



COMPTE-RENDU SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE MISSION DE MOYENNE DURÉE D'ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS DES ÎLES GLORIEUSES (AOÛT-SEPTEMBRE 2017)



Octobre 2017





Résumé :

Ce rapport fait suite à une mission d'étude de la flore vasculaire terrestre et des végétations des Glorieuses par 3 membres du CBN-CPIE Mascarin du 9 août au 7 septembre 2017. Orientées selon des objectifs d'amélioration globale des connaissances ou d'apport de nouvelles données destinées à la gestion conservatoire, 9 actions ont été réalisées sur le terrain. Ce compte-rendu scientifique et technique détaille chacune de ces actions, présente quelques résultats préliminaires (sous la forme de graphique, tableau et carte) et propose certaines préconisations de gestion et des perspectives d'étude pour certaines thématiques.

Contributeurs :

- ✓ Rédaction : J. HIVERT¹
- ✓ Données de terrain : P. ANXIONNAZ¹, V. BOULLET² & J. HIVERT¹
- ✓ Cartographie : J. HIVERT¹
- ✓ Direction d'étude : L.D.B. GIGORD¹ & V. BOULLET²

¹ = CBN-CPIE Mascarin ; ² = Expert indépendant, société Nesogenes

Logos & sigles :

- ✓ CBN-CPIE Mascarin, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin
- ✓ CNES, Centre National d'Etudes Spatiales
- ✓ DEAL Réunion, Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ✓ DLEM, Division de la Légion Etrangère de Mayotte
- ✓ FAZSOI, Forces Armées en Zone Sud de l'Océan Indien
- ✓ IGN, Institut National de l'Information Géographique et Forestière
- ✓ MEDDE, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
- ✓ MBG, Missouri Botanical Garden
- ✓ MNHN, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris
- ✓ TAAF, Terres Australes et Antarctiques Françaises

Citation :

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 p.

Photos de couverture :

- *Paysage panoramique du secteur adlittoral interne à l'Est de la Grande Glorieuse* (© J. HIVERT, CBN-CPIE Mascarin)



TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 1 |
| 1.1 Contexte d'étude | 1 |
| 1.2 Objectifs et actions associées de la mission 2017 | 1 |
| 2. MATÉRIEL ET MÉTHODES | 2 |
| 2.1 Matériel | 2 |
| 2.2 Méthodes | 2 |
| 3. BILANS ET RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES | 5 |
| 3.1 Connaissance de la flore et des systèmes de végétation..... | 5 |
| 3.1.1 Actualisation de l'inventaire de la flore vasculaire terrestre | 5 |
| 3.1.2 Compléments aux collections végétales | 7 |
| 3.1.3 Compléments aux ressources iconographiques..... | 11 |
| 3.1.4 Placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle..... | 11 |
| 3.1.5 Relevés phytosociologiques et typologie de la végétation et des habitats des Glorieuses | 13 |
| 3.1.6 Cartographie des systèmes de végétation des Glorieuses..... | 14 |
| 3.2 Conservation de la flore et des systèmes de végétation | 18 |
| 3.2.1 Dispositifs de suivi de la végétation sous Filao | 18 |
| 3.2.2 Suivi des plantules d' <i>Ochrosia oppositifolia</i> transplantées à titre expérimental | 20 |
| 3.2.3 Cartographie et caractérisation des stations d'espèces indigènes patrimoniales . | 22 |
| 3.2.4 Cartographie et caractérisation des stations d'espèces exotiques envahissantes | 56 |
| 3.2.5 Récoltes <i>in situ</i> de semences et mise en germination <i>ex situ</i> | 57 |
| ANNEXE 1 : Typologies et codifications utilisées pour les cartes des systèmes de végétation des îles Glorieuses | 60 |



1. INTRODUCTION

1.1 Contexte d'étude

Le niveau de connaissance relatif à la flore et aux habitats de l'atoll des Glorieuses a considérablement progressé ces dernières années grâce notamment aux prospections effectuées par le CBN-CPIE Mascarin. Alors que les travaux menés par BOULLET (2004 et 2005) ont permis d'aborder pour la première fois l'analyse des systèmes de végétation et de dresser une liste de taxons proche de l'exhaustivité, les missions de 2011, 2012, 2014 et 2015 ont permis de compléter ces connaissances et de procéder à diverses actions de gestion conservatoire et de suivi de la végétation :

- installation et état 0 de 63 placettes permanentes de suivi de la dynamique de la végétation naturelle ;
- installation et états 0 et 1 de 10 dispositifs permanents de suivi de la dynamique de la végétation sous Filao (avec ou sans intervention de gestion) ;
- transplantation et suivi de plantules d'*Ochrosia oppositifolia* ;
- inventaire et cartographie fine des stations d'espèces indigènes patrimoniales et des stations d'espèces exotiques envahissantes ;
- récolte de parts végétales et mise en collection selon divers protocoles (herbier, alcoothèque, carpothèque, silicathèque) ;
- récolte et mise en œuvre *ex situ* de protocoles de multiplication et d'élevage des semences d'espèces végétales indigènes ;
- approche des processus de colonisation par voie océanique via l'étude de semences dans les lasses de mer.

Enfin, une étude pluridisciplinaire originale a été effectuée en 2014, dans le cadre de stages de Master 2, afin d'évaluer l'influence de la végétation littorale et des facteurs environnementaux associés aux zones de plage sur la ponte et le succès reproducteur des tortues vertes (*Chelonia mydas*) sur la Grande Glorieuse.

1.2 Objectifs et actions associées de la mission 2017

Une nouvelle mission d'étude de la flore et des habitats des Glorieuses a été organisée en 2017 par le CBN-CPIE Mascarin en partenariat avec les TAAF, les FAZSOI et le DLEM. Elle s'est tenue du 9 août au 7 septembre (soit une durée de 30 jours) et a mobilisé 3 personnes au titre du CBN-CPIE Mascarin : Perle ANXIONNAZ, Vincent BOULLET et Jean HIVERT. Cette mission s'est essentiellement tenue sur la Grande Glorieuse et sur l'île aux Crabes alors que quelques heures ont pu être passées sur l'île du Lys. L'île des Roches Vertes n'a pu être visitée.

Préalablement à la phase de terrain, le CBN-CPIE Mascarin a défini un programme scientifique répondant aux attentes du gestionnaire et de la DEAL-Réunion. Il s'articule autour de 2 objectifs globaux déclinés en diverses actions :

➤ Améliorer la connaissance de la flore et des systèmes de végétation

- Actualiser l'inventaire de la flore vasculaire.
- Réaliser des compléments aux collections végétales et aux ressources iconographiques.
- Effectuer l'état 1 des 63 placettes permanentes de suivi de la dynamique de la



végétation naturelle installées en 2012.

- Procéder à de nouveaux relevés des habitats et des systèmes de végétation naturels et semi-naturels et dresser une typologie actualisée.
- Amorcer un travail de cartographie fine des systèmes de végétation en collaboration avec l'IGN.

➤ **Favoriser la mise en œuvre d'actions de conservation de la flore et des systèmes de végétation**

- Réaliser l'état 2 des 10 dispositifs 'Filao' de suivi de la dynamique de régénération végétale et ratisser l'ensemble des placettes 'Gestion' (installation en 2014).
- Procéder au suivi des plantules d'*Ochrosia oppositifolia* transplantées à titre expérimental en 2014.
- Actualiser et apporter des compléments à la cartographie et à la caractérisation fine des stations d'espèces indigènes patrimoniales et des espèces exotiques envahissantes.
- Récolter des semences d'espèces indigènes dans le cadre du programme d'Itinéraires Techniques de Production (ITP).

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, loupes de terrain, cartes, carnets waterproof, décamètres, boussole, clinomètre, jumelle, télémètre, mètres ruban, pentaver, piquets en aluminium, masse et burin, bagues métalliques, fil de fer, craies grasses, cordelettes, topofil, tarière, pince coupante.
- Collections végétales et semences : tunnel de séchage en PVC, ventilateur, cartons, papiers journaux et absorbants, sangles de serrage, étiquettes d'herbier, sécateur, trousse de dissection, boîtes hermétiques, filtres à café, gel de silice, alcool à 70°, piluliers (de différentes tailles), sachets et enveloppes de récolte, 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 suivant synthétisent les diverses méthodes et les données collectées pour chaque action entreprise par le CBN-CPIE Mascarin.



| Objectif | Action | Méthode de terrain | Données relevées |
|--------------|---|---|--|
| CONNAISSANCE | Compléments à l'inventaire de la flore vasculaire | Recherche et collecte de nouveaux taxons | 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 Glorieuses, statut de rareté Glorieuses, statut d'endémicité, statut d'invasibilité, statuts de menace Glorieuses et îles Eparses |
| | Compléments aux collections végétales | Collecte de parts d'herbiers, d'échantillons à conserver en alcool (alcoothèque) ou en silicagel (silicathèque) et de fruits (carpothèque) | Pour chaque collecte : nm botanique, famille, n° de récolte (Id), 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...) |
| | Etat 1 des 63 placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle | Localisation de chaque placette permanente (bornage par 4 piquets), caractérisation de la placette et relevés de végétation strate par strate | Pour chaque placette, remplissage d'un bordereau d'inventaire 'Placette permanente' : n° de placette, n° de relevé, observateur(s), date, localité, coordonnées X et Y de chaque borne, pente, topographie, type d'habitat, pédologie (géomorphologie, texture, % de matériaux grossiers, nature et épaisseur de la litière et de la couche de fermentation, compacité), menaces (passée, active et potentielle), remarques (générales, faune, lichens et bryophytes), durée d'installation du dispositif et durée du relevé, schéma de la placette + données floristiques strate par strate : strate arborée et arbustive haute = caractérisation de chaque individu (taxon, diamètre, hauteur, état général, 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, hauteur [maximum, minimum et moyenne], phénologie) et estimation du taux de recouvrement par strate |
| | Relevés phytosociologiques | Caractérisation des systèmes de végétation naturels et semi naturels basés sur des relevés phytosociologiques organisés en transects | Pour chaque relevé : coordonnées GPS, caractérisation du substrat, surface, caractérisation de la flore (taxons, recouvrement, hauteur, phénologie) ; Analyse des données et définition d'une typologie des habitats |
| | Cartographie des systèmes de végétation | Vérifications de terrain et correction des polygones générés par la segmentation réalisée en amont par l'IGN à partir d'une image PLEIADE | Pour chaque polygone : relevé de la flore dominante et de la géomorphologie (de manière à le rattacher à un poste typologique) ; Prises de points GPS afin de repérer les limites entre les systèmes de végétation |

Tableau 1 : présentation des actions et des méthodes mises en oeuvre dans le domaine de la connaissance



| Objectif | Action | Méthode de terrain | Données relevées |
|--------------|---|--|---|
| CONSERVATION | Etat 2 des 10 dispositifs permanents 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 | Pour chaque placette : mesures pédologiques (épaisseurs et natures de la litière et de la couche de fermentation) et relevés de végétation (taux de recouvrement, effectif, hauteur minimum/moyenne/maximum de chaque taxon) |
| | Suivi des plantules d' <i>Ochrosia oppositifolia</i> transplantées à titre expérimental | Localisation et identification des plantules subsistantes et prise de mesures | Pour chaque plantule : mesure de la hauteur, du diamètre et évaluation de son état sanitaire |
| | Cartographie et caractérisation des populations d'espèces indigènes patrimoniales (suivi de stations et repérage de nouvelles stations) | Recherche/suivi de stations d'espèces indigènes patrimoniales | 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 |
| | Cartographie et caractérisation des populations d'espèces exotiques envahissantes (suivi de stations et repérage de nouvelles stations) | Recherche/suivi de stations d'espèces exotiques envahissantes | Pour chaque individu/station : date, observateur(s), taxon, localité, n° de population, n° de sous-population, statut (spontané, planté), stade (plantule, juvénile, adulte), hauteur, diamètre, phénologie, état général, remarques, surface, coordonnées X et Y |
| | Récolte de semences indigènes et élaboration d'itinéraires techniques de production | Récolte <i>in situ</i> de semences à maturité ; Mise en place <i>ex situ</i> d'itinéraires de germination et d'élevage 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) ; Pour chaque protocole de germination : substrat, protocole de germination, date mise en culture, suivi et comptage des germinations |

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



3. BILANS ET RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

3.1 Connaissance de la flore et des systèmes de végétation

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 *a minima* 14 nouveaux taxons aux Glorieuses (dont certains sont en cours de détermination) :

- 9 exotiques : *Ageratum conyzoides* (Asteraceae), *Annona muricata* et *Annona squamosa* (Annonaceae), *Boerhavia diffusa* (Nyctaginaceae, cité anciennement mais jamais revu jusqu'alors), *Digitaria* sp. 2 (Poaceae), *Furcraea foetida* (Asparagaceae), *Lepidium englerianum* (Brassicaceae), *Solanum americanum* (Solanaceae) et *Stachytarpheta urticifolia* (Verbenaceae) ;
- 2 cryptogènes : *Ficus* sp.2 (Moraceae) et *Stenotaphrum micranthum* (Poaceae) ;
- 3 indigènes (dont deux fougères*) : *Lygodium kerstenii** (Lygodiaceae), *Psilotum nudum** (Psilotaceae) et *Secamone pachystigma* (Apocynaceae)

Ces nouvelles mentions sont pour partie dues au fait d'avoir prospecté des zones jusqu'alors peu visitées (cas des plantations de cocotiers par exemple) alors que d'autres témoignent de l'introduction récente de certaines adventices.

Certains taxons ont bénéficié d'une révision de leur statut d'indigénat aux Glorieuses compte tenu de nouvelles observations sur leur situation écologique et sur leur dynamique :

- taxons anciennement indigènes à présent considérés comme exotiques : *Cenchrus polystachios* (ex *Pennisetum polystachios*), *Christella* cf. *dentata*, *Heteropogon contortus*, *Pteris linearis*
- taxons anciennement indigènes à présent considérés comme cryptogènes : *Cyperus dubius*, *Enteropogon sechellensis*, *Eragrostis ciliaris*
- taxons anciennement exotiques à présent considérés comme cryptogènes : *Gynandropsis gynandra* (ex *Cleome gynandra*), *Tribulus cistoides*
- taxon anciennement cryptogène à présent considéré comme exotique : *Cucumis melo* subsp. *agrestis*,

Une mise à jour des statuts de rareté locale (selon un maillage de 100x100 m) et de menace à l'échelle des Glorieuses et à l'échelle des îles Éparses (selon une méthode inspirée de la méthode 'Liste rouge régionale' de l'IUCN mais adaptée aux petits territoires) a également été effectuée pour l'ensemble des taxons.



A ce jour, le bilan de la flore vasculaire terrestre des Glorieuses est le suivant :

| BILAN DE LA FLORE VASCULAIRE DES GLORIEUSES | | |
|---|------------------|------------|
| | Nombre de taxons | |
| | avant 2017 | 2017 |
| Indigène | 72 | 67 |
| Exotique | 49 | 61 |
| Cryptogène | 2 | 9 |
| TOTAL | 123 | 137 |

Tableau 3 : bilan de la flore vasculaire des Glorieuses avant et après la mission de 2017

Au niveau des statuts de menace, parmi les 76 taxons indigènes ou cryptogènes, 18 sont considérés comme menacés d'extinction aux Glorieuses :

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

Tous ces taxons présentent des effectifs en individus matures très réduits (< 50 pour les CR, < 250 pour les EN ou < 1000 pour les VU) et un nombre de stations généralement limité.

Trois taxons sont jugés 'Quasi menacé' (NT) car leurs effectifs sont estimés proches de 1000 individus matures (*Disperis tripetaloides*, *Sclerodactylon macrostachyum* et *Wollastonia biflora*).

Les autres taxons ont été catégorisés en 'Préoccupation mineure' (LC ; n = 41) ou en 'Données insuffisantes' (DD ; n = 10) ou en 'Non applicable' (NA ; n = 4 ; cas des espèces casuelles et/ou présentes uniquement sous la forme d'individus non matures).

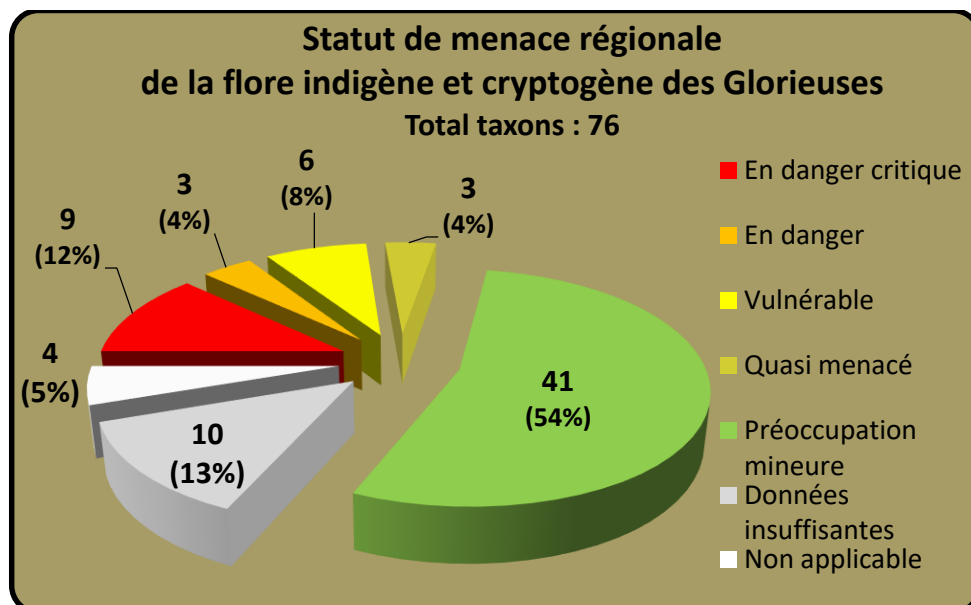


Figure 1 : bilan des statuts de menace régionale de la flore indigène et cryptogène des Glorieuses

Il convient de noter que ce bilan floristique risque d'évoluer en fonction notamment des résultats des observations en cours sur un certain nombre de matériel prélevé au cours de la mission.

L'ensemble de ces nouvelles informations a permis une mise à jour de l'index des trachéophytes des îles Éparses, consultable sur le site 'Flore et I des îles Éparses' du CBN-CPIE Mascarin et intégré au référentiel national TaxRef du Muséum National d'Histoire naturelle de Paris.

3.1.2 Compléments aux collections végétales

Les diverses collections végétales du CBN-CPIE Mascarin ont été significativement complétées grâce à de nombreuses récoltes. Ces dernières ont été conditionnées sur place et saisies dans des bases de données spécifiques.



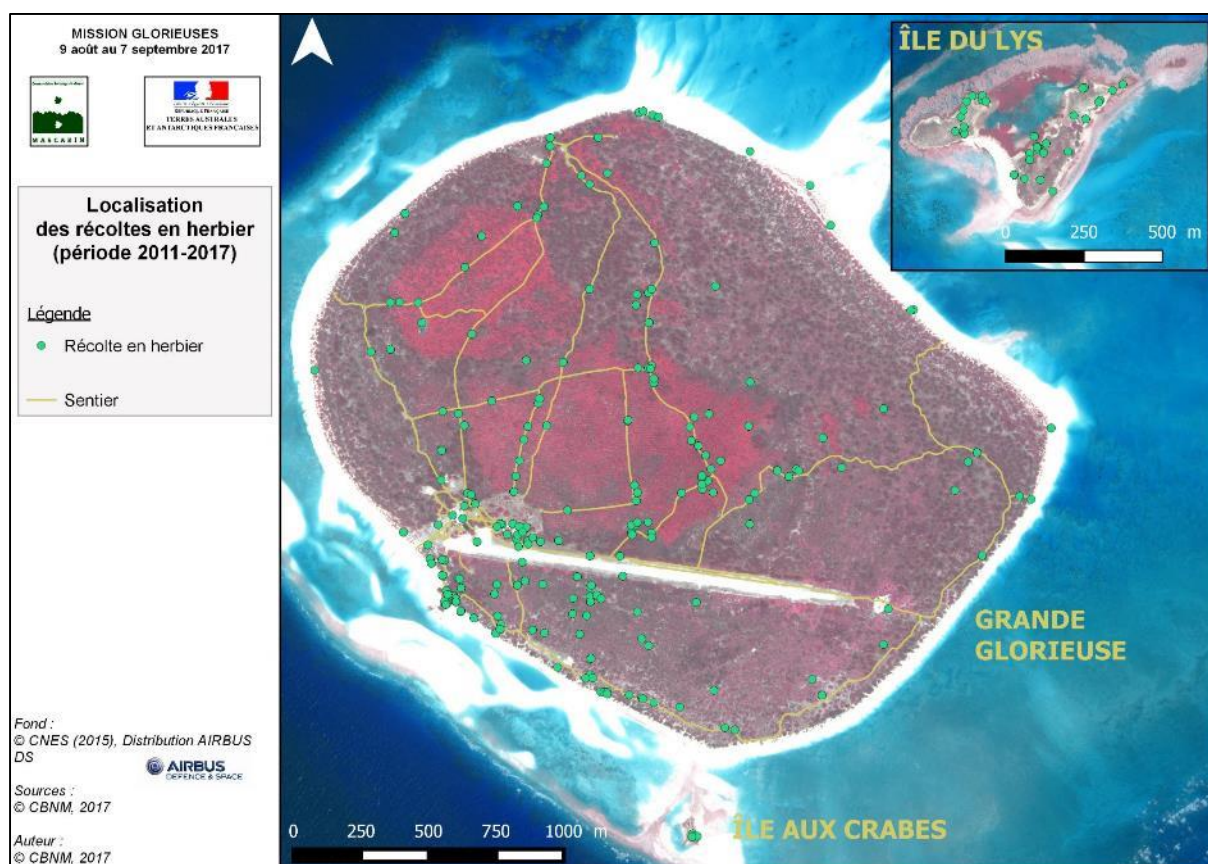
✓ Herbier

La mission de 2017 a permis de réaliser 115 événements de récolte *in situ*. Cela correspond à 279 parts végétales (120 destinées à l'herbier du CBN-CPIE Mascarin, 64 à celui du Missouri Botanical Garden et 95 à celui du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris) et à 94 taxons.

À présent, l'herbier des Glorieuses est pratiquement exhaustif : 128 taxons y sont représentés sur 137 recensés (soit 93 %). Seuls manquent quelques taxons non revus au cours de la mission (*Amaranthus spinosus*, *Amaranthus viridis*, *Canavalia rosea*, *Christella cf. dentata*, *Datura innoxia*, *Musa sp.1*, *Sida rhombifolia*, *Solanum lycopersicum* et *Zea mays*).

| 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 taxons |
|--------------|-----------------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------|
| Mission 2017 | 115 | 279 | 120 | 64 | 95 | 94 |
| TOTAL | 354 | 787 | 380 | 237 | 170 | 128 |

Tableau 4 : bilan de l'herbier des Glorieuses



Carte 1 : localisation des récoltes en herbier effectuées aux Glorieuses sur la période 2011-2017



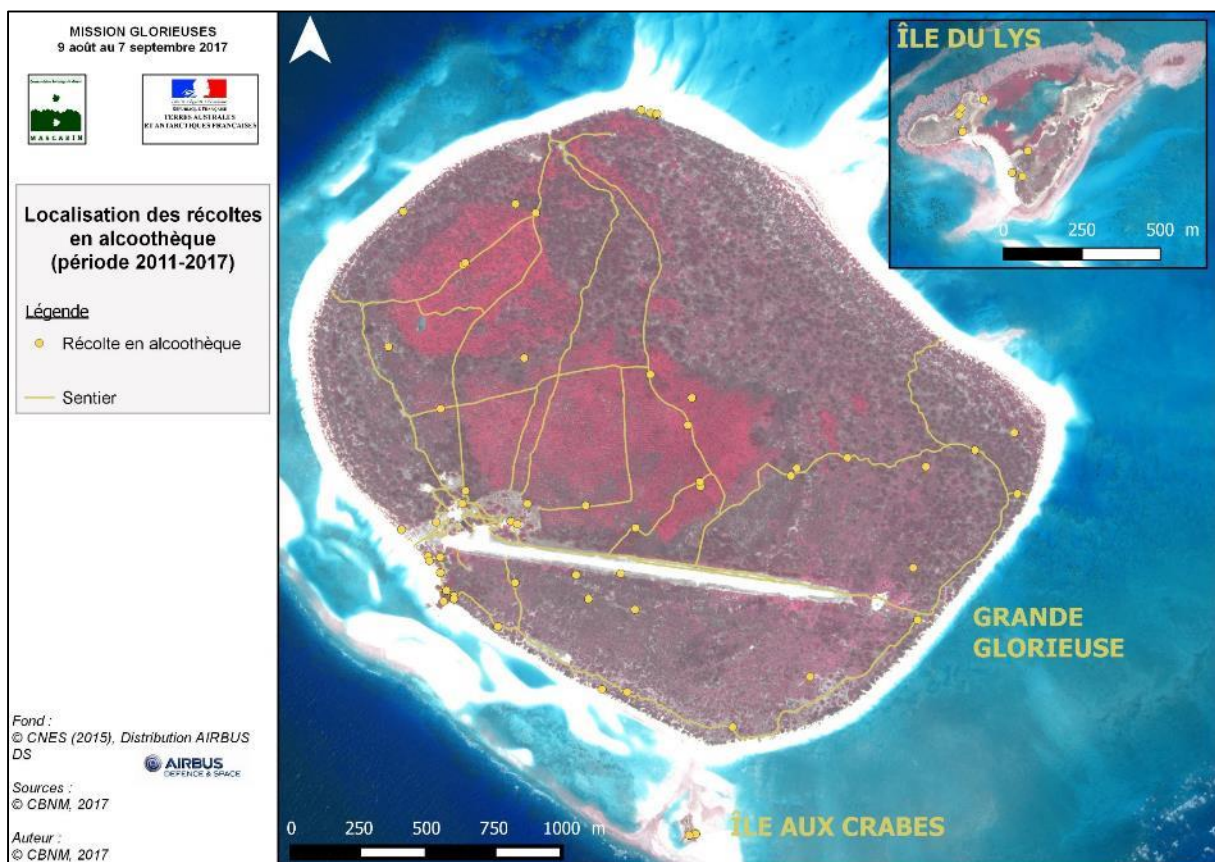
✓ Alcoothèque

Les récoltes de 2017 ont permis de compléter la collection de plantes en alcool de 34 nouvelles parts correspondant à 26 taxons.

À présent, l'alcoothèque des Glorieuses rassemble 71 échantillons correspondant à 47 taxons (soit 34 % de la diversité floristique globale du territoire).

| ALCOOTHÈQUE | Nb de collectes | Nb de taxons |
|--------------|-----------------|--------------|
| Mission 2017 | 34 | 26 |
| TOTAL | 71 | 47 |

Tableau 5 : bilan de l'alcoothèque des Glorieuses



Carte 2 : localisation des récoltes en alcoothèque effectuées aux Glorieuses sur la période 2011-2017



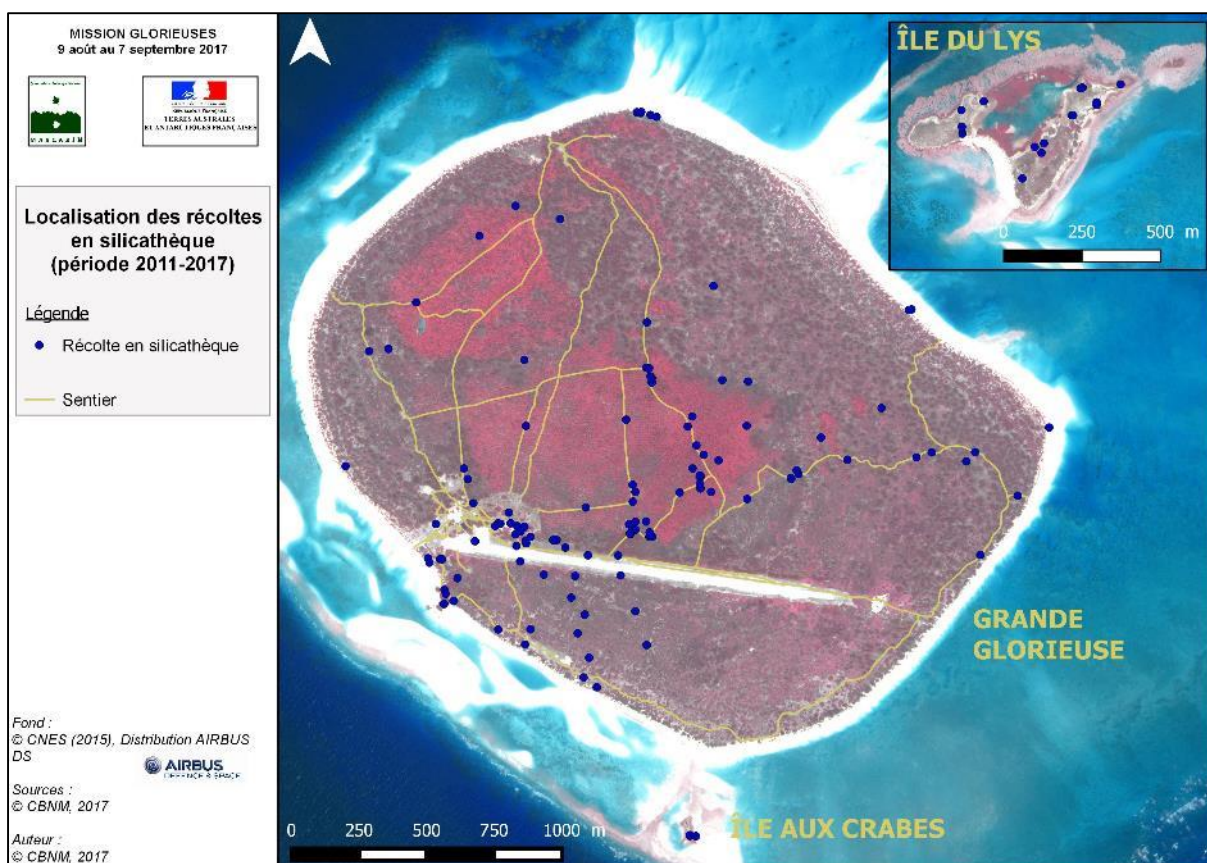
✓ Silicathèque

Les récoltes de 2017 ont permis de compléter la collection de plantes en silicagel de 136 nouvelles parts correspondant à 106 taxons.

À présent, la silicathèque des Glorieuses rassemble 153 échantillons correspondant à 122 taxons (soit 89 % de la diversité floristique globale du territoire). Cette collection devrait approcher l'exhaustivité à l'occasion d'une prochaine mission.

| SILICATHÈQUE | Nb de collectes | Nb de taxons |
|--------------|-----------------|--------------|
| Mission 2017 | 136 | 106 |
| TOTAL | 153 | 122 |

Tableau 6 : bilan de la silicathèque des Glorieuses



Carte 3 : localisation des récoltes en silicathèque effectuées aux Glorieuses sur la période 2011-2017



✓ Carpothèque

Les récoltes de 2017 ont permis de compléter la collection de semences en carpothèque de 46 nouvelles parts correspondant à 34 taxons.

À présent, la collection de semences en carpothèque des Glorieuses rassemble 101 échantillons correspondant à 78 taxons (soit 57 % de la diversité floristique globale du territoire).

| CARPOTHÈQUE | Nb de collectes | Nb de taxons |
|--------------|-----------------|--------------|
| Mission 2017 | 46 | 34 |
| TOTAL | 101 | 78 |

Tableau 7 : 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 1735 photos qui se répartissent selon les thématiques suivantes :

- Flore : 667 photos ;
- Faune : 102 photos ;
- Paysage : 270 photos ;
- Lichen, bryophyte et champignon : 40 photos ;
- Protocole scientifique : 591 photos ;
- Humain : 42 photos ;
- Moyens de transport : 23 photos.

À ce jour, la collection de photographies du CBN-CPIE Mascarin relative aux Glorieuses dépasse les 9000 clichés.

| RESSOURCES ICONOGRAPHIQUES | Flore | Faune | Paysage | Lichen, bryophyte et champignon | Gestion | Protocole scientifique | Humain | Moyens de transport |
|-------------------------------|-------------|------------|-------------|---------------------------------------|------------|---------------------------|------------|------------------------|
| Mission 2017 | 667 | 102 | 270 | 40 | 0 | 591 | 42 | 23 |
| TOTAL | 2924 | 412 | 1768 | 87 | 147 | 3729 | 275 | 479 |

Tableau 8 : bilan des ressources iconographiques des Glorieuses

3.1.4 Placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle

Un réseau de 63 placettes permanentes (PP) a été installé sur la Grande Glorieuse en 2012 (état 0) afin de suivre la dynamique de la végétation naturelle. Ces placettes avaient toutes été bornées grâce à 4 piquets (hormis les placettes CBNM101, CBNM102, CBNM103 et CBNM104 situées 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 doivent idéalement être suivies tous les 5 ans.



La mission de 2017 a permis de suivre (état 1) l'ensemble des 63 placettes permanentes. Dans les 2/3 des cas, la majorité des piquets bornant les placettes a été retrouvée sans trop de difficultés, sauf pour certaines placettes installées sur le littoral pour lesquelles des piquets ont probablement été ensablés ou arrachés au gré des tempêtes (cas des placettes CBNM01, CBNM02, CBNM03, CBNM05, CBNM15, CBNM16, CBNM26, CBNM27, CBNM32, CBNM35, CBNM38, CBNM39, CBNM40, CBNM44, CBNM48, CBNM51, CBNM52, CBNM53, CBNM59, soit 19 placettes sur 59 bornées en 2012). Les relevés ont malgré tout pu être réalisés suite au repositionnement, généralement provisoire, des piquets manquants (selon les coordonnées GPS prises initialement et en fonction de l'emplacement des piquets restants). Les marques apposées au stylotube sur les troncs ainsi que les bagues métalliques apposées sur les plus grands individus (pour respectivement mesurer les diamètres et identifier chaque individu) étaient encore visibles lors des relevés. L'ensemble des marques au stylotube ont été refaites au fil des inventaires et les bagues en aluminium ont été remplacées par des bagues métalliques plus durables. Les fils métalliques supportant les bagues étaient tous en très bon état et n'ont pas eu besoin d'être remplacés.

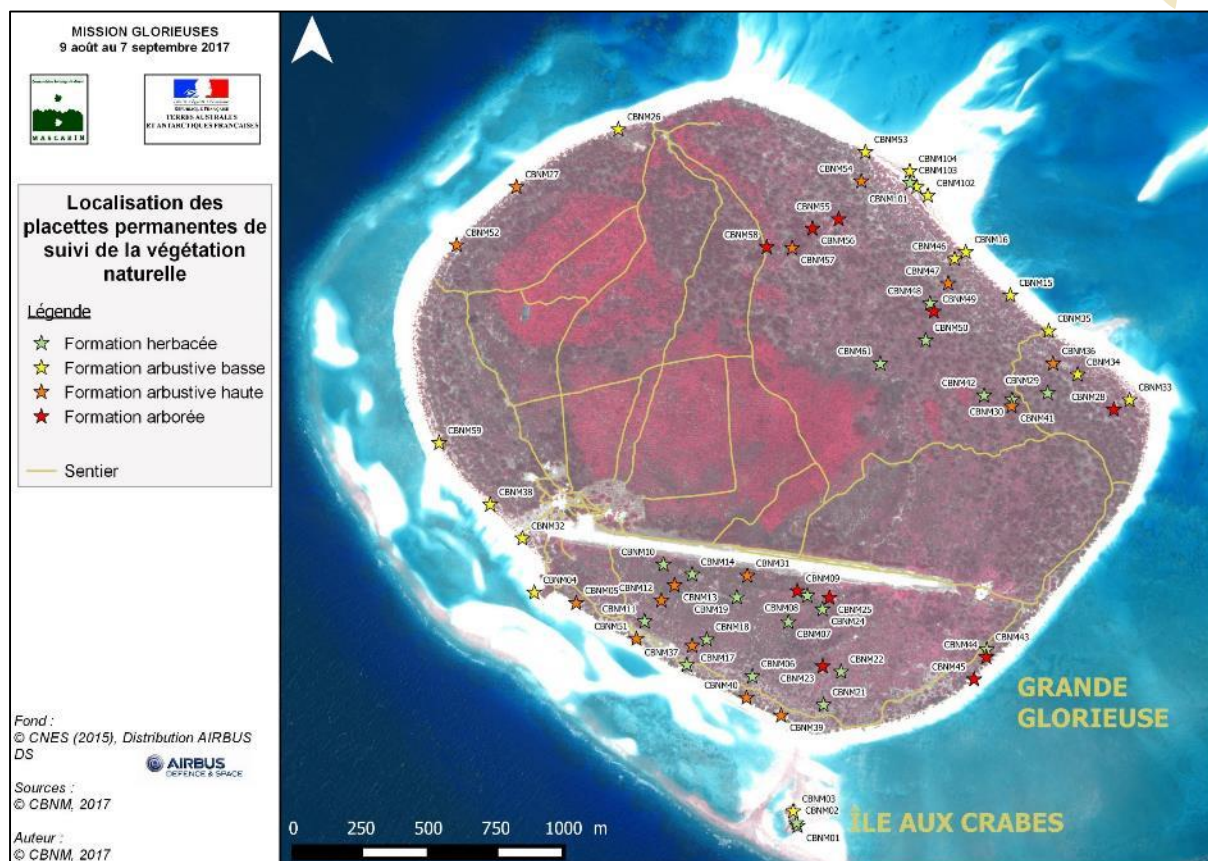
Ces résultats confirment la pérennité des systèmes de bornage et de marquage mis en place aux Glorieuses tout du moins au niveau des systèmes de végétation non littoraux, ce malgré les vicissitudes climatiques (embruns, épisodes cycloniques, fortes houles, etc.).

Aucune nouvelle placette permanente de suivi de la végétation naturelle n'a été ajoutée en 2016.

L'ensemble des données ont été saisies durant la mission de terrain au sein de bases de données rassemblant les données de 2012 et de 2017 et leur analyse comparative se fera ultérieurement (probablement dans le cadre d'un stage de Master 2 en 2018).

| BILAN DES PLACETTES PERMANENTES DE SUIVI DE LA VÉGÉTATION NATURELLE DES GLORIEUSES (2012 ; 2017) | | | | |
|--|--------------------|--------------|---|-----------------------------------|
| Type de végétation | Surface PP | Nombre de PP | Numéro de PP | Île |
| 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 ; île 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 ; île 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 9 : bilan des placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle des Glorieuses



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

3.1.5 Relevés phytosociologiques et typologie de la végétation et des habitats des Glorieuses

L'étude des systèmes de végétation des îles Éparses a été initiée par Vincent BOULLET dès 2004 (mission Glorieuses). Ces travaux représentent des outils indispensables pour la définition et la mise en œuvre d'une politique de gestion conservatoire à l'échelle des habitats et des systèmes de végétation.

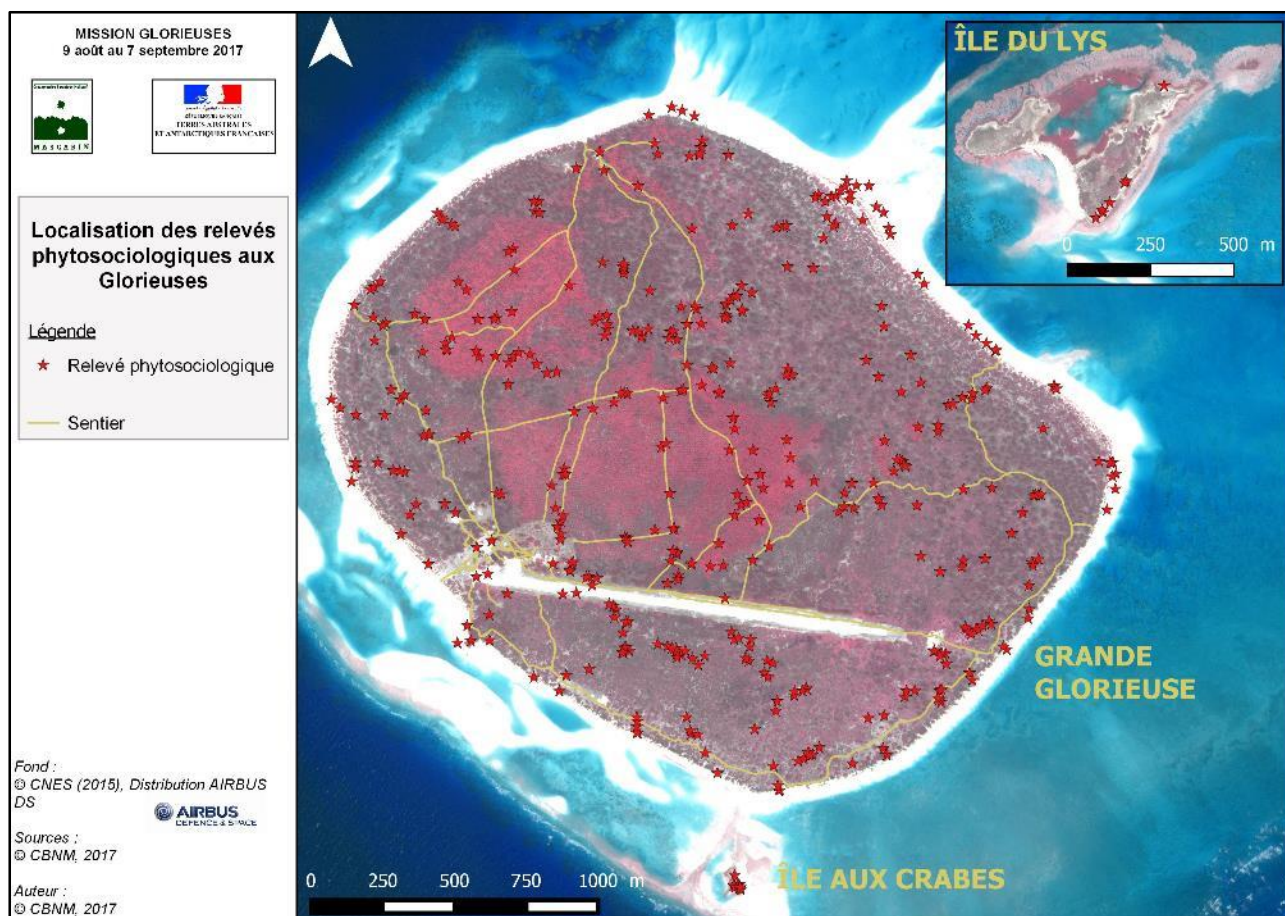
Aux Glorieuses, Vincent a réalisé des relevés phytosociologiques au cours des missions de 2004, 2005 et 2017. Au cours de cette dernière mission, 252 relevés ont été effectués sur la Grande Glorieuse en s'appuyant sur 60 transects. De plus, des analyses de sol ont été couplées à ces relevés de manière à préciser les valeurs associées de conductimétrie et de pH.

Au total, 510 relevés et 95 transects ont été réalisés pour l'ensemble des îles des Glorieuses (détail : 469 relevés sur la Grande Glorieuse et sur l'île aux Crabes, 36 relevés sur l'île du Lys, 5 relevés sur l'île des Roches Vertes).

| ÉTUDE DES HABITATS | Nombre de relevés phytosociologiques | Nombre de transects |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Avant 2017 | 258 | 35 |
| Mission 2017 | 252 | 60 |
| TOTAL | 510 | 95 |



Tableau 10 : bilan des relevés phytosociologiques et des transects réalisés aux Glorieuses (période 2005-2017)



Carte 5 : localisation des relevés phytosociologiques aux Glorieuses

Tous les relevés ont été saisis et analysés au fil de la mission de 2017. La typologie abrégée de la végétation et des habitats des Glorieuses a été rédigée, ainsi que la description fine des systèmes de végétation. Enfin, un transect théorique de la Grande Glorieuse a également été dessiné.

3.1.6 Cartographie des systèmes de végétation des Glorieuses

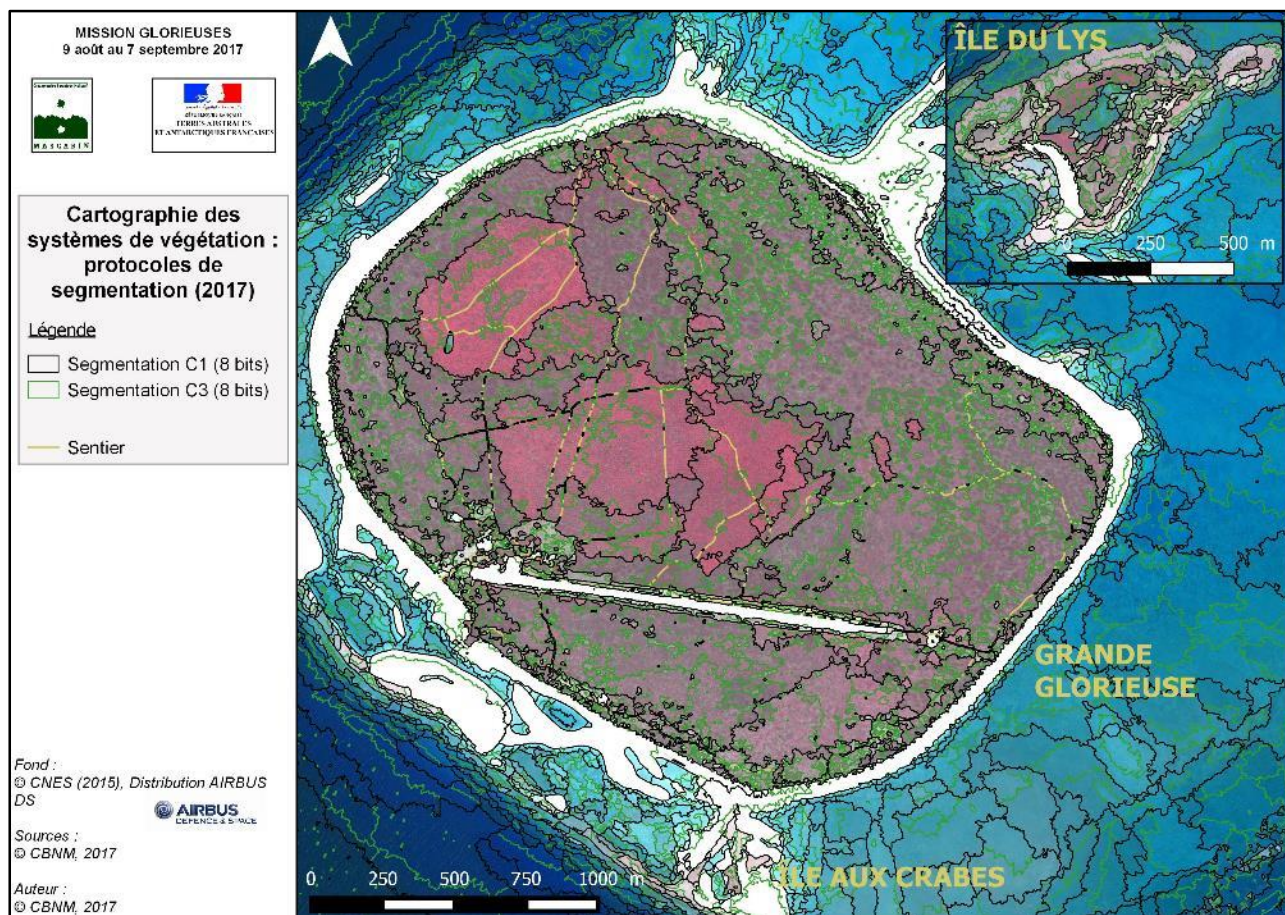
Fort de l'actualisation de la typologie de la végétation et des habitats naturels et semi-naturels des Glorieuses, un travail de cartographie fine des systèmes de végétation a pu être réalisé au cours de cette mission. Cet exercice, tout comme pour Europa en 2016, est le fruit d'un travail collaboratif entre l'IGN et le CBN-CPIE Mascarin. Il s'agit de la première carte des systèmes de végétation établie pour l'atoll des Glorieuses (Grande Glorieuse, île du Lys, île des Roches Vertes et île aux Crabs).

✓ Travail de segmentation

En amont au travail de terrain, Loïc COMMAGNAC et Guillaume LIÉGARD (IGN) ont réalisé un travail de pré-cartographie en appliquant divers processus de segmentation à partir d'une image PLÉIADE (20151113) selon une profondeur de couleurs de 8 bits et en fonction de divers niveaux de segmentation (C1, C2 et C3).



Parmi les 3 processus testés, les protocoles 8 bits-C1 et 8 bits-C3 nous ont semblé les plus pertinents afin de nous aider à dresser une carte des systèmes de végétation des Glorieuses. Chacun a respectivement généré environ 1500 polygones et 6200 polygones couvrant l'ensemble des Glorieuses (surface terrestre et zones maritimes proches).



Carte 6 : résultats des protocoles de segmentation (C1 et C3) appliqués aux Glorieuses

✓ Vérification et données de terrain

Des jeux de 9 cartes ont été imprimés (format A3) de manière à faire figurer de manière visible tous les polygones générés par les protocoles 8 bits-C1 ou 8 bits-C3 et afin de couvrir l'ensemble des îles. Chacune de ces cartes a servi de support pour les vérifications de terrain de manière à associer si possible un polygone à un système de végétation tel que défini dans la typologie.

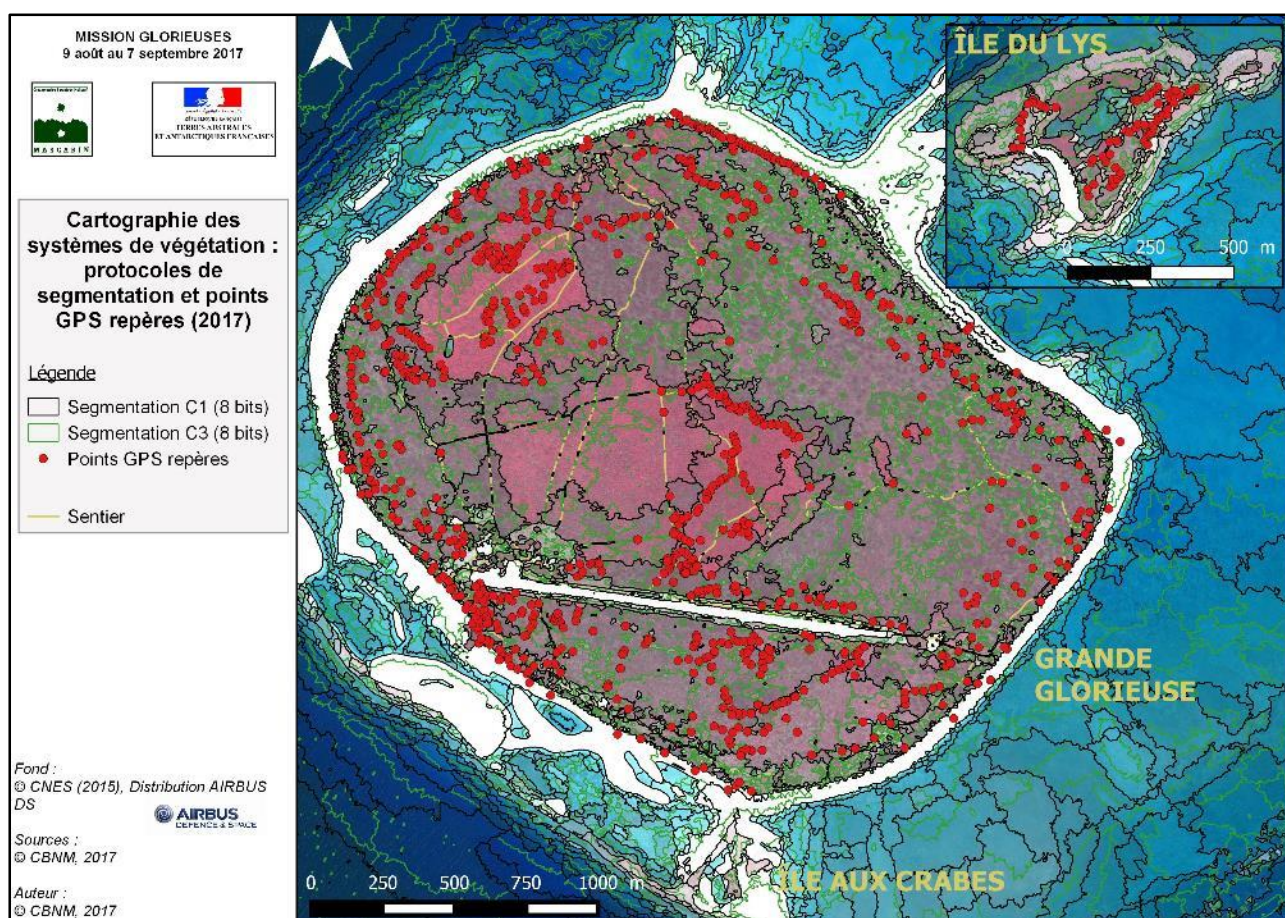
La phase de terrain a permis de confronter les polygones générés par la segmentation avec la réalité. Alors que sur Europa les polygones correspondaient parfaitement bien à un type de végétation, le constat aux Glorieuses est moins satisfaisant : la plupart des polygones ne correspondent pas à un système de végétation en particulier. C'est particulièrement vrai dans le cas des formations naturelles tandis que les plantations de cocotiers sont assez bien sorties ainsi que les zones ouvertes (de type pelouse de grande surface par exemple). Nous supposons que ce manque de concordance entre les végétations et les polygones proposés par la segmentation est dû au relief très accidenté de la Grande Glorieuse ainsi qu'à une stratification verticale de la végétation plus complète qu'à Europa.

Fort de ce constat, nous avons donc décidé de prendre un maximum de points GPS en guise de repères afin de localiser précisément certains systèmes de végétation (qui peuvent alors



servir de référence sur le fond PLÉIADE) et de positionner au mieux leurs limites. Au total, pratiquement 1000 points GPS ont été conservés sur la Grande Glorieuse et l'île aux Crabes et environ 100 sur l'île du Lys. Pour l'île des Roches Vertes, qui pour rappel n'a pu être prospectée au cours de cette mission, la carte des systèmes de végétation a été établie à partir des 5 relevés phytosociologiques effectués par Vincent BOULLET en août 2005 et de son jeu de photographies.

En plus de la végétation, d'autres informations ont été annotées au gré des prospections afin notamment de préciser la topographie (relief subplan, ondulé ou vif, présence d'anciens trous de ponte de tortue, etc.) et le type de substrat (sable, gré, karst, blocaille corallienne, beach rock, etc.).



Carte 7 : résultats des protocoles de segmentation (C1 et C3) et localisation des points GPS repères appliqués aux Glorieuses

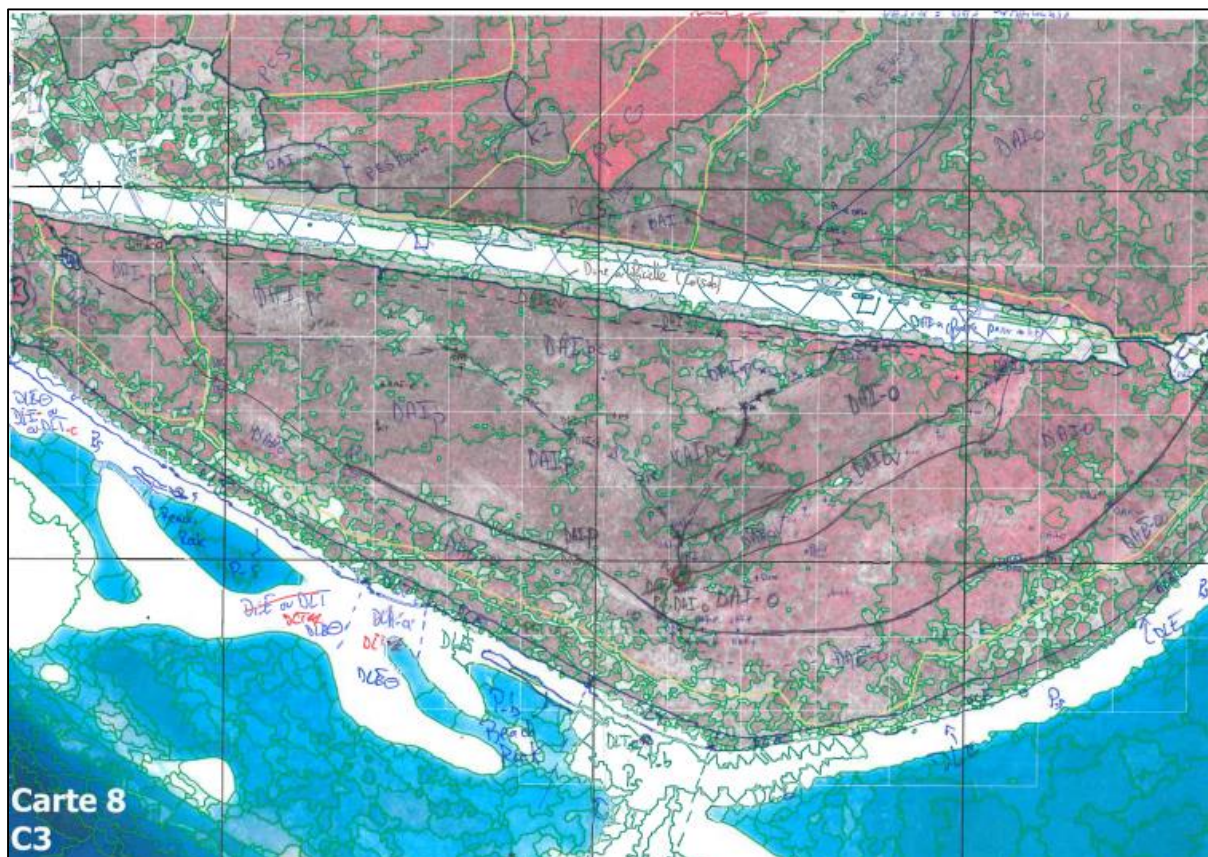
✓ **Elaboration des cartes**

La typologie et les codifications utilisées pour les cartes des systèmes de végétation des îles Glorieuses ont été adaptées à partir de la typologie de la végétation et des habitats des Glorieuses définie par BOULLET en 2017. L'ensemble des postes utilisés dans l'élaboration des cartes des systèmes de végétation de la Grande Glorieuse, de l'île du Lys, de l'île aux Crabes et de l'île des Roches Vertes est consultable en annexe 1.

Les points GPS les plus informatifs ont été reportés avec précision sur des cartes papiers avec pour fonds l'image PLÉIADE et la segmentation en C3. Avec l'aide de différentes couches SIG (images PLÉIADE couleur et noir et blanc, images GoogleEarth, couches cartographiques



'flore et végétations' du CBN-CPIE Mascarin [relevés phytosociologiques, placettes permanentes, stations d'espèces indigènes patrimoniales / d'espèces exotiques envahissantes, etc...]), les cartes des systèmes de végétation ont ainsi été dessinées au fil des relevés de terrain réalisés sur la Grande Glorieuse, l'île aux Crabes et l'île du Lys en 2017.



Carte 8 : exemple d'une carte des systèmes de végétation au format papier de la Grande Glorieuse (secteur sud)

L'exploitation des données de terrain et des cartes papier sous SIG n'a pu être qu'initialisée au cours de cette mission par manque de temps (pour rappel, les objectifs inscrits pour cette action particulière dans la programmation des missions pérennes 'îles Éparses' 2017 consistaient uniquement à « Amorcer le travail de cartographie de la végétation »).

Ces travaux d'exploitation cartographique mériteraient d'être poursuivis en 2018 puis d'être valorisés par le biais de publications scientifiques.

✓ **Récoltes de roches pour datation**

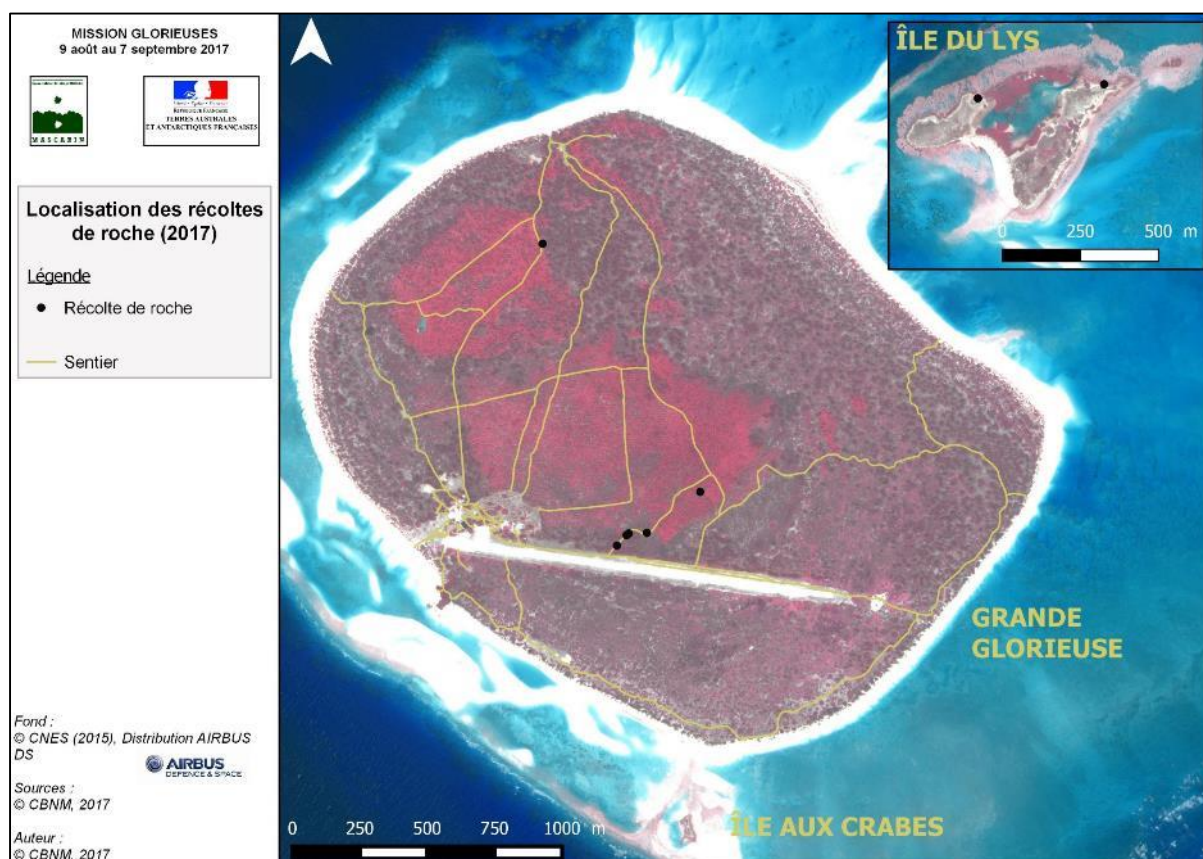
Au gré des prospections de terrain liées au travail de cartographie de la végétation, 8 collectes de divers types de roches ont été effectuées au sein de divers systèmes de végétation (6 sur la Grande Glorieuse et 2 sur l'île du Lys).

Leur datation ultérieure devrait permettre de mieux comprendre la formation des Glorieuses et le fonctionnement de leurs végétations au cours du temps.



| LISTE DES ROCHES RÉCOLTÉES EN 2017 AUX GLORIEUSES | | | |
|---|------------------|--------------------|---------------------|
| N° de récolte | Île | Type de roche | Localité |
| 1 | île du Lys | Beach-rock ciselé | Littoral nord |
| 2 | île du Lys | Beach-rock litoral | Littoral nord |
| 3 | Grande Glorieuse | Karst ciselé | Sentier des Piments |
| 4 | Grande Glorieuse | Gré | Secteur des Piments |
| 5 | Grande Glorieuse | Gré friable | Sentier principal |
| 6 | Grande Glorieuse | Gré (mince) | Sentier des Piments |
| 7 | Grande Glorieuse | Gré | Sentier des Piments |
| 8 | Grande Glorieuse | Gré | Sentier des Piments |

Tableau 11 : bilan des récoltes de roche aux Glorieuses



Carte 9 : localisation des récoltes de roche effectuées en 2017 sur la Grande Glorieuse et sur l'île du Lys

3.2 Conservation de la flore et des systèmes de végétation

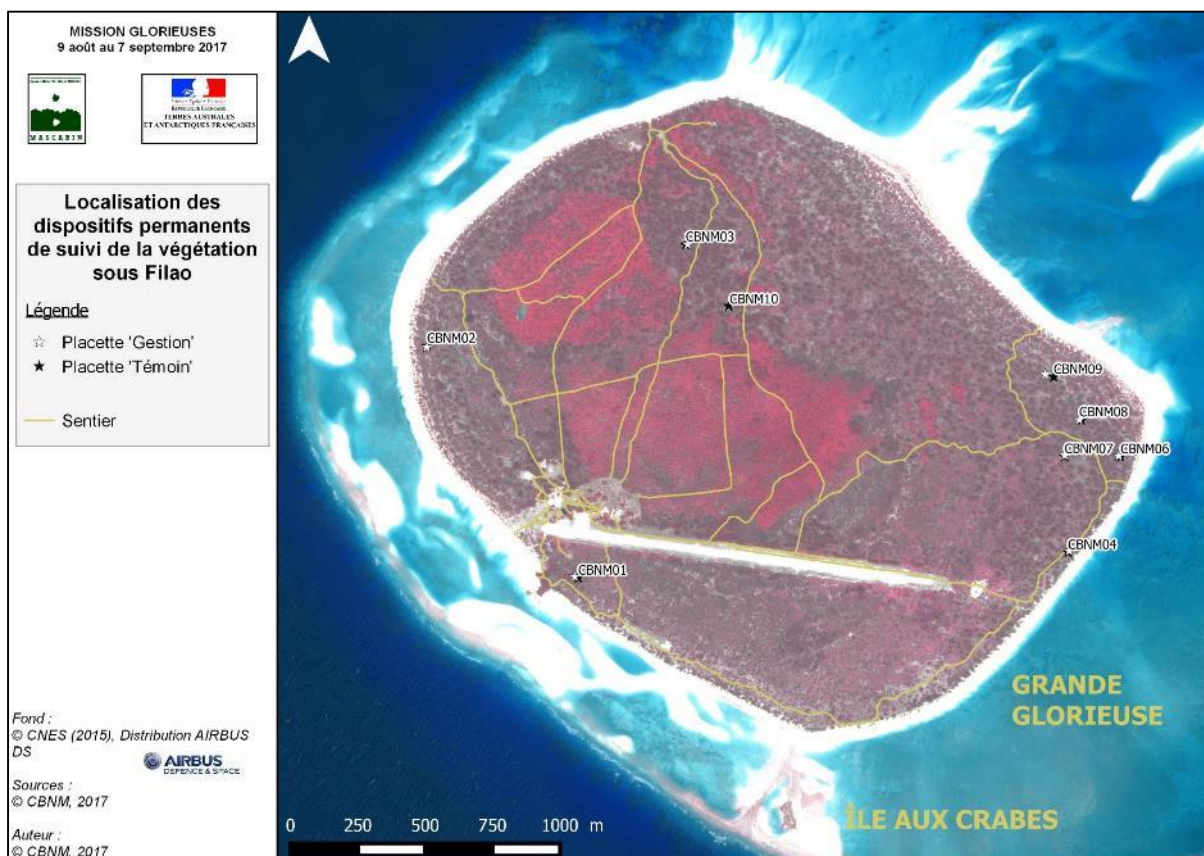
3.2.1 Dispositifs de suivi de la végétation sous Filao

Les observations de terrain effectuées sur Juan de Nova et sur la Grande Glorieuses 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 parvenant 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 la paille filao favoriserait la régénération en espèces indigènes ou au contraire favoriserait la régénération en espèces exotiques dont le Filao lui-même ?

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



Carte 10 : localisation des dispositifs permanents de suivi de la végétation sous Filao aux Glorieuses

Chaque placette a fait l'objet de mesures pédologiques (épaisseurs et natures de la litière et de la couche de fermentation) et de relevés de végétation (taux de recouvrement, effectif, hauteur minimum/moyenne/maximum de chaque taxon) en 2014 (état 0) et en novembre 2015 (état 1).

Ces mesures ont été à nouveau réalisées au cours de la mission de 2017 (état 2) et toutes les placettes 'Gestion' ont été ratissées. Toutes les données ont été saisies au fil des relevés de terrain au sein de bases de données rassemblant les données de 2014 et de 2015. Leur analyse comparative se fera ultérieurement, en complément au traitement des données 2014-2015 réalisé par Mathis TROLLAT en 2016 (stage de 1ère année de BTS 'Gestion et Protection de la Nature' du LEGTA de Saint-Paul).



3.2.2 Suivi des plantules d'*Ochrosia oppositifolia* transplantées à titre expérimental

Ochrosia oppositifolia, un grand arbre de la famille des Apocynacées, est considéré comme patrimonial pour le territoire de la Grande Glorieuse. Au cours de la mission de terrain de 2014, le CBN-CPIE Mascarin a complété sa cartographie et sa caractérisation *in situ*, soit à ce jour : 7 stations, 71 adultes, 662 juvéniles et environ 1850 plantules. Ces stations sont cependant largement impactées par les espèces végétales exotiques envahissantes et, malgré une régénération importante de prime abord (production de nombreux fruits, banque de plantules parfois conséquente), il apparaît clairement que la mortalité affectant ces plantules est très élevée et que très peu dépassent le stade des 30 cm de haut.

Face à ces constats, probablement dus à la mauvaise qualité des milieux dans lesquels croît cette espèce, qui risquent d'entraîner un déclin de la population ainsi qu'une accélération du processus d'érosion de la diversité génétique de cette espèce patrimoniale, une méthode de gestion conservatoire simple a été testée début 2014 : 20 plantules ont été prélevées au sein de 2 populations naturelles distinctes, puis replantées dans une zone de clairière à proximité de l'ancien camp militaire au sein de 10 dispositifs (chacun hébergeant 1 plantule de chaque origine, soit 2 plantules au total).

Ces dispositifs répondent à 2 conditions expérimentales distinctes : en plein soleil ou à l'ombre de *Ficus*. Lors de leur installation, ils ont été matérialisés grâce à des piquets et du ruban plastique bleu afin qu'ils soient facilement repérables et que les plantules ne passent pas sous la tondeuse. Un arrosage modéré avait alors été réalisé durant les premières semaines suivant la plantation ainsi que diverses mesures : mesures pédologiques relatives à la station et mesures visant à caractériser l'état sanitaire et le développement (hauteur, nombre de feuilles produites) de chaque plantule. L'état 0 a été réalisé le 22 février 2014, le jour de la plantation, puis de nouvelles mesures ont été effectuées le 8 mars 2014 (suivi 1), le 31 mars 2014 (suivi 2), le 30 avril 2014 (suivi 3), le 20 mai 2014 (suivi 4) et le 11 novembre 2015 (suivi 5).

La mission de 2017 a permis de constater que parmi les 5 plantules encore vivantes en 2015, seules 3 sont encore sur pied. Leur hauteur a été mesurée et les données ont été saisies.



| SUIVI DES PLANTULES D' <i>OCHROSIA OPPOSITIFOLIA</i> TRANSPLANTÉES À TITRE EXPÉRIMENTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|--------|------|------|---|------|---|---|
| N° individu | Luminosité | Plantation | | | Suivi 1 | | | Suivi 2 | | | Suivi 3 | | | Suivi 4 | | | Suivi 5 | | | Suivi 6 | | | | | | | | | |
| | | Date | Etat | Hauteur (cm) | Date | Etat | Hauteur (cm) | Date | Etat | Hauteur (cm) | Date | Etat | Hauteur (cm) | Date | Etat | Hauteur (cm) | Date | Etat | Hauteur (cm) | Date | Etat | Hauteur (cm) | | | | | | | |
| WV14-GLO01.1 | ombre | | Vivant | 13 | | Vivant | 13,5 | | Vivant | 13,5 | | Vivant | 13,6 | | Vivant | 14 | | Mort | - | | - | - | | | | | | | |
| WV14-GLO01.2 | ombre | | Vivant | 8 | | Vivant | 9,3 | | Vivant | 9,3 | | Vivant | 9,4 | | Vivant | 9,9 | | Mort | - | | - | - | | | | | | | |
| WV14-GLO01.3 | ombre | | Vivant | 13 | | Vivant | 15 | | Vivant | 15 | | Vivant | 15,1 | | Vivant | 15,5 | | Vivant | 48,5 | | Vivant | 57 | | | | | | | |
| WV14-GLO01.4 | ombre | | Vivant | 10,5 | | Vivant | 12 | | Vivant | 12 | | Vivant | 12 | | Vivant | 12,3 | | Mort | - | | - | - | | | | | | | |
| WV14-GLO01.5 | ombre | | Vivant | 6,5 | | Vivant | 7 | | Vivant | 7 | | Vivant | 7 | | Vivant | 7,3 | | Vivant | 38,5 | | Vivant | 31,5 | | | | | | | |
| WV14-GLO02.1 | ombre | | Vivant | 15 | | Vivant | 15,8 | | Vivant | 15,8 | | Vivant | 15,8 | | Vivant | 15,8 | | Mort | - | | - | - | | | | | | | |
| WV14-GLO02.2 | ombre | | Vivant | 7,5 | | Vivant | 8,8 | | Vivant | 8,8 | | Vivant | 8,8 | | Vivant | 8,8 | | Vivant | 37 | | Mort | - | | | | | | | |
| WV14-GLO02.3 | ombre | | Vivant | 7,5 | | Vivant | 9,5 | | Vivant | 9,5 | | Vivant | 9,5 | | Vivant | 9,5 | | Vivant | 19 | | Vivant | 32,6 | | | | | | | |
| WV14-GLO02.4 | ombre | 22/02/2014 | Vivant | 9,5 | 08/03/2014 | Vivant | 9,5 | 31/03/2015 | Vivant | 9,5 | 30/04/2014 | Vivant | 9,5 | 20/05/2014 | Vivant | 9,5 | 11/11/2015 | Mort | - | 17/08/2017 | - | - | | | | | | | |
| WV14-GLO02.5 | ombre | | Vivant | 9,5 | | Vivant | 10 | | Vivant | 10 | | Vivant | 10 | | Vivant | 10 | | Vivant | 10 | | Vivant | 10 | Vivant | 10 | Mort | - | Mort | - | |
| WV14-GLO01.6 | lumiere | | Vivant | 13,5 | | Vivant | 14 | | Vivant | 14 | | Vivant | 14 | | Vivant | 14 | | Vivant | 14,4 | | Vivant | 14,4 | Vivant | 14,4 | Mort | - | - | - | |
| WV14-GLO01.7 | lumiere | | Vivant | 10 | | Vivant | 10,5 | | Vivant | 10,7 | | Vivant | 10,7 | | Vivant | 11,2 | | Vivant | 11,4 | | Vivant | 11,4 | Vivant | 11,4 | Mort | - | - | - | |
| WV14-GLO01.8 | lumiere | | Vivant | 16 | | Vivant | 16,3 | | Vivant | 16,4 | | Vivant | 16,4 | | Vivant | 16,5 | | Vivant | 16,6 | | Vivant | 16,6 | Vivant | 16,6 | Mort | - | - | - | |
| WV14-GLO01.9 | lumiere | | Vivant | 9 | | Vivant | 10 | | Vivant | 10 | | Vivant | 10 | | Mort | - | | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| WV14-GLO01.10 | lumiere | | Vivant | 11,5 | | Vivant | 12,5 | | Vivant | 12,5 | | Vivant | 12,5 | | Vivant | 12,6 | | Vivant | 12,9 | | Vivant | 12,9 | Vivant | 12,9 | Mort | - | - | - | - |
| WV14-GLO02.6 | lumiere | | Vivant | 7,5 | | Vivant | 7,9 | | Vivant | 7,9 | | Vivant | 7,9 | | Vivant | 7,9 | | Vivant | 7,9 | | Vivant | 8 | Vivant | 8 | Mort | - | - | - | - |
| WV14-GLO02.7 | lumiere | | Vivant | 9 | | Vivant | 9 | | Vivant | 9 | | Vivant | 9 | | Vivant | 9 | | Vivant | 9 | | Vivant | 9 | Vivant | 9 | Mort | - | - | - | - |
| WV14-GLO02.8 | lumiere | | Vivant | 14 | | Vivant | 14,2 | | Vivant | 14,2 | | Vivant | 14,2 | | Vivant | 14,2 | | Vivant | 14,2 | | Vivant | 14,4 | Vivant | 14,4 | Mort | - | - | - | - |
| WV14-GLO02.9 | lumiere | Vivant | 11,5 | Vivant | 12,5 | Vivant | 12,5 | Vivant | 12,5 | Vivant | 12,5 | Vivant | 12,5 | Vivant | 13,1 | Vivant | 13,1 | Mort | - | - | - | - | | | | | | | |
| WV14-GLO02.10 | lumiere | Vivant | 9,5 | Vivant | 10 | Vivant | 10 | Vivant | 10 | Vivant | 10 | Vivant | 10 | Vivant | 10,6 | Vivant | 10,6 | Mort | - | - | - | - | | | | | | | |

Tableau 12 : données sur l'état sanitaire et la hauteur au cours du temps des 20 plantules d'*Ochrosia oppositifolia* transplantées à titre expérimental aux Glorieuses



Après 19 mois d'expérimentation, le taux de mortalité est de 85% (3 plantules vivantes sur 20 transplantées) et bien que les plantules montrent aujourd'hui une taille convenable, leur croissance est considérablement perturbée par des épisodes réguliers de coupe (ce qui explique que certains individus voient leur hauteur diminuer au cours du temps). En effet, tel que constaté en 2015, les plantules montrent systématiquement des stigmates (base du tronc annelée, tronc fendu, rejets de tige, etc.) provoqués par un engin de coupe mécanique (tondeuse ou débroussailluse) dont le passage répété fini par tuer les plantules. Par conséquent, malgré les résultats peu probants montrés par cette action expérimentale, nous pensons que l'espèce est apte à être transplantée et que le succès de ce type d'opération pourrait être grandement amélioré tout simplement en protégeant et en marquant clairement les sauvageons replantés ou en choisissant un autre lieu de plantation.

3.2.3 Cartographie et caractérisation des stations d'espèces indigènes patrimoniales

Parmi les 18 taxons jugés patrimoniaux au regard de leur statut de menace aux Glorieuses (9 CR, 3 EN et 6 VU), 17 ont bénéficié d'une cartographie fine et d'une caractérisation de leurs stations initiées en 2012 et complétées au gré des missions de 2014 et 2017. Seule la fabacée *Canavalia rosea*, bien que classée VU (compte tenu de ses effectifs réduits) n'a pas été relevée car non revue en 2017 et non géoréférencée lors des précédentes missions.

Les données relevées au cours de ces dernières années pour ces 17 taxons menacés (soit plus de 500 points GPS correspondant à un unique individu ou à un groupe d'individus selon le taxon) vont permettre de dresser le bilan pour chaque taxon selon les paramètres suivants : système de végétation et type d'habitat, bilan populationnel (nombre de mailles de 100x100 m où le taxon est présent, nombre de populations et de sous-populations contenant au moins 1 individu vivant en 2017, bilan démographique des individus vivants en distinguant si possible les divers stades de développement, informations sur la dendrologie (hauteur et diamètre) si disponibles, bilan des états sanitaires, bilan des menaces actives et potentielles. Il est également possible de dresser l'évolution démographique de certains taxons dans le cas des stations recensées en 2012 ou en 2014 et suivies en 2017. Une carte de répartition est proposée pour chaque taxon. Enfin, ces bilans sont agrémentés d'un commentaire et d'éventuelles propositions de mesures de gestion conservatoire et d'actions liées à la connaissance.

Les résultats seront présentés pour 17 taxons, classés par ordre décroissant de menace (de CR à VU) puis par ordre alphabétique de leur nom scientifique.

- ✓ **Taxons en danger critique d'extinction (CR)**
 - ***Calophyllum inophyllum* (Calophyllaceae)**

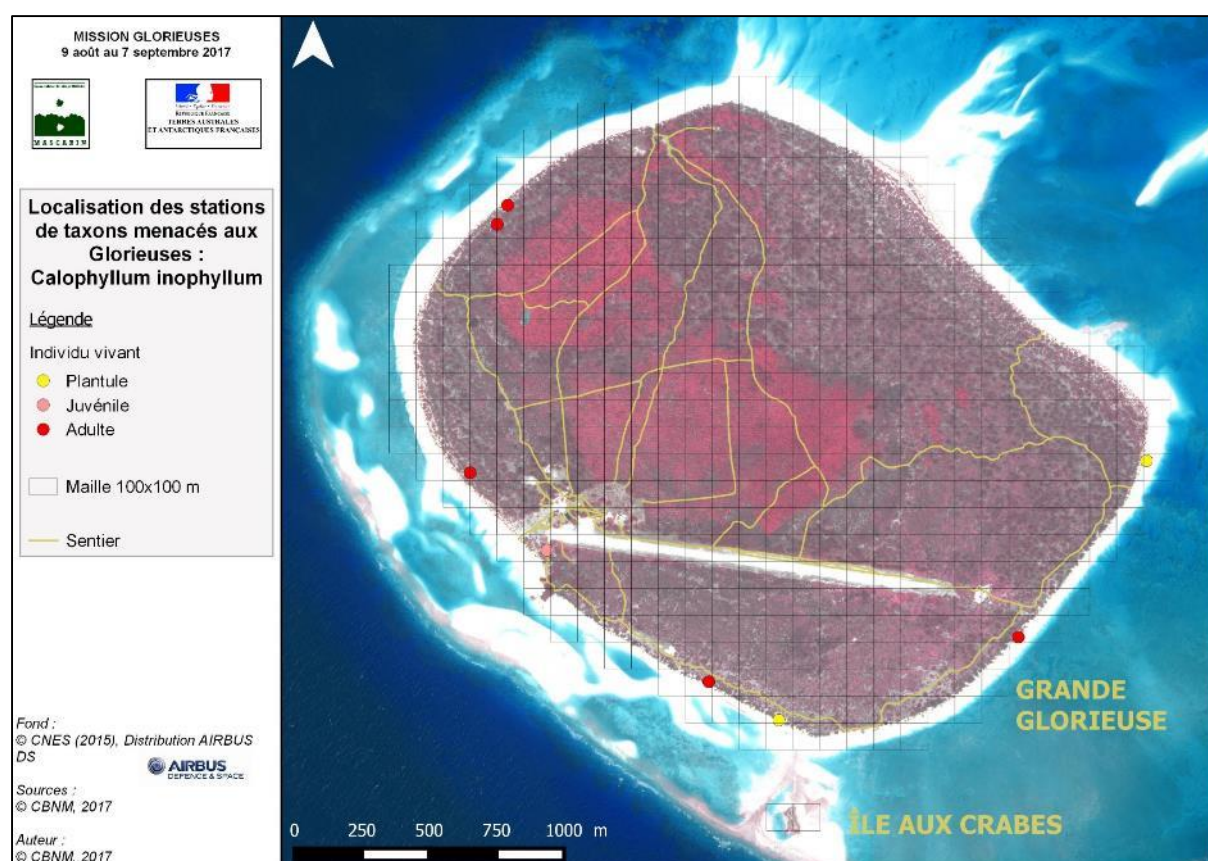
Calophyllum inophyllum est un arbre de la famille des Calophyllacées (ex Clusiacées) pouvant atteindre une dizaine de mètres de haut, largement répandu sur les côtes de nombreuses régions indo-pacifiques. Sur les îles Éparses, il est présent sur Juan de Nova (très rare et considéré comme exotique car présent uniquement sous la forme de plantations) et sur la Grande Glorieuse (très rare et considéré comme indigène). Aux Glorieuses, il bénéficie d'un statut de menace 'CR' ainsi qu'à l'échelle des îles Éparses.

La mission de 2017 a permis de vérifier l'ensemble des stations recensées antérieurement et de localiser une nouvelle station. À présent, son recensement aux Glorieuses doit être proche de l'exhaustivité.



| CALOPHYLLUM INOPHYLLUM - Calophyllaceae [CR] | |
|--|---|
| Système(s) de végétation | Systèmes littoraux (dune littorale) [Grande Glorieuse] |
| Habitat(s) | Manteau dunaire corallien supralittoral à <i>Guettarda speciosa</i> et <i>Cordia subcordata</i> / Fourré dunaire corallien littoral à <i>Heliotropium foertherianum</i> et <i>Scaevola taccada</i> (situation tronquée par érosion littorale) |
| Nombre de maille 100x100 m | 8 (Très rare) |
| Nombre de population | 1 [Grande Glorieuse] |
| Nombre de sous-population | 7 |
| Bilan démographique | Plantule = 2 ; Juvénile = 1 ; Adulte = 5 Total individus vivants = 8 |
| Dendrologie (Juv. & Ad.) | Hauteur moy. / max. = 3,4 / 6 m (sur la base de 8 mesures) Diamètre moy. / max. = 20 / 76 cm (sur la base de 5 mesures) |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Vivant debout bon état = 3 ; Vivant debout abîmé = 2 ; Sénescent = 1 |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Gain de 1 plantule (observation 2017) ; Aucun individu mort depuis 2005 |
| Menace(s) | Active = érosion littorale, invasion par EEE (<i>Casuarina equisetifolia</i>) Potentielle = incendie |

Tableau 13 : synthèse des observations sur *Calophyllum inophyllum* aux Glorieuses



Carte 11 : localisation et caractérisation des stations de *Calophyllum inophyllum* aux Glorieuses

Commentaires : sur la Grande Glorieuse, *Calophyllum inophyllum* est essentiellement inféodé aux systèmes littoraux (de type dune littorale) au sein du manteau dunaire corallien supralittoral à *Guettarda speciosa* et *Cordia subcordata*. Cette essence pourrait même



préfigurer une petite forêt dunaire corallienne d'arrière plage à *C. inophyllum* et *Hernandia nymphaeifolia* (des reliques de telles forêts sont observables sur de rares plages à Mayotte). Dans une configuration littorale tronquée par l'érosion, on retrouve des individus juvéniles de *C. inophyllum* au sein du fourré dunaire corallien littoral à *Heliotropium foertherianum* et *Scaevola taccada*.

Ce taxon n'est présent que sur la Grande Glorieuse (1 population) où il est présent selon 8 stations réparties en 7 sous-populations. Au total, il occupe 8 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Très rare'.

Au niveau de sa démographie, 8 individus, tous vivants, ont été recensés. Ils se répartissent entre 2 plantules, 1 juvénile et 5 adultes. Ainsi, tous les stades de développement sont présents, ce qui signifie qu'il est apte à se reproduire et à se régénérer.

La majorité des individus présente un bon état sanitaire alors que 2 adultes sont abimés (descente de cime et feuilles chlorosées) et qu'un autre, le plus vieux, est sénescant (individu couché par l'érosion littorale, ne présentant plus que quelques rejets de tige).

Si l'on s'intéresse à l'évolution des effectifs dans le temps (comparaison des données de 2012/2014 avec celles de 2017), on constate qu'aucun des individus n'est mort ces dernières années et que l'effectif global a même légèrement augmenté grâce à la découverte d'une plantule en 2017.

Au niveau des menaces, *C. inophyllum* peut localement être impacté par l'érosion littorale ou par l'invasion par les espèces exotiques envahissantes (EEE) dont le Filao (*Casuarina equisetifolia*) en particulier. De plus, ce taxon reste potentiellement soumis à d'autres perturbations dont l'incendie.

Mesure(s) de gestion conservatoire : sachant qu'il ne montre pas un déclin prononcé, ce taxon ne semble pas prioritaire en termes de mesures de gestion à court terme. Il reste cependant menacé à moyen terme compte tenu de ses effectifs très réduits et des menaces qui l'impactent. Il serait d'ores et déjà judicieux de collecter des semences sur l'ensemble des individus reproducteurs de manière à les multiplier *ex situ* pour éventuellement disposer d'une collection de plantes la plus représentative de la diversité génétique du taxon aux Glorieuses. Ces plantules pourraient ensuite faire l'objet d'opérations de renforcement des stations naturelles. À terme, des actions de lutte contre les EEE pourraient être menées sur les stations les plus envahies.

Action(s) de connaissance : il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de suivre à nouveau l'ensemble des individus recensés, en particulier les plantules (afin de savoir s'il s'agit d'arbres d'avenir ou non). Bien que bénéficiant d'une fiche d'Itinéraire Technique de Production (fiche ITP n°47), cette dernière propose une méthode offrant un taux de germination assez faible (de l'ordre de 7 %). Des récoltes effectuées en 2017 puis mises en germination selon divers protocoles permettront peut-être de proposer une méthode plus satisfaisante.

- ***Celosia spicata* (Amaranthaceae)**

Celosia spicata est un phanérophte à port lianescent de la famille des Amaranthacées, endémique de l'ouest de l'océan Indien (Madagascar, Seychelles [groupe Aldabra] et Comores). Sur les îles Éparses, ce taxon est présent et considéré comme indigène sur Juan de Nova (statut local de rareté 'Exceptionnel') et sur la Grande Glorieuse (statut local de rareté 'Très rare'). Sur ces deux territoires, *Celosia spicata* est considéré comme 'CR' ainsi qu'à

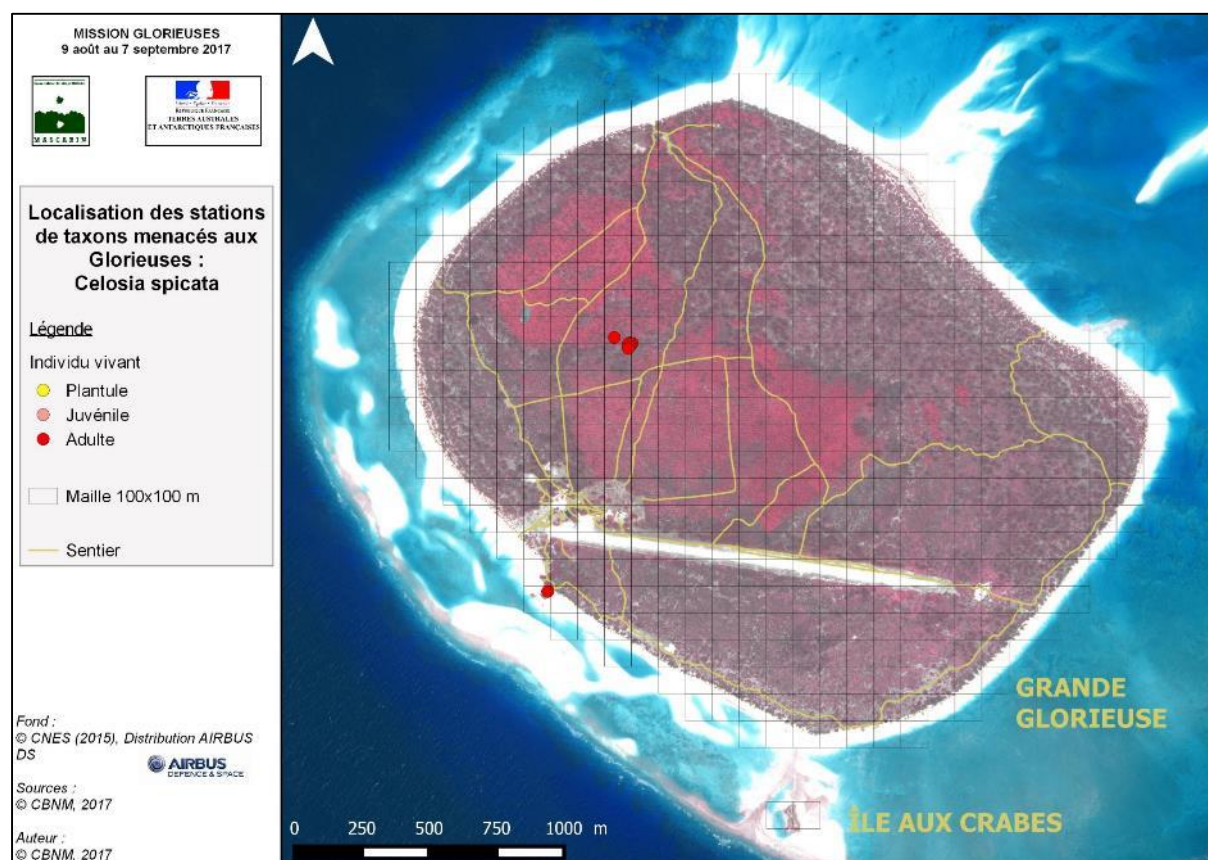


l'échelle globale des îles Éparses (classements justifiés par son faible nombre d'individus matures).

La mission de 2017 a permis de vérifier l'unique station recensée depuis 2005 et de localiser 6 nouvelles stations. Son recensement aux Glorieuses reste difficile à quantifier compte tenu des fortes capacités de dissémination de ce taxon.

| CELOSIA SPICATA - Amaranthaceae [CR] | |
|--------------------------------------|---|
| Système(s) de végétation | Systèmes littoraux (karst littoral) / Systèmes intérieurs (plateau central) [Grande Glorieuse] |
| Habitat(s) | Manteau karstique supralittoral à <i>Celosia spicata</i> et <i>Thespesia populneoides</i> / Fourré corallien mésophile à <i>Perrierophytum glomeratum</i> et <i>Flueggea virosa</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 4 (Très rare) |
| Nombre de population | 1 [Grande Glorieuse] |
| Nombre de sous-population | 2 |
| Bilan démographique | Plantule = 0 ; Juvénile = 0 ; Adulte = 7 Total individus vivants = 7 |
| Dendrologie (Juv. & Ad.) | Hauteur moy. / max. = 2,5 / 5 m (sur la base de 7 mesures) Diamètre moy. / max. = 5,8 / 7,8 cm (sur la base de 3 mesures) |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Vivant debout bon état = 7 |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Gain de 6 individus (observations 2017) ; Aucun individu mort depuis 2005 |
| Menace(s) | Active = invasion par EEE Potentielle = incendie |

Tableau 14 : synthèse des observations sur *Celosia spicata* aux Glorieuses



Carte 12 : localisation et caractérisation des stations de *Celosia spicata* aux Glorieuses



Commentaires : sur la Grande Glorieuse, *Celosia spicata* est inféodée aux systèmes littoraux au sein du manteau karstique supralittoral à *C. spicata* et *Thespesia populneoides* et aux systèmes intérieurs du plateau central au sein de fourrés coralliens mésophiles à *Perrierophytum glomeratum* et *Flueggea virosa*.

Ce taxon n'est présent que sur la Grande Glorieuse (1 population) où il est présent selon 7 stations réparties en 2 sous-populations. Au total, il occupe 4 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Très rare'.

Au niveau de sa démographie, 7 individus, tous vivants, ont été recensés. Il ne s'agit que d'adultes. Ainsi, nous constatons une rupture dans ses stades de développement (pas de plantule ni de juvénile) ce qui laisse un doute sur la capacité actuelle du taxon à se multiplier de manière spontanée (même si les adultes sont capables de fleurir et de fructifier).

Tous les individus présentent un bon état sanitaire et certains atteignent des dimensions importantes (diamètre maximum de 7,8 cm ; hauteur maximale de 5 m).

Si l'on s'intéresse à l'évolution des effectifs dans le temps (comparaison des données de 2005 avec celles de 2017), on constate que l'individu connu depuis 2005 est toujours vivant. De plus, l'effectif global a considérablement augmenté en 2017 grâce à la découverte de 6 nouveaux individus.

Au niveau des menaces, *C. spicata* peut localement être impacté par les espèces exotiques envahissantes (EEE). De plus, ce taxon reste potentiellement soumis à d'autres perturbations dont l'incendie.

Mesure(s) de gestion conservatoire : bien qu'il soit difficile à ce stade des connaissances de confirmer que *C. spicata* n'est pas capable de se régénérer (plante dioïque : besoin de repérer le sexe de chaque pied et de surveiller la formation des fruits sur les individus femelles ; fruits bacciformes disséminés par les oiseaux), ce taxon pourrait être considéré comme prioritaire en matière d'actions de gestion conservatoire. Il serait par exemple judicieux de collecter des semences sur l'ensemble des individus femelles reproducteurs de manière à les multiplier *ex situ* pour éventuellement disposer d'une collection de plantes la plus représentative de la diversité génétique du taxon aux Glorieuses. Ces plantules pourraient ensuite faire l'objet d'opérations de renforcement des stations naturelles. De plus, des actions de lutte contre les EEE pourraient être menées autour des stations les plus envahies.

Action(s) de connaissance : il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de suivre à nouveau l'ensemble des individus recensés. Des semences récoltées en 2017 ont été mises en germination *ex situ* et si les résultats sont probants, une fiche ITP sera rédigée à l'issue de ces tests. La menace effective de la Passiflore mériterait d'être étudiée afin de savoir si elle entre en concurrence réelle avec des taxons indigènes, dont *C. spicata*.

- ***Commicarpus plumbagineus* (Nyctaginaceae)**

Commicarpus plumbagineus est un phanérophte à port lianescent de la famille des Nyctaginacées recensé en Afrique tropicale, en Afrique du Sud et en Asie. Sur les îles Éparses, l'espèce est présente et considérée comme indigène sur Juan de Nova (statut local de rareté 'Très rare') et sur la Grande Glorieuse (statut local de rareté 'Très rare'). Sur ces deux territoires, *C. plumbagineus* est considéré comme 'CR' ainsi qu'à l'échelle globale des îles Éparses (classements justifiés par son faible nombre d'individus matures).

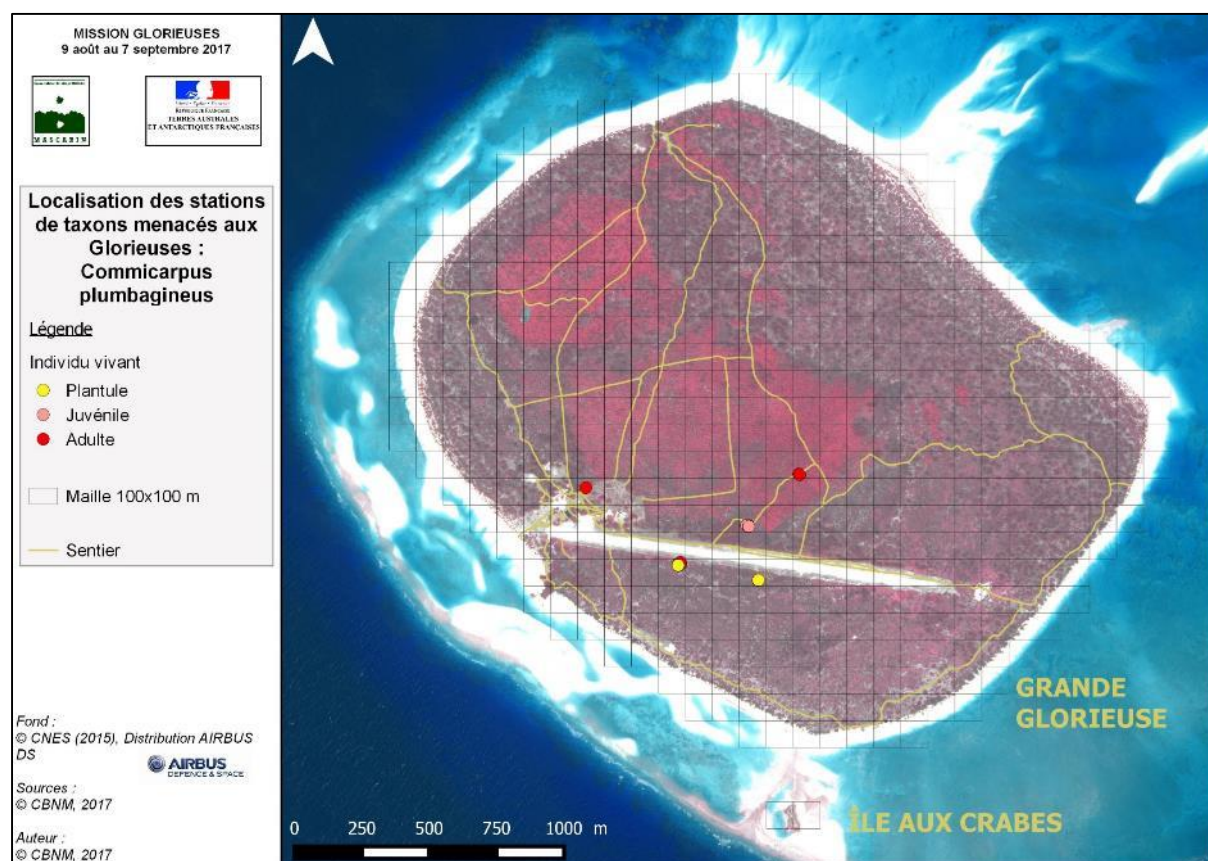
La mission de 2017 a permis de vérifier l'unique station recensée depuis 2005 et de localiser 4 nouvelles stations. Sachant que la grande majorité des stations sont en milieu anthropique et dans des habitats secondaires, des questions se posent sur son statut d'indigénat : taxon



indigène ou cryptogène ? Son recensement aux Glorieuses reste difficile à quantifier compte tenu des fortes capacités de dissémination de ce taxon.

| COMMICARPUS PLUMBAGINEUS - Nyctaginaceae [CR] | |
|---|---|
| Système(s) de végétation | Systèmes adlittoraux (dune adlittorale) / Systèmes intérieurs (plateau central) [Grande Glorieuse] |
| Habitat(s) | Forêt dunaire corallienne à <i>Guettarda speciosa</i> et <i>Pisonia grandis</i> / Cocoteraie corallienne sablo-gréseuse à <i>Ficus grevei</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 5 (Très rare) |
| Nombre de population | 1 [Grande Glorieuse] |
| Nombre de sous-population | 5 |
| Bilan démographique | Plantule = 11 ; Juvénile = 11 ; Adulte = 25 Total individus vivants = 47 |
| Dendrologie (Juv. & Ad.) | Hauteur moy. / max. = 1,8 / 4 m (sur la base de 12 mesures) |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Vivant bon état = 36 |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Gain de 36 individus (observations 2017) ; Aucun individu mort depuis 2005 |
| Menace(s) | Active = invasion par EEE Potentielle = entretien des sentiers, piétinement |

Tableau 15 : synthèse des observations sur *Commicarpus plumbagineus* aux Glorieuses



Carte 13 : localisation et caractérisation des stations de *Commicarpus plumbagineus* aux Glorieuses

Commentaires : sur la Grande Glorieuse, *Commicarpus plumbagineus* est essentiellement inféodé aux systèmes intérieurs du plateau central au sein d'habitats de type cocoteraie corallienne sablo-gréseuse à *Ficus grevei* et aux systèmes adlittoraux tels que la forêt dunaire corallienne à *Guettarda speciosa* et *Pisonia grandis*.



Ce taxon n'est présent que sur la Grande Glorieuse (1 population) où il est présent selon 20 stations réparties en 5 sous-populations. Au total, il occupe 5 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Très rare'.

Au niveau de sa démographie, 47 individus, tous vivants, ont été recensés. Ils se répartissent entre 11 plantules, 11 juvéniles et 25 adultes. Ainsi, tous les stades de développement sont présents, ce qui signifie que l'espèce est apte à se reproduire et à se régénérer.

Tous les individus sont en bon état sanitaire.

Si l'on s'intéresse à l'évolution des effectifs dans le temps (comparaison des données de 2005 avec celles de 2017), on constate que les 11 individus connus depuis 2005 sont toujours vivants. De plus, l'effectif global a considérablement augmenté en 2017 grâce à la découverte de 36 nouveaux individus.

Au niveau des menaces, *C. plumbagineus* peut localement être impacté par les espèces exotiques envahissantes (EEE). De plus, ce taxon reste potentiellement soumis à d'autres perturbations telles que l'entretien des sentiers et le piétinement (cas des stations situées à proximité immédiate des voies de cheminement).

Mesure(s) de gestion conservatoire : sachant qu'il ne montre pas un déclin prononcé (individus suivis depuis 2005 encore vivants, présence de régénération spontanée), ce taxon ne semble pas prioritaire en termes de mesures de gestion conservatoire à court terme. Il reste cependant menacé à moyen terme compte tenu de ses effectifs très réduits et des menaces qui l'impactent. Il serait d'ores et déjà judicieux de collecter des semences sur l'ensemble des individus reproducteurs de manière à les multiplier *ex situ* pour éventuellement disposer d'une collection de plantes la plus représentative de la diversité génétique du taxon aux Glorieuses. Ces plantules pourraient ensuite faire l'objet d'opérations de renforcement des stations naturelles. À terme, des actions de lutte contre les EEE pourraient être menées sur les stations les plus envahies si de telles menaces s'avèrent avérées.

Action(s) de connaissance : il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de suivre à nouveau l'ensemble des individus recensés, en particulier les plantules (afin de savoir s'il s'agit d'individus d'avenir ou non). Sachant qu'aucun test de multiplication n'a jamais été réalisé par le CBN-CPIE Mascarin, des semences ont été récoltées en 2017 puis placées en germination *ex situ*. Si les résultats sont probants, une fiche ITP sera rédigée à l'issue de ces tests. La menace effective de la Passiflore mériterait d'être étudiée afin de savoir si elle entre en concurrence réelle avec des taxons indigènes, dont *C. plumbagineus*.

- ***Hernandia nymphaeifolia* (Hernandiaceae)**

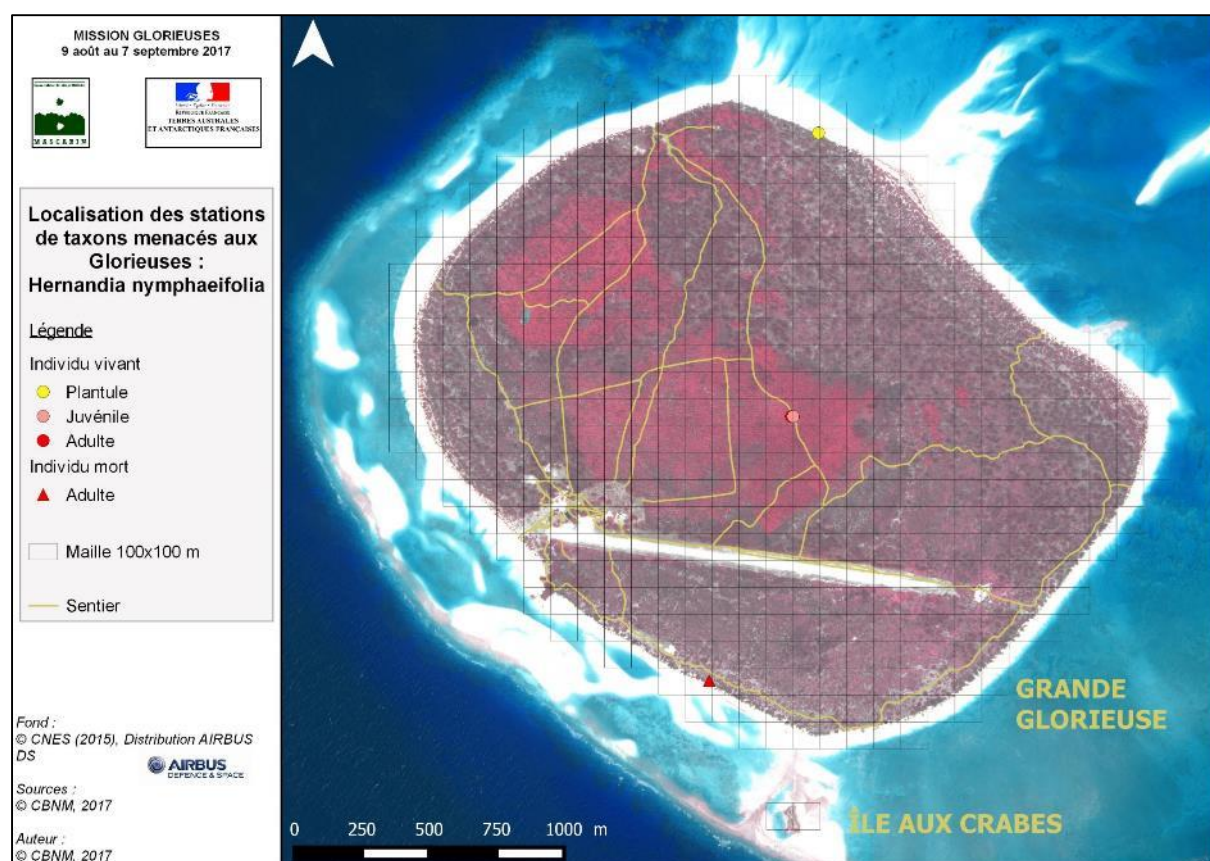
Hernandia nymphaeifolia est un arbre post-pionnier pouvant atteindre une vingtaine de mètres de haut de la famille des Hernandiaceae, largement répandu sur les littoraux indo-pacifiques. Sur les îles Éparses, ce taxon est uniquement connu de la Grande Glorieuse où il est considéré comme indigène. Il est considéré comme 'CR' que ce soit à l'échelle des Glorieuses où à celle des îles Éparses compte tenu de son faible nombre d'individus matures.

La mission de 2017 a permis de vérifier l'ensemble des stations recensées depuis 2005 et de localiser 1 nouvelle station. À présent, son recensement aux Glorieuses peut être considéré comme exhaustif.



| HERNANDIA NYMPHAEIFOLIA - Hernandiaceae [CR] | |
|--|---|
| Système(s) de végétation | Systèmes littoraux (dune littorale) / Systèmes adlittoraux (dune adlittorale) / Systèmes intérieurs (plateau central) [Grande Glorieuse] |
| Habitat(s) | Fourré dunaire corallien littoral à <i>Heliotropium foertherianum</i> et <i>Scaevola taccada</i> / Manteau dunaire corallien adlittoral à <i>Guettarda speciosa</i> et <i>Cordia subcordata</i> / Cocoteraie corallienne sablo-gréseuse à <i>Ficus grevei</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 2 (Exceptionnel) |
| Nombre de population | 1 [Grande Glorieuse] |
| Nombre de sous-population | 2 |
| Bilan démographique | Plantule = 1 ; Juvénile = 10 ; Adulte = 5 Total individus vivants = 16 |
| Dendrologie (Juv. & Ad.) | Hauteur moy. / max. = 13 / 15 m (sur la base de 5 mesures) |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Vivant debout / penché abîmé = 8 / 7 |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Gain de 1 plantule (observation 2017) ; Mort de 1 subadulte suivi depuis 2005 |
| Menace(s) | Active = érosion littorale Potentielle = incendie |

Tableau 16 : synthèse des observations sur *Hernandia nymphaeifolia* aux Glorieuses



Carte 14 : localisation et caractérisation des stations d'*Hernandia nymphaeifolia* aux Glorieuses

Commentaires : sur la Grande Glorieuse, *Hernandia nymphaeifolia* est naturellement inféodé aux systèmes littoraux en particulier au sein du manteau dunaire corallien supralittoral à *Guettarda speciosa* et *Cordia subcordata*. Cette essence pourrait même préfigurer une petite forêt dunaire corallienne d'arrière plage à *Calophyllum inophyllum* et *H. nymphaeifolia* (des



reliques de telles forêts sont observables sur de rares plages à Mayotte). Dans une configuration littorale tronquée par l'érosion, on retrouve des individus juvéniles au sein des fourrés dunaires coralliens littoraux à *Heliotropium foertherianum* et *Scaevola taccada*. *H. nymphaeifolia* peut également s'inscrire dans les systèmes intérieurs du plateau central (par exemple, dans l'habitat de type cocoteraie corallienne sablo-gréseuse à *Ficus grevei*) bien que cette situation semble artificielle (individus plantés ?).

Ce taxon n'est présent que sur la Grande Glorieuse (1 population) où il est présent selon 3 stations réparties en 2 sous-populations. Au total, l'ensemble des individus vivants occupe 2 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Exceptionnel'.

Au niveau de sa démographie, 16 individus vivants ont été recensés. Ils se répartissent entre 1 plantule, 10 juvéniles et 5 adultes. Ainsi, tous les stades de développement sont présents, ce qui indique que l'espèce est apte à se reproduire et à se régénérer de manière spontanée. Il convient cependant de noter que l'unique plantule recensée n'est pas inféodée à la population principale (dans la cocoteraie) où sont présents des adultes et des juvéniles, mais qu'elle est issue d'une semence déposée dans une laisse de mer (semence originaire des Glorieuses ? ; maintien de la plantule au cours du temps ?).

Tous les juvéniles et les adultes présentent un état sanitaire médiocre (individus abimés, descente de cime).

Si l'on s'intéresse à l'évolution des effectifs dans le temps (comparaison des données de 2005 avec celles de 2017), on constate que l'individu connu depuis 2005 (un subadulte revu en 2012 et en 2014) est mort. Par contre, une nouvelle plantule a été recensée au cours de la mission. Par conséquent, l'effectif global n'a pas évolué d'un point de vue numérique mais la population des Glorieuses a malgré tout perdu un semencier.

Au niveau des menaces, *H. nymphaeifolia* subit l'impact de l'érosion littorale (du moins dans le cas de stations situées sur le littoral) et il peut potentiellement être soumis au risque d'incendie.

Mesure(s) de gestion conservatoire : au vu de sa faible régénération spontanée, de ses effectifs réduits et des menaces actives qui portent sur sa population, *H. nymphaeifolia* pourrait être considéré comme prioritaire en matière d'actions de gestion conservatoire. Il serait par exemple judicieux de collecter des semences sur l'ensemble des individus reproducteurs de manière à les multiplier *ex situ* pour éventuellement disposer d'une collection de plantes la plus représentative de la diversité génétique du taxon aux Glorieuses. Ces plantules pourraient ensuite faire l'objet d'opérations de renforcement des stations naturelles.

Action(s) de connaissance : il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de suivre à nouveau l'ensemble des individus recensés et la plantule sur le littoral nord en particulier. Notons également que faute de récolte adéquate, cette espèce ne bénéficie pas à ce jour de fiche ITP, qu'il conviendrait de développer dans un futur proche.

- ***Hibiscus physaloides* (Malvaceae)**

Hibiscus physaloides est une herbacée annuelle de la famille des Malvacées connue en Afrique tropicale, en Afrique du Sud, à Madagascar, aux Comores et aux Seychelles. Sur les îles Éparses, l'espèce est présente sur Juan de Nova (considérée comme cryptogène, statut local de rareté 'Exceptionnel') et aux Glorieuses (considérée comme indigène, statut local de rareté 'Exceptionnel' sur la Grande Glorieuse et 'Supposé disparu' sur l'île du Lys). Au niveau

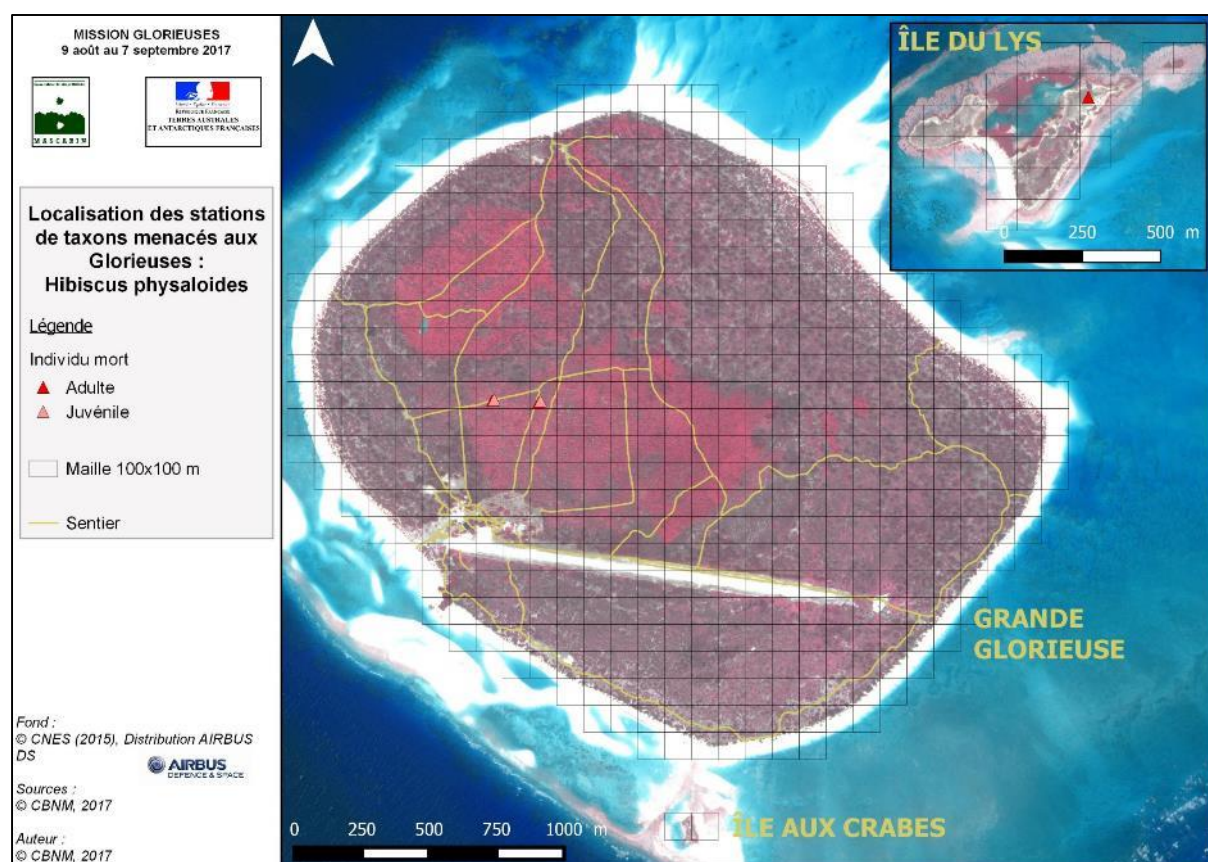


de ses statuts de menace, *H. physaloides* est jugée 'CR' aux Glorieuses mais 'DD' (Données insuffisantes) sur Juan de Nova et à l'échelle globale des îles Éparses.

La mission de 2017 n'a pas permis de vérifier les stations recensées en 2011 sur la Grande Glorieuse car le taxon n'était pas en état de développement (pour rappel, il s'agit d'une plante annuelle). Par contre, nous pouvons fortement soupçonner la disparition de l'unique individu observé sur l'île du Lys en 2011 (non revu en 2012, en 2014 et en 2017).

| HIBISCUS PHYSALOIDES - Malvaceae [CR] | |
|---------------------------------------|--|
| Système(s) de végétation | Systèmes intérieurs (plateau central) [Grande Glorieuse] / Plateau récifal [île du Lys] |
| Habitat(s) | Fourré corallien rudéral à <i>Colubrina asiatica</i> et <i>Flacourtia indica</i> / Ourlet dunaire corallien à <i>Sida pusilla</i> et <i>Boerhavia</i> sp.1 |
| Nombre de maille 100x100 m | 2? (Exceptionnel ; supposé disparu sur l'île du Lys) |
| Nombre de population | 1? [Grande Glorieuse] |
| Nombre de sous-population | 2? |
| Bilan démographique | Plantule = 0 ; Juvénile = 0 ; Adulte = 0 Total individus vivants = 0 (plante annuelle, période d'observation non favorable) |
| Évolution des effectifs (2011-2017) | Les quelques dizaines d'individus (plantules + juvéniles + adultes) recensés en 2014 non revus en 2017 ; Perte de l'unique individu recensé sur l'île du Lys en 2011 |
| Menace(s) | Active = nidification avifaune marine [île du Lys] Potentielle = entretien des sentiers, piétinement |

Tableau 17 : synthèse des observations sur *Hibiscus physaloides* aux Glorieuses



Carte 15 : localisation et caractérisation des stations d'*Hibiscus physaloides* aux Glorieuses



Commentaires : sur la Grande Glorieuse, *Hibiscus physaloides* semble strictement inféodé aux systèmes intérieurs du plateau central tel que le fourré corallien rudéral à *Colubrina asiatica* et *Flacourtia indica*. Sur l'île du Lys, l'espèce avait été observée sur le système du plateau récifal au sein d'une formation de type ourlet dunaire corallien à *Sida pusilla* et *Boerhavia* sp.1.

Aujourd'hui, ce taxon ne semble être plus représenté que par une unique population (Grande Glorieuse) où il avait été vu selon 5 stations réparties en 2 sous-populations. Au total, il n'y occupait que 2 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Exceptionnel'. Sachant qu'il n'a pas été revu sur l'île du Lys depuis quelques années, il doit y être considéré comme 'Supposé disparu'.

Au niveau de sa démographie, quelques dizaines d'individus avaient été dénombrés en 2014. Il s'agissait aussi bien de plantules que de juvéniles ou d'adultes, ce qui signifie que l'espèce semble apte à se reproduire et à se régénérer sur la Grande Glorieuse.

Sachant que la période d'observation de ce taxon n'était pas favorable en 2017, nous ne pouvons comparer l'état des effectifs dans le temps.

Au niveau des menaces, *H. physaloides* a probablement succombé sur l'île du Lys face aux impacts croissants et généralisés engendrés par les oiseaux marins (Sterne fuligineuse en particulier) lors de leur période de nidification. Sur la Grande Glorieuse, cette espèce, qui avait été repéré à proximité de sentiers, peut potentiellement être impactée par l'Homme (entretien des sentiers, risque de piétinement).

Mesure(s) de gestion conservatoire : sachant que nous ne pouvons conclure sur la dynamique de cette espèce sur la Grande Glorieuse, ce taxon ne peut être jugé prioritaire en termes de mesures de gestion conservatoire à appliquer à court terme. Il reste cependant menacé à moyen terme compte tenu de ses effectifs réduits et des menaces qui l'impactent. Il serait par conséquent judicieux de collecter des semences sur un maximum d'individus reproducteurs de manière à les multiplier *ex situ* pour éventuellement disposer d'une collection de plantes la plus représentative de la diversité génétique du taxon aux Glorieuses. Ces plantules pourraient ensuite faire l'objet d'opérations de renforcement des stations naturelles. Ses menaces potentielles pourraient éventuellement être réduites grâce à une action de sensibilisation menée auprès des détachements militaires séjournant aux Glorieuses.

Action(s) de connaissance : il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de suivre l'ensemble des individus recensés en 2014 sur la Grande Glorieuse. Sachant qu'aucun test de multiplication n'a jamais été réalisé par le CBN-CPIE Mascarin, des semences pourraient être récoltées puis placées en germination *ex situ* afin de produire *in fine* une fiche ITP (si taux de germination satisfaisant(s)). Les connaissances d'*H. physaloides* et notamment son statut d'indigénat et sa position écologique devraient également être améliorés à Juan de Nova.

- ***Hibiscus tiliaceus* (Malvaceae)**

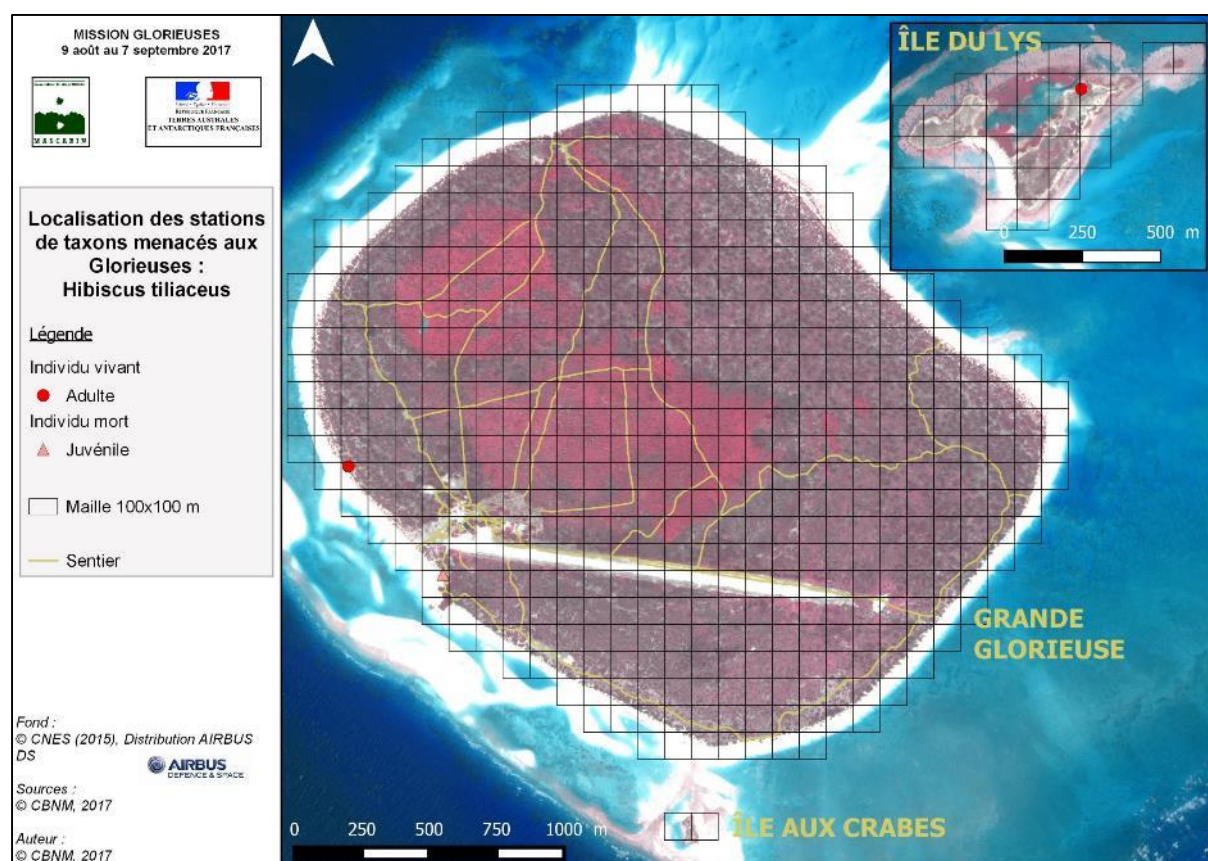
Hibiscus tiliaceus est un arbre de la famille des Malvacées répandu essentiellement sur les littoraux des régions tropicales et subtropicales. C'est une essence d'arrière-mangrove ou de haut de plage enrichie en vases, ce qui revient à maintenir une certaine hydromorphie au niveau du sol. Sur les îles Éparses, l'espèce est présente et considérée comme indigène à Europa et aux Glorieuses. Sur ces deux îles, *H. tiliaceus* bénéficie d'un statut de rareté local 'Exceptionnel' et il y est considéré comme 'CR' ainsi qu'à l'échelle globale des îles Éparses (classements justifiés par le faible nombre d'individus matures).



La mission de 2017 a permis de vérifier l'ensemble des stations recensées depuis 2005 et de localiser 1 nouvel individu sur l'île du Lys. Son recensement aux Glorieuses peut être considéré comme exhaustif.

| HIBISCUS TILIACEUS - Malvaceae [CR] | |
|-------------------------------------|---|
| Système(s) de végétation | Systèmes littoraux (dune littorale / Karst littoral) [Grande Glorieuse] / Plateau récifal [île du Lys] |
| Habitat(s) | Fourré dunaire corallien littoral à <i>Heliotropium foertherianum</i> et <i>Scaevola taccada</i> / Fourré karstique littoral à <i>Pemphis acidula</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 2 (Exceptionnel) |
| Nombre de population | 2 [Grande Glorieuse ; île du Lys] |
| Nombre de sous-population | 2 |
| Bilan démographique | Plantule = 0 ; Juvénile = 0 ; Adulte = 2 Total individus vivants = 2 |
| Dendrologie (Juv. & Ad.) | Hauteur moy. / max. = 2,6 / 3,2 m (sur la base de 2 mesures) |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Vivant debout abîmé = 2 |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Gain de 1 adulte (observation 2017 sur l'île du Lys) ; Mort d'un jeune adulte suivi depuis 2005 |
| Menace(s) | Active = érosion littorale Potentielle = incendie |

Tableau 18 : synthèse des observations sur *Hibiscus tiliaceus* aux Glorieuses



Carte 16 : localisation et caractérisation des stations d'*Hibiscus tiliaceus* aux Glorieuses

Commentaires : sur la Grande Glorieuse, *Hibiscus tiliaceus* croit dans les systèmes littoraux (de type dune littorale ou karst littoral) au sein d'habitats de type fourré dunaire corallien littoral



à *Heliotropium foertherianum* et *Scaevola taccada* ou de type fourré karstique littoral à *Pemphis acidula*. Sur l'île du Lys, l'espèce a été rencontrée sur le système du plateau récifal. Ce taxon est donc présent selon 2 populations (Grande Glorieuse et île du Lys) et 2 sous-populations. Compte tenu de ses préférences écologiques, l'espèce semble bien à sa place sur le pourtour de la lagune intérieure de l'île du Lys, ce qui n'est pas du tout le cas des hauts de plage de sables coralliens secs de la Grande Glorieuse.

Au total, l'ensemble des individus vivants occupe 2 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Exceptionnel'.

Au niveau de sa démographie, *H. tiliaceus* n'est aujourd'hui plus représenté que par 2 adultes vivants (1 sur la Grande Glorieuse, 1 sur l'île du Lys). Ce sont des arbres de dimensions assez faibles (2,6 m de haut en moyenne) et dont l'état sanitaire est relativement médiocre (individus abimés, descente de cime pour celui de l'île du Lys). Le seul juvénile connu aux Glorieuses (suivi depuis 2005) n'a pas été retrouvé en 2017. L'espèce ne semble donc pas être capable de se régénérer de manière spontanée.

Si l'on s'intéresse à l'évolution des effectifs dans le temps (comparaison des données de 2005 avec celles de 2017), on constate qu'un individu est mort tandis qu'une nouvelle station a été repérée sur l'île du Lys. Par conséquent, l'effectif global n'a pas évolué d'un point de vue numérique.

Au niveau des menaces, *H. tiliaceus* est activement impacté par l'érosion littorale sur la Grande Glorieuse. De plus, il peut potentiellement être menacé par l'incendie.

Mesure(s) de gestion conservatoire : compte tenu du nombre très réduit d'individus matures, de l'absence de dynamique de régénération et des menaces actives pesant, sur *H. tiliaceus* aux Glorieuses, ce taxon peut être considéré comme prioritaire en termes de mesures de gestion conservatoire à appliquer à court terme, en tout cas sur l'île du Lys (situation écologique plus favorable que sur la Grande Glorieuse). Dans un premier temps, il serait judicieux de collecter des semences sur l'ensemble des individus reproducteurs de manière à les multiplier *ex situ* pour éventuellement disposer d'une collection de plantes la plus représentative de la diversité génétique du taxon aux Glorieuses. Ces plantules pourraient dans un second temps faire l'objet d'opérations de renforcement des stations naturelles de l'île du Lys. De manière plus globale, il serait intéressant de réfléchir aux limites à trouver à trop d'interventionnisme, notamment quand les conditions écologiques ne sont pas réellement propices (cas ici de *H. tiliaceus* sur la Grande Glorieuse).

Action(s) de connaissance : il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de suivre l'ensemble des individus recensés aux Glorieuses. Cette espèce bénéficiant d'une fiche ITP (fiche n° 13) relativement satisfaisante (taux de germination de l'ordre de 13 %), de nouveaux tests de germination n'ont pas été mis en place.

- ***Premna serratifolia* (Lamiaceae)**

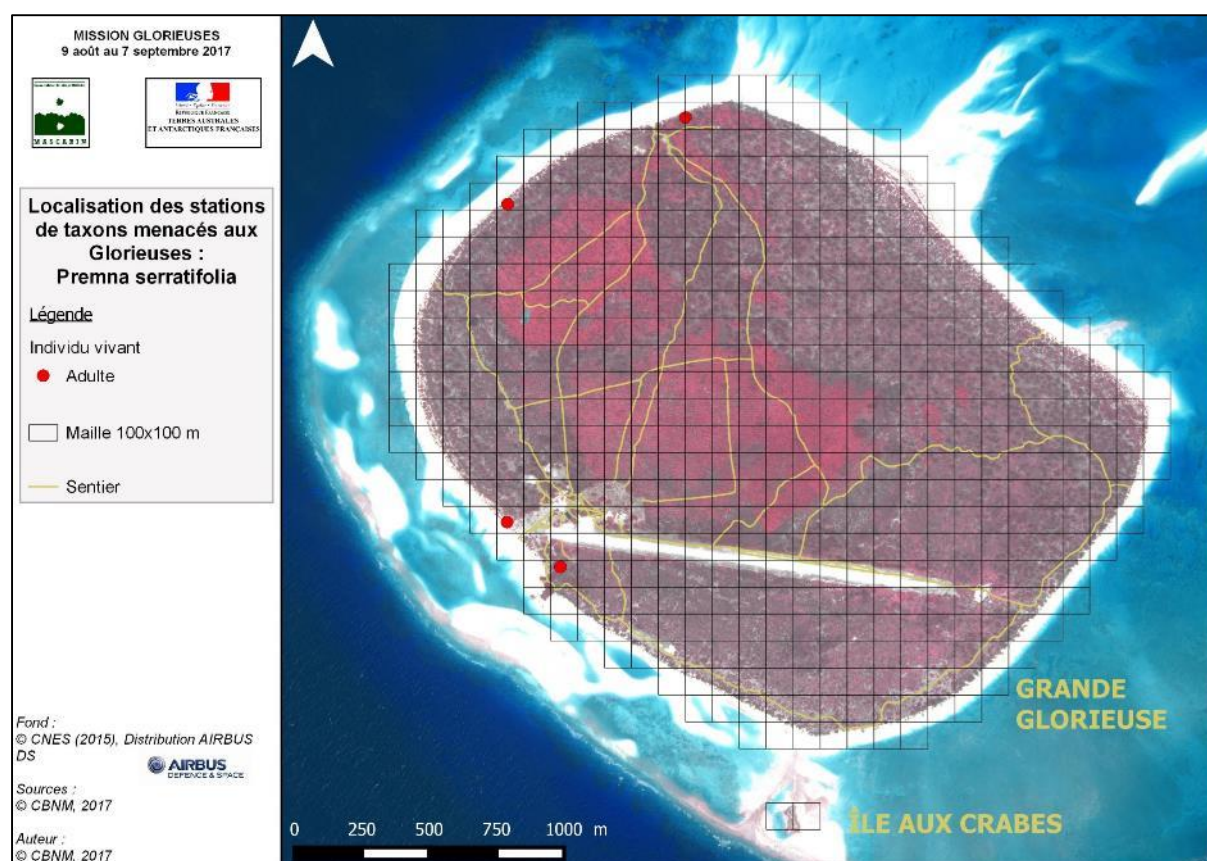
Premna serratifolia est un arbrisseau grimpant de la famille des Lamiacées largement répandu sur les littoraux indo-pacifiques. C'est une espèce semi-héliophile à semi-sciaphile qui peut devenir un petit arbre et qui est une espèce de lisière ou de forêts littorales claires pacifiques, dont notamment les casuarinaies naturelles. Sur les îles Éparses, il est présent uniquement sur la Grande Glorieuse où il est considéré comme indigène, très rare et en danger critique d'extinction.

La mission de 2017 a permis de vérifier les stations recensées depuis 2012 et de localiser une nouvelle station. Son recensement aux Glorieuses doit à présent être proche de l'exhaustivité.



| PREMNA SERRATIFOLIA - Lamiaceae [CR] | |
|--------------------------------------|--|
| Système(s) de végétation | Systèmes littoraux (dune littorale) [Grande Glorieuse] |
| Habitat(s) | Fourré dunaire corallien littoral à <i>Heliotropium foertherianum</i> et <i>Scaevola taccada</i> / Manteau dunaire corallien supralittoral à <i>Guettarda speciosa</i> et <i>Cordia subcordata</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 4 (Très rare) |
| Nombre de population | 1 (Grande Glorieuse) |
| Nombre de sous-population | 3 |
| Bilan démographique | Plantule = 0 ; Juvénile = 0 ; Adulte = 5 Total individus vivants = 5 |
| Dendrologie (Juv. & Ad.) | Hauteur moy. / max. = 4,2 / 5,5 m (sur la base de 5 mesures) Diamètre moy. / max. = 11 / 25 cm (sur la base de 3 mesures) |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Vivant debout bon état = 5 |
| Évolution des effectifs (2012-2017) | Gain de 2 adultes (observations 2017) ; Aucun individu mort depuis 2012 |
| Menace(s) | Potentielle = érosion littorale |

Tableau 19 : synthèse des observations sur *Premna serratifolia* aux Glorieuses



Carte 17 : localisation et caractérisation des stations de *Premna serratifolia* aux Glorieuses

Commentaires : sur la Grande Glorieuse, *Premna serratifolia* est strictement inféodé aux systèmes littoraux au sein d'habitats de type fourré dunaire corallien littoral à *Heliotropium foertherianum* et *Scaevola taccada* ou manteau dunaire corallien supralittoral à *Guettarda speciosa* et *Cordia subcordata*.



Ce taxon n'est présent que sur la Grande Glorieuse (1 population) où il se répartit selon 4 stations réparties en 3 sous-populations. Au total, il occupe 4 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut de rareté de type 'Très rare'.

Au niveau de sa démographie, 5 individus, tous vivants, ont été recensés. Il ne s'agit que d'adultes. Ainsi, nous constatons une rupture dans ses stades de développement (pas de plantule ni de juvénile) ce qui laisse un doute sur la capacité actuelle du taxon à se multiplier de manière spontanée (même si les adultes sont capables de fleurir, de fructifier et de donner des semences viables [tests de germination pratiqués par le CBN-CPIE Mascarin en 2014]). Tous les individus présentent un bon état sanitaire et certains atteignent des dimensions importantes (diamètre maximum de 25 cm ; hauteur maximale de 5,5 m).

Si l'on s'intéresse à l'évolution des effectifs dans le temps (comparaison des données de 2012 avec celles de 2017), on constate que tous les individus recensés par le passé sont encore vivants. Sachant qu'une nouvelle station (2 individus) a été découverte en 2017, le bilan démographique est même positif.

Au niveau des menaces, *P. serratifolia* ne semble pas être activement impacté par les espèces exotiques envahissantes (EEE). Par contre, compte tenu de sa position, ce taxon reste potentiellement soumis à l'érosion littorale.

Mesure(s) de gestion conservatoire : sachant qu'il ne semble pas être capable de se régénérer, ce taxon pourrait être considéré comme prioritaire en matière d'actions de gestion conservatoire. Il serait par exemple judicieux de collecter des semences sur l'ensemble des individus reproducteurs de manière à les multiplier *ex situ* pour éventuellement disposer d'une collection de plantes la plus représentative de la diversité génétique du taxon aux Glorieuses. Ces plantules pourraient ultérieurement faire l'objet d'opérations de renforcement des stations naturelles.

Action(s) de connaissance : il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de suivre à nouveau l'ensemble des individus recensés ces dernières années. Cette espèce bénéficiant d'une fiche ITP (fiche n° 46) dont les résultats sont satisfaisants (taux de germination de l'ordre de 51 %), de nouveaux tests de germination n'ont pas été mis en place en 2017.

- ***Sophora tomentosa* subsp. *tomentosa* (Fabaceae ; CR)**

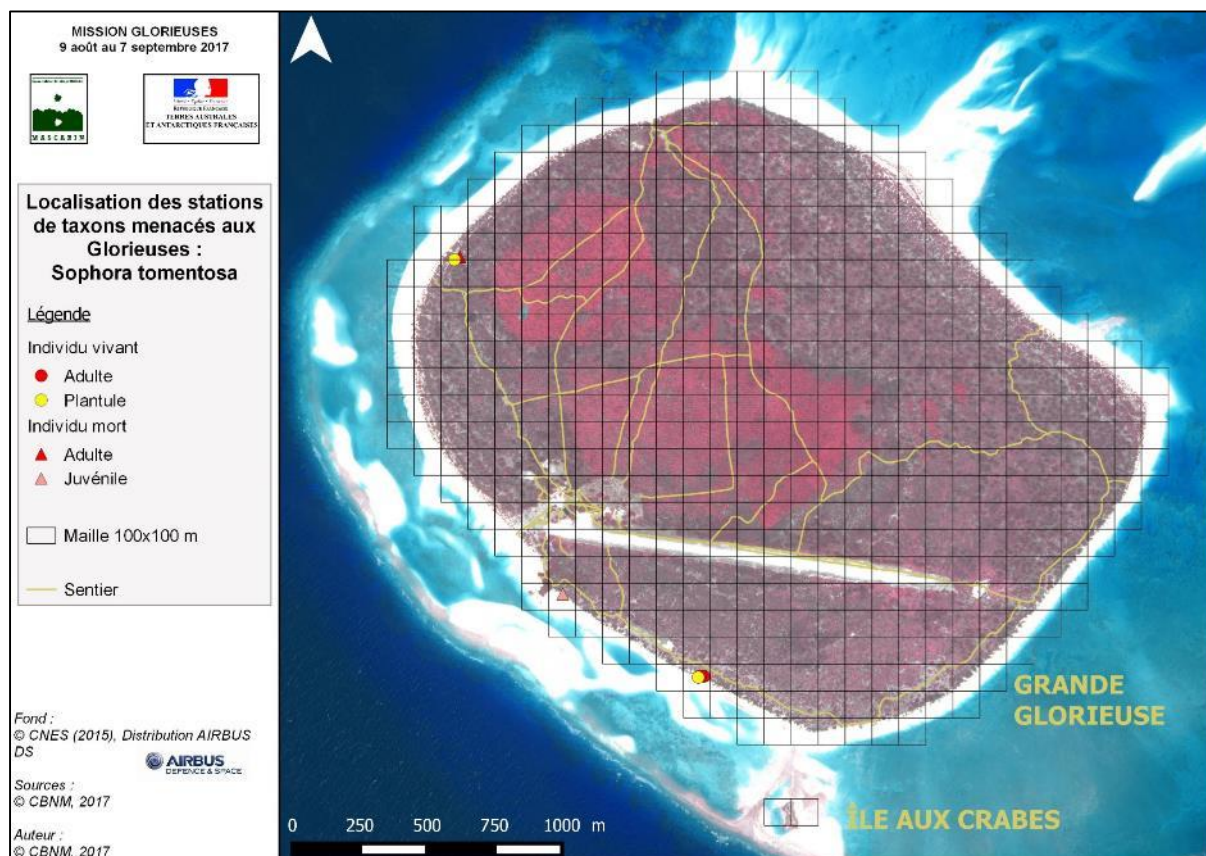
Sophora tomentosa est un arbuste de la famille des Fabacées présent sur les côtes indo-pacifiques. Sur les îles Éparses, il est présent uniquement sur la Grande Glorieuse où il est considéré comme indigène, exceptionnel d'un point de vue de sa rareté locale et en danger critique d'extinction compte tenu de ses très faibles effectifs.

La mission de 2017 a permis de vérifier l'ensemble des stations recensées depuis 2005 et de localiser 1 nouvel individu sur l'île du Lys. Son recensement aux Glorieuses peut être considéré comme exhaustif.



| SOPHORA TOMENTOSA SUBSP. TOMENTOSA - Fabaceae [CR] | |
|--|--|
| Système(s) de végétation | Systèmes littoraux (dune littorale) [Grande Glorieuse] |
| Habitat(s) | Fourré dunaire corallien littoral à <i>Heliotropium foertherianum</i> et <i>Scaevola taccada</i> / Manteau dunaire corallien supralittoral à <i>Guettarda speciosa</i> et <i>Cordia subcordata</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 2 (Exceptionnel) |
| Nombre de population | 1 [Grande Glorieuse] |
| Nombre de sous-population | 2 |
| Bilan démographique | Plantule = 34 ; Juvénile = 0 ; Adulte = 2 Total individus vivants = 36 |
| Dendrologie (Juv. & Ad.) | Hauteur moy. / max. = 3,9 / 5 m (sur la base de 4 mesures) Diamètre moy. / max. = 5,8 / 7,6 cm (sur la base de 4 mesures) |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Vivant penché bon état = 2 |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Mort de 1 juvénile suivi depuis 2005 et de 1 adulte connu depuis 2012 ; Plantules ne semblent pas dépasser les premiers stades de développement (effectif fluctuant dans le temps) |
| Menace(s) | Active = invasion par EEE (<i>Casuarina equisetifolia</i>) Potentielle = érosion littorale |

Tableau 20 : synthèse des observations sur *Sophora tomentosa* subsp. *tomentosa* aux Glorieuses



Carte 18 : localisation et caractérisation des stations de *Sophora tomentosa* aux Glorieuses

Commentaires : sur la Grande Glorieuse, *Sophora tomentosa* subsp. *tomentosa* se rencontre exclusivement dans les systèmes littoraux (de type dune littorale) au sein d'habitats de type fourré dunaire corallien littoral à *Heliotropium foertherianum* et *Scaevola taccada* ou manteau dunaire corallien supralittoral à *Guettarda speciosa* et *Cordia subcordata*.



Ce taxon est présent selon une unique population (Grande Glorieuse) et les individus vivants se répartissent en 2 sous-populations couvrant un total de 2 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Exceptionnel'.

Au niveau de sa démographie, *S. tomentosa* n'est plus représenté en 2017 que par 34 plantules et 2 adultes vivants. On peut donc noter l'absence de juvéniles (ce qui indique que le cycle de régénération n'est pas complet) expliqué par le fait que les plantules ne survivent pas dans le temps.

Si l'on s'intéresse à l'évolution des effectifs dans le temps (comparaison des données de 2005/2012 avec celles de 2017), on constate que 2 individus sont morts (1 juvénile sur le littoral sud-ouest et 1 adulte sur le littoral ouest) et qu'aucun nouvel individu mature n'a été retrouvé en 2017. La population des Glorieuses semble donc décliner.

Au niveau des menaces, *S. tomentosa* est activement impacté par l'invasion par *Casuarina equisetifolia*. De plus, il peut potentiellement être menacé par l'érosion littorale.

Mesure(s) de gestion conservatoire : compte tenu du nombre très réduit d'individus matures, de l'absence de dynamique de régénération, des menaces actives pesant sur l'espèce et de sa situation déclinante, *S. tomentosa* peut être considéré comme prioritaire en termes de mesures de gestion conservatoire à appliquer à court terme. Dans un premier temps, il serait judicieux de collecter des semences (voire des sauvageons sachant qu'ils ne tiennent pas dans le temps) sur l'ensemble des individus reproducteurs de manière à les multiplier *ex situ* pour éventuellement disposer d'une collection de plantes la plus représentative de la diversité génétique du taxon aux Glorieuses. Ces plantules pourraient dans un second temps faire l'objet d'opérations de renforcement des stations naturelles. De plus, des actions de lutte contre les EEE pourraient être menées autour des stations les plus envahies.

Action(s) de connaissance : il conviendrait dans un premier temps de faire un point sur la position écologique exacte de *S. tomentosa* sur les littoraux indopacifiques afin de préciser si cette espèce présente parfois une abondance élevée (ou est-elle toujours présente sous la forme de rares individus ?). Il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de suivre l'ensemble des individus connus aux Glorieuses. Cette espèce bénéficiant d'une fiche ITP (fiche n° 48) relativement satisfaisante (taux de germination de l'ordre de 26 %), de nouveaux tests de germination n'ont pas été mis en place suite à la mission de 2017.

- ***Thespesia populneoides* (Malvaceae)**

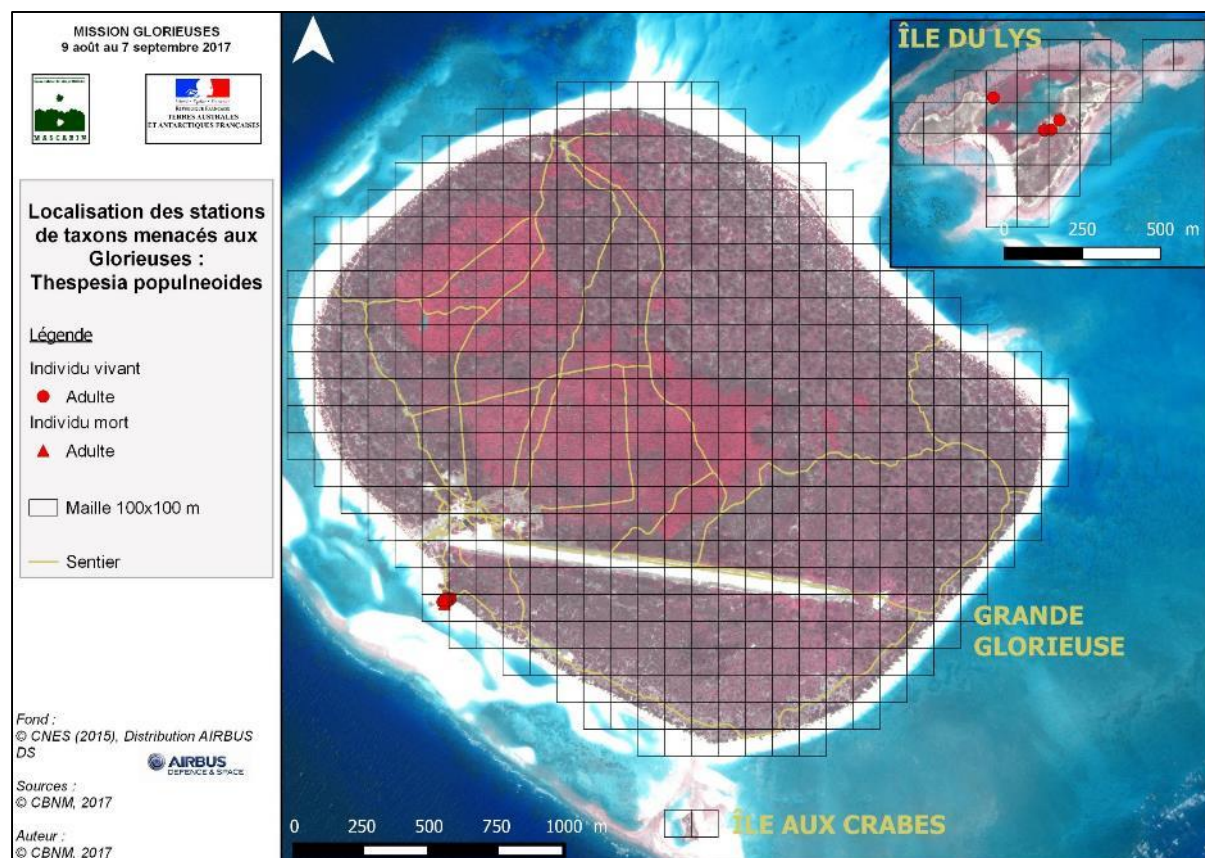
Thespesia populneoides est un arbre de la famille des Malvacées pouvant atteindre 7 mètres de haut, largement répandu sur les côtes de l'océan Indien jusqu'en Malaisie et en Australie. Sur les îles Éparses, il est présent et considéré comme indigène sur Europa (statut local de rareté : assez rare), sur Juan de Nova (rare) et aux Glorieuses (très rare). Il bénéficie d'un statut de menace de type 'DD' à Juan de Nova (où l'espèce est supposée plantée) et de type 'CR' à Europa, aux Glorieuses et sur l'ensemble des îles Éparses compte tenu de ses effectifs très limités.

La mission de 2017 a permis de vérifier l'ensemble des stations suivies depuis 2012. Sachant qu'aucun nouvel individu n'a été repéré en 2017, son recensement aux Glorieuses peut être considéré comme exhaustif.



| THESPESIA POPULNEOIDES - Malvaceae [CR] | |
|---|--|
| Système(s) de végétation | Systèmes littoraux (karst littoral) [Grande Glorieuse] / Système lagunaire [île du Lys] |
| Habitat(s) | Manteau karstique supralittoral à <i>Celosia spicata</i> et <i>Thespesia populneoides</i> / Fourré sur boue corallienne à <i>Pemphis acidula</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 5 (Très rare) |
| Nombre de population | 2 [Grande Glorieuse ; île du Lys] |
| Nombre de sous-population | 3 |
| Bilan démographique | Plantule = 0 ; Juvénile = 0 ; Adulte = 19 Total individus vivants = 19 |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Vivant couché abimé = 19 |
| Évolution des effectifs (2012-2017) | Mort de 2 adultes suivis depuis 2012 |
| Menace(s) | Active = érosion littorale Potentielle = invasion par EEE (<i>Passiflora suberosa</i>) |

Tableau 21 : synthèse des observations sur *Thespesia populneoides* aux Glorieuses



Carte 19 : localisation et caractérisation des stations de *Thespesia populneoides* aux Glorieuses

Commentaires : *Thespesia populneoides* est présent sur la Grande Glorieuse au niveau des systèmes littoraux karstiques où il marque l'habitat de type manteau karstique supralittoral à *Celosia spicata* et *Thespesia populneoides* mais également sur l'île du Lys au niveau du système lagunaire (habitat de type fourré sur boue corallienne à *Pemphis acidula*). Ce taxon est présent selon 2 populations (Grande Glorieuse et île du Lys) et 3 sous-populations. Il occupe au total 5 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Très rare'.



Au niveau de sa démographie, 19 adultes vivants ont été recensés en 2017. L'absence de plantule et de juvénile semble indiquer un déficit de régénération du taxon aux Glorieuses (alors qu'il fleurit, fructifie et produit des semences viables). De plus, tous les individus présentent un état sanitaire médiocre (individus couchés et abimés), indiquant clairement que les populations sont vieillissantes.

Si l'on s'intéresse à l'évolution des effectifs dans le temps (comparaison des données de 2012 avec celles de 2017), on constate que 2 individus sont morts ces dernières années. Aucun nouvel individu n'ayant été recensé en 2017, l'effectif global de *T. populneoides* est donc en déclin aux Glorieuses.

Au niveau des menaces locales, l'espèce est activement impactée par l'érosion littorale et elle est potentiellement soumise à l'invasion par *Passiflora suberosa* subsp. *litoralis*.

Mesure(s) de gestion conservatoire : sachant que *T. populneoides* montre un léger déclin au niveau de ses effectifs, que ces derniers sont très faibles et qu'il ne semble pas être en mesure de se régénérer de manière spontanée, il doit être considéré comme prioritaire en termes de mesures de gestion à appliquer à court terme. Il serait par conséquent judicieux de collecter des semences sur l'ensemble des individus reproducteurs de manière à les multiplier *ex situ* pour éventuellement disposer d'une collection de plantes la plus représentative de la diversité génétique du taxon aux Glorieuses. Ces plantules pourraient ensuite faire l'objet d'opérations de renforcement des stations naturelles. Des actions ciblées de lutte permettraient également de réduire l'impact des EEE.

Action(s) de connaissance : au cours des prochaines missions de terrain, il serait intéressant de suivre à nouveau l'ensemble des individus recensés. Ce taxon bénéficiant d'une fiche ITP (n° 37) proposant un protocole relativement correct (taux de germination de l'ordre de 15 %), aucune récolte de semences n'a été réalisée en 2017. En parallèle, il serait également souhaitable d'améliorer l'état des connaissances de *T. populneoides* sur Juan de Nova.

✓ **Taxons en danger (EN)**

• ***Nesogenes prostrata* (Orobanchaceae)**

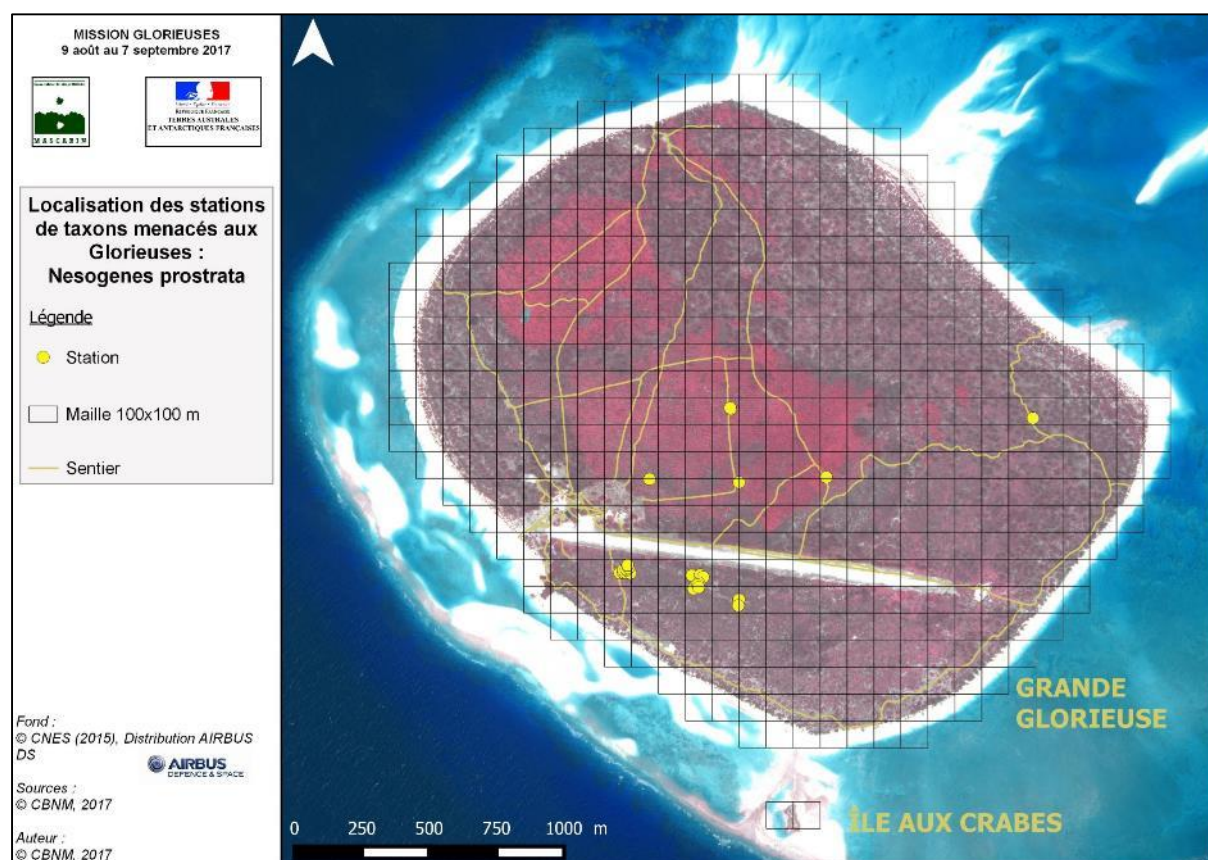
Nesogenes prostrata est une herbe rampante à tiges dressées annuelle ou bisannuelle jusqu'alors considérée comme endémique des Seychelles coralliennes. Sur les îles Éparses, l'espèce est uniquement connue de la Grande Glorieuse où elle est considérée comme indigène, rare et en danger. Elle bénéficie du même statut de menace à l'échelle globale des îles Éparses.

La mission de 2017 a permis de vérifier l'ensemble des stations recensées depuis 2005 mais également d'en découvrir quelques nouvelles. Son recensement aux Glorieuses peut être considéré comme proche de l'exhaustivité.



| NESOGENES PROSTRATA - Orobanchaceae [EN] | |
|--|--|
| Système(s) de végétation | Systèmes adlittoraux (dune adlittorale) ; Systèmes intérieurs (plateau central) [Grande Glorieuse] |
| Habitat(s) | Pelouse pionnière temporhygrocline sur sables compactés à <i>Eragrostis ciliaris</i> et <i>Bulbostylis basalis</i> / Pelouse rudéralisée fraîche à <i>Eragrostis ciliaris</i> et <i>Cyperus dubius</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 9 (Rare) |
| Nombre de population | 1 [Grande Glorieuse] |
| Nombre de sous-population | 3 |
| Bilan démographique | Plantule + Juvénile = < 250 ; Adulte = < 250 Total individus vivants = < 250 |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Bon état |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Toutes les stations recensées depuis 2005 sont encore présentes et quelques nouvelles stations ont été observées en 2017 ; la population globale semble stable |
| Menace(s) | Potentielle = incendie ; invasion par EEE (adventices) ; entretien de sentiers |

Tableau 22 : synthèse des observations sur *Nesogenes prostrata* aux Glorieuses



Carte 20 : localisation et caractérisation des stations de *Nesogenes prostrata* aux Glorieuses

Commentaires : sur la Grande Glorieuse, *Nesogenes prostrata* est présent soit dans les systèmes adlittoraux (dune adlittorale) soit dans les systèmes intérieurs du plateau central. Au niveau de la zone adlittorale, on rencontre l'espèce dans l'habitat de type pelouse rudéralisée pionnière temporhygrocline sur sables compactés à *Eragrostis ciliaris* et *Bulbostylis basalis*,



alors qu'à l'intérieur on la retrouve dans l'habitat de type pelouse rudéralisée fraîche à *Eragrostis ciliaris* et *Cyperus dubius*.

Ce taxon est présent selon 1 seule population (Grande Glorieuse), 3 sous-populations et 29 stations. Il occupe au total 9 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Rare'.

Son dénombrement étant quasiment impossible à réaliser de manière précise (individus étalés de taille assez réduite, parfois en mélange les uns avec les autres), nous ne pouvons qu'estimer sa taille de population à un nombre d'individus inférieur à 250. Par contre, tous les stades de développement semblent présents (des plantules aux adultes) ce qui suggère que l'espèce est apte à se régénérer spontanément. Enfin, l'ensemble des individus présente un état sanitaire tout à fait correct.

La comparaison des effectifs au cours du temps n'est pas possible compte tenu des imprécisions liées au dénombrement. Cependant, l'ensemble des stations connues avant 2017 ont été retrouvées et de nouvelles stations ont été repérées au cours de cette récente mission. Par conséquent, la population globale semble stable aux Glorieuses.

L'identification des menaces actives pesant sur ce taxon n'est pas simple car il semblerait que l'ouverture des sentiers et le piétinement ont favorisé l'installation de *N. prostrata* qui participe à des végétations exotiques (cas des situations secondaires). L'espèce pourrait potentiellement être impactée par l'incendie.

Mesure(s) de gestion conservatoire : compte tenu de la dynamique satisfaisante de *N. prostrata* aux Glorieuses, il ne semble pas être prioritaire en termes de mesures de gestion conservatoire à appliquer à court terme. Il reste cependant menacé à moyen terme compte tenu de ses effectifs réduits et des menaces actives qui l'impactent. Il serait par conséquent judicieux de collecter des semences sur le maximum d'individus reproducteurs de manière à les multiplier *ex situ* pour éventuellement disposer d'une collection de plantes la plus représentative de la diversité génétique du taxon aux Glorieuses. Ces plantules pourraient ensuite faire l'objet d'opérations de renforcement des stations naturelles. À terme, des actions de lutte contre les EEE pourraient être menées sur les stations naturelles les plus envahies si nécessaires. Dans le cas des stations situées sur sentier, il faudrait veiller à ce que leur entretien soit minime.

Action(s) de connaissance : il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de suivre l'ensemble des individus recensés sur la Grande Glorieuse. Un effort pourrait être mené sur le dénombrement précis des individus et de leur stade de développement et il est fort probable que de nouvelles stations pourraient être découvertes grâce à des prospections ciblées. Sachant que la multiplication et l'élevage de l'espèce sont maîtrisés par le CBN-CPIE Mascarin (production de 2 fiches ITP, n° 43 et n° 44, à partir de récoltes de banque de sol) aucun nouveau test de germination n'a été effectué en 2017.

- ***Ochrosia oppositifolia* (Apocynaceae)**

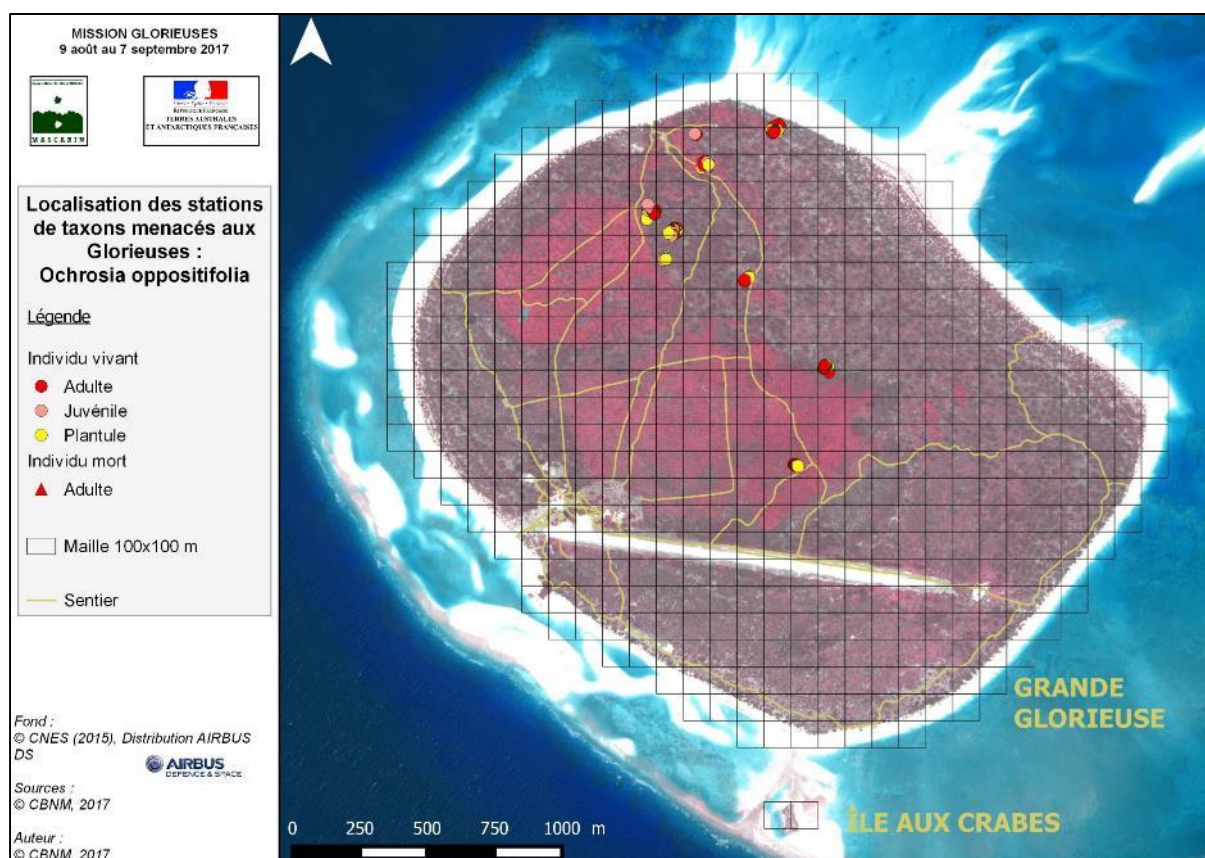
Ochrosia oppositifolia est un arbre de la famille des Apocynacées pouvant atteindre une vingtaine de mètres de haut. Inféodé à la zone indo-pacifique, il est distribué depuis les Seychelles jusqu'en Polynésie. Sur les îles Éparses, il est uniquement présent sur la Grande Glorieuse où il est considéré comme indigène, rare et en danger. Il bénéficie également d'un statut de menace de type 'EN' pour l'ensemble des îles Éparses compte tenu de ses effectifs limités.



Par manque de temps, la mission de 2017 a uniquement permis de passer rapidement sur l'ensemble des stations recensées antérieurement sans pouvoir suivre individuellement chaque individu préalablement bagué. Par contre, une nouvelle station (2 adultes) a été découverte à proximité du cimetière. À présent, son recensement aux Glorieuses peut être considéré comme proche de l'exhaustivité.

| OCHROSIA OPPOSITIFOLIA - Apocynaceae [EN] | |
|---|--|
| Système(s) de végétation | Systèmes adlittoraux (dune adlittorale) ; Systèmes intérieurs (plateau central) [Grande Glorieuse] |
| Habitat(s) | Forêt dunaire corallienne à <i>Guettarda speciosa</i> et <i>Pisonia grandis</i> / Cocoteraie dunaire corallienne à <i>Ficus grevei</i> / Cocoteraie corallienne sablo-gréseuse à <i>Ficus grevei</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 12 (Rare) |
| Nombre de population | 1 [Grande Glorieuse] |
| Nombre de sous-population | 9 |
| Bilan démographique | Plantule = 2478 ; Juvénile = 697 ; Adulte = 84 Total individus vivants = 3259 |
| Dendrologie (Juv. & Ad.) | Hauteur moy. / max. = 6,7 / 22 m (sur la base de 147 mesures) Diamètre moy. / max. = 9,9 / 35 cm (sur la base de 134 mesures) |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Vivant debout / penché bon état = 773 / 4 ; Vivant debout / penché abîmé = 3 / 1 |
| Évolution des effectifs (2014-2017) | Gain de 2 adultes (observations 2017) ; Mort de 2 adultes suivis depuis 2014 |
| Menace(s) | Active = invasion par EEE (<i>Casuarina equisetifolia</i>) ; prédation des fruits par le Rat Potentielle = incendie ; cyclone |

Tableau 23 : synthèse des observations sur *Ochrosia oppositifolia* aux Glorieuses





Carte 21 : localisation et caractérisation des stations d'*Ochrosia oppositifolia* aux Glorieuses

Commentaires : *Ochrosia oppositifolia* est essentiellement présent sur la Grande Glorieuse au niveau des systèmes adlittoraux où on le rencontre au niveau de la forêt dunaire corallienne à *Guettarda speciosa* et *Pisonia grandis*. Il est, dans une moindre mesure, également présent au sein des systèmes intérieurs du plateau central au sein des habitats de type cocoteraie dunaire corallienne à *Ficus grevei* ou cocoteraie corallienne sablo-gréseuse à *Ficus grevei*. Ce taxon est présent selon 1 seule population (Grande Glorieuse) et 9 sous-populations. Il occupe au total 12 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Rare'.

Au niveau de sa démographie, la population se compose d'environ 2500 plantules, 697 juvéniles et 84 adultes vivants. La présence de jeunes individus (plantules et juvéniles) indique que l'espèce est apte à se régénérer de manière spontanée. On peut malgré tout suggérer que la mortalité des plantules et des juvéniles doit être élevée compte tenu de la forte différence entre les effectifs affectés à chaque stade de développement (76 % de plantules, 21 % de juvéniles et 3 % d'adultes). La grande majorité des individus montrent un état sanitaire tout à fait correct et des dimensions remarquables (hauteur maximale de 22 m, diamètre maximum de 35 cm).

Si l'on s'intéresse à l'évolution des effectifs dans le temps (comparaison des données de 2014 avec celles de 2017), on constate que 2 individus sont morts ces dernières années mais que 2 nouveaux arbres ont été découverts en 2017. Par conséquent, la population des Glorieuses semble être en légère décroissance dans le temps.

Au niveau des menaces locales, *O. oppositifolia* est activement impacté par les plantations de Filao (*Casuarina equisetifolia*) et les fruits semblent être consommés par le Rat. L'espèce peut potentiellement être soumise à des menaces telles que l'incendie ou les cyclones.

Mesure(s) de gestion conservatoire : au vu des caractéristiques d'*O. oppositifolia* sur la Grande Glorieuse (effectifs globaux assez élevés, capacité de se régénérer, population a priori stable dans le temps), le taxon ne semble pas être prioritaire en termes de mesures de gestion conservatoire à appliquer à court terme. Il reste cependant menacé à moyen terme compte tenu de ses effectifs en individus matures assez réduits (moins de 100 adultes) et des menaces actives qui l'impactent. Il serait par conséquent judicieux de collecter des semences sur le maximum d'individus reproducteurs de manière à les multiplier *ex situ* pour éventuellement disposer d'une collection de plantes la plus représentative de la diversité génétique du taxon aux Glorieuses. Ces plantules pourraient ensuite faire l'objet d'opérations de renforcement des stations naturelles. Des opérations de transplantation *in situ* de sauvageons pourraient également de nouveau avoir lieu. À terme, des actions de lutte contre les EEE pourraient être menées sur les stations les plus envahies.

Action(s) de connaissance : au cours des prochaines missions de terrain, il serait intéressant de suivre de manière exhaustive l'ensemble des individus recensés (ceux bagués en 2014 notamment). Sachant que la multiplication et l'élevage de l'espèce sont maîtrisés par le CBN-CPIE Mascarine (production de 2 fiches ITP, n° 16 [taux de germination de 100 %] et n° 51 [taux de germination de l'ordre de 42 %], à partir de récoltes de semences) aucun nouveau test de germination n'a été effectué en 2017.

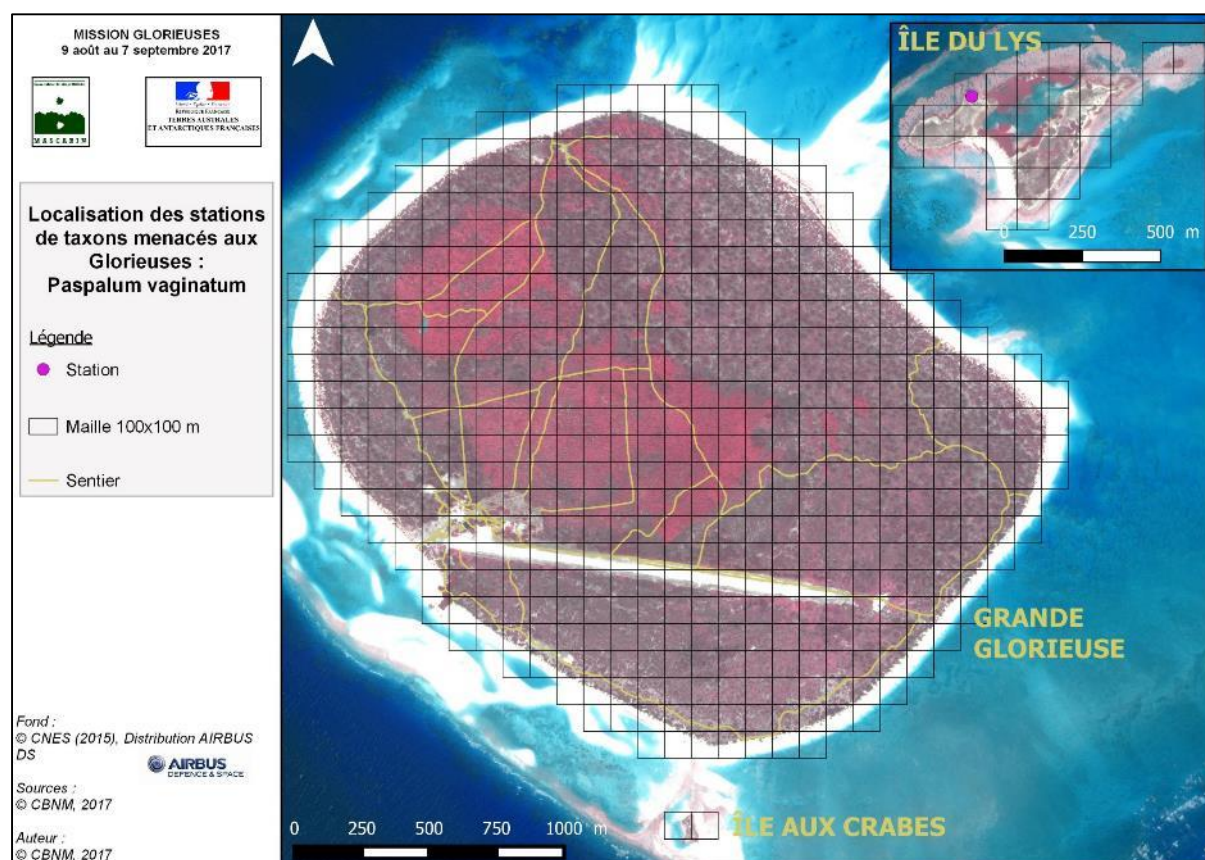
- ***Paspalum vaginatum* (Poaceae)**



Paspalum vaginatum est une herbe pérenne des régions tropicales et tempérées chaudes de la famille des Graminées. Sur les îles Éparses, l'espèce est uniquement connue de l'île du Lys où elle est considérée comme indigène, exceptionnelle (d'un point de vue de sa rareté) et en danger. Elle bénéficie du même statut de menace à l'échelle globale des îles Éparses. La mission de 2017 a permis de vérifier l'unique station recensée depuis 2005 sur l'île du Lys et aucune nouvelle station n'a été découverte. Son recensement aux Glorieuses peut être considéré comme exhaustif.

| PASPALUM VAGINATUM - Poaceae [EN] | |
|-------------------------------------|---|
| Système(s) de végétation | Système karstique [île du Lys] |
| Habitat(s) | Formation adlittorale à <i>Paspalum vaginatum</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 1 (Exceptionnel) |
| Nombre de population | 1 [île du Lys] |
| Nombre de sous-population | 1 |
| Bilan démographique | Plantule + Juvénile = < 250 ; Adulte = < 250 Total individus vivants = < 250 |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Bon état |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Population semble en forte régression (réduction de sa surface) depuis 2005 |
| Menace(s) | Active = nidification avifaune marine Potentielle = érosion littorale |

Tableau 24 : synthèse des observations sur *Paspalum vaginatum* aux Glorieuses



Carte 22 : localisation et caractérisation des stations de *Paspalum vaginatum* aux Glorieuses

Commentaires : sur l'île du Lys, *Paspalum vaginatum* est strictement inféodé au système karstique adlittoral.



Ce taxon est présent selon 1 seule population (île du Lys) et 1 unique sous-population et il occupe 1 seule maille de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Exceptionnel'.

Compte tenu de son type biologique et de son mode de croissance par rejets de tige, son dénombrement est quasiment impossible à réaliser de manière précise (pour ce type d'espèce, il convient plutôt de mesurer la superficie des populations). Nous estimons cependant sa taille de population à moins de 250 individus. Par contre, tous les stades de développement semblent présents (des plantules aux adultes) ce qui suggère que l'espèce est apte à se régénérer spontanément. Enfin, l'ensemble des individus présente un état sanitaire tout à fait correct.

La comparaison des effectifs au cours du temps n'est pas simple à préciser compte tenu des imprécisions liées au dénombrement et du manque d'informations sur la surface occupée par la population au cours du temps. Cependant, les impressions de terrain, renforcées par la comparaison de jeux de photographies prises à diverses époques, laissent fortement suggérer que la station est en forte régression.

En effet, *P. vaginatum* semble fortement impacté par les oiseaux marins (Sterne fuligineuse et Noddis en particulier) lors de leur phase de nidification. L'espèce pourrait potentiellement être impactée par l'érosion littorale au vu de sa position sur un trottoir karstique.

Mesure(s) de gestion conservatoire : ces divers constats (unique station à priori en cours de régression, effectifs limités, menaces actives) suggèrent de considérer *P. vaginatum* comme prioritaire en termes de mesures de gestion conservatoire à appliquer à court terme. Il serait par conséquent judicieux de tenter de la multiplier grâce à des récoltes de semences (si disponibles) ou par prélèvement de stolons. Les plantules pourraient ensuite faire l'objet d'opérations de renforcement des stations naturelles. Agir sur les menaces actives semble également important mais plus difficile à opérer. Des exclos empêchant l'intrusion des oiseaux dans la pelouse à *P. vaginatum* pourraient éventuellement être montés à titre expérimental.

Action(s) de connaissance : il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de suivre la station recensée aux Glorieuses en mesurant finement la surface occupée par celle-ci. Aucun test de multiplication de ce taxon n'a jamais été tenté par le CBN-CPIE Mascarin du fait de l'absence de semences lors des brefs séjours passés sur l'île du Lys. Par contre, sachant que cette espèce est également présente à La Réunion, des récoltes pourraient facilement être réalisées et donner lieu à la mise en œuvre de divers protocoles de germination.

✓ **Taxons vulnérables (VU)**

• ***Adiantum hirsutum* (Pteridaceae)**

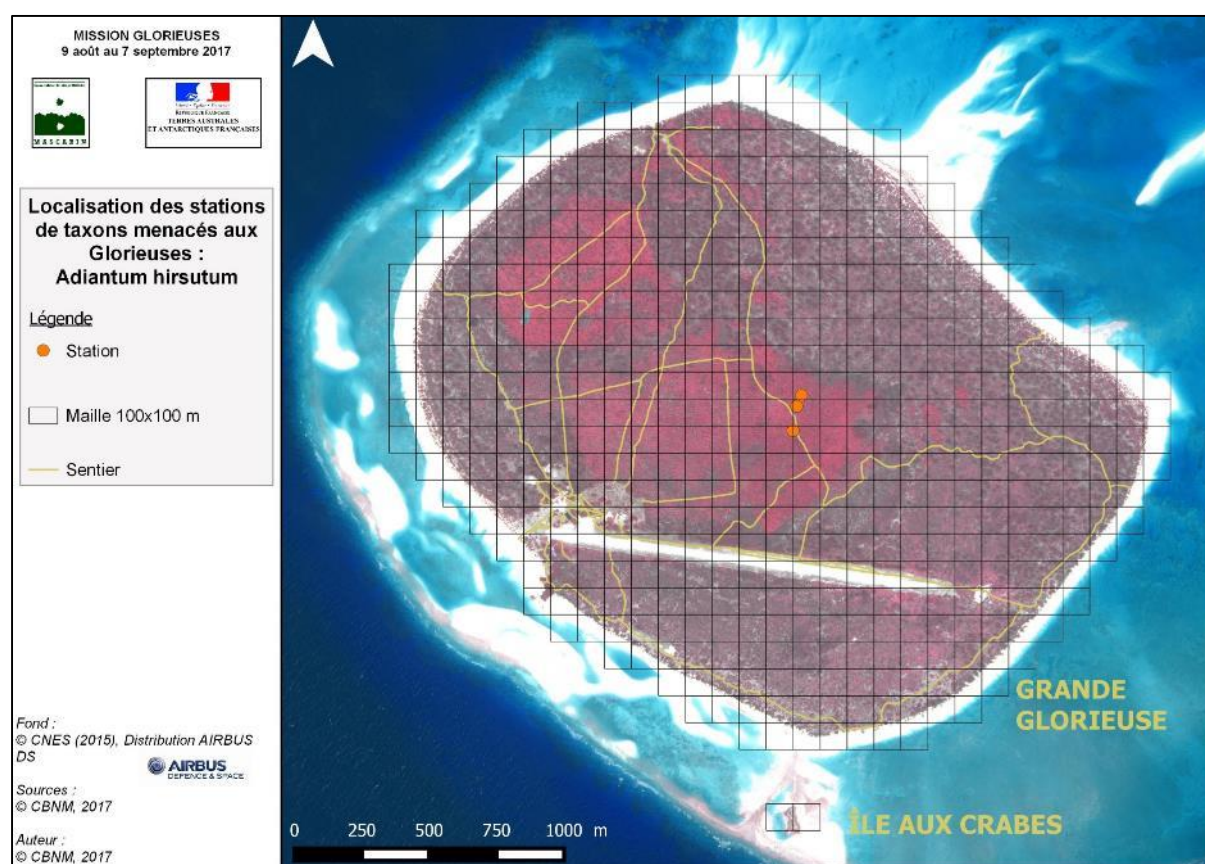
Adiantum hirsutum est une fougère terrestre, à rhizome rampant et à frondes dressées de la famille des Ptéridacées. Sa localisation réduite à Madagascar et aux Mascareignes (Réunion et Maurice) lui confère un statut d'endémique de la région malgache (à l'échelle du hotspot de biodiversité). Sur les îles Éparses, l'espèce est uniquement connue de la Grande Glorieuse où elle est considérée comme indigène, très rare et vulnérable. Elle bénéficie du même statut de menace à l'échelle globale des îles Éparses.

La mission de 2017 a permis de vérifier l'ensemble des stations connues depuis 2005 sans toutefois déceler de nouvelles stations. Le recensement de cette espèce aux Glorieuses peut être considéré comme proche de l'exhaustivité.



| ADIANTUM HIRSUTUM - Pteridaceae [VU] | |
|--------------------------------------|---|
| Système(s) de végétation | Systèmes intérieurs (plateau central) [Grande Glorieuse] |
| Habitat(s) | Cocoteraie corallienne sablo-gréseuse à <i>Ficus grevei</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 3 (Très rare) |
| Nombre de population | 1 [Grande Glorieuse] |
| Nombre de sous-population | 2 |
| Bilan démographique | Plantule + Juvénile + Adulte < 1000 |
| | Total individus vivants = < 1000 |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Bon état |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Population semble stable |
| Menace(s) | Active = recouvrement par les palmes de Cocotier |
| | Potentielle = incendie |

Tableau 25 : synthèse des observations sur *Adiantum hirsutum* aux Glorieuses



Carte 23 : localisation et caractérisation des stations d'*Adiantum hirsutum* aux Glorieuses

Commentaires : sur la Grande Glorieuse, *Adiantum hirsutum* est strictement inféodé au système intérieur du plateau central, au sein de la cocoteraie corallienne sablo-gréseuse à *Ficus grevei* où il côtoie une autre espèce d'*Adiantum* (*A. philippense*).

Cette fougère est présente en 1 seule population (Grande Glorieuse) divisée en 2 sous-populations où elle se répartit en 3 tâches de surface variable (de quelques mètres carrés à plusieurs centaines). Elle a été recensée sur 3 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Très rare'.

En raison de sa multiplication végétative active (frondes à extrémité prolifère) et de son caractère clonal, le dénombrement de cette fougère est quasiment impossible à réaliser de



manière, nous ne pouvons qu'estimer sa taille de population à un nombre d'individus inférieur à 1000. Il serait d'ailleurs judicieux de mesurer la taille aréale des populations afin de combler ce biais méthodologique. Vu la capacité de multiplication végétative de cette fougère, il est difficile de préciser si elle est apte à se régénérer ou non (seule la présence de jeunes fougères et de frondes fertiles ne peut permettre de répondre à cette question, il faudrait observer de nouvelles implantations pour conclure à la fonctionnalité d'une reproduction sexuée).

Le manque de données précises sur les surfaces occupées par chaque station d'*A. hirsutum* et sur ses effectifs ne nous permettent pas de juger finement la dynamique de cette fougère sur la Grande Glorieuse. De plus, cette espèce peut être plus ou moins visible en fonction de la période climatique. Nous pouvons simplement constater que l'ensemble des stations connues depuis 2005 sont encore présentes en 2017 et qu'aucune nouvelle n'a été repérée. Au niveau des menaces, *A. hirsutum* semble activement impacté par les palmes des cocotiers qui le recouvre une fois décrochées. L'espèce pourrait potentiellement être impactée par l'incendie.

Mesure(s) de gestion conservatoire : compte tenu de l'absence de signe flagrant de régression de la population d'*A. hirsutum* aux Glorieuses, cette fougère ne semble pas être prioritaire en termes de mesures de gestion conservatoire à appliquer à court terme. Elle reste cependant menacée à moyen terme compte tenu de son très faible nombre de stations, de ses effectifs réduits et des menaces qui l'impactent. Le manque de connaissances sur les méthodes de multiplication et de réintroduction ne permet pas pour le moment d'envisager de telles opérations mais ce serait à priori facile de réduire la menace causée par les palmes de cocotiers en les retirant régulièrement.

Action(s) de connaissance : il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de suivre chaque station recensée aux Glorieuses et de mesurer finement leur surface. Des prospections ciblées permettraient peut-être de localiser quelques nouvelles stations. Il serait intéressant de voir les distances de ces populations aux différents palmiers qui les entourent. Cela permettrait de trouver le meilleur compromis entre la densité de palmiers nécessaire pour maintenir l'ombrage et l'humidité nécessaire à la fougère et limiter le recouvrement par les palmes, toujours plus abondant au pied des palmiers. La multiplication des fougères du genre *Adiantum* devrait être expérimentée par le CBN-CPIE Mascarin qui pourrait s'appuyer sur des espèces présentes à La Réunion.

- ***Adiantum philippense* (Pteridaceae)**

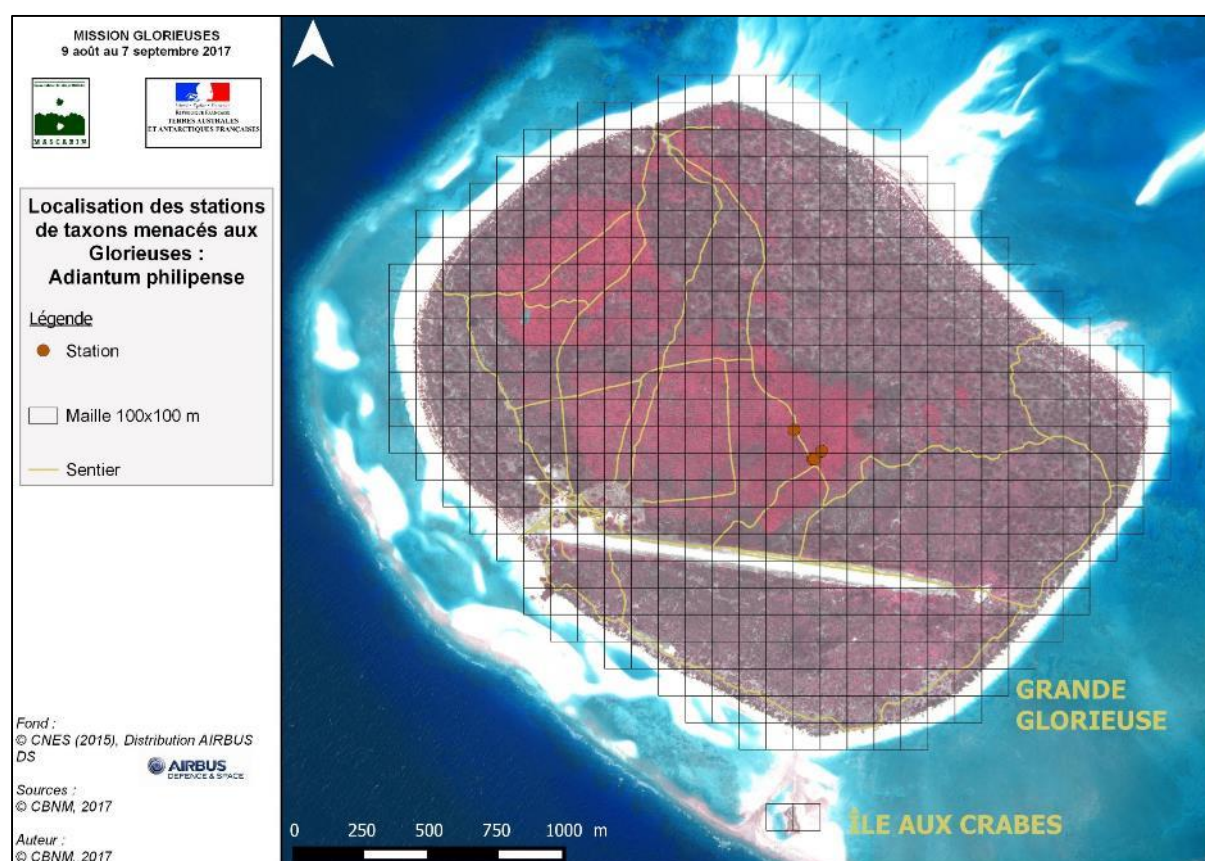
Adiantum philippense est une fougère terrestre, à rhizome rampant et à frondes dressées de la famille des Ptéridacées. Elle a une large répartition géographique (pantropicale et pansubtropicale). Sur les îles Éparses, l'espèce est uniquement connue de la Grande Glorieuse où elle est considérée comme indigène, très rare et vulnérable. Elle bénéficie du même statut de menace à l'échelle globale des îles Éparses.

Sachant que la période climatique n'était pas favorable à cette fougère, cette mission de terrain a tout juste permis de constater que l'espèce était encore présente (sous la forme de quelques individus secs sur pieds) au sein des diverses stations connues depuis 2005. Aucune nouvelle station n'a pu être décelée. Par conséquent, le recensement de cette espèce aux Glorieuses ne peut être considéré comme exhaustif.



| ADIANTUM PHILIPENSE - Pteridaceae [VU] | |
|--|---|
| Système(s) de végétation | Systèmes intérieurs (plateau central) [Grande Glorieuse] |
| Habitat(s) | Cocoteraie corallienne sablo-gréseuse à <i>Ficus grevei</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 3 (Très rare) |
| Nombre de population | 1 [Grande Glorieuse] |
| Nombre de sous-population | 2 |
| Bilan démographique | Plantule + Juvénile + Adulte < 1000 |
| | Total individus vivants = < 1000 |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Bon état |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Population stable ? |
| Menace(s) | Active = recouvrement par les palmes de Cocotier |
| | Potentielle = incendie |

Tableau 26 : synthèse des observations sur *Adiantum philippense* aux Glorieuses



Carte 24 : localisation et caractérisation des stations d'*Adiantum philippense* aux Glorieuses

Commentaires : sur la Grande Glorieuse, *Adiantum philippense* est strictement inféodé au système intérieur du plateau central, au sein de la cocoteraie corallienne sablo-gréseuse à *Ficus grevei* où il côtoie une autre espèce d'*Adiantum* (*A. hirsutum*).

Cette fougère est présente en 1 seule population (Grande Glorieuse) divisée en 2 sous-populations où elle se répartit en 4 tâches de surface variable (de moins d'un mètre carré à quelques dizaines). Elle a été recensée sur 3 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Très rare'.

Selon la même problématique qu' *A. hirsutum* (multiplication végétative active avec des frondes à extrémité prolifère, caractère clonal), son dénombrement étant quasiment



impossible à réaliser de manière précise (allure rampante, notion d'individu difficile à appliquer, frondes se recouvrant les unes les autres), nous ne pouvons qu'estimer sa taille de population à un nombre d'individus inférieur à 1000. Vu la capacité de multiplication végétative de cette fougère, il est difficile de préciser si elle est apte à se régénérer ou non (seule la présence de jeunes fougères et de frondes fertiles ne peut permettre de répondre à cette question, il faudrait observer de nouvelles implantations pour conclure à la fonctionnalité d'une reproduction sexuée).

Le manque de données précises sur les surfaces occupées par chaque station d'*A. philipense* et sur ses effectifs, et la faible abondance de cette espèce en août-septembre 2017 ne nous permettent pas de juger finement la dynamique de cette fougère sur la Grande Glorieuse.

Au niveau des menaces, *A. philippense* semble activement impacté par les palmes des cocotiers qui le recouvre une fois décrochées. L'espèce pourrait potentiellement être impactée par l'incendie.

Mesure(s) de gestion conservatoire : compte tenu de l'absence de signe flagrant de régression de la population d'*A. philipense*, cette fougère ne semble pas être prioritaire en termes de mesures de gestion conservatoire à appliquer à court terme. Elle reste cependant menacée à moyen terme compte tenu de son très faible nombre de stations, de ses effectifs réduits et des menaces qui l'impactent. Le manque de connaissances sur les méthodes de multiplication et de réintroduction ne permet pas pour le moment d'envisager de telles opérations mais ce serait a priori facile de réduire la menace causée par les palmes de cocotiers en les retirant régulièrement.

Action(s) de connaissance : il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de suivre chaque station recensée aux Glorieuses et de mesurer finement leur surface. Des prospections ciblées permettraient peut-être de localiser quelques nouvelles stations. Il serait intéressant de voir les distances de ces populations aux différents palmiers qui les entourent. Cela permettrait de trouver le meilleur compromis entre la densité de palmiers nécessaire pour maintenir l'ombrage et l'humidité nécessaire à la fougère et limiter le recouvrement par les palmes, toujours plus abondant au pied des palmiers. La multiplication des fougères du genre *Adiantum* devrait être expérimentée par le CBN-CPIE Mascarin qui pourrait s'appuyer sur des espèces présentes à La Réunion.

- ***Bulbostylis basalis* (Cyperaceae)**

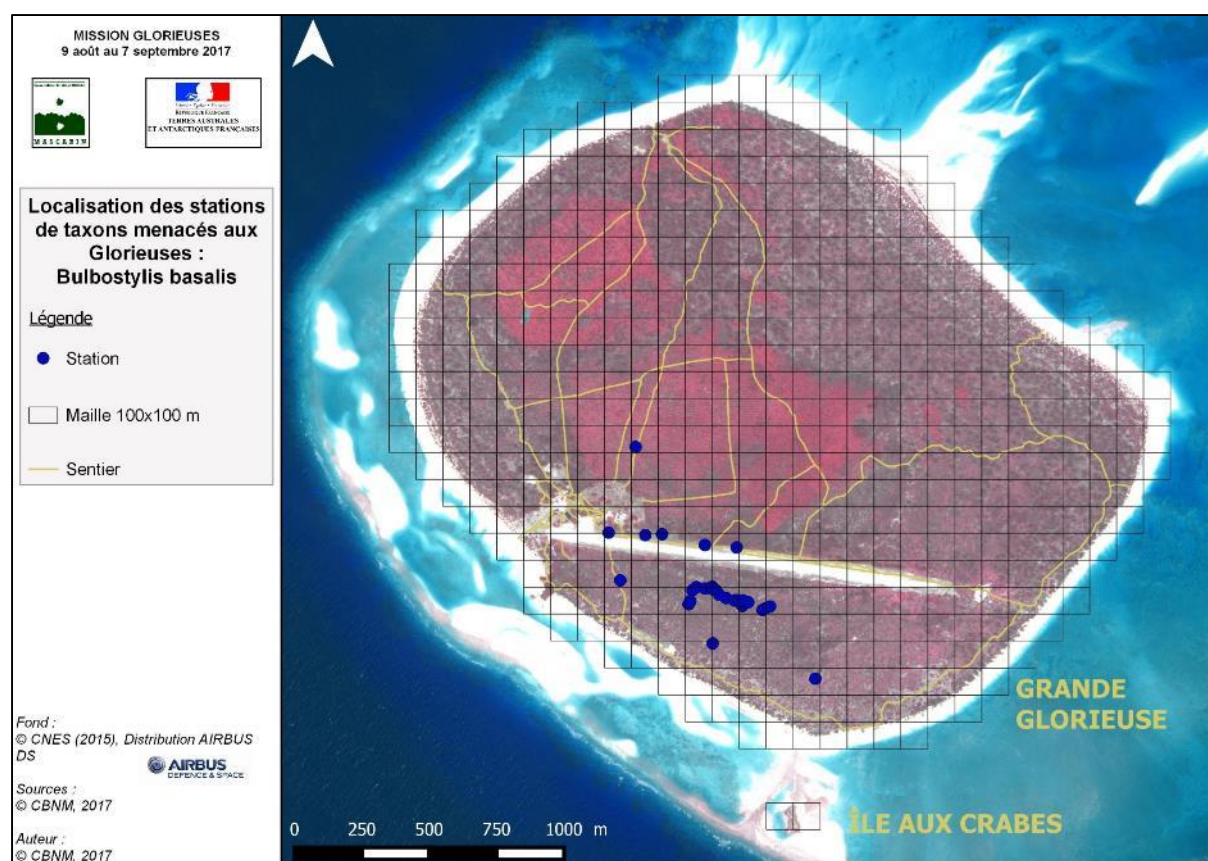
Bulbostylis basalis est une herbe pérenne, cespiteuse et de taille réduite jusqu'alors considérée comme endémique des Seychelles (groupe Aldabra). Sur les îles Éparses, l'espèce est uniquement connue de la Grande Glorieuse où elle est considérée comme indigène, rare et vulnérable. Elle bénéficie du même statut de menace à l'échelle globale des îles Éparses.

La mission de 2017 a permis de vérifier l'ensemble des stations recensées depuis 2005 et de les compléter avec quelques données. Son recensement aux Glorieuses peut être considéré comme proche de l'exhaustivité.



| BULBOSTYLIS BASALIS - Cyperaceae [VU] | |
|---------------------------------------|---|
| Système(s) de végétation | Systèmes adlittoraux (dune adlittorale) ; Systèmes intérieurs (plateau central) [Grande Glorieuse] |
| Habitat(s) | Pelouse dunaire corallienne à <i>Eragrostis subaequiglumis</i> et <i>Portulaca mauritiana</i> var. <i>aldabradensis</i> / Pelouse post-pionnière dunaire corallienne à <i>Dactyloctenium ctenoides</i> et <i>Fimbristylis cymosa</i> / Pelouse pionnière temporhygrocline sur sables compactés à <i>Eragrostis ciliaris</i> et <i>Bulbostylis basalis</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 16 (Rare) |
| Nombre de population | 1 [Grande Glorieuse] |
| Nombre de sous-population | 3 |
| Bilan démographique | Plantule + Juvénile = < 1000 ; Adulte = < 1000 Total individus vivants = < 1000 |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Bon état |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Toutes les stations recensées depuis 2005 sont encore présentes, la population globale semble stable même si fort déclin de la station sur la piste de la canalisation |
| Menace(s) | Active = invasion par EEE (adventices) ; entretien des sentiers ; piétinement Potentielle = incendie |

Tableau 27 : synthèse des observations sur *Bulbostylis basalis* aux Glorieuses



Carte 25 : localisation et caractérisation des stations de *Bulbostylis basalis* aux Glorieuses

Commentaires : sur la Grande Glorieuse, *Bulbostylis basalis* se développe dans les systèmes adlittoraux ou dans les systèmes intérieurs du plateau central. On la rencontre dans des pelouses naturelles (pelouse dunaire corallienne à *Eragrostis subaequiglumis* et *Portulaca mauritiana* var. *aldabradensis*, pelouse post-pionnière dunaire corallienne à *Dactyloctenium*



ctenioides et *Fimbristylis cymosa*) et des pelouses rudéralisées (pelouse pionnière temporhygrocline sur sables compactés à *Eragrostis ciliaris* et *Bulbostylis basalis*).

Ce taxon est présent selon 1 unique population (Grande Glorieuse) divisée en 3 sous-populations. 32 stations ont été recensées, réparties sur 16 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Rare'.

Son dénombrement étant très difficile à réaliser de manière précise (individus de petite taille), nous ne pouvons qu'estimer sa taille de population à un nombre inférieur à 1000 individus. Tous les stades de développement sont présents (des plantules aux adultes) ce qui suggère que l'espèce est apte à se régénérer spontanément. La grande majorité des individus présente un état sanitaire correct.

La comparaison des effectifs au cours du temps n'est pas possible compte tenu des imprécisions liées au dénombrement. Cependant, l'ensemble des stations connues avant 2017 ont été retrouvées et de nouvelles stations ont été repérées au cours de cette récente mission. Seule la station située sur la piste de la canalisation a vu ses effectifs considérablement réduire, probablement causé par des travaux d'entretien du sentier.

Au niveau des menaces, *B. basalis* semble activement impacté par l'invasion par les adventices exotiques ainsi que, dans le cas de certaines stations localisées sur des sentiers, par les actions d'entretien et par un piétinement trop intense ou trop répété. Ce dernier paramètre reste cependant difficile à appréhender car c'est justement le piétinement, plus ou moins léger, qui maintient les ouvertures, tasse légèrement le sol et crée des conditions d'humidité superficielles temporaires qui favorisent ce taxon. L'espèce pourrait potentiellement être impactée par l'incendie.

Mesure(s) de gestion conservatoire : compte tenu de la dynamique satisfaisante de *B. basalis* aux Glorieuses (régénération, installation dans des milieux rudéralisés, etc.), il ne semble pas être prioritaire en termes de mesures de gestion conservatoire à appliquer à court terme. Il reste menacé à moyen terme compte tenu de ses effectifs relativement réduits. Le manque de connaissances sur les méthodes de multiplication et de réintroduction ne permet pas pour le moment d'envisager de telles opérations. Certaines menaces pourraient être réduites grâce à des actions ponctuelles de lutte contre les EEE et grâce à une meilleure anticipation des travaux entrepris sur les sentiers de la Grande Glorieuse.

Action(s) de connaissance : il serait intéressant, au cours des prochaines missions, de poursuivre le suivi des stations recensées aux Glorieuses et de mesurer leur surface. Des prospections ciblées permettraient peut-être de localiser quelques nouvelles stations. Bien que les divers tests de multiplication de *B. basalis* tentés par le CBN-CPIE Mascarin n'aient rien donné jusqu'ici, des récoltes de banque de sol ont été récemment effectuées et mises à germer.

- ***Pemphis acidula* (Lythraceae)**

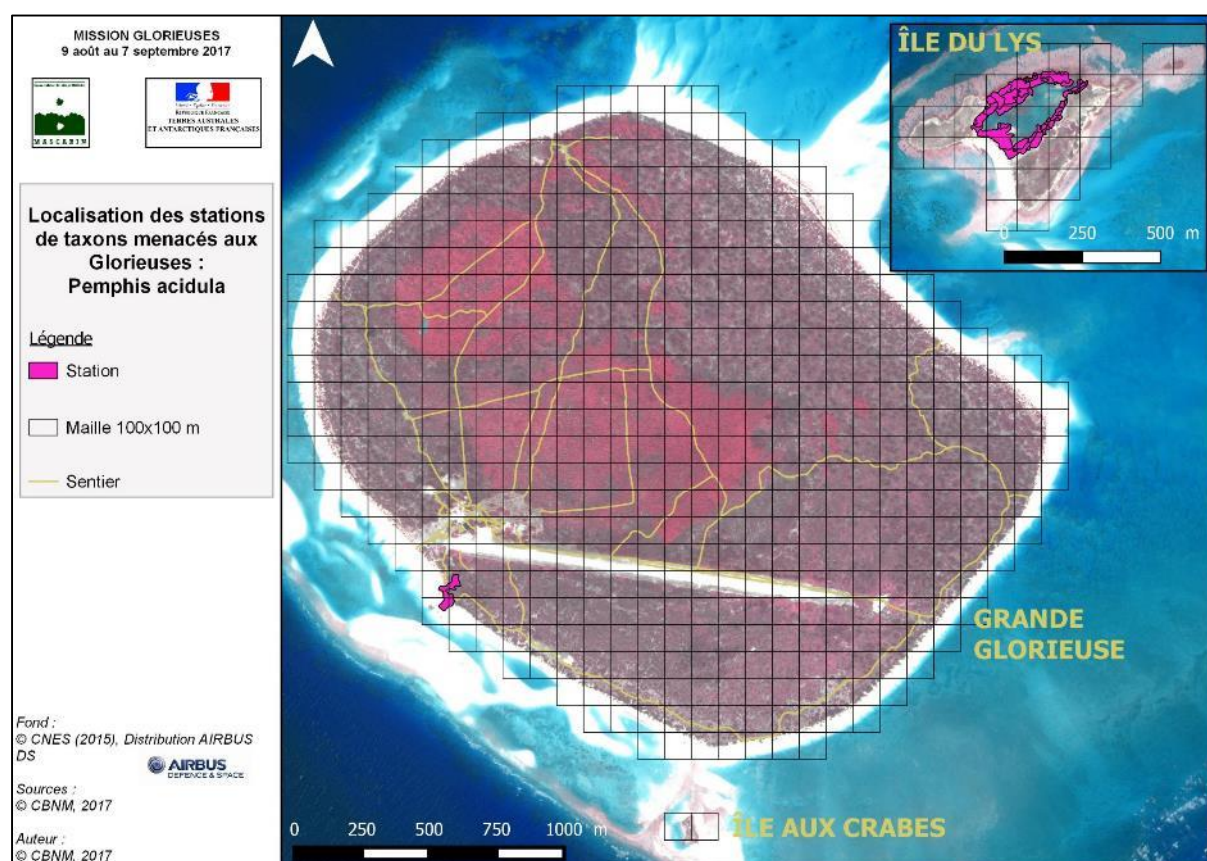
Pemphis acidula est un arbuste de la famille des Lythracées pouvant atteindre quelques mètres de haut présent sur les côtes indo-pacifiques. Sur les îles Éparses, il est indigène à Europa (commun), à Juan de Nova (assez rare) et aux Glorieuses (rare). Jugé de 'Préoccupation mineure' sur Europa, Juan de Nova et à l'échelle des îles Éparses, *P. acidula* est considéré comme vulnérable aux Glorieuses au vu de ses effectifs relativement limités.

La mission de 2017 a permis de vérifier l'ensemble des stations connues depuis 2005 sans toutefois déceler de nouvelles stations. Le recensement de cette espèce aux Glorieuses peut être considéré comme exhaustif.



| PEMPHIS ACIDULA - Lythraceae [VU] | |
|-------------------------------------|---|
| Système(s) de végétation | Systèmes littoraux (karst littoral) [Grande Glorieuse] / Système lagunaire [île du Lys] |
| Habitat(s) | Fourré karstique littoral à <i>Pemphis acidula</i> / Fourré sur boue corallienne à <i>Pemphis acidula</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 16 (Rare) |
| Nombre de population | 2 [Grande Glorieuse ; île du Lys] |
| Nombre de sous-population | 2 |
| Bilan démographique | Plantule = 0 ; Juvénile + Adulte = < 1000 Total individus vivants = < 1000 |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Vivant couché bon état / abimé |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Les 2 populations semblent stables |
| Menace(s) | Active = érosion littorale |

Tableau 28 : synthèse des observations sur *Pemphis acidula* aux Glorieuses



Carte 26 : localisation et caractérisation des stations de *Pemphis acidula* aux Glorieuses

Commentaires : *Pemphis acidula* est présent sur la Grande Glorieuse où il marque le fourré karstique littoral à *Pemphis acidula* et sur l'île du Lys où il domine au sein du système lagunaire.

Ce taxon est présent selon 2 populations (Grande Glorieuse et île du Lys). Aux Glorieuses, il occupe un total de 16 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Rare'.



Son dénombrement étant quasiment impossible à réaliser de manière précise (individus imbriqués les uns avec les autres, produisant des réitérations et des rejets de tiges, circulation très difficile dans les fourrés), nous ne pouvons qu'estimer sa taille de population à un nombre d'individus inférieur à 1000. Les plantules semblent rarissimes malgré l'abondante et fréquente fructification des individus matures, ce qui est d'ailleurs également le cas sur les autres îles Éparses. La plupart des individus sont couchés et montrent une allure tortueuse.

Malgré le manque de données sur les effectifs des 2 populations de *P. acidula*, il est possible de juger de l'évolution de leurs surfaces au cours du temps grâce à la comparaison d'images satellites et de jeux de photographies et de données cartographiques. Les 2 populations semblent stables. Celle de la Grande Glorieuse concorde toujours strictement avec l'affleurement karstique au sud-ouest de l'île tandis que celle de l'île du Lys se maintient dans les vases (peu épaisses) du pourtour de la lagune interne.

L'érosion littorale affecte parfois quelques individus.

Mesure(s) de gestion conservatoire : compte tenu du bon état global des 2 populations de *P. acidula* aux Glorieuses, il ne semble pas être prioritaire en termes de mesures de gestion conservatoire à appliquer à court terme. Cette espèce reste cependant localement vulnérable compte tenu de ses effectifs relativement limités, bien qu'elle semble occuper son maximum spatial aux Glorieuses.

Action(s) de connaissance : divers tests de multiplication de *P. acidula* ont été tentés par le CBN-CPIE Mascarin sans toutefois fournir de résultats probants (taux de germination très faibles, mortalité élevée des plantules lors de l'élevage). Il serait souhaitable de poursuivre les tests.

- ***Perrierophytum glomeratum* (Malvaceae)**

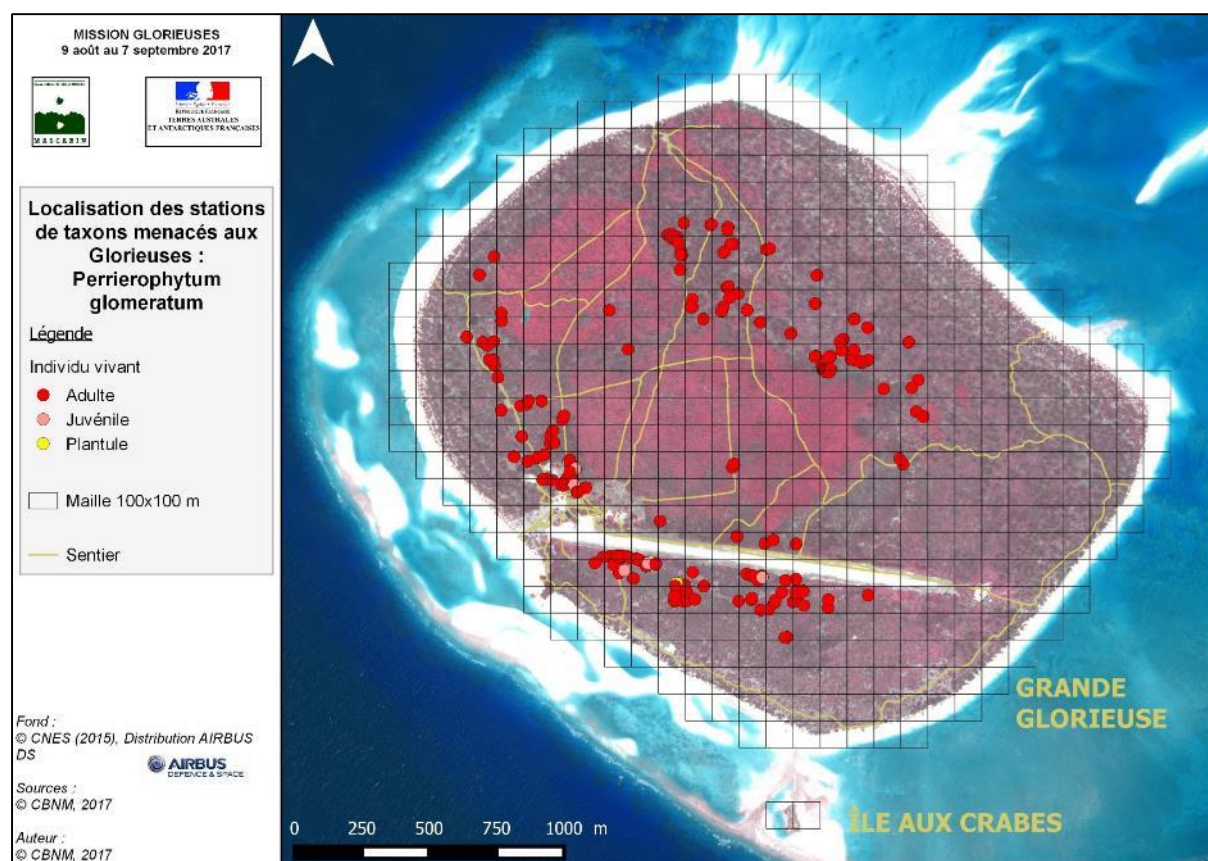
Perrierophytum glomeratum est un arbuste de la famille des Malvacées pouvant atteindre quelques mètres de haut. En l'état actuel des connaissances, il est considéré comme endémique des Glorieuses et de Juan de Nova. Sur cette dernière, il est jugé 'En danger critique d'extinction' et 'Très rare'. Aux Glorieuses et à l'échelle des îles Éparses, l'espèce est considérée 'Vulnérable' compte tenu de ses effectifs limités.

Par manque de temps, la mission de 2017 n'a pas permis de suivre les individus géoréférencés depuis 2005 mais de nombreuses nouvelles stations ont été recensées. L'inventaire de *P. glomeratum* n'est malgré tout pas encore exhaustif aux Glorieuses.



| PERRIEROPHYTUM GLOMERATUM - Malvaceae [VU] | |
|--|--|
| Système(s) de végétation | Systèmes adlittoraux (dune adlittorale) ; Systèmes intérieurs (plateau central) [Grande Glorieuse] |
| Habitat(s) | Fourré corallien mésophile à <i>Perrierophytum glomeratum</i> et <i>Flueggea virosa</i> |
| Nombre de maille 100x100 m | 77 (Peu commun) |
| Nombre de population | 1 [Grande Glorieuse] |
| Nombre de sous-population | 3 |
| Bilan démographique | Plantule = 2 ; Juvénile = 12 ; Adulte = 484 Total individus vivants = 498 |
| Dendrologie (Juv. & Ad.) | Hauteur moy. / max. = 2,9 / 6 m (sur la base de 61 mesures) |
| État sanitaire (Juv. & Ad.) | Vivant debout / penché / couché bon état = 283 / 99 / 35 ; Vivant debout / penché couché abîmé = 38 / 28 / 11 ; Sénescent = 2 |
| Évolution des effectifs (2005-2017) | Recensement non exhaustif |
| Menace(s) | Active = invasion par EEE (<i>Casuarina equisetifolia</i> , <i>Passiflora suberosa</i>) Potentielle = incendie ; entretien des sentiers |

Tableau 29 : synthèse des observations sur *Perrierophytum glomeratum* aux Glorieuses



Carte 27 : localisation et caractérisation des stations de *Perrierophytum glomeratum* aux Glorieuses

Commentaires : *Perrierophytum glomeratum* occupe les systèmes adlittoraux ou les systèmes intérieurs du plateau central où il marque les fourrés coralliens mésophiles à *Perrierophytum glomeratum* et *Flueggea virosa*.

Cet arbuste est uniquement présent sur la Grande Glorieuse selon 3 sous-populations. Il occupe à minima 77 mailles distinctes de 100x100 m, ce qui lui confère un statut local de rareté de type 'Peu commun'.



Bien que non exhaustif, son dénombrement actuel fait état de 2 plantules, 12 juvéniles et 484 adultes ce qui indique un déséquilibre marqué dans la dynamique de régénération de l'espèce. Les individus les plus jeunes montrent généralement un bon état sanitaire, même si certains sont penchés ou couchés, alors que les plus âgés, dont certains peuvent atteindre 6 m de haut, sont souvent abimés (tronc fissuré, branches mortes, allure penchée à couchée).

L'évolution des effectifs de cette espèce dans le temps ne peut être précisée pour le moment par manque de données.

Au niveau des menaces, *P. glomeratum* est activement impacté par les plantations de Filao (*Casuarina equisetifolia*) et par l'invasion par la Passiflore (*Passiflora suberosa* subsp. *litoralis*). L'espèce pourrait potentiellement être impactée par l'incendie ainsi que par les travaux d'entretien des sentiers dans le cas de certaines stations.

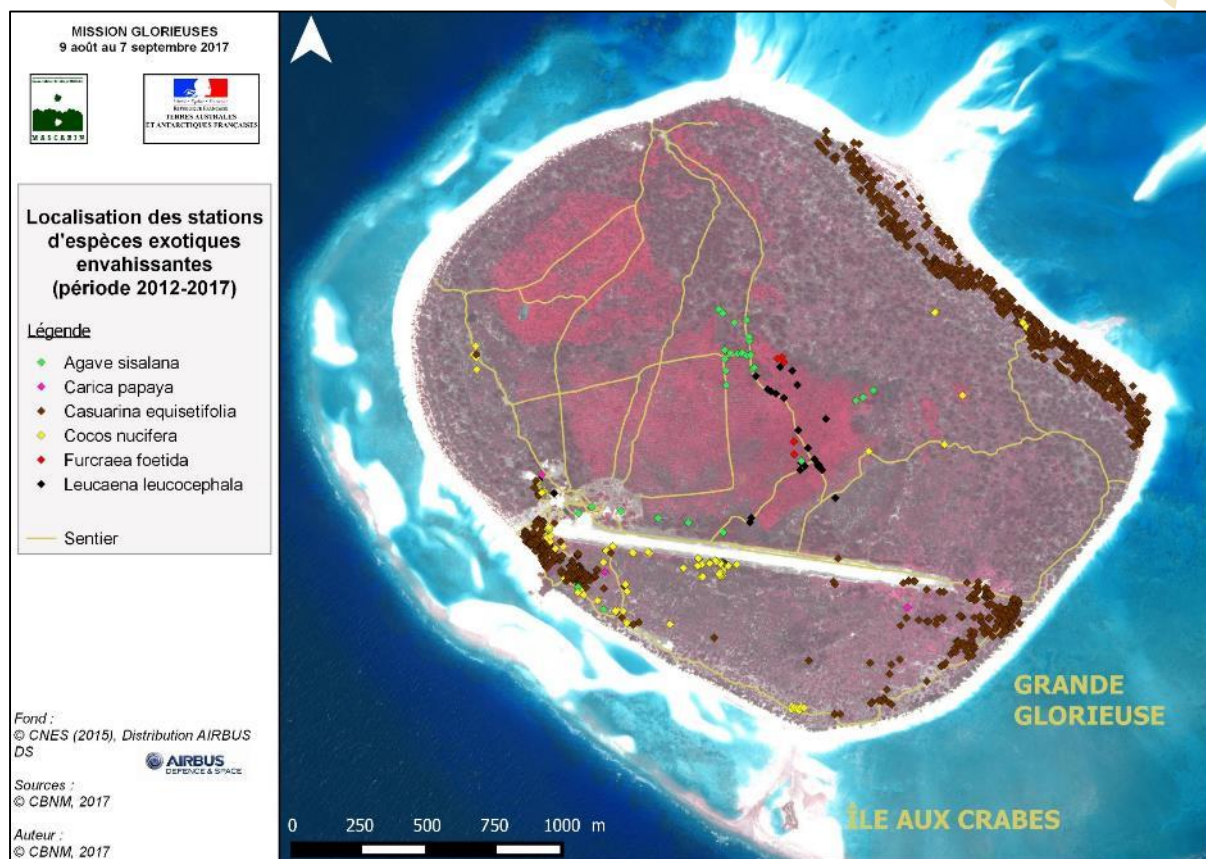
Mesure(s) de gestion conservatoire : compte tenu de la large répartition de *P. glomeratum* aux Glorieuses, il ne semble pas être prioritaire en termes de mesures de gestion conservatoire à appliquer à court terme. Cette espèce reste cependant localement vulnérable compte tenu de ses effectifs relativement limités et de ses apparentes difficultés à se régénérer. Des actions de lutte ciblées sur certaines stations (individus les plus vieux) permettraient de réduire les menaces causées par le Filao et la Passiflore.

Action(s) de connaissance : le recensement de *P. glomeratum* doit être poursuivi au cours des prochaines missions de terrain et le suivi de quelques individus (méthode de baguage) devrait être mis en place. Divers tests de multiplication de cette espèce ont été tentés par le CBN-CPIE Mascarin depuis 2012 sans aucun succès. Deux lots de semences récoltés en 2017 ont été mis en germination *ex situ* selon 4 protocoles.

3.2.4 Cartographie et caractérisation des stations d'espèces exotiques envahissantes

De manière générale, les espèces exotiques sont très répandues en particulier sur la Grande Glorieuse. Parmi les 61 espèces exotiques inventoriées aux Glorieuses, certaines peuvent être considérées comme envahissantes car impactant des habitats naturels et/ou des stations d'espèces menacées.

Un travail de cartographie et de caractérisation de quelques espèces (localement ou largement envahissantes ; potentiellement envahissante) a été initié par le CBN-CPIE Mascarin depuis 2012. Le Filao et le Cocotier ont été inventoriés de manière exhaustive sur 2 secteurs naturels (littoral Est, secteur Sud). Des espèces anciennement cultivées et devenues spontanées (Papayer, Sisal, Cassi) ont également été relevées de manière plus ou moins exhaustive au gré des prospections de terrain. Les données sur le Choca ont notamment été rajoutées en 2017.



Carte 28 : localisation des stations d'espèces exotiques envahissantes aux Glorieuses

Le travail de cartographie de caractérisation des stations d'espèces exotiques (potentiellement) envahissantes aux Glorieuses reste largement incomplet car non prioritaire à ce jour et beaucoup trop conséquent si non limité spatialement. Un tel inventaire devrait être ciblé sur des zones préalablement définies comme prioritaires en matière de gestion environnementale et exécuté dès lors qu'un programme de lutte spatialisé contre les EEE sera mis en place par le gestionnaire.

3.2.5 Récoltes *in situ* de semences et mise en germination *ex situ*

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(s) 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, gestionnaires, etc.).

L'ensemble des informations relatives aux récoltes et aux mises en germination sont saisies au sein de bases de données spécifiques de manière à pouvoir procéder à leurs analyses.

- **Récoltes *in situ***

Au cours de la mission de 2017, divers lots de semences ont été récoltés *in situ* au gré des sorties de terrain sur la Grande Glorieuse, l'île aux Crabes et l'île du Lys. Il s'agit de :

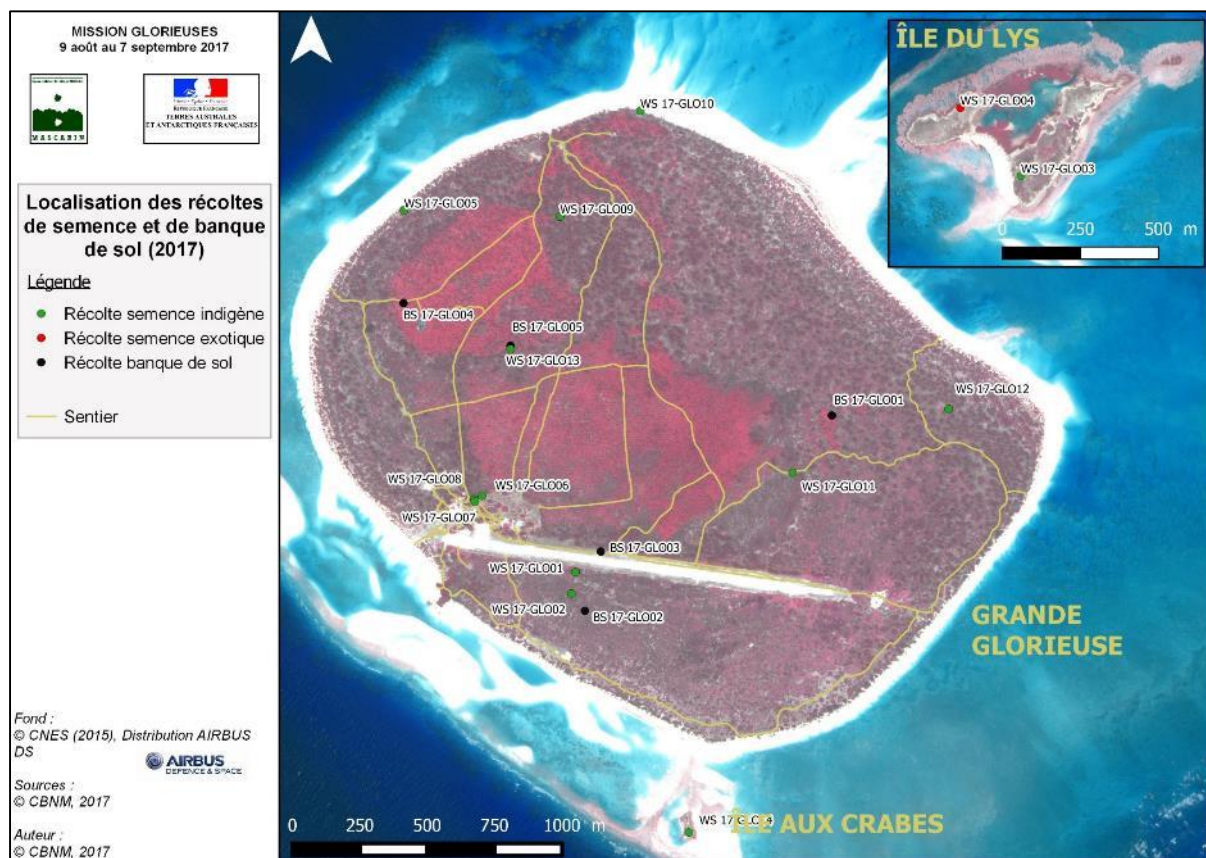
- 13 lots de semences indigènes rassemblant 9 taxons : *Achyranthes aspera* L.



var. *fruticosa* (Grande Glorieuse, île aux Crabes), *Boerhavia* sp.1 (Grande Glorieuse, île du Lys), *Calophyllum inophyllum* (Grande Glorieuse), *Celosia spicata* (Grande Glorieuse), *Sieruela strigosa* (Grande Glorieuse), *Commicarpus plumbagineus* (Grande Glorieuse x 2), *Evolvulus alsinoides* (Grande Glorieuse), *Ficus* sp.2 (Grande Glorieuse), *Perrierophytum glomeratum* (Grande Glorieuse x 2) ;

- 1 lot de semences exotiques concernant 1 taxon : *Solanum* sp.1 (île du Lys) de manière à disposer si possible de plants afin de favoriser sa détermination ;
- 5 banques de sol ramassées sur la Grande Glorieuse de manière à estimer les potentialités en régénération d'espèces indigènes au sein de zones cultivées (2 banques de sol prélevées dans 2 cocoteraies d'âges différents) ou afin de tenter de multiplier des espèces indigènes (*Bulbolstylis basalis* x 2 et *Celosia spicata*) dont les semences étaient peu ou pas disponibles lors de la mission.

Au total, 19 événements de récolte ont eu lieu, correspondant à 12 taxons différents.



Carte 29 : localisation des récoltes de semences et de banque de sol aux Glorieuses

Suite à la récolte, chaque lot de semence a été trié et comptabilisé de manière à pouvoir préciser *in fine* un pourcentage de germination.

- **Mise en germination *ex situ***

L'ensemble des récoltes a été mis en germination *ex situ* (au sein de la pépinière du CBN-CPIE Mascarin) dès le retour de mission selon diverses conditions de culture (variations du substrat et de la position de la semence). Au total, 14 protocoles distincts ont été appliqués et 34 tests de germination ont été mis en œuvre.



Le principe est de proposer des tests nécessitant une technicité peu élevée et du matériel facilement disponible sur les îles Éparses de manière à ce que les protocoles soient répliquables *in situ* dans le cas de la mise en place d'unités de production sur les îles. Tous les substrats utilisés pour ces divers protocoles (sable, grès, blocaille corallienne) ont été prélevés sur la Grande Glorieuse au cours de la mission de terrain.

| LISTE DES SEMENCES ET DES BANQUES DE SOL RÉCOLTÉES EN 2017 AUX GLORIEUSES | | | | | | | |
|---|---|----------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Type de matériel | Nom scientifique | Famille | Statut d'indigénat | N° accession CBNM | Nombre total de semences | N° protocole de germination | Nombre de tests de germination |
| Semences | <i>Achyranthes aspera</i> var. <i>fruticosa</i> | Amaranthaceae | Indigène | WS 17-GLO10, WS 17-GLO14 | 540 graines | 2, 3, 58 | 6 |
| | <i>Boerhavia</i> sp.1 | Nyctaginaceae | Indigène | WS 17-GLO03, WS 17-GLO12 | 31 fruits | 30, 31 | 2 |
| | <i>Calophyllum inophyllum</i> | Calophyllaceae | Indigène | WS 17-GLO05 | 15 fruits | 29, 32 | 2 |
| | <i>Celosia spicata</i> | Amaranthaceae | Indigène | WS 17-GLO13 | 110 graines | 3, 5 | 2 |
| | <i>Cleome strigosa</i> | Cleomaceae | Indigène | WS 17-GLO09 | 200 graines | 3, 5 | 2 |
| | <i>Commicarpus plumbagineus</i> | Amaranthaceae | Indigène | WS 17-GLO01, WS 17-GLO06 | 22 fruits | 29, 32, 57 | 3 |
| | <i>Evolvulus alsinoides</i> | Convolvulaceae | Indigène | WS 17-GLO11 | 108 graines | 3, 5 | 2 |
| | <i>Ficus</i> sp.2 | Moraceae | Indigène | WS 17-GLO08 | 5379 graines | 3, 5, 7 | 3 |
| | <i>Perrierophytum glomeratum</i> | Malvaceae | Indigène | WS 17-GLO02, WS 17-GLO07 | 304 graines | 3, 5, 7, 58 | 5 |
| | <i>Solanum</i> sp.1 | Solanaceae | Exotique | WS 17-GLO04 | 200 graines | 41, 41 bis | 2 |
| Banque de sol | Formation à <i>Cocos nucifera</i> | - | - | BS 17-GLO01, BS 17-GLO04 | - | 13 | 2 |
| | Formation à <i>Bulbostylis basalis</i> | - | - | BS 17-GLO02, BS 17-GLO03 | - | 46 | 2 |
| | Formation à <i>Celosia spicata</i> | - | - | BS 17-GLO05 | - | 46 | 1 |

Tableau 30 : bilan des récoltes *in situ* de semence et de banque de sol aux Glorieuses et des protocoles de germination mis en oeuvre *ex situ*

Ces tests de germination sont à présent suivis tous les 15 jours (durant au moins 1 an) et les résultats sont saisis au sein d'une base de données afin de procéder *in fine* à leurs analyses et à l'éventuelle rédaction de fiches ITP.

ÎLE DE LA GRANDE GLORIEUSE

SYSTÈMES DE VÉGÉTATION

❖ **Systèmes littoraux**

- **DL = Dune Littorale**
 - **DLT = profil Typique**
 - **DLT-m = position maritime**
 - **DLT-i = position intérieure**
 - **DLT-i.k = profil chelonimorphe**
 - **DLT-i.o = profil ondulé**
 - **DLT-i.p = profil subplan**
 - **DLA = profil d'Accrétion**
 - **DLA-m = position maritime**
 - **DLA-c = position centrale**
 - **DLA-i = position intérieure**
 - **DLA-i.k = profil chelonimorphe**
 - **DLA-i.o = profil ondulé**
 - **DLA-i.p = profil subplan**
 - **DLE = profil d'Erosion**
 - **DLE-m = position maritime**
 - **DLE-m+ = érosion forte**
 - **DLE-i = position intérieure**
 - **DLE-i.k = profil chelonimorphe**
 - **DLE-i.o = profil ondulé**
 - **DLE-i.p = profil subplan**

- **KL = Karst Littoral**

❖ **Systèmes adlittoraux**

- **DA = Dune Adlittorale**
 - **DAE = position Externe**
 - **DAE-o = profil ondulé**
 - **DAE-h = profil haut**
 - **DAI = position Interne**
 - **DAI-a = profil artificialisé**
 - **DAI-p = profil subplan**
 - **DAI-pc = variante cultivée (secteur au S de la piste d'aviation, pas de grand impact des cultures sur la végétation naturelle)**
 - **DAI-o = profil ondulé**
 - **DAI-v = profil vif**

❖ **Systèmes intérieurs**

- **DI = Dune Intérieure**

- **CDI = Cuvette Dunaire Intérieure**

- **PC** = Plateau Central
 - **PCS** = Sableux
 - **PCS-coco** = végétation dominée par le Cocotier
 - **PCS-autre** = autre végétation
 - **PCG** = Gréseux
 - **PCK** = Karstique

❖ **Systèmes aquatiques**

- **A** = Aquatique

SECTEURS NON VÉGÉTALISÉS

- **P** = Plage (zones sans végétation, étages médio- et infralittoral)
 - **P-s** = sable
 - **P-b** = beach-rock

ZONES ANTHROPISÉES

- **U** = Milieu Urbanisé
- **S** = Sentier

ÎLE DU LYS, ÎLE AUX CRABES, ÎLE DES ROCHES VERTES

SYSTÈMES DE VÉGÉTATION

❖ **Systèmes littoraux**

- **LS** = Littoral Sableux
- **KL** = Karst Littoral
- **CO** = Blocaille Corallienne

❖ **Systèmes adlittoraux**

- **KA** = Karst Adlittoral
- **PR** = Plateau Récifal

❖ **Systèmes aquatiques**

- **L** = Système lagunaire
- **V** = Vasière
- **A** = Aquatique

SECTEURS NON VÉGÉTALISÉS

- **P** = Plage (zones sans végétation, étages médio- et infralittoral, île du Lys)
 - **P-s** = sable
 - **P-b** = beach-rock
- **T** = Tanne (zones sursalées totalement dépourvues de végétation en bordure S de la lagune interne, île du Lys)
- **B** = Blocailles de beach-rock (gros blocs de beach rock cassés de leur socle et déposés sur la pointe N, île du Lys)