



Megathyrsus maximus



Euphorbia hirta



Lepidium englerianum



Consolea falcata

Guide de reconnaissance et de gestion de 15 espèces végétales exotiques envahissantes sur Europa et/ou Tromelin (îles Éparses)



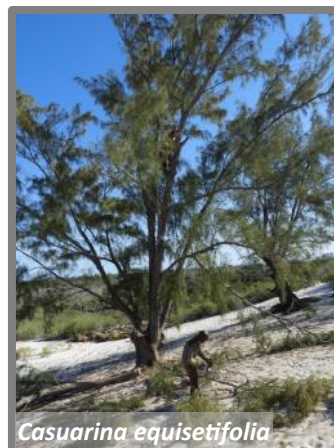
Furcraea foetida



Ricinus communis



Aloe vera



Casuarina equisetifolia

Jean HIVERT

Version 2021.1 - Janvier 2021



Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin
Terres Australes et Antarctiques Françaises

SOMMAIRE

CONTEXTE ET OBJECTIFS DU GUIDE	p. 1
FICHES DE RECONNAISSANCE ET DE GESTION	pp. 2 à 31
9 EEE EUROPA	pp. 2 - 20
CENCHRE ÉPINEUX (<i>Cenchrus echinatus</i>)	pp. 3 - 4
FATAQUE (<i>Megathyrsus maximus</i>)	pp. 5 - 6
CHOCA (<i>Furcraea foetida</i>)	pp. 7 - 8
SISAL (<i>Agave sisalana</i>)	pp. 9 - 10
RICIN (<i>Ricinus communis</i>)	pp. 11 - 12
MORONGUE (<i>Moringa oleifera</i>)	pp. 13 - 14
TAMARIN (<i>Tamarindus indica</i>)	pp. 15 - 16
FILAO (<i>Casuarina equisetifolia</i>)	pp. 17 - 18
COCOTIER (<i>Cocos nucifera</i>)	pp. 19 - 20
7 EEE TROMELIN	pp. 21 à 35
TI TRÈFLE (<i>Oxalis corniculata</i>)	pp. 22 - 23
PANICUM (<i>Panicum pseudowoeltzkowii</i>)	pp. 24- 25
LÉPIDIUM (<i>Lepidium englerianum</i>)	pp. 26 - 27
JEAN ROBERT (<i>Euphorbia hirta</i>)	pp. 28 - 29
ALOÈS AMER (<i>Aloe vera</i>)	pp. 30 - 31
CACTUS SÉMAPHORE (<i>Consolea falcata</i>)	pp. 32 - 33
COCOTIER (<i>Cocos nucifera</i>)	pp. 34 - 35
TRAITEMENT DES DÉCHETS VERTS	pp. 36 - 38
CONSEILS ET PRÉCAUTIONS	p. 39
RÈGLES DE BONNE CONDUITE	p. 40
FICHES DE RENSEIGNEMENTS	p. 41
RESSOURCES DOCUMENTAIRES	p. 42
ANNEXES (FICHES DE RENSEIGNEMENTS)	pp. 43 à 56

CITATION

HIVERT J. 2021. Guide de reconnaissance et de gestion de 15 espèces végétales exotiques envahissantes sur Europa et/ou Tromelin (îles Éparses). Version 2021.1. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 56 pages.

CREDITS PHOTOGRAPHIQUES ET ICONOGRAPHIQUES

Photos : Johnny FÉRARD, Luc GIGORD, Christian FONTAINE et Jean HIVERT (CBN-CPIE Mascarin) ; Sabine ORLOWSKI (TAAF)

Icones « outil » et « type biologique » : Noun Project (<https://thenounproject.com/>)

CONTEXTE ET OBJECTIFS DU GUIDE

Dans le cadre de la collaboration entre le Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin (CBN-CPIE Mascarin) et les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF) des programmes de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) sont actuellement mis en œuvre sur les îles Europa et Tromelin. D'abord ciblés sur l'éradication du Choca et du Sisal sur Europa (depuis 2012), avec pour partenaire les Forces Armées dans la Zone Sud de l'Océan Indien (FAZSOI), de nouveaux programmes de lutte ont été définis afin d'éradiquer ou contrôler d'autres EEE sur Europa ainsi qu'à Tromelin, au gré de l'évolution des moyens et des objectifs de gestion.

Ce guide propose de regrouper en un seul document divers outils jusqu'alors dispersés au sein des guides de gestion rédigés au fil de la mise en œuvre des programmes de lutte. Les fiches de reconnaissance et de gestion, les cartes et les fiches de renseignements ont été améliorées, mises à jour et harmonisées, et 5 nouveaux taxons ont été traités.

Cette nouvelle version concerne 15 EEE distinctes : 9 sur Europa (Cenchre épineux, Fataque, Choca, Sisal, Ricin, Filao, Tamarin, Morongue et Cocotier) et 7 sur Tromelin (Ti trèfle, Panicum, Lépidium, Jean Robert, Aloès amer, Cactus sémaphore et Cocotier).





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

- des fiches de reconnaissance et de gestion pour chaque EEE (classées par île, puis par type biologique, de la morphologie la plus basse à la plus haute) : taxonomie, description botanique, caractéristiques biologiques et écologiques et carte de répartition afin d'aider à leur reconnaissance ;
- des préconisations relatives à des stratégies et des méthodes de lutte et de suivi à appliquer *in situ* ;
- des préconisations de traitement des déchets verts issus des actions de lutte ;
- des fiches de renseignements dédiées aux actions de lutte et/ou de suivi effectuées *in situ* ainsi que des fiches dédiées à la procédure de détection précoce de la flore spontanée ;
- divers conseils et précautions relatifs à la mise en œuvre des actions de lutte et aux outils employés ainsi que des règles de bonne conduite destinées à limiter l'introduction de nouvelles espèces végétales.

Ce guide sera actualisé, amélioré et complété au gré des retours d'expérience et de l'évolution des programmes de lutte contre les EEE dans les îles Éparses.

FICHES DE RECONNAISSANCE ET DE GESTION

9 EEE EUROPA

TYPE BIOLOGIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE
 Herbacée	Poaceae (Graminées)	Cenchre épineux	<i>Cenchrus echinatus</i> L.
		Fataque	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K. Simon et S.W.L. Jacobs
	Asparagaceae	Choca	<i>Furcraea foetida</i> (L.) Haw.
		Sisal	<i>Agave sisalana</i> Perrine
 Arbrisseau	Euphorbiaceae	Ricin	<i>Ricinus communis</i> L.
 Arbre	Moringaceae	Morongue	<i>Moringa oleifera</i> Lam.
	Fabaceae (Légumineuses)	Tamarin	<i>Tamarindus indica</i> L.
	Casuarinaceae	Filao	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.
 Palmier	Arecaceae	Cocotier	<i>Cocos nucifera</i> L.



CENCHRE ÉPINEUX (*Cenchrus echinatus*)



Famille : Poaceae (Graminées)

Nom scientifique : *Cenchrus echinatus* L.

Synonymes : *Cenchrus brevisetus* E.Fourn., *Cenchrus pungens* Kunth

Noms vernaculaires : Cenchre épineux, Herbe pagode

Description botanique : herbe annuelle, cespiteuse* ; chaumes* parfois couchés à la base, puis genouillés* ascendants et ramifiés aux nœuds, glabres*, un peu scabres* et rudes au toucher, pouvant atteindre 25-60 cm de long ; feuilles à gain*es comprimées carénées*, à limbe* plat et linéaire de 5-25 cm de long sur 3-10 mm de large, pileux sur la face supérieure, à ligule* représentée par un court rebord cilié ; inflorescence en faux épis cylindrique terminal à base incluse dans la gaine de la dernière feuille, dressées, de 3-10 cm de long, portant des groupes d'involucres* formés d'aiguillons rigides et piquants



▲ Allure générale



▲ Chaumes



▲ Feuille



▲ Ligule



▲ Inflorescence

Modes de reproduction : croît en peuplements épars grâce à la production de semences (multiplication sexuée) qui se disséminent sur de faibles à longues distances par barochorie* ou par zoochorie*, et par croissance végétative par enracinement aux nœuds de la partie inférieure des jeunes tiges

Origine et situation mondiale : originaire des zones tropicales d'Amérique, largement répandue sous les tropiques où elle peut devenir envahissante dans les espaces perturbés

Situation à Europa : introduite récemment (première mention en mars 2019), probablement de manière involontaire, cette herbe occupe actuellement de faibles surfaces autour du camp militaire. Capable d'être disséminée sur de longues distances, elle est en cours d'éradication via un programme de lutte mis en place en avril 2019

* GLOSSAIRE : *Barochorie* = dispersion grâce à la gravité ; *Caréné* = à nervure en relief rappelant la quille d'un bateau ; *Cespiteuse* = en touffes denses et compactes ; *Chaume* = tige dressée portant, à la fin de son développement, une inflorescence à son extrémité ; *Gaine* = partie basale de la feuille entourant la tige ; *Genouillé* = changeant de direction et présentant un coude ; *Glabre* = sans pilosité ; *Involucre* = ensemble des poils ou des soies groupés en couronne sous un épillet ; *Ligule* = organe à la jonction de la gaine et du limbe, sur la face interne ; *Limbe* = partie aplatie et élargie de la feuille ; *Scabre* = à aspérités ; *Zoochorie* = dispersion grâce aux animaux

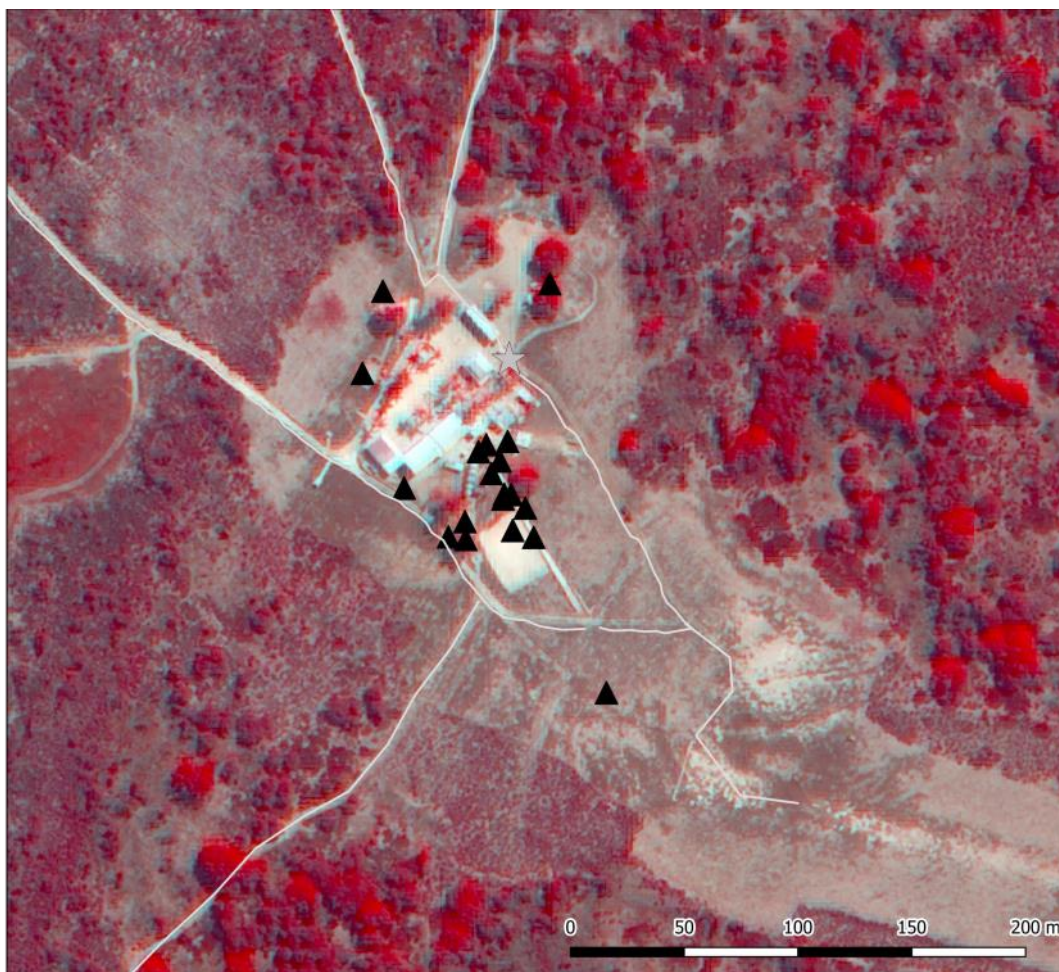
CENCHRE ÉPINEUX (*Cenchrus echinatus*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

EUROPA

Répartition actuelle (2020) du Cenchré épineux

- ▲ *Cenchrus echinatus*
- ★ Camp militaire
- Sentier



Fond :
© CNES (20130729), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© CBNM, 2019
© TAAF, 2019 & 2020
© IGN, 2011

Auteur :
© CBNM, 2020

Préconisations de gestion : éradiquer l'ensemble des individus dès leur détection ; prévoir des actions régulières de détection et de suivi de l'ensemble des stations suite aux actions de lutte initiales (tous les mois en saison des pluies, voire toutes les semaines si individus reproducteurs ; tous les 2 à 3 mois en saison sèche)

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Arrachage manuel de tous les individus en terre (gants)
- 2/ Ratissage de la zone traitée afin d'arracher les jeunes plantules et ramasser les semences tombées à terre (gants, râteau à gazon, seau ou sac)
- 3/ Évacuation vers la zone « déchets verts » de toutes les parties végétales (seau ou sac)

Traitement des déchets verts : mise en séchage (big-bag fermé) puis brûlage dans l'incinérateur ou mise en macération dans un fût rempli d'eau et fermé durant 30 à 45 jours (fût + couvercle, gants, lunettes)

Matériel :





FATAQUE (*Megathyrus maximus*)

Famille : Poaceae (Graminées)



Nom scientifique : *Megathyrus maximus* (Jacq.) B.K. Simon et S.W.L. Jacobs

Synonymes : *Urochloa maxima* (Jacq.) R.D. Webster, *Panicum maximum* Jacq.

Noms vernaculaires : Fataque, Herbe de Guinée

Description botanique : herbe pérenne, cespiteuse*, pouvant atteindre 1,5-2 m de haut ; chaumes* robustes, dressés et glabres*, à nœuds couverts de poils courts ; feuilles à poils épars assez longs, à limbe* plat de 30-80 cm de long pour 1-4 cm de large, à marges* scabreuses*, à ligule* courte et membraneuse à longs cils raides en arrière ; inflorescence en panicule* terminale pouvant atteindre 2,5 m de hauteur en forme de pyramide de 15-70 cm de long sur 10-25 cm de large



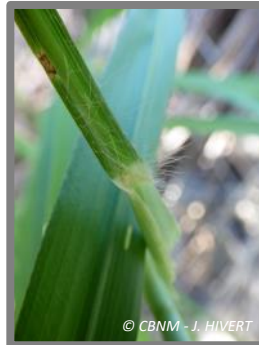
▲ Allure générale



▲ Chaume cespiteux



▲ Feuilles



▲ Ligule



▲ Fleurs

Modes de reproduction : croît en peuplements parfois denses en se multipliant par graines disséminées par barochorie* ou par les oiseaux, ou par éclats de souche (multiplication végétative)

Origine et situation mondiale : originaire d'Afrique tropicale et d'Asie tempérée, cette graminée a été introduite dans de nombreuses régions chaudes pour sa valeur fourragère à l'état jeune. Largement naturalisée dans ses zones d'introduction, elle est souvent considérée comme envahissante

Situation à Europa : mentionnée dès 1921 à Europa par Perrier de La Bâthie, elle a à nouveau été recensée en 2006 par Boulet puis en 2011 par Hivert et Dumeau. Alors qu'elle apparaissait jusqu'alors uniquement cantonnée aux abords du camp militaire, les inventaires menés en 2016 (Hivert et al.) ont décelé sa présence au sein de divers milieux naturels au nord de l'île. Un programme de lutte a alors été mis en œuvre afin de l'éradiquer. A ce jour, la Fataque s'étale sur 60 stations occupant une surface d'environ 2,6 ha

* GLOSSAIRE : Barochorie = dispersion grâce à la gravité ; Cespiteuse = en touffes denses et compactes ; Chaume = tige dressée portant, à la fin de son développement, une inflorescence à son extrémité ; Glabre = sans pilosité ; Ligule = organe à la jonction de la gaine et du limbe, sur la face interne ; Limbe = partie aplatie et élargie de la feuille ; Marge = bord du limbe ; Panicule = inflorescence ramifiée ; Scabreuse = à aspérités

FATAQUE (*Megathyrus maximus*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

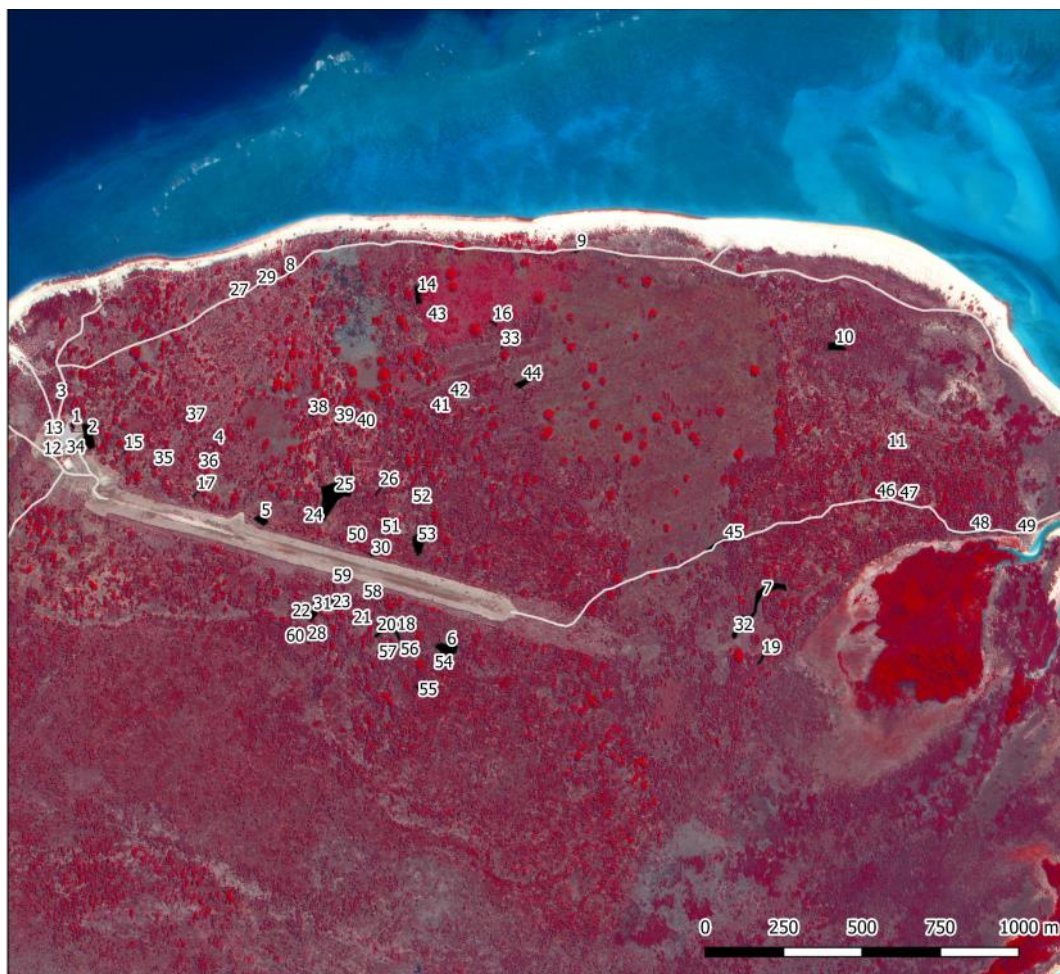
EUROPA

Répartition actuelle (2020) de la Fataque

■ *Urochloa maxima*
(n° station)

★ Camp militaire

— Sentier



Fond :
© CNES (20130729), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© CBNM, 2016, 2017 & 2019
© TAAF, 2016 à 2020
© IGN, 2011

Auteur :
© CBNM, 2020

Préconisations de gestion : éradiquer l'ensemble des individus dès leur détection ; prévoir des actions régulières de détection et de suivi de l'ensemble des stations suite aux actions de lutte initiales (tous les mois en saison des pluies, voire tous les 15 jours si individus reproducteurs ; tous les 2 à 3 mois en saison sèche)

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Arrachage manuel de tous les individus en terre (gants, pioche)
- 2/ Coupe et récolte des inflorescences matures (sécateur, seau ou sac)
- 3/ Mise en tas *in situ* des déchets d'arrachage et évacuation vers la zone « déchets verts » des inflorescences (seau ou sac)

Traitement des déchets verts : mise en séchage (big-bag fermé) puis brûlage dans l'incinérateur ou mise en macération dans un fût rempli d'eau et fermé durant 30 à 45 jours (fût + couvercle, gants, lunettes)

Matériel :





CHOCA (*Furcraea foetida*)



Famille : Asparagaceae (ex Agavaceae)

Nom scientifique : *Furcraea foetida* (L.) Haw.

Synonymes : *Agave foetida* L. , *Furcraea gigantea* Vent.

Noms vernaculaires : Choca, Choca vert, Cadère

Description botanique : herbe pérenne de grande taille ; feuilles groupées en rosette* dense, ± souples, de couleur vert vif, atteignant 2,5 m x 20 cm, portant généralement sur le bord de grandes épines tournées vers le sommet, terminées par une épine fine et rigide longue de 3 cm et de couleur rougeâtre ; mât* dressé, portant diffus sur les rameaux des fleurs pendantes de couleur blanche, puis des bulbilles*



▲ Allure générale



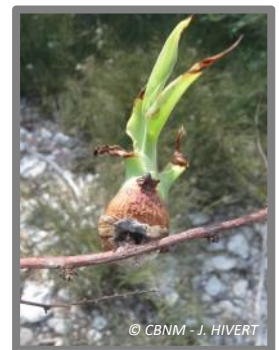
▲ Feuilles



▲ Mât



▲ Fleur



▲ Bulbille

Mode de reproduction : ne se reproduit qu'une fois dans sa vie, en produisant un mât* qui va porter des fleurs généralement stériles qui formeront plusieurs dizaines de bulbilles* qui vont se disséminer sur de très faibles distances par barochorie*. L'individu meurt ensuite en se desséchant sur pied

Origine et situation mondiale : originaire d'Amérique tropicale, largement répandue sous les tropiques pour des raisons ornementales et industrielles (exploitation de sa fibre) où elle est considérée comme envahissante dans de nombreuses îles et régions

Situation à Europa : introduite volontairement au début du XX^{ème} siècle sous la forme de plantations dans le but d'exploiter sa fibre, l'espèce est devenue envahissante et s'est étendue au sein du plateau récifal fossile au nord de l'île (en 2011, 22 stations denses occupant une surface totale d'environ 18,5 ha). Un programme de lutte contre le Choca et le Sisal a été initié fin 2011 entre les FAZSOI, les TAAF et le CBN-CPIE Mascarin. Ciblé prioritairement sur le Choca, il a permis son éradication début 2020. Des opérations de suivi doivent encore être menées au cours des prochaines années

* GLOSSAIRE : Barochorie = dispersion grâce à la gravité ; Bulbille = petit bulbe aérien muni de feuilles et servant à la reproduction végétative (clone) ; Mât = tige dressée partant de la base et portant les organes reproducteurs ; Rosette = disposition des feuilles rassemblées à la base d'une tige

CHOCA (*Furcraea foetida*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

EUROPA

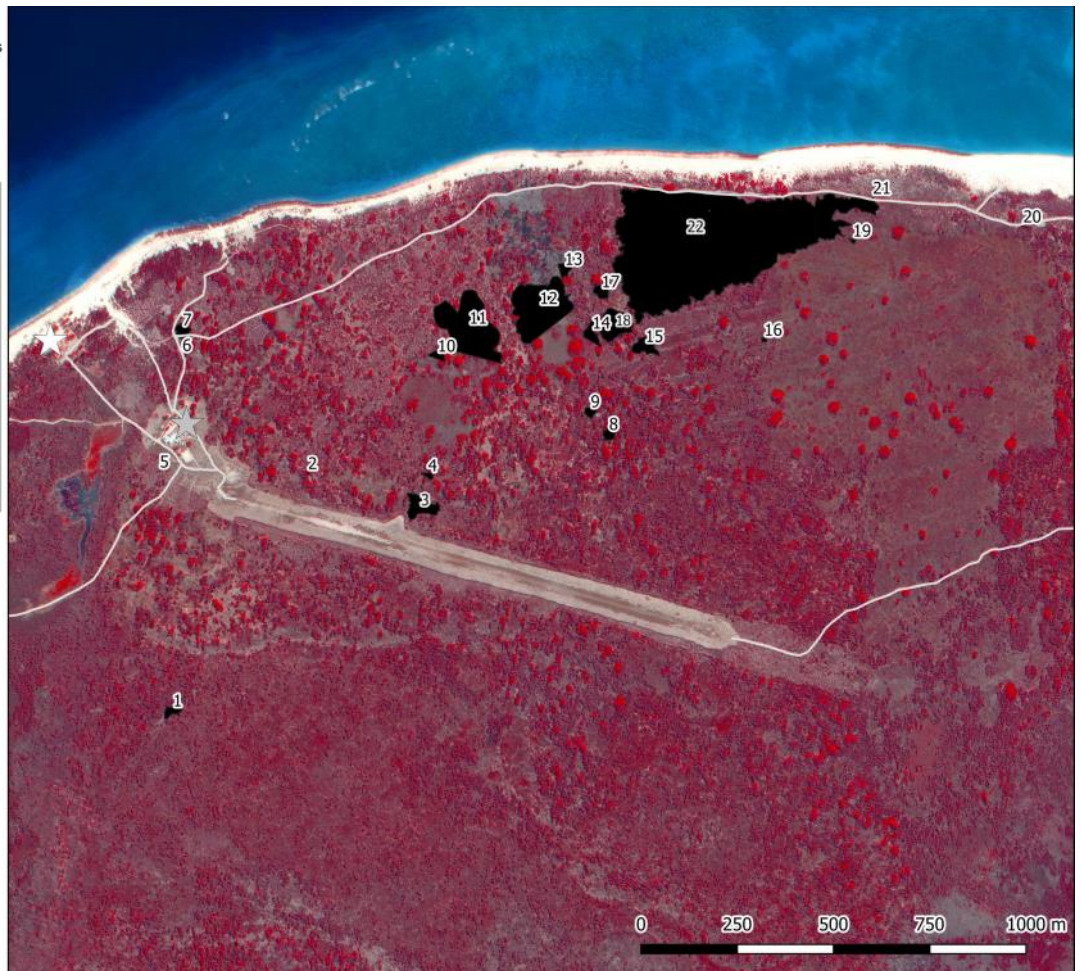
Répartition initiale (2011) du Choca

■ *Furcraea foetida*
(n° station)

★ Camp militaire

☆ Station TAAF

— Sentier



Fond :
© CNES (20130729), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© CBNM, 2011
© IGN, 2011

Auteur :
© CBNM, 2020

Préconisations de gestion : éradiquer l'ensemble des individus en procédant station par station (selon ordre de priorité allant de la station n°1 à la n°22) ; prévoir des actions régulières de suivi de l'ensemble des stations suite aux actions de lutte initiales (1 suivi par an, sauf la station n°22 : 1 suivi par mois sur une partie de la station)

Actions de lutte *in situ* :

1/ Arrachage manuel/outillé des petits/grands individus (gants, lunettes, sabre, pioche, hache, scie à main) : a/ sabrer les feuilles à la base pour dégager la tige ; b/ arracher l'individu à la pioche ou couper la tige à la hache/scie ; c/ positionner l'individu les racines vers le haut

2/ Collecter manuellement les bulbilles tombées à terre et celles encore sur mât en le faisant délicatement tomber (gants, seau ou sac, sabre ou scie à main)

3/ Évacuation vers la zone « déchets verts » des bulbilles (seau ou sac)

Traitement des déchets verts : mise en macération des bulbilles dans un fût rempli d'eau et fermé durant 30 à 45 jours (fût + couvercle, gants, lunettes)

Matériel :





SISAL (*Agave sisalana*)



Famille : Asparagaceae (ex Agavaceae)

Nom scientifique : *Agave sisalana* Perrine

Synonyme : *Agave sisalana* Perrine var. *armata* Trel.

Noms vernaculaires : Sisal, Agave sisal

Description botanique : herbe pérenne de grande taille ; feuilles groupées en rosette* dense, rigides, à base épaisse, de couleur vert glauque, atteignant 1,8 m x 12 cm, portant généralement sur le bord des épines réduites, terminées par une épine épaisse et rigide longue de 2,5 cm et de couleur noire ; mât* dressé, ± en zig-zag, portant sur le bout des rameaux des groupes denses de fleurs dressées de couleur vert pâle, puis des bulbilles*. Possibilité de rejets*



▲ Allure générale



▲ Feuilles



▲ Feuille



▲ Mât



▲ Bulbilles

Modes de reproduction : ne se reproduit qu'une fois dans sa vie, en produisant un mât* qui va porter des fleurs souvent stériles qui formeront plusieurs dizaines de bulbilles* qui vont se disséminer sur de très faibles distances par barochorie*. L'individu meurt ensuite en se desséchant sur pied. Possibilité de multiplication végétative grâce à des rejets*

Origine et situation mondiale : origine cultigène, probablement du sud du Mexique, largement répandue sous les tropiques pour des raisons industrielles (exploitation de sa fibre) où elle est considérée comme envahissante dans de nombreuses îles et régions

Situation à Europa : introduite volontairement au début du XX^{ème} siècle sous la forme de plantations dans le but d'exploiter sa fibre, l'espèce se répartit en 22 stations peu denses et peu dynamiques (voire mourantes pour cause d'attaques par des cochenilles). Elle occupait en 2011 une surface totale d'environ 95 ha peuplée d'individus épars. Un programme de lutte contre le Choca et le Sisal a été initié fin 2011 entre les FAZSOI, les TAAF et le CBN-CPIE Mascarin. Ciblé prioritairement sur le Choca, qui a été éradiqué début 2020, il devrait prochainement concerner le Sisal

* GLOSSAIRE : Barochorie = dispersion grâce à la gravité ; Bulbille = petit bulbe aérien muni de feuilles et servant à la reproduction végétative (clone) ; Mât = tige dressée partant de la base et portant les organes reproducteurs ; Rejet = jeune pousse naissant de la souche ou d'une racine du pied mère ; Rosette = disposition des feuilles rassemblées à la base d'une tige

SISAL (*Agave sisalana*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

EUROPA

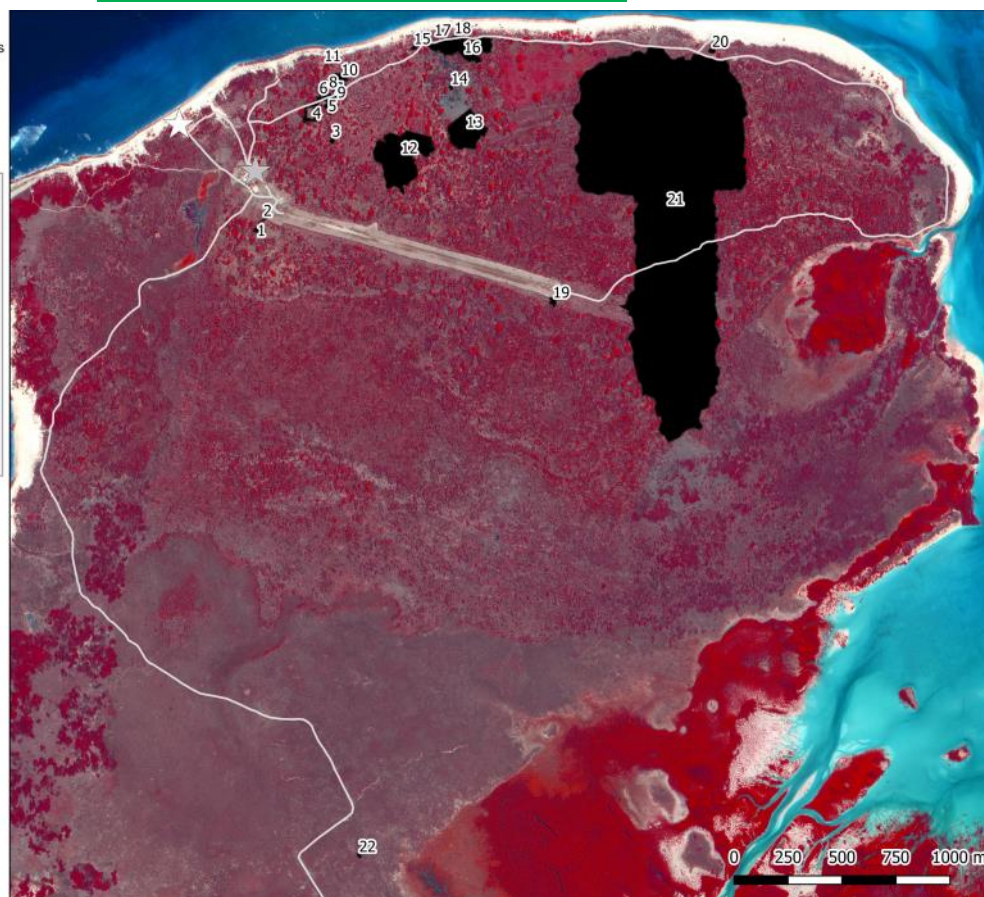
Répartition initiale (2011) du Sisal

- *Agave sisalana* (n° station)
- ★ Camp militaire
- ☆ Station TAAF
- Sentier

Fond :
© CNES (20130729), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© CBNM, 2011
© IGN, 2011

Auteur :
© CBNM, 2020



Préconisations de gestion : éradiquer l'ensemble des individus en procédant station par station (selon ordre de priorité allant de la station n°1 à la n°22) ; prévoir des actions régulières de suivi de l'ensemble des stations suite aux actions de lutte initiales (1 suivi tous les 6 mois)

Actions de lutte *in situ* :

1/ Arrachage manuel/outillé des petits/grands individus et des rejets (gants, lunettes, sabre, pioche, hache, scie à main) : a/ sabrer les feuilles à la base pour dégager la tige ; b/ arracher l'individu à la pioche ou couper la tige à la hache/scie ; c/ positionner l'individu les racines vers le haut

2/ Collecter manuellement les bulbilles tombées à terre et celles encore sur mât en le faisant délicatement tomber (gants, seau ou sac, sabre ou scie à main)

3/ Si présence de rejets, les arracher et prélever au maximum leur racine (gants, pioche)

4/ Évacuation vers la zone « déchets verts » des bulbilles (seau ou sac)

Traitement des déchets verts : mise en macération des bulbilles dans un fût rempli d'eau et fermé durant 30 à 45 jours (fût + couvercle, gants, lunettes)

Matériel :





RICIN (*Ricinus communis*)



Famille : Euphorbiaceae

Nom scientifique : *Ricinus communis* L.

Noms vernaculaires : Ricin, Ricin commun, Tantan

Description botanique : arbrisseau pouvant atteindre 2,5 m de hauteur ; tiges vertes ou teintées de rouge ; feuilles à pétiole* long de 5-20 cm, portant de petites glandes, à limbe* palmatipartite* à 6-11 lobes aux marges munies de dents aiguës tournées vers le sommet ; inflorescences longues de 3-30 cm en grappes de cymes* terminales ; fleurs de moins de 1 cm de diamètre, distinctes mâles et femelles, blanches à jaune pâle ; fruits sphériques, couverts d'épines peu résistantes, verts virant au rouge ou au brun, s'ouvrant par des fentes de déhiscence à maturité ; graines de 8-15 x 5-7 mm, marbrées, ayant l'apparence d'une tique



▲ Allure générale



▲ Tige



▲ Feuille



▲ Fleurs



▲ Fruits

Mode de reproduction : croît en peuplements parfois denses grâce à une production massive de graines (multiplication sexuée) qui se disséminent sur de faibles distances par barochorie* lors de l'éclatement du fruit à son ouverture ou par zoochorie* notamment grâce aux fourmis

Origine et situation mondiale : espèce supposée originaire d'Afrique tropicale, répandue dans de nombreuses régions tropicales et subtropicales où elle est parfois considérée comme envahissante dans les espaces perturbés

Situation à Europa : découverte récemment (première mention en mars 2019), cette plante occupe de faibles surfaces au nord de l'île au sein d'anciennes zones de plantation de Choca et de Sisal. Faisant preuve d'une certaine dynamique d'expansion (fructification abondante, régénération importante) elle est en cours d'éradication via un programme de lutte mis en place en avril 2019

* GLOSSAIRE : Barochorie = dispersion grâce à la gravité ; Cyme = inflorescence dont l'axe se termine par une fleur et dont les axes latéraux, apparaissent ultérieurement, également terminés par une fleur ; Limbe = partie aplatie et élargie de la feuille ; Palmatipartite = feuille palmée (= qui diverge à partir d'un point), simple, découpée et dont les lobes dépassent le milieu du limbe ; Pétiole = partie de la feuille reliant le limbe à la tige

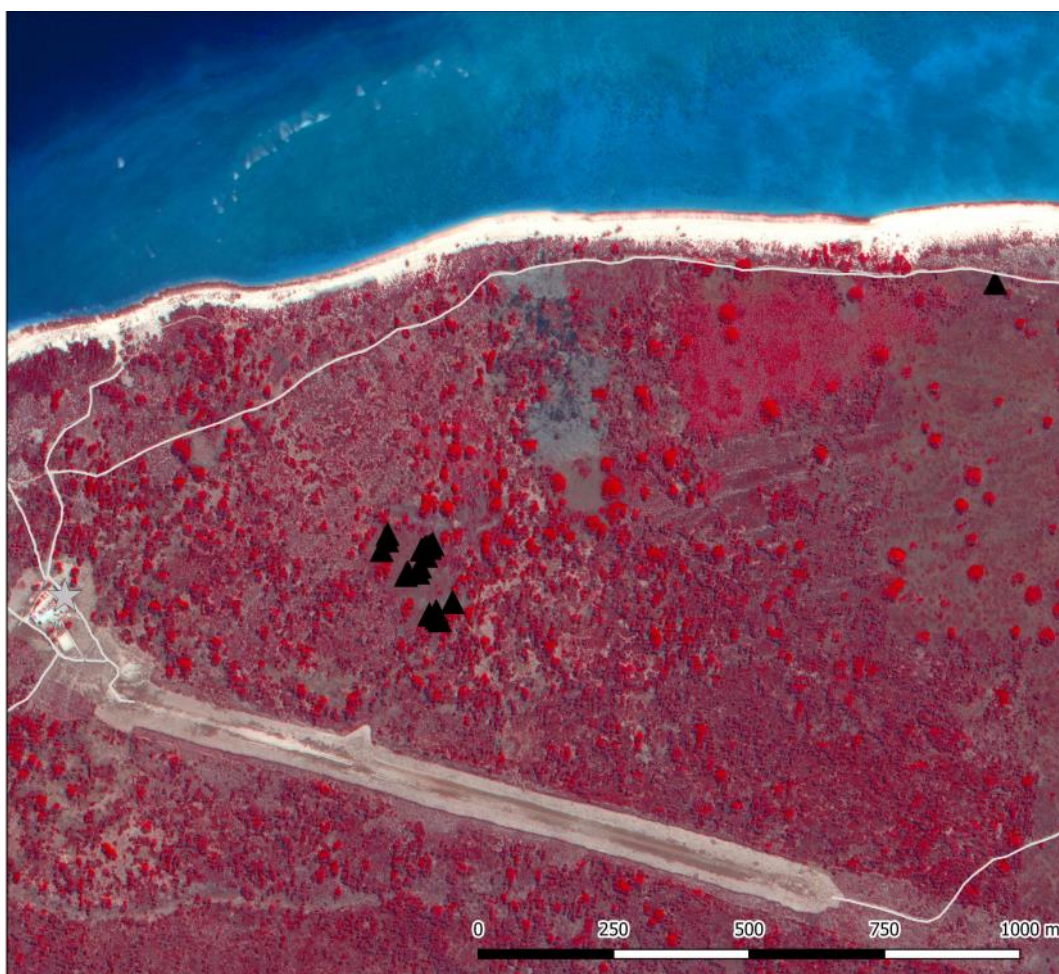
RICIN (*Ricinus communis*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

EUROPA

Répartition actuelle (2020) du Ricin

- ▲ Ricinus communis
- ★ Camp militaire
- Sentier



Préconisations de gestion : éradiquer l'ensemble des individus dès leur détection ; prévoir des actions régulières de détection et de suivi de l'ensemble des stations suite aux actions de lutte initiales (tous les mois en saison des pluies ; tous les 2 à 3 mois en saison sèche)

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Arrachage manuel de tous les individus en terre (gants) et coupe des inflorescences (sécateur)
- 2/ Récolte si possible des graines tombées à terre (gants, seau ou sac)
- 3/ Mise en tas *in situ* des déchets d'arrachage et évacuation vers la zone « déchets verts » des inflorescences et des graines (seau ou sac)

Traitement des déchets verts : mise en séchage (big-bag fermé) puis brûlage dans l'incinérateur ou mise en macération dans un fût rempli d'eau et fermé durant 30 à 45 jours (fût + couvercle, gants, lunettes)

Matériel :





MORONGUE (*Moringa oleifera*)



Famille : Moringaceae

Nom scientifique : *Moringa oleifera* Lam.

Synonymes : *Guilandina moringa* L., *Moringa pterygosperma* Gaertn.

Noms vernaculaires : Morongue, Mouroungue, Morongue à huile

Description botanique : petit arbre pouvant atteindre 3-10 m de haut, à écorce blanchâtre, à jeunes tiges portant de nombreux lenticelles* ; feuilles pétiolées* composées-pennées* à nombre impair de folioles* ovales de 9-20 x 5-12 mm, vert foncé, longues de 30-60 cm ; inflorescences en panicule* dressée, longue de 10-30 cm ; fleurs blanc jaunâtre, odoriférantes ; fruits de type capsule, pendants, longs de 20-50 cm, de section triangulaire, verts à l'état jeune puis brunissant avant de s'ouvrir par 3 valves ; graines ailées trigones d'environ 1 cm de diamètre



▲ Allure générale



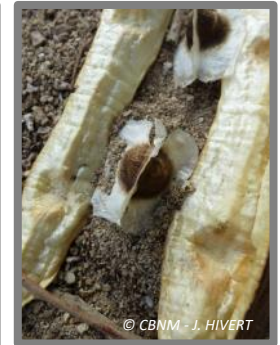
▲ Feuille



▲ Fleur



▲ Fruit



▲ Graine

Modes de reproduction : arbre multiplié par graines (multiplication sexuée) ou par boutures (multiplication asexuée) en vue de plantations, ses graines sont naturellement dispersées sur de grandes distances par anémochorie* et hydrochorie*

Origine et situation mondiale : originaire du nord-ouest de l'Inde et du Pakistan, introduit et cultivé dans de nombreuses régions tropicales et subtropicales où il est parfois devenu naturalisé*

Situation à Europa : probablement introduit volontairement pour des raisons alimentaires et ornementales, sa population se portait à 4 adultes en 2011, tous plantés dans des zones anthropisées (abords des camps et de la piste d'aviation). En 2016, un seul individu subsistait (camp militaire). Bien qu'en mauvais état, il continue à fructifier abondamment sans toutefois régénérer. Par mesure de précaution, il serait souhaitable de l'abattre

* GLOSSAIRE : Anémochorie = dispersion grâce au vent ; Composée-pennée = lorsque le limbe est divisé en plusieurs folioles disposées en deux rangées de part et d'autre du rachis ; Foliole = élément foliaire de base d'une feuille composée ; Hydrochorie = dispersion grâce à l'eau (douce ou salée) ; Lenticelle = petite saillie constituée de liège ; Naturalisé = devenu spontané, c'est-à-dire capable de pousser et de se reproduire sans l'aide de l'Homme ; Panicule = inflorescence ramifiée ; Pétiole = partie de la feuille reliant le limbe à la tige

MORONGUE (*Moringa oleifera*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

EUROPA

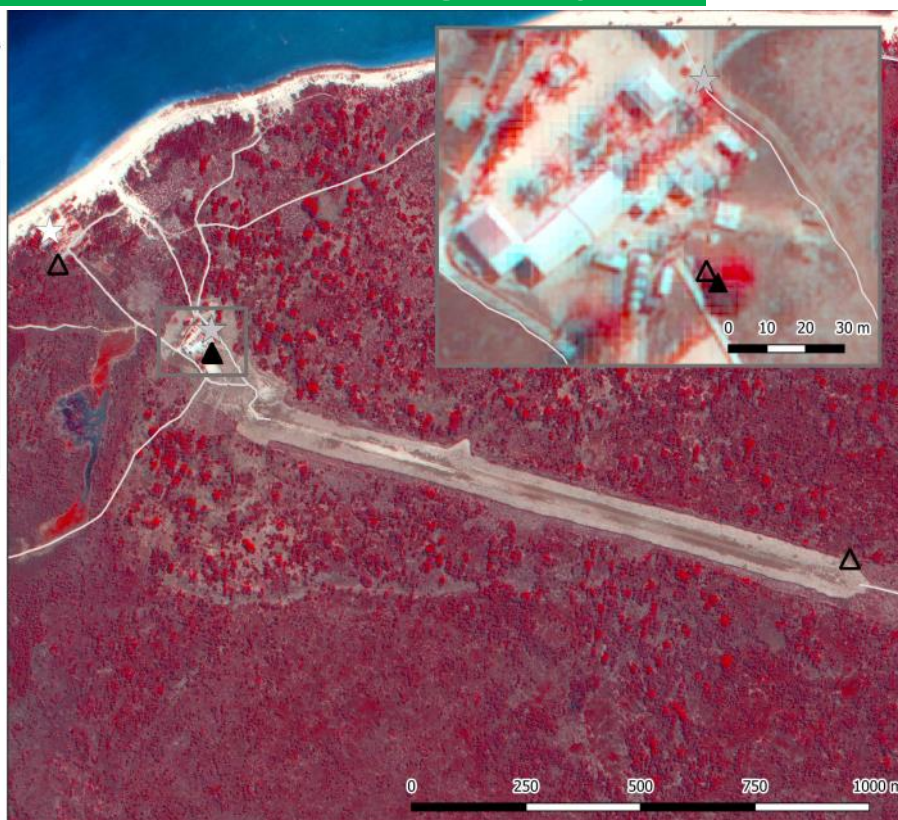
Répartition initiale (2011-2016) du Morongue

- Moringa oleifera*
- △ Mort
 - ▲ Vivant
 - ☆ Camp militaire
 - ☆ Station TAAF
 - Sentier

Fond :
© CNES (20130729), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© CBNM, 2011 & 2016
© IGN, 2011

Auteur :
© CBNM, 2020



Préconisations de gestion : éradiquer l'espèce en abattant le dernier individu ; prévoir des actions régulières de détection et de suivi des individus abattus ou annelés suite aux actions de lutte initiales (6 premiers suivis tous les mois, puis tous les 6 mois)

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Abattage direct* en coupant la souche au ras du sol (tronçonneuse, EPI) ou annelage en retirant l'écorce sur toute sa circonférence sur une dizaine de centimètres de large (gants, sabre)
- 3/ Taille des branches et débitage du tronc en billots des individus abattus (tronçonneuse, EPI, scie, sabre)
- 4/ Évacuation vers la zone « déchets verts » de toutes les parties végétales (brouette, tracteur et remorque)
- 5/ Lors des suivis, couper les rejets de tige naissant sur les troncs annelés/coupés (sabre)

Traitement des déchets verts : mise en tas pour séchage au niveau d'une zone « déchets verts » préalablement définie en séparant les branches 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



TAMARIN (*Tamarindus indica*)



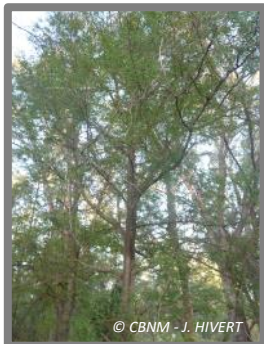
Famille : Fabaceae (Légumineuses)

Nom scientifique : *Tamarindus indica* L.

Synonymes : *Tamarindus occidentalis* Gaertn., *Tamarindus officinalis* Hook.

Noms vernaculaires : Tamarin, Tamarinier

Description botanique : arbre toujours vert, pouvant atteindre 3-20 m de haut, à écorce rude, grise ou gris noir ; feuilles pétiolées* composées* de 10-20 paires de folioles* de 0,8-3 x 0,3-1 cm, vert clair ; inflorescences en grappes terminales et latérales ; fleurs zygomorphes* à 4 sépales jaune-pâle à l'intérieur et rougeâtres à l'extérieur, à pétales inégaux dorés et veinés de rouge ; fruits de type gousse charnue ± arquée, pendants, longs de 3-14 cm, à pulpe acide et sucrée ; graines de 1 à 10, un peu aplaties



▲ Allure générale



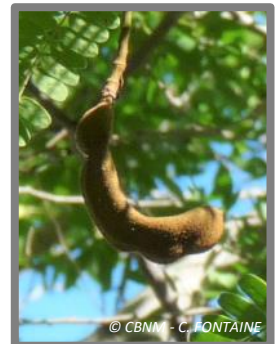
▲ Ecorce



▲ Feuilles



▲ Fleur



▲ Fruit

Modes de reproduction : arbre multiplié par graines (multiplication sexuée) ou par marcottage (multiplication asexuée) en vue de plantations, ses graines sont naturellement dispersées sur de grandes distances par zoochorie* après ingestion des fruits

Origine et situation mondiale : aire d'indigénat incertaine (Afrique tropicale, Madagascar, Inde), introduit et largement cultivé dans de nombreuses régions tropicales où il est parfois devenu naturalisé*

Situation à Europa : un individu, introduit volontairement et planté à côté de la station météorologique a été signalé en 1997, puis abattu dans les années 2000 (lors des travaux d'extension de la cuisine). En décembre 2019, une nouvelle station a été trouvée à l'est de la plantation de Sisal. Formée de 13 individus (des adultes florifères et quelques juvéniles) agrégés sur moins de 150 m², le Tamarin se régénère localement. Par mesure de précaution, il serait souhaitable d'abattre la population

* GLOSSAIRE : Composée = lorsque le limbe est divisé en plusieurs folioles ; Foliole = élément foliaire de base d'une feuille composée ; Naturalisé = devenu spontané, c'est-à-dire capable de pousser et de se reproduire sans l'aide de l'Homme ; Pétiole = partie de la feuille reliant le limbe à la tige ; Zoochorie = dispersion grâce aux animaux ; Zygomorphe = se dit d'une fleur à symétrie bilatérale

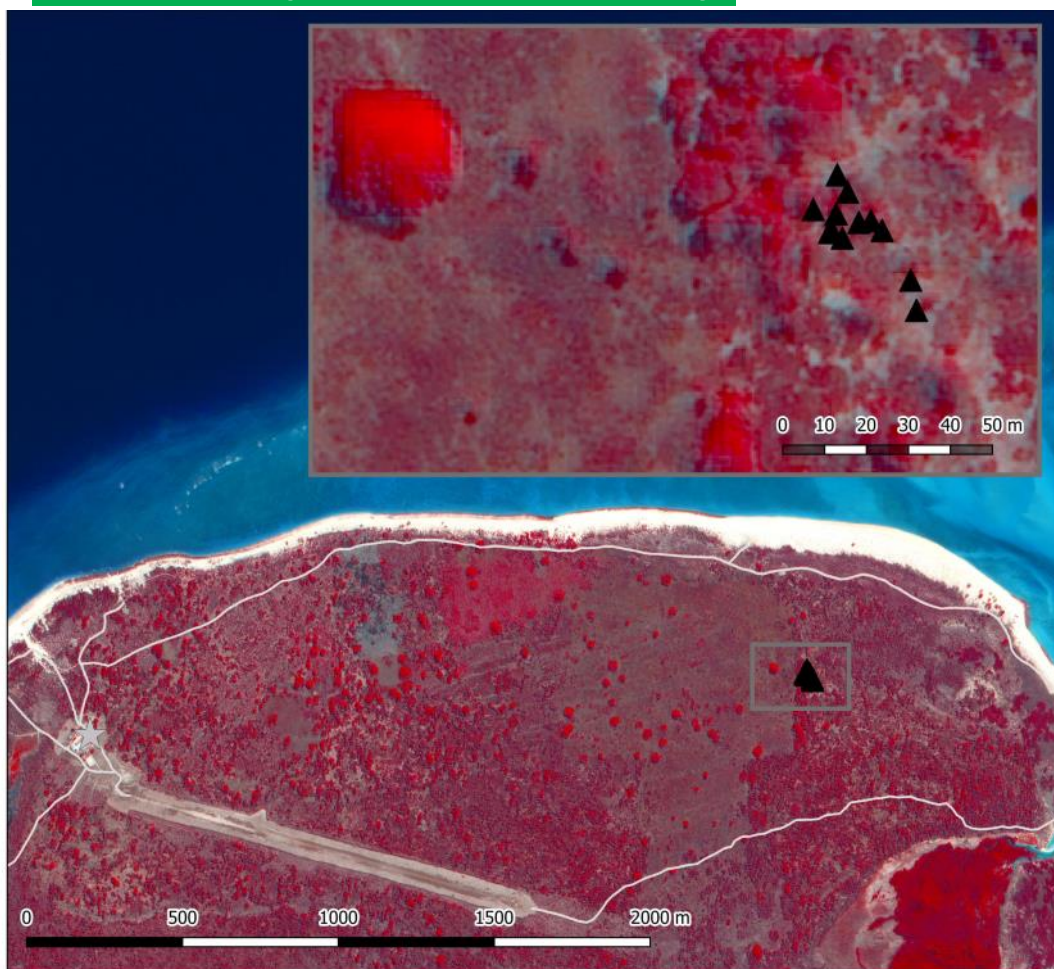
TAMARIN (*Tamarindus indica*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

EUROPA

Répartition initiale (2019) du Tamarin

- ▲ *Tamarindus indica*
- ★ Camp militaire
- Sentier



Fond :
© CNES (20130729), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© TAAF, 2019
© IGN, 2011

Auteur :
© CBNM, 2020

Préconisations de gestion : éradiquer l'espèce en abattant l'ensemble des individus ; prévoir des actions régulières de détection et de suivi des individus abattus ou annelés suite aux actions de lutte initiales (6 premiers suivis tous les mois, puis tous les 6 mois)

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Abattage direct* en coupant la souche au ras du sol (tronçonneuse, EPI) ou annelage en retirant l'écorce sur toute sa circonférence sur une dizaine de centimètres de large (gants, sabre)
- 2/ Si possible, taille des branches et débitage des troncs en billots des individus abattus (tronçonneuse, EPI, scie, sabre) ; mise en tas *in situ* en séparant les branches des troncs (gants)
- 3/ Lors des suivis, couper les rejets de tige naissant sur les troncs annelés/coupés (sabre)

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



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, de 10 à 20 m de haut, à écorce grise ; feuilles réduites en aiguilles pendantes, longues de 10-20 cm et de 0,6-0,8 mm de diamètre, chute continue des ramilles décidues* formant une épaisse litière ; fleurs ♂ en forme de massue pendante, de 2-4 cm de long ; fleurs ♀ de couleur rosée, longues de ± 4 mm ; fruits de type akène* en forme de cône de 2 cm de long, à rangées de valves s'ouvrant à maturité ; graines ailées de 6x3 mm



▲ Allure générale



▲ Plantule



▲ Fleurs ♂



▲ Fruits (verts)



▲ Fruit (à maturité)

Mode de reproduction : arbre pionnier, à croissance rapide, qui croît en peuplements denses 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

Origine et situation mondiale : originaire d'Asie du sud-est et d'Australie, largement répandue dans toutes les zones tropicales et subtropicales où l'espèce est naturalisée* voire envahissante au sein de certaines régions

Situation à Europa : probablement introduit volontairement afin d'être planté, le Filao s'est naturalisé* et se régénère activement sur les zones sableuses littorales. En 2011, sa population atteignait 1798 individus (1020 adultes, 326 juvéniles et 452 plantules) répartis en 14 stations majoritairement concentrées dans la partie nord de l'île. Depuis 2018, il fait l'objet d'actions de contrôle ciblées et la plantation autour de la station TAAF a été abattue

* GLOSSAIRE : Akène = fruit sec, indéhiscent ; Anémochorie = dispersion grâce au vent ; Décidue = plante dont les feuilles tombent massivement à une certaine période ; Hydrochorie = dispersion grâce à l'eau (douce ou salée) ; Monoïque = fleurs mâles et femelles distinctes mais présentes sur le même individu ; Naturalisé = devenu spontané, c'est-à-dire capable de pousser et de se reproduire sans l'aide de l'Homme

FILAO (*Casuarina equisetifolia*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des Îles Éparses

EUROPA

Répartition initiale (2011) du Filao

▲ *Casuarina equisetifolia*

★ Camp militaire

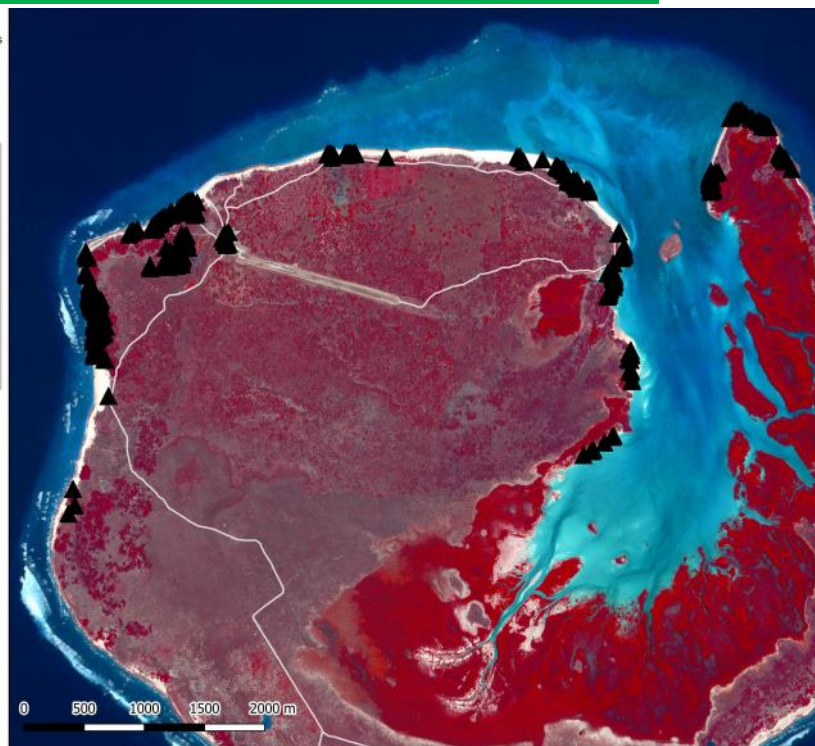
☆ Station TAAF

— Sentier

Fond :
© CNES (20130729), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© CBNM, 2011
© IGN, 2011

Auteur :
© CBNM, 2020



Préconisations de gestion : limiter la dynamique d'invasion par des actions de lutte ciblées sur les zones de régénération par arrachage des plantules et des jeunes individus et par destruction des plus gros individus (les tempêtes auront raison à terme de la plupart des vieux individus) ; prévoir des actions régulières de détection et de suivi des individus abattus ou annelés suite aux actions de lutte initiales (6 premiers suivis tous les mois, puis tous les 6 mois)

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Arrachage systématique des plantules et des juvéniles (gants, pioche)
- 2/ Annelage en retirant l'écorce sur toute sa circonférence sur une dizaine de centimètres de large (gants, sabre) ou abattage direct* ou par rétention* des grands individus par des spécialistes en coupant les souches au ras du sol (tronçonneuse, EPI, corde de rétention, matériel de grimpe dans les arbres)
- 3/ Si possible, taille des branches et débitage des troncs en billots des individus abattus (tronçonneuse, EPI, scie, sabre) ; mise en tas *in situ* en séparant les branches des troncs (gants)
- 4/ Lors des suivis, couper les rejets de tige naissant sur les troncs annelés/coupés (sabre)

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*)



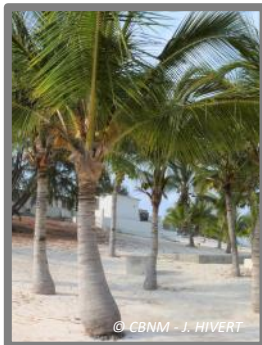
Famille : Arecaceae

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 6 m de long, composées de segments 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 ; fruits de grande taille, de forme ovale, fibreux ; graine unique, contient de l'eau de coco



▲ Allure générale



▲ Plantule



▲ Fleurs (fécondées)



▲ Fruits



▲ Fruits

Mode de reproduction : se diffuse exclusivement par l'intermédiaire de ses noix de coco (multiplication sexuée avec autofécondation possible) dont un adulte peut produire entre 150 et 200 noix par an. Leur dissémination peut se faire par hydrochorie*

Origine et situation mondiale : probablement d'origine Mélanésienne, largement diffusé à travers les Tropiques par voie naturelle ou par l'intermédiaire de l'Homme en raison de ses nombreux usages (alimentaire, agricole, matières premières, médicinal, etc.), le Cocotier peut devenir naturalisé* voire envahissant

Situation à Europa : introduit pour des raisons alimentaires, ornementales et de commodité (besoin d'ombrage), le Cocotier comptait 93 individus (76 adultes et 17 juvéniles) en 2016 répartis en 2 stations (station TAAF et camp militaire). Sensible aux conditions environnementales sèches de l'île, il montre de faibles capacités de germination *in situ*. En 2018, la plantation autour de la station TAAF a été abattue. Celle du camp militaire dont certains individus montraient des signes de vieillissement laissant présager leur chute au cours des prochaines tempêtes a été réduite à quelques pieds

* GLOSSAIRE : Hydrochorie = dispersion grâce à l'eau (douce ou salée) ; Naturalisé = devenu spontané, c'est-à-dire capable de pousser et de se reproduire sans l'aide de l'Homme

COCOTIER (*Cocos nucifera*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

EUROPA

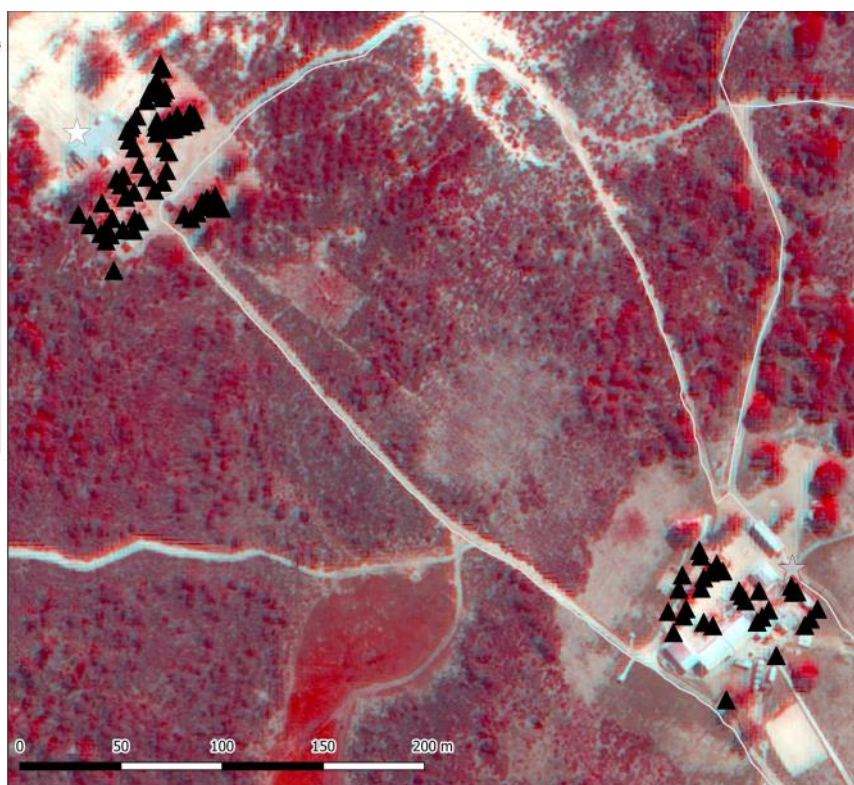
Répartition initiale (2011) du Cocotier

- ▲ *Cocos nucifera*
- ★ Camp militaire
- ☆ Station TAAF
- Sentier

Fond :
© CNES (20130729), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© CBNM, 2011
© IGN, 2011

Auteur :
© CBNM, 2020



Préconisations de gestion : contrôler l'ensemble des individus implantés au sein des milieux anthropisés (possibilité de conserver quelques individus sains pour leur ombrage et leurs aspects esthétique et alimentaire) grâce à des actions de lutte manuelle et mécanique (pas besoin de suivre les individus abattus, pas de possibilité de rejets) ; stocker en un endroit et surveiller les noix de coco tombées au sol afin d'éviter leur germination

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Arrachage systématique des plantules et des juvéniles (gants, pioche)
- 2/ Abattage direct* des grands individus par des spécialistes en coupant les souches au ras du sol (tronçonneuse, EPI)
- 3/ Taille des palmes et débitage des troncs en billots (tronçonneuse, EPI, scie, sabre)
- 4/ Évacuation vers la zone « déchets verts » de toutes les parties végétales (brouette, tracteur et remorque)

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

FICHES DE RECONNAISSANCE ET DE GESTION

7 EEE TROMELIN

TYPE BIOLOGIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE
 Herbacée	Oxalidaceae	Ti trèfle	<i>Oxalis corniculata</i> L.
	Poaceae (Graminées)	Panicum	<i>Panicum pseudowoeltzkowii</i> A. Camus
	Brassicaceae	Lépidium	<i>Lepidium englerianum</i> (Muschl.) Al-Shehbaz
	Euphorbiaceae	Jean Robert	<i>Euphorbia hirta</i> L.
 Succulente	Xanthorrhoeaceae	Aloès amer	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.
 Cactus	Cactaceae	Cactus sémaphore	<i>Consolea falcata</i> (Ekman et Werderm.) F.M. Knuth
 Palmier	Areaceae	Cocotier	<i>Cocos nucifera</i> L.

TI TRÉFLE (*Oxalis corniculata*)

Famille : Oxalidaceae

Nom scientifique : *Oxalis corniculata* L.

Noms vernaculaires : Ti trèfle, Petit trèfle, Oxalide cornue

Description botanique : herbe annuelle prostrée*, à bulbes* souterrains, à racine en pivot, à tiges rampantes pouvant atteindre 50 cm de long ; feuilles alternes* longuement pétiolées*, formées de 3 folioles à limbe* incisé jusqu'à 1/3 de sa longueur formant des lobes arrondis ; inflorescences portées par de longs pédoncules*, à 1-7 fleurs jaunes ; fruits de type capsule cylindrique de 5-20 x 1-3 mm ; graines rousses, ovoïdes, rugueuses, d'environ 1 mm de long



▲ Allure générale



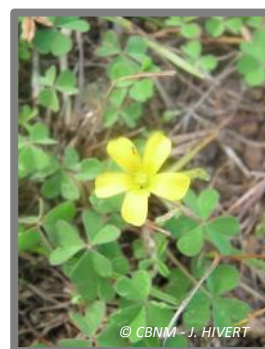
▲ Allure générale



▲ Racines en pivot



▲ Feuilles



▲ Fleur

Modes de reproduction : croît en peuplements denses grâce à ses tiges s'enracinant au niveau des nœuds, à la production de bulbes* (multiplication végétative) et à la dissémination de semences (multiplication sexuée) sur de faibles distances par barochorie* et par explosion des capsules

Origine et situation mondiale : espèce originaire de l'Europe méditerranéenne, répandue dans le monde et devenue naturalisée* dans certaines régions au sein des zones anthropisées ou perturbées (cultures, jardins, terrains vagues, bords de route, etc.)

Situation à Tromelin : recensée pour la première fois en juin 2018 sur une petite surface au sein de la zone de vie, probablement introduite de manière involontaire, l'espèce a aussitôt fait l'objet d'actions de lutte. Elle est actuellement en voie d'éradication (pas de reprise constatée au gré des suivis)

* GLOSSAIRE : *Alterne* = organes insérés isolément sur une tige, non situés en face l'un de l'autre ; *Barochorie* = dispersion grâce à la gravité ; *Bulbe* = organe souterrain contenant des matières nutritives mises en réserve pour survivre à la saison défavorable ; *Limbe* = partie aplatie et élargie de la feuille ; *Pédoncule* = axe qui relie l'inflorescence à la tige ; *Pétiole* = partie de la feuille reliant le limbe à la tige ; *Prostré* = couché, appliqué sur le sol ; *Naturalisé* = capable de pousser et de se reproduire sans l'aide de l'Homme

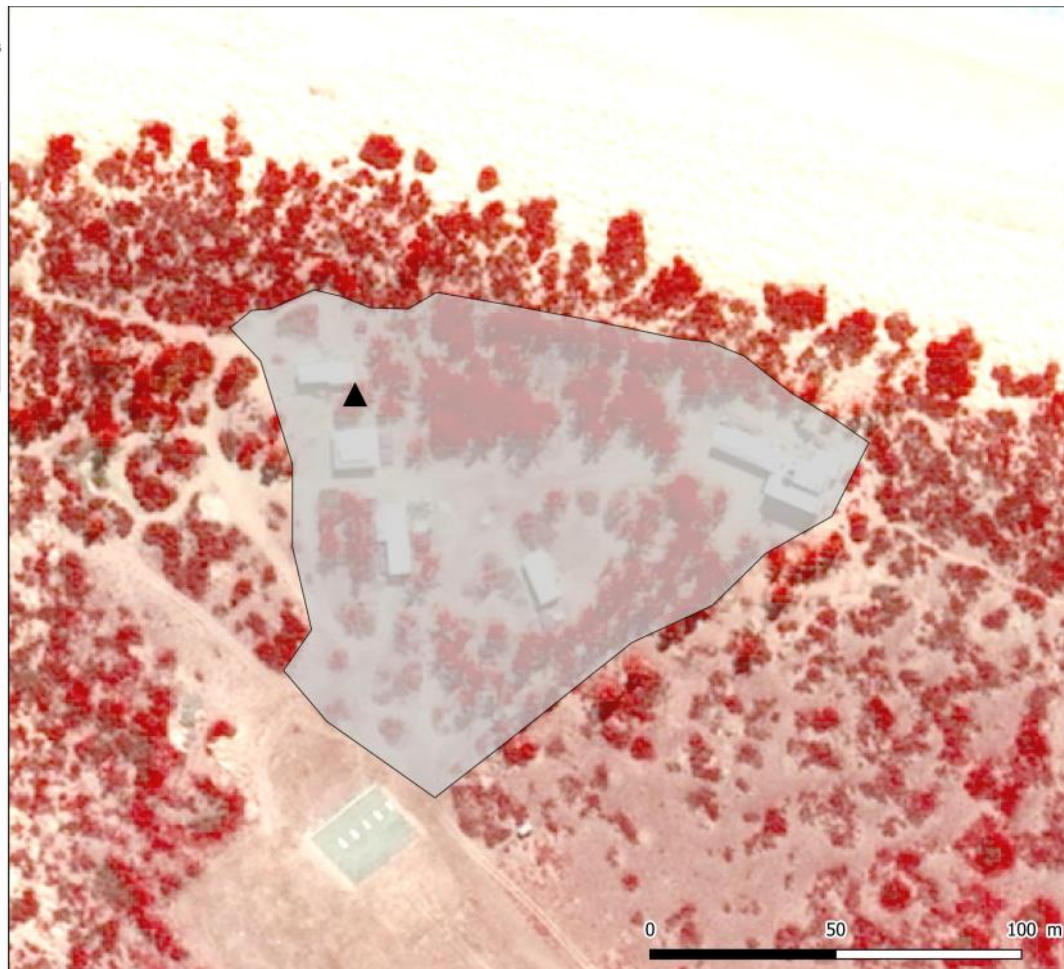
TI TRÉFLE (*Oxalis corniculata*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

TROMELIN

Répartition initiale (2018) du Ti trèfle

- ▲ *Oxalis corniculata*
- Zone de vie



Fond :
© CNES (20161205), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© TAAF, 2018
© IGN, 2017

Auteur :
© CBNM, 2020

Préconisations de gestion : éradiquer l'ensemble des individus ; prévoir des actions régulières de détection et de suivi de la station suite aux actions de lutte initiales (tous les 6 mois)

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Arrachage complet ou brûlage de tous les individus en terre (gants, truelle ou brûleur thermique)
- 2/ Ratissage de la zone traitée afin d'arracher les bulbes (binette et râteau)
- 3/ Évacuation vers la zone « déchets verts » (seau)

Traitement des déchets verts : mise en séchage (big-bag fermé) puis brûlage dans l'incinérateur ou mise en macération dans un fût rempli d'eau durant 30 à 45 jours (fût + couvercle, gants, lunettes)

Matériel :





PANICUM (*Panicum pseudowoeltzkowii*)



Famille : Poaceae (Graminées)

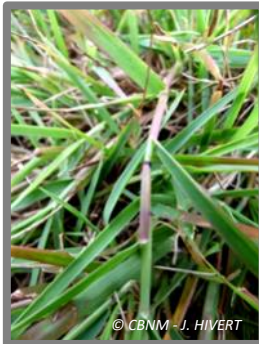
Nom scientifique : *Panicum pseudowoeltzkowii* A. Camus

Noms vernaculaires : Panicum, Panic faux-panic de Voeltzkow

Description botanique : herbe pérenne, à rhizome* court formant des stolons* en arceaux pouvant atteindre 50 cm et s'enracinant et donnant des rejets aux nœuds ; chaumes* dressés, glabres*, de 10-40 cm de haut ; feuilles glabres* ou pileuses, à limbe* à plat ou enroulé, de 3-6 cm de long sur 1,5-7 mm de large ; ligule* formée d'une ligne de poils assez longs ; inflorescences dressées de 2,5-6 cm de long, glabres*



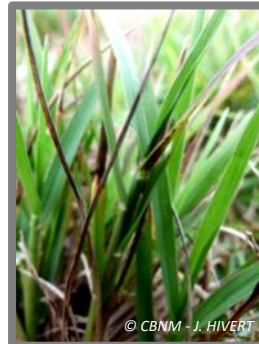
▲ Allure générale



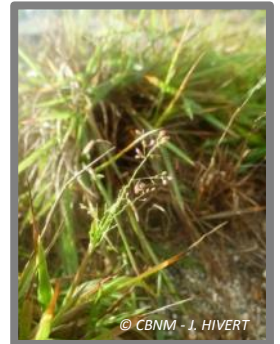
▲ Stolon en arceau



▲ Stolon enraciné



▲ Chaume



▲ Inflorescence

Modes de reproduction : croît en peuplements denses grâce à la production de stolons* (multiplication végétative) et produit régulièrement des semences (multiplication sexuée) qui se disséminent sur de faibles distances par barochorie* et par anémochorie*

Origine et situation mondiale : espèce endémique de Madagascar et des Mascareignes (où son indigénat est douteux), considérée comme exotique à Tromelin

Situation à Tromelin : introduite récemment (première mention en janvier 2018), probablement de manière involontaire, cette herbe a été localisée en une seule station à proximité du camp sur une surface réduite ($S = 1,5 \text{ m}^2$). Capable de se multiplier de manière végétative et sexuée, elle peut être considérée comme potentiellement envahissante. Dès sa détection, elle a fait l'objet d'actions de lutte et elle est actuellement en voie d'éradication (pas de reprise constatée au gré des suivis)

* GLOSSAIRE : Anémochorie = dispersion grâce au vent ; Barochorie = dispersion grâce à la gravité ; Chaume = tige dressée portant, à la fin de son développement, une inflorescence à son extrémité ; Glabre = sans pilosité ; Ligule = organe à la jonction de la gaine et du limbe, sur la face interne ; Limbe = partie aplatie et élargie de la feuille ; Rhizome = tige de développement souterrain, de même structure qu'une tige et à feuilles réduites ; Stolon = tige feuillée bourgeonnant à partir des nœuds inférieurs des chaumes, croissant couchée sur le sol et ne développant pas d'inflorescence à leur extrémité

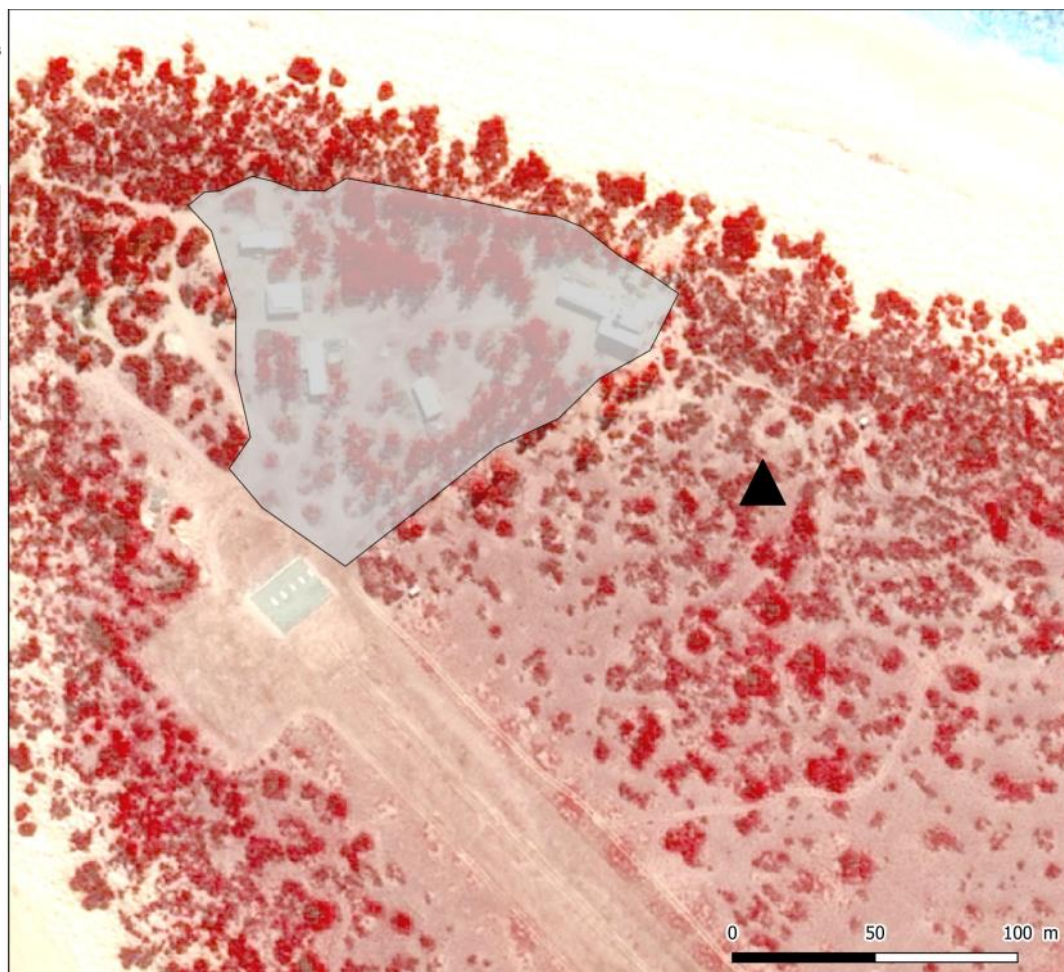
PANICUM (*Panicum pseudowoeltzkowii*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

TROMELIN

Répartition initiale (2018) du Panicum

- ▲ Panicum pseudowoeltzkowii
- Zone de vie



Fond :
© CNES (20161205), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© CBNM, 2018
© IGN, 2017

Auteur :
© CBNM, 2020

Préconisations de gestion : éradiquer l'ensemble des individus ; prévoir des actions régulières de détection et de suivi de la station suite aux actions de lutte initiales (tous les 6 mois)

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Arrachage ou brûlage de tous les individus en terre (gants, binette ou brûleur thermique)
- 2/ Ratissage de la zone traitée afin d'arracher les plantules (binette et râteau)
- 3/ Évacuation vers la zone « déchets verts » (seau)

Traitement des déchets verts : mise en séchage (big-bag fermé) puis brûlage dans l'incinérateur ou mise en macération dans un fût rempli d'eau durant 30 à 45 jours (fût + couvercle, gants, lunettes)

Matériel :





LÉPIDIUM (*Lepidium englerianum*)



Famille : Brassicaceae

Nom scientifique : *Lepidium englerianum* (Muschl.) Al-Shehbaz

Synonymes : *Coronopus englerianus* Muschl., *Coronopus integrifolius* (DC.) Spreng.

Nom vernaculaire : Lépidium

Description botanique : herbe annuelle, pouvant atteindre 30 cm de haut ; tiges généralement solitaires et dressées, couvertes de poils ; feuilles basales en rosette*, sans pétiole*, à limbe* ± étroit et long de quelques cm, à marges* généralement entières parfois marquées par quelques dents irrégulières ; inflorescences en grappes terminales ou naissant à l'aisselle des rameaux ; fleurs petites, nombreuses, blanches teintées de violacé, riches en nectaires ; fruits aplatis formés de 2 valves déhiscents, de quelques mm de long et de forme ± ovale ; graines brunâtres de taille réduite



▲ Allure générale



▲ Allure générale



▲ Feuilles basales



▲ Inflorescences



▲ Plantules

Mode de reproduction : croît en peuplements denses grâce à une production massive de graines (multiplication sexuée) de manière quasi continue au cours de l'année et qui se disséminent sur de faibles distances par barochorie*

Origine et situation mondiale : espèce indigène de Madagascar, du sud et de l'est de l'Afrique

Situation à Tromelin : introduite récemment (première mention en août 2017), probablement de manière involontaire, cette herbe occupe une unique station montrant une surface relativement réduite ($S = 1250 \text{ m}^2$) sur le littoral nord-ouest. Elle montre une dynamique d'invasion particulièrement élevée (production régulière de diaspores, régénération importante) faisant craindre une expansion rapide. Depuis sa détection elle fait l'objet d'un programme de lutte visant à son éradication

* GLOSSAIRE : Barochorie = dispersion grâce à la gravité ; Limbe = partie aplatie et élargie de la feuille ; Marge = bord du limbe ; Pétiole = partie de la feuille reliant le limbe à la tige ; Rosette = disposition des feuilles rassemblées à la base d'une tige

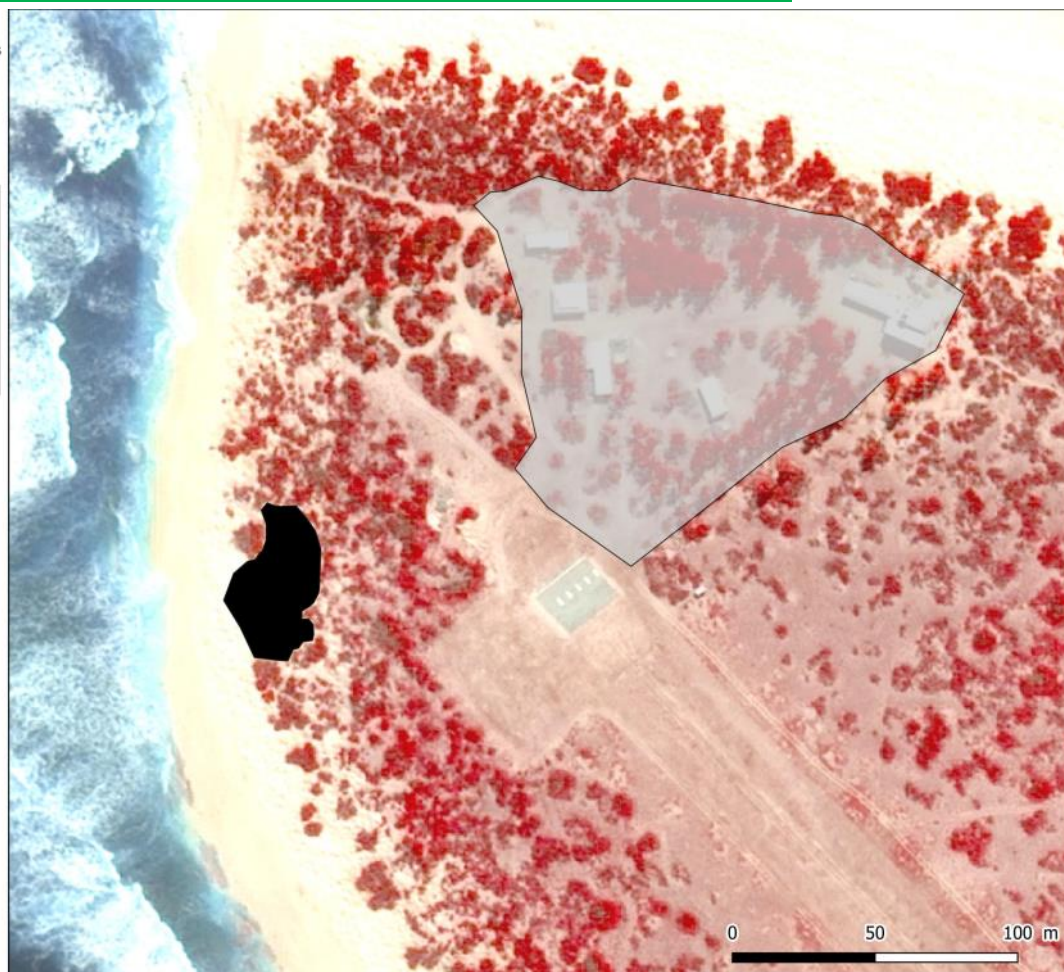
LÉPIDIUM (*Lepidium englerianum*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

TROMELIN

Répartition initiale (2017) du Lépidium

- *Lepidium englerianum*
- Zone de vie



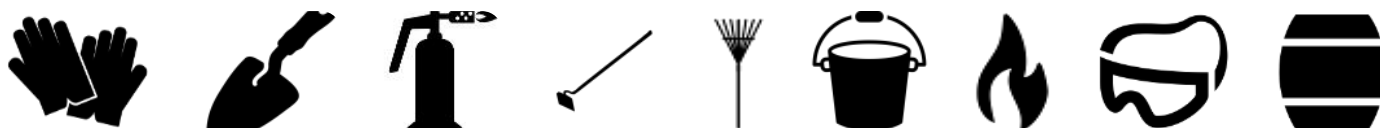
Préconisations de gestion : éradiquer l'ensemble des individus ; prévoir des actions régulières de détection et de suivi de la station suite aux actions de lutte initiales (suivi hebdomadaire)

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Arrachage ou brûlage de tous les individus en terre (gants, truelle ou brûleur thermique)
- 2/ Ratissage de la zone traitée afin d'arracher les plantules (binette et râteau)
- 3/ Eventuellement, pose d'une bâche sur la zone traitée durant plusieurs semaines (bâche)
- 4/ Évacuation vers la zone « déchets verts » (seau)

Traitement des déchets verts : mise en séchage (big-bag fermé) puis brûlage dans l'incinérateur ou mise en macération dans un fût rempli d'eau et fermé durant 30 à 45 jours (fût + couvercle, gants, lunettes)

Matériel :





JEAN ROBERT (*Euphorbia hirta*)

Famille : Euphorbiaceae

Nom scientifique : *Euphorbia hirta* L.

Synonymes : *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp., *Euphorbia pilulifera* L.

Noms vernaculaires : Jean Robert, Euphorbe hérissée

Description botanique : herbe annuelle, pouvant atteindre 40 cm de hauteur, à glandes roses ; tiges teintées de rouge au dessus des nœuds et couvertes de poils jaunes ; feuilles à pétiole* court, à limbe* en forme de losange de 1,5-3 x 1-1,5 cm en pointe au sommet et en angle aigu à la base, à marges à dents aiguës tournées vers le sommet, vert vif souvent teinté ou taché de pourpre et plus pâle dessous ; inflorescences de type cyathium*, en groupes denses à l'aisselle des feuilles et de 1,5-2 cm de diamètre ; fruits de 1,3 mm de diamètre, formés de coques bivalves s'ouvrant de manière explosive par des fentes de déhiscence ; graines nombreuses, de 0,5 mm de long, grisâtres



▲ Allure générale



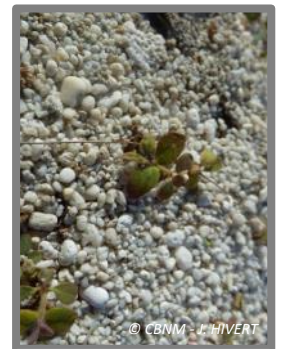
▲ Feuilles (f. sup.)



▲ Feuilles (f. inf.)



▲ Cyathiums



▲ Plantule

Mode de reproduction : croît en peuplements denses grâce à une production massive de graines (multiplication sexuée) de manière quasi continue au cours de l'année et qui se disséminent sur de faibles distances par barochorie*

Origine et situation mondiale : originaire des régions tropicales du Nouveau-Monde, largement répandue dans toutes les zones tropicales et subtropicales où elle est naturalisée* voire envahissante au sein de certaines régions

Situation à Tromelin : introduite récemment (première mention en décembre 2016), probablement de manière involontaire, cette herbe occupait en 2018 une surface relativement importante ($S = 11500 \text{ m}^2$, soit quasiment la totalité du camp) et elle montre une dynamique d'invasion élevée (production régulière de diaspores, régénération importante, début de colonisation de la piste d'aviation) faisant craindre une expansion rapide. Depuis 2018 elle fait l'objet d'un programme de lutte visant à son éradication

* GLOSSAIRE : Barochorie = dispersion grâce à la gravité ; Cyathium = partie de l'inflorescence des Euphorbiacées comprenant une fleur femelle entourée de quelques fleurs mâles ; Limbe = partie aplatie et élargie de la feuille ; Naturalisé = capable de pousser et de se reproduire sans l'aide de l'Homme ; Pétiole = partie de la feuille reliant le limbe à la tige

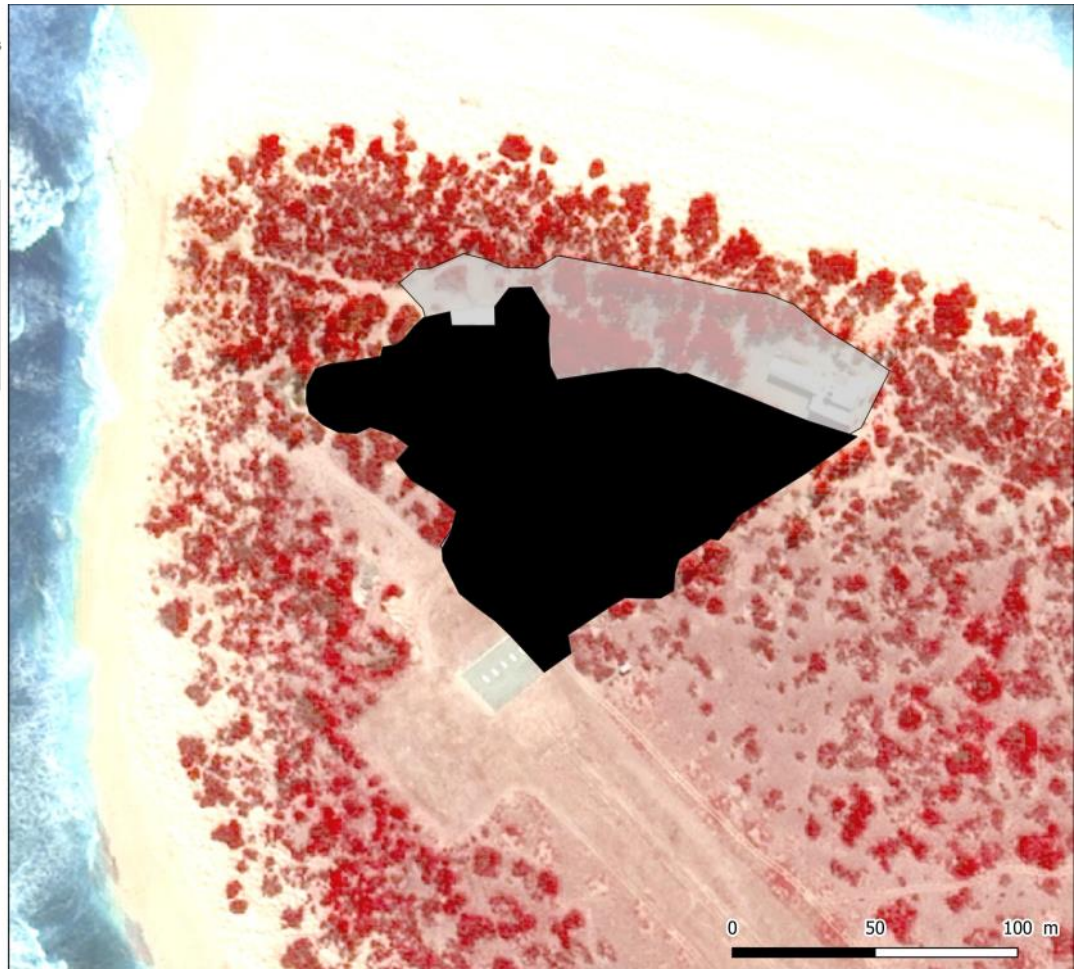
JEAN ROBERT (*Euphorbia hirta*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

TROMELIN

Répartition initiale (2018)
du Jean Robert

- *Euphorbia hirta*
- Zone de vie



Fond :
© CNES (20161205), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© CBNM, 2018
© IGN, 2017

Auteur :
© CBNM, 2020

Préconisations de gestion : éradiquer l'ensemble des individus (commencer par la piste d'aviation et les abords de la population et remonter progressivement vers son centre) ; prévoir des actions régulières de détection et de suivi de la population suite aux actions de lutte initiales (suivi hebdomadaire de l'ensemble de la population)

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Arrachage ou brûlage de tous les individus en terre (gants, truelle ou brûleur thermique)
- 2/ Ratissage de la zone traitée afin d'arracher les plantules (binette et râteau)
- 3/ Eventuellement, pose d'une bâche sur la zone traitée durant plusieurs semaines (bâche)
- 4/ Évacuation vers la zone « déchets verts » (seau)

Traitement des déchets verts : mise en séchage (big-bag fermé) puis brûlage dans l'incinérateur ou mise en macération dans un fût rempli d'eau et fermé durant 30 à 45 jours (fût + couvercle, gants, lunettes)

Matériel :





ALOÈS AMER (*Aloe vera*)



Famille : Xanthorrhoeaceae (ex Asphodelaceae, ex Liliaceae)

Nom scientifique : *Aloe vera* (L.) Burm. f.

Synonyme : *Aloe barbadensis* Mill.

Noms vernaculaires : Aloès amer, Mazambron, Aloès vrai

Description botanique : plante succulente à tige courte ; feuilles en rosette* dense, épaisses, de 40-50 x 6-7 cm, rétrécies vers le sommet, glauques* souvent teintées de rouge, à marges dentées rosâtres ; inflorescences en grappes denses, portées par un pédoncule long de 30-50 cm ; fleurs bisexuées*, pendantes, de couleur paille, de 10 x 5-6 mm ; fruits de type capsule sphérique d'environ 1 cm de diamètre, s'ouvrant par une fente de déhiscence ; graines nombreuses, ailées*, d'env. 7 mm de long, brun foncé



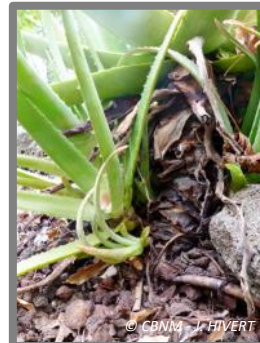
▲ Allure générale



▲ Feuilles



▲ Fleurs



▲ Drageon



▲ Peuplement

Modes de reproduction : croît en peuplements denses par drageonnage* (multiplication végétative), produit rarement des fruits (multiplication sexuée) dont les graines sont dispersées par le vent

Origine et situation mondiale : originaire du sud-ouest de la Péninsule arabique (Arabie, Somalie, Soudan, Oman), cultivé depuis des siècles pour ses vertus ornementales et médicinales au niveau du bassin méditerranéen puis sur l'ensemble de la zone tropicale et subtropicale, l'Aloès amer est naturalisé voire envahissant au sein de certaines régions

Situation à Tromelin : introduit par un météorologue de Saint-Pierre dans les années 1980, en 2013 sa population comptait 118 individus en 2011 répartis en 10 stations situées à proximité de la station météo. Bien que sensible aux conditions environnementales et montrant une faible capacité de dispersion, l'espèce présente une forte capacité de multiplication végétative conduisant localement à son expansion. Dès 2017, elle a fait l'objet d'actions de lutte et elle est actuellement en voie d'éradication (pas de reprise constatée au gré des suivis)

* GLOSSAIRE : Bisexué = qui possède étamines (♂) et pistils (♀) ; Drageon = plante génétiquement identique à la plante-mère se développant à partir d'un méristème situé sur ses racines ; Glauque = couleur d'un vert bleuâtre ou blanchâtre ; Graine ailée = munie d'expansions latérales ; Rosette = disposition des feuilles rassemblées à la base d'une tige

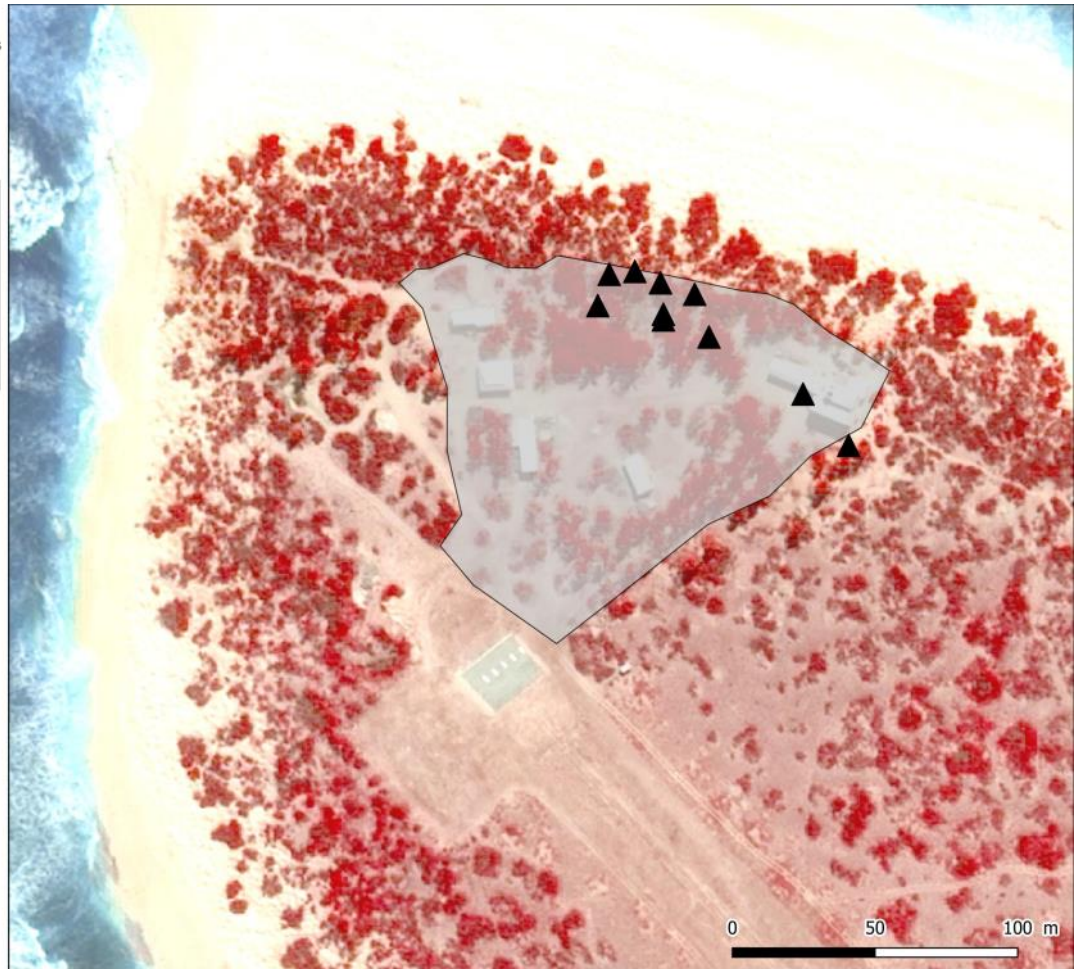
ALOÈS AMER (*Aloe vera*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

TROMELIN

Répartition initiale (2013) de l'Aloès amer

- ▲ Aloe vera
- Zone de vie



Fond :
© CNES (20161205), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© CBNM, 2013
© IGN, 2017

Auteur :
© CBNM, 2020

Préconisations de gestion : éradiquer l'ensemble des individus en terre ; prévoir des actions régulières de détection et de suivi de chaque station suite aux actions de lutte initiales (1 fois par an)

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Arrachage de tous les individus en terre (gants, pioche)
- 2/ Évacuation vers la zone « déchets verts » (brouette)

Traitement des déchets verts :

- 1/ Débitage des plus gros individus (sabre, gants)
- 2/ Mise en macération de tous les déchets verts dans un fût rempli d'eau et fermé durant 30 à 45 jours (fût + couvercle, gants, lunettes)

Matériel :



CACTUS SÉMAPHORE (*Consolea falcata*)



Famille : Cactaceae

Nom scientifique : *Consolea falcata* (Ekman et Werderm.) F.M. Knuth

Synonyme : *Opuntia falcata* Ekman et Werderm.

Noms vernaculaires : Cactus sémaphore, Console falquée

Description botanique : cactus à port dressé, pouvant atteindre plusieurs mètres de haut ; feuilles transformées en articles aplatis et oblongs (= raquettes) se développant directement sur le tronc principal ou les uns au bout des autres, de couleur vert pâle, parsemées de nombreuses aréoles* blanchâtres munies de courts aiguillons ; fleurs solitaires, en position terminale et dressées sur les raquettes, de couleur rouge vif ; fruits charnus, sphériques, rouges



▲ Allure générale



▲ Raquettes



▲ Fleurs



▲ Boutures



▲ Boutures

Modes de reproduction : se diffuse essentiellement par bouturage de raquette (multiplication végétative) et produit rarement des fruits (multiplication sexuée)

Origine et situation mondiale : endémique de l'île d'Hispaniola (Haïti), cultivé pour ses qualités ornementales dans les régions tropicales sèches, le Cactus sémaphore peut se naturaliser* et devenir envahissant dans certaines aires d'introduction

Situation à Tromelin : introduit par Alex Manglou dans les années 1980, probablement pour des raisons ornementales et affectives, sous la forme d'un petit pied en pot, en 2013 sa population totale était estimée à 101 individus (65 adultes, 28 juvéniles et 8 plantules) et à 390 boutures répartis en 39 stations essentiellement concentrées autour de la station météo et une distante de plus de 200 m. Initialement favorisée par l'Homme, l'espèce s'est naturalisée* de manière spontanée parfois dans les milieux naturels, grâce à une forte capacité de multiplication végétative et de propagation. Dès 2017, elle a fait l'objet d'actions de lutte et elle est actuellement en cours d'éradication (nécessité de poursuivre des suivis afin de s'assurer qu'il n'y a pas de reprise végétale)

* GLOSSAIRE : Aréole = petite excroissance où sont regroupés aiguillons, poils et glandes et d'où partent les ramifications et les fleurs (organe typique de certaines Cactacées) ; Naturalisé = capable de pousser et de se reproduire sans l'aide de l'Homme

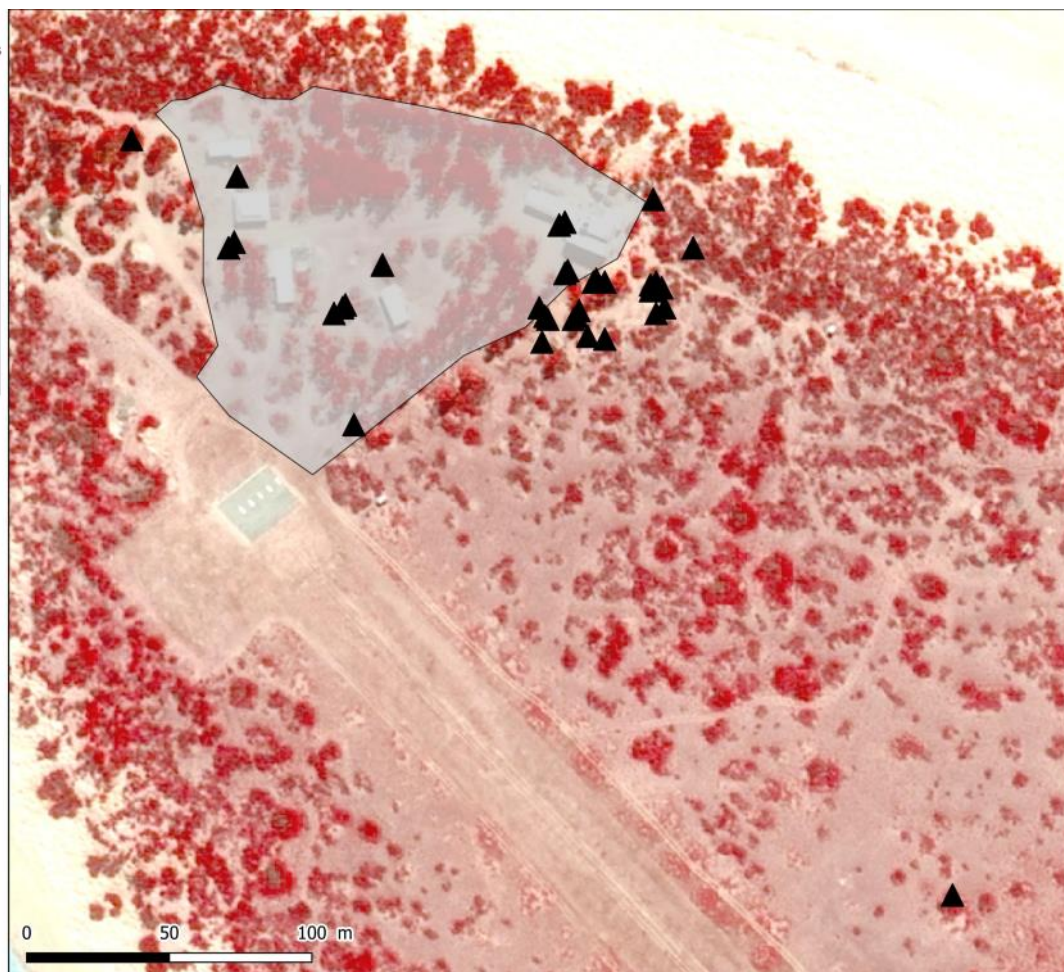
CACTUS SÉMAPHORE (*Consolea falcata*)

Gestion des espèces végétales
exotiques envahissantes des îles Eparses

TROMELIN

Répartition initiale (2013) du Cactus sémaphore

- ▲ *Consolea falcata*
- Zone de vie



Fond :
© CNES (20161205), Distribution AIRBUS
DS, France

Sources :
© CBNM, 2013
© IGN, 2017

Auteur :
© CBNM, 2020

Préconisations de gestion : éradiquer l'ensemble des individus ; prévoir des actions régulières de détection et de suivi de chaque station suite aux actions de lutte initiales (tous les 6 mois)

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Coupe et arrachage de tous les individus en terre (gants, sabre, pioche, lunettes, vêtements de protection)
- 2/ Ramassage des raquettes et des boutures au sol (gants, râteau, lunettes)
- 3/ Évacuation vers la zone « déchets verts » de toutes les parties végétales (brouette)

Traitement des déchets verts :

- 1/ Débitage des plus gros tronçons (sabre, gants, lunettes, vêtements de protection)
- 2/ Mise en macération de tous les déchets verts dans un fût rempli d'eau et fermé durant 30 à 45 jours (fût + couvercle, gants, lunettes)

Matériel :





COCOTIER (*Cocos nucifera*)



Famille : Arecaceae (Palmiers)

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 6 m de long, composées de segments 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 ; fruits de grande taille, de forme ovale, fibreux ; graine unique, contient de l'eau de coco



▲ Allure générale



▲ Juvénile



▲ Fruits



▲ Plantule



▲ Noix de coco

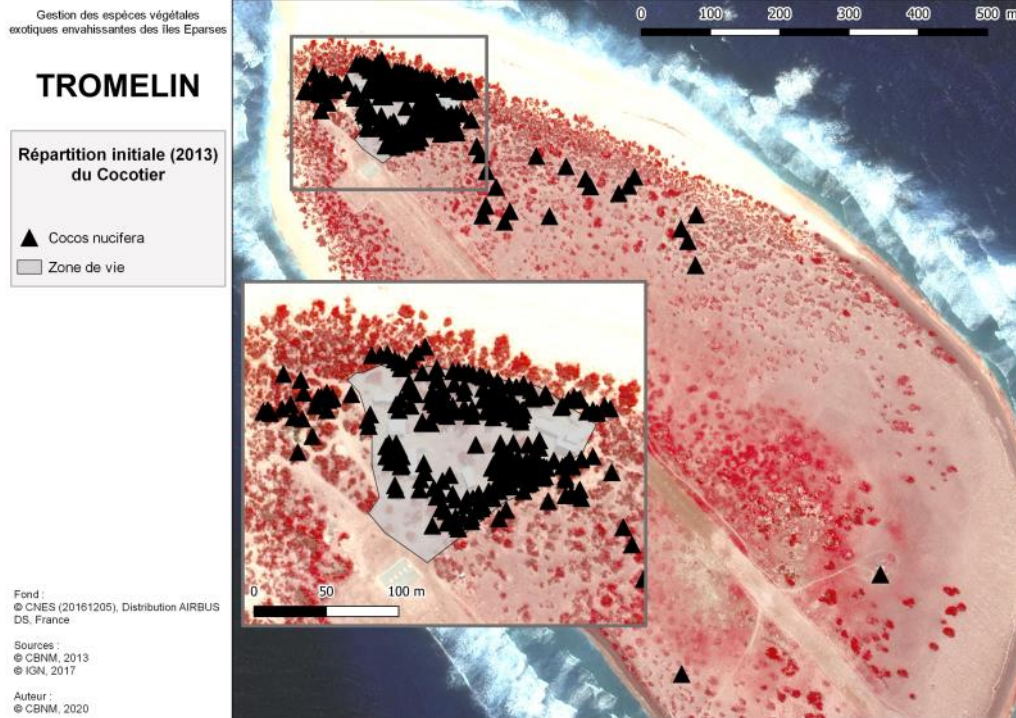
Mode de reproduction : se diffuse exclusivement par l'intermédiaire de ses noix de coco (multiplication sexuée avec autofécondation possible) dont un adulte peut produire entre 150 et 200 noix par an. Leur dissémination peut se faire par hydrochorie*

Origine et situation mondiale : probablement d'origine Mélanésienne, largement diffusé à travers les Tropiques par voie naturelle ou par l'intermédiaire de l'Homme en raison de ses nombreux usages (alimentaire, agricole, matières premières, médicinal, etc.), le Cocotier peut devenir naturalisé* voire envahissant

Situation à Tromelin : introduit en 1967, à partir de noix ramassées aux Glorieuses, pour des raisons alimentaires, ornementales et de commodité (besoin d'ombrage). En 2013, sa population était estimée à 377 individus (115 adultes, 179 juvéniles et 83 plantules) répartis en 250 stations majoritairement concentrées autour de la station météo et certaines distantes de plusieurs centaines de m. Largement dispersé par l'Homme, parfois dans des habitats naturels, des actions de contrôle sont réalisées depuis 2017 afin de limiter sa population

* GLOSSAIRE : Hydrochorie = dispersion grâce à l'eau (douce ou salée) ; Naturalisé = devenu spontané, c'est-à-dire capable de pousser et de se reproduire sans l'aide de l'Homme

COCOTIER (*Cocos nucifera*)



Préconisations de gestion : éradiquer l'ensemble des individus implantés au sein des milieux naturels et conserver quelques individus plantés autour des zones de vie (ombrage, alimentation et esthétique) ; gérer les noix de coco afin de dévitaliser le stock existant et contrôler leur formation dans le temps

Actions de lutte *in situ* :

- 1/ Abattage des adultes et des juvéniles, taille des palmes et débitage du tronc (gants, tronçonneuse, EPI, scie, hache, sabre) ; arrachage manuel de la palme terminale des plantules (gants)
- 2/ Ramassage des noix de coco tombées au sol (gants, brouette) ; coupe du pédoncule portant les jeunes fruits en formation (échenilloir)
- 3/ Évacuation vers la zone « déchets verts » des palmes, des troncs débités, du coprah et des noix de coco (brouette, tracteur et remorque)

Traitement des déchets verts :

- 1/ Entassement des palmes, des inflorescences et des troncs au niveau de la zone de stockage (gants) ; brûler une fois sec au niveau de la zone dédiée au brûlage (sous réserve d'autorisation)
- 2/ Mise en big-bag des noix de coco (gants) ; brûler une fois sec (sous réserve d'autorisation)

Matériel :



TRAITEMENT DES DÉCHETS VERTS

La lutte contre les EEE génère d'importants volumes de déchets verts qui doivent être traités afin de favoriser leur dégradation et d'éviter la propagation de certaines espèces.

Selon l'éloignement du chantier de lutte et son accessibilité, le poids et le volume des déchets ainsi que leur aptitude à se régénérer, les moyens, les compétences et les procédures en vigueur, les actions de traitement des déchets verts peuvent avoir lieu directement sur le chantier de lutte (*in situ*) ou au sein d'une zone spécialement dédiée, ce qui est préférable.

Aménagement d'une zone « Déchets verts »

Cette zone « Déchets verts » doit être choisie et aménagée afin de rassembler tous les déchets issus des opérations de lutte au sein d'un unique espace pour opérer à leur destruction et à leur surveillance (vérifier qu'il n'y a pas de reprise végétale). Elle doit répondre à certaines conditions : être située proche du camp, au sein d'un espace perturbé et être suffisamment spacieuse afin de permettre une circulation aisée du tracteur et la dépose d'une importante quantité de déchets. Divers espaces doivent être aménagés en fonction des traitements à appliquer (Cf. pages 35 et 36) : zones de stockage et de séchage par type de déchets, zones de mise en macération en fûts et d'enfouissement une fois le traitement terminé (bien noter la date de remplissage du fût pour connaître la date de fin du traitement). Dans le cas de déchets générés par des ligneux/palmiers - volumes conséquents et long temps de dégradation - elle devrait disposer d'un secteur dédié au brûlage (solution intéressante mais risquée, devant être définie et encadrée par un protocole adapté) et/ou au broyage (cette dernière technique est certainement la meilleure mais elle nécessite du matériel onéreux).





Actions de traitement *in situ*

Dans le cas où l'évacuation des déchets du chantier de lutte vers la zone de traitement est jugée trop complexe et coûteuse en énergie et dans le cas où le matériel laissé *in situ* ne présente pas de risque de propagation (évacuer les parties reproductives sauf cas des plantes à petites graines telle que le Filao, laisser les parties végétatives), des actions de traitement des déchets verts peuvent être réalisées *in situ* (Cf. pages 35 et 36). Elles doivent répondre à des règles strictes afin de réduire au maximum l'impact sur l'environnement : les zones de mise en tas et de stockage par type de déchets seront choisies sur des endroits pas ou peu végétalisés et non fréquentés par la faune (oiseaux marins, tortues, etc.). Il convient d'éloigner les tas d'une certaine distance afin de limiter le risque de propagation lors d'un éventuel incendie. Ces zones de stockage devront être suivies dans le temps.

Dans le cas de la lutte contre un arbre ou un palmier, il conviendra de le débiter *in situ* une fois abattu et de séparer les types de déchets afin de les stocker sur place ou de faciliter leur évacuation.

TRAITEMENT DES DÉCHETS VERTS

Préconisations de traitement par espèce et par type de déchets verts
(herbacée, succulente, cactus et arbrisseau)

ESPÈCE	Individu entier	Diaspore (graine, fruit)	Bulbe souterrain	Drageon / Bouture	Bulbille
 Herbacée	Ti Trèfle [Tromelin]	① ou ②	① ou ②	① ou ②	-
	Cenchre épineux [Europa]	① ou ②	① ou ②	-	-
	Fataque [Europa]	① (végétatif)	① ou ②	-	-
	Panicum [Tromelin]	① ou ②	① ou ②	-	-
	Lépidium [Tromelin]	① ou ②	① ou ②	-	-
	Jean Robert [Tromelin]	① ou ②	① ou ②	-	-
	Choca [Europa]	①	-	-	-
Sisal [Europa]	①	-	-	-	②
 Succulente	Aloès amer [Tromelin]	③	-	-	③
 Cactus	Cactus sémaphore [Tromelin]	③	-	-	③
 Arbrisseau	Ricin [Europa]	① (végétatif)	① ou ②	-	-

CONSIGNES

Evacuation vers la zone « déchets verts » (seau, sac ou brouette) **pour :**



- ① séchage (big bag fermé), puis brûlage (incinérateur, sous réserve d'autorisation)
- ② mise en macération (fût empli d'eau douce ou d'eau de mer et fermé durant 30 à 45 jours ; à vider à l'issue dans une zone d'enfouissement)
- ③ débitage (sabre) des plus gros tronçons, puis mise en macération (fût empli d'eau douce ou d'eau de mer et fermé durant 30 à 45 jours ; à vider à l'issue dans une zone d'enfouissement)

Action *in situ* :

- ① Mise en tas *in situ* (uniquement les parties végétales pour la Fataque et le Ricin ; retourner les individus de Choca et de Sisal) pour séchage

TRAITEMENT DES DÉCHETS VERTS

Préconisations de traitement par espèce et par type de déchets verts (arbre et palmier)

ESPÈCE	Individu entier	Diaspore (graine, fruit)	Tronc / Stipe	Branche / Palme	Rejet de tige	
 Arbre	Morongue [Europa]	②	① ou ②	④	④	①
	Tamarin [Europa]	②	① ou ②	①	①	①
	Filao [Europa]	②	-	①	①	①
 Palmier	Cocotier [Europa]	②	④	④	④	-
	Cocotier [Tromelin]	②	①	④	④	-

CONSIGNES

Evacuation vers la zone « déchets verts » (brouette ou tracteur et remorque) **pour :**

- ① séchage (big bag fermé), puis brûlage (incinérateur, sous réserve d'autorisation)
- ② mise en macération (fût rempli d'eau douce ou d'eau de mer et fermé durant 30 à 45 jours ; à vider à l'issue dans une zone d'enfouissement)
- ④ mise en tas (séparer les troncs/stipes, des branches/palmes, des inflorescences et noix des arbres/palmiers) pour séchage, suivi ou non par leur broyage ou brûlage (selon possibilités, procédures et autorisations)








Actions *in situ* (cas des individus arrachés ou abattus, les arbres annelés étant laissés sur pied) :

- ① Mise en tas *in situ* (séparer les troncs, des branches des arbres) pour séchage
- ② Débitage *in situ* (tronçonneuse, EPI, sabre, scie)

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 (épines, grande taille, allergies, etc.) 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 des EPI (Equipelement de Protection Individuelle).

Des outils efficaces lorsque bien entretenus et bien employés

Les diverses actions de lutte et de traitement des déchets verts nécessitent l'emploi de divers outils. Certains sont particulièrement coupants et accidentogènes (sabre, hache, scie et tronçonneuse), et tous exigent un entretien minutieux. 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.

Les travaux d'abattage (arbres et palmiers) doivent absolument être réalisés par des personnels compétents et entièrement équipés.




Quelques conseils préventifs

Ne jamais travailler seul et disposer d'un moyen de communication (VHF, etc.).

-  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 recouvrer la naturalité et de favoriser la flore et la faune indigènes. Par conséquent, respectez toute forme de vie en évitant toute destruction collatérale à une action de lutte (cas notamment lors de l'abattage des arbres/palmiers) et préférez reporter l'action si risque de gêne d'animaux en phase de nidification.

-  Veillez tout particulièrement au risque d'incendie lors de la destruction des déchets verts (présence d'un extincteur et d'un jet d'eau à proximité).

RÈGLES DE BONNE CONDUITE

Mettre en œuvre de tels programmes de lutte est complexe, long et coûteux, et leur réussite reste aléatoire car soumise à de nombreux aléas. Pourtant, ce n'est pas l'unique moyen d'enrayer une invasion biologique mais plutôt l'ultime solution. Quelques règles de bonne conduite, basées sur la prévention, permettraient de ne pas avoir recours à des actions d'aussi grande ampleur.

Détecter l'installation de nouvelles espèces, signaler et gérer

La détection précoce consiste à repérer rapidement toute nouvelle espèce végétale s'installant sur un territoire afin de l'identifier, la caractériser (statut d'indigénat, répartition, écologie, dynamique) et alors conclure s'il est nécessaire d'appliquer des mesures de gestion adéquates (surveillance, contrôle et/ou éradication) dans le cas d'un taxon exotique.

Une procédure de détection précoce de la flore spontanée est appliquée sur Europa et Tromelin (Cf. respectivement pages 52 et 55-56). Dépendant de la capacité d'observation des agents de terrain, le repérage d'un nouveau taxon est simple à Tromelin compte tenu de sa faible diversité floristique mais plus complexe sur Europa. Cette procédure, qui doit être poursuivie, a déjà permis l'éradication rapide de quelques EEE tandis que d'autres sont en cours de traitement.

Surveiller les espèces exotiques en place

Les espèces exotiques déjà en place ne doivent pas être favorisées. Qu'il s'agisse d'espèces spontanées ou non, introduites volontairement ou non, leur propagation doit être surveillée et, si besoin, de nouveaux programmes de lutte seront spécifiquement mis en œuvre afin de gérer les plus invasives ou celles en cours de naturalisation.

La solution idéale : prohiber et contrôler toute introduction d'organismes exogènes

Malgré le crible efficace dû aux vicissitudes climatiques sur Europa et Tromelin, tout un cortège d'espèces exogènes présente des caractéristiques biologiques et écologiques leur permettant de s'acclimater, puis de se naturaliser et à terme de perturber les écosystèmes naturels. La meilleure prévention face à ce risque reste de prohiber toute introduction d'organismes vivants et d'appliquer des mesures de biosécurité rigoureuses sur tout être vivant et sur tout le matériel en partance pour les îles Eparses.

Dans l'attente de protocoles standardisés à l'adresse des divers usagers des îles, chacun doit se sentir concerné et appliquer à son échelle et selon ses moyens quelques recommandations basiques : ne pas ramener volontairement d'organisme vivant ; avant son départ, nettoyer (aspirateur, brossage, lessives, etc.) l'intégralité de ses vêtements et matériels qui seront ramenés sur l'île ; sur et au retour du terrain, nettoyer ses vêtements, ses chaussures, son matériel et ses outils (brosse à poils durs) en particulier si manipulation d'EEE. Les débris végétaux récoltés au cours des nettoyages devront être brûlés ou mis à macérer.

FICHES DE RENSEIGNEMENTS

Des fiches de renseignements ont été élaborées afin de coordonner de façon optimale les programmes de lutte contre les EEE sur les îles Éparses (Europa et Tromelin). Certaines doivent être remplies suite à une(des) action(s) de lutte et/ou de suivi contre les EEE, d'autres correspondent à une procédure de détection précoce de la flore spontanée. Toutes sont fournies en annexe du guide (Cf. pages 43 à 56). Rapides à remplir (renseigner les champs grisés sur une feuille A4 à l'aide d'un crayon à papier ou en complétant le fichier PDF sur un ordinateur), elles seront retournées une fois complétées aux TAAF, puis au CBNM (voir les contacts sur les fiches). Les informations seront saisies dans des bases de données, analysées et reversées en ligne ([ici](#)).

Fiches 'Action(s) de lutte et/ou de suivi contre les EEE'

Six fiches permettent à ce jour de renseigner les actions de lutte et/ou de suivi contre 15 EEE, selon les préconisations fournies dans ce guide : 5 pour les EEE traitées sur Europa (Cenchré épineux ou Ricin / Fataque / Choca ou Sisal [lutte / suivi] / Filao, Morongue, Tamarin ou Cocotier) et 1 pour les EEE traitées sur Tromelin (Ti trèfle, Panicum, Lépidium, Jean Robert, Aloès amer, Cactus sémaphore ou Cocotier). Elles doivent être complétées (sur papier ou sous format PDF) après chaque intervention sur une espèce donnée. Il convient de préciser les méthodes de lutte et de traitement des déchets verts utilisées, les outils employés ainsi que les principaux résultats relevés à l'échelle de la population globale du territoire ou à l'échelle de chaque individu/station traité(e).

Leur saisie dans des BDD permet de dresser des bilans régulièrement mis à jour ([ici](#)) pour chaque territoire. Pour chaque EEE, les données sont déclinées depuis les modalités de chaque action jusqu'au bilan global à l'échelle de chaque station et de la population globale. L'analyse des données permet également de quantifier l'efficacité et la pertinence des méthodes de gestion préconisées et de les améliorer grâce aux retours d'expérience des agents de l'environnement des TAAF. Enfin, certaines informations apportent de nouvelles connaissances sur la biologie et l'écologie des espèces exotiques traitées sur Europa et Tromelin.

Fiches 'Détection précoce de la flore spontanée'

Ces bordereaux doivent être remplis dans le cas de l'observation de toute espèce (supposée) nouvellement installée. Pour Tromelin, la fiche présente de manière imagée la flore spontanée actuellement recensée. L'observation doit si possible être géolocalisée et agrémentée de photographies. Une fois transmises, ces informations seront aussitôt traitées par le CBNM de manière à : identifier la plante, préciser son statut (indigène, cryptogène ou exotique) et, si besoin, préconiser des actions de gestion conservatoire (éradication précoce par exemple).

RESSOURCES DOCUMENTAIRES

Diverses ressources documentaires ont été utilisées lors de l'élaboration de ce guide.

Guides de gestion

CHAUVROT A. & HIVERT J., 2019. Guide de gestion des ligneux exotiques (Filao et Cocotier) sur l'île Europa (îles Éparses). Version 1. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, 10 pages.

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. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 8 pages.

HIVERT J., 2020. Guide de gestion d'une graminée exotique nouvellement envahissante sur l'île d'Europa (îles Éparses) : *Urochloa maxima* (Fataque). Version 2020.1. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 9 pages.

HIVERT J., FONTAINE C. & GIGORD L., 2018. Guide de gestion des principales espèces végétales exotiques envahissantes de l'île Tromelin (îles Éparses). Version 5. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 25 pages.

Rapports techniques et article scientifique

BOULLET V. 2006. Mission île Europa (24 mai-3 juin 2006) - Flore et Végétation. Pré-rapport non publié, Conservatoire Botanique National de Mascarin, 11 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 technique non publié, Conservatoire Botanique National de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 78 pages.

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 technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 68 pages.

PERRIER DE LA BÂTHIE H. 1921. Note sur la constitution géologique et la flore des îles Chesterfield, Juan de Nova, Europa et Nosy-Trozona. Bulletin économique de Madagascar, 1921: 170-176.

L'ensemble des rapports produits par le CBN-CPIE Mascarin sont téléchargeables [ici](#).

ANNEXES

(FICHES DE RENSEIGNEMENTS)

Les diverses fiches de renseignements à compléter *in situ* pour chaque action de lutte et/ou de suivi contre une EEE (Europa et Tromelin) ou dans le cadre de la procédure de détection précoce de la flore spontanée (Europa et Tromelin) sont fournies en annexes.

ÎLE	NOM VERNACULAIRE	FICHE DE RENSEIGNEMENTS
EUROPA	Cenchre épineux	Annexe Eur1 (pp. 44 - 45)
	Ricin	
	Fataque	Annexe Eur2 (pp. 46 - 47)
	Choca	Annexe Eur3 [Lutte] (p. 48)
	Sisal	Annexe Eur4 [Suivi] (pp. 49 - 50)
	Filao	Annexe Eur5 (p. 51)
	Morongue	
	Tamarin	
	Cocotier	
		Procédure de détection précoce de la flore spontanée	Annexe Eur6 (p. 52)
TROMELIN	Ti trèfle	Annexe Tro1 (p. 53)
	Panicum	
	Lépidium	
	Jean Robert	Annexe Tro1 (p. 54)
	Aloès amer	
	Cactus sémaphore	
	Cocotier	
	Procédure de détection précoce de la flore spontanée	Annexe Tro2 (pp. 55 - 56)

ANNEXE Eur2 Europa / Fataque

Fiche **recto-verso** à remplir pour chaque **action de lutte et/ou de suivi** réalisée sur une (des) station(s) de **Fataque** sur **Europa** à un moment donné

<p style="text-align: center;">GESTION DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES</p> <p style="text-align: center;">Conservatoire Botanique National de Mascarin & Terres Australes et Antarctiques Françaises</p> <p style="text-align: center;">Contact CBNM : Jean HIVERT - jhivert@cbnm.org ; 0262240324</p> <p style="text-align: center;">Contact TAAF : Maxime AMY - maxime.amy@taaf.fr ; 0262967854</p>	<p>Territoire : EUROPA Date : / /</p> <p>Personne(s) :</p> <p style="text-align: right;">Total = pers.</p> <p>Organisme(s) : <input type="checkbox"/> TAAF <input type="checkbox"/> Autre(s) :</p>					
<p>ACTION(S) DE LUTTE/SUIVI CONTRE LES EEE* SUR EUROPA (Version 2020.2)</p> <p>* Fataque</p> <p><i>À remplir pour chaque action (lutte et/ou suivi) sur une(des) station(s) de Fataque ; cocher et compléter les champs grisés</i></p>						
<p>ÊTRE VIGILANT DANS LA MANIPULATION DES OUTILS ; SI PRÉSENCE D'OISEAUX EN NIDIFICATION : REPORTER L'ACTION DE LUTTE</p>						
<p>Espèce traitée : Fataque</p>						
<p>RÉSULTATS Heure début : h Heure fin : h Durée : min.</p>						
GPS¹	N° station²	Passage³	Surface traitée	Stade⁴	Phénologie Ad.⁵	Action(s)⁶
.....	<input type="checkbox"/> Initial <input type="checkbox"/> Suivi	..... m ²	<input type="checkbox"/> Plantule <input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Inflorescence ▼ <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin	<input type="checkbox"/> Arrachage (<i>individu entier</i>) <input type="checkbox"/> Coupe & évacuation (<i>inflo.</i>) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>
.....	<input type="checkbox"/> Initial <input type="checkbox"/> Suivi	..... m ²	<input type="checkbox"/> Plantule <input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Inflorescence ▼ <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>	<input type="checkbox"/> Arrachage (<i>individu entier</i>) <input type="checkbox"/> Coupe & évacuation (<i>inflo.</i>) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>
.....	<input type="checkbox"/> Initial <input type="checkbox"/> Suivi	..... m ²	<input type="checkbox"/> Plantule <input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Inflorescence ▼ <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>	<input type="checkbox"/> Arrachage (<i>individu entier</i>) <input type="checkbox"/> Coupe & évacuation (<i>inflo.</i>) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>
.....	<input type="checkbox"/> Initial <input type="checkbox"/> Suivi	..... m ²	<input type="checkbox"/> Plantule <input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Inflorescence ▼ <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>	<input type="checkbox"/> Arrachage (<i>individu entier</i>) <input type="checkbox"/> Coupe & évacuation (<i>inflo.</i>) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>
.....	<input type="checkbox"/> Initial <input type="checkbox"/> Suivi	..... m ²	<input type="checkbox"/> Plantule <input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Inflorescence ▼ <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>	<input type="checkbox"/> Arrachage (<i>individu entier</i>) <input type="checkbox"/> Coupe & évacuation (<i>inflo.</i>) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>
<p>Éradication de l'espèce ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p>		<p>Besoin suivre station(s) traitée(s) ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p>				
<p>Traitement des déchets verts : <input type="checkbox"/> Macération (<i>dans fût rempli d'eau</i>) <input type="checkbox"/> Séchage et brûlage (<i>dans incinérateur</i>)</p>						
<p>Outil(s) utilisé(s) :</p>						
<p>Remarques :</p>						
<p>¹ GPS = indiquer un ou plusieurs n° de waypoint correspondant à la station traitée ; ² N° Station = si identifié, préciser le n° de station indiqué sur la carte de la Fataque (2020.1), si non identifié, noter un '?' ; ³ Passage = <i>Initial</i> = premier passage, découverte de la station et action de lutte initiale ; <i>Suivi</i> = retour sur station déjà connue ; ⁴ Stade = <i>Plantule</i> = trop jeune pour fleurir ; <i>Adulte</i> = apte à fleurir ; ⁵ Phénologie = indiquer uniquement pour individus adultes ; si <i>inflorescence</i>, préciser si <i>début</i> = pas de fruits ; <i>pleine</i> = présence de fruits ; <i>fin</i> = inflo. dépourvue de fruits ; ⁶ Action(s) = cocher l(es) action(s) réalisée(s) sur la station</p>						

ANNEXE Eur2

Europa / Fataque

Fiche recto-verso à remplir pour chaque **action de lutte et/ou de suivi** réalisée sur une (des) station(s) de **Fataque** sur **Europa** à un moment donné

GPS ¹	N° station ²	Passage ³	Surface traitée	Stade ⁴	Phénologie Ad. ⁵	Action(s) ⁶
.....	<input type="checkbox"/> Initial	..... m ²	<input type="checkbox"/> Plantule	<input type="checkbox"/> Végétatif	<input type="checkbox"/> Arrachage (<i>individu entier</i>)
.....	<input type="checkbox"/> Suivi	..... m ²	<input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Inflorescence ▼ <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin	<input type="checkbox"/> Coupe & évacuation (<i>inflo.</i>) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>
.....	<input type="checkbox"/> Initial	..... m ²	<input type="checkbox"/> Plantule	<input type="checkbox"/> Végétatif	<input type="checkbox"/> Arrachage (<i>individu entier</i>)
.....	<input type="checkbox"/> Suivi	..... m ²	<input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Inflorescence ▼ <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin	<input type="checkbox"/> Coupe & évacuation (<i>inflo.</i>) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>
.....	<input type="checkbox"/> Initial	..... m ²	<input type="checkbox"/> Plantule	<input type="checkbox"/> Végétatif	<input type="checkbox"/> Arrachage (<i>individu entier</i>)
.....	<input type="checkbox"/> Suivi	..... m ²	<input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Inflorescence ▼ <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin	<input type="checkbox"/> Coupe & évacuation (<i>inflo.</i>) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>
.....	<input type="checkbox"/> Initial	..... m ²	<input type="checkbox"/> Plantule	<input type="checkbox"/> Végétatif	<input type="checkbox"/> Arrachage (<i>individu entier</i>)
.....	<input type="checkbox"/> Suivi	..... m ²	<input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Inflorescence ▼ <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin	<input type="checkbox"/> Coupe & évacuation (<i>inflo.</i>) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>
.....	<input type="checkbox"/> Initial	..... m ²	<input type="checkbox"/> Plantule	<input type="checkbox"/> Végétatif	<input type="checkbox"/> Arrachage (<i>individu entier</i>)
.....	<input type="checkbox"/> Suivi	..... m ²	<input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Inflorescence ▼ <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin	<input type="checkbox"/> Coupe & évacuation (<i>inflo.</i>) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>
.....	<input type="checkbox"/> Initial	..... m ²	<input type="checkbox"/> Plantule	<input type="checkbox"/> Végétatif	<input type="checkbox"/> Arrachage (<i>individu entier</i>)
.....	<input type="checkbox"/> Suivi	..... m ²	<input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Inflorescence ▼ <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin	<input type="checkbox"/> Coupe & évacuation (<i>inflo.</i>) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>
.....	<input type="checkbox"/> Initial	..... m ²	<input type="checkbox"/> Plantule	<input type="checkbox"/> Végétatif	<input type="checkbox"/> Arrachage (<i>individu entier</i>)
.....	<input type="checkbox"/> Suivi	..... m ²	<input type="checkbox"/> Adulte	<input type="checkbox"/> Inflorescence ▼ <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin	<input type="checkbox"/> Coupe & évacuation (<i>inflo.</i>) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i>

¹ **GPS** = indiquer un ou plusieurs n° de waypoint correspondant à la station traitée ; ² **N° Station** = si identifié, préciser le n° de station indiqué sur la carte de la Fataque (2020.1), si non identifié, noter un '?' ; ³ **Passage** = Initial = premier passage, découverte de la station et action de lutte initiale ; Suivi = retour sur station déjà connue ; ⁴ **Stade** = Plantule = trop jeune pour fleurir ; Adulte = apte à fleurir ; ⁵ **Phénologie** = indiquer uniquement pour individus adultes ; si inflorescence, préciser si début = pas de fruits ; pleine = présence de fruits ; fin = inflo. dépourvue de fruits ; ⁶ **Action(s)** = cocher l(es) action(s) réalisée(s) sur la station

ANNEXE Eur3

Europa / Choca ou Sisal [Lutte]

Fiche recto à remplir pour chaque **action de lutte** réalisée sur une station de **Choca ou de Sisal** sur Europa à un moment donné

<p>GESTION DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES</p> <p>Conservatoire Botanique National de Mascarin & Terres Australes et Antarctiques Françaises</p> <p>Contact TAAF : Maxime AMY - maxime.amy@taaf.fr ; 0262967854</p> <p>Contact TAAF : Maxime AMY - maxime.amy@taaf.fr ; 0262967854</p>	<p>Territoire : EUROPA Date : / /</p> <p>Rédacteur :</p> <p>Organisme(s) : <input type="checkbox"/> FAZSOI <input type="checkbox"/> TAAF <input type="checkbox"/> Autre(s) :</p> <p>Détachement :</p>																						
<p>ACTION DE LUTTE CONTRE LES EEE* SUR EUROPA (Version 2020.1)</p> <p>* Choca ou Sisal</p> <p><i>À remplir pour chaque action de lutte contre une EEE à un moment donné ; cocher et compléter les champs grisés</i></p>																							
<p style="background-color: #FFD700; padding: 2px;">SI PRÉSENCE D'OISEAUX : REPORTER L'ACTION DE LUTTE</p> <p>INFORMATIONS GÉNÉRALES</p> <p>Espèce traitée : <input type="checkbox"/> CHOCA <input type="checkbox"/> SISAL</p> <p>Localité : <i>Placer une croix sur la carte ----></i></p> <p>N° de pop. :</p> <p>Nb total de pers. :</p> <p>Chef d'équipe :</p> <p>Autres pers. :</p>	<p>CARTE DE REPARTITION DU CHOCA ET DU SISAL SUR EUROPA (zoom sur la partie Nord)</p> <p>Légende</p> <ul style="list-style-type: none"> Choca (n° de pop en rouge) Sisal (n° de pop en noir) — Sentier ----- Piste d'aviation ▲ Camp militaire ▲ Cimetière & stèle ▲ Déchetterie ▲ Incinérateur ▲ Phare <p><small>Sources : © CBNM 2011-2012-2013-2014 Auteur : © CBNM Janvier 2015 Fond : © Image Science and Analysis Laboratory, NASA-Johnson Space Center, 20020811</small></p>																						
<p>MÉTHODE(S) DE LUTTE Heure début : h Heure fin : h</p> <p>Stade(s) biologique(s) traité(s) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input type="checkbox"/> Stade 1 (mât absent)</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input type="checkbox"/> Stade 2 (mât court)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Stade 3 (grand mât sans fleur)</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Stade 4 (grand mât avec fleurs)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Stade 5 (mât avec bulbilles)</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Stade 6 (bulbilles à terre)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Stade 7 (individu mourant)</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table> <p>Action(s) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input type="checkbox"/> Arrachage individu</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input type="checkbox"/> Coupe du mât</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Collecte et évacuation des bulbilles</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Autre(s) :</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Autre(s) :</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table> <p>Traitement des déchets verts : <input type="checkbox"/> Macération des bulbilles <input type="checkbox"/> Autre(s) :</p> <p>Outil(s) utilisé(s) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Hache x</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Pioche x</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Scie x</td> <td style="width: 25%; border: none;"><input type="checkbox"/> Sabre x</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Corde x</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Sac ou seau x</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Fût</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> Autre(s) :</td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> Stade 1 (mât absent)	<input type="checkbox"/> Stade 2 (mât court)	<input type="checkbox"/> Stade 3 (grand mât sans fleur)	<input type="checkbox"/> Stade 4 (grand mât avec fleurs)	<input type="checkbox"/> Stade 5 (mât avec bulbilles)	<input type="checkbox"/> Stade 6 (bulbilles à terre)	<input type="checkbox"/> Stade 7 (individu mourant)		<input type="checkbox"/> Arrachage individu	<input type="checkbox"/> Coupe du mât	<input type="checkbox"/> Collecte et évacuation des bulbilles	<input type="checkbox"/> Autre(s) :	<input type="checkbox"/> Autre(s) :		<input type="checkbox"/> Hache x	<input type="checkbox"/> Pioche x	<input type="checkbox"/> Scie x	<input type="checkbox"/> Sabre x	<input type="checkbox"/> Corde x	<input type="checkbox"/> Sac ou seau x	<input type="checkbox"/> Fût	<input type="checkbox"/> Autre(s) :
<input type="checkbox"/> Stade 1 (mât absent)	<input type="checkbox"/> Stade 2 (mât court)																						
<input type="checkbox"/> Stade 3 (grand mât sans fleur)	<input type="checkbox"/> Stade 4 (grand mât avec fleurs)																						
<input type="checkbox"/> Stade 5 (mât avec bulbilles)	<input type="checkbox"/> Stade 6 (bulbilles à terre)																						
<input type="checkbox"/> Stade 7 (individu mourant)																							
<input type="checkbox"/> Arrachage individu	<input type="checkbox"/> Coupe du mât																						
<input type="checkbox"/> Collecte et évacuation des bulbilles	<input type="checkbox"/> Autre(s) :																						
<input type="checkbox"/> Autre(s) :																							
<input type="checkbox"/> Hache x	<input type="checkbox"/> Pioche x	<input type="checkbox"/> Scie x	<input type="checkbox"/> Sabre x																				
<input type="checkbox"/> Corde x	<input type="checkbox"/> Sac ou seau x	<input type="checkbox"/> Fût	<input type="checkbox"/> Autre(s) :																				
<p>RÉSULTATS</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Surface traitée : m² (..... m x m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">Durée totale action : min.</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Nombre de mât coupés¹ :</td> <td style="border: none;">Éradication population : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Nombre d'individu arrachés¹ :</td> <td style="border: none;">Total :</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Poids de bulbille collectées² :</td> <td style="border: none;">Total : kg</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border: none;">Remarques :</td> </tr> </table>		Surface traitée : m ² (..... m x m)	Durée totale action : min.	Nombre de mât coupés¹ :	Éradication population : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Nombre d'individu arrachés¹ :	Total :	Poids de bulbille collectées² :	Total : kg	Remarques :													
Surface traitée : m ² (..... m x m)	Durée totale action : min.																						
Nombre de mât coupés¹ :	Éradication population : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non																						
Nombre d'individu arrachés¹ :	Total :																						
Poids de bulbille collectées² :	Total : kg																						
Remarques :																							
<p><small>¹ Nombre de mât coupés / d'individu arrachés = pour un comptage rigoureux, chaque action de coupe / d'arrachage doit être suivie de son annonce de vive voix "x mât(s) coupé(s)" ou "x pied(s) arraché(s)" auprès du rédacteur qui doit aussitôt inscrire le résultat sous la forme de coches par groupe de 5. Le nombre total de coches est précisé à la fin de l'action.</small></p> <p><small>² Poids de bulbille collectées = en fin d'action, estimer le poids pour l'ensemble des bulbilles collectées au sein de la population traitée</small></p>																							

ANNEXE Eur4

Europa / Choca ou Sisal [Suivi]

Fiche recto-verso à remplir pour chaque action de suivi réalisée sur une station de Choca ou de Sisal sur Europa à un moment donné

GESTION DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES Conservatoire Botanique National de Mascarin & Terres Australes et Antarctiques Françaises Contact CBNM : Jean HIVERT - jhivert@cbnm.org ; 0262240324 Contact TAAF : Maxime AMY - maxime.amy@taaf.fr ; 0262967854	Territoire : EUROPA	Date : / /
	Personne(s) : Total = pers.	
	Organisme(s) : <input type="checkbox"/> TAAF <input type="checkbox"/> Autre(s) :	

ACTION DE SUIVI CONTRE LES EEE* SUR EUROPA (Version 2020.1)

* Choca ou Sisal

À remplir pour chaque action de suivi contre une EEE à un moment donné ; cocher et compléter les champs grisés

ÊTRE VIGILANT DANS LA MANIPULATION DES OUTILS ; SI PRÉSENCE D'OISEAUX EN NIDIFICATION : REPORTER L'ACTION DE LUTTE

Espèce traitée : Choca Sisal

RÉSULTATS		Heure début : h		Heure fin : h		Durée : min.	
N° station ¹	Nb individu arraché ²	H. min. / moy. / max. ³	Nb bulbille récolté ⁴	Poids bulbille ⁵	Durée suivi station ⁶	Remarques	
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....
..... / / cm	.....	..... kg	..... min.	.....

Éradication de l'espèce ? Oui Non Besoin suivre station(s) traitée(s) ? Oui Non

Traitement des déchets verts : Macération des bulbilles (dans fût rempli d'eau)

Outil(s) utilisé(s) :

Remarques :

¹ N° station = préciser le n° de station indiqué sur la carte du Choca et du Sisal ; si non identifié, noter un '?' et prendre un point GPS ; ² Nb individu arraché = indiquer précisément le nombre de pieds, petit ou grand, arrachés ; si aucun, noter '0' ; ³ H. = estimer la hauteur du plus petit individu arraché (min.), du plus grand (max.) et d'un individu de taille moyenne (moy.) ; ⁴ Nb bulbille récolté = indiquer précisément le nombre de bulbilles récoltées (et évacuées pour destruction par macération) ; si aucune, noter '0' ; ⁵ Poids bulbille récolté = estimer le poids de bulbilles récoltées ; si aucune, noter '0' ; ⁶ Durée suivi station = indiquer le temps dédié au suivi de la station

ANNEXE Eur5

Europa / Filao, Morongue, Tamarin ou Cocotier

Fiche recto à remplir pour chaque **action de lutte ou de suivi** réalisée sur la population de **Filao, Morongue, Tamarin ou Cocotier** sur **Europa** à un moment donné

GESTION DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES Conservatoire Botanique National de Mascarin & Terres Australes et Antarctiques Françaises Contact CBNM : Jean HIVERT - jhivert@cbnm.org ; 0262240324 Contact TAAF : Maxime AMY - maxime.amy@taaf.fr ; 0262967854	Territoire : EUROPA Date : / / Personne(s) : Total = pers.	
Organisme(s) : <input type="checkbox"/> TAAF <input type="checkbox"/> Autre(s) :		
ACTION(S) DE LUTTE/SUIVI CONTRE LES EEE* SUR EUROPA (Version 2020.1) *Filao, Morongue, Tamarin ou Cocotier À remplir pour chaque action (lutte ou suivi) sur une EEE à un moment donné ; cocher et compléter les champs grisés		
ÊTRE VIGILANT DANS LA MANIPULATION DES OUTILS ; SI PRÉSENCE D'OISEAUX EN NIDIFICATION : REPORTER L'ACTION DE LUTTE		
Espèce traitée : <input type="checkbox"/> Filao <input type="checkbox"/> Morongue <input type="checkbox"/> Tamarin <input type="checkbox"/> Cocotier Passage : <input type="checkbox"/> Lutte (action initiale sur nouvelle station) <input type="checkbox"/> Suivi (retour sur station déjà connue) Action(s) : <input type="checkbox"/> Arrachage (plantule, juvénile) <input type="checkbox"/> Abattage (juvéniles et adultes) <input type="checkbox"/> Arrachage (plantule, juvénile) <input type="checkbox"/> Annelage (grands individus) <input type="checkbox"/> Coupe (rejets de tige) <input type="checkbox"/> Abattage (grands individus) <input type="checkbox"/> Abattage (grands individus) <input type="checkbox"/> Débitage (tronc) et taille(branches) <input type="checkbox"/> Débitage (tronc) et taille(branches) <input type="checkbox"/> Coupe (rejets de tige) <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i> (séparer troncs et branches) <input type="checkbox"/> Évacuation (vers zone "Déchets verts") <input type="checkbox"/> Débitage (tronc) et taille(branches) <input type="checkbox"/> Évacuation (vers zone "Déchets verts") <input type="checkbox"/> Mise en tas <i>in situ</i> (séparer troncs et branches) Traitement des déchets verts : <input type="checkbox"/> Mise en tas et séchage(séparer troncs, branches, palmes, noix, etc.) <input type="checkbox"/> Mise en big bag (noix de coco, fruits) Outil(s) utilisé(s) :		
RÉSULTATS Nombre total d'individus traités : Plantule(s) & juvénile(s) arraché(s) Individu(s) annelé(s) ou abattu(s) Individu(s) suivi(s) / Individu(s) traité(s) / Rejets de tige coupé(s)	Heure début : h Heure fin : h Durée : min. Éradication de l'espèce ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Besoin d'un suivi ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Remarques (secteur de lutte, méthode, résultat, note, etc.) :		

ANNEXE Eur6

Europa / Détection précoce de la flore spontanée

Fiche recto à remplir pour chaque observation de toute espèce végétale (supposée) nouvellement installée sur Europa

<p><small>GESTION DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES</small></p> <p>Conservatoire Botanique National de Mascarin & Terres Australes et Antarctiques Françaises</p> <p>Contact CBNM : Jean HIVERT - jhivert@cbnm.org ; 0262240324</p> <p>Contact TAAF : Maxime AMY - maxime.amy@taaf.fr ; 0262967854</p>	<p>Territoire : EUROPA</p> <p>Personne(s) : _____</p> <p>Organisme(s) : <input type="checkbox"/> TAAF <input type="checkbox"/> Autre : _____</p>	<p>Date : / /</p>
--	---	--

DÉTECTION PRÉCOCE DE LA FLORE SPONTANÉE SUR EUROPA (Version 2020.1)
À remplir pour chaque observation d'une (supposée) nouvelle plante sur Europa ; cocher et compléter les champs grisés

Si vous observez une plante non cultivée à priori nouvelle pour Europa...

- prendre des photos

(situation et allure générale ; détails des feuilles, des fleurs et des fruits)

- renseigner les informations suivantes :

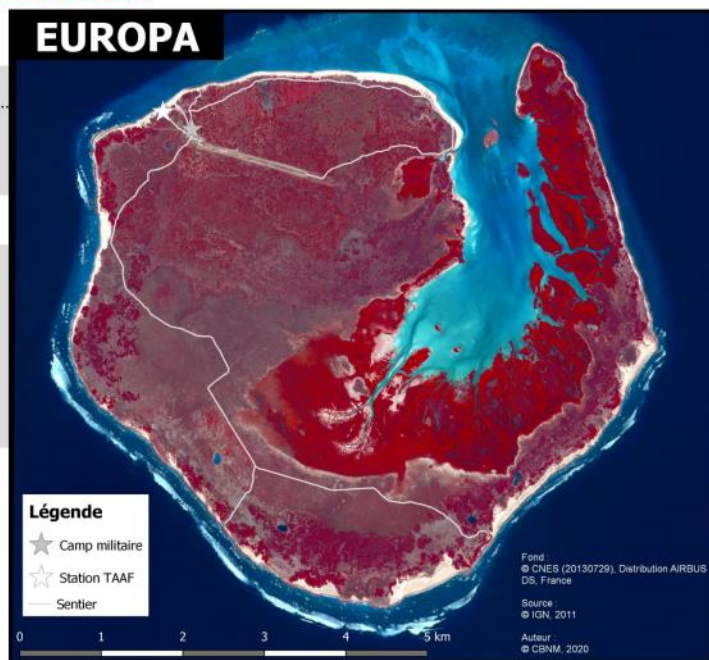
Coordonnées GPS :

X : _____

Y : _____

Localisation :

Placer une croix sur la carte ———>



Habitat : Naturel Perturbé **Description :** _____

Stade(s) : Plantule Juvénile Adulte Autre : _____

Effectif : Précis : Estimé : > 25-50 > 50-100 > 100-250 > 250

État sanitaire : Bon Moyen Mauvais

Phénologie : Végétatif Floraison Fructification

Surface : m²

Remarque(s) : _____

ANNEXE Tro1

Tromelin / Trèfle, Panicum, Lépidium ou Jean Robert

Fiche Fiche recto-verso à remplir pour chaque **action de lutte ou de suivi** réalisée sur la population de **Trèfle, Panicum, Lépidium ou Jean Robert** sur **Tromelin** à un moment donné

GESTION DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES Conservatoire Botanique National de Mascarin & Terres Australes et Antarctiques Françaises Contact CBNM : Jean HIVERT - jhivert@cbnm.org ; 0262240324 Contact TAAF : Maxime AMY - maxime.amy@taaf.fr ; 0262967854	Territoire : TROMELIN Date : / / Personne(s) : Total = pers. Organisme(s) : <input type="checkbox"/> TAAF <input type="checkbox"/> Autre(s) :
ACTION DE LUTTE/SUIVI CONTRE LES EEE^{1*} SUR TROMELIN (Version 2020.1) * Trèfle, Panicum, Lépidium ou Jean Robert, (recto) ; Aloès amer, Cactus sémaphore ou Cocotier (verso) À remplir pour chaque action (lutte ou suivi) sur une EEE à un moment donné ; cocher et compléter les champs grisés	
ÊTRE VIGILANT DANS LA MANIPULATION DES OUTILS ; SI PRÉSENCE D'OISEAUX EN NIDIFICATION : REPORTER L'ACTION DE LUTTE	
Espèce traitée : <input type="checkbox"/> Trèfle <input type="checkbox"/> Panicum <input type="checkbox"/> Lépidium <input type="checkbox"/> Jean Robert Passage : <input type="checkbox"/> Lutte (action initiale sur nouvelle station) <input type="checkbox"/> Suivi (retour sur station déjà connue) Action(s) : <input type="checkbox"/> Arrachage (plantule, adulte, bulbe) <input type="checkbox"/> Brûleur thermique (plantule, adulte, bulbe) <input type="checkbox"/> Ratissage (plantule, bulbe) <input type="checkbox"/> Pose de bâche(s) <input type="checkbox"/> Évacuation (vers zone "Déchets verts") Traitement des déchets verts : <input type="checkbox"/> Macération (dans fût rempli d'eau) <input type="checkbox"/> Séchage et brûlage (dans incinérateur, sous réserve d'autorisation) Stade(s) biologique(s) traité(s) : <input type="checkbox"/> Plantule (taille réduite, trop jeune pour fleurir) <input type="checkbox"/> Adulte (apte à fleurir / fructifier) Outil(s) utilisé(s) :	
RÉSULTATS Nombre total d'individus traités : Plantule(s) Adulte(s) Remarques (secteur de lutte, méthode, résultat, note, etc.) :	Heure début : h Heure fin : h Durée : min. Éradication de l'espèce ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Besoin d'un suivi ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

ANNEXE Tro1

Tromelin / Aloès amer, Cactus sémaphore ou Cocotier

Fiche recto-verso à remplir pour chaque action de lutte ou de suivi réalisée sur la population d'Aloès amer, Cactus sémaphore ou Cocotier sur Tromelin à un moment donné

ACTION DE LUTTE/SUIVI CONTRE LES EEE ¹ * SUR TROMELIN (Version 2020.1)			
* Trèfle, Panicum, Lépidium ou Jean Robert, (recto) ; Aloès amer, Cactus sémaphore ou Cocotier (verso)			
À remplir pour chaque action (lutte ou suivi) sur une EEE à un moment donné ; cocher et compléter les champs grisés			
ÊTRE VIGILANT DANS LA MANIPULATION DES OUTILS ; SI PRÉSENCE D'OISEAUX EN NIDIFICATION : REPORTER L'ACTION DE LUTTE			
Espèce traitée :	<input type="checkbox"/> Aloès amer	<input type="checkbox"/> Cactus sémaphore	<input type="checkbox"/> Cocotier
Passage :	<input type="checkbox"/> Lutte (action initiale sur nouvelle station) <input type="checkbox"/> Suivi (retour sur station déjà connue)		
Action(s) :	<input type="checkbox"/> Arrachage (individu entier)	<input type="checkbox"/> Coupe (à la base)	<input type="checkbox"/> Arrachage (palme terminale des plantules)
	<input type="checkbox"/> Évacuation (vers zone "Déchets verts")	<input type="checkbox"/> Arrachage (souche)	<input type="checkbox"/> Abattage (juvéniles, adultes)
		<input type="checkbox"/> Ramassage (boutures)	<input type="checkbox"/> Taille (fleurs ou fruits en formation)
		<input type="checkbox"/> Évacuation (vers zone "Déchets verts")	<input type="checkbox"/> Ramassage (palmes, noix, tronc)
Traitement des déchets verts :	<input type="checkbox"/> Débitage (des plus gros individus)	<input type="checkbox"/> Débitage (des plus gros tronçons)	<input type="checkbox"/> Entassement (palmes, troncs, inflor.)
	<input type="checkbox"/> Macération (dans fût rempli d'eau)	<input type="checkbox"/> Macération (dans fût rempli d'eau)	<input type="checkbox"/> Mise en big bag (noix de coco)
			<input type="checkbox"/> Brûlage (dans zone dédiée)
Stade(s) biologique(s) traité(s) :	<input type="checkbox"/> Drageon (taille réduite, peu de racines)	<input type="checkbox"/> Bouture (raquettes peu développées)	<input type="checkbox"/> Plantule (quelques feuilles, pas de tronc)
	<input type="checkbox"/> Juvénile (bien enraciné, trop jeune pour fleurir ou drageonner)	<input type="checkbox"/> Juvénile (bien enraciné, trop jeune pour fleurir)	<input type="checkbox"/> Juvénile (tronc visible, trop jeune pour fleurir)
	<input type="checkbox"/> Adulte (apte à fleurir / fructifier ou drageonner)	<input type="checkbox"/> Adulte (apte à fleurir / fructifier)	<input type="checkbox"/> Adulte (apte à fleurir / fructifier)
			<input type="checkbox"/> Noix de coco
Outil(s) utilisé(s) :	.....	
RÉSULTATS	Heure début :	Heure fin :	Durée : min.
Nombre total d'individus traités :	~ drageons	~ boutures	..... plantules
	..... juvéniles & adultes	..... juvéniles & adultes	..... juv. & adultes
			..... big bag
			..... inflorescences
Éradication de l'espèce ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Besoin d'un suivi ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Remarques (secteur de lutte, méthode, résultat, note, etc.) :	.....	

ANNEXE Tro2

Tromelin / Détection précoce de la flore spontanée

Fiche recto-verso à remplir pour chaque **observation de toute espèce végétale**
(supposée) **nouvellement installée sur Tromelin**

GESTION DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES		Territoire :	TROMELIN	Date : / /
Conservatoire Botanique National de Mascarin & Terres		Personne(s) :	.....	
Contact CBNM : Jean HIVERT - jhivert@cbnm.org ; 0262240324					
Contact TAAF : Maxime AMY - maxime.amy@taaf.fr ; 0262967854		Organisme(s) :	<input type="checkbox"/> TAAF <input type="checkbox"/> Autre :		

DÉTECTION PRÉCOCE DE LA FLORE SPONTANÉE SUR TROMELIN (Version 2021.1)

À remplir pour chaque observation d'une (supposée) nouvelle plante sur Tromelin ; cocher et compléter les champs grisés

Si vous observez une plante non cultivée qui ne figure pas ci-dessous...

Ti trèfle* <small><i>Oxalis corniculata</i> - Oxalidaceae</small>	Rougette <small><i>Euphorbia prostrata</i> - Euphorbiaceae</small>	Jean Robert <small><i>Euphorbia hirta</i> - Euphorbiaceae</small>	Pourpiers <small><i>Portulaca granulata</i>stellulata et <i>P. mauritensis</i> - Portulacaceae</small>	Pourpiers <small><i>Portulaca granulata</i>stellulata et <i>P. mauritensis</i> - Portulacaceae</small>
Boerhaavie <small><i>Boerhavia</i> sp.2 - Nyctaginaceae</small>	Boerhaavie dressée* <small><i>Boerhavia erecta</i> - Nyctaginaceae</small>	Dactyloctenium <small><i>Dactyloctenium aristatum</i> - Poaceae</small>	Dactyloctenium <small><i>Dactyloctenium ctenoides</i> - Poaceae</small>	Panicum* <small><i>P. pseudowalpolei</i> - Poaceae</small>
Fimbristylis <small><i>Fimbristylis cymosa</i> agg. - Cyperaceae</small>	Lepidium <small><i>Lepidium englerianum</i> - Brassicaceae</small>	Sida <small><i>Sida pusilla</i> - Malvaceae</small>	Triumfetta <small><i>Triumfetta procumbens</i> - Malvaceae</small>	Patate à Durand* <small><i>Ipomoea pes-caprae</i> - Convolvulaceae</small>
Aloès amer* <small><i>Aloe vera</i> - Xanthorrhoeaceae</small>	Cactus sémaphore* <small><i>Consolia falcata</i> - Cactaceae</small>	Veloutier <small><i>Heliotropium foertherianum</i> - Heliotropiaceae</small>	Badamier <small><i>Terminalia catappa</i> - Combretaceae</small>	Cocotier <small><i>Cocos nucifera</i> - Arecaceae</small>

Légendes : * = (supposé) disparu ; ● = indigène ● = exotique ● = cryptogène

Crédits photos : V. BOULLET, C. FONTAINE, J. HIVERT [CBNM], A. GOGUBLAT [TAAF]

ANNEXE Tro2

Tromelin / Détection précoce de la flore spontanée

Fiche recto-verso à remplir pour chaque observation de toute espèce végétale (supposée) nouvellement installée sur Tromelin

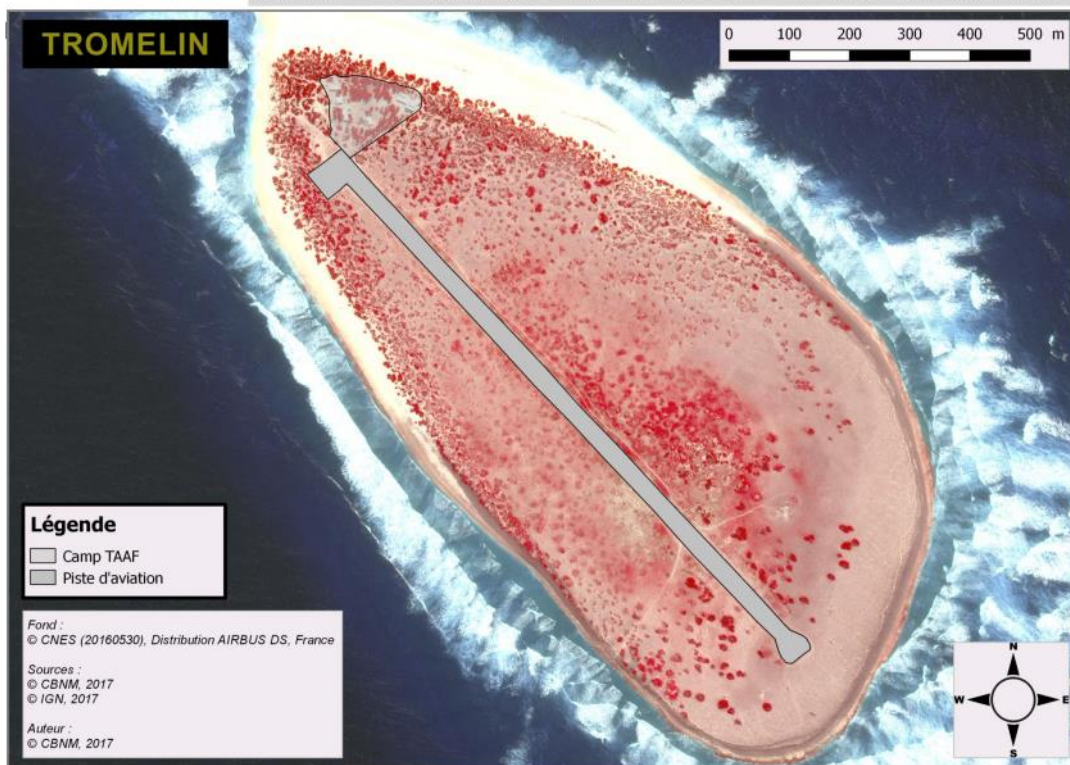
- prendre des photos

(situation et allure générale ; détails des feuilles, des fleurs et des fruits)

- renseigner les informations suivantes :

Coordonnées GPS : X : Y =

Localisation :



Habitat : Naturel Perturbé Description :

Stade(s) : Plantule Juvénile Adulte Autre :

Effectif : Précis : Estimé : > 25-50 > 50-100 > 100-250 > 250

État sanitaire : Bon Moyen Mauvais

Phénologie : Végétatif Floraison Fructification

Surface : m²

Remarque(s) :

.....

.....

.....