) des juvéniles et des adultes	8 individus (2 juvéniles et 6 adultes)

Tableau 32 : bilan des actions de lutte contre le Cocotier menées en mai 2022



Carte 23 : localisation des secteurs de lutte contre le Cocotier sur la Grande Glorieuse

○ Sisal (*Agave sisalana*)

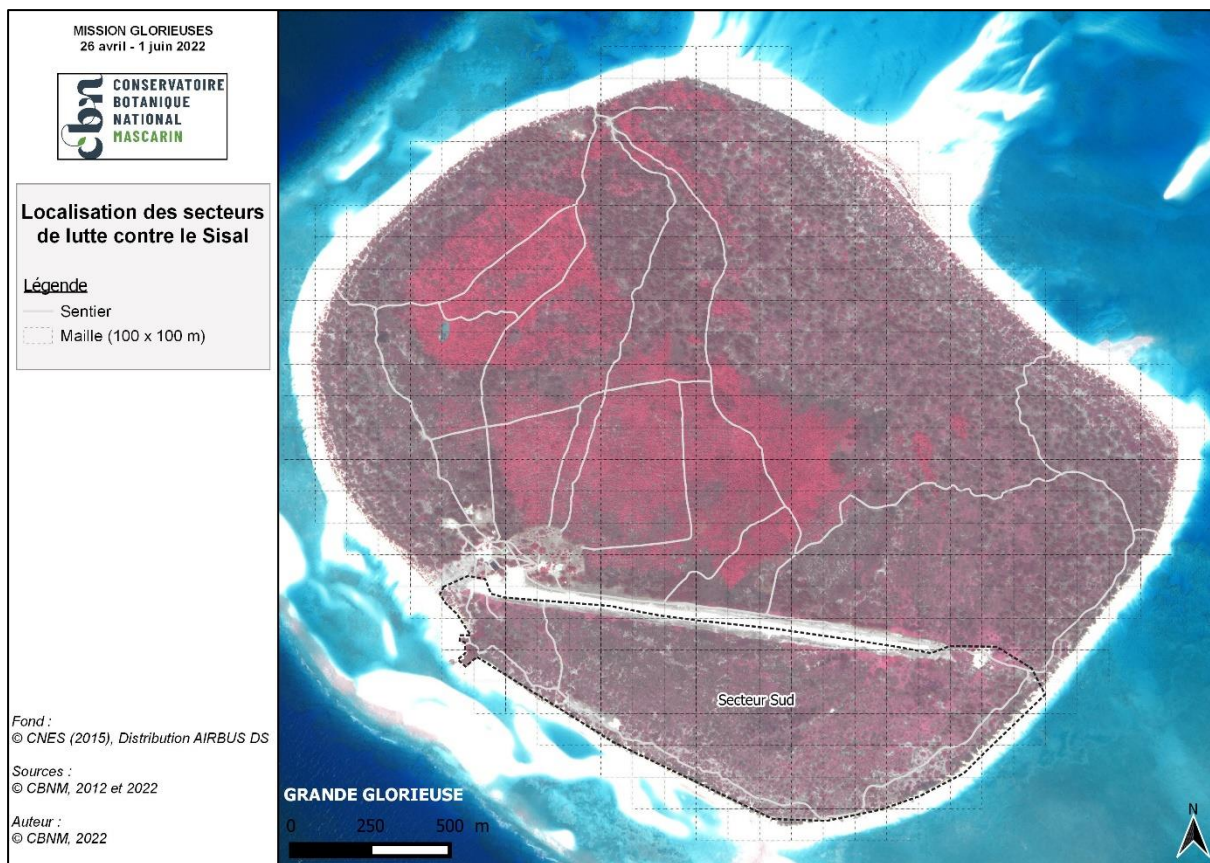
Au total, 2 actions de lutte ont été menées contre le Sisal au niveau du secteur Sud. Elles ont permis d'éradiquer localement le taxon, bien que des suivis soient encore nécessaires afin de s'en assurer (cf. 3.2.1 Actions de lutte et de suivi des espèces végétales exotiques envahissantes - Actions de suivi du Sisal).

Ces actions ont permis de traiter 204 individus par arrachage manuel, soit :

- 135 plantules ;
- 69 adultes.

ACTIONS DE LUTTE CONTRE LE SISAL							
Date	Acteur(s)	Localité	Nb de personnes	Durée (minute)	Superficie traitée (m ²)	Action(s)	Résultats
10/05/2022	CBNM	Secteur Sud - Station 1	2	10	10	Arrachage et mise en tas <i>in situ</i>	19 individus (3 plantules et 16 adultes)
21/05/2022	CBNM ; TAAF	Secteur Sud - Station 2	3	45	50	Arrachage et mise en tas <i>in situ</i>	185 individus (132 plantules et 53 adultes)

Tableau 33 : bilan des actions de lutte contre le Sisal menées en mai 2022



Carte 24 : localisation des secteurs de lutte contre le Sisal sur la Grande Glorieuse

✓ Actions de suivi

Au cours de cette mission, 8 actions de suivi (= action de surveillance sur une espèce donnée, à une date donnée et à un endroit donné, survenant après une action de lutte initiale mais pouvant donner lieu à de nouvelles actions de lutte si détection d'individus vivants) portant sur 2 EEE (le Cocotier ne nécessitant pas ce type d'action) ont été menées par le CBN-CPIE Mascarin.

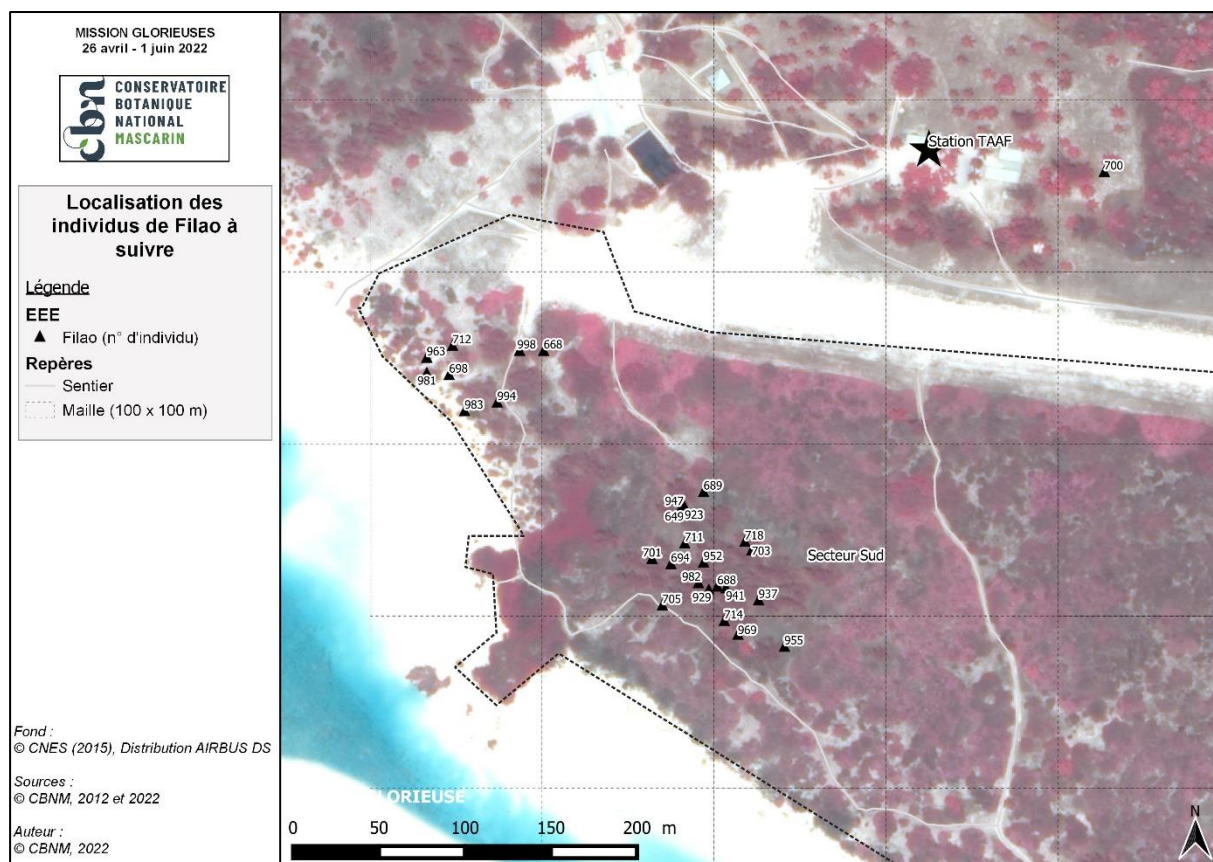
○ Filao (*Casuarina equisetifolia*)

À la suite du traitement par écorçage des adultes, quelques individus ont été géoréférencés, bagués et mesurés au niveau de leur diamètre afin de bénéficier d'un suivi individuel. L'objectif est de surveiller régulièrement l'état sanitaire de ces individus afin d'évaluer l'efficacité de la méthode employée (mortalité ou non ? Influence du diamètre et/ou de la date sur le résultat ? Temps de dépérissement ?). En effet, cette méthode a donné des résultats très satisfaisants sur les filaos d'Europa (Hivert & Baqué, 2021) mais les conditions climatiques plus humides des Glorieuses et le fait que les individus présentent des dimensions beaucoup plus importantes pourraient réduire son efficacité.

Au total, 28 adultes ont bénéficié d'un tel dispositif. Ils ont bénéficié d'un ou deux suivis à la suite de leur écorçage. Les résultats sont variables (aucun signe de dépérissement pour certains, feuilles jaunies pour d'autres) et probablement trop prématurés pour tirer des conclusions. Par conséquent, il serait judicieux que les agents de l'environnement des TAAF poursuivent ce protocole, si possible une fois par mois.

ACTIONS DE SUIVI CONTRE LE FILAO (individus écorçés et bagués)							
Date	Acteur(s)	Localité	Nb de personnes	Durée (minute)	Nb d'individus suivis	N° de bague	Résultats
16/05/2022	CBNM	Station TAAF	1	5	1	700	10 jours après son écorçage, l'individu montre des signes de dépérissement (feuilles jaunies)
21/05/2022	CBNM	Secteur Sud	2	5	12	714, 941, 688, 929, 982, 694, 952, 718, 703, 937, 955, 969	11 jours après leur écorçage, aucun individu ne montre des signes de dépérissement
28/05/2022	CBNM	Station TAAF	3	5	1	700	22 jours après son écorçage, l'individu montre des signes de dépérissement (feuilles jaunies)
28/05/2022	CBNM	Secteur Sud	3	5	8	712, 981, 698, 983, 668, 998, 963, 994	5 jours après leur écorçage, 4 individus montrent des signes de dépérissement (feuilles jaunies) et 4 individus ne montrent aucun signes de dépérissement
28/05/2022	CBNM	Secteur Sud	3	5	12	714, 941, 688, 929, 982, 694, 952, 718, 703, 937, 955, 969	18 jours après leur écorçage, tous les individus montrent des signes de dépérissement (feuilles jaunies)
28/05/2022	CBNM	Secteur Sud	3	5	7	947, 649, 923, 689, 711, 701 et 705	7 jours après leur écorçage, tous les individus montrent des signes de dépérissement (feuilles jaunies)

Tableau 34 : bilan des actions de suivi contre le Filao menées en mai 2022



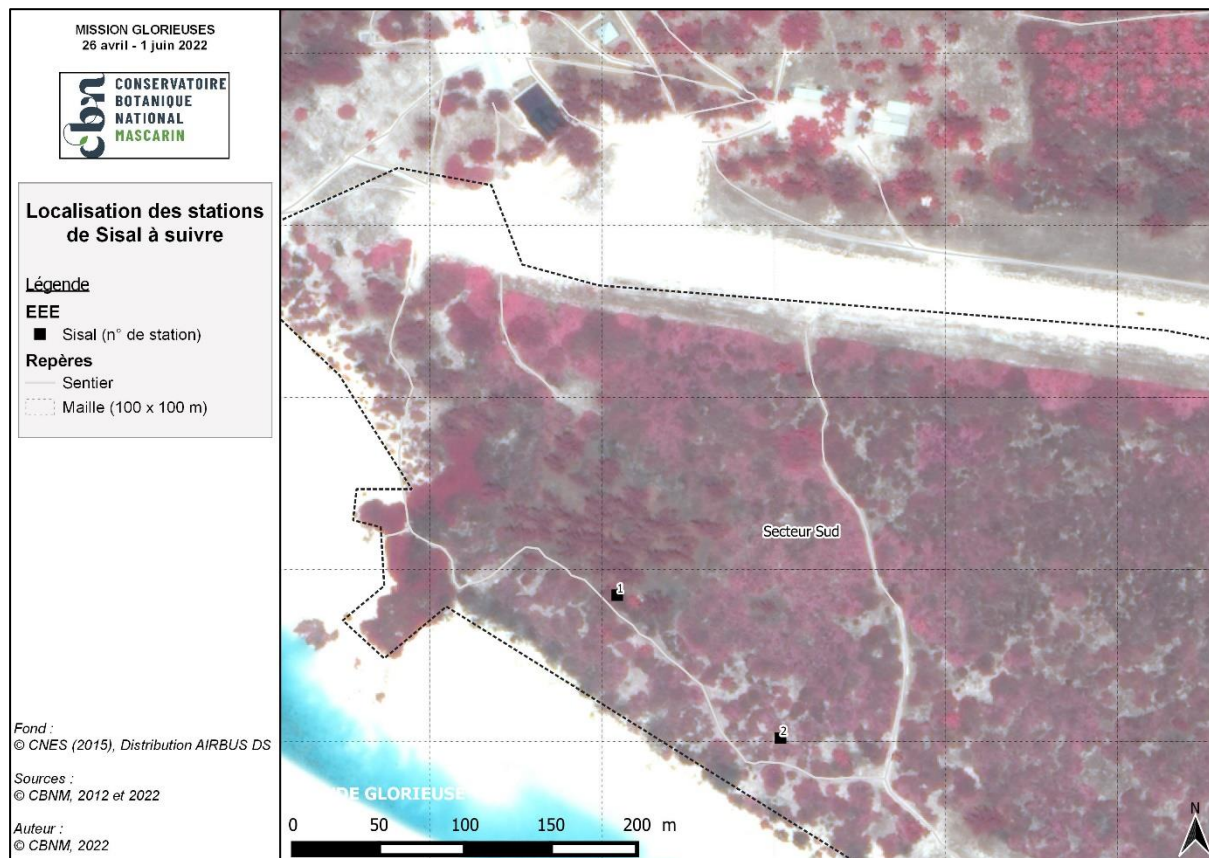
Carte 25 : localisation des individus de Filao à suivre sur la Grande Glorieuse

○ Sisal (*Agave sisalana*)

Les deux stations de Sisal traitées en mai 2022 ont chacune bénéficié de suivis. Alors qu'aucun individu vivant n'a été retrouvé dans la première (1 action de suivi), quelques jeunes plants (issus de rejets de stolons, cachés dans la litière) ont été aperçus dans la seconde (2 actions de suivi, dont une dans le cadre de la formation des nouveaux agents de l'environnement des TAAF, Cf. 3.3.1 Formation des nouveaux agents de l'environnement des TAAF aux méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des Glorieuses). Tous ont été arrachés et mis en tas *in situ* (positionnés racines vers le haut).

ACTIONS DE SUIVI CONTRE LE SISAL							
Date	Acteur(s)	Localité	Nb de personnes	Durée (minute)	Superficie traitée (m ²)	Action(s)	Résultats
28/05/2022	CBNM	Secteur Sud - Station 1	3	5	0	Aucune	Absence d'individu
28/05/2022	CBNM	Secteur Sud - Station 2	3	10	10	Arrachage et mise en tas <i>in situ</i>	10 individus (rejets de stolons)
31/05/2022	CBNM ; TAAF	Secteur Sud - Station 2	6	5	20	Arrachage et mise en tas <i>in situ</i>	4 individus (rejets de stolons)

Tableau 35 : bilan des actions de suivi contre le Sisal menées en mai 2022



Carte 26 : localisation des stations de Sisal à suivre sur la Grande Glorieuse

3.2.2 Production et élevage *in situ* de plantes indigènes menacées

Talipartiti tiliaceum et *Sophora tomentosa* subsp. *tomentosa* sont deux espèces menacées aux Glorieuses (Cf. 3.1.6 Cartographie et caractérisation des populations d'espèces végétales menacées). D'après les inventaires menés depuis 2011 sur la Grande Glorieuse, la première comptait au maximum 3 individus (2 adultes et 1 juvénile) tandis que la seconde comptabilisait au mieux 4 individus (3 adultes et 1 juvénile). A ce jour, chacune n'est plus représentée que par un seul individu encore vivant, respectivement sur le littoral Ouest et sur le littoral Sud. Face à l'urgence conservatoire, des actions spécifiques ont été engagées pour ces deux taxons.

Les semences de *S. tomentosa* récoltées au cours de cette mission (Cf. 3.1.8 Programme 'Itinéraire Technique de Production d'espèces végétales indigènes' - Récoltes *in situ*) ont été mises en germination *in situ* selon un protocole préalablement défini par le CBN-CPIE Mascarin (Fiche ITP n°48 : taux de germination = 21% ; intervalle de temps entre le semis et la 1^{ère} levée = 210 jours ; étalement de la levée = 174 jours).

TESTS DE GERMINATION <i>IN SITU</i>					
Taxon	N° accession	Prétraitement	Substrat	Mode de culture	Nb de semence
<i>Sophora tomentosa</i>	WS 22-GLO01	-	Sable corallien	Semence mi recouverte	3

Tableau 36 : présentation du test de germination *in situ* mis en oeuvre sur les semences de *S. tomentosa* récoltées en 2022

En parallèle, des plants de ces deux taxons sont actuellement en élevage au niveau de la station TAAF. Dans le cas de *T. tiliaceum*, un individu élevé depuis 2014 au CBN-CPIE Mascarin (issu de semences récoltées sur l'unique semencier encore vivant puis mises en germination *ex situ* avec succès) a été ramené par l'équipe de botanistes. Pour *S. tomentosa*, il s'agit de 6 individus : 4 proviennent de la pépinière du CBN-CPIE Mascarin (suite à des récoltes de semences réalisées sur des semenciers aujourd'hui disparus sur le littoral Sud et sur le littoral Nord-Ouest) et 2 sont issus d'une récolte effectuée en 2020 par un agent des TAAF sur l'unique semencier encore vivant (littoral Sud). Ces semences avaient été mises en germination *in situ*.

Les plants produits par le CBN-CPIE Mascarin (1 *T.tiliaceum* et 4 *S. tomentosa*) ont préalablement été taillés (grandes tiges, retrait des feuilles) avant de voyager les racines à nue – entourées par des tissus humides - afin d'éviter tout risque d'introduction végétale et de contamination dû au substrat de culture. Ils ont été repotés dès leur arrivée sur l'île et tous ont montré des signes de reprise (production de nouvelles feuilles) au bout de 15 à 20 jours. Notons qu'ils sont déjà suffisamment robustes pour être plantés.

ELEVAGE <i>IN SITU</i>			
Taxon	N° accession	Localisation du semencier	Nb de plant
<i>Talipariti tiliaceum</i>	WS 14-GLO01	Littoral Ouest	1
<i>Sophora tomentosa</i>	WS 14-GLO97	Littoral Sud	2
<i>Sophora tomentosa</i>	WS 14-GLO114	Littoral Nord-Ouest	2
<i>Sophora tomentosa</i>	WS 20-GLO01	Littoral Sud	2

Tableau 37 : présentation des plants de *T. tiliaceum* et de *S. tomentosa* élevés *in situ*

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

Des consignes ont été transmises auprès des nouveaux agents de l'environnement des TAAF (Cf. 3.3.1 Formation des nouveaux agents de l'environnement des TAAF aux méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des Glorieuses) afin de s'assurer de leur survie.

Il convient à présent au gestionnaire de prendre rapidement une décision quant à l'avenir de ces plants : plantation dans un arboretum conservatoire à proximité de la station TAAF et/ou réintroduction dans le milieu naturel ?

3.3 Formation et communication

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

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

Depuis 2011, le CBN-CPIE Mascarin et les TAAF ont élaboré diverses collaborations dans le cadre notamment des programmes de lutte contre les EEE, de la détection précoce de nouvelles espèces, de la production végétale *in situ*, de suivi et de gestion des espèces végétales menacées des îles Eparses et dans la récolte de matériel pour les collections végétales. Ces programmes communs concernent à ce jour Europa, Tromelin et les Glorieuses où les TAAF disposent d'agents de l'environnement respectivement depuis 2016, 2017 et 2020. Dans le but de partager au mieux les méthodes propres à chaque programme d'actions et leurs outils (protocoles, bases de données, bordereaux de terrain, guides de gestion, etc.), les TAAF ont sollicité le CBN-CPIE Mascarin (officiellement agréé centre de formation depuis le 03/12/2020) afin de mettre en place un programme de formation sur les méthodes d'étude, de suivi et de gestion de la flore des îles Éparses.

Lors de la relève du 30 et 31 mai 2022, une formation a été dispensée par Jean Hivert auprès des deux nouveaux agents de l'environnement des TAAF (Marine DELMAS et Bérenger LAURENT). A cette occasion, le support de formation (Hivert, 2022b) a été mis à jour afin d'aborder les thématiques suivantes : récolte et conditionnement de parts végétales, gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, gestion des espèces végétales menacées, production *in situ* d'espèces végétales indigènes. Cette formation a consisté en une présentation théorique des actions à réaliser par les agents des TAAF sur la base des travaux et des outils proposés par le CBN-CPIE Mascarin ainsi qu'en la réalisation d'exercices pratiques. L'ensemble des ressources bibliographiques et des fiches de renseignement ont été laissés sous format numérique aux agents ainsi que le matériel nécessaire à la réalisation de ces diverses actions.

3.3.2 Présentation auprès du détachement militaire

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

3.3.3 Echanges avec des scolaires

Début avril 2022, Jean Hivert a été interviewé et filmé par des élèves de deux classes de CE1 labellisées 'TAAF' de l'école des Camélias (La Chaloupe, Saint-Leu ; <https://fr.padlet.com/LesTAAFdesCamelias/qr0154rf9kxmcgiz>) sur le thème des 'métiers passion'. Une présentation des activités du CBN-CPIE Mascarin dans les îles Éparses ainsi qu'une visite du laboratoire et de la serre ont également eu lieu (<https://www.youtube.com/watch?v=ysQ57VtXcsU>).

Afin de poursuivre cette fructueuse collaboration et de l'élargir aux 'Petits Nomades' (école alternative), il a été décidé, en commun accord avec le service communication des TAAF, de procéder à des échanges de courriers électroniques depuis la Grande Glorieuse. L'équipe du CBN-CPIE Mascarin a ainsi pu décrire aux enfants la vie aux Glorieuses, les beautés naturelles de l'île et leurs activités quotidiennes mais aussi répondre à leurs pertinentes questions ([https://padlet-uploads.storage.googleapis.com/548131656/1044c126b3bf48100f9269faee93480d/Les_Glorieuses_diaporama .mp4](https://padlet-uploads.storage.googleapis.com/548131656/1044c126b3bf48100f9269faee93480d/Les_Glorieuses_diaporama.mp4)).

3.3.4 Réalisation de dessins

Durant son temps libre, Emilie Vallez a pu mettre à profit ses compétences artistiques à travers la réalisation de dessins en mode croquis de voyage. Réalisés à l'encre de chine et en aquarelle, ils représentent des paysages, des plantes ou encore des animaux des Glorieuses (soit une trentaine de dessins).

4. PERSPECTIVES & PRÉCONISATIONS

Cette mission scientifique de longue durée aux Glorieuses a permis de réaliser de nombreuses actions de connaissance, de conservation et de gestion conservatoire portant principalement sur la flore. Certaines actions mériteraient d'être affinées ou poursuivies et certaines données pourraient être exploitées et analysées dans le futur. Quelques préconisations de gestion conservatoire peuvent également être proposées à la suite de cette mission.

4.1 Perspectives

4.1.1 Actualisation de la liste de la flore vasculaire terrestre des Glorieuses

Quatre nouveaux taxons pour les Glorieuses ont été recensés au cours de cette mission. Un travail de détermination est en cours pour trois d'entre elles (*Zingibéracée*, *Nervilia* sp.2 et *Cenchrus* sp.3) sur la base de parts d'herbiers et de photos. Si besoin d'avoir recours à des analyses moléculaires, du matériel prélevé en silicagel est disponible. Concernant la quatrième (*Leptadenia madagascariensis*), son statut d'indigénat doit encore être précisé. Ces nouvelles informations permettront de mettre à jour les bilans floristiques des îles Éparses (tableur 'Index des trachéophytes des îles Éparses', incrémentation du référentiel taxonomique national TAXREF, versement des données d'occurrence dans la base de données de l'Inventaire national du Patrimoine naturel (INPN), diffusion sur le site '[Flore et végétations des îles Éparses](#)' du CBN-CPIE Mascarin (rubriques '[Introduction à la flore des Glorieuses](#)' et '[Liste des taxons des Glorieuses](#)').

4.1.2 Enrichissement des collections végétales

De retour de mission, les récoltes en herbier ont été déposées dans un congélateur afin de détruire les éventuels parasites. Ultérieurement, les parts destinées à l'herbier du CBN-CPIE Mascarin seront montées et stockées tandis que celles destinées aux partenaires (MO et P) seront envoyées par colis postal. A court terme, ces nouvelles données d'herbier seront reversées sur le site [Tropicos®](#) du Missouri Botanical Garden.

Les parts en alcool, en carpothèque et en silicagel ont été reconditionnées, étiquetées et archivées au sein des collections végétales hébergées au CBN-CPIE Mascarin.

Les bilans des collections végétales et les divers registres des collections ont été mis à jour et diffusés via le site '[Flore et végétations des îles Éparses](#)' du CBN-CPIE Mascarin (articles '[Missions du CBM](#)' et '[L'herbier de la flore vasculaire des îles Éparses et autres collections végétales](#)'). '[Liste des taxons des Glorieuses](#)').

Les parts en silicagel pourront si besoin être transmises à des laboratoires dans le cas d'études moléculaires (détermination et phylogénie des taxons posant des soucis d'identification, études de génétique des populations dans le cas des espèces végétales menacées).

4.1.3 Valorisation des ressources iconographiques

Toutes les photos prises au cours de la mission ont été triées, nommées et archivées au sein de la base iconographique des îles Éparses du CBN-CPIE Mascarin. Le bilan a été mis à jour sur le site '[Flore et végétations des îles Éparses](#)' du CBN-CPIE Mascarin (rubrique '[Missions du CBM](#)'). Ces photographies pourront être employées afin de servir d'illustrations aux rapports et guides méthodologiques et, pour les meilleures, compléter la [galerie photo](#) en ligne

du site ['Flore et végétations des îles Éparses'](#).

4.1.4 Analyse des données des réseaux de placettes permanentes 'végétation naturelle' et 'régénération sous Filao'

Les données relevées et saisies dans le cadre du troisième passage sur les placettes permanentes de suivi de la dynamique de végétation naturelle seront exploitées selon une méthodologie développée par Gabrielle Dicque lors de son stage de Master 2 en 2018. Ces travaux, couplés aux analyses des relevés sur les placettes permanentes d'Europa, de Juan de Nova et de Tromelin, pourraient faire l'objet d'un stage de Master 2 en 2024-2025 (période correspondant à la fin du troisième suivi sur chaque territoire).

Dans le cas des dispositifs de suivi de la régénération sous Filao (placettes témoin ou gestion), une analyse sommaire des données a été réalisée au cours de la mission de terrain. Cependant, des analyses statistiques semblent nécessaires pour dégager des tendances et conclure quant à l'efficacité d'une gestion de la paille Filao par méthode de ratissage.

4.1.5 Rédaction d'un guide de reconnaissance et de gestion des espèces végétales menacées des Glorieuses et mise en œuvre en urgence d'actions de gestion conservatoire

Les nouvelles données relevées sur les stations d'espèces végétales menacées seront prochainement analysées en comparaison avec celles relevées lors des missions précédentes afin de mettre à jour les couches cartographiques, les bilans démographiques et les tendances évolutives de chaque EVM. Tout comme Europa (15 EVM ; Hivert, 2022c) et Tromelin (2 EVM ; Hivert, 2022d), ces données seront présentées dans un guide d'identification et de préconisations d'actions de gestion des espèces végétales menacées des Glorieuses.

Compte tenu de l'urgence conservatoire de certaines EVM, diverses actions pourraient d'ores et déjà être mises en œuvre *in situ* par les agents de l'environnement des TAAF afin de réduire certaines menaces pesant sur les EVM (Cf. 3.1.6 Cartographie et caractérisation des populations d'espèces végétales menacées) :

- réalisation d'actions de lutte contre les EEE au niveau des stations d'EVM ;
- récoltes de semences et mise en production au niveau de la station TAAF (en particulier pour *Premna serratifolia*, *Sophora tomentosa* et *Talipariti tiliaceum*) ;
- prélèvements de sauvageons (sachant qu'ils ne tiendront pas dans le temps) et mis en élevage à la station TAAF (cas de *Calophyllum inophyllum* et de *Sophora tomentosa*).

4.1.6 Elaboration d'un plan de gestion des EEE aux Glorieuses

Les informations relevées dans le cadre de l'expertise des EEE sur le secteur Est seront analysées et comparées avec celles d'autres secteurs de la Grande Glorieuse préalablement expertisés par le CBN-CPIE Mascarin en 2012 (secteur Sud) et par les agents des TAAF en 2020 (pourtour de l'étang saumâtre et six petites cuvettes dunaires plantées en Cocotier). Ces données sur les EEE, associées au retour d'expérience du programme de lutte en cours et des suivis des dispositifs d'étude de la régénération sous Filao, et complétées par les données sur la flore menacée, sur les végétations et sur la faune, permettront de rédiger un plan de gestion spatialisé contre les EEE sur la Grande Glorieuse.

4.1.7 Suivi des germinations des semences indigènes et rédaction de fiches ITP

Début juin 2022, des lots de semences de 2 taxons indigènes (*Cyperus ligularis* et *Hibiscus physaloides*) ont été mis en germination dans la serre du CBN-CPIE Mascarin, selon divers protocoles. Chaque potée bénéficiera d'un suivi tous les 15 jours consistant à dénombrer

49

l'apparition des germinations durant environ 1,5 an. Si les tests sont concluants, quelques plants seront conservés en élevage afin d'obtenir des données sur leur taux de croissance et leurs conditions d'élevage. Ils seront d'abord repiqués individuellement dans des pots de petit volume contenant un substrat plus riche en nutriments que celui utilisé pour la germination, puis ils seront placés en pépinière et sous ombrière. Plus tard, les plants seront rempotés dans des pots de plus grand volume contenant un substrat pauvre et ils seront mis en plein soleil en vue de leur durcissement.

L'ensemble des informations relatives aux récoltes, aux mises en germination et au suivi des germinations sont saisies au sein de bases de données de manière à pouvoir procéder *in fine* à leurs analyses. Les tests les plus concluants aboutiront à la rédaction de fiches ITP.

4.1.8 Mise en œuvre de programmes de lutte contre les EEE

Les actions de lutte menées depuis fin 2021 dans le secteur Sud (écorçage du Filao et arrachage ou abattage du Cocotier) doivent être poursuivies le plus régulièrement possible selon les méthodes préconisées par le CBN-CPIE Mascarin (Hivert, 2022a). Initialement réalisées de manière hebdomadaire par une seule personne (l'agent de l'environnement des TAAF), il serait judicieux d'y associer les détachements militaires (à l'image du programme de lutte contre le Choca et le Sisal sur Europa) pour améliorer le rendement des actions de lutte.

De manière à contenir l'invasion du Filao et du Cocotier sur les zones littorales, il serait souhaitable de procéder tous les 3 mois environ à des passages en contrôle (en priorisant les plages d'accrétion) afin de repérer et traiter (par arrachage ou par écorçage) les jeunes filaos et cocotiers.

Des passages en suivi devront être effectués sur les deux stations de Sisal du secteur Sud afin de s'assurer de leur éradication définitive.

Afin d'évaluer l'efficacité de la méthode d'écorçage sur le Filao, il conviendrait de poursuivre le suivi de l'état sanitaire des 28 filaos écorcés, bagués, mesurés et géoréférencés (secteur Sud et station TAAF).

4.1.9 Valorisation des dessins d'Emilie Vallez

A l'instar des dessins effectués par Laura Baqué sur Europa en 2021 (Hivert & Baqué, 2021), ce projet consiste à accompagner ces dessins de textes afin de publier un carnet de voyage 'Mission botanique aux Glorieuses'.

4.2 Préconisations

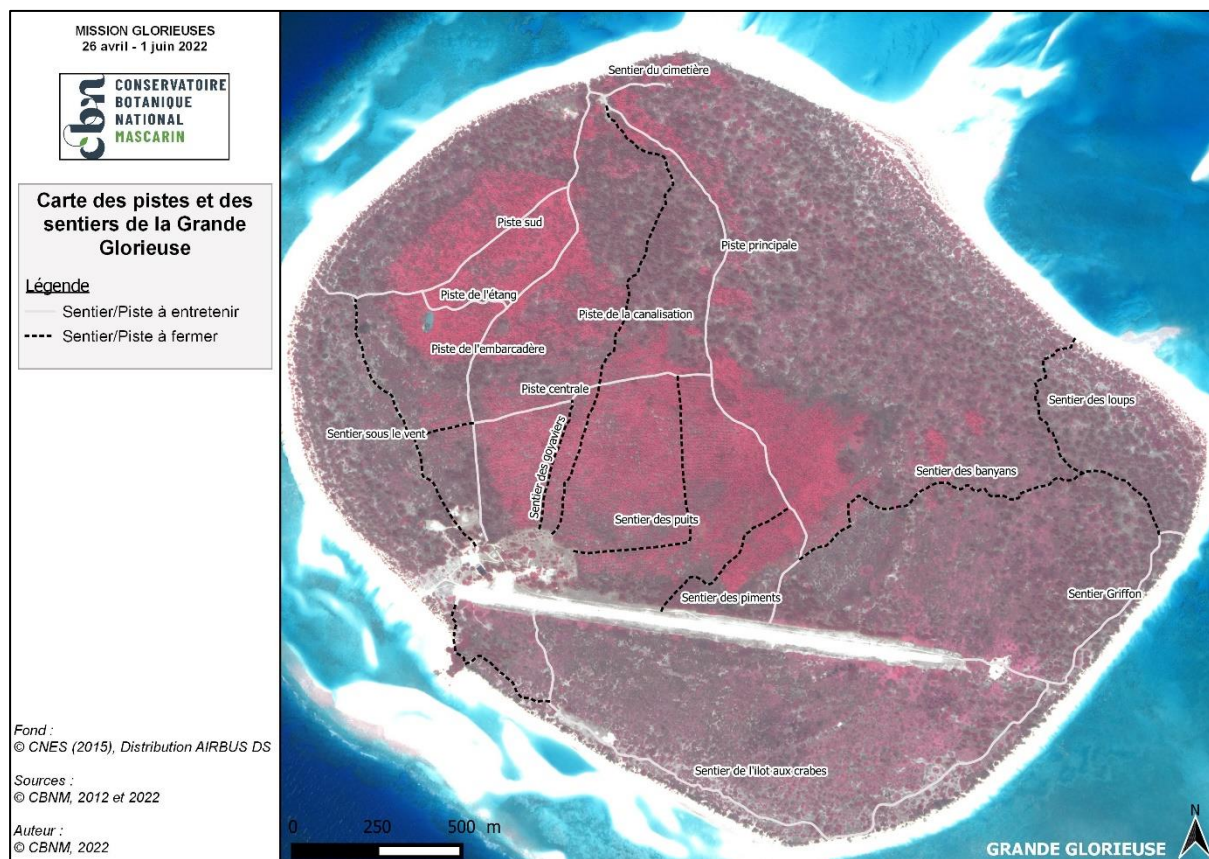
4.2.1 Réduire l'entretien des sentiers et les dérangements par l'humain

Malgré une surface réduite (environ 4 km²), la Grande Glorieuse est parcourue par une multitude de pistes et de sentiers (n = 15) dont la longueur totale atteint pratiquement 16 km (sans comptabiliser les sentiers parcourant les zones de vie et ceux longeant la piste d'aviation). Ces accès sont entretenus par les détachements militaires.

Sachant que seuls quelques-uns sont régulièrement empruntés par les usagers de l'île et que certains apparaissent inutiles, il serait judicieux de fermer un certain nombre de pistes et de sentiers (fermeture totale de 7 accès et fermeture partielle de 2 accès, soit une longueur cumulée de 6 968 m) et de ne conserver que ceux essentiels aux déplacements et à la logistique (n= 8 soit une longueur cumulée de 8 739 m).

PRECONISATIONS DE GESTION DES PISTES ET DES SENTIERS		
Nom	Longueur (en m)	Préconisation
Piste de l'embarcadère	1515	A ENTRETENIR
Piste sud	906	
Piste de l'étang	316	
Piste centrale	753	
Piste principale	1938	
Sentier du cimetière	194	
Sentier Griffon	695	
Sentier de l'ilot aux crabes	2422	
Total 'A entretenir'	8739	
Sentier sous le vent	1017	A FERMER
Piste centrale (partie Ouest)	187	
Sentier des goyaviers	397	
Piste de la canalisation	1486	
Sentier des puits	848	
Sentier des piments	548	
Sentier des banyans	1401	
Sentier des loups	562	
Sentier de l'ilot aux crabes (partie Ouest)	522	
Total 'A fermer'	6968	
Total 'Pistes et sentiers'	15707	

Tableau 38 : préconisations de gestion des pistes et des sentiers de la Grande Glorieuse



Carte 27 : carte des pistes et des sentiers de la Grande Glorieuse et préconisations de gestion (à entretenir ou à fermer)

En plus d'abaisser significativement le temps alloué à l'entretien des accès, ces mesures permettraient de réduire le dérangement au niveau du secteur Est (par la fermeture du sentier des banyans et du sentier des loups) qui abrite notamment le dortoir des frégates et qui constitue la zone la plus favorable au retour des oiseaux marins.

A ce titre, se pose la question de savoir s'il est nécessaire de maintenir le passage quotidien du gendarme (accompagné d'un militaire) sur les plages allant du Nord à l'Est de la Grande Glorieuse ? En effet, ce passage régulier, effectué au titre du suivi des traces de montée des tortues marines et du ramassage des déchets, entraîne probablement des dérangements auprès de la faune de ce secteur sensible, alors que les données de ponte des tortues sont relevées par les agents de l'environnement des TAAF une fois par semaine et que le ramassage des déchets pourrait être organisé différemment (par exemple : réduire la fréquence du passage et augmenter le nombre d'opérateurs).

Cependant, il convient de prendre en compte que la fermeture des sentiers va entraîner leur embroussaillage et donc leur fermeture progressive. Cet embroussaillage devra probablement être contrôlé localement :

- cas des stations d'espèces menacées pionnières telles que *Bulbostylis basalis*, *Hibiscus physaloides* et *Nesogenes prostrata* installées sur un sentier ;
- cas des zones colonisées par *Guilandina bonduc*, un arbuste lianescent indigène muni de terribles épines qui, s'il se propage massivement, rendrait impossible tout passage.

4.2.2 Disposer d'une unité de production *in situ* et d'un arboretum d'espèces végétales menacées

Face à l'urgence conservatoire et aux menaces actives (invasion par les EEE, travaux d'aménagement de la piste d'aviation, travaux d'entretien des sentiers, etc.) portant sur certaines espèces végétales menacées aux Glorieuses, il serait souhaitable de mettre en place une unité de production végétale sur le modèle de celle construite sur Europa dans le cadre du projet PRODVEGEUR (Chauvrat et Hivert, 2019).

Véritable outil au service de la gestion conservatoire, elle permettrait de mettre en production les espèces végétales les plus menacées (selon les méthodologies développées par le CBN-CPIE Mascarin dans le cadre du programme ITP) afin de procéder *in fine* à leurs plantations ou leurs transplantations.

Une réflexion doit également porter sur le devenir des plants actuellement élevés au niveau de la station TAAF et des futurs plants produits dans l'unité de production. En effet, introduire ou réintroduire des plants d'espèces menacées semble assez hasardeux compte tenu de la situation perturbée des milieux naturels de la Grande Glorieuse et des forts phénomènes d'érosion sur certaines portions littorales. Par conséquent, il nous semble judicieux de créer un arboretum conservatoire autour de la station TAAF. Cette solution favoriserait les chances de sauvetage de certains taxons grâce à un meilleur contrôle des paramètres environnementaux (surveillance face à l'invasion des EEE et des autres menaces, arrosage si besoin, etc.) et permettrait d'obtenir à terme de nouvelles semences facilement disponibles. Ces dernières pourront alors être massivement remise en production afin de procéder *in fine* à leur plantation dans le milieu naturel selon un plan de gestion prenant en compte la situation de chaque espèce végétale menacée. De plus, un tel arboretum pourrait être enrichi grâce à des espèces plus communes et ainsi servir d'outil de sensibilisation tout en jouant un rôle ornemental.

4.2.3 Gérer les déchets verts autour des zones de vie

Force est de constater qu'au fil des ans la situation des déchets verts ne cesse d'empirer. Il s'agit essentiellement de cocotiers issus de travaux d'entretien ou d'abattage (cas par exemple lors de l'installation de la station photovoltaïque) au niveau des zones de vie qui ont été

entassés autour de la vaste prairie entourant les camps. Leur emprise est de plus en plus importante et les accumulations sont telles que leur dégradation est lente. Sachant qu'aucune solution de traitement des déchets n'est appliquée à ce jour, ces secteurs évoluent en friches secondarisées à Ricin et constituent des habitats propices à la prolifération des rats.

Face à ce problème, il serait souhaitable d'engager des discussions entre le gestionnaire et le DLEM afin de proposer des solutions (par exemple : broyage ou incinération des déchets, réduction du nombre de cocotiers dans la prairie) et définir un plan de gestion des déchets verts.

5. BIBLIOGRAPHIE

Par ordre chronologique :

BOULLET V., 2005. Mission îles Glorieuses (10-16 août 2005) – Flore et végétation. Pré-rapport non publié, Conservatoire Botanique National de Mascarin, 7 pages.

HIVERT J., ROCHAT J., GIGORD L., BOULLET V., FONTAINE C., CAZANOVE G. & GASNIER S., 2011. Rapport de mission scientifique du programme inter-organismes « Flore, Végétations et Entomofaune des îles Éparses » dans le cadre de la rotation du Marion Dufresne dans les îles Éparses du 1er au 26 avril 2011. Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Insectarium de La Réunion, Muséum d'Histoire Naturelle de La Réunion, île de La Réunion, 29 pages.

HIVERT J. & GIGORD L., 2012. Dispositif de placettes permanentes de suivi des végétations des îles Éparses : notice méthodologique & bordereau de terrain. Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 21 pages.

HIVERT J., FÉRARD J., BEAUREPAIRE J. & GIGORD L., 2013. Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de la Grande Glorieuse (21 mai au 8 juin 2012). Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 38 pages.

HIVERT J., DUFOUR B. & GIGORD L., 2014. Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats des Glorieuses (janvier-mars 2014). Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 60 pages.

CHAUVRAT A. & HIVERT J., 2015. Notice méthodologique : fiches d'Itinéraire Technique de Production d'espèces végétales indigènes des îles Éparses. Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 14 pages.

HIVERT J. 2015., Mission Grande Glorieuse du 10 au 12 novembre 2015. Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 14 pages.

TROLLAT M. & HIVERT J., 2016. Etude préliminaire de la dynamique de végétation sous Filao

(*Casuarina equisetifolia*) à la Grande Glorieuse (îles Éparses). Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Lycée d'Enseignement Général et Technique Agricole de Saint-Paul, Powerpoint, 28 pages.

HIVERT J., BOULLET V., FÉRARD J., FONTAINE C., ANXIONNAZ P. & GIGORD L., 2017. Démarche d'évaluation collégiale du statut de menace régionale de la flore vasculaire terrestre des îles Éparses. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 56 pages.

HIVERT J., BOULLET V., ANXIONNAZ P. & GIGORD L., 2017. Compte-rendu scientifique et technique de mission de moyenne durée d'étude de la flore et des habitats des îles Glorieuses (août-septembre 2017). Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 61 pages.

BOULLET V., HIVERT J. & GIGORD L., 2018. An Updated Account of the Vascular Flora of the Iles Eparses (Southwest Indian Ocean). *Atoll Research Bulletin*. 1-64. 10.5479/si.0077-5630.614.

DICQUE G., 2018. Structure et dynamique des végétations naturelles des îles Éparses : Europa et Les Glorieuses. Rapport de stage de Master 2 Biodiversité, Écologie, Évolution parcours Biodiversité et ÉcoSystèmes Tropicaux Aquatiques, Littoraux et Insulaires. Université de La Réunion, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, TAAF, Best 2.0, 61 pages.

CHAUVRAT A. & HIVERT J., 2019. Rapport technique final du projet Best 2.0 'PRODVEGEUR' (PRODUCTION VÉGÉTALE sur EURopa). Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Best, European Commission, 60 pages.

HIVERT J., PONCET R., BIDAULT E., FONTAINE C. & PICOT F., 2019a. Rapport de campagne du programme « RECOFFIE » (Renforcement des Connaissances sur la Flore et la Fonge des îles Éparses) de la rotation du Marion Dufresne dans les îles Éparses du 4 au 30 avril 2019. Consortium de recherche "îles Éparses 2017-2020". Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, UMS PatriNat (AFB - CNRS - MNHN), Missouri Botanical Garden, 99 pages.

HIVERT J., PONCET R., BIDAULT E., FONTAINE C. & PICOT F., 2019b. Projet RECOFFIE, rapport d'activités 2019. Consortium de recherche "îles Éparses 2017-2020". Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, UMS PatriNat (AFB - CNRS - MNHN), Missouri Botanical Garden, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 12 pages.

BOULLET V. & HIVERT J., 2020a. Bilan des travaux phytosociologiques et présentation des cartes des systèmes de végétation des îles Éparses (Europa, Juan de Nova, Les Glorieuses & Tromelin) : méthodes (partie 1/6). Atelier de restitution du 19 et 20 février 2020, siège des TAAF, île de La Réunion. Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Powerpoint, 13 pages.

BOULLET V. & HIVERT J., 2020b. Bilan des travaux phytosociologiques et présentation des cartes des systèmes de végétation des îles Éparses (Europa, Juan de Nova, Les Glorieuses & Tromelin) : Les Glorieuses (partie 4/6). Atelier de restitution du 19 et 20 février 2020, siège

des TAAF, île de La Réunion. Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Powerpoint, 104 pages.

BOULLET V. & HIVERT J., 2020c. Bilan des travaux phytosociologiques et présentation des cartes des systèmes de végétation des îles Éparses (Europa, Juan de Nova, Les Glorieuses & Tromelin) : livrables et perspectives (partie 6/6). Atelier de restitution du 19 et 20 février 2020, siège des TAAF, île de La Réunion. Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Powerpoint, 2 pages.

FERRON S., BERRY O., OLIVIER-JIMENEZ D., ROUAUD I., BOUSTIE J., LOHEZIC - LE DEVEHAT F. & PONCET R., 2020. Chemical diversity of five coastal *Rocella* species from mainland France, the Scattered Islands, and São Tomé and Príncipe. *Plant and Fungal Systematics* 65(2): 247–260. <https://doi.org/10.35535/pfsyst-2020-0021>

HIVERT J. & BAQUÉ L., 2021. Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats d'Europa (mai - juin 2021). Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 61 pages.

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

HIVERT J., PONCET R., BIDAULT E., AUBRIOT X., LE DEVEHAT F., FERRON S., McCAULEY R., FONTAINE C., PICOT F., BOULLET V. & MULLER S., 2021. Consortium de recherche « îles Éparses 2017-2021 » : Projet RECOFFIE (2019-2021), rapport de fin de projet. CBN-CPIE Mascarin, Missouri Botanical Garden, Muséum national d'Histoire naturelle, UMS PatriNat, 41 pages.

PONCET R., LOHEZIC - LE DEVEHAT F., FERRON, S., HIVERT J., FONTAINE C., PICOT F., BIDAULT E. & KERVRAN L., 2021. The genus *Ramalina* (Ascomycota, Lecanoromycetes, Ramalinaceae) from the Scattered Islands (French Southern and Antarctic Lands), with descriptions of three new species. *Plant and Fungal Systematics* 66(2): 211-224. <https://doi.org/10.35535/pfsyst-2021-0019>

HIVERT J. & PONCET R., 2022. RECOFFIE (Renforcement des connaissances sur la flore et la fonge des îles Éparses). Séminaire scientifique 'Consortium de recherche îles Éparses 2017-2021', bilan et perspectives. Saint-Pierre de La Réunion, 27 et 28 janvier 2022. Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, UMS PatriNat (AFB - CNRS - MNHN), Missouri Botanical Garden, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 22 pages.

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.

HIVERT J., 2022a. Guide de reconnaissance et de gestion de 16 espèces végétales exotiques envahissantes (Europa, Tromelin et Glorieuses - îles Éparses). Version 2022.2. Rapport

technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 69 pages.

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

HIVERT J., 2022c. Guide de reconnaissance et de gestion de 15 espèces végétales menacées sur Europa (îles Éparses). Version 2022.1. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 58 pages.

HIVERT J., 2022d. Guide de reconnaissance et préconisations d'actions de gestion de 2 espèces végétales menacées sur Tromelin (îles Éparses). Version 2022.2. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 16 pages.

Tous ces rapports sont disponibles en téléchargement
sur <https://ileseparses.cbnm.org/index.php/presentation/missions-du-cbm?start=2>