



## Compte-rendu scientifique et technique de mission d'étude de la flore et des habitats de Juan de Nova (mars 2013)

**Field of research** : Plant and habitat conservation ecology (Ecology - Botanic)

**Title** : "Integrative and experimental approaches of global knowledge, conservation management and research policy for the flora and the habitats of the Eparses islands"

**Responsable scientifique du programme** :

**Nom** : Luc GIGORD

**Titres** : Dr. HDR

**Fonction** : Directeur Scientifique

**Adresse** : Conservatoire Botanique National de Mascarin - 2 rue du Père Georges, Les Colimaçons - 97436 Saint-Leu, La Réunion, France

**Tel.** : 02 62 24 79 21

**Fax** : 02 62 24 85 63

**Courriel** : [lgigord@cbnm.org](mailto:lgigord@cbnm.org)

**Laboratoire maître d'œuvre** : Pôle Scientifique avec les services de "Connaissance et aménagement du territoire" et de "Conservation de la flore et des habitats"

**Organisme de tutelle** : Conservatoire Botanique National de Mascarin

**Adresse** : 2, rue du Père Georges, Les Colimaçons - 97436 Saint-Leu, La Réunion, France

**Tel.** : 02 62 24 79 27

**Fax** : 02 62 24 85 63

**Courriel** : [cbnm@cbnm.org](mailto:cbnm@cbnm.org)

### Liste des participants à la mission scientifique :

| Nom                 | Fonction                       | E-mail   |
|---------------------|--------------------------------|--|
| Jean HIVERT         | Chargé de mission Iles Éparses | <a href="mailto:jhivert@cbnm.org">jhivert@cbnm.org</a>     |
| Johnny FÉRARD       | Botaniste                      | <a href="mailto:jferard@cbnm.org">jferard@cbnm.org</a>     |
| Christian FAONTAINE | Chargé de mission              | <a href="mailto:cfontaine@cbnm.org">cfontaine@cbnm.org</a> |

**Citation** : HIVERT J., FÉRARD J., FONTAINE C. & GIGORD L. 2013. Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de Juan de Nova (mars 2013). Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 70 pages.

**Remerciements** : Les participants à cette mission tiennent à adresser leurs plus sincères remerciements à l'ensemble des acteurs qui se sont mobilisés afin d'assurer la réussite de cette dernière : personnels du CBN-CPIE Mascarin, des Taaf et des FAZSOI. Des remerciements tout particuliers sont adressés à nos compagnons d'aventure : l'Adjudant BEHLOULI et ses 13 parachutistes du 2<sup>o</sup>RPIMA, le gendarme LESAGE et le Capitaine VERFAILLIE.

## Sommaire

|  |              |
|--|--------------|
| <b>I. Contexte</b>   | <b>p. 1</b>  |
| <b>II. Objectifs et actions associées</b>  | <b>p. 2</b>  |
| <b>III. Matériel</b>   | <b>p. 3</b>  |
| <b>IV. Méthodes</b>  | <b>p. 3</b>  |
| <b>V. Bilans et résultats préliminaires</b>  | <b>p. 5</b>  |
| <b>A. Connaissance et conservation de la flore</b>   | <b>p. 5</b>  |
| 1. Inventaire de la flore vasculaire   | p. 5         |
| 2. Collections végétales et ressources iconographiques   | p. 6         |
| 3. Collecte <i>in situ</i> de semences et mise en place d'itinéraires techniques de culture <i>ex situ</i> | p. 8         |
| 4. Collecte de Bryophyte et de Champignon  | p. 11        |
| 5. Observations naturalistes   | p. 11        |
| <b>B. Protocoles de suivi de végétation</b>  | <b>p. 13</b> |
| 1. Placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle   | p. 13        |
| <b>C. Gestion conservatoire</b>  | <b>p. 15</b> |
| 1. Cartographie et caractérisation des espèces indigènes patrimoniales                                     | p. 15        |
| 2. Cartographie et caractérisation des secteurs naturels et semi-naturels                                  | p. 19        |
| a. Bilan global  | p. 20        |
| b. Bilan par secteur   | p. 25        |
| ➤ La pointe Ouest  | p. 25        |
| ➤ La pointe Est  | p. 27        |
| ➤ La mangrove à <i>Rhizophora mucronata</i>  | p. 29        |
| ➤ La mangrove à <i>Lumnitzera racemosa</i>   | p. 31        |
| ➤ Le tsingy à <i>Sideroxylon inerme</i>  | p. 33        |
| ➤ Les euphorbaies  | p. 34        |
| 3. Cartographie et caractérisation des plantations d'espèces exotiques et indigènes                        | p. 44        |
| <b>VI. Conclusions</b>   | <b>p. 47</b> |
| <b>VII. Bibliographie</b>  | <b>p. 49</b> |
| <b>VIII. Annexes</b>   | <b>p. 51</b> |

## **I. Contexte**

À travers ses diverses missions de terrain, le CBN-CPIE Mascarin a acquis un excellent niveau de connaissance sur la flore et les systèmes de végétation d'Europa, des Glorieuses et de Juan de Nova, en particulier. Une nouvelle mission à Juan de Nova permettra d'une part au CBN-CPIE Mascarin de parfaire le niveau de connaissances sur ce territoire mais également de compléter la mise en place d'un réseau de placettes permanentes d'observation de l'évolution de la flore et des habitats (actuellement 68 placettes ont été installées sur Europa à la fin de l'année 2011 et 63 placettes sur la Grande Glorieuse au mois de mai 2012). Des analyses comparatives pourront alors être menées entre ces territoires - voire à plus grande échelle avec d'autres îles coralliennes de l'Océan Indien - dans le but de hiérarchiser les enjeux patrimoniaux et prioriser les actions de gestion conservatoire.

Le niveau de connaissance relatif à la flore de Juan de Nova reste relativement fragmentaire et récent compte tenu du fait que peu de prospections floristiques, généralement de faible durée, y ont été réalisées. Les prospections les plus récentes ont été effectuées par le CBN-CPIE Mascarin au cours desquelles les travaux menés par Vincent BOULLET notamment ont permis d'aborder pour la première fois l'analyse des systèmes de végétation. Voici un bref récapitulatif de l'histoire des missions botaniques menées à Juan de Nova :

- 30 au 31 mai 1921 : PERRIER DE LA BÂTHIE H.
- 1937 : DECARY R.
- 1952 : BOSSER J. (détermination ex situ de matériel végétal collecté par Renaud PAULIAN et Pierre FOURMANOIR)
- 26 octobre au 6 novembre 2009 : BOULLET V., LACOSTE M. et HIVERT J. (CBN-CPIE Mascarin)
- 10 au 13 avril 2011 : BOULLET V., GIGORD L. et HIVERT J. (CBN-CPIE Mascarin)

## II. Objectifs et actions associées

Préalablement à la mission de terrain, le CBN-CPIE Mascarin a défini un programme scientifique répondant aux attentes du gestionnaire dans l'optique de l'élaboration d'un plan de gestion conservatoire de la flore et des habitats de Juan de Nova. Il s'articule autour de 3 objectifs principaux déclinés en diverses actions :

### ➤ **Faire évoluer les domaines de la connaissance et de la conservation de la flore et des systèmes de végétation**

Les inventaires floristiques réalisés par le CBN-CPIE Mascarin sur Juan de Nova ont systématiquement permis de mettre en évidence de nouveaux taxons par rapport aux recensements précédents : gain de 133 taxons en 2009 à l'occasion de la première mission réalisée par le CBN-CPIE Mascarin (BOULLET, LACOSTE & HIVERT 2009). A l'inverse, certains taxons cités antérieurement (données historiques) n'ont pas été retrouvés. Ces constats reflètent la nécessité de procéder à de nouvelles prospections de terrain afin de finaliser l'inventaire de la flore vasculaire. Cette mission de terrain a également permis d'accroître les diverses collections végétales du CBN-CPIE Mascarin ainsi que sa base iconographique.

1. Compléter et actualiser l'inventaire de la flore vasculaire de la Juan de Nova
2. Compléter les collections végétales (parts d'herbiers, échantillons en alcool, carpothèque) et enrichir les ressources iconographiques
3. Collecter *in situ* des semences (sur/sous semencier et dans les laisses de mer) et développer *ex situ* des itinéraires techniques de culture
4. Collecter des lichens (en relation avec l'Université de Liège), des bryophytes (en relation avec l'Université de la Réunion et l'Université de Cape Town) et des champignons
5. Procéder à des observations naturalistes

### ➤ **Appliquer des protocoles de suivi de la végétation**

En se basant sur les protocoles de suivi de la dynamique de végétation appliqués fin 2011 par le CBN-CPIE Mascarin sur Europa (HIVERT, DUMEAU & GIGORD 2012) et en 2012 sur la Grande Glorieuse (HIVERT, FÉRARD, BEAUREPAIRE & GIGORD 2013), il apparaît judicieux d'étendre de tels dispositifs sur Juan de Nova afin de suivre la dynamique de la végétation naturelle. Ces dispositifs consistent en la mise en œuvre de placettes permanentes matérialisées de façon durable au sein des systèmes de végétation naturels ou semi-naturels (HIVERT & GIGORD 2012).

### ➤ **Définir, cartographier et prioriser les zones de gestion conservatoire**

La végétation naturelle de Juan de Nova a subi de profondes modifications au fur et à mesure des périodes d'exploitation par l'Homme. Les systèmes de végétation originels sont aujourd'hui présents à l'état de reliquats et diverses espèces exotiques apparaissent particulièrement menaçantes pour les écosystèmes indigènes. Fort de l'accumulation de connaissances ayant trait à la flore et aux habitats, face à l'identification des menaces qui pèsent sur ces derniers et à l'ampleur des perturbations, il paraît donc urgent et indispensable de finement caractériser et cartographier les zones les plus préservées. Ce travail permettra alors de définir et de prioriser des zones et les actions de gestion conservatoire et de proposer divers itinéraires techniques de gestion. À ce titre, diverses actions ont été menées au cours de cette mission :

1. Compléter l'inventaire et la cartographie des stations d'espèces indigènes patrimoniales
2. Cartographier et caractériser les secteurs présentant le meilleur état de conservation (inclus la cartographie fine des espèces exotiques envahissantes)
3. Cartographier l'ensemble des plantations d'espèces exotiques et indigènes réalisées autour des lieux de vie

### **III. Matériel**

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

- Matériel de terrain : GPS, appareils photos, loupes de terrain, sécateurs, transplanteurs, sacs et enveloppes de récolte de semences, enveloppes de récolte de bryophytes et de lichens, cartes, carnets de terrain, carnets waterproof, décamètres (20 m et 100 m), boussole, piquets en aluminium, masse et burin, bagues métalliques, fil de fer, craies grasses, cordelettes
- Matériel d'herbier : caisse de séchage portable, ventilateur, cartons, papiers journaux et papiers absorbants, sangles de serrage, étiquettes d'herbier, trousse de dissection
- Matériel de conditionnement des échantillons végétaux : boîtes hermétiques, silica gel, alcool à 70°, piluliers (différentes tailles)
- Matériel de bureau : loupe binoculaire, ordinateur portable, disque dur
- Matériel de sécurité : trousse de secours, VHF

### **IV. Méthodes**

Le tableau suivant synthétise les diverses méthodes et les données collectées pour chaque action entreprise par le CBN-CPIE Mascarin.

| Objectif                     | Action  | Méthode de terrain  | Données relevées  |
|------------------------------|---|---|---|
| CONNAISSANCE ET CONSERVATION | Actualisation de 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, rareté, endémicité, invasibilité, menace   |
|                              | Compléments des collections végétales et des ressources iconographiques   | Collecte de parts d'herbiers, d'échantillons à conserver en alcool ou en silicagel et de fruits (carpothèque) ; Prises de vues photographiques  | Pour chaque collecte : taxon, n° de collecte, collecteur(s), date, localité, coordonnées X et Y, habitat, substrat, organes collectés, nombre de répliqués, remarques ; Pour chaque photo : photographe, date, thème (flore, faune, paysage, ressources humaines, protocoles scientifiques, gestion, lichens et bryophytes...)  |
|                              | Collecte et mise en place d'itinéraires de culture d'espèces indigènes et exotiques   | Recherche et collecte <i>in situ</i> de semences à maturité, de banque de sol ou de semences dans les laisses de mer ; Mise en place d'itinéraires de germination <i>ex situ</i> selon divers protocoles et suivi des germinations  | 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, banque de sol) ; Pour chaque protocole de germination : substrat, date mise en culture, suivi et comptage des germinations  |
|                              | Collecte de bryophytes, de lichens et de champignons  | Collecte dans des enveloppes  | Pour chaque collecte : type biologique, récolteur(s), date, localité, coordonnées X et Y, habitat, type de support, microhabitat (épilithe, humicole, épiphyllie, corticole, terricole), fertilité  |
|                              | Observations naturalistes   | Annotation de l'ensemble des animaux (hormis les insectes), indigènes et exotiques observés <i>in situ</i>  | Pour chaque taxon : taxon, date, observateur(s), localité, remarques, coordonnées X et Y  |
| Objectif                     | Action  | Méthode de terrain  | Données relevées  |
| SUIVI DE LA VEGETATION       | Placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle   | Matérialisation de placettes permanentes de 100 m <sup>2</sup> ou de 40 m <sup>2</sup> (bornage par 4 piquets) au sein des divers systèmes de végétation, caractérisation de la placette et relevés de végétation strate par strate | Pour chaque placette permanente, remplissage d'un bordereau d'inventaire 'Placette permanente' : n° de placette, n° de relevé, observateur(s), date, localité, 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 |
| Objectif                     | Action  | Méthode de terrain  | Données relevées  |
| GESTION CONSERVATOIRE        | Cartographie et caractérisation des populations d'espèces indigènes patrimoniales   | Recherche de stations d'espèces indigènes patrimoniales ; points GPS et mesures de données pour chaque individu (ou groupe d'individus selon le type biologique)  | Pour chaque individu : 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 fine des secteurs naturels et semi-naturels  | Identification, cartographie et caractérisation des zones à forts enjeux écologiques  | Pour chaque zone : délimitation au GPS, relevé de l'ensemble de la flore vasculaire selon une méthode semi-quantitative, cartographie et caractérisation des espèces exotiques envahissantes ligneuses et des espèces indigènes patrimoniales (date, observateur(s), taxon, localité, statut [spontané, planté], stade [plantule, juvénile, adulte], hauteur, diamètre, phénologie, état sanitaire, remarques, coordonnées X et Y)  |
|                              | Cartographie et caractérisation des populations d'espèces exotiques et indigènes plantées autour des zones d'habitation (Maison Patureau, camp Séga, gendarmerie) | Identification et cartographie de l'ensemble des ligneux plantés  | Pour chaque individu : date, observateur(s), taxon, localité, stade (plantule, juvénile, adulte), coordonnées X et Y  |

## V. Bilans et résultats préliminaires

Ce chapitre dresse le bilan relatif à chaque objectif selon chaque action effectuée durant la mission. Quelques résultats préliminaires ainsi qu'une brève analyse y sont également exposés. À la fin de chaque paragraphe, une synthèse est présentée au sein d'un encart.

### A. Connaissance et conservation de la flore

#### 1. Inventaire de la flore vasculaire

Cette mission de terrain a permis de porter à 148 le nombre total de taxons sur Juan de Nova. Parmi ces derniers, on peut noter la présence de 2 Ptéridophytes et de 146 Spermatophytes. La flore vasculaire de Juan de Nova se répartit actuellement en 73 espèces indigènes (50%), 69 exotiques (46%) et 6 cryptogènes (4%).

Une présentation détaillée de la flore de Juan de Nova ainsi que la liste des taxons accompagnés d'illustrations sont respectivement disponibles sur le site 'Flore et végétations des îles Éparses' (CBNM 2013) aux adresses suivantes : <http://ileseparses.cbnm.org/index.php/introduction-flore-juan-de-nova> ; <http://ileseparses.cbnm.org/index.php/liste-taxons-jdn>

| BILAN PROVISOIRE DE LA FLORE VASCULAIRE DE JUAN DE NOVA |            |               |           |
|---|------------|---------------|-----------|
| Nombre de taxons référencés (hors mentions douteuses)   |            |               |           |
|   | Avant 2009 | Novembre 2009 | Mars 2013 |
| Ptéridophytes   | 0          | 1             | 2         |
| Spermatophytes  | 33         | 135           | 146       |
| TOTAL   | 33         | 136           | 148       |

Le fait d'avoir effectué cette mission durant une période relativement longue et au cours de la saison des pluies a permis de compléter l'inventaire floristique de 12 nouvelles mentions pour Juan de Nova par

rapport à la mission de 2009 (Cf. Annexe 2). Cela concerne :

- des taxons nouveaux (encore jamais recensés sur Juan de Nova) :
  - 5 indigènes (ou supposés tels) : *Bulbostylis* sp. 1 (Cyperaceae), *Cheirolaena linearis* Benth (Malvaceae), *Cleome tenella* L. (Cleomaceae), *Nervilia bicarinata* (Blume) Schltr. (Orchidaceae) et *Ophioglossum lancifolium* C. Presl (Ophioglossaceae)
  - 5 exotiques (ou supposés tels) : *Amaranthus viridis* L. (Amaranthaceae), *Datura inoxia* Mill. (Solanaceae), *Moringa oleifera* Lam. (Moringaceae), *Morus alba* L. (Moraceae) et *Trianthema portulacastrum* L. (Aizoaceae)
- des taxons cités anciennement mais qui n'avaient pas été revus récemment et dont leur présence soulevait un doute :
  - 1 indigène : *Perrierophytum glomeratum* Hochr., une malvacée non revue depuis 1921 sur cette île alors qu'elle y était indiquée comme endémique (à noter que l'espèce est également présente sur la Grande Glorieuse)
  - 1 cryptogène : *Tricholaena monachne* (Trin.) Stapf et C.E. Hubb., une graminée citée par Jean BOSSER (1952) sur la base de matériel collecté par PAULIAN et FOURMANOIR mais non revue en 2009

Pour information, un certain nombre de taxons recensés anciennement (avant 2009) n'ont pas été revus au cours de cette mission. Ils ne figurent pas dans la liste des taxons de Juan de Nova car ils présentent toujours un doute sur leur détermination et/ou leur présence sur le territoire. C'est le cas de : *Boerhavia diffusa*, *Chloris virgata* et *Gossypium herbaceum*. Pour ces derniers, nous ne pouvons donc conclure sur leur statut (erreur de détermination ou taxon correctement décrit mais aujourd'hui disparu ?).

D'autre part, quelques taxons ont été recensés uniquement à l'état de germination au sein des laisses de mer : *Avicennia marina*, *Caesalpinia bonduc*, *Ceriops tagal*, *Delonix regia*, *Entada rheedei*, *Erythrina sp. 2*, *Heritiera littoralis*, *Hyphaene coriacea*, *Mucuna sp. 1*, *Pongamia pinnata*, *Sophora tomentosa* et *Xylocarpus moluccensis*. Ils n'ont pas été pris en compte dans la liste finale des taxons car non installés durablement sur le territoire.

#### **SYNTHESE : Complément à l'inventaire de la flore vasculaire**

Au cours de cette mission, 12 nouveaux taxons ont été rajoutés à la liste de la flore vasculaire de Juan de Nova. Il s'agit de 6 espèces indigènes (ou supposés), de 5 exotiques (ou supposés) et d'1 cryptogène. Parmi les indigènes les plus remarquables, citons la découverte d'une seconde espèce de fougère (*Ophioglossum lancifolium*), la première mention d'une orchidée (*Nervilia bicarinata*) et la redécouverte de la malvacée *Perrierophytum glomeratum* non revue depuis 1921 sur Juan de Nova.

Cela porte à 148 le nombre de taxons recensés sur Juan de Nova (bilan provisoire). Ces récentes découvertes révèlent les lacunes en matière de prospections floristiques et mettent clairement en évidence les risques d'introduction de nouvelles espèces liés à l'activité humaine.

D'autre part, bien que la grande majorité des taxons signalés au cours des inventaires précédents ait été retrouvée sur Juan de Nova, le doute subsiste (erreur de détermination ou disparition ?) pour 3 taxons anciennement signalés mais non revus au cours de l'ensemble des missions menées par le CBN-CPIE Mascarin dans les îles Éparses.

Enfin, 9 taxons, dont certains absents du territoire, ont été signalés comme capables de germer au sein des laisses de mer sans toutefois s'être installés durablement, témoignant ainsi de processus de colonisation actifs via le transport océanique des semences.

## **2. Collections végétales et ressources iconographiques**

Divers prélèvements de matériel végétal ont été réalisés de manière à compléter les collections végétales initiées lors des précédentes missions. Il en est de même à propos des ressources iconographiques. L'ensemble de ce matériel est indispensable afin notamment de progresser sur la détermination des échantillons végétaux, de constituer un herbier de référence pour les îles Éparses et de disposer d'illustrations nécessaires à la réalisation de documents (Index de la flore, flores illustrées, notices méthodologiques...). L'ensemble de ces ressources a été saisi au sein de bases de données spécifiques.

### Collections végétales

Les collections végétales sont de 2 types selon le matériel prélevé et son conditionnement :

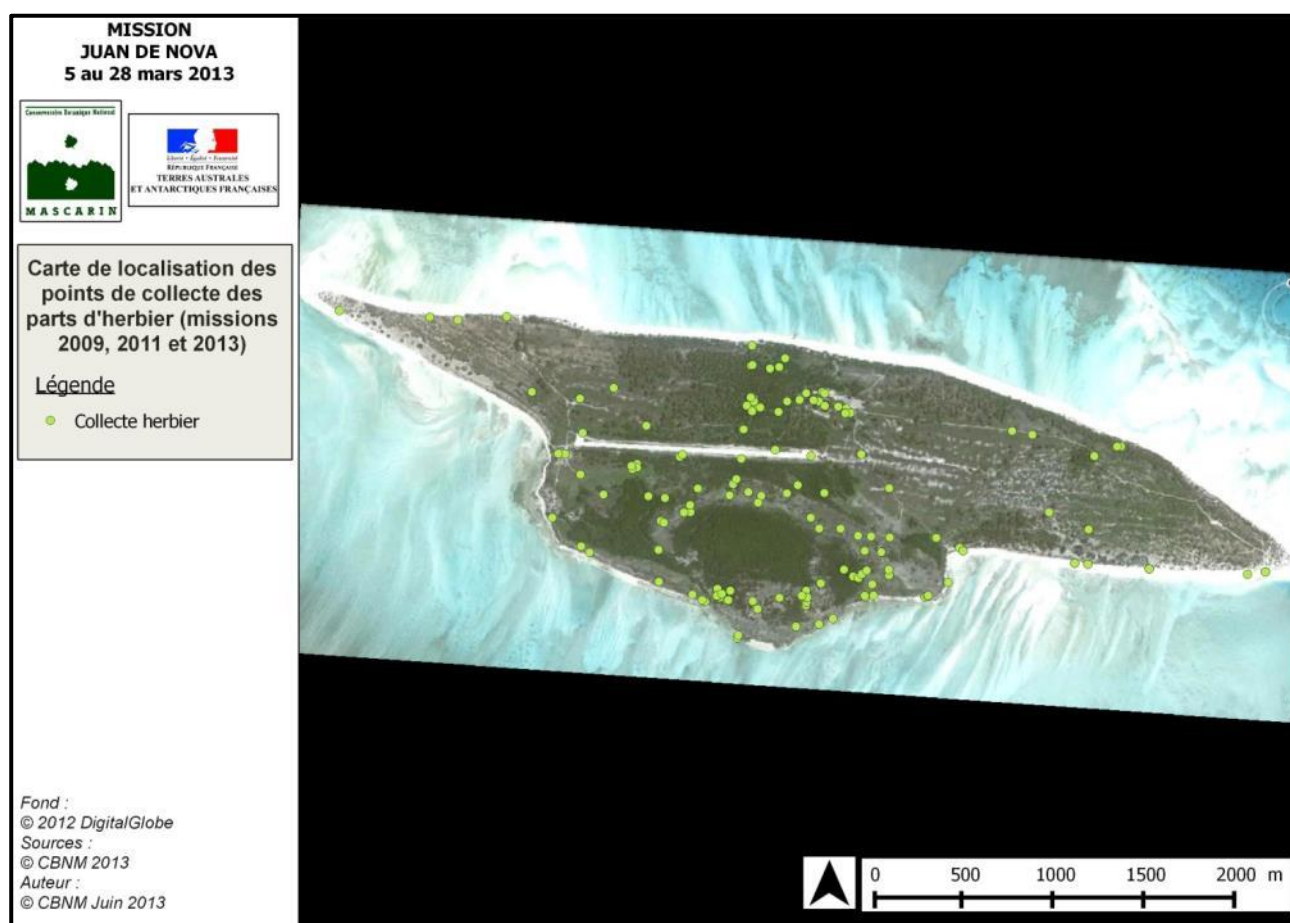
- Herbier : il rassemble des parts végétales séchées et renseignées. Durant cette mission, 91 collectes ont été effectuées sur 75 taxons, ce qui représente 305 parts (soit une moyenne de 4 parts par taxon). Au total, l'herbier de Juan de Nova est riche de 594 parts issues de 207 actions de collecte et il englobe 115 taxons (soit environ 80% de la diversité floristique globale de cette île). Suite aux opérations de séchage et de décontamination, la grande majorité des parts échantillonnées présente un aspect très satisfaisant.
- Alcool : du matériel végétal a été stocké dans des piluliers d'alcool à 70°. Il s'agit essentiellement de fleurs et de semences de petite taille ainsi que quelques espèces crassulescentes ne pouvant être traitées selon la méthode classique d'herbier. 7 collectes de ce type portant sur 5 taxons ont été effectuées durant cette mission. Cumulé aux collectes effectuées précédemment, l'alcoothèque relative à Juan de



Nova du CBN-CPIE Mascarin rassemble actuellement 15 taxons distincts pour un total de 23 parts.

| BILAN DES PRELEVEMENTS DESTINES AUX COLLECTIONS VEGETALES DE JUAN DE NOVA |                        |                |                 |                          |                      |                       |
|---|------------------------|----------------|-----------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|
| Collection végétale   | Prélèvements mars 2013 |                |                 | Total des prélèvements   |                      |                       |
|   | Nombre de collecte     | Nombre de part | Nombre de taxon | Nombre total de collecte | Nombre total de part | Nombre total de taxon |
| Herbier   | 91                     | 305            | 75              | 207                      | 594                  | 115                   |
| Alcool  | 7                      | 7              | 5               | 23                       | 23                   | 15                    |

Les collectes d'herbier ont été effectuées sur l'ensemble de l'île.



Ces collections végétales sont stockées au CBN-CPIE Mascarin. Depuis quelques années, un effort particulier a été entrepris sur l'herbier des îles Éparses dans le but d'en faire un herbier de référence. Des conventions d'échanges ont été signées avec des herbiers de référence tels que ceux du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris et du Missouri Botanical Garden et des transferts de parts d'herbier vers ces institutions, dont certaines en provenance de Juan de Nova, ont d'ores et déjà été effectués.

#### Ressources iconographiques

Le terrain est un moment privilégié pour procéder à des prises de vue photographique. L'ensemble de l'iconographie relative aux Iles Éparses a été renseignée dans une base de données spécifique puis archivée en fonction de diverses thématiques.

Cette mission a permis de réaliser plus de 4300 photos, la plupart consacrées aux thématiques 'Flore' (photos de taxons), 'Paysage' (photos de milieux) et 'Expérimentation et protocole' (photos des placettes permanentes, des dispositifs expérimentaux...). Au total, la banque iconographique du CBN-CPIE Mascarin relative à Juan de Nova recèle de plus de 5600 photos.

| <b>BILAN DES RESSOURCES ICONOGRAPHIQUES DE JUAN DE NOVA</b> |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
| <b>Thématique</b>   | <b>Nombre de photos<br/>(mars 2013)</b> | <b>Nombre total de<br/>photos</b> |
| Flore   | 1561                                    | 2281                              |
| Faune   | 159                                     | 271                               |
| Lichen, bryophyte, algue et champignon                      | 20                                      | 26                                |
| Paysage   | 770                                     | 1025                              |
| Expérimentation et protocole                                | 1166                                    | 1166                              |
| Gestion   | 625                                     | 738                               |
| Ressource humaine   | 64                                      | 120                               |
| <b>TOTAL</b>  | <b>4365</b>                             | <b>5627</b>                       |

**SYNTHESE : Contribution aux collections végétales et aux ressources iconographiques**

Les collections végétales relatives à l'herbier (nombre total de parts : 594) et à l'alcoothèque (nombre total de parts : 23) ainsi que la base iconographique (nombre total de photos : environ 5600) consacrées à Juan de Nova ont significativement progressé grâce à cette mission. Aujourd'hui, la plupart des taxons référencés sur cette île sont représentés au sein de ces collections qui méritent à présent d'être valorisées et diffusées. Dans ce but, le CBN-CPIE Mascarin a mis en place des conventions d'échanges avec des herbiers de référence (Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, Missouri Botanical Garden).

**3. Collecte *in situ* de semences et mise en place d'itinéraires techniques de culture *ex situ***

Collecte de semences sur semencier

Dans le but de développer des itinéraires techniques de culture *ex situ*, outils indispensables dans la mise en place future d'opérations de restauration écologique et dans la conservation durable d'espèces patrimoniales, du matériel a été prélevé sur 9 taxons (8 indigènes et 1 exotique) sur Juan de Nova au cours de la mission 2013.

**BILAN DES COLLECTES DE SEMENCES SUR JUAN DE NOVA (MARS 2013)**

| Taxon                          | Famille           | Statut   | Type biologique | Type de matériel collecté             | Nombre de collecte | Nombre de protocole de germination ex situ |
|--------------------------------|-------------------|----------|-----------------|---------------------------------------|--------------------|--|
| <i>Casuarina equisetifolia</i> | Casuarinaceae     | Exotique | Arbre           | Semences (sur pied ou sous semencier) | 3                  | 1  |
| <i>Cheirolaena linearis</i>    | Malvaceae         | Indigène | Herbacée        |                                       | 1                  | 2  |
| <i>Cardia subcordata</i>       | Boraginaceae      | Indigène | Arbre           |                                       | 1                  | 1  |
| <i>Guettarda speciosa</i>      | Rubiaceae         | Indigène | Arbre           |                                       | 2                  | 1  |
| <i>Lumnitzera racemosa</i>     | Combretaceae      | Indigène | Arbre           |                                       | 2                  | 1  |
| <i>Vigna marina</i>            | Fabaceae          | Indigène | Herbacée        |                                       | 1                  | 2  |
| <i>Lumnitzera racemosa</i>     | Combretaceae      | Indigène | Arbre           | Banque de sol                         | 2                  | 1  |
| <i>Nesogenes sp</i>            | Orobanchaceae     | Indigène | Herbacée        |                                       | 4                  | 1  |
| <i>Pisonia grandis</i>         | Nyctaginaceae     | Indigène | Arbre           |                                       | 1                  | 1  |
| <i>Sideroxylon inerme</i>      | Sapotaceae        | Indigène | Arbre           |                                       | 2                  | 1  |
| <b>9 taxons</b>                | <b>9 familles</b> |          |                 |                                       | <b>19</b>          | <b>12</b>                                  |

Ces semences ont été prélevées *in situ* de façon opportuniste lorsque leur état de maturité semblait convenable. Certaines ont été collectées directement sur le semencier (de type arbre ou herbacée) alors que d'autres ont été prélevées au sol (banque de sol). Un total de 19 collectes a été réalisé.

De retour au CBN-CPIE Mascarin, les semences ont d'abord été triées selon leur état de conservation (évacuation des semences non viables). Pour certains taxons, il a été possible d'extraire les graines des fruits tandis que pour d'autres les fruits ont été conservés en l'état. Un comptage direct du nombre de graines a alors été effectué. Dans le cas des fruits, en plus de leur comptage, certains ont été disséqués de manière à pouvoir préciser le nombre moyen de graines par fruit.

Plusieurs centaines de semences (graines et fruits cumulés) ont alors été mises en germination au sein de potées répondant à divers protocoles expérimentaux de manière à identifier pour chaque taxon quel protocole fournit le meilleur taux de germination. Deux paramètres sont testés : le substrat (sable corallien pur [ramené de Juan de Nova] ou mélange de 2/3 de sable corallien et d'1/3 de tourbe de type TKS1) et la mise en place des semences (légèrement recouvertes ou non par le substrat). Le nombre et la taille des lots dépendent de la quantité de matériel disponible après tri. Il convient de noter que les protocoles de germination testés sont volontairement simples et ne nécessitent pas de matériel particulier (aucun traitement chimique permettant de lever d'éventuels blocages de germination par exemple), cela afin d'être facilement reproductibles *in situ* dans l'éventualité de la mise en place d'une pépinière d'espèces indigènes.

Disposées au sein de la serre du CBN-CPIE Mascarin, ces potées bénéficient d'un suivi de l'apparition des germinations réalisé de manière bimensuelle.

Cette étude s'inscrit dans la continuité de celles préalablement effectuées depuis 2011 sur l'ensemble des îles Éparses (GALLIX, DUFOUR, HIVERT, FOSSY & GIGORD 2012).

Collecte de semences dans les laisses de mer

En parallèle aux récoltes de semences sur semencier, une collecte a été réalisée au sein d'une laisse de mer (zone d'accumulation laissée par les plus hautes marées en haut de plage) sur la pointe Est. L'ensemble des semences ramenées par l'océan y a été systématiquement ramassé sur un linéaire de 100 m. Puis, ces semences ont été séparées taxon par taxon (au total 54 lots ont ainsi été identifiés) puis triées (vivante / morte) et comptabilisées avant d'être mises en germination *ex situ* une fois rentré de mission.

Cette manipulation a permis de collecter un total de 248 semences (109 jugées vivantes et 139 estimées mortes) appartenant à 30 taxons distincts (Cf. annexe 3).

| <b>BILAN DES COLLECTES DE SEMENCES DANS UNE LAISSE DE MER SUR JUAN DE NOVA (MARS 2013)</b> |                       |              |                     |            |
|--|-----------------------|--------------|---------------------|------------|
| Taxon  | Type                  | Nombre total | Nbre supposé vivant | Nbre mort  |
| <i>Caesalpinia bonduc</i>  | graine                | 1            | 1                   | 0          |
| <i>Casuarina equisetifolia</i>   | fruit                 | 51           | 0                   | 51         |
| <i>Ceriops tagal</i>   | graine                | 9            | 6                   | 3          |
| <i>Cf Citrus sp</i>  | fruit                 | 2            | 0                   | 2          |
| <i>Cf Syagrus sp</i>   | graine                | 2            | 2                   | 0          |
| <i>Cocos nucifera</i>  | graine                | 1            | 0                   | 1          |
| <i>Entada rheedei</i>  | graine                | 23           | 23                  | 0          |
| <i>Guettarda speciosa</i>  | fruit (3 à 5 graines) | 1            | 1                   | 0          |
| <i>Heritiera littoralis</i>  | fruit (1 à 2 graines) | 38           | 16                  | 22         |
| <i>Hernandia cf nymphaeifolia</i>  | graine                | 3            | 3                   | 0          |
| <i>Hyphaene coriacea</i>   | graine                | 1            | 1                   | 0          |
| <i>Mangifera indica</i>  | graine                | 18           | 2                   | 16         |
| <i>Mucuna sp</i>   | graine                | 10           | 10                  | 0          |
| <i>Rhizophora mucronata</i>  | graine                | 26           | 8                   | 18         |
| <i>Strongylodon sp</i>   | graine                | 1            | 1                   | 0          |
| <i>Tamarindus indica</i>   | fruit (3 graines)     | 1            | 0                   | 1          |
| <i>Terminalia cattapa</i>  | graine                | 28           | 21                  | 7          |
| <i>Xylocarpus mollucensis</i>  | fruit (1 à x graines) | 11           | 3                   | 8          |
| X1   | graine                | 8            | 3                   | 5          |
| X10  | fruit                 | 1            | 1                   | 0          |
| X11  | graine                | 1            | 0                   | 1          |
| X12  | fruit                 | 1            | 1                   | 0          |
| X2   | graine                | 1            | 0                   | 1          |
| X3   | graine                | 1            | 0                   | 1          |
| X4   | graine                | 1            | 0                   | 1          |
| X5   | graine                | 1            | 1                   | 0          |
| X6   | fruit (4 graines)     | 1            | 0                   | 1          |
| X7   | graine                | 3            | 3                   | 0          |
| X8   | graine                | 1            | 1                   | 0          |
| X9   | graine                | 1            | 1                   | 0          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>30 taxons</b>      | <b>248</b>   | <b>109</b>          | <b>139</b> |

Cette étude s'inscrit dans une thématique axée sur les processus de colonisation naturelle d'un territoire insulaire. Elle fait suite au travail de suivi des germinations et d'analyse des données mené en 2013 par deux étudiants de Master 1 'Biodiversité et Écosystèmes Tropicaux' de l'Université de Saint-Denis (DUFOUR & GALLIX 2013).

#### **SYNTHESE : Mise en place d'itinéraires de culture d'espèces**

Dans le but de définir des itinéraires techniques de culture afin de mettre en œuvre à moyen terme des opérations de conservation et de restauration écologique, un total de 19 opérations de collecte de semences a été effectué sur Juan de Nova au cours de cette mission. Ces dernières ont été ramassées sur/sous le semencier ou sous forme de banque de sol. Cela concerne 9 taxons, 8 indigènes (5 arbres et 3 herbes) et 1 exotique (1 arbre). Suite à un travail de tri et de comptage, ces semences ont été mises en germination *ex situ* selon divers protocoles qui permettront de mettre en évidence l'influence du substrat (sable corallien pur ou mélange de 2/3 de sable avec

1/3 de tourbe de type TKS1) et de la disposition des semences (légèrement recouvertes ou non) sur le taux de germination. Ces tests sont suivis de manière bimensuelle et leur analyse ultérieure permettra de mettre en évidence le meilleur itinéraire technique pour un taxon donné.

Des collectes de semences ont également été réalisées au sein d'une laisse de mer de manière à aborder les processus de colonisation naturelle (par hydrochorie) d'une île corallienne. Ces semences ont été triées par taxon et par état sanitaire, comptabilisées puis placées en germination *ex situ* de manière à préciser leur capacité à germer après avoir été transportées par l'océan.

La biologie de la germination est une science complexe, nécessitant de nombreux réplicats et un suivi à moyen terme. Il semble donc judicieux de poursuivre de façon systématique l'effort de collecte de semences indigènes matures lors de chaque mission de terrain sur les îles Éparses.

#### 4. Collecte de Bryophyte et de Champignon

Dans le but de promouvoir les investigations sur ces groupes particuliers en collaboration avec des spécialistes, le CBN-CPIE Mascarin a poursuivi son effort de collecte. Bien que non spécialistes, nos collectes ont été réalisées de façon opportuniste avec pour objectif de rassembler de manière la plus exhaustive possible l'ensemble des formes présentes sur Juan de Nova.

| BILAN DES COLLECTES DE BRYOPHYTE & DE CHAMPIGNON SUR JUAN DE NOVA (MARS 2013) |                    |  |  |
|---|--------------------|--|--|
| Type  | Nombre de collecte | Habitat(s)   | Support  |
| Bryophyte   | 3                  | Batiment désaffecté / Fourrés littoraux / Fourrés à <i>Euphorbia stenoclada</i>      | Mur en pierre de corail / Sable / Karst                  |
| Champignon  | 4                  | Fourrés littoraux / Pelouses adlittorales / Fourrés à <i>Casuarina equisetifolia</i> | Sable / Branche sèche de <i>Suriana maritima</i> / Karst |

Les collectes ont ainsi permis de prélever 3 échantillons de Bryophyte et 4 échantillons de Champignon (Cf. annexe 4).

On peut également noter l'absence apparente de lichens sur Juan de Nova.

L'ensemble des échantillons de Bryophyte et de Champignon seront transmis à des spécialistes dans le but de leur détermination.

#### **SYNTHESE : Collecte de Lichen et de Bryophyte**

3 collectes de Bryophyte et 4 de Champignon ont été réalisées au cours de cette mission. Ces spécimens seront transmis à divers spécialistes de manière à ce qu'ils soient déterminés *in fine*.

#### 5. Observations naturalistes

De manière à mettre à profit notre présence sur le terrain, des observations naturalistes ont été réalisées sur certains groupes faunistiques tels que les chats, les oiseaux et le crabe des cocotiers (Cf. annexe 5). L'ensemble des observations ont ensuite été transmises à des spécialistes.

Parmi les observations les plus intéressantes, citons celles portant sur les chats. Malgré une opération de contrôle menée ces dernières années, force est de constater que ce félin exotique et envahissant est encore présent sur Juan de Nova. Des observations quasi quotidiennes, portant soit sur des indices de présence (traces de pattes, crottes) soit sur des observations directes, ont été réalisées de nuit comme de jour, aussi bien au niveau de secteurs perturbés (camps, piste d'aviation, sentiers) qu'au sein de milieux naturels (au niveau des pointes Est et Ouest

notamment, où résidaient les colonies de sternes). Il s'agit clairement de différents individus, reconnaissables grâce à la couleur de leur pelage (marron tigré, uniformément noir ou uniformément marron). Des individus adultes et juvéniles ont été observés.

Les observations ornithologiques ont permis de recenser, à priori, la présence de 14 espèces d'oiseaux. Il convient cependant de noter que nos déterminations doivent être confirmées par des spécialistes, notamment à partir des photos prises *in situ*.

| BILAN DES OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES SUR JUAN DE NOVA (MARS 2013) |                                |                    |   |
|---|--------------------------------|--------------------|---|
| Nom commun  | Nom scientifique               | Indice d'abondance | Remarques   |
| Bulbul orphée   | <i>Pycnonotus jocosus</i>      | +++                | Dans zones anthropisées   |
| Caille  | ?                              | +++                | Observations fréquentes dans zones herbacées secondarisées  |
| Corbeau pie   | <i>Corvus albus</i>            | +++                | Sur tous secteurs, prédation sur sternes mortes   |
| Courlis corlieu   | <i>Numenius phaeopus</i>       | +                  | Rares observations, uniquement sur le littoral  |
| Foudi de Madagascar   | <i>Foudia madagascariensis</i> | +++                | Dans zones secondarisées et dans euphorbaies  |
| Guêpier de Madagascar   | <i>Merops superciliosus</i>    | ++                 | Dans fourrés à Filao, sur zones littorales, sur piste Transall  |
| Héron cendré  | <i>Ardea cinerea</i>           | ++                 | Quelques individus observés très régulièrement sur l'ensemble du littoral et à proximité immédiate du camp Séga |
| Milan noir  | <i>Milvus migrans</i>          | +                  | Peu d'observations, sur les pointes Ouest et Est  |
| Pintade de Numidie  | <i>Numida meleagris</i>        | ++                 | Dans pelouses et fourrés secondarisés   |
| Serin du Mozambique   | <i>Crithagra mozambica</i>     | +                  | Pas d'observation directe mais reconnaissance à partir de ses sifflements caractéristiques                      |
| Sterne fuligineuse  | <i>Sterna fuscata</i>          | +++                | Adultes et juvéniles sur les pointes Ouest et Est, forte diminution des effectifs à partir du 25 mars           |
| Sterne huppée   | <i>Thalasseus bergii</i>       | +                  | Quelques adultes et quelques juvéniles sur la pointe Ouest  |
| Tournepiere à collier   | <i>Arenaria interpres</i>      | ++                 | Observations fréquentes d'individus en couple ou de groupes d'individus, uniquement sur le littoral             |
| Tourterelle   | <i>Streptopelia sp.</i>        | ++                 | Dans zones anthropisées   |

Les sternes fuligineuses étaient présentes au cours de notre séjour, à raison de quelques milliers d'individus au niveau de la pointe Est, tandis que la pointe Ouest en abritait quelques centaines. Il s'agissait vraisemblablement de la fin de leur période de nidification compte tenu des effectifs relativement limités et du fait de la présence de poussins de grande taille et volants.

L'ensemble de ces observations relatives à l'avifaune ont été transmises à Matthieu LE CORRE, ornithologue du laboratoire ECOMAR (Université de La Réunion).

Enfin, des observations originales ont porté sur le Crabe des cocotiers (*Birgus latro*). Considéré comme éteint sur cette île jusqu'à l'observation fortuite de 2 individus en avril 2011 (observation nocturne par Erwan LAGADEC et Jean HIVERT), sa présence a été confirmée au cours de cette mission grâce à deux observations ayant donné lieu à de nombreuses photos.

La première a eu lieu le 14 mars 2013 vers 21h00 où un individu de taille moyenne (jeune ou femelle ??) a été observé au niveau du sentier menant du camp Séga au Faré par 3 militaires (Caporal-Chef LEMAIRE Romain, Caporal RAMPNOUX Armand et Caporal POLO Vincent). Cette zone d'observation se compose de végétations secondarisées de type pelouses secondarisées bordées de nombreux filaos et de quelques pieds de cocotiers.

La seconde a été réalisée par les 3 botanistes du CBN-CPIE Mascarin (Johnny FÉRARD, Christian FONTAINE et Jean HIVERT), le 23 mars 2013, vers 7h00 du matin, au Sud de la piste d'aviation, au niveau d'une zone de petites mares subsaumâtres entourées de filaos. Là, un individu de grande



taille était présent au fond d'un trou alors à sec (marée basse). Lorsque l'on s'est approché, il s'est réfugié dans une cavité jouxtant la mare.

L'ensemble de ces observations ont été transmises à Joseph POUPIN, carcinologue à l'Institut de Recherche de l'École navale et groupe des écoles du Poulmic. Elles ont été intégrées au sein de deux publications scientifiques (POUPIN, ZUBIA, GRAVIER-BONNET & MULOCHAU 2014 ; POUPIN, ZUBIA, GRAVIER-BONNET, CHABANET & DUHEC 2013)

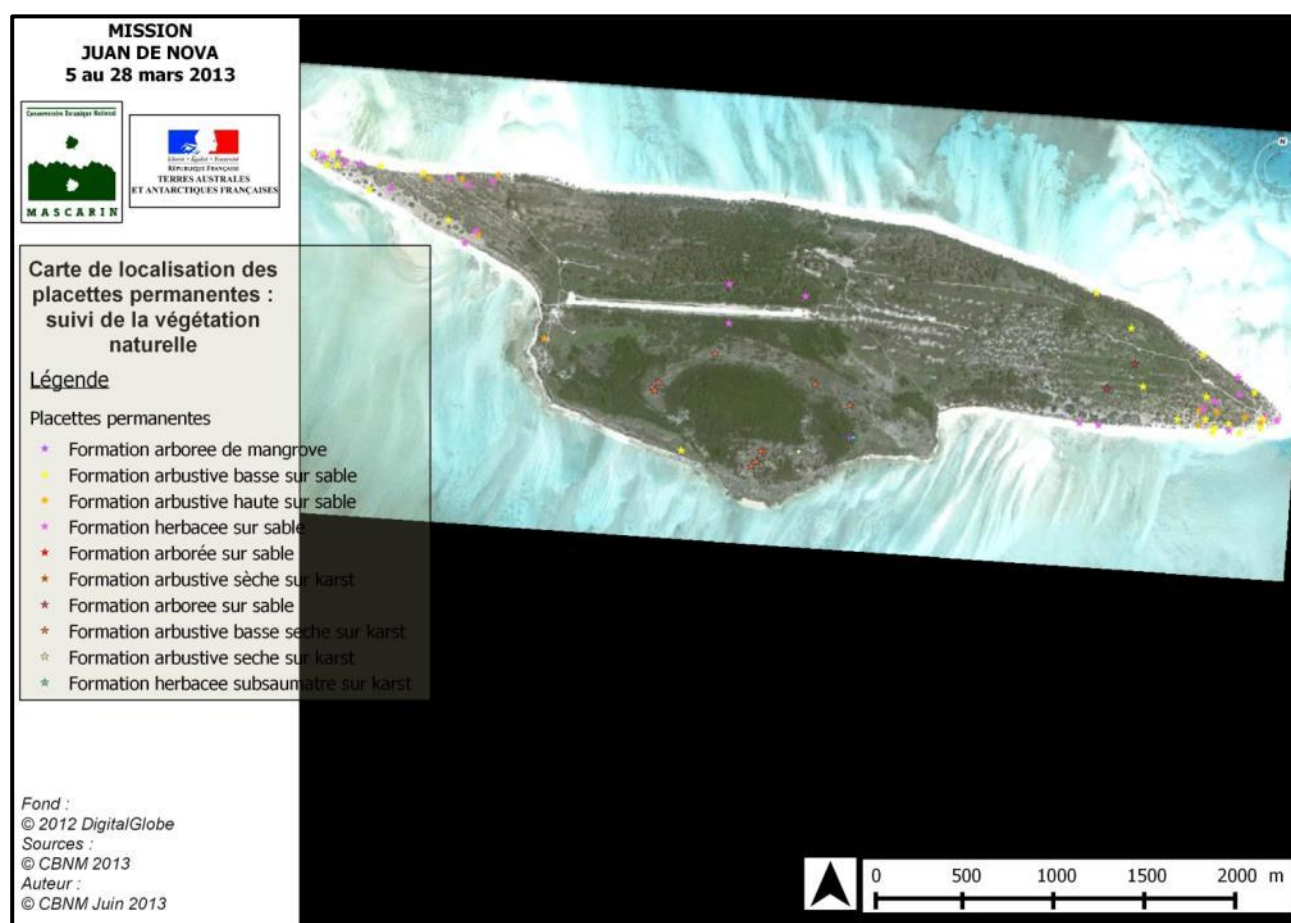
### SYNTHESE : Observations naturalistes

Diverses observations portant sur la faune ont été effectuées au gré des prospections de terrain. Elles ont notamment permis de noter la présence de chats (des adultes et des jeunes) en différents endroits de l'île, de recenser 14 espèces d'oiseaux et de confirmer la présence du Crabe des cocotiers sur Juan de Nova. Ces données ont été transmises à des spécialistes et celles concernant le Crabe des cocotiers ont été intégrées au sein de deux publications scientifiques.

## B. Protocoles de suivi de végétation

### 1. Placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle

Cette mission de terrain a permis de mettre en place un réseau de placettes permanentes (PP) de suivi de la végétation naturelle au sein des différents types d'habitats. Ces dispositifs expérimentaux permettront de suivre sur le long terme la dynamique de la végétation dans un contexte de changements (micro)-climatiques et de changements globaux.



Sur le terrain, le choix des stations affectées d'un dispositif de PP s'est effectué selon divers critères :

- Type d'habitat : échantillonner l'ensemble des grands types d'habitats naturels (selon une pré typologie basée sur les habitats définis par BOULLET en 2009) en positionnant la PP au sein d'une zone offrant une composition floristique homogène caractéristique de l'habitat
- Réplicats : procéder si possible à plusieurs réplicats pour un même type d'habitat
- Distribution : répartir les PP sur l'ensemble des zones présentant une naturalité forte en les positionnant si possible de façon à former un transect partant du littoral vers les systèmes de végétation intérieurs

De plus, diverses contraintes ont été prises en compte telles l'accessibilité (faire en sorte que la PP soit facilement accessible sans être placée trop près d'un sentier), la faisabilité d'installation (adapter les bornes en fonction du substrat) et l'intégration paysagère de la placette.

Au total, 71 placettes permanentes ont été installées sur Juan de Nova (Cf. annexe 6). Elles concernent 8 grands types d'habitat floristique et présentent une surface variable selon le type de végétation étudié (formations arbustives hautes et arborées : 100 m<sup>2</sup> ; formations arbustives basses et herbacées : 40 m<sup>2</sup>).

| BILAN DES PLACETTES PERMANENTES DE SUIVI DE LA VEGETATION NATURELLE DE JUAN DE NOVA (MARS 2013) |                    |                     |  |  |
|---|--------------------|---------------------|--|--|
| Habitat   | Surface PP         | Nombre de réplicats | Numéro de PP   | Localités  |
| Formation herbacée sur sable  | 40 m <sup>2</sup>  | 23                  | CBNM01, CBNM04, CBNM07, CBNM08, CBNM12, CBNM13, CBNM15, CBNM19, CBNM20, CBNM21, CBNM22, CBNM24, CBNM25, CBNM27, CBNM39, CBNM50, CBNM51, CBNM52, CBNM67, CBNM68, CBNM69, CBNM100, CBNM101 | pointe ouest (x11), pointe est (x9), maison Patureau (x1), piste Transall (x2) |
| Formation herbacée subsaumâtre sur karst  | 40 m <sup>2</sup>  | 1                   | CBNM49   | secteur sud (mangrove à <i>Lumnitzera racemosa</i> )                           |
| Formation arbustive basse sur sable   | 40 m <sup>2</sup>  | 23                  | CBNM02, CBNM03, CBNM05, CBNM06, CBNM09, CBNM16, CBNM18, CBNM23, CBNM28, CBNM30, CBNM31, CBNM35, CBNM36, CBNM38, CBNM41, CBNM42, CBNM43, CBNM45, CBNM48, CBNM53, CBNM64, CBNM65, CBNM66   | pointe ouest (x8), pointe est (x14), sentier du Charbonnier (x1)               |
| Formation arbustive basse sèche sur karst   | 40 m <sup>2</sup>  | 10                  | CBNM54, CBNM55, CBNM56, CBNM57, CBNM58, CBNM59, CBNM60, CBNM61, CBNM62, CBNM63   | petite ceinture karstique (x4), grande ceinture karstique (x6)                 |
| Formation arbustive haute sur sable   | 100 m <sup>2</sup> | 10                  | CBNM11, CBNM14, CBNM17, CBNM26, CBNM29, CBNM32, CBNM33, CBNM34, CBNM37, CBNM40   | pointe ouest (x4), pointe est (x5), gendarmerie (x1)                           |
| Formation arbustive haute sèche sur karst   | 100 m <sup>2</sup> | 1                   | CBNM47   | secteur sud (tsingy à <i>Sideroxylon inerme</i> )                              |
| Formation arborée sur sable   | 100 m <sup>2</sup> | 2                   | CBNM44, CBNM46   | pointe est (x2)  |
| Formation arborée subsaumâtre sur karst   | 100 m <sup>2</sup> | 1                   | CBNM10   | secteur sud (mangrove à <i>Lumnitzera racemosa</i> )                           |

Il convient de noter que ces placettes ont toutes été matérialisées durablement à l'aide de 4 piquets en aluminium. L'ensemble des PP ont fait l'objet de mesures sur le terrain et les relevés ont été saisis au sein d'une base de données. Une attention toute particulière a été portée sur leur localisation et leur physionomie (point GPS de chaque borne, topoguide d'accès, dessin de la PP) de façon à ce qu'elles soient facilement identifiables lors de la prochaine phase de suivi. Elles ont



également fait l'objet d'une identification photographique soutenue (plusieurs photographies sous différents angles de la placette).

#### **SYNTHESE : Placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle**

De manière à étudier la dynamique de végétation, 71 placettes permanentes ont été installées au sein des zones les plus naturelles de Juan de Nova. Ces placettes ont été réparties selon 8 grands types d'habitat et leur surface a été fixée à 40 m<sup>2</sup> ou à 100 m<sup>2</sup> selon le type de végétation étudiée (formations herbacées ou arbustives basses versus formations arbustives hautes ou arborées).

Suite à cet état initial, les PP pourront faire l'objet d'un suivi tous les 5 ans. Ce délai semble raisonnable afin de prendre en compte les perturbations épisodiques (cyclone par exemple) et d'assurer la durabilité des PP (bornage à maintenir en bon état). Ce paramètre essentiel à la pérennité de l'étude pourrait être en grande partie résolu grâce à la mise en place de matériel spécifique et adapté aux conditions des îles Éparses. Cette solution reste cependant onéreuse (coûts liés au matériel et à son acheminement) et nécessite une certaine logistique *in situ* afin de transporter le matériel aux quatre coins de l'île.

Au fur et à mesure des retours sur le terrain, ce réseau de PP pourrait être progressivement élargi à de nouvelles placettes de manière à augmenter le nombre de répliqués.

### **C. Gestion conservatoire**

#### **1. Cartographie et caractérisation des espèces indigènes patrimoniales**

Cette mission a également permis de compléter l'inventaire conservatoire des espèces indigènes patrimoniales afin de disposer d'éléments pertinents sur le plan scientifique pour justifier l'orientation de Plans Nationaux d'Actions (PNA) potentiels sur le territoire. Nous considérons comme patrimonial tout taxon présentant un statut général 'Indigène' ou 'Supposé Indigène' et un coefficient de rareté allant d' 'Exceptionnel' ou 'Supposé Exceptionnel' à 'Rare' ou 'Supposé rare' (signifiant que le taxon est présent en un nombre très réduit de localités).

Il apparait qu'un nombre important de taxons ( $n_{\text{total}} = 24$ ) est présent en faible effectif et/ou selon un faible nombre de stations sur Juan de Nova. Certains d'entre eux peuvent être considérés comme patrimoniaux ( $n_{\text{total}} = 11$ ) tandis qu'un doute subsiste pour d'autres qui semblent être présents sur l'île de manière accidentelle ou dont le rang d'espèce n'a pu être déterminé avec certitude jusqu'à présent ( $n_{\text{total}} = 13$ ) (Cf. annexe 7).

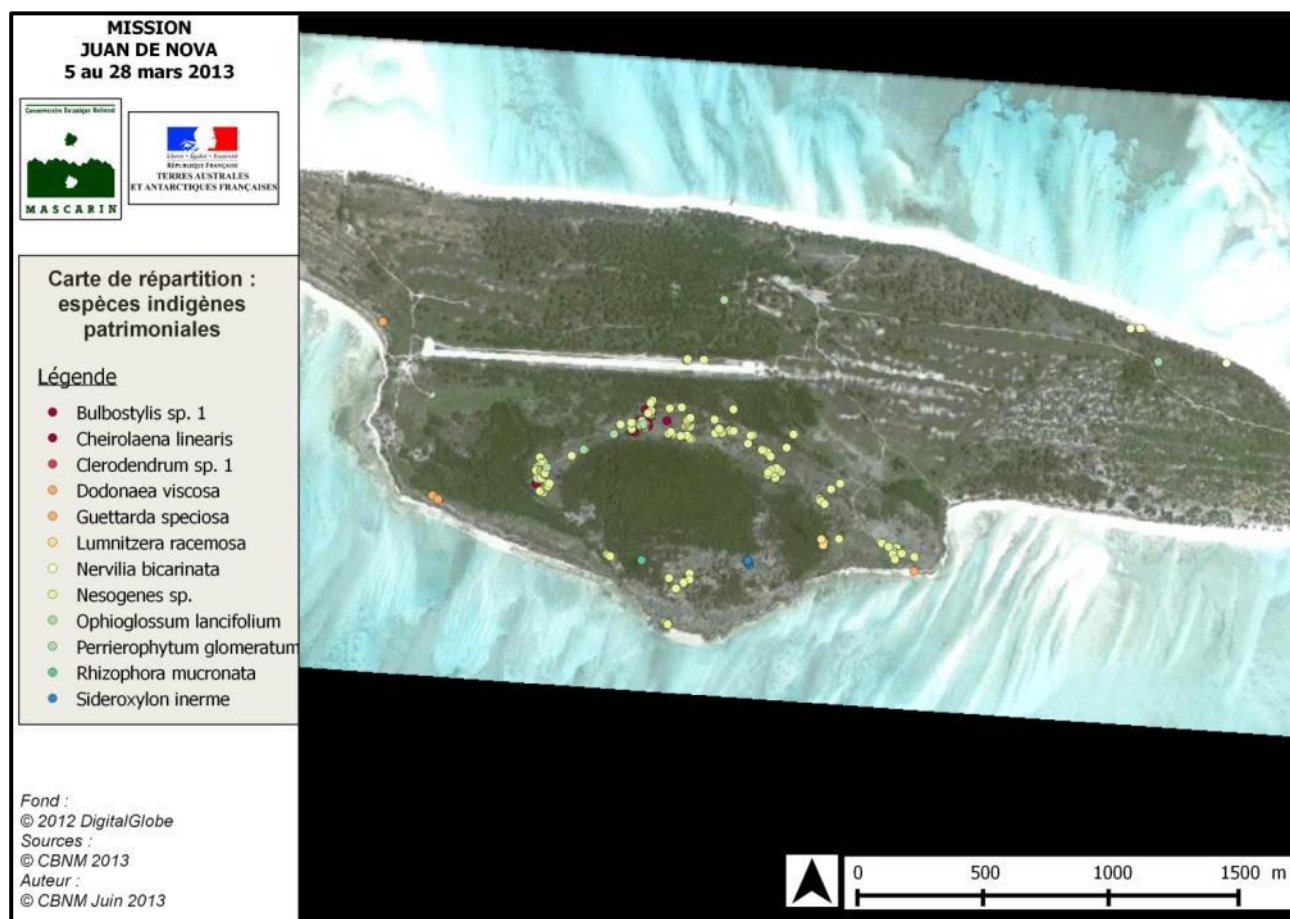
| <b>LISTE DES ESPECES INDIGENES JUGEES PATRIMONIALES DE JUAN DE NOVA (NOVEMBRE 2009, AVRIL 2011 &amp; MARS 2013)</b> |                 |                        |
|---|-----------------|------------------------|
| <b>Taxon</b>  | <b>Famille</b>  | <b>Type biologique</b> |
| <i>Cheirolaena linearis</i>   | Malvaceae       | Herbacée               |
| <i>Dodonaea viscosa</i>   | Sapindaceae     | Arbuste                |
| <i>Guettarda speciosa</i>   | Rubiaceae       | Arbre                  |
| <i>Hypoestes juanensis</i>  | Acanthaceae     | Herbacée               |
| <i>Lumnitzera racemosa</i>  | Combretaceae    | Arbre                  |
| <i>Nervilia bicarinata</i>  | Orchidaceae     | Herbacée               |
| <i>Nesogenes sp. 1</i>  | Orobanchaceae   | Herbacée               |
| <i>Ophioglossum lancifolium</i>   | Ophioglossaceae | Fougère                |
| <i>Perrierophytum glomeratum</i>  | Malvaceae       | Arbuste                |
| <i>Rhizophora mucronata</i>   | Rhizophoraceae  | Arbre                  |
| <i>Sideroxylon inerme</i>   | Sapotaceae      | Arbre                  |

| <b>LISTE DES ESPECES INDIGENES SUPPOSEES PATRIMONIALES DE JUAN DE NOVA (NOVEMBRE 2009, AVRIL 2011 &amp; MARS 2013)</b> |                |                        |
|--|----------------|------------------------|
| <b>Taxon</b>   | <b>Famille</b> | <b>Type biologique</b> |
| <i>Achyranthes aspera</i> var. 1   | Amaranthaceae  | Herbacée               |
| <i>Achyranthes aspera</i> var. 2   | Amaranthaceae  | Herbacée               |
| <i>Asystasia</i> sp. 1   | Acanthaceae    | Herbacée               |
| <i>Boerhavia</i> sp. 1   | Nyctaginaceae  | Herbacée               |
| <i>Bulbostylis</i> sp. 1   | Cyperaceae     | Herbacée               |
| <i>Clerodendrum</i> sp. 1  | Lamiaceae      | Arbuste lianescent     |
| <i>Crateva</i> sp. 1   | Capparidaceae  | Arbuste                |
| <i>Cynodon dactylon</i> var. 2   | Poaceae        | Herbacée               |
| <i>Eragrostis pilosa</i>   | Poaceae        | Herbacée               |
| <i>Eragrostis</i> sp. 3  | Poaceae        | Herbacée               |
| <i>Euphorbia</i> sp. 1   | Euphorbiaceae  | Herbacée               |
| <i>Oldenlandia</i> sp. 2   | Rubiaceae      | Herbacée               |
| <i>Portulaca oleracea</i> var. 3   | Portulacaceae  | Herbacée               |

La plupart de ces taxons patrimoniaux ou supposés tels ont fait l'objet de prises de données spécifiques sur le terrain : prises de points GPS des stations/individus dans le cas d'effectifs faibles (donnée ponctuelle) ou détour au GPS de la station dans le cas d'effectifs importants (création d'un polygone), comptage des individus ou estimation d'une classe d'effectifs, stade(s) de développement, état sanitaire, phénologie, menaces.

Ce travail d'inventaire détaillé aboutissant à une cartographie va être détaillé pour 12 taxons (parmi les 24 jugés ou supposés patrimoniaux), sachant que les 12 autres n'ont pas fait l'objet d'un recensement suffisamment exhaustif et/ou posent des problèmes d'identification *in situ* pour être présentés en l'état.

La carte ci-dessous propose la répartition géographique sur Juan de Nova de 12 espèces indigènes considérées ou supposées patrimoniales.



Globalement, les taxons patrimoniaux sont essentiellement localisés depuis le secteur central jusqu'au littoral Sud, avec une forte prépondérance au niveau de la grande ceinture karstique, un secteur originellement occupé par les euphorbaies puis exploité pour le phosphate et aujourd'hui en voie de renaturalisation (Cf. paragraphe C.2.). Très peu sont présents au niveau des pointes Est et Ouest qui constituent pourtant des secteurs à forte naturalité (Cf. paragraphe C.2.).

Le tableau ci-dessous propose un bilan détaillé des données relevées *in situ* pour chacun de ces taxons.

| BILAN DES INVENTAIRES DES ESPECES INDIGENES JUGEES OU SUPPOSEES PATRIMONIALES SUR JUAN DE NOVA (NOVEMBRE 2009, AVRIL 2011 & MARS 2013) |              |                   |  |   |                   |                             |                              |                             |   |   |   |
|--|--------------|-------------------|--|---|-------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---|---|---|
| Taxon  | Nbre de pop. | Nbre de stations. | Localité(s)  | Habitat(s)  | Nbre total d'ind. | Phénologie                  | Stade                        | Etat sanitaire global       | Régénération                                  | Menace active   | Menace potentielle  |
| <i>Bulbostylis sp. 1</i>   | 1            | 8                 | Grande ceinture karstique  | Fourrés à <i>Euphorbia stenoclada</i>   | 150 - 300         | Inflorescence               | Plantule et adulte           | correct                     | oui   | Invasion par <i>Casuarina equisetifolia</i> , <i>Lantana camara</i> et par herbacées ( <i>Tridax procumbens</i> , <i>Panicum voeltzkowii</i> , <i>Leptadenia madagascariensis</i> , <i>Dactyloctenium ctenoides</i> , <i>Euphorbia thymifolia</i> , <i>Cleome strigosa</i> , <i>Cyperus rotundus</i> ...)     | Incendie  |
| <i>Cheirolaena linearis</i>  | 1            | 2                 | Grande ceinture karstique  | Fourrés à <i>Dombeya greveana</i> / Fourrés à <i>Euphorbia stenoclada</i>   | 50 - 150          | Floraison et fructification | Juvenile et adulte           | correct                     | oui   | Invasion par herbacées ( <i>Panicum voeltzkowii</i> , <i>Dactyloctenium ctenoides</i> , <i>Euphorbia thymifolia</i> , <i>Cleome strigosa</i> , <i>Leptadenia madagascariensis</i> , <i>Tridax procumbens</i> ...)   | Incendie  |
| <i>Clerodendrum sp. 1</i>  | 1            | 1                 | Secteur sud (tsingy)   | Fourré à <i>Sideroxylon inerme</i>  | 1                 | Floraison                   | Adulte                       | moyen (tronc abîmé)         | non   | Invasion par <i>Lantana camara</i> , <i>Phyllanthus coluteoides</i> , <i>Ipomoea violacea</i>   | Incendie  |
| <i>Dadonaea viscosa</i>  | 1            | 2                 | Sentier du Charbonnier   | Fourrés secondaires adlittoraux   | 11                | Végétatif                   | Adulte                       | correct                     | non   | invasion par <i>Leptadenia madagascariensis</i> et <i>Lantana camara</i>  | Incendie  |
| <i>Guettarda speciosa</i>  | 2            | 2                 | Littoral ouest / Littoral sud  | Fourrés littoraux   | 2                 | Floraison et fructification | Plantule et adulte           | moyen (qqs branches sèches) | oui (cycle incomplet : pas de stade juvénile) | Erosion littorale   | Cyclone, incendie   |
| <i>Lumnitzera racemosa</i>   | 1            | 1                 | Secteur sud  | Fourrés subsaumâtres à <i>Casuarina equisetifolia</i>   | 3                 | Floraison et fructification | Plantule, juvénile et adulte | correct                     | oui   | Invasion par <i>Casuarina equisetifolia</i>   |   |
| <i>Nervilia bicarinata</i>   | 1            | 4                 | Littoral nord-est  | Fourrés littoraux à <i>Casuarina equisetifolia</i>  | 26                | Végétatif                   | Adulte                       | moyen                       | non (uniquement multiplication par stolon)    | Invasion par <i>Casuarina equisetifolia</i>   | Forte houle, érosion littorale                            |
| <i>Nesogenes sp. 1</i>   | 3            | 209               | Grande ceinture karstique / Petite ceinture karstique / Piste Transall | Fourrés à <i>Dombeya greveana</i> / Fourrés à <i>Euphorbia stenoclada</i> / Fourrés à <i>Psiadia altissima</i> / Fourrés à <i>Casuarina equisetifolia</i> / Pelouse à | 1500 - 3000       | Floraison                   | Plantule, juvénile et adulte | correct                     | oui   | Invasion par herbacées ( <i>Eragrostis ciliaris</i> , <i>Panicum voeltzkowii</i> , <i>Tridax procumbens</i> , <i>Dactyloctenium ctenoides</i> , <i>Euphorbia thymifolia</i> , <i>Cleome strigosa</i> , <i>Leptadenia madagascariensis</i> , <i>Phyllanthus maderaspatensis</i> , <i>Cyperus rotundus</i> ...) | Incendie, aménagement et entretien de la piste d'aviation |
| <i>Ophioglossum lancifolium</i>  | 1            | 6                 | Grande ceinture karstique  | Fourrés à <i>Euphorbia stenoclada</i>   | 150 - 300         | Fronde fertile              | Plantule et adulte           | correct                     | oui   | Invasion par herbacées ( <i>Eragrostis ciliaris</i> , <i>Panicum voeltzkowii</i> , <i>Tridax procumbens</i> ) et par plantules de <i>Psiadia altissima</i>  | Incendie  |
| <i>Perrierophytum glomeratum</i>   | 3            | 3                 | Pointe est / Grande ceinture karstique / Domaine Patureau              | Fourrés à <i>Pisonia grandis</i> / Fourrés à <i>Euphorbia stenoclada</i> / Fourrés à <i>Casuarina equisetifolia</i>   | 5                 | Végétatif                   | Adulte                       | correct à moyen             | non   | Invasion par <i>Leptadenia madagascariensis</i> , <i>Lantana camara</i> ou <i>Casuarina equisetifolia</i>   | Incendie  |
| <i>Rhizophora mucronata</i>  | 1            | 1                 | Secteur sud-ouest (mangrove)   | Fourrés à <i>Rhizophora mucronata</i>   | 250 - 500         | Floraison et fructification | Plantule, juvénile et adulte | correct                     | oui   | Invasion par <i>Casuarina equisetifolia</i>   |   |
| <i>Sideroxylon inerme</i>  | 1            | 1                 | Secteur sud (tsingy)   | Fourré à <i>Sideroxylon inerme</i>  | 7                 | Floraison                   | Adulte                       | moyen                       | non   | Invasion par <i>Lantana camara</i> , <i>Phyllanthus coluteoides</i> et <i>Ipomoea violacea</i>  | Incendie  |

Ces données démographiques mettent en évidence que la grande majorité de ces taxons montrent un état de rareté préoccupant (présents sur 1 seule population en un nombre réduit [ $< 10$ ] de stations). En effet, même si leurs effectifs respectifs sont parfois relativement élevés, le fait de n'être localisé qu'en peu d'endroits leur confère une grande fragilité. C'est le cas pour *Bulbostylis sp. 1*, *Cheirolaena linearis*, *Clerodendrum sp. 1*, *Dodonea viscosa*, *Guettarda speciosa*, *Lumnitzera racemosa*, *Nervillia bicarinata*, *Ophioglossum lancifolium*, *Perrierophytum glomeratum*, *Rhizophora mucronata* et *Sideroxylon inerme*. Seule *Nesogenes sp. 1* présente un nombre élevé de stations, des effectifs importants et une aire de répartition relativement grande. La plupart des espèces (7 sur 12) sont capables de se régénérer mais 5 sont présentes uniquement à l'état d'adulte(s).

Au niveau de leur état sanitaire, 8 taxons présentent un état jugé correct tandis que 4 sont considérées comme ayant un état sanitaire moyen.

Toutes ces espèces patrimoniales sont affectées par des menaces actives généralement causées par les espèces végétales exotiques envahissantes.

Il convient cependant de noter que certains de ces taxons patrimoniaux viennent d'être recensés au cours de cette mission, et qu'un travail de détermination reste à faire sur certaines d'entre elles.

Ces données relatives aux taxons patrimoniaux sont tout à fait complémentaires aux données de cartographie et de caractérisation des milieux naturels et semi-naturels de Juan de Nova (Cf. paragraphe C.2.), le tout constituant une excellente base pour définir à terme la stratégie de conservation de la flore et des milieux remarquables de Juan de Nova.

#### **SYNTHESE : Cartographie et caractérisation des espèces indigènes patrimoniales**

Cette action a permis de compléter les connaissances relatives aux espèces indigènes patrimoniales ou supposées telles. Ainsi, 24 taxons indigènes (ou supposés indigènes) apparaissent comme présentant un statut de rareté élevé et des effectifs relativement faibles tant en termes de nombre de stations qu'en nombre d'individus. 11 peuvent être considérés comme patrimoniaux sur Juan de Nova tandis que 13 présentent un doute sur leur patrimonialité. En effet, compte tenu des fortes perturbations exercées par l'Homme entre 1900 et 1975 (période d'exploitation du phosphate et du coprah) et des échanges actuels de biens et d'hommes avec ses territoires périphériques, il semble parfois bien délicat d'interpréter la présence et l'écologie relative à certains taxons : présence favorisée par l'Homme ou introduction naturelle mais situation écologique non optimale ?

Ces données relatives aux espèces indigènes rares sur Juan de Nova mériteraient d'être complétées par de nouvelles missions de terrain de manière à augmenter l'exhaustivité des relevés et par un travail de détermination. Une analyse plus approfondie, basée sur des études démographiques, écologiques et cartographiques, pourrait être menée ultérieurement afin de cibler les taxons présentant de véritables enjeux patrimoniaux sur Juan de Nova.

## **2. Cartographie et caractérisation des secteurs naturels et semi-naturels**

Compte-tenu des importantes perturbations causées sur les milieux naturels de Juan de Nova au gré des diverses phases d'exploitation par l'Homme (extraction du guano, installation de la cocoteraie, introduction du Filao ...) et de la présence massive d'espèces exotiques envahissantes sur l'ensemble de l'île (rendant un travail de cartographie exhaustif des EEE impossible à réaliser

en termes de temps), un travail de cartographie fine des secteurs présentant un bon état de conservation a été entrepris au cours de cette mission.

Une fois ces secteurs identifiés et cartographiés (prise des limites au GPS de chaque population ou sous-population formée par un ensemble homogène de végétation + prise de points GPS pour les individus isolés), nous avons procédé à l'inventaire exhaustif et à la caractérisation des principales espèces présentant un comportement invasif au sein de ces derniers.

L'ensemble de la flore vasculaire présente sur chacun de ces secteurs naturels et semi-naturels a également été relevée (liste de taxons, phénologie de la reproduction, menaces...).

Grâce à ces données, le gestionnaire sera alors en mesure de cibler les secteurs les plus préservés et de caractériser précisément l'effort de lutte à entreprendre contre les EEE afin de redonner toute leur naturalité à ces secteurs à haute valeur patrimoniale.

#### a. Bilan global

Ces travaux ont permis de cartographier et détailler les 25 secteurs suivants (Cf. annexe 8) :

- pointe Est (1 secteur)
- pointe Ouest (1 secteur)
- mangrove à *Rhizophora mucronata* (1 secteur)
- mangrove à *Lumnitzera racemosa* (1 secteur)
- tsingy à *Sideroxylon inerme* (1 secteur)
- euphorbaies (20 secteurs nommés par n° de population suivi d'un numéro de sous-population)

Une carte de répartition globale des secteurs naturels et semi-naturels ainsi qu'un tableau de synthèse (précisant pour chaque secteur sa surface, le nombre total de taxons recensés, la proportion de taxons indigènes / cryptogènes / exotiques, le nombre d'espèces indigènes patrimoniales / supposées patrimoniales, les menaces actives / potentielles, l'état de conservation global et les mesures de gestion préconisées) sont présentés ci-dessous. La liste des taxons recensés au sein de chaque zone et détaillés selon leur statut est fournie en annexe 9.

Ces secteurs prennent place au niveau des deux pointes ainsi que dans la partie centrale jusqu'au Sud de l'île. Ils suivent bien la répartition des espèces indigènes patrimoniales.

Ils présentent des surfaces très variables, dont les extrêmes vont de 673 900 m<sup>2</sup> (la Pointe Est) à 33 m<sup>2</sup> (Euphorbaie 3.3). Cumulés, ils représentent 1 104 876 m<sup>2</sup> (soit 110,4876 ha), ce qui équivaut à 22% de la surface terrestre de Juan de Nova (évaluée à 5 km<sup>2</sup>).

Bien que leur diversité floristique soit très variable (de 6 taxons dans le cas de l'euphorbaie 3.3 à 40 taxons pour la pointe Est), ils présentent tous une prédominance en taxons indigènes (de 58% à 100%). De plus, la grande majorité d'entre eux abritent des espèces indigènes patrimoniales ou supposées telles.

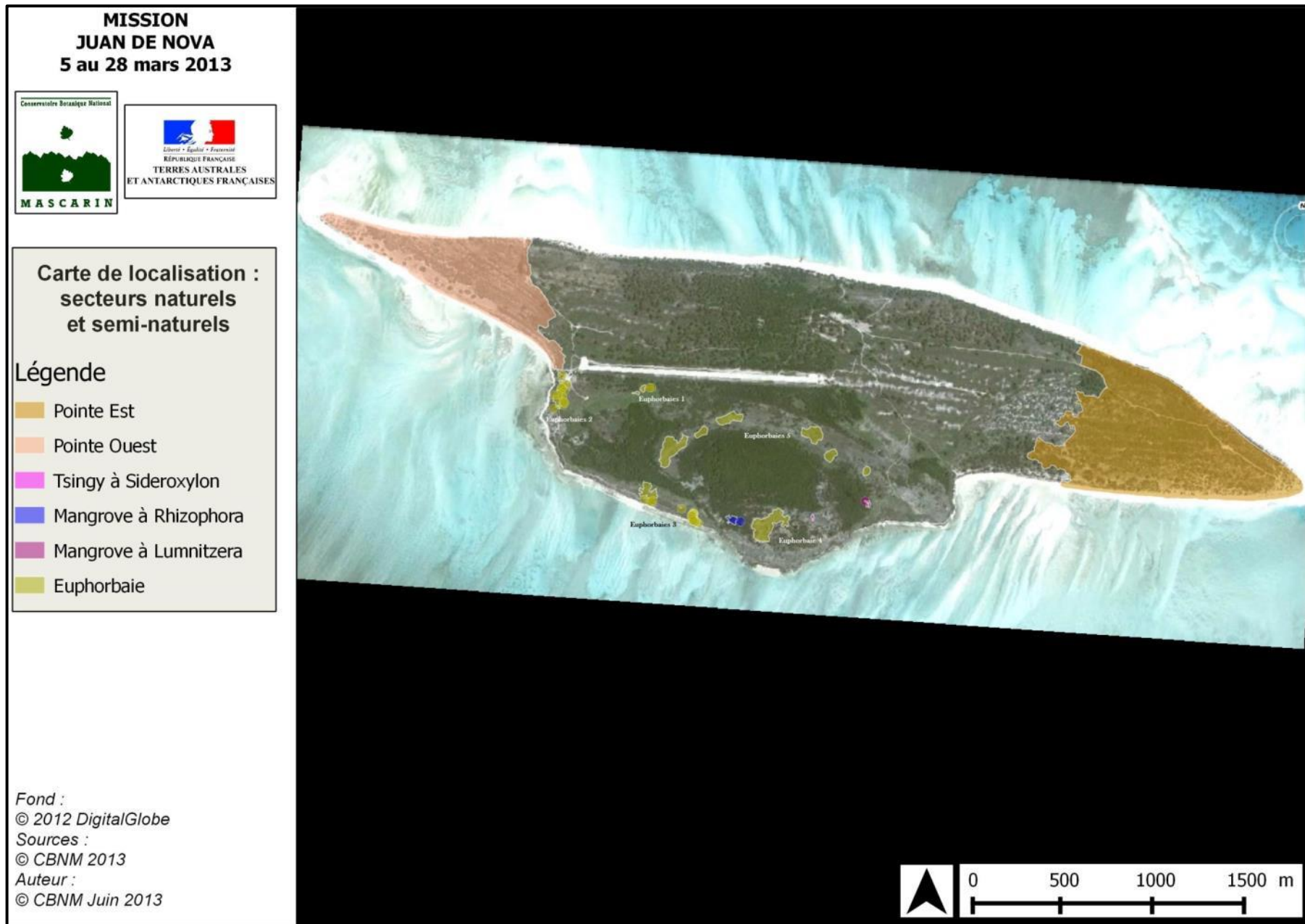
Par contre, tous sont menacés activement par les invasions biologiques, en particulier au niveau des strates arbustives (basse et haute) et arborée. Il s'agit essentiellement du Filao (*Casuarina equisetifolia*) et du Cocotier (*Cocos nucifera*) et dans une moindre mesure du Galabert (*Lantana camara*), de la cactacée *Consolea falcata*, du Cotonnier (*Gossypium hirsutum*), du Tamarin (*Tamarindus indica*) et du Zépinard (*Acacia farnesiana*). Certaines espèces cryptogènes telles *Marsdenia verrucosa* ou encore *Phyllanthus coluteoides* ainsi que certaines espèces indigènes comme *Leptadenia madagascariensis* et *Ipomoea violacea* peuvent localement avoir des comportements invasifs suite aux perturbations des milieux causés par l'Homme au cours des phases d'exploitation de Juan de Nova. Par conséquent, des mesures de gestion, basées sur des méthodes de lutte manuelle, devront être appliquées auprès de ces taxons selon deux objectifs :

- éradication des espèces exotiques = retirer l'ensemble des individus et des semences sur un secteur donné

- contrôle des espèces cryptogènes et indigènes = contenir leur développement sur un secteur donné sans conduire à la mort de l'individu traité et sans appauvrir la banque de semences (par exemple, dans le cas de lianes recouvrant un habitat indigène, les couper à leur base sans arracher la souche, puis retirer délicatement les tiges sectionnées).

Des stratégies de lutte (à l'échelle de l'île, à l'échelle de chaque secteur) et des méthodes de lutte spécifiques au type de végétal à traiter devront être mises en place ultérieurement en concertation avec les différents acteurs dans le cadre de la mise en œuvre d'actions de gestion conservatoire. Ces opérations de lutte devront être suivies dans le temps afin d'estimer leur efficacité ainsi que les capacités de recolonisation végétale en espèces indigènes afin d'envisager ou non la mise en place ultérieure de nouvelles actions de lutte (notamment au niveau de la strate herbacée) et la réalisation de renforcements biologiques.





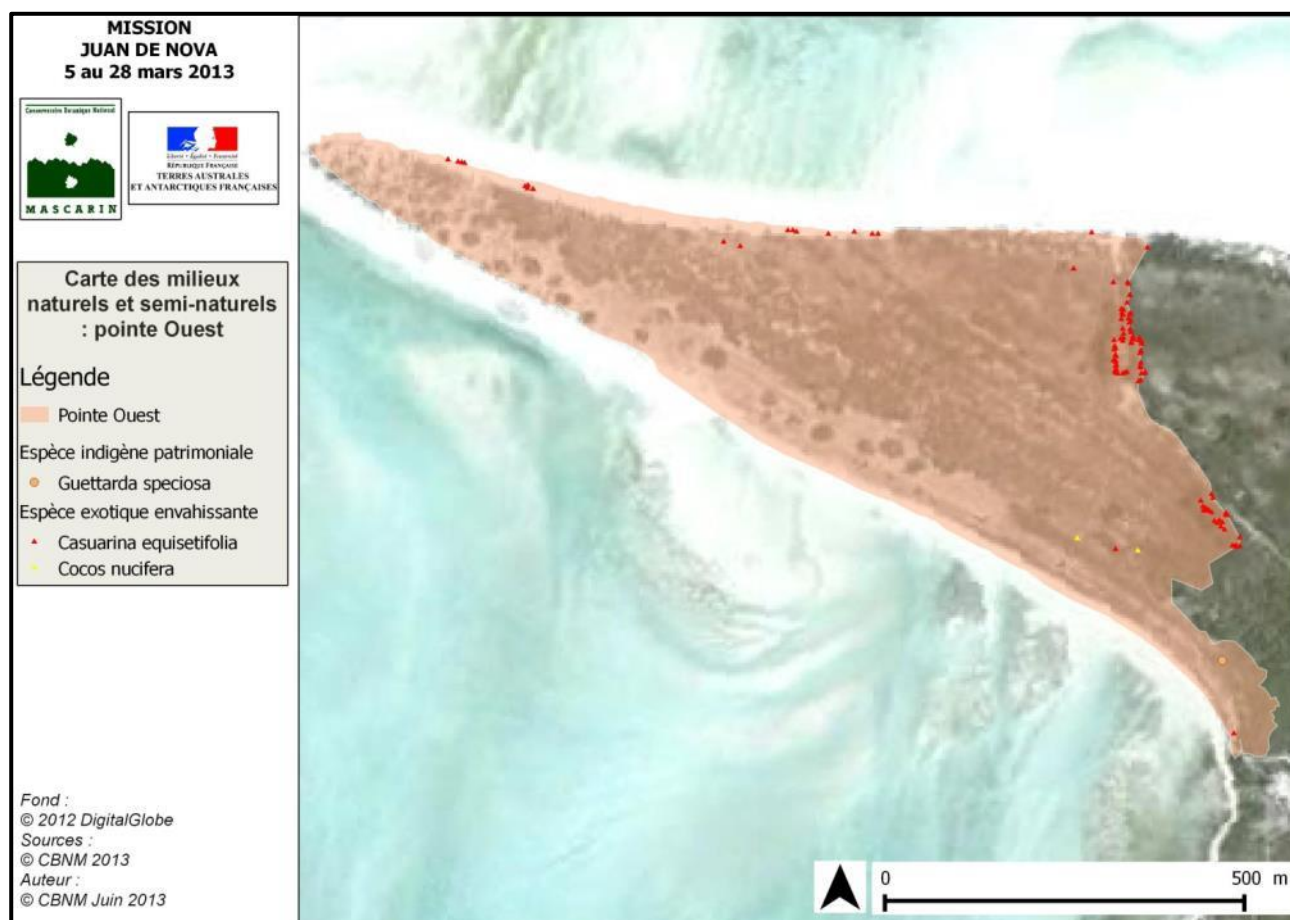


| PRESENTATION SYNTHETIQUE DES SECTEURS NATURELS ET SEMI-NATURELS DE JUAN DE NOVA (MARS 2013) |                                       |                           |                        |  |   |   |   |                             |  |
|---|---------------------------------------|---------------------------|------------------------|--|---|---|---|-----------------------------|--|
| Nom   | Localité                              | Surface (m <sup>2</sup> ) | Nombre total de taxons | Proportions indigène / cryptogène / exotique | Nombre d'espèce indigène patrimoniale / supposée patrimoniale | Menaces actives   | Menaces potentielles                                | Etat de conservation global | Mesures de gestion   |
| Pointe Ouest  | Secteur Ouest                         | 363 600                   | 32                     | 90,5% / 0% / 9,5%                            | 2 / 2   | Invasion par Casuarina equisetifolia et Cocos nucifera  | Incendie, érosion littorale                         | Bon                         | Eradication de Casuarina et de Cocos   |
| Pointe Est  | Secteur Est                           | 673 900                   | 40                     | 85% / 2,5% / 12,5%                           | 3 / 3   | Invasion par Casuarina equisetifolia et Cocos nucifera  | Incendie, érosion littorale                         | Bon                         | Eradication de Casuarina et de Cocos   |
| Mangrove à Rhizophora   | Secteur Sud                           | 1 850                     | 12                     | 75% / 8% / 17%                               | 1 / 2   | Invasion par Casuarina equisetifolia et Lantana camara  | -   | Moyen                       | Eradication de Lantana et de Casuarina   |
| Mangrove à Lumnizera  | Secteur Sud                           | 700                       | 11                     | 82% / 0% / 18%                               | 1 / 2   | Invasion par Casuarina equisetifolia et Lantana camara  | -   | Moyen                       | Eradication de Lantana et de Casuarina   |
| Tsingy à Sideroxylon  | Secteur Sud                           | 400                       | 21                     | 71% / 5% / 24%                               | 1 / 4   | Invasion par Lantana camara, Ipomoea violacea, Phyllanthus coluteoides et Casuarina equisetifolia | Incendie  | Moyen                       | Eradication de Lantana et de Casuarina ; contrôle de Ipomoea et de Phyllanthus   |
| Euphorbaie 1.1  | Secteur central (position intérieure) | 812                       | 19                     | 63% / 5% / 32%                               | 1 / 2   | Invasion par Lantana camara, Casuarina equisetifolia et Marsdenia verrucosa                       | Incendie  | Moyen                       | Eradication de Lantana et de Casuarina ; contrôle de Marsdenia   |
| Euphorbaie 1.2  | Secteur central (position intérieure) | 420                       | 17                     | 59% / 6% / 35%                               | 1 / 1   | Invasion par Lantana camara et Marsdenia verrucosa  | Incendie  | Moyen                       | Eradication de Lantana ; contrôle de Marsdenia   |
| Euphorbaie 2.1  | Camp météo (position littorale)       | 264                       | 10                     | 90% / 0% / 10%                               | 0 / 1   | Invasion par Leptadenia madagascariensis et Consolea falcata ; aménagement                        | Incendie, érosion littorale                         | Moyen                       | Contrôle de Leptadenia et de Consolea ; éradication de Casuarina située à proximité ; ne plus tailler la végétation pour favoriser la vue depuis le camp météo |
| Euphorbaie 2.2  | Camp météo (position littorale)       | 304                       | 8                      | 100% / 0% / 0%                               | 0 / 1   | Invasion par Leptadenia madagascariensis et Ipomoea violacea                                      | Incendie, érosion littorale, aménagement du sentier | Moyen                       | Contrôle de Leptadenia et de Ipomoea ; éloigner le sentier   |
| Euphorbaie 2.3  | Camp météo (position littorale)       | 269                       | 9                      | 89% / 0% / 11%                               | 0 / 1   | Invasion par Lantana camara, Leptadenia madagascariensis et Ipomoea violacea                      | Incendie, érosion littorale                         | Moyen                       | Eradication de Lantana ; contrôle de Leptadenia et de Ipomoea  |
| Euphorbaie 2.4  | Camp météo (position littorale)       | 222                       | 10                     | 70% / 0% / 3%                                | 0 / 0   | Invasion par Lantana camara et Leptadenia madagascariensis  | Incendie, érosion littorale, aménagement du sentier | Moyen                       | Eradication de Lantana ; contrôle de Leptadenia ; éloigner le sentier  |
| Euphorbaie 2.5  | Camp météo (position littorale)       | 2 450                     | 13                     | 84% / 8% / 8%                                | 0 / 2   | Invasion par Lantana camara, Leptadenia madagascariensis et Marsdenia verrucosa                   | Incendie, érosion littorale                         | Moyen                       | Eradication de Lantana ; contrôle de Leptadenia et de Marsdenia  |
| Euphorbaie 2.6  | Camp météo (position littorale)       | 212                       | 12                     | 67% / 0% / 23%                               | 0 / 1   | Invasion par Lantana camara et Leptadenia madagascariensis  | Incendie, érosion littorale                         | Moyen                       | Eradication de Lantana et de Gossypium, de Casuarina et de Cocos situés à proximité ; contrôle de Leptadenia   |
| Euphorbaie 3.1  | Littoral Sud                          | 5 597                     | 15                     | 80% / 7% / 13%                               | 0 / 1   | Invasion par Lantana camara, Leptadenia madagascariensis et Marsdenia verrucosa                   | Incendie, érosion littorale, aménagement du sentier | Moyen                       | Eradication de Lantana ; contrôle de Leptadenia et de Marsdenia ; éloigner le sentier  |
| Euphorbaie 3.2  | Littoral Sud                          | 76                        | 11                     | 64% / 0% / 36%                               | 0 / 0   | Invasion par Lantana camara et Leptadenia madagascariensis  | Incendie  | Moyen                       | Eradication de Lantana ; contrôle de Leptadenia  |
| Euphorbaie 3.3  | Littoral Sud                          | 33                        | 6                      | 100% / 0% / 0%                               | 0 / 0   | Invasion par Leptadenia madagascariensis  | Incendie  | Moyen                       | Contrôle de Leptadenia   |
| Euphorbaie 3.4  | Littoral Sud                          | 700                       | 11                     | 82% / 0% / 18%                               | 0 / 1   | Invasion par Leptadenia madagascariensis  | Incendie, aménagement du sentier                    | Moyen                       | Contrôle de Leptadenia ; éloigner le sentier   |
| Euphorbaie 3.5  | Littoral Sud                          | 173                       | 9                      | 89% / 0% / 11%                               | 0 / 1   | Invasion par Lantana camara, Leptadenia madagascariensis et Ipomoea violacea                      | Incendie, érosion littorale, aménagement du sentier | Moyen                       | Eradication de Lantana ; contrôle de Leptadenia et de Ipomoea ; éloigner le sentier  |

|                       |                           |        |    |                |       |   |          |        |   |
|-----------------------|---------------------------|--------|----|----------------|-------|---|----------|--------|---|
| <b>Euphorbaie 4</b>   | Secteur Sud               | 18 290 | 29 | 73% / 3% / 24% | 1 / 2 | Invasion par Casuarina equisetifolia, Lantana camara, Phyllanthus coluteoides, Tamarindus indica, Leptadenia madagascariensis et Ipomoea violacea   | Incendie | Faible | Eradication de Casuarina, de Lantana et de Tamarindus ; contrôle de Phyllanthus, Leptadenia et de Ipomoea                                   |
| <b>Euphorbaie 5.1</b> | Grande ceinture karstique | 1 601  | 23 | 61% / 4% / 35% | 0 / 2 | Invasion par Casuarina equisetifolia et Lantana camara  | Incendie | Moyen  | Eradication de Casuarina et de Lantana  |
| <b>Euphorbaie 5.2</b> | Grande ceinture karstique | 3 242  | 33 | 58% / 6% / 36% | 1 / 2 | Invasion par Casuarina equisetifolia, Lantana camara, Phyllanthus coluteoides et Leptadenia madagascariensis  | Incendie | Moyen  | Eradication de Casuarina et de Lantana ; contrôle de Phyllanthus et Leptadenia  |
| <b>Euphorbaie 5.3</b> | Grande ceinture karstique | 7 437  | 33 | 58% / 9% / 33% | 1 / 2 | Invasion par Casuarina equisetifolia, Lantana camara, Ipomoea violacea, Phyllanthus coluteoides, Leptadenia madagascariensis et Marsdenia verrucosa | Incendie | Moyen  | Eradication de Casuarina et de Lantana, et de Cocos situés à proximité ; contrôle de Ipomoea, de Phyllanthus, de Leptadenia et de Marsdenia |
| <b>Euphorbaie 5.4</b> | Grande ceinture karstique | 6 049  | 36 | 64% / 3% / 33% | 2 / 2 | Invasion par Acacia farnesiana, Casuarina equisetifolia, Lantana camara, Leptadenia madagascariensis et Phyllanthus coluteoides                     | Incendie | Moyen  | Eradication de Acacia, Casuarina et de Lantana ; contrôle de Phyllanthus et de Leptadenia   |
| <b>Euphorbaie 5.5</b> | Grande ceinture karstique | 2 495  | 35 | 60% / 6% / 34% | 1 / 3 | Invasion par Casuarina equisetifolia, Lantana camara, Ipomoea violacea, Leptadenia madagascariensis et Phyllanthus coluteoides                      | Incendie | Moyen  | Eradication de Casuarina et de Lantana ; contrôle de Ipomoea, de Phyllanthus et de Leptadenia   |
| <b>Euphorbaie 5.6</b> | Grande ceinture karstique | 13 780 | 39 | 59% / 8% / 33% | 3 / 1 | Invasion par Casuarina equisetifolia, Lantana camara, Leptadenia madagascariensis, Marsdenia verrucosa et Phyllanthus coluteoides                   | Incendie | Moyen  | Eradication de Casuarina et de Lantana ; contrôle de Marsdenia, de Phyllanthus et de Leptadenia   |

## b. Bilan par secteur

### ➤ La pointe Ouest



Ce secteur, dont la surface est de 363 600 m<sup>2</sup>, intègre toute la pointe Ouest de Juan de Nova, étant bordé à l'Est par le sentier du phare et au Sud par le camp météorologique. Il apparaît comme l'un des plus préservés de l'île et présente une forte diversité de formations végétales. Il se compose en effet d'une mosaïque de formations végétales littorales sur sable (de type formations herbacées médiolittorales sur sable et formations arbustives supralittorales sur sable), situées sur sa périphérie, et d'une mosaïque de formations végétales intérieures sur sable (de type formations herbacées adlittorales, formations arbustives adlittorales et formations arborées adlittorales). Ces systèmes de végétation sont dans un bon état de conservation car peu impactés directement par l'Homme au cours des phases d'exploitation de Juan de Nova, si ce n'est par le passage probable d'incendies.

Ce secteur est particulièrement remarquable d'un point de vue faunistique et écosystémique car, de la même façon que la pointe Est, il abrite une partie de la colonie de sternes fuligineuses. L'observation de traces de présence des oiseaux révèle d'ailleurs que les sternes occupent pratiquement l'intégralité de ce secteur (seul le diverticule au Sud-Est n'étant pas fréquenté par les sternes).

Les inventaires floristiques révèlent une diversité relativement élevée (32 taxons recensés) et largement dominée par les taxons indigènes, tant en termes de nombre de taxons (90,5% des taxons relevés) que d'abondance-dominance. L'espèce la plus fréquente est *Heliotropium foertherianum*, le Veloutier. D'autre part, il convient de noter la présence de 4 espèces indigènes remarquables : *Boerhavia* sp. 1 et *Portulaca oleracea* var. 3, deux indigènes supposées patrimoniales pour Juan de Nova (non cartographiées car présentes massivement au sein des

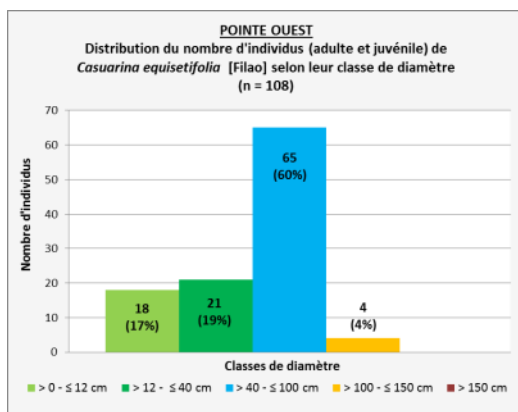
formations herbacées) ainsi que deux espèces patrimoniales, *Hypoestes juanensis*, l'unique espèce considérée comme endémique de Juan de Nova présente ponctuellement dans les formations herbacées au sein de ce secteur, et *Guettarda speciosa*, dont l'un des 2 uniques semenciers connus sur l'île est installé au Sud-Est de ce secteur (Cf. carte ci-dessus).

Au niveau des invasions végétales, la pointe Est est relativement préservée par rapport aux autres secteurs naturels et semi-naturels. En effet, la cartographie et la caractérisation menée de manière exhaustive révèle la présence d'une centaine de filaos (*Casuarina equisetifolia*) et de seulement 2 cocotiers (*Cocos nucifera*), 2 espèces introduites et largement favorisées par l'Homme au cours du XX<sup>ème</sup> siècle.

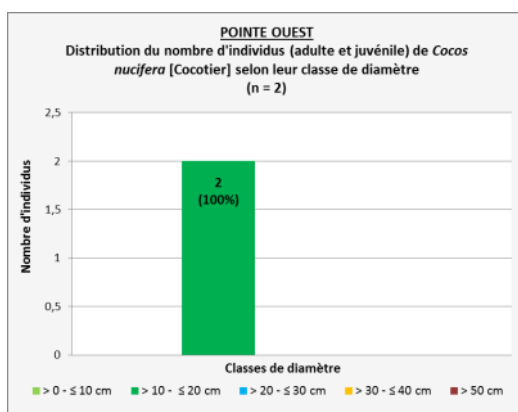
**BILAN DE LA CARTOGRAPHIE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES : POINTE OUEST**

| Taxon                                  | Phénologie (adulte vivant) | Nombre total d'individus | Proportion d'adulte | Proportion de juvénile | Proportion de plantule | Etat (stade adulte)  | Etat (stade juvénile)  | Etat (stade plantule) |
|--|----------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|--|--|-----------------------|
| <i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao) | Fructification (100%)      | 109                      | 85%                 | 14%                    | 1%                     | Vivant debout (93%) ; Vivant abimé (3%) ; Sénescent (1%) ; Mort (3%) | Vivant debout (87%) ; Vivant abimé (6,5%) ; Sénescent (6,5%) | Vivant abimé (100%)   |
| <i>Cocos nucifera</i> (Cocotier)       | Fructification (100%)      | 2                        | 100%                | 0%                     | 0%                     | Vivant debout (100%)   | -  | -                     |

Le Filao est essentiellement présent sur la bordure orientale du secteur (le long du sentier du phare) et sur la périphérie Nord du secteur. Bien que capable de se reproduire (100% des adultes vivants sont en phase de fructification) et de se régénérer (présence de juvéniles et de plantules), et malgré des états sanitaires tout à fait corrects (la grande majorité des adultes et des juvéniles est vivant et en bon état), le Filao semble bénéficier d'une faible dynamique de propagation au vu de son aire de répartition relativement réduite. Des observations qualitatives et quantitatives effectuées au sein des laisses de mer sur tout le pourtour de Juan de Nova montrent clairement que ces dernières sont peu marquées et très pauvres en semences au niveau de la pointe Est.

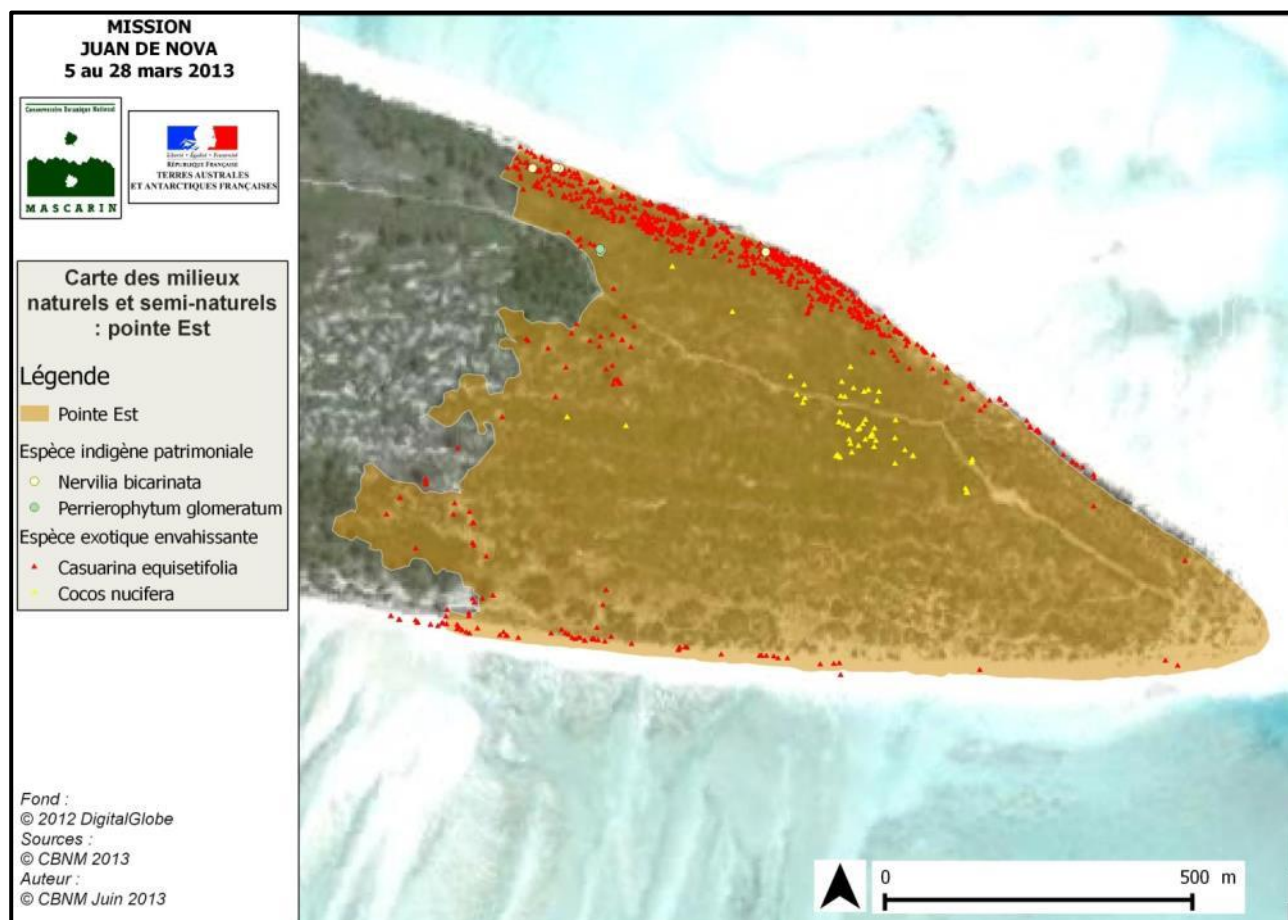


Ainsi, les courants marins ne semblent pas favoriser le transport des semences jusqu'à cette pointe, au moins à cette période de l'année, ce qui y limite d'autant plus l'arrivée de graines de filaos ayant séjournés dans l'eau de mer. L'analyse des données liées aux classes de diamètre des adultes et des juvéniles de Filao (les plantules n'étant pas pris en compte dans cette analyse car facilement arrachables à la main) montre que l'effort de gestion afin d'abattre ces individus est relativement conséquent car la majorité d'entre eux (64%) ont un fort diamètre (entre 40 cm et 150 cm).



Le cocotier est très peu présent au sein de la pointe Est (seulement 2 adultes recensés) et ne semble pas être capable ni de se régénérer (aucun juvénile ni plantule observé) ni de se disperser malgré le fait qu'il produise des fruits. Son éradication sur la zone serait aisée, d'autant plus que leurs diamètres respectifs sont relativement faibles (entre 10 et 20 cm).

➤ La pointe Est



Ce secteur occupe la plus grande surface, soit 673900 m<sup>2</sup>. Il intègre l'intégralité de la pointe Est étant bordé à l'Est, au Nord et au Sud par l'océan tandis que la limite Ouest est constituée par des pelouses perturbées et par de grands ensembles à Filao. C'est un secteur bien préservé, qui présente une forte diversité de formations végétales. Il se compose en effet d'une mosaïque de formations végétales littorales sur sable (de type formations herbacées médiolittorales sur sable et formations arbustives supralittorales sur sable), situées sur sa périphérie, et d'une mosaïque de formations végétales intérieures sur sable (de type formations herbacées adlittorales, formations arbustives adlittorales et formations arborées adlittorales). Ces systèmes de végétation sont dans un bon état de conservation car peu impactés directement par l'Homme au cours des phases d'exploitation de Juan de Nova, si ce n'est par le passage probable d'incendies consécutifs à l'installation des cocotiers.

Ce secteur est particulièrement remarquable d'un point de vue faunistique et écosystémique car, de la même façon que la pointe Ouest, il abrite la majeure partie de la colonie de sternes fuligineuses. L'observation de traces de présence des oiseaux révèle d'ailleurs que les sternes occupent uniquement l'extrémité Est de cette pointe, dominée par les formations végétales littorales. À noter également, des traces de ponte et d'émergence de tortues imbriquées (*Eretmochelys imbricata*) sont relevées ponctuellement sur les zones littorales de ce secteur.

Les inventaires floristiques révèlent une diversité relativement élevée (40 taxons recensés) et largement dominée par les taxons indigènes, tant en termes de nombre de taxons (85% des taxons relevés) que d'abondance-dominance. L'espèce la plus fréquente est là encore *Heliotropium foertherianum*, le Veloutier. D'autre part, il convient de noter la présence de 6 espèces indigènes remarquables : *Boerhavia sp. 1*, *Asystasia sp. 1* et *Portulaca oleracea var. 3*, trois indigènes supposées patrimoniales pour Juan de Nova (non cartographiées car présentes massivement au sein des formations herbacées) ainsi que trois espèces patrimoniales, *Hypoestes juanensis*,

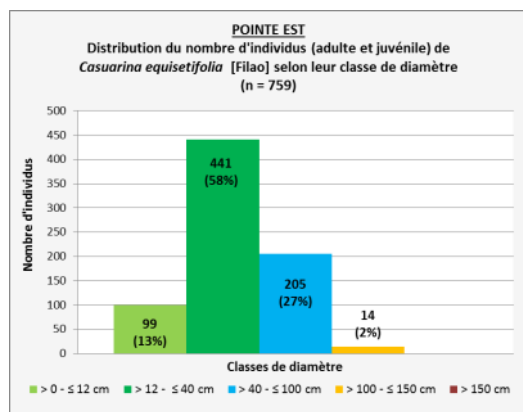


l'unique espèce considérée comme endémique de Juan de Nova présente ponctuellement dans les formations herbacées au sein de ce secteur, *Perrierophytum glomeratum*, qui a été retrouvée au cours de cette mission et *Nervilia bicarinata*, la première orchidée mentionnée sur Juan de Nova (Cf. carte ci-dessus).

Malgré un état de conservation global tout à fait satisfaisant notamment au niveau de l'extrémité de la pointe, la pointe Ouest est fortement colonisée par le Filao (*Casuarina equisetifolia* ; plus de 850 individus recensés et caractérisés) et par le Cocotier (*Cocos nucifera* ; plus de 60 individus recensés et caractérisés), 2 espèces introduites et largement favorisées par l'Homme au cours du XX<sup>ème</sup> siècle.

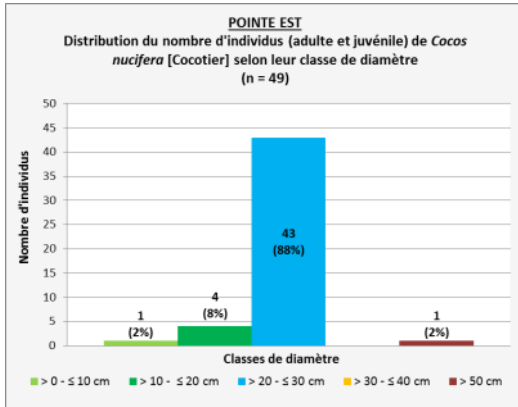
| BILAN DE LA CARTOGRAPHIE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES : POINTE EST |   |                          |                     |                        |                        |  |  |  |
|---|---|--------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|--|--|--|
| Taxon   | Phénologie (adulte vivant)                              | Nombre total d'individus | Proportion d'adulte | Proportion de juvénile | Proportion de plantule | Etat (stade adulte)  | Etat (stade juvénile)  | Etat (stade plantule)                    |
| <i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao)                                    | Fructification (100%)                                   | 858                      | 90%                 | 7%                     | 3%                     | Vivant debout (80%) ; Vivant penché (2,5%) ; Vivant couché (0,5%) ; Vivant abimé (6,5%) ; Sénescent (1%) ; Mort (9,5%) | Vivant debout (83%) ; Vivant penché (3%) ; Vivant couché (1,5%) ; Vivant abimé (1,5%) ; Sénescent (9,5%) ; Mort (1,5%) | Vivant debout (88%) ; Vivant abimé (12%) |
| <i>Cocos nucifera</i> (Cocotier)  | Floraison et fructification (4%) ; Fructification (96%) | 64                       | 70%                 | 9%                     | 21%                    | Vivant debout (64%) ; Vivant penché (36%)  | Vivant debout (100%)   | Vivant debout (100%)                     |

Le Filao est essentiellement présent sur la bordure littorale Nord du secteur et, dans une moindre mesure, sur la façade littorale Sud et le long de la limite Ouest du secteur. Inversement, l'extrémité de la pointe ainsi que sa partie intérieure sont relativement exemptes de Filao. Ce dernier est capable de se reproduire (100% des adultes vivants sont en phase de fructification) et de se régénérer (présence de juvéniles et de plantules). Bien que la majorité des adultes présente des états sanitaires corrects, une part non négligeable (10,5%) est sénescente ou morte, ce qui laisse supposer une influence négative des embruns sur la survie de cette espèce exotique, en particulier au niveau de la pointe qui est fortement soumise aux influences marines. Il fait preuve d'une certaine dynamique d'invasion, allant certainement de l'Ouest vers l'Est, au bénéfice des courants marins (les laisses de mer au niveau de la pointe Est sont relativement riches en semences et on peut y noter de nombreuses germinations) et des vents disséminant ses semences.



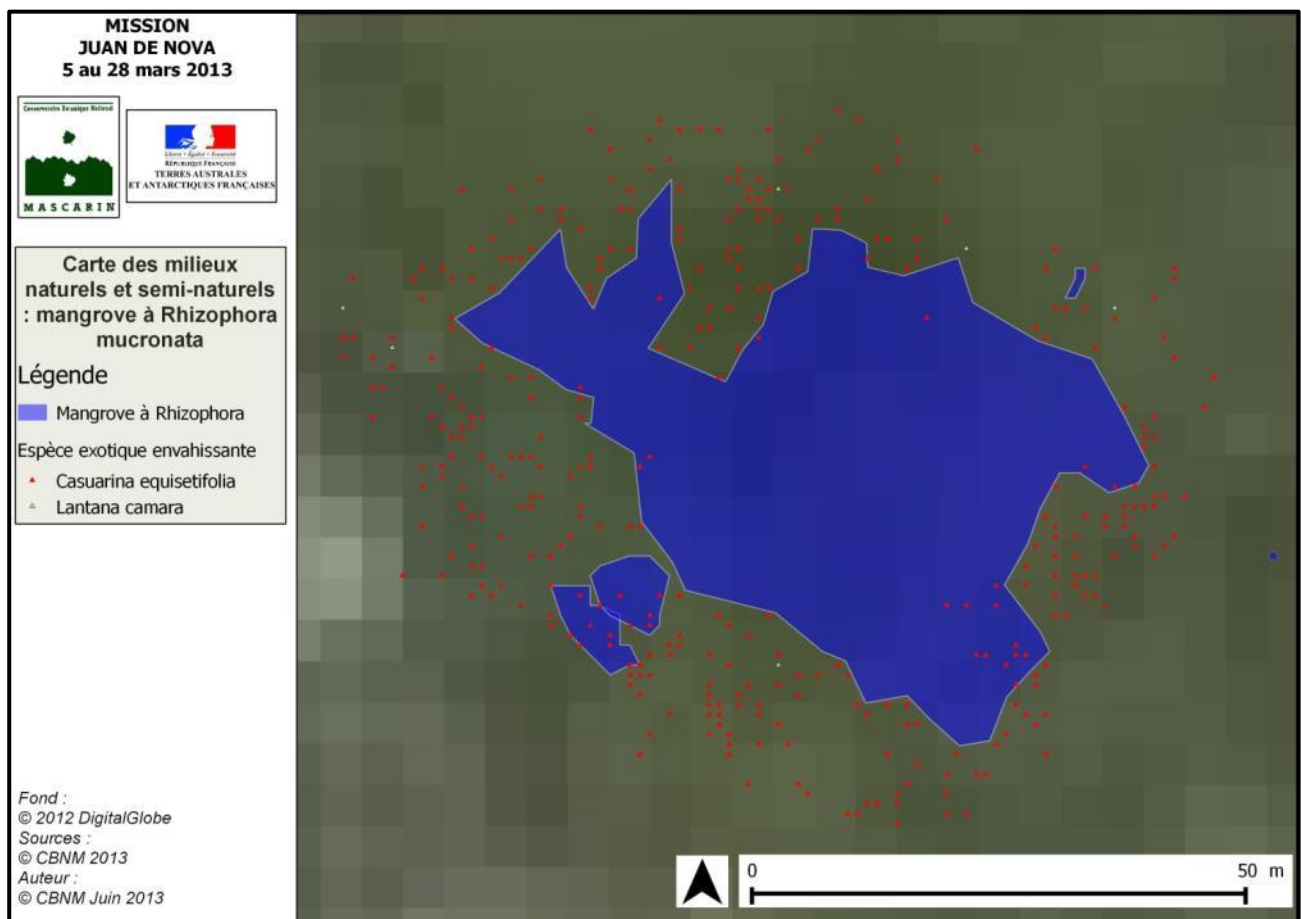
L'analyse des données liées aux classes de diamètre des adultes et des juvéniles de Filao (les plantules n'étant pas pris en compte dans cette analyse car facilement arrachables à la main) montre que l'effort de gestion afin d'abattre ces individus est très conséquent car, en plus d'être en effectif important, peu présentent un diamètre faible (13% ont un diamètre inférieur ou égal à 12 cm), tandis que la majorité a un diamètre relativement fort à très fort.

Le cocotier est bien présent au sein de la pointe Est où il a été volontairement planté par l'Homme (64 individus recensés). Bien que capable de se régénérer, sa dispersion est quasi nulle car les noix tombent au pied du semencier puis germent en tas.



Une part non négligeable d'adultes, soit 36%, sont penchés, ce qui témoigne de l'impact du vent sur cette espèce exotique qui ne semble pas être au mieux sur Juan de Nova (climat à priori trop sec et manque de nappes phréatiques souterraines). L'analyse des classes de diamètre révèle que la plupart d'entre eux a des dimensions assez importantes (88% ont un diamètre compris entre 20 et 30 cm), ce qui peut témoigner d'une installation relativement ancienne.

➤ La mangrove à *Rhizophora mucronata*



Ce secteur a été mentionné pour la première fois en 2009, lors d'une mission du CBNM sur Juan de Nova. Il se situe au Sud de l'île et occupe une surface réduite de 1850 m<sup>2</sup>. Il représente une formation originale et unique sur Juan de Nova, de type formation arborée adlittorale de mangrove sur karst argilifié, caractérisée par un peuplement à palétuvier monospécifique à *Rhizophora mucronata* étonnamment installé en position intérieure dans des cuvettes karstiques subsaumâtres qui sont en liaison souterraine avec l'océan et qui ont probablement été creusées par l'Homme lors de la phase d'exploitation du phosphate sur Juan de Nova. Un doute subsiste donc sur la naturalité de cette station et diverses explications peuvent être proposées quant à son origine : arrivée naturelle de propagules via l'océan et installation opportuniste dans ces cuvettes artificielles au bénéfice d'une ancienne connexion avec la mer ou grâce à un saut des propagules

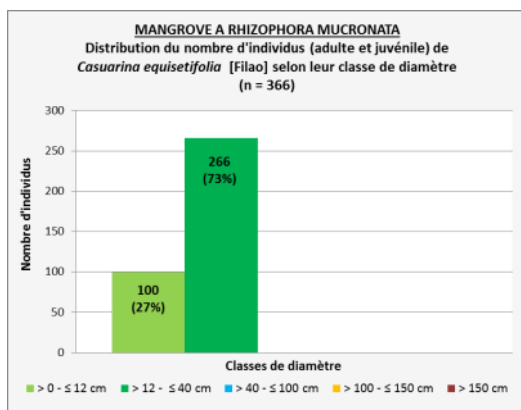
depuis le littoral (houle cyclonique par exemple) ; installation volontaire par l'Homme grâce à des semences ramenées sur Juan de Nova (Hector PATUREAU, un colon venu de l'île Maurice où est naturellement présent *Rhizophora mucronata*, était passionné de plantes et il a clairement introduit de nombreuses espèces exotiques à vocation ornementale et alimentaire sur l'île ; Cf. paragraphe C.3.). Quoiqu'il en soit, par mesure de précaution et en attendant les résultats d'études ultérieures, nous considérerons ce secteur comme semi-naturel et devant faire l'objet de mesures de gestion.

En plus d'abriter l'unique station de *Rhizophora mucronata* de Juan de Nova, une espèce jugée indigène et patrimoniale, cette mangrove, bien que pauvre en termes de nombre de taxons (n=12), est dominée par les espèces indigènes (75%). En termes d'abondance-dominance, en plus du fort recouvrement exercé par *Rhizophora*, on peut noter le recouvrement important d'une graminée indigène, *Sclerodactylon macrostachyum*, qui forme tout autour de la mangrove des pelouses de type steppe salée au bénéfice des conditions hydromorphiques subsaumâtres (de type formation herbacée adlittorale subsaumâtre sur karst) malheureusement fortement concurrencée par le Filao. Ce secteur est également remarquable d'un point de vue faunistique car il abrite diverses espèces de crabe et une espèce d'araignée, l'araignée cerf-volant (*Gasteracantha sp.*) recensée uniquement dans cette localité.

Cependant, la forte présence d'espèces exotiques envahissantes, tels le Filao et, dans une moindre mesure, le Galabert, affecte significativement l'état de conservation global de ce secteur. Ces espèces ont été relevées au sein de la mangrove et sur sa périphérie immédiate (selon une zone tampon d'environ 10 m).

| BILAN DE LA CARTOGRAPHIE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES : MANGROVE A RHIZOPHORA MUCRONATA |  |                          |                     |                        |                        |  |  |                       |
|--|--|--------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|--|--|-----------------------|
| Taxon  | Phénologie (adulte vivant)                               | Nombre total d'individus | Proportion d'adulte | Proportion de juvénile | Proportion de plantule | Etat (stade adulte)  | Etat (stade juvénile)  | Etat (stade plantule) |
| <i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao)   | Fructification (100%)                                    | 394                      | 87%                 | 13%                    | 0%                     | Vivant debout (64,5%) ; Vivant penché (16%) ; Vivant couché (1,5%) ; Vivant abimé (2%) ; Sénescent (1%) ; Mort (15%) | Vivant debout (77%) ; Vivant penché (2%) ; Vivant couché (7,5%) ; Vivant abimé (2%) ; Sénescent (7,5%) ; Mort (4%) | -                     |
| <i>Lantana camara</i> (Galabert)   | Floraison et fructification (80%) ; Fructification (20%) | 6                        | 83%                 | 17%                    | 0%                     | Vivant debout (100%)   | Vivant debout (100%)   | -                     |

Concernant *Casuarina equisetifolia*, 394 individus ont été cartographiés et caractérisés sur ce secteur. La grande majorité des individus se situent sur le pourtour de la mangrove alors que quelques rares pieds ont réussi à pousser au sein de la mangrove. Cette observation indique clairement que le filao apprécie peu cette situation immergée. Bien que l'ensemble des adultes



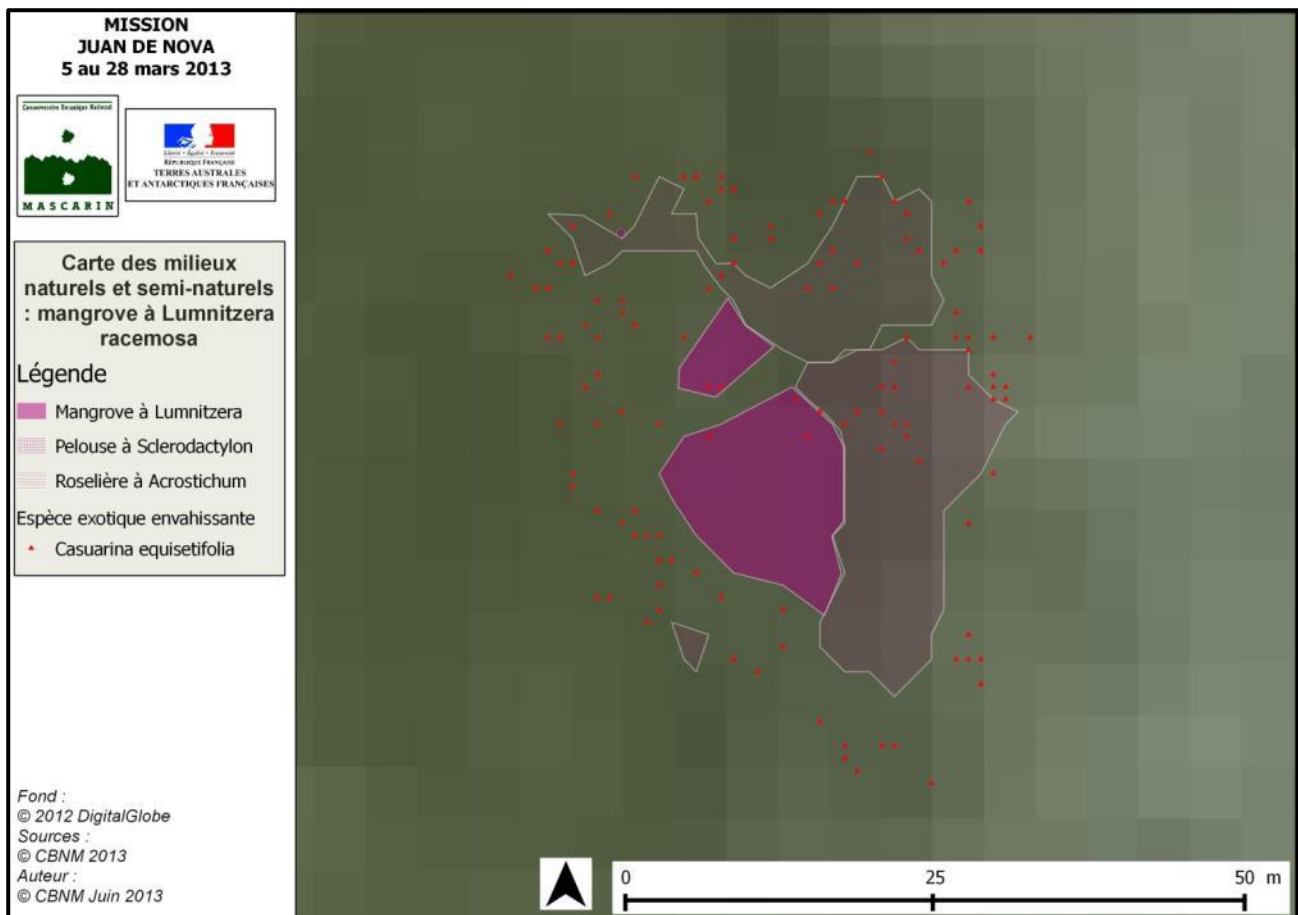
soient capables de fructifier, il est étonnant de constater qu'aucune plantule n'a été recensée sur ce secteur. La dynamique de recrutement du filao semble donc limitée localement, ce qui pourrait s'expliquer par un phénomène d'allélopathie provoqué par les épaisseurs importantes de paille de filao accumulées au sol au fil des ans et qui bloquerait tout processus d'autorégénération. L'analyse des états sanitaires du filao renforce l'hypothèse de conditions hydromorphiques non optimales pour cette espèce sachant qu'une part non négligeable d'adultes et de



juvéniles présente un état sanitaire peu satisfaisant (nombreux individus penchés ou couchés, proportions relativement importantes de sénescents et de morts sur pied). Bien que les filaos présentent des diamètres relativement réduits (inférieurs ou égaux à 40 cm), l'éradication locale de cette espèce ne sera pas aisée compte tenu du nombre élevé de pieds à couper.

Le Galabert (*Lantana camara*) est moins problématique que le Filao car il est présent en un nombre réduit d'individus et car il nécessitera des méthodes de lutte nettement plus simples à mettre en application (arrachage outillé).

➤ La mangrove à *Lumnitzera racemosa*



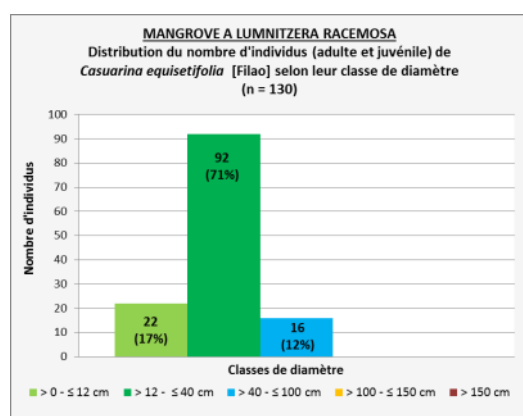
Tout comme la mangrove à *Rhizophora mucronata*, ce secteur a été découvert récemment, au cours de la mission 2009 du CBNM. Il se situe au Sud de l'île et occupe une surface très réduite de 700 m<sup>2</sup>. Il représente une formation originale et unique sur Juan de Nova, de type formation arborée adlittorale de mangrove sur karst argilifié, caractérisée par un peuplement à palétuvier de type *Lumnitzera racemosa* installé au sein d'une zone basse entourée de cuvettes karstiques subsaumâtres. Cette formation végétale, présente sous la forme de 2 tâches, s'organise en mosaïque avec deux systèmes de végétation de type formation herbacée adlittorale subsaumâtre sur karst, l'une étant caractérisée par la fougère indigène *Acrostichum aureum*, l'autre par la graminée indigène *Sclerodactylon macrostachyum*.

En plus d'abriter l'unique station de *Lumnitzera racemosa* de Juan de Nova, une espèce jugée indigène et patrimoniale, cette mangrove, bien que pauvre en termes de diversité floristique (n=11 taxons), est dominée par les espèces indigènes (82%). Notons la présence de deux herbacés indigènes supposés patrimoniaux : *Achyranthes aspera* var. 2 et *Asystasia* sp. 1. En termes d'abondance-dominance, en plus du fort recouvrement exercé par les indigènes *Lumnitzera racemosa* et *Sclerodactylon macrostachyum*, on peut noter le recouvrement important du Filao.

BILAN DE LA CARTOGRAPHIE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES : MANGROVE A LUMNITZERA RACEMOSA

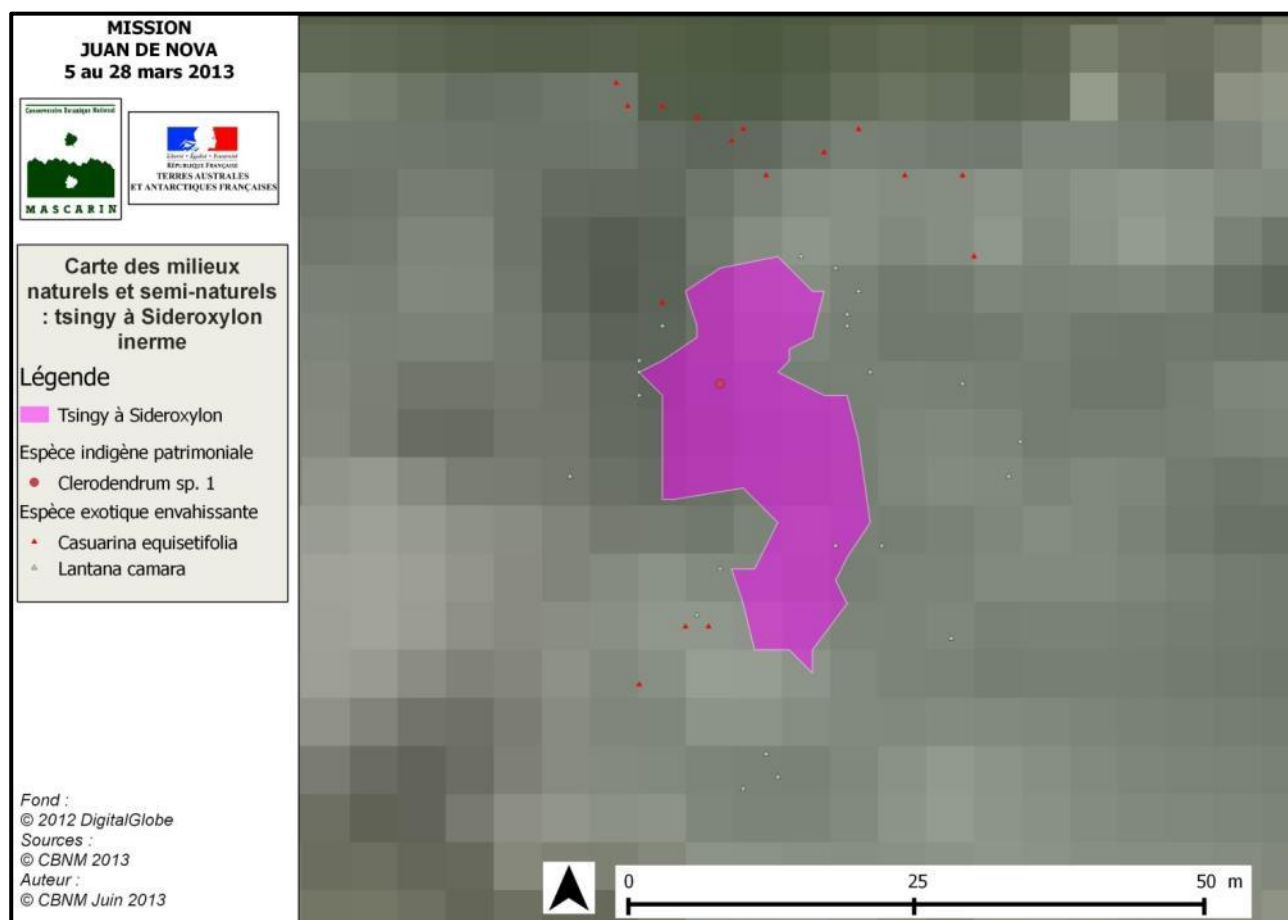
| Taxon                                  | Phénologie (adulte vivant) | Nombre total d'individus | Proportion d'adulte | Proportion de juvénile | Proportion de plantule | Etat (stade adulte)  | Etat (stade juvénile)                                       | Etat (stade plantule) |
|--|----------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|--|---|-----------------------|
| <i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao) | Fructification (100%)      | 131                      | 97%                 | 3%                     | 0%                     | Vivant debout (67%) ; Vivant penché (13,5%) ; Vivant couché (2,5%) ; Vivant abimé (5,5%) ; Sénescent (1,5%) ; Mort (10%) | Vivant debout (25%) ; Vivant penché (50%) ; Sénescent (25%) | -                     |

La cartographie fine et la caractérisation de ce secteur, élargi à une zone tampon d'environ 10 m de large, révèle la présence de 131 filaos. Bien que l'ensemble des adultes soient capables de fructifier, il est étonnant de constater qu'aucune plantule n'a été recensée sur ce secteur. Tout comme dans le cas de la mangrove à *Rhizophora*, on peut émettre l'hypothèse que l'hydromorphie élevée du secteur et/ou l'importante accumulation de paille filao au sol entraînent un blocage de sa régénération. Les proportions importantes d'individus présentant des états sanitaires peu satisfaisants (respectivement 33% des adultes et 75% des juvéniles) renforcent cette hypothèse de situation non optimale pour le Filao. La majorité des filaos présente un diamètre moyen (entre 12 et 40 cm).



Notons enfin la présence ponctuelle (moins de 10 individus) d'une autre espèce exotique envahissante au sein de ce secteur, le Galabert (*Lantana camara*), qui mériterait également d'être éradiqué au sein de ce secteur.

➤ Le tsingy à *Sideroxylon inerme*

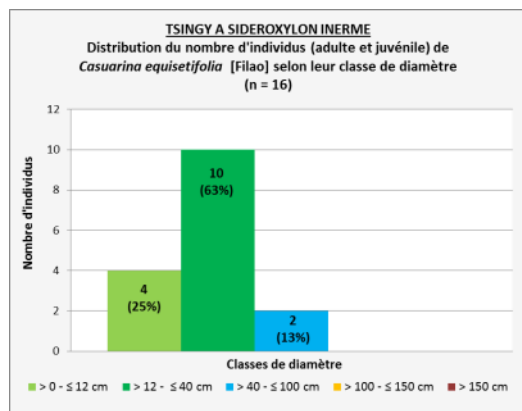


Cette localité, située au sein du secteur Sud de Juan de Nova a été nommée ainsi par notre équipe en raison de sa configuration particulière rappelant les Tsingy de Madagascar. En effet, cette zone calcaire, fortement déchiquetée, se compose aujourd'hui de plaques karstiques empilées et enchevêtrées les unes sur les autres rendant difficile et hasardeuse la progression, à l'image d'une forêt d'éperons calcaires. Un tel paysage résulte des actions combinées de l'érosion et de l'Homme qui a remodelé les secteurs karstiques de Juan de Nova au cours des phases d'exploitation du phosphate. Il s'agit d'une formation originale et unique sur Juan de Nova de type formation arbustive adlittorale sèche sur karst marquée par *Sideroxylon inerme* et qui occupe une surface totale de 400 m<sup>2</sup>.

Au total, 21 taxons ont été recensés sur ce secteur, dont 71% d'indigènes, 5% de cryptogènes et 24% d'exotiques. En plus d'abriter l'unique population de *Sideroxylon inerme* de Juan de Nova, une espèce indigène jugée patrimoniale présente sous la forme de 6 individus agrégés au sein d'une anfractuosité karstique, 4 espèces indigènes supposées patrimoniales ont été relevées : *Asystasia* sp. 1, *Clerodendrum* sp. 1 (unique station connue sur Juan de Nova), *Crateva* sp. 1 et *Portulaca oleracea* var. 3. En termes d'abondance-dominance, les taxons les plus recouvrants sont les indigènes *Sideroxylon inerme* et *Ipomoea violacea*, la cryptogène *Phyllanthus coluteoides* et l'exotique *Lantana camara*. Ces 3 dernières devront faire l'objet d'actions de lutte afin d'aboutir au contrôle des espèces indigènes et cryptogènes qui présentent un comportement invasif probablement lié aux anciennes perturbations causées par l'Homme sur le milieu et à l'éradication des espèces exotiques dominantes.

**BILAN DE LA CARTOGRAPHIE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES : TSINGY A SIDEROXYLON INERME**

| Taxon                                  | Phénologie (adulte vivant)                          | Nombre total d'individus | Proportion d'adulte | Proportion de juvénile | Proportion de plantule | Etat (stade adulte)                       | Etat (stade juvénile) | Etat (stade plantule) |
|--|---|--------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|---|-----------------------|-----------------------|
| <i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao) | Fructification (100%)                               | 16                       | 94%                 | 6%                     | 0%                     | Vivant debout (87%) ; Vivant penché (13%) | Vivant debout (100%)  | -                     |
| <i>Lantana camara</i> (Galabert)       | Floraison (86%) ; Floraison et fructification (14%) | 22                       | 100%                | 0%                     | 0%                     | Vivant debout (100%)                      | -                     | -                     |



La cartographie fine et la caractérisation de ce secteur, élargi à une zone tampon d'environ 10 m de large, révèle la présence de 16 filaos. Bien que l'ensemble des adultes soient capables de fructifier, il est étonnant de constater qu'aucune plantule n'a été recensée sur ce secteur, peut-être trop sec et trop aride pour favoriser la régénération massive de cette espèce. La grande majorité des individus, qu'il s'agisse d'adultes ou de juvéniles, présente des états sanitaires satisfaisants. La majorité des filaos présente un diamètre moyen (entre 12 et 40 cm) alors que 2 ont un diamètre important (entre 40 et 100 cm) et 4 un diamètre faible.

Notons également la présence relativement importante d'une autre espèce exotique envahissante au sein de ce secteur, le Galabert (*Lantana camara*). 22 adultes ont été recensés et cartographiés, et, bien que tous soient capables de se multiplier, aucun juvénile ni plantule n'a été relevé, preuve d'une dynamique d'invasion relativement faible. Il semble donc relativement aisé d'éradiquer localement cette espèce.

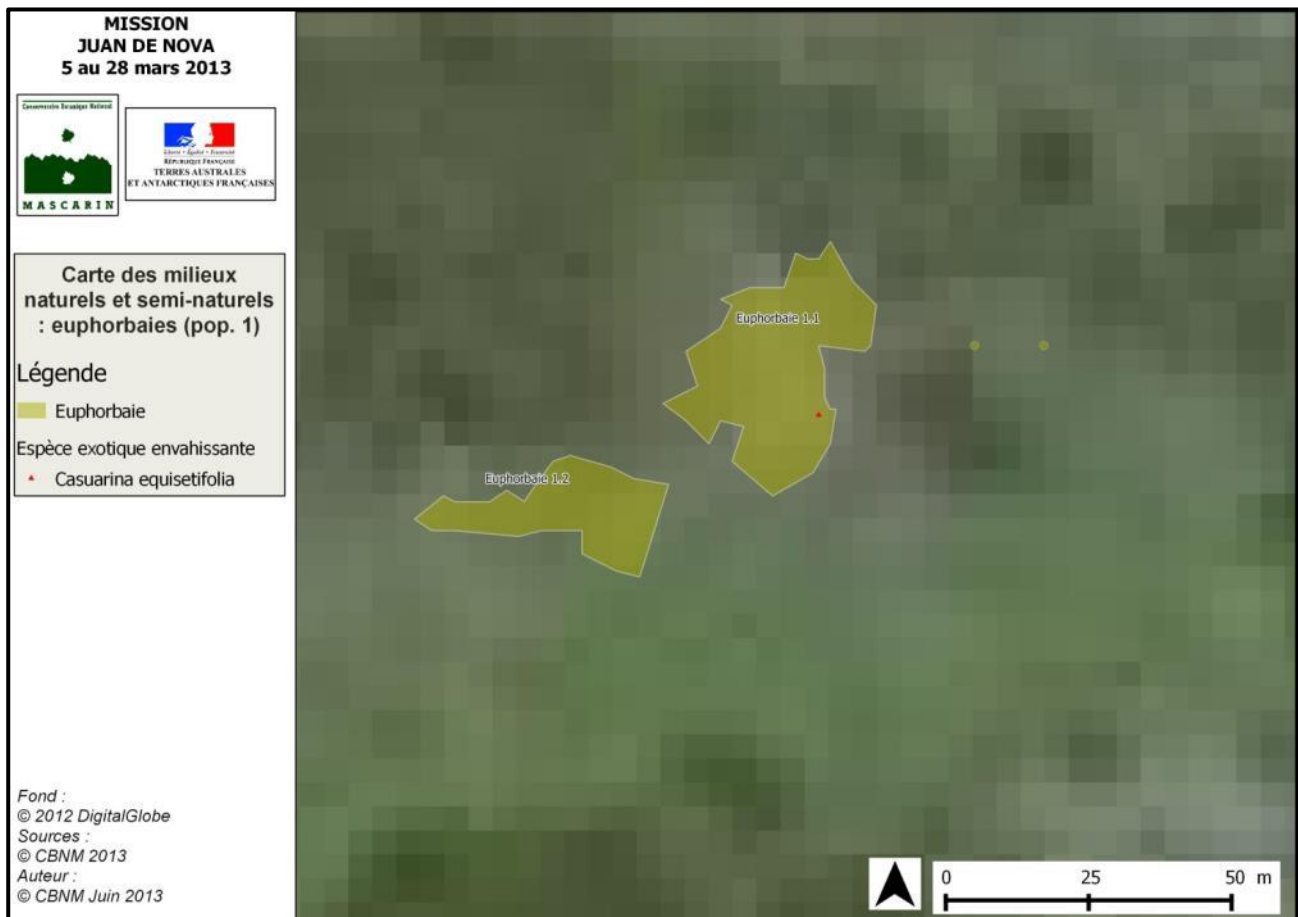
### ➤ Les euphorbaies

Parmi les secteurs semi-naturels les plus remarquables de Juan de Nova figurent les euphorbaies. Bien que, par manque de temps, leur cartographie fine n'a pas été exhaustive à l'échelle de l'île, les formations présentant les états de conservation les plus satisfaisants ont été caractérisées au cours de cette mission, soit 5 populations au total. Ces populations sont présentes au niveau du secteur central et des littoraux Sud et Sud-Ouest de Juan de Nova, et elles ont parfois été subdivisées en sous-populations (par exemple, sous populations n°1.1 et n°1.2 de la population n°1). Ces euphorbaies, caractérisées par la dominance d'*Euphorbia stenoclada*, s'inscrivent dans deux types de postes typologiques simplifiés proposés pour Juan de Nova (CBNM 2013) selon leur position par rapport au trait de côte (et donc selon l'influence ou non des embruns marins) :

- formation arbustive supralittorale sur karst, dans le cas des populations situées à proximité du littoral (populations n°2 et n°3)
- formation arbustive adlittorale sèche sur karst, dans le cas des populations situées à l'intérieur (populations n°1, n°4 et n°5)

Bien que leur état de conservation global soit moyen sur Juan de Nova et qu'elles n'apparaissent plus fonctionnelles d'un point de vue écosystémique, ces formations végétales mériteraient d'être restaurées afin d'espérer un jour voir à nouveau les oiseaux tels que frégates et fous à pieds rouges revenir nicher sur les euphorbes, à l'image d'Europa.

#### ○ Euphorbaies population 1



Cette population est présente au Sud de la piste d'aviation, en position intérieure. Elle se compose de 2 sous-populations fragmentées et de 2 individus isolés. Au total, elle occupe une surface de 1232 m<sup>2</sup> et 23 taxons y ont été recensés dont une majorité d'indigènes (65% d'indigènes, 4% de cryptogènes et 31% d'exotiques). Parmi ces dernières, 1 taxon est considéré comme patrimonial (*Hypoestes juanensis*) et 2 sont supposés patrimoniaux (*Asystasia sp. 1* et *Boerhavia sp. 1*), tous sont présents en strate herbacée. En termes d'abondance-dominance, les taxons les plus recouvrants sont les indigènes *Asystasia sp. 1* et *Panicum voeltzkowii* (au niveau de la strate herbacée) et *Euphorbia stenoclada* (au niveau de la strate arbustive), ainsi que l'exotique *Lantana camara* au niveau de la strate arbustive basse.

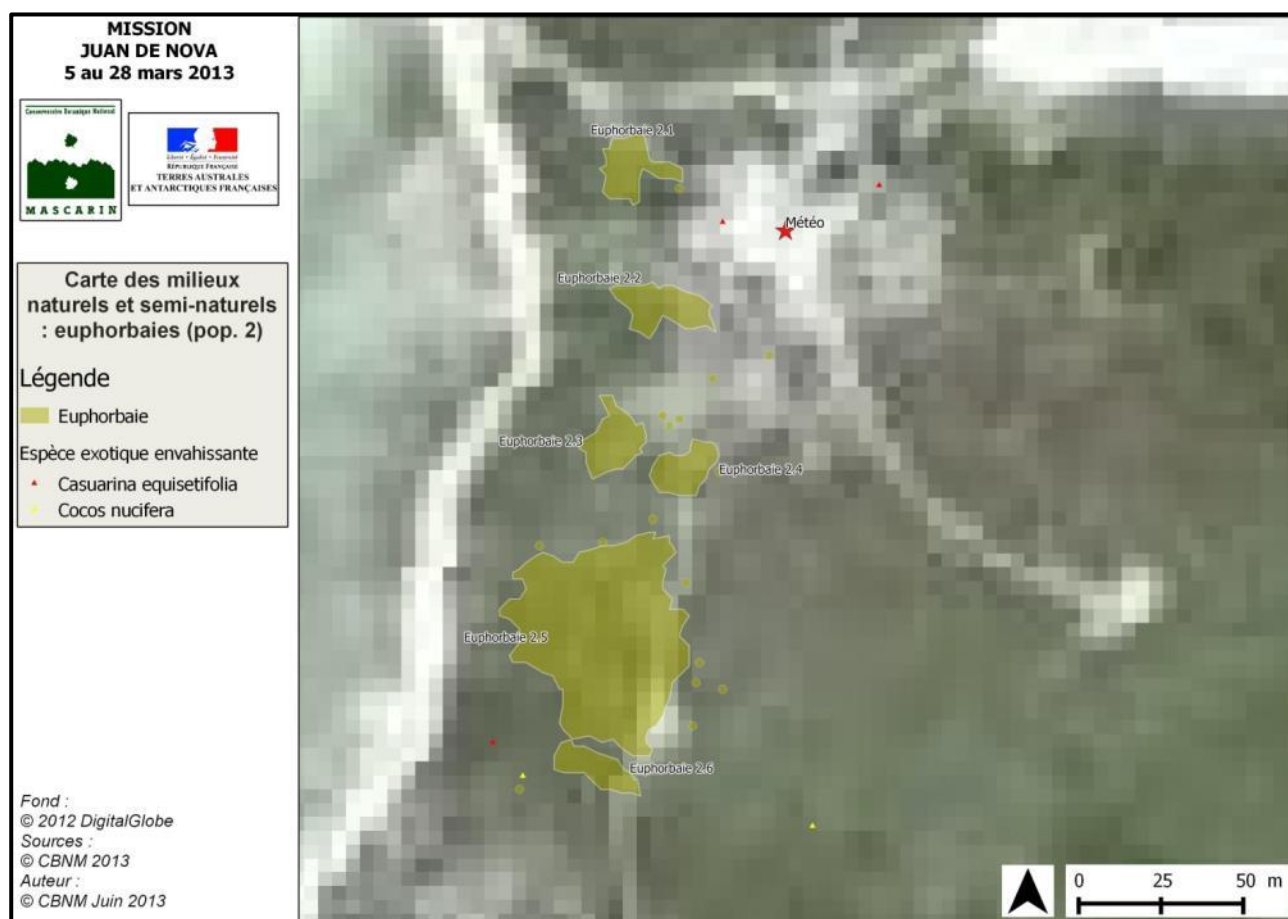
**BILAN DE LA CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES : EUPHORBAIE (POP. 1)**

| Taxon                                  | Phénologie (adulte vivant) | Nombre total d'individus | Proportion d'adulte | Proportion de juvénile | Proportion de plantule | Etat (stade adulte)  | Etat (stade juvénile) | Etat (stade plantule) |
|--|----------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao) | Fructification (100%)      | 1                        | 100%                | 0%                     | 0%                     | Vivant debout (100%) | -                     | -                     |

La cartographie des espèces exotiques envahissantes n'a été réalisée que pour un unique individu de Filao (*Casuarina equisetifolia*), installé dans l'euphorbaie 1.1. Son éradication sera aisée malgré un diamètre moyen (entre 12 et 40 cm).

Cependant, il est important de prendre en compte la présence d'autres espèces à comportement invasif au sein de cette population 1, qu'il conviendra à terme d'éradiquer (cas de l'exotique *Lantana camara*) ou de contrôler (cas de la cryptogène *Marsdenia verrucosa*).

- Euphorbaies population 2



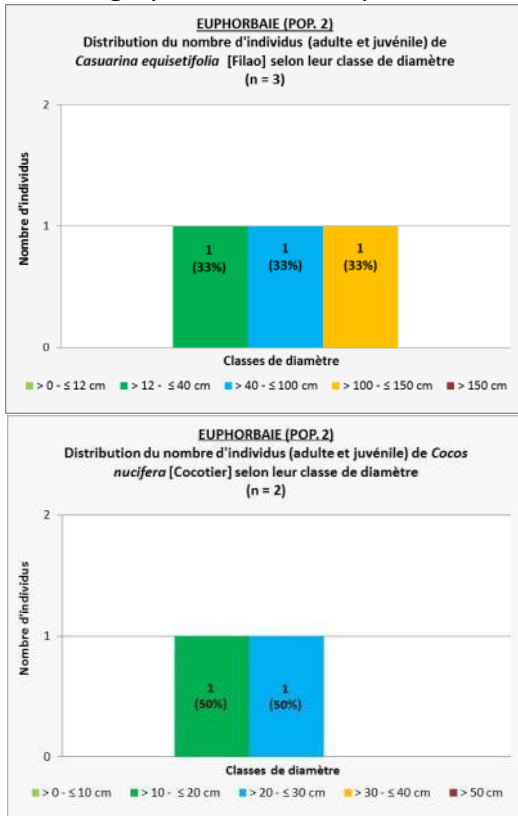
Cette population n° 2 est présente sur le littoral Sud-Ouest à proximité immédiate du camp météorologique, en position supralittorale. Elle se compose de 6 sous-populations fragmentées et de 16 individus isolés. Au total, elle occupe une surface proche de 1232 m<sup>2</sup> (la plus petite étant la sous-population 2.6 de 212 m<sup>2</sup> ; la plus grande étant la sous-population 2.5 de 2450 m<sup>2</sup>). Les inventaires de végétation ont permis de relever 25 taxons sur l'ensemble de la population n°2. Il s'agit d'une grande majorité d'indigènes (76%), d'une cryptogène (4%) et de quelques exotiques (20%). Parmi les espèces indigènes supposées patrimoniales, citons *Asystasia sp. 1* et *Boerhavia sp. 1*, toutes deux bien présentes au sein des strates herbacées des diverses sous-populations. En termes d'abondance-dominance, les taxons globalement les plus recouvrants sont les indigènes *Panicum voeltzkowii* (au niveau de la strate herbacée) et *Euphorbia stenoclada* (au niveau de la strate arbustive), ainsi que l'exotique *Lantana camara* au niveau de la strate arbustive basse. Certaines indigènes lianescentes, telles que *Ipomoea violacea* et *Leptadenia madagascariensis*, peuvent être localement abondantes et elles montrent alors un comportement invasif en recouvrant la végétation existante.

**BILAN DE LA CARTOGRAPHIE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES : EUPHORBAIE (POP. 2)**

| Taxon                                  | Phénologie (adulte vivant)                                  | Nombre total d'individus | Proportion d'adulte | Proportion de juvénile | Proportion de plantule | Etat (stade adulte)  | Etat (stade juvénile) | Etat (stade plantule) |
|--|---|--------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao) | Fructification (100%)                                       | 3                        | 100%                | 0%                     | 0%                     | Vivant debout (100%) | -                     | -                     |
| <i>Cocos nucifera</i> (Cocotier)       | Floraison et fructification (50%) ;<br>Fructification (50%) | 2                        | 100%                | 0%                     | 0%                     | Vivant debout (100%) | -                     | -                     |



La cartographie fine des espèces exotiques envahissantes n'a été réalisée que pour le Filao et le



Cocotier, tous deux présents en un faible nombre d'individus situés en périphérie de la population d'*Euphorbia stenoclada* et qui mériteraient d'être éradiqués.

Ainsi 3 filaos, uniquement des adultes fructifères, ont été recensés : 2 autour du camp météorologique et 1 au Sud du secteur. Ils présentent un bon état sanitaire mais leur capacité de reproduction semble limitée (pas de juvénile ni de plantule à proximité). Leur diamètre respectif va d'une dimension moyenne (entre 12 et 40 cm) à une grande dimension (entre 100 et 150 cm).

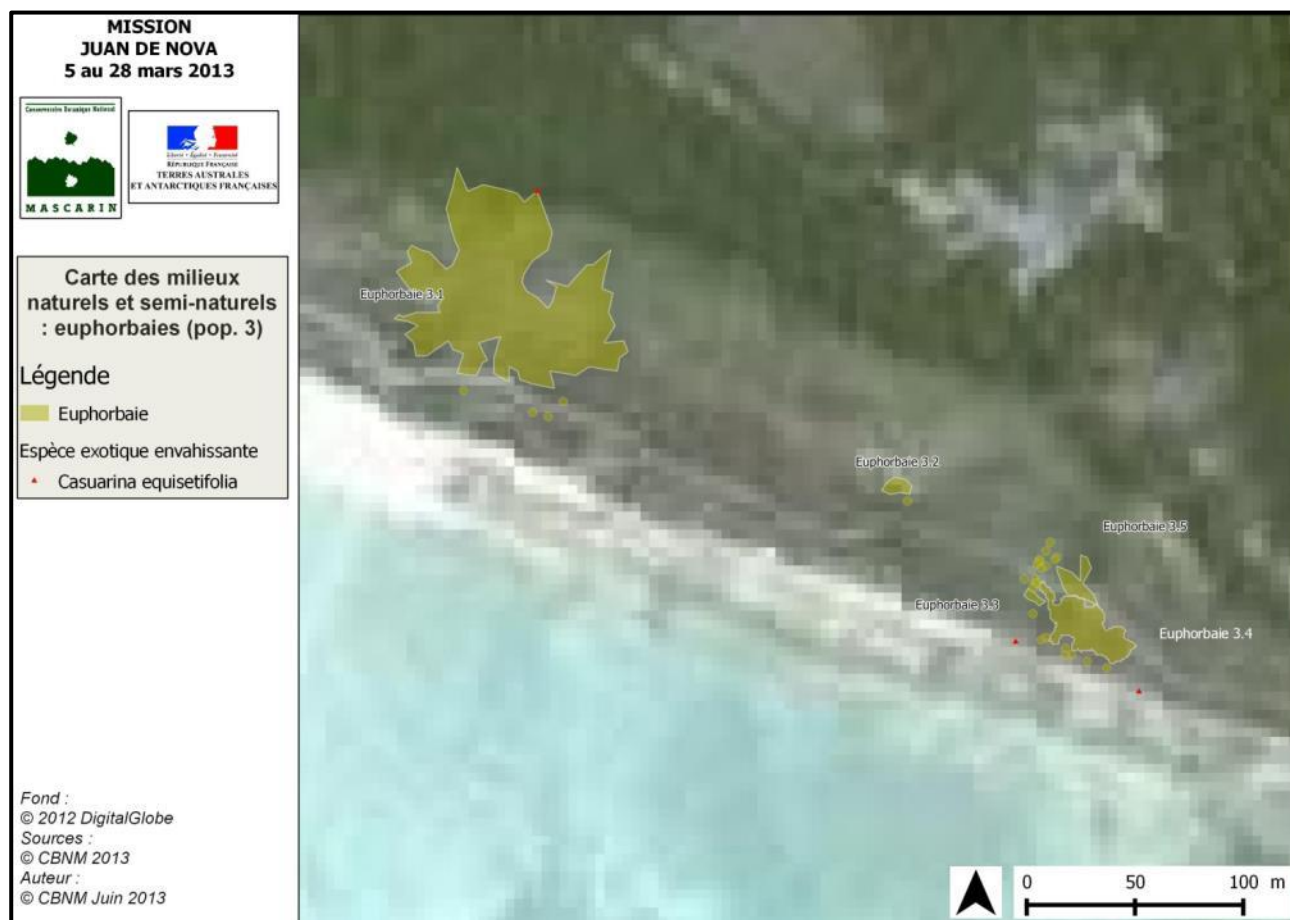
Deux cocotiers ont également été recensés sur la partie Sud de ce secteur. Il s'agit de 2 adultes dont le diamètre est compris entre 10 et 20 cm pour l'un et entre 20 et 30 cm pour l'autre.

Les actions de lutte nécessaires à mettre en œuvre afin de redonner un maximum de naturalité à cette euphorbaie devront donc aboutir à l'éradication locale des exotiques telles que le Filao, le Cocotier, le Galabert (massivement présent dans certaines sous-populations), *Consolea falcata* et *Gossypium hirsutum* (toutes deux

présentes ponctuellement dans quelques sous-populations), ainsi qu'au contrôle des indigènes et des cryptogènes à comportement localement invasif telles que *Ipomoea violacea*, *Leptadenia madagascariensis* et *Marsdenia verrucosa*.

On peut enfin remarquer que le sentier passe trop près de cette euphorbaie et que son entretien impacte directement les sous-populations n°2.2 et n°2.4 (coupe de branches d'euphorbe). À l'avenir, il pourrait être intéressant d'éloigner le tracé de ce sentier par rapport à cette population d'*Euphorbia stenoclada*.

○ Euphorbaies population 3



Cette population n°3 est présente sur le littoral Sud de Juan de Nova, en position supralittorale. Elle se compose de 5 sous-populations fragmentées et de 29 individus isolés. Au total, elle occupe une surface de 6579 m<sup>2</sup> dont les extrêmes vont de 33 m<sup>2</sup> (sous-population n°3.3) à 5597 m<sup>2</sup> (sous-population n°3.1). Au total, 21 taxons ont été relevés parmi lesquels une grande majorité d'indigènes (76%), 1 cryptogène (5%) et quelques exotiques (19%).

Parmi ces dernières, 1 taxon supposé patrimonial est régulièrement présent au niveau de la strate herbacée : *Asystasia sp. 1*. En termes d'abondance-dominance, certains taxons apparaissent comme localement abondants. Il s'agit des graminées indigènes *Dactyloctenium geminatum* et *Panicum voelzkowii* qui occupent la strate herbacée, ainsi qu'*Euphorbia stenoclada* qui occupe la strate arbustive haute et les lianes *Ipomoea violacea* et *Leptadenia madagascariensis* qui peuvent parfois recouvrir la canopée. Une liane cryptogène, *Marsdenia verrucosa*, peut également être localement abondante au sein de toutes les strates de végétation ainsi que l'arbuste exotique *Lantana camara* qui prend place au sein de la strate arbustive basse.

**BILAN DE LA CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES : EUPHORBAIE (POP. 3)**

| Taxon                                  | Phénologie (adulte vivant) | Nombre total d'individus | Proportion d'adulte | Proportion de juvénile | Proportion de plantule | Etat (stade adulte)  | Etat (stade juvénile) | Etat (stade plantule) |
|--|----------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao) | Fructification (100%)      | 3                        | 33%                 | 67%                    | 0%                     | Vivant debout (100%) | Vivant debout (100%)  | -                     |

La cartographie fine des espèces exotiques envahissantes n'a été réalisée que pour le Filao, présent en un faible nombre d'individus situés en périphérie (au Sud-Est) de la population n°3 d'*Euphorbia stenoclada*. Il s'agit de 2 adultes fructifères et d'1 juvénile, et tous présentent un bon

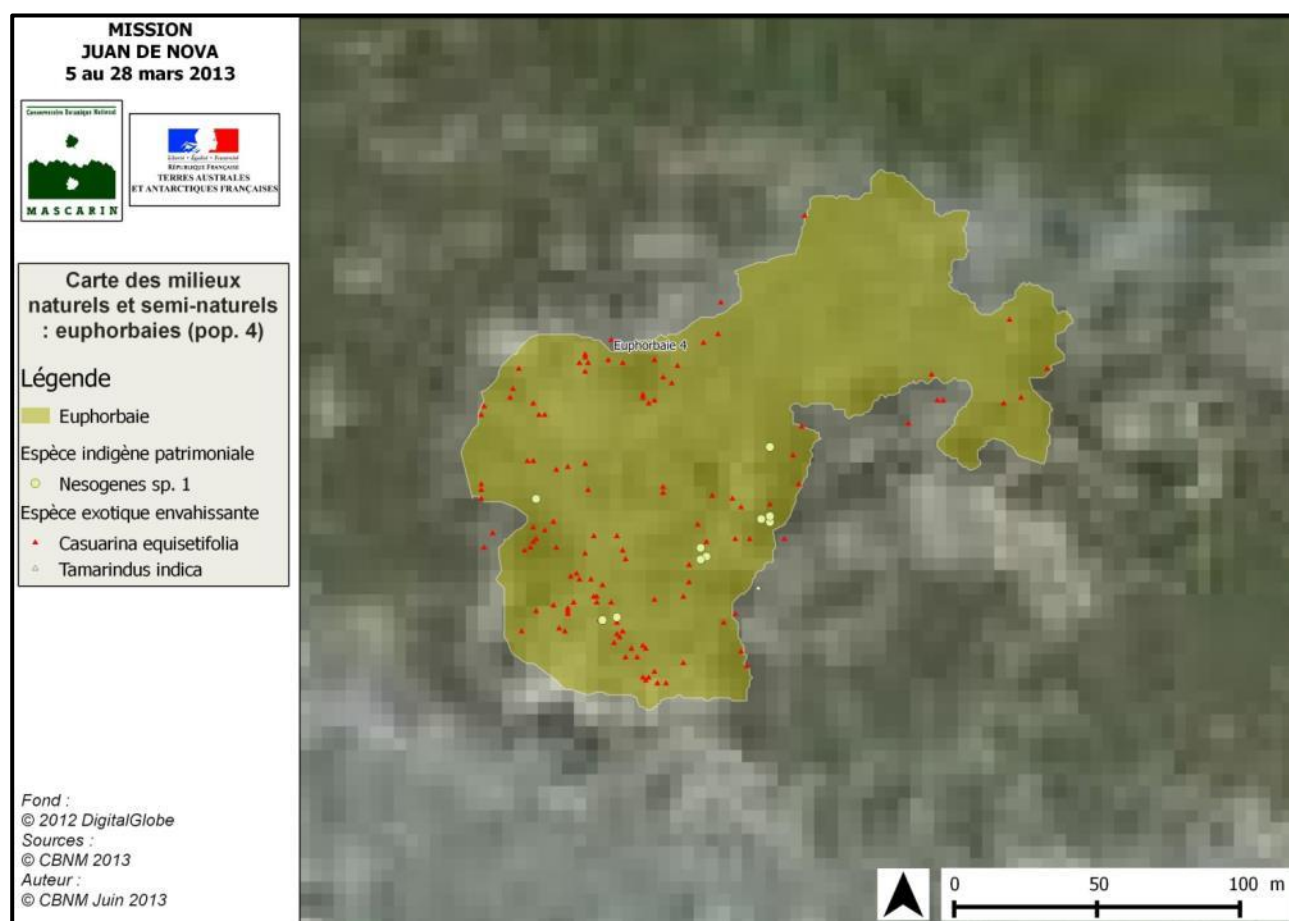


état sanitaire. Leur diamètre est faible pour 2 d'entre eux (compris entre 0 et 12 cm) et important pour l'un d'entre eux (compris entre 40 et 100 cm).

Les actions de lutte à mettre en œuvre afin de redonner un maximum de naturalité à cette euphorbaie devront donc aboutir à l'éradication locale des exotiques telles que le Filao et le Galabert, ainsi qu'au contrôle des indigènes et des cryptogènes à comportement localement invasif telles que *Ipomoea violacea*, *Leptadenia madagascariensis* et *Marsdenia verrucosa*.

Tout comme pour la population n°2, cette euphorbaie est affectée par les travaux d'entretien du sentier (au niveau des sous-populations n°3.1, n°3.4 et n°3.5) qui contribue de plus à la fragmenter. Il serait judicieux de déplacer le tracé de ce sentier afin qu'il n'impacte plus cette euphorbaie.

○ Euphorbaie population 4



La population n°4 est présente sur le secteur Sud de Juan de Nova, en position intérieure, sur une ceinture karstique anciennement exploitée par l'Homme. Elle forme un ensemble homogène et unique et occupe une surface estimée à 18 290 m<sup>2</sup>. Son état de conservation global est jugé faible car elle est très impactée par le Filao notamment. 29 taxons y ont été recensés parmi lesquels une nette majorité d'indigènes (73%), 1 cryptogène (3%) et des exotiques (24%). Au niveau de la flore indigène patrimoniale, cette population héberge 10 stations de *Nesogenes sp. 1*, ainsi que quelques individus d'*Achyranthes aspera* var. 2 et de *Portulaca oleracea* var. 3, deux espèces supposées patrimoniales.

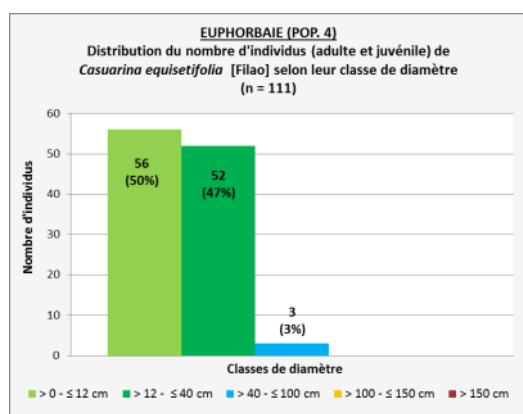
En termes d'abondance-dominance, les taxons les plus recouvrants au sein de cette population sont, par ordre décroissant, l'indigène *Euphorbia stenoclada* (strate arbustive haute), la cryptogène *Phyllanthus coluteoides* (strates arbustives basse et haute) et les exotiques envahissantes *Casuarina equisetifolia* (strate arborée) et *Lantana camara* (strate arbustive basse).

**BILAN DE LA CARTOGRAPHIE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES : EUPHORBAIE (POP. 4)**

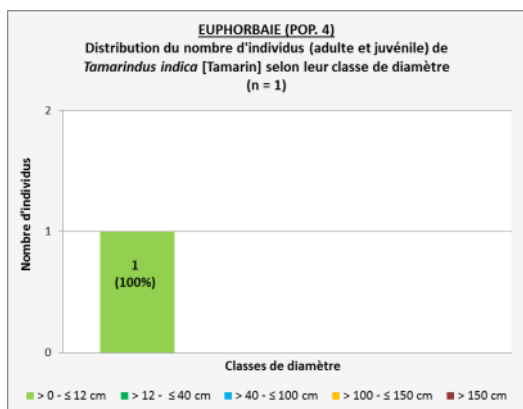
| Taxon                                  | Phénologie (adulte vivant)                                 | Nombre total d'individus | Proportion d'adulte | Proportion de juvénile | Proportion de plantule | Etat (stade adulte)   | Etat (stade juvénile)                   | Etat (stade plantule) |
|--|--|--------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|---|---|-----------------------|
| <i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao) | Floraison et fructification (1%) ;<br>Fructification (99%) | 122                      | 75%                 | 16%                    | 9%                     | Vivant debout (92%) ; Vivant penché (7%) ;<br>Vivant abimé (1%) | Vivant debout (95%) ; Vivant abimé (5%) | Vivant debout (100%)  |
| <i>Tamarindus indica</i> (Tamarin)     | Floraison et fructification (100%)                         | 1                        | 100%                | 0%                     | 0%                     | Vivant debout (100%)  | -                                       | -                     |

Le travail de cartographie fine des espèces exotiques envahissantes a été effectué au sein de l'euphorbaie n°4 pour 2 taxons qu'il conviendrait d'éradiquer localement : le Filao et le Tamarin.

Le Filao est bien présent au sein de ce milieu semi-naturel qu'il impacte fortement par son



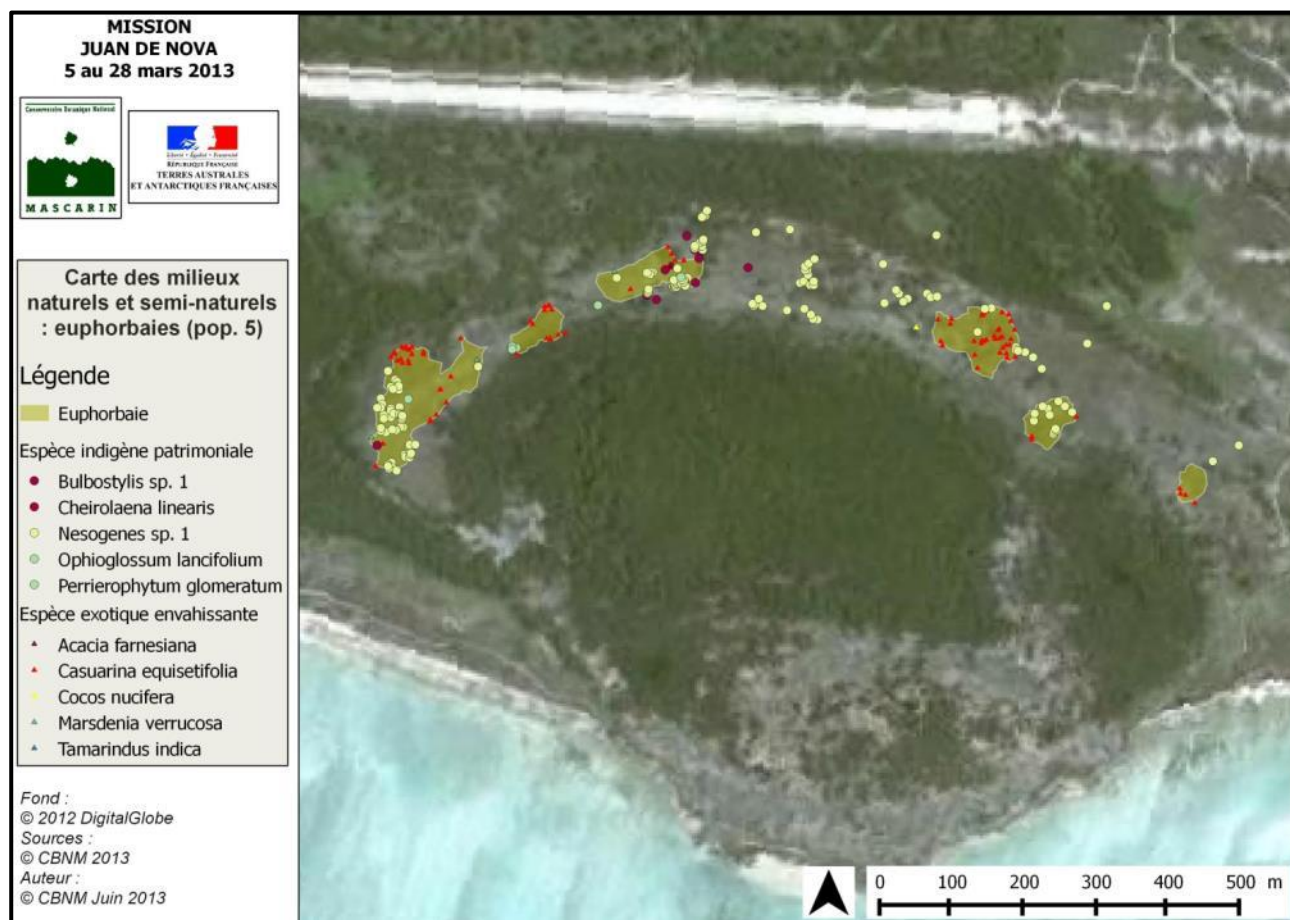
ombrage et par l'influence de l'accumulation de la paille filao au sol. En effet, 122 individus ont été recensés exhaustivement. Il s'agit majoritairement d'adultes fructifères (soit 75% de l'ensemble des filaos) qui semblent capables de se régénérer (présence de juvéniles et de plantules). Quel que soit le stade de développement considéré, pratiquement tous les individus présentent un bon état sanitaire. Au niveau des classes de diamètre, la grande majorité ont un diamètre faible (entre 0 et 12 cm) à moyen (entre 12 et 40 cm). Trois sont par contre de grande dimension.



L'unique individu de Tamarin présent au sein de ce secteur a également fait l'objet d'une cartographie et d'une caractérisation. Il s'agit d'un adulte, en cours de floraison et de fructification mais qui à priori n'a jamais fourni de descendant, tout du moins à proximité immédiate. Son diamètre est relativement faible.

Par conséquent, les actions de lutte à mettre en œuvre afin de redonner un maximum de naturalité à l'euphorbaie n°4 devront donc aboutir à l'éradication locale des exotiques telles que le Filao, le Tamarin et le Galabert, ainsi qu'au contrôle des indigènes et des cryptogènes à comportement localement invasif telles qu'*Ipomoea violacea*, *Leptadenia madagascariensis* et *Phyllanthus coluteoides*.

○ Euphorbaies population 5



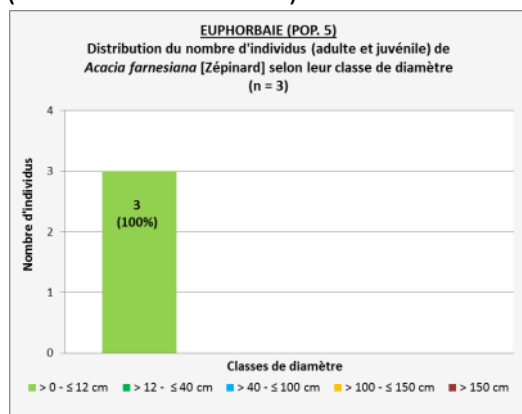
La population n°5 est présente en position intérieure, au sein du secteur central au niveau de la grande ceinture karstique largement exploitée par l'Homme au cours du XX<sup>ème</sup> siècle. Fragmentée en 6 sous-populations, sa superficie totale est proche de 34 600 m<sup>2</sup> (la surface minimale étant de 1 601 m<sup>2</sup> pour la sous-population n°5.1, la maximale de 13 780 m<sup>2</sup> pour la sous-population n°5.6). Son état de conservation global est considéré comme moyen. Les inventaires floristiques ont permis de relever 55 taxons au total, parmi lesquels une majorité d'indigènes (64%), quelques cryptogènes (5%) et environ 1/3 d'exotiques. La flore indigène patrimoniale est bien représentée tant en termes de nombre de taxons que de nombre de stations et d'effectifs. Cela concerne 3 taxons patrimoniaux (*Cheirolaena linearis*, une malvacée inventoriée pour la première fois au cours de cette mission, présente sur 2 stations avec des effectifs cumulés entre 60 et 150 individus ; *Nesogenes sp. 1* présente sur plus de 150 stations regroupant plusieurs centaines d'individus ; *Ophioglossum lancifolium*, une fougère nouvellement recensée sur Juan de Nova, présente en 6 stations et comptabilisant plusieurs centaines d'individus) et 4 taxons supposés patrimoniaux (*Achyranthes aspera* var. 2, *Asystasia sp. 1*, *Bulbostylis sp. 1* et *Portulaca oleracea* var. 3). On peut également noter la présence d'une station de *Perrierophytum glomeratum* en bordure immédiate de la sous-population n°5.4.

Bien que la situation soit variable d'une sous-population à une autre, en termes d'abondance-dominance, les taxons les plus recouvrants au sein de la population 5 sont les indigènes *Euphorbia stenoclada* (strate arbustive haute) et *Panicum voeltzkowii* (strate herbacée) et les exotiques *Lantana camara* (strate arbustive basse), *Euphorbia hirta* et *Tridax procumbens* (strate herbacée).

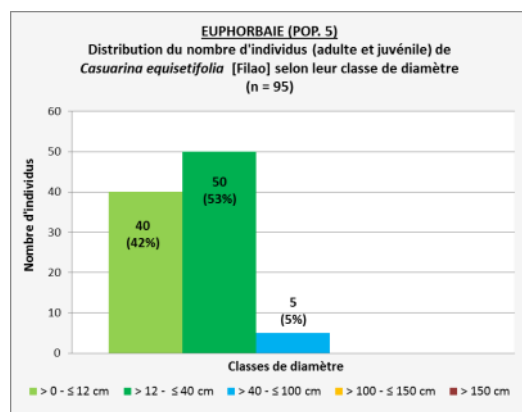
BILAN DE LA CARTOGRAPHIE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES : EUPHORBAIE (POP. 5)

| Taxon                                  | Phénologie (adulte vivant) | Nombre total d'individus | Proportion d'adulte | Proportion de juvénile | Proportion de plantule | Etat (stade adulte)  | Etat (stade juvénile) | Etat (stade plantule)                    |
|--|----------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|--|-----------------------|--|
| <i>Acacia farnesiana</i> (Zépinard)    | Végétatif (100%)           | 3                        | 100%                | 0%                     | 0%                     | Vivant debout (100%)   | -                     | -  |
| <i>Casuarina equisetifolia</i> (Filao) | Fructification (100%)      | 99                       | 85%                 | 11%                    | 4%                     | Vivant debout (98%) ; Vivant penché (1%) ; Vivant abimé (1%) | Vivant debout (100%)  | Vivant debout (50%) ; Vivant abimé (50%) |
| <i>Cocos nucifera</i> (Cocotier)       | Fructification (100%)      | 1                        | 100%                | 0%                     | 0%                     | Vivant debout (100%)   | -                     | -  |
| <i>Marsdenia verrucosa</i>             | Végétatif (100%)           | 3                        | 67%                 | 0%                     | 33%                    | Vivant debout (100%)   | -                     | Vivant debout (100%)                     |
| <i>Tamarindus indica</i> (Tamarin)     | Floraison (100%)           | 1                        | 100%                | 0%                     | 0%                     | Vivant debout (100%)   | -                     | -  |

La cartographie fine des espèces envahissantes a permis de collecter des données exhaustives sur 4 espèces exotiques (le Zépinard, le Filao, le Cocotier et le Tamarin) et une espèce cryptogène (*Marsdenia verrucosa*).



3 individus d'*Acacia farnesiana* ont été recensés sur la sous-population n°5.4. Il s'agit probablement de subadultes car leur hauteur est réduite (comprise entre 1,2 m et 2 m) et qu'ils ne semblent pas en mesure d'être fertiles. Leur diamètre est relativement faible, compris pour chacun d'entre eux entre 0 et 12 cm.



Le Filao est présent au sein de chaque sous-population. Au total, 99 individus ont été référencés, dont 85% d'adultes (tous fructifères), 11% de juvéniles et 4% de plantules. Leurs états sanitaires sont globalement corrects. Ainsi, le Filao semble être en mesure de se reproduire au sein de ce secteur intérieur karstique. Son éradication locale ne sera pas aisée compte tenu des diamètres importants présentés par la majorité des adultes et des juvéniles (plus de la moitié ont un diamètre supérieur à 12 cm).

Un unique cocotier a été observé à proximité immédiate de la sous-population n°5.3. Il s'agit d'un adulte, chargé de fruits lors de son recensement mais dont les noix ne semblent pas être en mesure de germer (pas d'observation de juvénile ni de plantule). Son diamètre est compris entre 12 et 40 cm.

Quelques individus de *Marsdenia verrucosa* sont présents au sein de cette euphorbaie. 2 ont été localisés au sein de la sous-population n°5.6 et 1 au niveau de la sous-population n°5.4. Il s'agit de 2 adultes et d'une plantule. Cette espèce lianescente cryptogène, qui peut montrer localement un comportement invasif entraînant un recouvrement de la végétation environnante, est donc capable de se régénérer au sein de ce secteur.



Un Tamarin a été recensé entre les sous-populations n°5.3 et n°5.4. Il s'agit d'un adulte en cours de floraison lors de l'observation et qui présente un bon état sanitaire. Son diamètre est compris entre 12 et 40 cm.

Ainsi, les actions de lutte à mettre en œuvre afin de redonner un maximum de naturalité à l'euphorbaie n°5 devront donc aboutir à l'éradication locale des exotiques impactant directement les systèmes de végétation indigènes telles qu'*Acacia farnesiana*, *Casuarina equisetifolia* et *Lantana camara* ainsi que les exotiques présentent à proximité immédiate des formations végétales indigènes (cas d'un unique individu de *Cocos nucifera* à proximité de la sous-population 5.3). Ces travaux devront également permettre de contrôler localement les espèces indigènes ou cryptogènes à comportement invasif telles que *Marsdenia verrucosa*, *Phyllanthus coluteoides*, *Ipomoea violacea* ou encore *Leptadenia madagascariensis*.

#### **SYNTHESE : Cartographie et caractérisation des secteurs naturels et semi-naturels**

Alors que Juan de Nova a longtemps été considérée comme totalement secondarisée, l'action de cartographie fine et de caractérisation des milieux naturels et semi-naturels a permis de mettre en évidence l'existence de zones reliques tout à fait remarquables car regroupant une forte diversité en termes de formations végétales, présentant un état de conservation globalement bon et occupant une surface totale équivalente à 110,4876 ha soit 22% de la surface terrestre de l'île. Les secteurs ainsi mis en évidence concernent :

- la pointe Ouest et la pointe Est : se composent d'une mosaïque de formations végétales littorales sur sable (de type formations herbacées médiolittorales sur sable et formations arbustives supralittorales sur sable) et de formations végétales intérieures sur sable (de type formations herbacées adlittorales, formations arbustives adlittorales et formations arborées adlittorales) ; ces 2 secteurs abritent la colonie de sternes fuligineuses de Juan de Nova

- la mangrove à *Rhizophora mucronata* : représente une formation originale et unique sur Juan de Nova, de type formation arborée adlittorale de mangrove sur karst argilifié, caractérisée par un peuplement à palétuvier monospécifique à *Rhizophora mucronata*

- la mangrove à *Lumnitzera racemosa* : représente une formation originale et unique sur Juan de Nova, de type formation arborée adlittorale de mangrove sur karst argilifié, caractérisée par un peuplement à palétuvier de type *Lumnitzera racemosa* organisée en mosaïque avec deux systèmes de végétation de type formation herbacée adlittorale subsaumâtre sur karst, l'une étant caractérisée par la fougère indigène *Acrostichum aureum*, l'autre par la graminée indigène *Sclerodactylon macrostachyum*

- le tsingy à *Sideroxylon inerme* : il s'agit d'une formation originale et unique sur Juan de Nova de type formation arbustive adlittorale sèche sur karst marquée par l'unique population de *Sideroxylon inerme*

- les euphorbaies : caractérisées par la dominance d'*Euphorbia stenoclada*, elles s'inscrivent selon deux types de postes typologiques selon leur position par rapport au trait de côte (formation arbustive supralittorale sur karst dans le cas des populations situées à proximité du littoral et formation arbustive adlittorale sèche sur karst dans le cas des populations situées à l'intérieur) ; au total 5 populations, généralement subdivisées en sous-populations, ont été cartographiées et caractérisées.

Bien que leur diversité floristique soit très variable (de 6 taxons dans le cas de l'euphorbaie 3.3 à 40 taxons pour la pointe Est), ils présentent tous une prédominance en taxons indigènes (de 58% à 100%). De plus, la grande majorité d'entre eux abritent des espèces indigènes patrimoniales ou supposées telles. Par contre, tous ces secteurs naturels et semi-naturels sont menacés activement par les invasions biologiques, en particulier au niveau des strates arbustives (basse et haute) et arborée. Il s'agit essentiellement du Filao (*Casuarina equisetifolia*) et du Cocotier (*Cocos nucifera*) et dans une moindre mesure du Galabert (*Lantana camara*), de la cactacée *Consolea falcata*, du

Cotonnier (*Gossypium hirsutum*), du Tamarin (*Tamarindus indica*) et du Zépinard (*Acacia farnesiana*). Certaines espèces cryptogènes telles *Marsdenia verrucosa* ou encore *Phyllanthus coluteoides* ainsi que certaines espèces indigènes comme *Leptadenia madagascariensis* et *Ipomoea violacea* peuvent localement avoir des comportements invasifs suite aux perturbations des milieux causés par l'Homme au cours des phases d'exploitation de Juan de Nova. Par conséquent, des mesures de gestion, basées sur des méthodes de lutte manuelle, devront être appliquées auprès de ces taxons selon deux objectifs : l'éradication des espèces exotiques et le contrôle des espèces cryptogènes et indigènes.

Bien que pratiquement exhaustif, ce travail de cartographie fine des secteurs les plus préservés de Juan de Nova mériterait d'être poursuivi au cours des missions futures.

### 3. Cartographie et caractérisation des plantations d'espèces exotiques et indigènes

Une action supplémentaire a été réalisée au cours de cette mission. Elle a consisté à cartographier finement l'ensemble des individus plantés autour des zones de vie (camp Séga, camp météo et domaine Patureau), qu'il s'agisse d'espèces exotiques ou indigènes. Pour cela, chaque individu ou groupe d'individus proches a été pris au GPS et les effectifs ont été dénombrés. Leur stade de développement (plantule, juvénile et adulte) a également été noté ainsi que leur statut cultural (cultivé à petite/grande échelle au sein d'espaces perturbés/naturels pour des raisons ornementales/sylvicoles/agricoles/de protection des sols) et leur statut spontané (plante non spontanée ou localement/largement naturalisée). Seul le Filao (*Casuarina equisetifolia*) n'a pas été pris en compte de manière exhaustive dans les relevés car présent trop massivement et facilement décelable sur les photographies aériennes.



| LISTE DES ESPECES PLANTEES SUR JUAN DE NOVA (MARS 2013) |                |                    |                        |   |                                  |
|---|----------------|--------------------|------------------------|---|----------------------------------|
| Taxon   | Famille        | Statut             | Statut spontané        | Statut cultural   | Nombre total d'individus plantés |
| <i>Acacia farnesiana</i>                                | Fabaceae       | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 1                                |
| <i>Acanthocereus tetragonus</i>                         | Cactaceae      | Exotique           | Localement naturalisé  | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 17                               |
| <i>Adansonia digitata</i>                               | Malvaceae      | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 1                                |
| <i>Agave sisalana</i>                                   | Asparagaceae   | Exotique           | Localement naturalisé  | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés à des fins économiques de production agricole        | 100-200                          |
| <i>Albizia lebeck</i>                                   | Fabaceae       | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 5                                |
| <i>Bambusa vulgaris var. vittata</i>                    | Poaceae        | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 3                                |
| <i>Bougainvillea glabra</i>                             | Nyctaginaceae  | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 1                                |
| <i>Callophylum inophyllum</i>                           | Clusiaceae     | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 1                                |
| <i>Casuarina equisetifolia</i>                          | Casuarinaceae  | Exotique           | Largelement naturalisé | Introduit dans les espaces naturels et semi-naturels pour la protection des sols et la production de bois | 3                                |
| <i>Catharanthus roseus</i>                              | Apocynaceae    | Exotique           | Localement naturalisé  | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 1                                |
| <i>Ceiba pentandra</i>                                  | Malvaceae      | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 1                                |
| <i>Citrus aurantiifolia</i>                             | Rutaceae       | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'alimentation                                  | 21                               |
| <i>Cocos nucifera</i>                                   | Arecaceae      | Exotique           | Localement naturalisé  | Cultivé en grand à des fins économiques de production agricole  | 42                               |
| <i>Consolea falcata</i>                                 | Cactaceae      | Exotique           | Localement naturalisé  | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 8                                |
| <i>Delonix regia</i>                                    | Fabaceae       | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 35                               |
| <i>Dombeya greveana</i>                                 | Malvaceae      | Indigène           | Spontané               | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 5                                |
| <i>Erythrina sp. 1</i>                                  | Fabaceae       | Exotique (supposé) | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 1                                |
| <i>Ficus benghalensis</i>                               | Moraceae       | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 2                                |
| <i>Hyphaene coriacea</i>                                | Arecaceae      | Cryptogène         | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 30                               |
| <i>Mimusops coriacea</i>                                | Lauraceae      | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 4                                |
| <i>Moringa oleifera</i>                                 | Moringaceae    | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'alimentation                                  | 1                                |
| <i>Morus alba</i>                                       | Moraceae       | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 1                                |
| <i>Opuntia stricta</i>                                  | Cactaceae      | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 2                                |
| <i>Phyllanthus coluteoides</i>                          | Phyllanthaceae | Cryptogène         | Spontané               | Introduit dans les espaces naturels et semi-naturels à des fins économiques de production agricole        | 25-50                            |
| <i>Pithecellobium dulce</i>                             | Fabaceae       | Exotique           | Localement naturalisé  | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 14                               |
| <i>Plumeria rubra f. tricolor</i>                       | Apocynaceae    | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 4                                |
| <i>Pongamia pinnata</i>                                 | Fabaceae       | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 3                                |
| <i>Pseuderanthemum carruthersii var. atropurpureum</i>  | Acanthaceae    | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 11                               |
| <i>Pseuderanthemum sp. 1</i>                            | Acanthaceae    | Exotique (supposé) | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 21                               |
| <i>Tabebuia pallida</i>                                 | Bignoniaceae   | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 1                                |
| <i>Tamarindus indica</i>                                | Fabaceae       | Exotique           | Localement naturalisé  | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'alimentation                                  | 2                                |
| <i>Terminalia catappa</i>                               | Combretaceae   | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 30                               |
| <i>Thevetia peruviana</i>                               | Apocynaceae    | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 2                                |
| <i>Tradescantia spathacea</i>                           | Commelinaceae  | Exotique           | Non spontané           | Cultivé à petite échelle au sein d'espaces perturbés pour l'ornement                                      | 6                                |

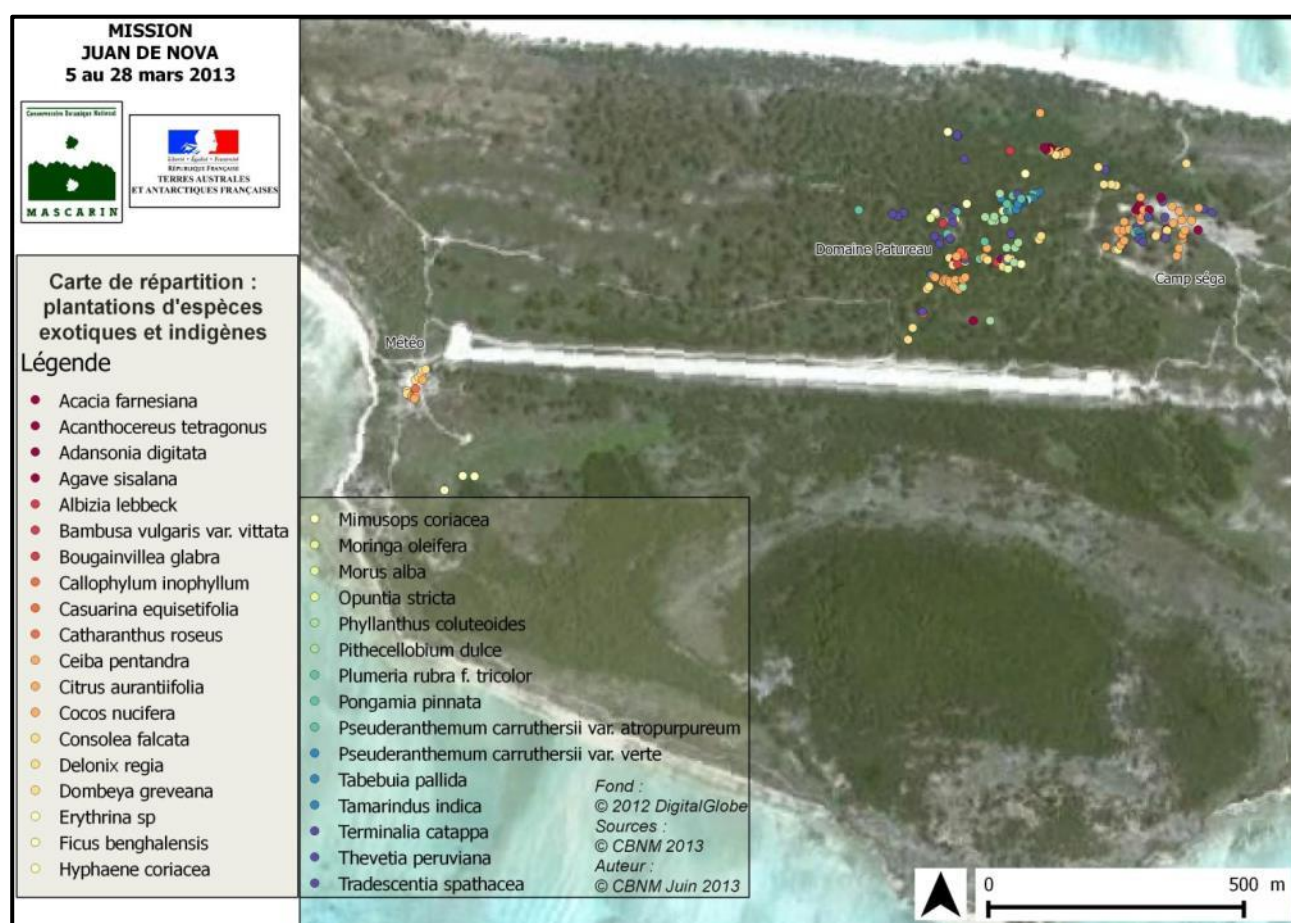
Au total, 34 taxons ont été plantés autour des zones de vie. Il s'agit d'une grande majorité d'exotiques (ou supposés tels) (n = 31), de 2 cryptogènes et d'1 indigène, ce qui porte entre 405 et

530 le nombre total d'individus cultivés. Ces valeurs témoignent d'une introduction massive d'espèces exotiques sur Juan de Nova.

Alors que 2 sont spontanés (1 indigène et 1 cryptogène), 24 sont non spontanés (ce qui signifie qu'ils ne sont pas capables de se régénérer sans l'aide de l'Homme), 7 sont localement naturalisés (ce qui signifie qu'ils sont capables de se régénérer sans toutefois se disséminer sur de longues distances) et 1 est largement naturalisé (cas du Filao qui est capable de se régénérer sur de longues distances). Ainsi, malgré un nombre élevé de taxons introduits, peu semblent être en mesure de devenir envahissant.

La grande majorité (n=31) sont cultivés à petite échelle au sein d'espaces perturbés, alors que 1 seul, le Cocotier, a été cultivé en grand et que 2, le Filao et *Phyllanthus coluteoides*, ont été introduits dans les espaces naturels et semi-naturels. Ces valeurs montrent d'une part que la grande majorité des cultures ont été effectuées sur de faibles surface et que les milieux naturels et semi-naturels n'ont été que peu directement impactés par ces dernières.

Enfin, la principale raison de leur mise en culture sont à rattacher à des aspects ornementaux (n=27) et alimentaires (n=3). 4 taxons ont été cultivés à des fins économiques de production agricole et/ou pour la protection des sols.



Cette thématique d'étude est bien adaptée à Juan de Nova qui recèle un nombre important de taxons présents à l'état cultivé (environ 1/3 de la diversité floristique globale), témoins d'anciennes pratiques qui sont à rattacher à l'engouement de certains colons, tel Hector PATUREAU (gérant d'une exploitation de guano et de coprah de 1952 à 1967), pour l'introduction de plantes exotiques, essentiellement décoratives et alimentaires. Bien que ces plantations souffrent pour la plupart des rudes conditions écologiques de Juan de Nova, elles constituent de potentiels foyers de dissémination pour les espèces exotiques envahissantes. Cette étude permet donc de répondre à un double objectif : fournir une base à un éventuel projet écotouristique (du type création de cheminements autour des plantations avec panneaux explicatifs sur la flore et sur

l'histoire de l'île par exemple) et à la mise en œuvre d'un plan d'éradication ou de contrôle de ces espèces introduites afin de prévenir les futures invasions biologiques.

Cette étude a également permis de constater le vieillissement important de l'ensemble des filaos plantés autour du camp Séga. Tous sont de grande dimension et semblent avoir été plantés de manière synchrone dans le temps (formation d'une cohorte). Ils représentent aujourd'hui une menace pour les bâtiments du camp Séga, notamment lors de passages de vents cycloniques, et il conviendrait de procéder à des coupes d'éclaircie en priorisant les individus présentant un état sanitaire peu satisfaisant.

#### **SYNTHESE : Cartographie et caractérisation des plantations d'espèces exotiques et indigènes**

L'ensemble des individus plantés autour des principales zones de vie actuelles et passées (camp Séga, domaine Patureau, camp météo) ont été relevés au GPS et caractérisés. 34 taxons ont fait l'objet de plantations (31 exotiques ou supposés tels, 2 cryptogènes et 1 indigène), ce qui porte entre 405 et 530 le nombre total d'individus plantés recensés au cours de cette étude (relevés quasi exhaustifs, seul le Filao n'ayant pas été pris en compte). Malgré cette introduction massive d'espèces exotiques sur Juan de Nova, motivée essentiellement par des aspects ornementaux et alimentaires, peu d'espèces semblent en mesure de devenir envahissant. En effet, la majorité d'entre elles n'est pas spontanée tandis que 7 sont localement naturalisées et qu'une seule est largement naturalisée (le Filao). De plus, la grande majorité a été cultivée sur une petite échelle et au sein d'espaces perturbés, impactant assez faiblement les milieux naturels et semi-naturels de Juan de Nova.

Cette étude est bien adaptée à Juan de Nova qui recèle un nombre important de taxons présents à l'état cultivé (environ 1/3 de la diversité floristique globale), témoins d'anciennes pratiques qui sont à rattacher aux colons qui ont exploité l'île au cours du XX<sup>ème</sup> siècle. Elle peut fournir une base à une éventuelle valorisation écotouristique de ces plantations historiques et à la mise en œuvre d'un plan d'éradication ou de contrôle de ces espèces introduites afin de prévenir les futures invasions biologiques.

## **VI. Conclusions**

Les diverses actions développées au cours de cette mission de longue durée sur Juan de Nova ont été ciblées sur les domaines de la connaissance et de la conservation de la flore et des systèmes de végétation, sur la mise en œuvre de protocoles de suivi de la végétation et sur la cartographie et la caractérisation des zones de gestion conservatoire.

Elles ont permis de :

- compléter l'inventaire de la flore vasculaire : recensement de 10 nouveaux taxons (5 indigènes et 5 exotiques) et redécouverte de 2 taxons cités anciennement (1 indigène et 1 cryptogène). Cela porte à 148 le nombre de taxons recensés sur Juan de Nova (73 indigènes, 6 cryptogènes et 69 exotiques). Un doute subsiste pour 3 taxons, cités anciennement mais non revus lors des missions du CBN-CPIE Mascarin effectuées depuis 2009.
- améliorer les collections végétales *ex situ* du CBN-CPIE Mascarin grâce à l'ajout de 305 parts d'herbier et de 7 échantillons en alcool (sur un total respectif de 594 parts d'herbier et de 23 parts en alcool issues de Juan de Nova). Ces collections abritent aujourd'hui respectivement 115 et 15 taxons de Juan de Nova.
- faire progresser les ressources iconographiques du CBN-CPIE Mascarin, portant à 5627 le nombre de photos prises sur Juan de Nova. Toutes ont été triées, nommées et archivées.

- procéder *in situ* à 19 collectes de semences sur 9 taxons (8 indigènes et 1 exotique) et de mettre en œuvre *ex situ* divers protocoles de germination de manière à définir des itinéraires techniques de culture.
- améliorer les connaissances sur le transport et la germination des semences voyageant à travers l'océan grâce à une opération de collecte *in situ* au sein d'une laisse de mer sur un linéaire de 100 m (248 semences récoltées appartenant à 30 taxons distincts) suivies de mises en germination *ex situ* des semences paraissant viables (soit 109 semences)
- participer à l'amélioration des connaissances de groupes peu étudiés tels les bryophytes (3 collectes) et les champignons (4 collectes) en relation avec des spécialistes.
- procéder à des observations naturalistes portant essentiellement sur l'avifaune et sur le Crabe des cocotiers et transmission de ces données à des spécialistes.
- installer 71 placettes permanentes au sein d'habitats naturels et semi-naturels et réaliser leur état initial afin d'étudier la dynamique de végétation (suivi prévu tous les 5 ans).
- améliorer la connaissance relative aux espèces indigènes patrimoniales grâce à des compléments aux inventaires et à la cartographie de 12 taxons indigènes rares.
- définir, cartographier finement et caractériser les zones naturelles et semi-naturelles de Juan de Nova, soit 25 secteurs au total regroupant une forte diversité en formations végétales et présentant une surface cumulée proche de 22% de la superficie terrestre de Juan de Nova (soit 110,4876 ha). La cartographie et la caractérisation des principales espèces exotiques envahissantes présentes au sein de ces secteurs a permis de mettre en exergue les menaces actives représentées essentiellement par les invasions biologiques (citons les exotiques *Casuarina equisetifolia*, *Cocos nucifera*, *Lantana camara*, *Consolea falcata*, *Gossypium hirsutum*, *Tamarindus indica*, *Acacia farnesiana* ; les cryptogènes *Marsdenia verrucosa* et *Phyllanthus coluteoides* ; les indigènes *Leptadenia madagascariensis* et *Ipomoea violacea*). Des mesures de gestion conservatoire pourront être mises en œuvre à terme afin d'éradiquer les espèces exotiques et de contrôler les espèces cryptogènes et indigènes.
- réaliser une cartographie de l'ensemble des individus plantés autour des zones de vie (camp Séga, domaine Patureau, camp météo), soit entre 405 et 530 individus relevés appartenant à 34 taxons différents (31 exotiques, 2 cryptogènes et 1 indigène) de manière à fournir une base à une éventuelle valorisation écotouristique de ces plantations historiques et à la mise en œuvre d'un plan d'éradication ou de contrôle de ces espèces introduites afin de prévenir les futures invasions biologiques.

Cette mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de Juan de Nova a permis de mettre clairement en évidence la haute valeur patrimoniale de cette île (liée à ces taxons patrimoniaux et à la présence de formations végétales naturelles et semi-naturelles), jusqu'alors considérée comme totalement secondarisée. Ces constatations permettent de rappeler et d'insister sur le rôle clé de Juan de Nova dans la conservation du patrimoine végétal des îles de l'Océan Indien et la nécessité d'intégrer cette dimension patrimoniale dans la stratégie locale de conservation de la biodiversité.

## **VII. Bibliographie**

BOULLET V. & HIVERT J. 2010. La flore vasculaire de Juan de Nova. Vers. ter., Conservatoire Botanique de Mascarin, 18 pages

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN (GIGORD L. coordinateur, HIVERT J. & CUIDET Y. auteurs principaux) 2013. Flore et végétations des îles Éparses : <http://ileseparses.cbnm.org/>

DUFOUR B. & GALLIX T. 2013. Transport et germination de semences végétales de laisses de mer et colonisation de l'île de la Grande Glorieuse. Rapport de stage de Master 1 Biodiversité et ÉcoSystèmes Tropicaux, Université de La Réunion & Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 78 pages.

GALLIX T., DUFOUR B., HIVERT J., FOSSY H. & GIGORD L. 2012. Itinéraires techniques de culture d'espèces indigènes des îles éparses. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin & Université de La Réunion, 49 pages.

HIVERT J. 2009. Compte-rendu de mission scientifique à Juan de Nova et quelques escapades malgaches (26 octobre au 6 novembre 2009). Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 4 pages.

HIVERT J., DUMEAU B. & GIGORD L. 2012. Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de l'île d'Europa (Octobre-Décembre 2011). Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion 78 pages.

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

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

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

POUPIN J., ZUBIA M., GRAVIER-BONNET N. & MULOCHAU T. 2014. Les crustacés de l'île Juan de Nova (Crustacea, Decapoda), mission BIORECIE 3-19 décembre 2013. Rapport scientifique de l'IRENAV, Institut de Recherche de l'École Navale, mars 2014 : 1-29, tabs 1-3, figs 1-13.

POUPIN J., ZUBIA M., GRAVIER-BONNET N., CHABANET P. & DUHEC A. 2013. Crustacea Decapoda

of Glorieuses Islands, with notes on the distribution of the coconut crab (*Birgus latro*) in the western Indian Ocean. Marine Biodiversity Records: 1-12, figs 1-4.



## **ANNEXE 1**

### **Illustration photographique des participants à la mission**



▲ Les résidents de Juan de Nova du 5 au 28 mars 2013

Les 3 botanistes du CBN-CPIE de Mascarin, les 14 parachutistes du 2°RPIMA et le gendarme [© J. HIVERT – CBNM]

## ANNEXE 2

### Illustrations photographiques de quelques espèces indigènes nouvellement recensées



▲ *Bulbostylis* sp. 1  
F : CYPERACEAE [© C. FONTAINE – CBNM]



▲ *Cheirolaena linearis*  
F : MALVACEAE [© C. FONTAINE – CBNM]



▲ *Nervilia bicarinata*  
F : ORCHIDACEAE [© C. FONTAINE – CBNM]

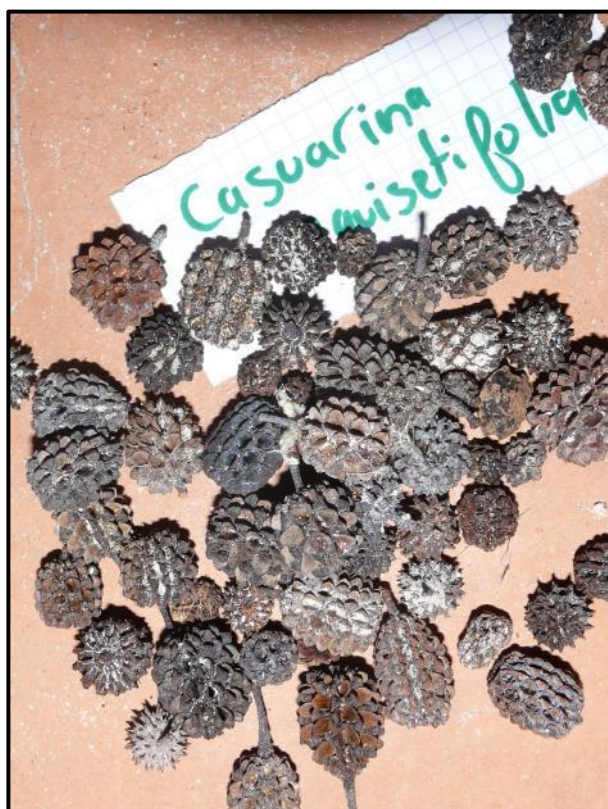


▲ *Ophioglossum lancifolium*  
F : OPHIOGLOSSACEAE [© C. FONTAINE – CBNM]



### ANNEXE 3

#### Illustrations photographiques de quelques semences récoltées dans une laisse de mer



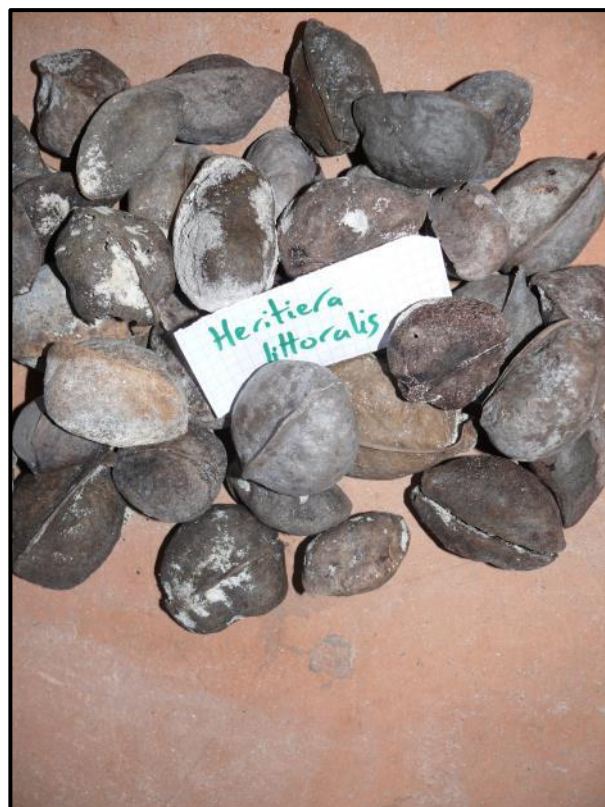
▲ *Casuarina equisetifolia* [Filao]  
F : CASUARINACEAE [© C. FONTAINE – CBNM]



▲ *Ceriops tagal*  
F : RHIZOPHORACEAE [© C. FONTAINE – CBNM]



▲ *Entada rheedii*  
F : FABACEAE [© C. FONTAINE – CBNM]



▲ *Heritiera littoralis*  
F : MALVACEAE [© C. FONTAINE – CBNM]



**ANNEXE 4**

**Illustrations photographiques de bryophytes et de champignons récoltés sur Juan de Nova**



▲ *Bryophyte sur karst*  
[© J. HIVERT- CBNM]



▲ *Bryophyte sur vieux mur*  
[© J. HIVERT- CBNM]



▲ *Champignon sur sable*  
[© J. HIVERT- CBNM]



▲ *Champignon sur paille filao*  
[© J. HIVERT- CBNM]



## ANNEXE 5

### Illustrations photographiques des observations naturalistes



▲ *Guêpier de Madagascar sur Filao*  
[© J. HIVERT – CBNM]



▲ *Sternes fuligineuses*  
[© J. HIVERT – CBNM]



▲ *Crabe des cocotiers*  
[© C. FONTAINE – CBNM]



## **ANNEXE 6**

### **Illustrations photographiques de placettes permanentes de suivi de la végétation naturelle**



▲ **PPCBNM01 : Formation herbacée sur sable** [© J. HIVERT – CBNM]



▲ **PPCBNM49 : Formation herbacée subsaumâtre sur karst** [© C. FONTAINE – CBNM]





▲ **PPCBNM05 : Formation arbustive basse sur sable** [© J. HIVERT – CBNM]



▲ **PPCBNM57 : Formation arbustive basse sèche sur karst** [© J. HIVERT – CBNM]





▲ **PPCBNM17 : Formation arbustive haute sur sable** [© J. HIVERT – CBNM]



▲ **PPCBNM47 : Formation arbustive haute sèche sur karst** [© C. FONTAINE – CBNM]





▲ **PCBNM46** : Formation arborée sur sable [© C. FONTAINE – CBNM]



▲ **PCBNM10** : Formation arborée subsaumâtre sur karst [© J. FERARD – CBNM]



**ANNEXE 7**

**Illustrations photographiques de quelques espèces indigènes patrimoniales**



▲ *Hypoestes juanensis*  
F : ACANTHACEAE [© J. HIVERT – CBNM]



▲ *Nesogenes sp. 1*  
F : OROBANCHACEAE [© J. HIVERT – CBNM]



▲ *Perrierophytum glomeratum*  
F : MALVACEAE [© J. HIVERT – CBNM]



▲ *Sideroxylon inerme*  
F : SAPOTACEAE [© J. HIVERT – CBNM]



## **ANNEXE 8**

### **Illustrations photographiques de secteurs naturels et semi-naturels**



▲ **Pointe Est** [© J. HIVERT – CBNM]



▲ **Pointe Ouest** [© J. HIVERT – CBNM]





▲ **Mangrove à *Rhizophora mucronata*** [© J. HIVERT – CBNM]





▲ **Mangrove à *Lumnitzera racemosa*** [© J. HIVERT – CBNM]





▲ *Tsingy à Sideroxylon inerme* [© J. HIVERT – CBNM]





▲ *Euphorbiaies* [© J. HIVERT – CBNM]

Annexe 9 : Liste des taxons recensés au sein des secteurs naturels et semi-naturels de Juan de Nova

| LISTE DES TAXONS RECENSES AU SEIN DES SECTEURS NATURELS ET SEMI-NATURELS DE JUAN DE NOVA (MARS 2013) |               |                |                  |              |            |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                |                |                |                |                |                |
|--|---------------|----------------|------------------|--------------|------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Taxon  | Famille       | Statut général | Remarque         | Pointe Ouest | Pointe Est | Mangrove à Rhizophora | Mangrove à Lummitzera | Tsingy à Sideroxylon | Euphorbaie 1.1 | Euphorbaie 1.2 | Euphorbaie 2.1 | Euphorbaie 2.2 | Euphorbaie 2.3 | Euphorbaie 2.4 | Euphorbaie 2.5 | Euphorbaie 2.6 | Euphorbaie 3.1 | Euphorbaie 3.2 | Euphorbaie 3.3 | Euphorbaie 3.4 | Euphorbaie 3.5 | Euphorbaie 4 | Euphorbaie 5.1 | Euphorbaie 5.2 | Euphorbaie 5.3 | Euphorbaie 5.4 | Euphorbaie 5.5 | Euphorbaie 5.6 |
| <i>Acacia farnesiana</i>   | Fabaceae      | Exotique       |                  | X            | X          |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                |                |                |                | X              |                |
| <i>Achyranthes aspera</i> var. <i>fruticosa</i>  | Amaranthaceae | Indigène       |                  | X            | X          |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                |                |                |                |                |                |
| <i>Achyranthes aspera</i> var. 2   | Amaranthaceae | Indigène       | Patrimonial ?    |              |            | X                     | X                     |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | X            |                | X              |                |                | X              |                |
| <i>Acrostichum aureum</i>  | Pteridaceae   | Indigène       |                  |              |            | X                     |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | X            |                |                |                |                |                |                |
| <i>Asystasia</i> sp. 1   | Acanthaceae   | Indigène       | Patrimonial ?    |              | X          | X                     | X                     | X                    | X              | X              |                | X              | X              |                | X              | X              | X              |                |                |                | X              | X            | X              |                | X              |                | X              |                |
| <i>Boerhavia coccinea</i>  | Nyctaginaceae | Indigène       |                  |              | X          |                       |                       |                      | X              |                |                |                |                |                | X              | X              |                |                |                |                |                |              |                |                | X              | X              |                | X              |
| <i>Boerhavia erecta</i>  | Nyctaginaceae | Exotique       |                  |              | X          |                       |                       |                      | X              | X              |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                | X              | X              | X              | X              | X              |
| <i>Boerhavia</i> sp. 1   | Nyctaginaceae | Indigène       | Patrimonial ?    | X            | X          |                       |                       |                      | X              |                | X              |                |                |                | X              |                |                |                |                |                |                |              |                |                |                |                |                |                |
| <i>Bulbostylis</i> sp. 1   | Cyperaceae    | Indigène       | Patrimonial ?    |              |            |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                |                |                | X              |                |                |
| <i>Caesalpinia bonduc</i>  | Fabaceae      | Indigène       |                  | X            | X          |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | X            |                |                | X              | X              |                |                |
| <i>Capparis cartilaginea</i>   | Brassicaceae  | Indigène       |                  |              |            |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | X            |                |                |                | X              | X              |                |
| <i>Cassytha filiformis</i>   | Lauraceae     | Indigène       |                  | X            | X          |                       |                       |                      |                | X              |                |                |                |                |                | X              |                |                |                |                | X              | X            | X              | X              | X              | X              | X              | X              |
| <i>Casuarina equisetifolia</i>   | Casuarinaceae | Exotique       | Très envahissant | X            | X          | X                     | X                     | X                    | X              |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | X            | X              | X              | X              | X              | X              | X              |
| <i>Cheirolaena linearis</i>  | Malvaceae     | Indigène       | Patrimonial      |              |            |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                |                |                |                |                | X              |
| <i>Cleome strigosa</i>   | Cleomaceae    | Indigène       |                  | X            | X          |                       |                       |                      | X              | X              | X              |                |                |                | X              | X              | X              | X              | X              | X              | X              |              |                |                |                |                | X              |                |
| <i>Clerodendrum</i> sp. 1  | Lamiaceae     | Indigène       | Patrimonial ?    |              |            |                       |                       | X                    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                |                |                |                |                |                |
| <i>Cocos nucifera</i>  | Arecaceae     | Exotique       | Envahissant      | X            | X          |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                |                |                |                |                |                |
| <i>Commelina forskalii</i>   | Commelinaceae | Exotique       |                  |              |            |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              | X              | X              | X              |                | X              | X              |
| <i>Consolea falcata</i>  | Cactaceae     | Exotique       |                  |              |            |                       |                       |                      |                | X              |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                |                |                |                |                |                |
| <i>Corchorus aestuans</i>  | Malvaceae     | Exotique       |                  |              |            |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | X              |                |                | X            | X              | X              | X              | X              | X              | X              |
| <i>Cordia subcordata</i>   | Boraginaceae  | Indigène       |                  | X            | X          |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                | X              |                |                |                | X              |              |                |                |                |                |                |                |
| <i>Crateva</i> sp. 1   | Capparidaceae | Indigène       | Patrimonial ?    |              |            |                       |                       | X                    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                |                |                |                |                |                |
| <i>Crotalaria edmundi-bakeri</i>   | Fabaceae      | Cryptogène     |                  |              |            |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              | X              | X              |                | X              | X              |                |
| <i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>   | Poaceae       | Indigène       |                  | X            |            |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                |                |                |                |                |                |
| <i>Cyperus rotundus</i>  | Cyperaceae    | Exotique       |                  |              |            |                       |                       | X                    | X              | X              |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | X            | X              | X              | X              | X              |                | X              |
| <i>Dactyloctenium aegyptium</i>  | Poaceae       | Exotique       |                  |              |            |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                | X              |                | X              | X              | X              |
| <i>Dactyloctenium ctenoides</i>  | Poaceae       | Indigène       |                  | X            | X          |                       |                       |                      |                | X              |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |                | X              | X              |                |                |                |
| <i>Dactyloctenium geminatum</i>  | Poaceae       | Indigène       |                  | X            | X          |                       |                       |                      |                |                |                |                |                |                |                |                | X              |                | X              |                |                |              |                |                |                |                |                |                |
| <i>Daknopholis boivinii</i>  | Poaceae       | Indigène       |                  | X            | X          |                       |                       |                      | X              | X              |                |                | X              | X              |                |                |                |                |                |                |                |              |                |                |                | X              |                |                |
| <i>Dombeya greveana</i> var. <i>metameropsis</i>   | Malvaceae     | Indigène       |                  |              |            | X                     | X                     | X                    |                |                |                |                |                | X              |                | X              | X              |                |                |                | X              | X            | X              | X              | X              | X              | X              | X              |

|  |                 |            |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|-----------------|------------|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Entada rheedei</i>                                | Fabaceae        | Indigène   | Germination dans<br>laisse de mer | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Eragrostis ciliaris</i>                           | Poaceae         | Indigène   |                                   | X | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |
| <i>Eragrostis sp. 3</i>                              | Poaceae         | Indigène   |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   | X | X |   |   |
| <i>Euphorbia hirta</i>                               | Euphorbiaceae   | Exotique   |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X |   |
| <i>Euphorbia prostrata</i>                           | Euphorbiaceae   | Exotique   |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |
| <i>Euphorbia stenoclada</i>                          | Euphorbiaceae   | Indigène   |                                   |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   |
| <i>Euphorbia thymifolia</i>                          | Euphorbiaceae   | Exotique   |                                   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   | X |   | X |   | X |   | X | X | X | X | X |   |
| <i>Gossypium hirsutum</i>                            | Malvaceae       | Exotique   |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Guettarda speciosa</i>                            | Rubiaceae       | Indigène   | Patrimonial                       | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Hibiscus physaloides</i>                          | Malvaceae       | Indigène   |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>Heliotropium foertherianum</i>                    | Boraginaceae    | Indigène   |                                   | X | X |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Heteropogon contortus</i>                         | Poaceae         | Indigène   |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |
| <i>Hypoestes juanensis</i>                           | Acanthaceae     | Indigène   | Patrimonial                       | X | X |   |   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Indigofera tinctoria</i>                          | Fabaceae        | Exotique   |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   |
| <i>Ipomoea pes-caprae</i> subsp. <i>brasiliensis</i> | Convolvulaceae  | Indigène   |                                   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>Ipomoea violacea</i>                              | Convolvulaceae  | Indigène   |                                   | X | X | X | X | X |   |   |   | X | X |   |   |   |   |   | X | X |   |   |   | X | X |   |
| <i>Lantana camara</i>                                | Verbenaceae     | Exotique   | Envahissant                       |   |   | X | X | X | X | X |   | X | X | X | X | X | X |   | X | X | X | X | X | X | X | X |
| <i>Launaea intybacea</i>                             | Asteraceae      | Indigène   |                                   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Launaea sarmentosa</i>                            | Asteraceae      | Indigène   |                                   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Leptadenia madagascariensis</i>                   | Apocynaceae     | Indigène   |                                   | X | X |   |   | X |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| <i>Lepturus repens</i>                               | Poaceae         | Indigène   |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   | X | X |
| <i>Lumnitzera racemosa</i>                           | Combretaceae    | Indigène   | Patrimonial                       |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Marsdenia verrucosa</i>                           | Apocynaceae     | Cryptogène |                                   |   |   |   |   | X | X |   |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X |
| <i>Melanthera biflora</i>                            | Asteraceae      | Indigène   |                                   | X | X | X |   |   |   | X |   |   |   | X |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   | X |
| <i>Mollugo nudicaulis</i>                            | Molluginaceae   | Indigène   |                                   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   | X |   | X | X |   |   |   |   |   | X | X | X | X |
| <i>Mucuna sp.</i>                                    | Fabaceae        | Indigène   | Germination dans<br>laisse de mer | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Nervilia bicarinata</i>                           | Orchidaceae     | Indigène   | Patrimonial                       |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Nesogenes sp. 1</i>                               | Orobanchaceae   | Indigène   | Patrimonial                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X | X |   | X |   |
| <i>Oldenlandia fastigiata</i>                        | Rubiaceae       | Indigène   |                                   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   | X | X | X |
| <i>Oldenlandia sp. 2</i>                             | Rubiaceae       | Indigène   |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| <i>Ophioglossum lancifolium</i>                      | Ophioglossaceae | Indigène   | Patrimonial                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |
| <i>Panicum sp. 3</i>                                 | Poaceae         | Exotique   |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |
| <i>Panicum voeltzkowii</i>                           | Poaceae         | Indigène   |                                   | X | X |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |   | X | X | X | X | X | X | X | X |
| <i>Pemphis acidula</i>                               | Lythraceae      | Indigène   |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| <i>Perrierophytum glomeratum</i>                     | Malvaceae       | Indigène   | Patrimonial                       |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Phyllanthus amarus</i>                            | Phyllanthaceae  | Exotique   |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| <i>Phyllanthus coluteoides</i>                       | Phyllanthaceae  | Cryptogène |                                   |   | X | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X |
| <i>Phyllanthus maderaspatensis</i>                   | Phyllanthaceae  | Indigène   |                                   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X |
| <i>Pisonia grandis</i>                               | Nyctaginaceae   | Indigène   |                                   | X | X |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |



|  |                |          |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|----------------|----------|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Pleurostelma cernuum</i>                      | Apocynaceae    | Indigène |                                   |   |   | X | X | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X |   | X | X |
| <i>Portulaca oleracea</i> var. <i>oleracea</i>   | Portulacaceae  | Exotique |                                   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Portulaca oleracea</i> var. 3                 | Portulacaceae  | Indigène | Patrimonial ?                     | X | X |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X |
| <i>Pseudoconyza viscosa</i>                      | Asteraceae     | Indigène |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>Psiadia altissima</i>                         | Asteraceae     | Indigène |                                   | X | X |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| <i>Rhizophora mucronata</i>                      | Rhizophoraceae | Indigène | Patrimonial                       |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Salvadora angustifolia</i>                    | Salvadoraceae  | Indigène |                                   |   |   | X | X | X |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   | X |   | X | X | X | X | X |
| <i>Scaevola taccada</i>                          | Goodeniaceae   | Indigène |                                   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   | X |
| <i>Sclerodactylon macrostachyum</i>              | Poaceae        | Indigène |                                   | X | X | X | X | X |   |   | X |   |   |   | X |   | X |   |   | X |   | X |   |   |   |   |
| <i>Sida pusilla</i>                              | Malvaceae      | Exotique |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| <i>Sideroxylon inerme</i>                        | Sapotaceae     | Indigène | Patrimonial                       |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Sporobolus virginicus</i>                     | Poaceae        | Indigène |                                   | X | X |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Suriana maritima</i>                          | Surianaceae    | Indigène |                                   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Tamarindus indica</i>                         | Fabaceae       | Exotique |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| <i>Tephrosia purpurea</i> subsp. <i>dunensis</i> | Fabaceae       | Indigène |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   | X |
| <i>Tribulus cistoides</i>                        | Zygophyllaceae | Exotique |                                   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Tridax procumbens</i>                         | Asteraceae     | Exotique |                                   |   |   |   |   | X | X |   |   |   | X |   | X | X | X |   | X |   | X | X | X | X | X | X |
| <i>Urochloa maxima</i>                           | Poaceae        | Exotique |                                   |   |   |   | X |   | X |   |   |   | X |   | X |   |   |   |   |   |   | X | X | X | X | X |
| <i>Vigna marina</i>                              | Fabaceae       | Indigène |                                   | X | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Xylocarpus mollucensis</i>                    | Meliaceae      | Indigène | Germination dans<br>laisse de mer |   | X |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

## ANNEXE 10

### Illustrations photographiques de quelques espèces exotiques plantées



▲ *Adansonia digitata*

F : MALVACEAE [© J. HIVERT – CBNM]



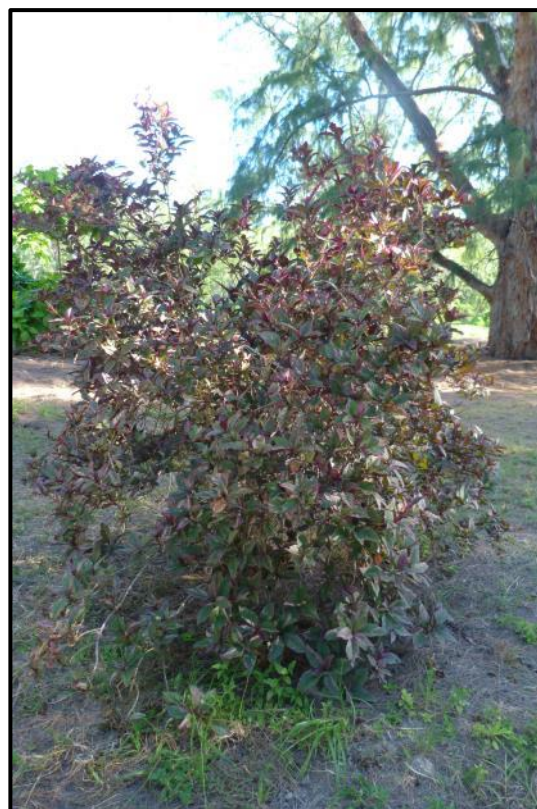
▲ *Aagave sisalana*

F : AGAVACEAE [© J. HIVERT – CBNM]



▲ *Citrus aurantiifolia*

F : RUTACEAE [© J. HIVERT – CBNM]



▲ *Pseuderanthemum carruthersii* var.  
*atropurpureum*

F : ACANTHACEAE [© J. HIVERT – CBNM]