



*Casuarina equisetifolia* - Filao



Abattage, débitage, stockage



*Cocos nucifera* - Cocotier



# Guide de gestion des ligneux exotiques (Filao et Cocotier) sur l'île Europa (îles Éparses)

Antoine CHAUVRAT et Jean HIVERT

Janvier 2019 - Version 1

Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin (CBN-CPIE Mascarin)

Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF)



# SOMMAIRE

<b>L'ÎLE EUROPA</b> .....	<b>p. 1</b>
<b>OBJECTIFS DU GUIDE DE GESTION</b> .....	<b>p. 3</b>
<b>FILAO - CASUARINA EQUISETIFOLIA</b>	
<b>PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE</b> .....	<b>p. 4</b>
<b>STRATÉGIE ET MÉTHODES DE LUTTE</b> .....	<b>p. 5</b>
<b>COCOTIER - COCOS NUCIFERA</b>	
<b>PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE</b> .....	<b>p. 6</b>
<b>STRATÉGIE ET MÉTHODES DE LUTTE</b> .....	<b>p. 7</b>
<b>CONSEILS ET PRÉCAUTIONS</b> .....	<b>p. 8</b>
<b>BILAN DES TRAVAUX D'ABATTAGE</b> .....	<b>p. 9</b>
<b>RESSOURCES DOCUMENTAIRES</b> .....	<b>p. 10</b>

## CITATION

CHAUVRAT A. & HIVERT J. 2019. Guide de gestion des ligneux exotiques (Filao et Cocotier) sur l'île Europa (îles Éparses). Version 1. Document technique, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 10 p.

## CREDITS PHOTOGRAPHIQUES ET ICONOGRAPHIQUES

Photos : Antoine CHAUVRAT, Christian FONTAINE et Jean HIVERT (CBN-CPIE Mascarin)

Icones « outils » : Noun Project (<https://thenounproject.com/>)

## LOGOS ET SIGLES

CBN-CPIE Mascarin, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin

ELAGU'OI, Elagage Océan Indien

EU, European Commission

FAZSOI, Forces Armées en Zone Sud de l'Océan Indien

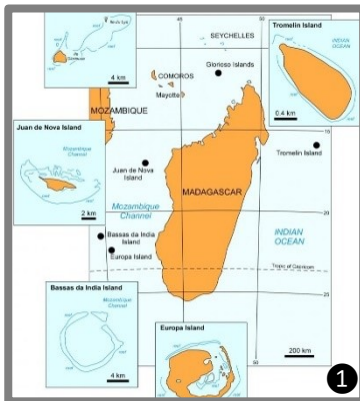
IUCN, International Union for Conservation of Nature

TAAF, Terres Australes et Antarctiques Françaises

*« Ce document a été réalisé avec l'aide financière de l'Union européenne. Le contenu de ce document est la seule responsabilité du CBN-CPIE Mascarin et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant la position de l'Union européenne. »*

# L'ÎLE EUROPA

## Caractéristiques géographiques et climatiques

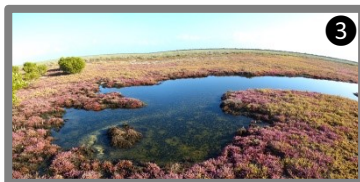


Europa, dont la superficie terrestre avoisine les 30 km<sup>2</sup>, est la plus étendue et la plus préservée des îles Éparses. Sa forme générale est hexagonale et son diamètre varie de 6 à 7 km. Cet îlot corallien, ayant pour fondation un ancien volcan océanique, est isolé dans le canal du Mozambique à quelques 300 km à l'ouest des côtes de Madagascar et 500 km de celles du Mozambique (1).

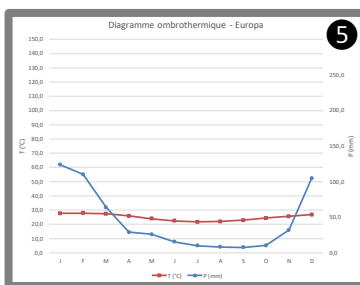
Le centre de l'île est occupé par une vaste dépression. La partie la plus profonde, ouverte au nord sur l'océan, est baignée par le lagon intérieur dont la majeure partie s'assèche à marée basse (2).



La bordure de cette lagune, constituée de substrats meubles faits de boues coralliennes, est colonisée par une mangrove. Dans les secteurs submergés uniquement à marée haute, s'étendent des sansouires composées essentiellement de tapis de salicornes, plantes caractéristiques adaptées aux variations de salinité et d'humidité du sol (3).



Dans leur continuité se développent des steppes salées, sur du calcaire récifal érodé, plus ou moins colmaté de boues coralliennes. Leur cortège végétal est essentiellement constitué d'une unique espèce de graminée. Les parties les plus compactes de l'ancien socle corallien hébergent des bosquets d'Euphorbe arborescente et des pelouses pionnières (4). Enfin, un cordon dunaire cerne l'ensemble de l'île. Il est colonisé par des arbustes adaptés aux conditions littorales. C'est une île jeune et plate dont le point culminant oscille autour de 12 mètres.



Bien que tempéré par l'influence océanique, le climat d'Europa est de type subaride (5) avec des températures moyennes mensuelles comprises entre 20°C et 30°C et des précipitations d'environ 528 mm en moyenne par an mais concentrées dans l'année (entre décembre et mars) et en général de courte durée et de forte intensité.

## Les acteurs

De souveraineté française depuis 1897, elle est gérée depuis 2005 par les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF). Dotée depuis 1949 d'une station météorologique permanente et d'une piste d'aviation (1973 pour la dernière inaugurée), elle est actuellement occupée par un contingent de 16 personnes composé de personnels TAAF (1), Gendarmerie (1) et FAZSOI (14). Ces derniers sont relevés tous les 45 jours grâce à un avion militaire et parfois grâce à un bateau de la Marine Nationale. De manière plus épisodique, des missions scientifiques, dédiées à divers domaines des sciences de la Vie et de la Terre, donnent lieu à des séjours de durée variable.

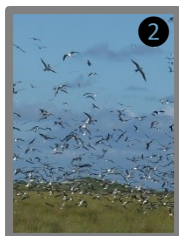
# L'ÎLE EUROPA

## La biodiversité terrestre



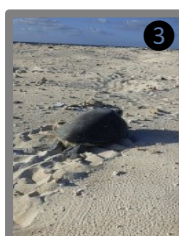
1

Parfois qualifiée de « perle de l'océan Indien », l'île Europa constitue un véritable sanctuaire de biodiversité. Compte-tenu des conditions naturelles difficiles, la diversité en espèces végétales que l'on rencontre sur l'île est relativement faible. Cependant celles-ci s'agencent en fonction des variations de salinité, d'hydromorphie et de texture des sols. La diversité des formations végétales ainsi que l'état de conservation exceptionnel de ses végétations originales offrent des habitats favorables à nombre d'espèces animales. L'île est connue à l'échelle mondiale pour les importantes populations d'oiseaux marins qu'elle abrite (cas par exemples des formations arbustives à Euphorbe arborescente dans les cas des Frégates ariel et du Pacifique ① et des formations herbacées de steppe salée dans le cas de la Sterne fuligineuse ②) mais joue également un rôle crucial dans la conservation des tortues marines, en leur garantissant des zones de ponte favorables sur ses plages sableuses ainsi que des zones de nurserie pour les juvéniles grâce au lagon intérieur (③). Ces interactions faune-flore sont fragiles et particulièrement sensibles aux perturbations exogènes, dont les espèces exotiques envahissantes\* (EEE). Parmi les espèces végétales introduites volontairement, citons le Choca, le Sisal ou encore le Filao dont l'expansion pourrait entraver ces processus naturels.



2

Parfois qualifiée de « perle de l'océan Indien », l'île Europa constitue un véritable sanctuaire de biodiversité. Compte-tenu des conditions naturelles difficiles, la diversité en espèces végétales que l'on rencontre sur l'île est relativement faible. Cependant celles-ci s'agencent en fonction des variations de salinité, d'hydromorphie et de texture des sols. La diversité des formations végétales ainsi que l'état de conservation exceptionnel de ses végétations originales offrent des habitats favorables à nombre d'espèces animales. L'île est connue à l'échelle mondiale pour les importantes populations d'oiseaux marins qu'elle abrite (cas par exemples des formations arbustives à Euphorbe arborescente dans les cas des Frégates ariel et du Pacifique ① et des formations herbacées de steppe salée dans le cas de la Sterne fuligineuse ②) mais joue également un rôle crucial dans la conservation des tortues marines, en leur garantissant des zones de ponte favorables sur ses plages sableuses ainsi que des zones de nurserie pour les juvéniles grâce au lagon intérieur (③). Ces interactions faune-flore sont fragiles et particulièrement sensibles aux perturbations exogènes, dont les espèces exotiques envahissantes\* (EEE). Parmi les espèces végétales introduites volontairement, citons le Choca, le Sisal ou encore le Filao dont l'expansion pourrait entraver ces processus naturels.



3

Parfois qualifiée de « perle de l'océan Indien », l'île Europa constitue un véritable sanctuaire de biodiversité. Compte-tenu des conditions naturelles difficiles, la diversité en espèces végétales que l'on rencontre sur l'île est relativement faible. Cependant celles-ci s'agencent en fonction des variations de salinité, d'hydromorphie et de texture des sols. La diversité des formations végétales ainsi que l'état de conservation exceptionnel de ses végétations originales offrent des habitats favorables à nombre d'espèces animales. L'île est connue à l'échelle mondiale pour les importantes populations d'oiseaux marins qu'elle abrite (cas par exemples des formations arbustives à Euphorbe arborescente dans les cas des Frégates ariel et du Pacifique ① et des formations herbacées de steppe salée dans le cas de la Sterne fuligineuse ②) mais joue également un rôle crucial dans la conservation des tortues marines, en leur garantissant des zones de ponte favorables sur ses plages sableuses ainsi que des zones de nurserie pour les juvéniles grâce au lagon intérieur (③). Ces interactions faune-flore sont fragiles et particulièrement sensibles aux perturbations exogènes, dont les espèces exotiques envahissantes\* (EEE). Parmi les espèces végétales introduites volontairement, citons le Choca, le Sisal ou encore le Filao dont l'expansion pourrait entraver ces processus naturels.

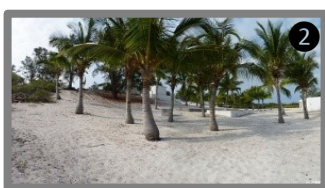
Groupe	Nombre	Informations
<b>Flore</b>	94	47 indigènes* (dont 2 endémiques strictes*), 39 exotiques*, 8 cryptogènes*
<b>Oiseaux</b>		Nicheurs (13) : Aigrette dimorphe, Corbeau pie, Crabier blanc, Effraie des clochers, Fou à pieds rouges, Frégate du Pacifique, Frégate ariel, Phaéton à bec jaune, Phaéton à brins rouge, Puffin tropical, Sterne caspienne, Sterne fuligineuse, Zostérops malgache ; Occasionnels (37) : Barge rousse, Bécasseau cocorli, Bécasseau sanderling, Bergeronnette printanière, Chevalier aboyeur, Chevalier guignette, Coucou de Madagascar, Courlis corlieu, Drôme ardéole, Étourneau caronculé, Faucon concolor, Flamant nain, Flamant rose, Gobemouche gris, Grande Aigrette, Grand Gravelot, Gravelot de Leschenault, Guêpier d'Europe, Héron garde-bœufs, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle de rivage, Hirondelle rustique, Hirondelle striée, Labbe antarctique, Noddi, Pie-grièche écorcheur, Pipit à gorge rousse, Pipit des arbres, Pluvier argenté, Pluvier fauve, Puffin du Pacifique, Rolle violet, Sterne huppée, Sterne voyageuse, Tournepierre à collier, Tourterelle du Cap, Traquet motteux, Vanneau armé ; Disparus (2) : Poule domestique, Pintade commun
<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicheurs</li> <li>• non nicheurs</li> <li>• disparus</li> </ul>	<p>13</p> <p>38</p> <p>2</p>	
<b>Reptiles</b>	6	4 lézards (Scinque à queue bleue, Scinque brun, Gecko diurne brun et Hémidactyle des palmiers) dont 2 endémiques stricts* et 2 tortues marines (Tortue vert et Tortue imbriquée)
<b>Arthropodes</b>	103	Dont 17 endémiques stricts* (données à actualiser)
<b>Crustacés (Décapodes)</b>	175	Pas d'endémiques stricts*
<b>Mammifères</b>	2	Chèvre et Rat noir, 2 espèces exotiques envahissantes

\* GLOSSAIRE : *Indigène* = arrivée naturellement sur le territoire ; *Exotique* = introduite volontairement ou non par l'Homme sur le territoire ; *Endémique stricte* = qui n'existe que sur le territoire ; *Envahissante* = cas d'une espèce exotique perturbant les écosystèmes naturels ; *Cryptoqène* = origine indigène ou exotique incertaine

## OBJECTIFS DU GUIDE DE GESTION



L'Homme, pour survivre sur cette île hostile (pas d'eau douce, énormément de moustiques), a logiquement montré le besoin d'améliorer ses conditions de vie. C'est particulièrement notable dans le cas de la flore où quelques plantes d'intérêt économique, alimentaire et/ou ornementale ont été volontairement introduites pour être cultivées. Malgré les conditions extrêmes de salinité, de vent et de sécheresse qui constituent un frein au développement des espèces exotiques sur l'île, quelques espèces ont réussi à survivre. Certaines ne se régénèrent pas (citons par exemple le Flamboyant, le Mourongue ou le Cocotier) tandis que d'autres deviennent envahissantes de manière spontanée (cas du Choca [1], du Sisal et du Filao) ou suite à une dispersion par l'Homme (cas du Cocotier [2]). D'autres plantes, notamment des herba-



cées, ont été introduites involontairement. Toutes ces espèces tendent à occuper de plus en plus de place au fil du temps empiétant sur les formations végétales naturelles ce qui peut mettre en péril la reproduction des oiseaux nicheurs et des tortues marines.

Face à un tel constat, le projet Best 2.0 « PRODVEGEUR » (PRODUCTION VÉGÉTALE sur EUROpa ; du 28 mars 2018 au 8 mars 2019) a été élaboré par le CBN-CPIE Mascarin en concertation avec les TAAF. L'objectif général de « PRODVEGEUR » est de procéder à l'installation *in situ* d'une unité de production végétale fonctionnelle, au sein d'un environnement favorable à une opération expérimentale de restauration écologique, tout en garantissant un transfert de compétence auprès des agents des TAAF. L'une des actions, réalisée du 28 août au 12 octobre 2018 au cours d'une mission sur Europa, consistait à l'abattage des filaos et des cocotiers exotiques historiquement plantés autour de la station TAAF. Cette première étape des opérations de restauration écologique visant à favoriser le retour à la naturalité de la zone a été réalisée par la société d'élagage ELAGU'OI.

Ce guide de gestion des ligneux exotiques sur l'île Europa est destiné aux divers intervenants (élagueurs, gestionnaires, etc.) et il a pour objectifs de :

- proposer une présentation générale des 2 ligneux exotiques (Filao et Cocotier) ciblés par le projet ainsi qu'une stratégie et des méthodes de lutte spécifiques à chacun d'entre eux ;
- dispenser divers conseils et précautions relatifs à la mise en œuvre des actions de lutte et aux outils employés ;
- faire le bilan des travaux d'abattage et de stockage des déchets verts réalisés au cours de la mission de terrain.

## FILAO (*Casuarina equisetifolia*)



**Famille :** Casuarinaceae

**Nom scientifique :** *Casuarina equisetifolia* L.

**Synonyme :** *Casuarina litorea* L. subsp. *equisetifolia*

**Noms vernaculaires :** Filao, Pin d'Australie

**Description botanique :** Arbre dressé, monoïque\*, toujours vert, H = 10 à 20 m, écorce grise ; Feuilles réduites en forme d'aiguilles pendantes, longues de 10-20 cm et de 0,6 à 0,8 mm de diamètre, chute continue des ramilles décidues\* formant une épaisse litière végétale ; Fleurs ♂ en forme de massue pendante, de 2 - 4 cm de long et de 1,5 cm de diamètre, portées sur les rameaux ; Fleurs ♀ de couleur rosée et longues de ± 4 mm, souvent sur les mêmes rameaux que les mâles ; Fruit de type akène\* en forme de cône de 2 cm de long, formé de diverses rangées méridiennes comptant 3-4 valves s'ouvrant à maturité pour libérer de nombreuses graines ailées.



▲ Allure générale



▲ Plantule



▲ Plant



▲ Feuilles



▲ Fruits

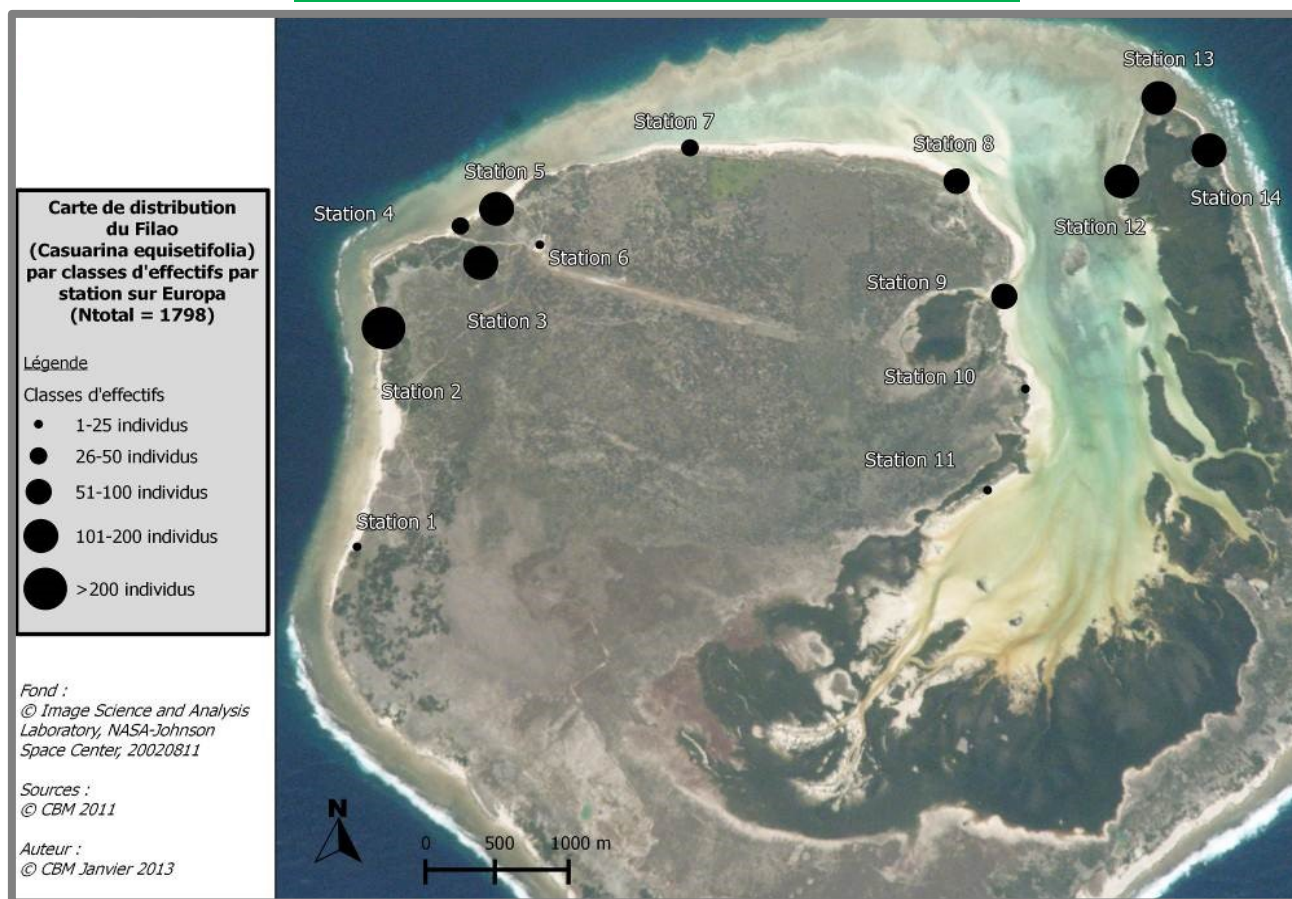
**Modes de reproduction :** Arbre pionnier, à croissance rapide, qui croit en peuplement dense grâce à une production massive de graines (multiplication sexuée) de manière quasi continue au cours de l'année et qui se disséminent sur de grandes distances par anémochorie\* et hydrochorie\*. Modifie la lumière, la température, la composition chimique du sol et l'hydrologie de l'habitat qu'il colonise ce qui peut tendre à une formation végétale mono spécifique.

**Origine et situation mondiale :** Originare d'Asie du Sud-Est et d'Australie, largement répandue dans toutes les zones tropicales et subtropicales où elle est naturalisée voire envahissante au sein de certaines régions.

**Situation à Europa :** Cultivé\*, naturalisé\* et envahissant ; population totale estimée en 2011 à 1798 individus (1020 adultes, 326 juvéniles et 452 plantules), individus répartis en 14 stations majoritairement concentrées dans la partie nord de l'île.

\* GLOSSAIRE : Akène = fruit sec, indéhiscent ; Anémochorie = dispersion grâce au vent ; Décidue = plante dont toutes les feuilles tombent en même temps à une certaine période ; Hydrochorie = dispersion grâce à l'eau ; Monoïque = fleurs mâles et femelles séparées mais présentes sur le même arbre ; Naturalisé = exotique devenue spontanée.

## Filao (*Casuarina equisetifolia*)



**Stratégie de gestion :** Contrôler localement voire éradiquer à terme l'ensemble des individus à l'échelle de l'île quelque soit leur stade de développement grâce à des actions de lutte manuelle et mécanique ; prévoir des actions de suivi régulières suite aux actions de lutte afin de s'assurer de la non reprise des individus traités.

### Méthodes de lutte *in situ* :

- 1/ Arrachage systématique des jeunes individus (plantules et petits juvéniles) (gants, pioche).
- 2/ Abattage direct\* ou par rétention\* des grands individus en coupant les souches au ras du sol (élagueuse, EPI, corde de rétention, matériel de grimpe dans les arbres).
- 3/ Taille des branches et débitage des troncs en billots (élagueuse, EPI) ; ramassage des résidus et ratissage de la zone traitée afin de retirer la litière et les diaspores (gants, râtelier, binette).
- 4/ Évacuation vers la zone « déchets verts » (brouette, tracteur, remorque, big-bag).

### Traitement des déchets verts :

Mise en tas pour séchage au niveau d'une zone « déchets verts » préalablement définie en séparant les branches des troncs (gants).

Matériel :



\* GLOSSAIRE : Abattage direct = pratique d'une entaille directionnelle en partie basse du tronc afin de faire tomber l'arbre selon un axe défini préalablement ; Abattage par rétention = consiste à démonter l'arbre sur pied billot par billot, depuis le haut vers le bas, en retenant ces derniers à l'aide d'une corde afin de les descendre au sol.



## COCOTIER (*Cocos nucifera*)

**Famille :** Arecaceae

**Nom scientifique :** *Cocos nucifera* L.

**Synonyme :** *Palma cocos* Mill.

**Noms vernaculaires :** Cocotier, Coco

**Description botanique :** Palmier à tronc (= stipe) clair souvent épaissi à la base et fissuré verticalement ; Feuilles (= palmes) atteignant parfois 6 mètres de long, composées de penne de couleur vert clair d'environ 1 m et d'aspect plutôt mou, parées à leur base d'une gaine fibreuse ; Inflorescences disposées sur de longs axes naissant à la base des feuilles, portant des fleurs ♂ et ♀ distinctes, de petite taille et de couleur blanche ; Fruit de grande taille, de forme ovale, fibreux ; Graine unique, contient de l'eau de coco.



▲ Allure générale



▲ Juvénile



▲ Fruits



▲ Plantule



▲ Noix de coco

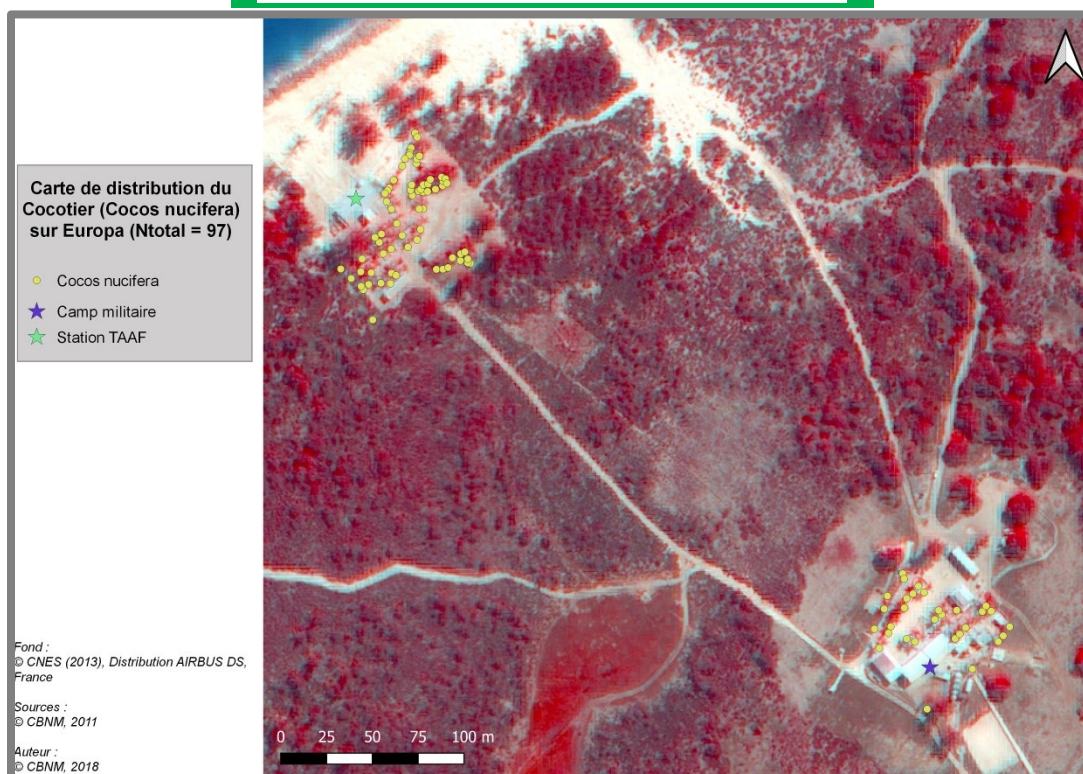
**Modes de reproduction :** Se diffuse exclusivement par l'intermédiaire de ses noix de coco (multiplication sexuée, autofécondation possible [1 adulte peut produire entre 150 et 200 noix par an]).

**Origine et situation mondiale :** Probablement d'origine Mélanésienne ; largement diffusé à travers les Tropiques par voie naturelle (transport océanique) ou par l'intermédiaire de l'Homme en raison de ses nombreux usages (alimentaire, agricole, matières premières, médicinal, etc.) ; peut se naturaliser et devenir envahissant.

**Situation à Europa :** Introduit pour des raisons sans doute alimentaires, ornementales et de commodité (besoin d'ombrage) ; population totale estimée en 2016 à 93 individus (76 adultes et 17 juvéniles) répartis en 2 stations (station TAAF et camp militaire) ; palmier largement favorisé et dispersé par l'Homme (plantations) ; sensible aux conditions environnementales sèches de l'île, il montre de faibles capacités de germination.



## COCOTIER (*Cocos nucifera*)



**Préconisations de gestion :** Contrôler à terme l'ensemble des individus implantés au sein des milieux anthropisés (possibilité de conserver quelques individus plantés au niveau du camp militaire pour leur ombrage et l'aspect esthétique) grâce à des actions de lutte manuelle et mécanique ; surveiller les noix de coco au sol afin d'éviter leur germination.

### Méthodes de lutte *in situ* :

1/ Abattage direct\* des grands individus en coupant les souches au ras du sol (tronçonneuse, EPI).

2/ Taille des palmes et débitage des troncs en billots (tronçonneuse, EPI, sabre) ; ramassage des rémanents et ratissage de la zone traitée afin de retirer la litière et les noix de coco (gants, râteau, binette).

3/ Évacuation vers la zone « déchets verts » (brouette, tracteur, remorque, big-bag).

### Traitement des déchets verts :

Mise en tas pour séchage au niveau d'une zone « déchets verts » préalablement définie en séparant les palmes, les noix de coco et les troncs (gants).

### Matériel :



\* GLOSSAIRE : Abattage direct = pratique d'une entaille directionnelle en partie basse du tronc afin de faire tomber l'arbre selon un axe défini préalablement.

## CONSEILS ET PRÉCAUTIONS

Compte tenu des multiples désagréments liés aux conditions de travail (chaleur, soleil, dangerosité des outils) et aux caractéristiques biologiques des espèces à traiter, il convient de prendre diverses précautions.

### Des vêtements adaptés...



En plus de disposer de

chaussures de sécurité, d'un pantalon épais et d'une veste à manches longues, il est judicieux de se munir d'une paire de gants, de lunettes de protection ainsi que d'un chapeau. Dans le cas de l'utilisation d'une tronçonneuse, il est nécessaire d'y rajouter un casque pour la tête et un autre anti-bruit.

### Des outils efficaces si bien employés et bien entretenus...

Les diverses actions de lutte et de traitement des déchets verts nécessitent divers outils. Certains sont particulièrement coupants voire accidentogènes (sabre, élagueuse et tronçonneuse) et tous exigent un entretien minutieux (tracteur, remorque). Afin d'être efficace, peu dangereux et de durer dans le temps, chaque outil doit :

- être employé à bon escient et selon des règles d'usage et de sécurité spécifiques ;
- être régulièrement entretenu, aiguisé si nécessaire et correctement stocké.

Du fait des conditions environnementales de l'île (périodes de sécheresse marquées), le bois de Filao présente une densité très élevée ce qui le rend particulièrement dur à couper. Il est donc important de bien prévoir les quantités nécessaires de consommables et de pièces d'usures (essence, huile, chaîne, affutage, etc.).




### Quelques conseils préventifs...

 Ne jamais travailler seul.



 S'hydrater très régulièrement et faire des pauses à l'ombre.

 Appliquer régulièrement de la crème solaire sur les parties exposées du corps.

 Garder à proximité du chantier une trousse de secours contenant tout le nécessaire afin notamment de traiter coupures et insolation.

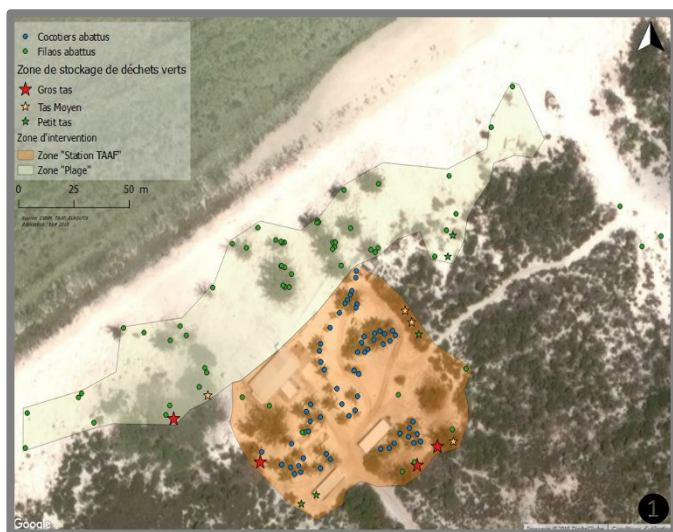
### Respecter l'environnement...

L'objectif final des travaux de lutte est de recouvrir la naturalité d'Europa et de favoriser la flore et la faune indigène.

-  Evitez toute destruction collatérale à une action de lutte (cas notamment lors de l'abattage des arbres) et préférez reporter l'action si risque de gêne d'oiseaux en phase de nidification. Veillez tout particulièrement au risque incendie lors des travaux d'abattage des ligneux et de stockage des déchets verts (tas disposés à une certaine distance, pas de cigarette ni d'objet en verre sur site, surveiller l'échauffement des lames de tronçonneuse pendant la coupe, etc.).
- 

## BILAN DES TRAVAUX D'ABATTAGE

Au cours de la mission sur Europa (août-octobre 2018), 2 zones d'emprises distinctes du chantier d'élagage réalisé par ELAGU'OI ont été définies en fonction de la topographie et de la nature des ligneux présents aux abords de la station TAAF (❶) :

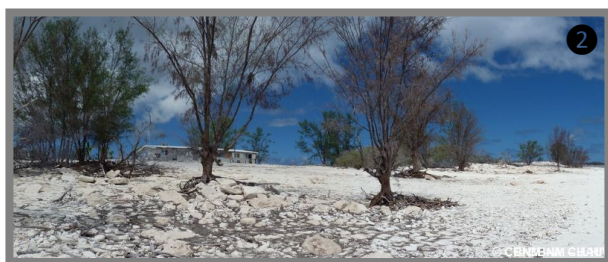


- La zone « Station TAAF » : située sur la partie avant de la station, cette zone accessible avec le tracteur est principalement végétalisée par des cocotiers.

- La zone « Plage » : située côté océan de la station TAAF, cette zone inaccessible avec le tracteur est uniquement végétalisée par des filaos.

Au total, 121 individus ont été abattus et débités (61 Filao et 60 Cocotier) pour une surface d'intervention de 1,65 ha (❶, ❷ et ❸).

Sachant qu'il n'y a pas de possibilité de destruction des déchets verts *in situ* (pas de broyeur, incinération trop risquée), 13 zones de stockage ont été utilisées (❶) afin de rassembler tous les rémanents issus des opérations d'abattage sous la forme de tas de taille variable. Ces zones de stockage répondent à 4 critères : être situé proche de la station au sein d'un espace perturbé, limiter le risque incendie (respecter une certaine distance entre elles), limiter l'impact esthétique et ne pas impacter la végétation naturelle et les secteurs de déplacement et de ponte des tortues marines.



**Zone « Station TAAF »**



**Zone « Plage »**



**Après  
abattage**



## RESSOURCES DOCUMENTAIRES

Diverses ressources documentaires relatives aux îles Éparses sont disponibles dans la bibliographie ou sur internet. Voici ci-dessous une liste non exhaustive de ces références, dont la plupart ont été utilisées lors de l'élaboration de ce guide :

### Rapports et articles scientifiques

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

DUMEAU B., HIVERT J. & GIGORD L., 2014. L'avifaune de l'île d'Europa, la plus grande des îles Éparses, entre Afrique et Madagascar. *Ornithos*, 21-1 : 14-37 (2014).

COODE M. J. E., 1985. Casuarinacées, in BOSSER J., CADET T., GUEHO J. & MARAIS W. (eds), *Flore des Mascareignes : La Réunion, Maurice, Rodrigues*. 161. Urticacées à 169 bis. Cératophyllacées. The Sugar Industry Research Institute, Mauritius, ORSTOM, Paris, The Royal Botanic Garden, Kew.

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 de Mascarin & Terres Australes et Antarctiques Françaises, 86 p.

HIVERT J., DUMEAU B., JOUAN A. & GIGORD L., 2013. *Analyse biogéographique et écologique du Filao (Casuarina equisetifolia L.) sur l'île d'Europa (îles Éparses, canal du Mozambique)*. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 21 p.

HIVERT J., VALERY A. & DUMEAU B., 2015. *Guide de gestion de deux espèces végétales exotiques envahissantes sur Europa (îles Éparses) : le Sisal (Agave sisalana) et le Choca (Furcraea foetida)*. Version 4. Document technique, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, Forces Armées en Zone Sud de l'Océan Indien, île de La Réunion, 10 p.

HIVERT J., RINGLER D. & BOULLET V., 2016. *Impact de la chèvre (Capra hircus) sur la flore d'Europa (canal du Mozambique). Bilan des connaissances et perspectives d'études*. Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 13p.

HIVERT J., LAUBIN A., BOULLET V. & GIGORD L., 2016. *Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de l'île Europa (mai – juillet 2016)*. Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 68 p.

HIVERT J., 2018. *Guide de gestion d'une graminée exotique nouvellement envahissante sur l'île d'Europa (îles Éparses) : Urochloa maxima (Fataque)*. Version 2018.2. Document technique, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 8 p.

MOORE H.E. & GUEHO L. J., 1984. Palmiers, in BOSSER J., CADET T., GUEHO J. & MARAIS W. (eds), *Flore des Mascareignes : La Réunion, Maurice, Rodrigues*. 189. Palmiers. The Sugar Industry Research Institute, Mauritius, ORSTOM, Paris, The Royal Botanic Garden, Kew.

POUPIN J., ZUBIA M., GRAVIER-BONNET N., CHABANET P. & MALAY M., 2011. New observations on the crustacean fauna of Europa Island, Mozambique Channel (Crustacea, Decapoda). *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, Vol.11, N°1, 1-35.

SANCHEZ M. & PROBST J.-M., 2014. *Inventaire, distribution et écologie des reptiles terrestres de l'île d'Europa (Canal du Mozambique). Outil de gestion pour la Réserve Naturelle d'Europa*. Rapport Nature Océan Indien, 47 p. + annexes.

SANCHEZ M. & PROBST J.-M., 2014. *Outil de gestion des reptiles terrestres de la Réserve Naturelle de l'île d'Europa (Océan Indien, Canal du Mozambique)*. Rapport Nature Océan Indien, 12 p.

### Sites internet

<https://ileseparses.cbnm.org/> (site du CBN-CPIE Mascarin dédié à la flore et aux végétations des îles Éparses)

<https://ileseparses.cbnm.org/index.php/presentation/focus-sur/26-programme-action/79-prodvegeur> (article web dédié au projet « PRODVEGEUR »)

<http://www.taaf.fr> (site des Terres Australes et Antarctiques Françaises)