

SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES SUR
LE COMPORTEMENT AU STOCKAGE
DES SEMENCES DE LA FLORE
INDIGÈNE ET CRYPTOGENÈ
DES ÎLES ÉPARSES



RÉSUMÉ :

Dans le but de préfigurer un programme de conservation *ex situ* en banque de semences, ce rapport présente une synthèse des connaissances disponibles sur la Seed Information Database du comportement au stockage des semences de 146 taxons indigènes ou cryptogènes de la flore vasculaire terrestre des îles Éparses. L'analyse globale des données montre que 58 taxons disposent d'informations au rang de l'espèce et 61 au niveau du rang du genre alors que 27 taxons ne sont pas renseignés. La très grande majorité des taxons disposant d'informations présente des semences orthodoxes (avérées ou supposées). Il en est de même concernant les espèces végétales menacées, certaines sont renseignées et d'autres non et quasiment toutes les espèces déjà étudiées possèdent des semences orthodoxes. Ainsi, en fonction des résultats de cette synthèse et de règles de priorisation basées notamment sur la valeur patrimoniale des taxons, il a été possible de dresser des listes de taxons ordonnées par priorité en fonction d'objectifs d'acquisition de connaissances ou de conservation en banque de semences.

CONTRIBUTEURS :

- ✓ Rédaction : J. HIVERT¹
- ✓ Relecture : C. DANGER¹ & B. MALLET¹
- ✓ Direction : D. OUDIN¹

¹ = CBN-CPIE Mascarin

LOGOS & SIGLES :

- ✓ CBN-CPIE Mascarin, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin
- ✓ DEAL-Réunion, Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion
- ✓ EVM, Espèce Végétale Menacée
- ✓ Ministères de la transition écologique, de la Cohésion des territoires et de la transition énergétique
- ✓ MJBR, Mascarin Jardin Botanique de La Réunion
- ✓ RBGK, Royal Botanic Gardens Kew
- ✓ SER, Society for Ecological Restoration
- ✓ SID, Seed Information Database
- ✓ TAAF, Terres Australes et Antarctiques Françaises
- ✓ UICN, Union Internationale pour la Conservation de la Nature

CITATION :

HIVERT J., 2023. *Synthèse des connaissances sur le comportement au stockage des semences de la flore indigène et cryptogène des îles Éparses*. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, 22 pages.

PHOTOS DE COUVERTURE :

[Haut] Fruits de *Pemphis acidula* à Europa © J. HIVERT - CBN-CPIE Mascarin

[Bas] Graines de *Pemphis acidula* après récolte et tri © J. HIVERT - CBN-CPIE Mascarin

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
La banque de semences conservatoire du CBN-CPIE Mascarin	1
Vers un programme de conservation <i>ex situ</i> de la flore des îles Éparses	1
MÉTHODES.....	2
Taxons évalués	2
Méthode d'évaluation et terminologie	3
Expression des résultats	4
RÉSULTATS	4
Analyse globale.....	4
Cas des espèces végétales menacées (EVM).....	5
DISCUSSION	6
Taxons nécessitant une acquisition ou une amélioration des connaissances	7
Taxons pouvant déjà bénéficier de mesures de conservation <i>ex situ</i>	11
PERSPECTIVES	13
ANNEXE 1 : Présentation des 146 taxons indigènes ou cryptogènes des îles Éparses et de leur comportement au stockage.....	15

INTRODUCTION

La banque de semences conservatoire du CBN-CPIE Mascarin

Compte tenu des fortes pressions sur les habitats naturels et parfois des échecs de préservation *in situ*, et bien qu'éviter la disparition des espèces végétales en les préservant dans leur milieu naturel doit toujours être prioritaire, des outils de conservation *ex situ* ont vu le jour afin de sauvegarder à long terme le patrimoine génétique du vivant en vue de son utilisation future. Parmi ceux-ci, les banques de semences conservatoires, également dénommées banque de gènes ou banque de graines. Dans le cas de la flore, qu'il s'agisse de plantes cultivées ou de plantes sauvages, leurs principaux rôles sont d'étudier la biologie de la conservation des semences et de les stocker selon les conditions optimales pour garantir leur qualité au cours du temps.

En 2021, à l'initiative du CBN-CPIE Mascarin, de la DEAL-Réunion et du Département de La Réunion, une banque de semences conservatoire a été développée sur le site du MJBR, dans le sous-sol du laboratoire Thérésien Cadet. Placée sous la responsabilité de la chargée de mission Banque de semences du CBN-CPIE Mascarin, elle dispose de tout l'équipement nécessaire pour l'étude et le stockage de semences. Ses buts sont de :

- améliorer significativement les connaissances sur l'écologie de la germination et la biologie de la conservation des semences d'espèces végétales natives des territoires d'agrément du CBN-CPIE Mascarin ;
- constituer une banque iconographique des semences ;
- conserver à moyen et long termes des stocks de semences (en particulier des espèces menacées) pour fournir *in fine* du matériel viable pour la production de plants en lien avec des programmes de conservation *in situ* ou *ex situ* ;
- favoriser l'émergence d'une unité de référence dans l'ouest de l'océan Indien, à rayonnement régional voire international.

Vers un programme de conservation *ex situ* de la flore des îles Éparses

Les inventaires de la flore vasculaire terrestre menés par le CBN-CPIE Mascarin et ses partenaires depuis 2004 sur les îles Éparses font à ce jour état de 257 taxons (70 familles), soit 123 indigènes, 23 cryptogènes et 111 exotiques (selon le statut d'indigénat appliqué à l'ensemble des territoires)¹. En 2017, une évaluation collégiale du statut de menace a été menée pour les taxons indigènes et cryptogènes selon la méthode de Liste rouge régionale préconisée par l'UICN mais adaptée au cas des petits territoires². Des listes de taxons menacés (CR, EN et VU) ont alors été dressées pour chaque territoire et à l'échelle globale des îles Éparses de manière à mieux orienter les actions de connaissance et de conservation menées en partenariat avec le gestionnaire (les TAAF).

¹ BOULLET V. & HIVERT J., 2022. Index des Trachéophytes des îles Éparses - mise à jour : 17 juin 2022.

² HIVERT J., BOULLET V., FÉRARD J., FONTAINE C., ANXIONNAZ P. & GIGORD L., 2018. Démarche d'évaluation collégiale du statut de menace régionale de la flore vasculaire terrestre des îles Éparses. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 56 p.

Tableau 1 : Diversité de la flore vasculaire terrestre des îles Éparses (globale et par statut d'indigénat) et de la flore menacée (globale et par statut de menace)

Territoire	Nb taxons	Indigènes	Cryptogènes	Exotiques	Nb taxons menacés	CR	EN	VU
Europa	99	47	8	44	15	6	2	7
Juan de Nova	152	64	17	71	21	8	5	8
Les Glorieuses	141	68	11	62	17	9	3	5
Tromelin	26	8	1	17	2	2	0	0
îles Éparses	257	123	23	111	35	12	7	16

Malgré la mise en œuvre de nombreux programmes de conservation sur les îles Éparses (par exemple, éradication ou contrôle d'espèces végétales et animales exotiques envahissantes, actions de gestion *in situ* des espèces menacées, unités de production végétale et plantations sur Europa et Tromelin), de nombreuses menaces impactent encore fortement la flore (broutage par les chèvres sur Europa³, invasion par des espèces végétales exotiques envahissantes⁴ par exemple) et rendent difficiles voire inefficaces les actions de sauvegarde et de plantation. De plus, toutes les îles ne possèdent pas encore de moyens humains et matériels satisfaisants pour assurer une production végétale locale. Ainsi, face à l'urgence conservatoire de certains taxons, il semble pertinent de réfléchir au montage d'un programme de conservation *ex situ* en s'appuyant sur la banque de semences du CBN-CPIE Mascarin.

Afin de préfigurer à la mise en place d'un tel programme, ce rapport a pour objectif de dresser une synthèse des connaissances disponibles sur la biologie de la conservation des semences de la flore indigène et cryptogène des îles Éparses, en particulier sur leur comportement au stockage.

MÉTHODES

Taxons évalués

L'ensemble des taxons considérés comme indigènes ou cryptogènes à l'échelle globale des îles Éparses ont été évalués, quel que soit leur rang taxonomique. Cela concerne respectivement 123 et 23 taxons (Cf. tableau 1).

Noter que dans le cas d'un taxon présent sur plusieurs îles où son statut général est variable, le statut retenu à l'échelle globale des îles Éparses suit la règle suivante : indigène > cryptogène >

3 HIVERT J. & RINGLER D. 2016. Impact de la chèvre (*Capra hircus*) sur la flore d'Europa (canal du Mozambique) : bilan des connaissances et perspectives d'études. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National de Mascarin & Terres Australes et Antarctiques Françaises, île de La Réunion, 13 pages.

4 HIVERT J., 2023. Guide de reconnaissance et de gestion de 16 espèces végétales exotiques envahissantes (Europa, Tromelin et Glorieuses - îles Éparses). Version 2023.1. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 69 pages.

exotique. Par exemple, *Terminalia catappa* (Badamier) étant considéré comme indigène aux Glorieuses et exotique à Juan de Nova et à Tromelin est jugé indigène à l'échelle des îles Éparses.

Méthode d'évaluation et terminologie

Les recherches d'informations ont été effectuées sur la base de données en ligne 'Seed Information Database' (SID)⁵. Cette base de données de référence internationale et en libre accès est hébergée par la Society for Ecological Restoration en collaboration avec le Royal Botanic Gardens Kew (RBGK). Elle compile des informations sur les traits biologiques des semences de pratiquement 55 000 plantes telles que leur comportement au stockage, leur processus de germination, leur morphologie, leur poids, leurs agents disperseurs ou encore leur composition chimique. Les données proviennent de mesures et d'observations sur les collections de semences détenues dans la Millennium Seed Bank du RBGK et d'autres sources non publiées et publiées.

La principale information recherchée sur la SID concerne le comportement des semences au stockage, c'est-à-dire la capacité des graines à survivre à la dessiccation. Les catégories usuellement considérées sont les suivantes⁶ :

- Semences orthodoxes : elles peuvent être séchées, sans dommage, à de faibles teneurs en humidité (généralement bien inférieures à celles qu'elles atteindraient normalement dans la nature). Dans une large gamme de conditions de stockage, leur longévité augmente en réduisant la teneur en humidité et la température, de manière quantifiable et prévisible ;
- Semences récalcitrantes : très sensibles à la perte en eau (niveau d'humidité critique pour leur survie variable selon les taxons), elles ne survivent pas au séchage et au froid (dans la nature, elles germent rapidement si les conditions sont propices ou elles meurent). Elles se prêtent donc difficilement à un stockage à long terme car elles nécessitent d'être conservées avec un degré d'humidité élevé ce qui favorise l'attaque des micro-organismes et le démarrage prématuré de la germination ou à basses températures ce qui endommagerait les graines ;
- Semences intermédiaires : elles sont plus tolérantes à la dessiccation que les récalcitrantes mais cette tolérance est beaucoup plus limitée que les orthodoxes. Comparées à ces dernières, elles perdent plus rapidement leur viabilité à basse température et il est très difficile de quantifier et de prévoir les relations entre la longévité et à la fois le séchage et le refroidissement.

Noter que dans le cas où les expérimentateurs jugent qu'un taxon est susceptible (plutôt que certain) d'appartenir à telle catégorie, un '?' a été ajouté (par exemples : orthodoxe ? récalcitrant ?). De plus, pour la catégorie orthodoxe, une subdivision indiquée par 'p' (pour probable) existe : orthodoxe p.

⁵ Society for Ecological Restoration, International Network for Seed Based Restoration and Royal Botanic Gardens Kew. (2023) Seed Information Database (SID). Available from: <https://ser-sid.org/> (February 2023)

⁶ HONG T. D., LININGTON S. H. & ELLIS S. H., 1998. Compendium of Information on Seed Storage. IPRI, the University of Reading and the Royal Botanic Gardens Kew, v.1. A-H. -- v.2. I-Z, 901 p.

Expression des résultats

Les taxons indigènes et cryptogènes des îles Éparses ont été classés selon les codifications suivantes :

- Cas des taxons disponibles dans la SID :
 - o Orthodoxe = *sensu stricto* + orthodoxe p
 - o Orthodoxe ? = supposé orthodoxe
 - o Récalcitrant = *sensu stricto*
 - o Récalcitrant ? = supposé récalcitrant
- Cas des taxons non disponibles dans la SID :
 - o Orthodoxe (?) = présupposé orthodoxe sachant que d'autres taxons du même genre (indiqués dans les analyses) possèdent des semences considérées comme orthodoxes ou orthodoxes p
 - o ? = aucune information disponible sur le genre

Noter que les catégories 'Semences intermédiaires' et 'Récalcitrant (?)' n'ont pas été employées car aucune ne s'applique à un taxon ciblé par cette étude.

Les résultats sont présentés pour chaque taxon indigène ou cryptogène, selon divers champs informatifs : nom botanique, famille, statuts pour les îles Éparses (général, endémicité, menace), statut de menace par territoire - indique également la présence du taxon sur le territoire - et informations relatives aux recherches dans la SID (comportement au stockage, taxon(s) testé(s) et lien vers le protocole de stockage si le taxon est directement concerné).

Pour chaque territoire, des analyses particulières sont proposées dans le cas des espèces végétales menacées (soit les taxons avec un statut de menace évalué 'CR : en danger critique' ou 'EN : en danger' ou 'VU : vulnérable' ; l'unique taxon considéré disparu au niveau régional - RE, *Canavalia rosea* aux Glorieuses - n'a pas été pris en compte). De plus ces analyses n'ont pas été réalisées pour les statuts de menace appliqués à l'échelle globale des îles Éparses car trop limitatives (un taxon peut en effet être menacé sur un territoire mais non menacé à l'échelle globale : cas par exemple d'*Ipomoea violacea* considéré LC à l'échelle globale, à Juan de Nova et aux Glorieuses mais CR à Europa).

Les résultats sont discutés et, après avoir proposé une échelle de priorisation, des listes de taxons sont proposées selon des objectifs de connaissance ou de conservation.

RÉSULTATS

L'annexe 1 présente les résultats détaillés pour chacun des 146 taxons indigènes (n = 123) ou cryptogènes (n = 23) à l'échelle des îles Éparses.

Analyse globale

Le tableau 2 présente une analyse globale de ces données.

Tableau 2 : Nombre de taxons par catégorie de comportement des semences au stockage à l'échelle globale des îles Éparses

Statut général	Orthodoxe	Orthodoxe ?	Récalcitrant	Récalcitrant ?	Orthodoxe(?)	?
Indigène (n=123)	41	2	4	1	50	25
Cryptogène (n=23)	10	0	0	0	11	2
Total (n=146)	51	2	4	1	61	27

En termes de connaissances, parmi les 146 taxons indigènes et cryptogènes des îles Éparses :

- 58 (soit 40%) disposent d'informations spécifiques dans la SID,
- 61 (soit 42%) disposent d'informations portant sur des taxons proches (du même genre) dans la SID,
- 27 (soit 18%) ne disposent d'aucune information dans la SID (aucun taxon du genre renseigné).

En termes de comportements au stockage, on constate que parmi les 119 taxons renseignés dans la SID (au rang de l'espèce ou du genre) :

- La grande majorité des taxons dont les semences sont orthodoxes, que ce soit de manière avérée ou supposée (53 taxons soit 45%) ou présumée orthodoxe (61 taxons soit 51%). C'est le cas de tous les taxons cryptogènes.
- Peu sont considérés ou supposés comme ayant des semences récalcitrantes (5 taxons soit 4%).

Cas des espèces végétales menacées (EVM)

Le tableau 3 présente l'analyse des données des EVM de chaque île.

Tableau 3 : Nombre de taxons menacés (CR, EN VU) par catégorie de comportement des semences au stockage pour chaque territoire

Territoire	Statut menace	Orthodoxe	Orthodoxe ?	Récalcitrant	Récalcitrant ?	Orthodoxe (?)	?
Europa (n = 15)	CR	3	0	0	0	2	1
	EN	0	0	0	0	2	
	VU	1	0	0	0	4	2
	Total	4	0	0	0	8	3
Juan de Nova (n = 21)	CR	3	0	0	0	2	3
	EN	1	0	1	0	2	1
	VU	2	1	0	0	4	1
	Total	6	1	1	0	8	5
Les Glorieuses (n = 17)	CR	5	0	0	1	2	1
	EN	0	0	0	0	2	1
	VU	0	0	0	0	1	4
	Total	5	0	0	1	5	6
Tromelin (n = 2)	CR	0	0	0	0	2	0
	EN	0	0	0	0	0	0
	VU	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	2	0

En termes de connaissances :

- Environ un tiers des EVM dispose d'informations spécifiques dans la SID (27% pour Europa, 38% pour Juan de Nova, 35% pour les Glorieuses) hormis pour Tromelin (0%),
- Une proportion généralement élevée d'EVM, bien que variable par île, dispose d'informations portant sur des taxons proches dans la SID (53% pour Europa, 38% pour Juan de Nova, 30% pour les Glorieuses et 100% pour Tromelin),
- Environ un quart des EVM d'Europa et de Juan de Nova (respectivement 20% et 24%) et environ un tiers des EVM des Glorieuses (35%) ne disposent d'aucune information dans la SID (0% pour Tromelin).

En termes de comportements au stockage, de la même manière que pour l'analyse globale, la grande majorité des EVM renseignées dans la SID (au rang de l'espèce ou du genre) ont des semences orthodoxes que ce soit de manière avérée ou supposée (39%) ou présumée orthodoxe (56%). Seuls deux taxons (soit 5%) - un à Juan de Nova et un aux Glorieuses - ont des semences considérées récalcitrantes (respectivement avérées et supposées).

DISCUSSION

Ces analyses de connaissances du comportement des semences au stockage disponibles dans la SID pour l'ensemble de la flore vasculaire indigène et cryptogène (n = 146) des îles Éparses avec un zoom particulier sur les EVM permettent à présent de dresser des listes de taxons selon des objectifs de connaissance ou de conservation.

Taxons nécessitant une acquisition ou une amélioration des connaissances

Les analyses ont révélé que 27 taxons ne disposent d'aucune information dans la SID, dont 7 sont menacés sur au moins un territoire. Notons la présence de 9 fougères dont 4 menacées (*) sur au moins un territoire) : *Acrostichum aureum*, *Adiantum hirsutum**, *Adiantum philippense**, *Lygodium kerstenii*, *Nephrolepis biserrata*, *Ophioglossum lancifolium** et *O. polyphyllum**, *Phymatosorus scolopendria* et *Psilotum nudum*. Sachant que la banque de semences conservatoire du CBN-CPIE Mascarin ne répond pas aux conditions particulières d'étude et de conservation (par cryoconservation) des ptéridophytes, ces taxons pourraient être retirés de l'étude (soit à présent 18 taxons ne disposant d'aucune information dans la SID).

De plus, 61 taxons (dont 22 sont menacés sur au moins un territoire) disposent uniquement d'informations portant sur des taxons proches dans la SID. La question d'étudier spécifiquement ces taxons des îles Éparses doit se poser sachant que le comportement des semences au stockage est généralement le même à l'échelle du genre botanique. De plus, il faut noter la présence parmi ces 61 taxons de 12 taxons indéterminés qui ont été soit affiliés avec certitude à un genre (mention sp.) soit rapprochés à un taxon existant (mentions *aff.* ou *cf.*). Bien que le choix soit discutable il a été décidé de ne pas les exclure de cette étude car il pourrait s'agir pour certains de taxons nouveaux pour la science.

Compte tenu du nombre élevé de taxons nécessitant l'acquisition ou l'amélioration de connaissances (au regard des moyens matériels et humains actuellement disponibles dans la banque de semences du CBN-CPIE Mascarin), il semble souhaitable d'établir des règles de priorisation :

- Priorité 1 = taxons non renseignés dans la SID (18 taxons évalués '?' en excluant les ptéridophytes):
 - o Priorité 1.1 = taxons menacés (n = 7)
 - o Priorité 1.2 = taxons endémiques (strictes à régionales) non menacés (n = 1)
 - o Priorité 1.3 = taxons non endémiques et non menacés (n = 10)
- Priorité 2 = taxons proches renseignés dans la SID (61 taxons évalués 'Orthodoxe(?)') :
 - o Priorité 2.1 = taxons menacés (n = 22)
 - o Priorité 2.2 = taxons (supposés) endémiques (strictes à régionales) non menacés (n = 19)
 - o Priorité 2.3 = taxons non endémiques et non menacés (n = 20)

Selon ces règles de priorisation, des listes de taxons ont été dressées (Cf. tableau 4). Des informations plus détaillées sont disponibles en annexe 1 (notamment dans le cas des taxons dont les semences sont présumées orthodoxes où sont indiqués les taxons proches proposés dans la SID).

Noter que le critère 'indigène' ou 'cryptogène' n'a pas été retenu pour faire l'objet d'une sous-catégorie dans cette proposition.

Tableau 4 : Listes par ordre de priorité des taxons indigènes et cryptogènes des îles Éparses nécessitant une acquisition ou une amélioration des connaissances du comportement de leurs semences au stockage [0 = pas de caractère endémique, ? = inconnu ou doute ; champ vide = absence du territoire]

Priorité	Taxon (* = cryptogène)	Famille	Endémicité	STATUT DE MENACE		
				Europa	Juan de Nova	Glorieuses Tromelin
1.1	<i>Cheirolaena linearis</i>	Malvaceae	Madagascar		EN	
	<i>Guettarda speciosa</i>	Rubiaceae	0	CR	CR	LC
	<i>Hernandia nymphaeifolia</i>	Hernandiaceae	0			CR
	<i>Lumnitzera racemosa</i>	Combretaceae	0		CR	
	<i>Ochrosia oppositifolia</i>	Apocynaceae	0			EN
	<i>Pemphis acidula</i>	Lythraceae	0	LC	LC	VU
	<i>Perrierophytum glomeratum</i>	Malvaceae	Juan & Glo		CR	VU
1.2	<i>Disperis tripetaloides</i>	Orchidaceae	Ouest OI			NT
1.3	<i>Daknopholis boivinii</i>	Poaceae	0	LC	LC	LC
	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	0			NA
	<i>Nervilia bicarinata</i>	Orchidaceae	0			LC
	<i>Nervilia aff. kotschyi</i>	Orchidaceae	0		DD	DD
	<i>Opilia amentacea</i>	Opiliaceae	0		DD	
	<i>Pleurostelma cernuum</i>	Apocynaceae	0		LC	
	<i>Sclerodactylon macrostachyum</i>	Poaceae	0	LC	LC	NT
	<i>Stenotaphrum micranthum</i>	Poaceae	0			DD
	<i>Suriana maritima</i>	Surianaceae	0	LC	LC	LC
	<i>Wollastonia biflora</i>	Asteraceae	0		LC	NT
2.1	<i>Achyranthes sp.3</i>	Amaranthaceae	Europa	VU		
	<i>Bulbostylis basalis</i>	Cyperaceae	Seychelles			VU
	<i>Bulbostylis hispidula</i>	Cyperaceae	0		VU	
	<i>Capparis cartilaginea</i>	Capparaceae	0	LC	EN	
	<i>Celosia spicata</i>	Amaranthaceae	Ouest OI		CR	CR
	<i>Cordia subcordata</i>	Cordiaceae	0	CR	LC	LC

	<i>Euphorbia mertonii</i>	Euphorbiaceae	Seychelles		CR		
	<i>Launaea sarmentosa</i>	Asteraceae	0		VU	LC	
	<i>Lycium elliotii</i>	Solanaceae	0	EN			
	<i>Maerua baillonii</i>	Capparaceae	Madagascar		EN		
	<i>Nesogenes prostrata</i>	Orobanchaceae	Seychelles			EN	
	<i>Oldenlandia fastigiata</i> var. <i>fastigiata</i> *	Rubiaceae	0		VU		
	<i>Oldenlandia fastigiata</i> var. <i>somala</i> *	Rubiaceae	0		VU		
	<i>Paspalum vaginatum</i>	Poaceae	0		NA	EN	
	<i>Phyllanthus</i> sp.2	Phyllanthaceae	?	VU			
	<i>Phyllanthus</i> sp.3	Phyllanthaceae	?	VU			
	<i>Pisonia grandis</i>	Nyctaginaceae	0	CR	LC	LC	
	<i>Portulaca</i> aff. <i>tuberosa</i>	Portulacaceae	0	EN			
	<i>Portulaca mauritiensis</i> var. <i>aldabrensis</i>	Portulacaceae	Seychelles			LC	CR
	<i>Premna serratifolia</i>	Lamiaceae	0			CR	
	<i>Salicornia pachystachya</i>	Amaranthaceae	0	VU			
	<i>Triumfetta procumbens</i>	Malvaceae	0				CR
	<i>Achyranthes</i> cf. <i>talbotii</i>	Amaranthaceae	Europa ?	DD			
	<i>Boerhavia</i> sp.1	Nyctaginaceae	Juan & Glo ?		LC	LC	
	<i>Boerhavia</i> sp.2	Nyctaginaceae	Tromelin ?				LC
	<i>Caroxylon littorale</i>	Amaranthaceae	Ouest OI	LC			
	<i>Cleome grandidieri</i>	Cleomaceae	Madagascar		NT		
	<i>Crotalaria edmundi-bakeri</i> *	Fabaceae	Ouest OI		DD		
2.2	<i>Cynanchum luteifluens</i>	Apocynaceae	Madagascar	LC			
	<i>Dactyloctenium capitatum</i>	Poaceae	Madagascar	LC			
	<i>Eragrostis capuronii</i>	Poaceae	Madagascar	LC			
	<i>Euphorbia</i> sp.1	Euphorbiaceae	Europa	LC			
	<i>Euphorbia stenoclada</i>	Euphorbiaceae	Madagascar	LC	LC		
	<i>Euphorbia stoddartii</i>	Euphorbiaceae	Seychelles			LC	
	<i>Ficus grevei</i>	Moraceae	Madagascar			LC	

	<i>Ficus marmorata</i>	Moraceae	Madagascar	LC			
	<i>Hypoestes juanensis</i>	Acanthaceae	Juan de Nova		LC		
	<i>Nesogenes madagascariensis</i>	Orobanchaceae	Madagascar		LC		
	<i>Panicum voeltzkowii s. l.</i>	Poaceae	Ouest OI	LC	LC	LC	
	<i>Phyllanthus coluteoides*</i>	Phyllanthaceae	Madagascar		LC		
	<i>Secamone pachystigma</i>	Apocynaceae	Ouest OI				DD
	<i>Asystasia sp.1</i>	Acanthaceae	?		LC	LC	
	<i>Boerhavia repens</i>	Nyctaginaceae	0	LC			
	<i>Cassytha filiformis</i>	Lauraceae	0		LC	LC	
	<i>Enteropogon sechellensis*</i>	Poaceae	0			LC	
	<i>Ficus sp.2*</i>	Moraceae	?			DD	
	<i>Heliotropium foertherianum</i>	Heliotropiaceae	0		LC	LC	LC
	<i>Hyphaene coriacea*</i>	Arecaceae	0		DD		
	<i>Lepidium englerianum</i>	Brassicaceae	0	LC		NA	NA
	<i>Lepturus repens</i>	Poaceae	0	NA	LC	LC	
2.3	<i>Plumbago aphylla</i>	Plumbaginaceae	0	LC			
	<i>Portulaca aff. nitida</i>	Portulacaceae	0	DD	DD	DD	
	<i>Portulaca sp.3</i>	Portulacaceae	?		DD		
	<i>Sida pusilla s. l.</i>	Malvaceae	0	NA	NA	LC	LC
	<i>Sieruela strigosa</i>	Cleomaceae	0		LC	LC	
	<i>Striga asiatica</i>	Orobanchaceae	0	NA		LC	
	<i>Tecticornia indica</i>	Amaranthaceae	0	LC			
	<i>Tribulus cistoides*</i>	Zygophyllaceae	0		NA	LC	
	<i>Tribulus parvispinus*</i>	Zygophyllaceae	0	LC			
	<i>Urochloa deflexa*</i>	Poaceae	0		DD		
	<i>Zaleya camillei*</i>	Aizoaceae	0	LC			

Tel que précisé dans le Manuel de fonctionnement de la banque de semences conservatoire du CBN-CPIE Mascarin⁷, la mise en place d'un protocole d'étude du comportement des semences au stockage nécessite de disposer d'un nombre important de graines : plus de 500 par taxon (à récolter idéalement sur plusieurs semenciers).

Une fois les semences triées et dénombrées, un test de viabilité sera réalisé ainsi qu'un test de teneur en eau (contrôle initial des semences ; besoin de 50 graines pour chaque lot de récolte). Puis, diverses séries de tests de germination seront effectuées en parallèle de la dessiccation des lots de graines (quantité de graines variables selon le taux de graines viables et le nombre disponibles). A l'issue de ces diverses étapes qui auront permis de préciser le comportement au stockage du taxon, les graines restantes seront conditionnées et stockées dans les conditions optimales. Au fil du temps, des lots pourront être déstockés et, après avoir été réhydratés, à nouveau testés (viabilité, germination).

Taxons pouvant déjà bénéficier de mesures de conservation *ex situ*

Les analyses ont montré que, parmi les 58 taxons renseignés spécifiquement dans la SID, la très grande majorité montre un comportement des semences au stockage de type orthodoxe, *sensu stricto* (51 taxons 'Orthodoxe') ou supposé (2 taxons 'Orthodoxe ?'). A l'inverse seulement 5 taxons ont des semences récalcitrantes (avérées ou supposées). Cette analyse appliquée au cas des EVM fournit les mêmes résultats : une large majorité d'EVM ont des semences orthodoxes et seulement 2 des semences récalcitrantes.

Cela signifie que la plupart des taxons se conservent à priori durablement sans grandes difficultés techniques. Sachant que les protocoles de stockage sont fournis dans la SIB (Cf. annexe 1), il est d'ores et déjà envisageable de procéder à des actions de stockage au sein de la banque de semences conservatoire du CBN-CPIE Mascarin. Cependant, compte tenu du nombre élevé de taxons dont les semences sont orthodoxes (53 avérées ou supposées) et sachant qu'un tel programme de conservation n'a de sens que pour les taxons à valeur patrimoniale, il semble judicieux d'édicter des catégories de priorité de conservation pour les taxons dont les semences sont orthodoxes :

- Priorité 1 = taxons menacés (soit 13 taxons)
- Priorité 2 = taxons (supposés) endémiques (strictes à régionales) non menacés (soit 6 taxons)

Selon ces règles de priorisation, des listes de taxons ont été dressées (Cf. tableau 5).

Les 34 autres taxons aux semences orthodoxes jugés non prioritaires sont consultables en annexe 1.

⁷ C. DANGER, 2023. Manuel de fonctionnement de la banque de semences conservatoire du CBN-CPIE Mascarin. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 36 p.

Tableau 5 : Listes par ordre de priorité des taxons à valeur patrimoniale des îles Éparses pouvant bénéficier de mesures de conservation ex situ en banque de semences [0 = pas de caractère endémique ; champ vide = absence du territoire]

Priorité	Taxon	Famille	Endémicité	MENACE			
				Europa	Juan de Nova	Glorieuses	Tromelin
1	<i>Achyranthes aspera</i> var. <i>fruticosa</i>	Amaranthaceae	0		EN	LC	
	<i>Canavalia rosea</i>	Fabaceae	0		CR	RE	
	<i>Colubrina asiatica</i>	Rhamnaceae	0		CR	LC	
	<i>Commicarpus plumbagineus</i>	Nyctaginaceae	0		VU	CR	
	<i>Hibiscus physaloides</i>	Malvaceae	0		DD	CR	
	<i>Ipomoea violacea</i>	Convolvulaceae	0		CR	LC	LC
	<i>Salvadora angustifolia</i>	Salvadoraceae	Madagascar		VU		
	<i>Sideroxylon inerme</i>	Sapotaceae	0		CR		
	<i>Sophora tomentosa</i> subsp. <i>tomentosa</i>	Fabaceae	0				CR
	<i>Suaeda monoica</i>	Amaranthaceae	0		VU		
	<i>Talipariti tiliaceum</i>	Malvaceae	0		CR		CR
	<i>Tephrosia purpurea</i>	Fabaceae	0		VU		
	<i>Thespesia populneoides</i>	Malvaceae	0		CR	DD	CR
2	<i>Dombeya greveana</i> var. <i>metameropsis</i>	Malvaceae	Madagascar		LC		
	<i>Eragrostis subaequiglumis</i>	Poaceae	Seychelles				LC
	<i>Leptadenia madagascariensis</i>	Apocynaceae	Ouest OI		LC		DD
	<i>Marsdenia verrucosa</i>	Apocynaceae	Madagascar		LC		
	<i>Panicum pseudowoeltzkowii</i>	Poaceae	Ouest OI		LC		NA
	<i>Psiadia altissima</i>	Asteraceae	Madagascar		LC	LC	

Les analyses montrent que 5 taxons ont des semences considérées récalcitrantes. Il s'agit de 4 palétuviers (*Avicennia marina*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Ceriops tagal* et *Rhizophora mucronata*) et de *Calophyllum inophyllum*. Parmi ces derniers, deux sont menacés : *R. mucronata* (EN à Juan de Nova) et *C. inophyllum* (CR aux Glorieuses). Il semble donc difficile d'envisager de conserver ces espèces via une banque de semences. Leur sauvetage devra donc passer par de la production végétale (multiplication en pépinière par exemple).

Dans le cas de la mise en œuvre d'actions de conservation d'espèces patrimoniales en banque de semences, au-delà des protocoles techniques pour assurer la traçabilité, le stockage et le contrôle des lots de semences, il est impératif de définir en amont les stratégies de conservation (*in situ* et *ex situ*) de chaque taxon pour chaque territoire. En effet, sachant que la conservation des semences en banque ne doit être qu'une solution complémentaire aux actions *in situ* destinée à fournir au moment voulu des lots de bonne qualité et représentatifs de la diversité génétique d'une population, ces orientations doivent guider les phases de récolte et de production dont dépendent les objectifs de gestion conservatoire *in situ*. Ainsi, il semble légitime de répondre aux interrogations suivantes :

- Concernant le brassage génétique, quelle doit être la stratégie d'échantillonnage de la population (récolter sur un maximum de semenciers et sur l'ensemble des stations ou uniquement sur quelques individus) ?
- Face au changement climatique et aux menaces actuelles, quelles actions de gestion conservatoire sont pertinentes dans le cas de taxons en limite d'aire écologique et/ou dont les conditions environnementales locales ne sont plus favorables ?

PERSPECTIVES

Dans le cas des ptéridophytes, pour lesquelles la banque de semences du CBN-CPIE Mascarin ne dispose pas des équipements nécessaires pour leur étude et leur conservation, une collaboration pourrait être envisagée avec des organismes spécialisés tel que le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Cette synthèse pourrait être mise à jour tous les 5 ans, afin d'intégrer les nouvelles informations disponibles sur la SID ainsi que sur la connaissance de la flore vasculaire terrestre des îles Éparses (recensement de nouveaux taxons, détermination de taxons, révision des statuts d'indigénat, d'endémicité et de menace).

A propos des questions de fond concernant la stratégie de conservation des EVM, le Conseil Scientifique du CBN-CPIE Mascarin ainsi que des spécialistes en génétique des populations pourraient être consultés.

Si le montage d'un programme d'étude et de stockage des semences de la flore vasculaire des îles Éparses est jugé pertinent, il conviendra alors de renforcer l'équipe du CBN-CPIE Mascarin dédiée à la banque de semences conservatoire (1 ETP spécifiquement consacré aux semences des îles Éparses) et d'acquérir du matériel supplémentaire. Un accompagnement technique pourra si besoin être réalisé par le CBN-CPIE Mascarin auprès des agents de l'environnement des TAAF dans le cas de récoltes de diaspores et de leur conditionnement avant transmission à la banque de semences. De plus, un tel programme doit être accompagné de la mise en place

d'unités de production végétale sur les îles afin d'exploiter les lots de semences à leur sortie de conservation.

Enfin, il ne faut jamais perdre de vue que la gestion conservatoire des îles Éparses doit toujours prioriser les actions *in situ* visant à préserver les milieux naturels et à réduire au mieux les menaces (invasion par des espèces végétales et animales exotiques par exemple).

ANNEXE 1 : Présentation des 146 taxons indigènes ou cryptogènes des îles Éparses et de leur comportement au stockage

Codifications utilisées : Endémicité : 0 = pas de caractère endémique, ? = inconnu ou douteux ; Menace : NA = non applicable, DD = données insuffisantes, LC = préoccupation mineure, NT = quasi menacé, VU = vulnérable, EN = en danger, CR = en danger critique, RE = disparu au niveau régional ; Île : E = Europa, J = Juan de Nova, G = Glorieuses, T = Tromelin, champ vide = absence du territoire ; Comportement au stockage : Orthodoxe/Récalcitrant ou Orthodoxe ?/Récalcitrant ? = avéré ou supposé orthodoxe/récalcitrant selon des tests effectués sur le taxon en question ; Orthodoxe (?) = présumé orthodoxe selon des tests effectués sur un(des) taxon(s) proche(s) ; ? = aucune information disponible dans la SID.

IDENTITÉ TAXONOMIQUE		STATUTS ÎLES ÉPARSES			STATUT DE MENACE PAR ÎLE				SEED INFORMATION DATABASE		
Nom	Famille	Général	Endémicité	Menace	E	J	G	T	Comportement des semences au stockage	Taxon(s) testé(s)	Protocole de stockage
<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>aspera</i>	Amaranthaceae	Indigène	0	LC	LC	DD			Orthodoxe	<i>A. aspera</i>	https://ser-sid.org/species/0b497b2e-77f8-4617-8638-dbc2203ac8e6
<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>fruticosa</i> (Lam.) Boerl.	Amaranthaceae	Indigène	0	LC		EN	LC		Orthodoxe	<i>A. aspera</i>	https://ser-sid.org/species/0b497b2e-77f8-4617-8638-dbc2203ac8e6
<i>Achyranthes aspera</i> L. var.1	Amaranthaceae	Indigène	?	DD		DD			Orthodoxe	<i>A. aspera</i>	https://ser-sid.org/species/0b497b2e-77f8-4617-8638-dbc2203ac8e6
<i>Achyranthes aspera</i> L. var.2	Amaranthaceae	Indigène	?	DD		DD			Orthodoxe	<i>A. aspera</i>	https://ser-sid.org/species/0b497b2e-77f8-4617-8638-dbc2203ac8e6
<i>Achyranthes</i> cf. <i>talbotii</i> Hutch. & Dalziel	Amaranthaceae	Indigène	Europa ?	DD	DD				Orthodoxe (?)	<i>Achyranthes</i> spp.	-
<i>Achyranthes</i> sp.3	Amaranthaceae	Indigène	Europa	VU	VU				Orthodoxe (?)	<i>Achyranthes</i> spp.	-
<i>Acrostichum aureum</i> L.	Pteridaceae	Indigène	0	LC		LC			?	-	-
<i>Adiantum hirsutum</i> Bory	Pteridaceae	Indigène	Ouest OI	VU			VU		?	-	-
<i>Adiantum philippense</i> L.	Pteridaceae	Indigène	0	VU			VU		?	-	-
<i>Asystasia</i> sp.1	Acanthaceae	Indigène	?	LC		LC	LC		Orthodoxe (?)	<i>Asystasia</i> spp.	-
<i>Avicennia marina</i> (Forssk.) Vierh.	Avicenniaceae	Indigène	0	LC	LC				Récalcitrant	<i>A. marina</i>	https://ser-sid.org/species/042dee04-027d-4fac-bb21-d9584b3e75dc
<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	Nyctaginaceae	Indigène	0	LC	LC	DD			Orthodoxe	<i>B. coccinea</i>	https://ser-sid.org/species/cb0ae055-7dd0-4aa2-a558-27451eb280cc
<i>Boerhavia repens</i> L.	Nyctaginaceae	Indigène	0	LC	LC				Orthodoxe (?)	<i>Boerhavia</i> spp.	-
<i>Boerhavia</i> sp.1	Nyctaginaceae	Indigène	Juan de Nova & Glorieuses	LC		LC	LC		Orthodoxe (?)	<i>Boerhavia</i> spp.	-

<i>Boerhavia</i> sp.2	Nyctaginaceae	Indigène	Tromelin ?	LC				L C	Orthodoxe (?)	<i>Boerhavia</i> spp.	-
<i>Bruguiera gymnorhiza</i> (L.) Savigny	Rhizophoraceae	Indigène	0	LC	LC				Récalcitrant	<i>B. gymnorhiza</i>	https://ser- sid.org/species/82fb03df-6370- 47fb-aa4f-e42ba35ec3ee
<i>Bulbostylis basalis</i> Fosberg	Cyperaceae	Indigène	Seychelles	VU			VU		Orthodoxe (?)	<i>Bulbostylis</i> spp.	-
<i>Bulbostylis hispidula</i> (Vahl) R.W. Haines subsp. <i>hispidula</i>	Cyperaceae	Indigène	0	VU			VU		Orthodoxe (?)	<i>Bulbostylis</i> spp.	-
<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	Calophyllaceae	Indigène	0	CR		NA	CR		Récalcitrant ?	<i>C. inophyllum</i>	https://ser- sid.org/species/f67d467b-6625- 452a-9fd6-6b307b616bce
<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	Indigène	0	CR		CR	RE		Orthodoxe	<i>C. rosea</i>	https://ser- sid.org/species/5ce5ee34-56c3- 4476-9c62-0d54fe19afdc
<i>Capparis cartilaginea</i> Decne.	Capparaceae	Indigène	0	LC	LC	EN			Orthodoxe (?)	<i>Capparis</i> spp.	-
<i>Caroxylon littorale</i> (Moq.) Akhani et Roalson	Amaranthaceae	Indigène	Ouest OI	LC	LC				Orthodoxe (?)	<i>Salsola</i> spp.	-
<i>Cassytha filiformis</i> L.	Lauraceae	Indigène	0	LC		LC	LC		Orthodoxe (?)	<i>Cassytha</i> spp.	-
<i>Celosia spicata</i> (Thouars) Spreng.	Amaranthaceae	Indigène	Ouest OI	CR		CR	CR		Orthodoxe (?)	<i>Celosia</i> spp.	-
<i>Ceriops tagal</i> (Perr.) C.B. Rob.	Rhizophoraceae	Indigène	0	LC	LC				Récalcitrant	<i>C. tagal</i>	https://ser- sid.org/species/0c5264c1-6f74- 4f2d-8e12-da09aca619b0
<i>Cheirolaena linearis</i> Benth	Malvaceae	Indigène	Madagascar	EN		EN			?	-	-
<i>Cleome grandidieri</i> Baill.	Cleomaceae	Indigène	Madagascar	NT		NT			Orthodoxe (?)	<i>Cleome</i> spp.	-
<i>Colubrina asiatica</i> (L.) Brongn.	Rhamnaceae	Indigène	0	LC		CR	LC		Orthodoxe	<i>C. asiatica</i>	https://ser- sid.org/species/8bd5a496-19ad- 49d8-bdc7-2a1ddd6c7d13
<i>Commicarpus plumbagineus</i> (Cav.) Standl.	Nyctaginaceae	Indigène	0	VU		VU	CR		Orthodoxe	<i>C. plumbagineus</i>	https://ser- sid.org/species/cc63e403-fce8- 43e4-bfec-e667ab0df18f
<i>Cordia subcordata</i> Lam.	Cordiaceae	Indigène	0	LC	CR	LC	LC		Orthodoxe (?)	<i>Cordia</i> spp.	-
<i>Crotalaria edmundi-bakeri</i> R. Vig.	Fabaceae	Cryptogène	Ouest OI	DD		DD			Orthodoxe (?)	<i>Crotalaria</i> spp.	-
<i>Cucumis melo</i> L. subsp. <i>agrestis</i> (Naudin) Pangalo var. <i>agrestis</i>	Cucurbitaceae	Cryptogène	0	LC	LC	DD	NA		Orthodoxe	<i>C. melo agrestis</i>	https://ser- sid.org/species/443c6dc4-88c9- 4fa3-bae1-62c661188b72
<i>Cynanchum luteifluens</i> (Jum. et H. Perrier) Desc.	Apocynaceae	Indigène	Madagascar	LC	LC				Orthodoxe (?)	<i>Cynanchum</i> spp.	-
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	Indigène	0	DD	NA				Orthodoxe	<i>C. dactylon</i>	https://ser- sid.org/species/3841e4f3-f8a7- 4ead-b850-d8936c7f2b63
<i>Cyperus dubius</i> Rottb.	Cyperaceae	Cryptogène	0	LC			LC		Orthodoxe	<i>C. dubius</i>	https://ser- sid.org/species/c98f04b1-7300- 4de5-be4d-dd4dfe3455c4
<i>Cyperus ligularis</i> L.	Cyperaceae	Indigène	0	LC			LC		Orthodoxe	<i>C. ligularis</i>	https://ser- sid.org/species/c1dd1bc7-af2c- 4be3-90aa-b561143299be

<i>Dactyloctenium capitatum</i> A. Camus	Poaceae	Indigène	Madagascar	LC	LC				Orthodoxe (?)	<i>Dactyloctenium</i> spp.	-
<i>Dactyloctenium ctenioides</i> (Steud.) Lorch ex Bosser	Poaceae	Indigène	0	LC	DD	LC	LC	D	Orthodoxe	<i>D. ctenioides</i>	https://ser.sid.org/species/e01a5802-1629-4e9b-8e99-145a347ba5f1
<i>Dactyloctenium geminatum</i> Hack.	Poaceae	Indigène	0	LC		LC			Orthodoxe	<i>D. geminatum</i>	https://ser.sid.org/species/465396ab-58ab-40b3-b4e0-d8a28bddda97
<i>Daknopholis boivinii</i> (A. Camus) Clayton	Poaceae	Indigène	0	LC	LC	LC	LC		?	-	-
<i>Digitaria setigera</i> Roth	Poaceae	Cryptogène	0	DD		DD			Orthodoxe	<i>D. setigera</i>	https://ser.sid.org/species/a5c3c79b-ca60-4b77-ac04-fd5ecaed49b6
<i>Disperis tripetaloides</i> (Thouars) Lindl.	Orchidaceae	Indigène	Ouest OI	NT					NT	?	-
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Sapindaceae	Indigène	0	DD		DD	NA		Orthodoxe	<i>D. viscosa</i>	https://ser.sid.org/species/aa206f52-ddf4-48ff-82e4-d3975caf608e
<i>Dombeya greveana</i> Baill. var. <i>metameropsis</i> (Hochr.) Arènes	Malvaceae	Indigène	Madagascar	LC		LC			Orthodoxe	<i>D. greveana</i>	https://ser.sid.org/species/246f4b03-7101-45c8-b8d4-d84fb4da3573
<i>Enteropogon sechellensis</i> (Baker) Benth. ex T. Durand et Schinz	Poaceae	Cryptogène	0	LC			LC		Orthodoxe (?)	<i>Enteropogon</i> spp.	-
<i>Eragrostis capuronii</i> A. Camus	Poaceae	Indigène	Madagascar	LC	LC				Orthodoxe (?)	<i>Eragrostis</i> spp.	-
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	Poaceae	Indigène	0	LC	LC	LC	LC		Orthodoxe	<i>E. ciliaris</i>	https://ser.sid.org/species/694b715e-c885-48a8-a783-13fc227372ec
<i>Eragrostis subaequiglumis</i> Renvoize	Poaceae	Indigène	Seychelles	LC			LC		Orthodoxe	<i>E. subaequiglumis</i>	https://ser.sid.org/species/27eb4946-225a-422e-8f33-88656fed8520
<i>Erythrina variegata</i> L.	Fabaceae	Indigène	0	NA		NA	NA		Orthodoxe	<i>E. variegata</i>	https://ser.sid.org/species/51988a2c-4097-47c3-b32d-b9c2cdc0203e
<i>Euphorbia mertonii</i> Fosberg	Euphorbiaceae	Indigène	Seychelles	CR			CR		Orthodoxe (?)	<i>Euphorbia</i> spp.	-
<i>Euphorbia</i> sp.1	Euphorbiaceae	Indigène	Europa	LC	LC				Orthodoxe (?)	<i>Euphorbia</i> spp.	-
<i>Euphorbia stenoclada</i> Baill.	Euphorbiaceae	Indigène	Madagascar	LC	LC	LC			Orthodoxe (?)	<i>Euphorbia</i> spp.	-
<i>Euphorbia stoddartii</i> Fosberg	Euphorbiaceae	Indigène	Seychelles	LC			LC		Orthodoxe (?)	<i>Euphorbia</i> spp.	-
<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	Convolvulaceae	Indigène	0	LC			LC		Orthodoxe	<i>E. alsinoides</i>	https://ser.sid.org/species/5e16a125-1822-450f-9bb5-3bb0007a5da9
<i>Ficus grevei</i> Baill.	Moraceae	Indigène	Madagascar	LC			LC		Orthodoxe (?)	<i>Ficus</i> spp.	-
<i>Ficus marmorata</i> Bojer ex Baker	Moraceae	Indigène	Madagascar	LC	LC				Orthodoxe (?)	<i>Ficus</i> spp.	-
<i>Ficus</i> sp.2	Moraceae	Cryptogène	?	DD			DD		Orthodoxe (?)	<i>Ficus</i> spp.	-
<i>Fimbristylis cymosa</i> agg.	Cyperaceae	Indigène	0	LC	LC		LC	N A	Orthodoxe	<i>F. cymosa</i>	https://ser.sid.org/species/237393a5-2cde-48d3-9913-1ff6d159de9b

<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Royle	Phyllanthaceae	Cryptogène	0	LC		LC		Orthodoxe	<i>F. virosa</i>	https://ser- sid.org/species/458791e8-a444- 433c-9814-1ffd0c8b2cd3	
<i>Guettarda speciosa</i> L.	Rubiaceae	Indigène	0	LC	CR	CR	LC	?	-	-	
<i>Guilandina bonduc</i> L.	Fabaceae	Indigène	0	LC	LC	LC	LC	Orthodoxe	<i>G. bonduc</i>	https://ser- sid.org/species/d434e383-9287- 4abe-bcca-81a08b0a71ef	
<i>Gynandropsis gynandra</i> (L.) Briq.	Cleomaceae	Cryptogène	0	LC			LC	Orthodoxe	<i>G. gynandra</i>	https://ser- sid.org/species/8fc7bcf2-eb61- 44c4-8d29-875dbfdded811	
<i>Heliotropium foertherianum</i> Diane et Hilger	Heliotropiaceae	Indigène	0	LC		LC	LC	L C	Orthodoxe (?)	<i>Heliotropium</i> spp. & <i>Tournefortia</i> spp.	-
<i>Hernandia nymphaeifolia</i> (C. Presl) Kubitzki	Hernandiaceae	Indigène	0	CR			CR	?	-	-	
<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	Cryptogène	0	DD		DD	NA		Orthodoxe	<i>H. contortus</i>	https://ser- sid.org/species/5f008620-1893- 4b9a-9336-7616571ef411
<i>Hibiscus physaloides</i> Guill. et Perr.	Malvaceae	Indigène	0	DD		DD	CR		Orthodoxe	<i>H. physaloides</i>	https://ser- sid.org/species/1301ba11-cfa5- 4401-8f21-ad5f9b476a6b
<i>Hyphaene coriacea</i> Gaertn.	Arecaceae	Cryptogène	0	DD		DD			Orthodoxe (?)	<i>Hyphaene</i> sp.	-
<i>Hypoestes juanensis</i> Benoist	Acanthaceae	Indigène	Juan de Nova	LC		LC			Orthodoxe (?)	<i>Hypoestes</i> spp.	-
<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br. subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Ooststr.	Convolvulaceae	Indigène	0	LC	LC	LC	LC	N A	Orthodoxe	<i>I. pes-caprae</i> <i>brasiliensis</i>	https://ser- sid.org/species/194c8279-ba2d- 48c6-bc92-0732794f0685
<i>Ipomoea violacea</i> L.	Convolvulaceae	Indigène	0	LC	CR	LC	LC		Orthodoxe	<i>I. violacea</i>	https://ser- sid.org/species/8d535616-9ace- 456b-9ae0-a1e936efc65c
<i>Launaea intybacea</i> (Jacq.) Beauverd	Asteraceae	Indigène	0	DD		DD	LC		Orthodoxe	<i>L. intybacea</i>	https://ser- sid.org/species/bbbcd3cb-a8ec- 46b6-9950-0f1b2538d6b9
<i>Launaea sarmentosa</i> (Willd.) Sch. Bip. ex Kuntze	Asteraceae	Indigène	0	LC		VU	LC		Orthodoxe (?)	<i>Launaea</i> spp.	-
<i>Lepidium englerianum</i> (Muschl.) Al-Shehbaz	Brassicaceae	Indigène	0	LC	LC		NA	N A	Orthodoxe (?)	<i>Lepidium</i> spp.	-
<i>Leptadenia madagascariensis</i> Decne.	Apocynaceae	Indigène	Ouest OI	LC		LC	DD		Orthodoxe	<i>L. madagascariensis</i>	https://ser- sid.org/species/1d7b7e57-7250- 47a4-9608-0709f45b483c
<i>Lepturus repens</i> (G. Forst.) R. Br.	Poaceae	Indigène	0	LC	NA	LC	LC		Orthodoxe (?)	<i>Lepturus</i> sp.	-
<i>Lumnitzera racemosa</i> Willd.	Combretaceae	Indigène	0	CR		CR			?	-	-
<i>Lycium elliotii</i> Dammer s. l.	Solanaceae	Indigène	0	EN	EN				Orthodoxe (?)	<i>Lycium</i> spp.	-
<i>Lygodium kerstenii</i> Kuhn	Lyodiaceae	Indigène	0	DD			DD		?	-	-
<i>Maerua baillonii</i> Hadj-Moust.	Capparaceae	Indigène	Madagascar	EN		EN			Orthodoxe (?)	<i>Maerua</i> spp.	-

<i>Marsdenia verrucosa</i> Decne.	Apocynaceae	Cryptogène	Madagascar	LC	LC			Orthodoxe	<i>M. verrucosa</i>	https://ser- sid.org/species/5581a838-b9b5- 44c4-afd4-e1affc0f3a53
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Rubiaceae	Indigène	0	NA	NA			?	<i>M. citrifolia</i>	https://ser- sid.org/species/0e9df0a1-8247- 4f1a-8bd6-2d99c4a6daf2
<i>Mucuna gigantea</i> (Willd.) DC.	Fabaceae	Indigène	0	NA	NA	NA		Orthodoxe	<i>M. gigantea</i>	https://ser- sid.org/species/e3162641-376d- 417e-8b09-62d9e8586d80
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Nephrolepidaceae	Indigène	0	DD	DD			?	-	-
<i>Nervilia bicarinata</i> (Blume) Schltr.	Orchidaceae	Indigène	0	LC	LC			?	-	-
<i>Nervilia</i> aff. <i>kotschyi</i> (Rchb. f.) Schltr.	Orchidaceae	Indigène	0	DD	DD	DD		?	-	-
<i>Nesogenes madagascariensis</i> (Bonati) Marais	Orobanchaceae	Indigène	Madagascar	LC	LC			Orthodoxe (?)	<i>N. dupontii</i>	-
<i>Nesogenes prostrata</i> (Benth.) Hemsl.	Orobanchaceae	Indigène	Seychelles	EN			EN	Orthodoxe (?)	<i>N. dupontii</i>	-
<i>Ochrosia oppositifolia</i> (Lam.) K. Schum.	Apocynaceae	Indigène	0	EN			EN	?	-	-
<i>Odyssea paucinervis</i> (Nees) Stapf	Poaceae	Indigène	0	DD	DD			Orthodoxe	<i>O. paucinervis</i>	https://ser- sid.org/species/73d1036d-a3d9- 4056-a80c-29af1837a8c1
<i>Oldenlandia fastigiata</i> Bremek. var. <i>fastigiata</i>	Rubiaceae	Cryptogène	0	VU			VU	Orthodoxe (?)	<i>Oldenlandia</i> spp.	-
<i>Oldenlandia fastigiata</i> Bremek. var. <i>somala</i> (Bremek.) Verdc.	Rubiaceae	Cryptogène	0	VU			VU	Orthodoxe (?)	<i>Oldenlandia</i> spp.	-
<i>Ophioglossum lancifolium</i> C. Presl	Ophioglossaceae	Indigène	0	NT	VU	VU	DD	?	-	-
<i>Ophioglossum polyphyllum</i> A. Braun	Ophioglossaceae	Indigène	0	VU	VU			?	-	-
<i>Opilia amentacea</i> Roxb.	Opiliaceae	Cryptogène	0	DD	DD			?	-	-
<i>Panicum pseudowoeltzkowii</i> A. Camus	Poaceae	Cryptogène	Ouest OI	LC	LC			N A Orthodoxe	<i>P. pseudowoeltzkowii</i>	https://ser- sid.org/species/1377636c-fa5f- 4864-ac62-25c65ee99c07
<i>Panicum voeltzkowii</i> Mez s. l.	Poaceae	Indigène	Ouest OI	LC	LC	LC	LC	Orthodoxe (?)	<i>Panicum</i> spp.	-
<i>Paramollugo nudicaulis</i> (Lam.) Thulin	Molluginaceae	Indigène	0	LC	LC	LC	LC	Orthodoxe	<i>P. nudicaulis</i>	https://ser- sid.org/species/da34c45d-3cd8- 451d-8483-105e402c6e52
<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	Poaceae	Indigène	0	EN	NA	EN		Orthodoxe (?)	<i>P. vaginatum</i>	-
<i>Pemphis acidula</i> J.R. Forst. et G. Forst.	Lythraceae	Indigène	0	LC	LC	LC	VU	?	-	-
<i>Perrierophytum glomeratum</i> Hochr.	Malvaceae	Indigène	Juan de Nova & Glorieuses	VU		CR	VU	?	-	-

<i>Phyllanthus coluteoides</i> Baill. ex Müll.Arg.	Phyllanthaceae	Cryptogène	Madagascar	LC	LC				Orthodoxe (?)	<i>Phyllanthus spp.</i>	-
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i> L. s. l.	Phyllanthaceae	Indigène	0	LC	LC	LC	LC		Orthodoxe	<i>P. maderaspatensis</i>	https://ser- sid.org/species/c6105b8a-1279- 47da-83d0-7d2309f2fa62
<i>Phyllanthus sp.2</i>	Phyllanthaceae	Indigène	?	VU	VU				Orthodoxe (?)	<i>Phyllanthus spp.</i>	-
<i>Phyllanthus sp.3</i>	Phyllanthaceae	Indigène	?	VU	VU				Orthodoxe (?)	<i>Phyllanthus spp.</i>	-
<i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm. f.) Pic. Serm.	Polypodiaceae	Indigène	0	DD			DD		?	-	-
<i>Pisonia grandis</i> R. Br.	Nyctaginaceae	Indigène	0	LC	CR	LC	LC		Orthodoxe (?)	<i>Pisonia spp.</i>	-
<i>Pleurostelma cernuum</i> (Decne.) Bullock	Apocynaceae	Indigène	0	LC			LC		?	-	-
<i>Plumbago aphylla</i> Bojer ex Boiss.	Plumbaginaceae	Indigène	0	LC	LC				Orthodoxe (?)	<i>Plumbago spp.</i>	-
<i>Portulaca aff. tuberosa</i> Roxb.	Portulacaceae	Indigène	0	EN	EN				Orthodoxe (?)	<i>Portulaca spp.</i>	-
<i>Portulaca granulatostellulata</i> (Poelln.) Ricceri et Arrigoni	Portulacaceae	Indigène	0	DD	DD	DD	DD	DD	Orthodoxe	<i>P. granulatostellulata</i>	https://ser- sid.org/species/222a6aab-800b- 453c-b8fd-cla4bd05d4e0
<i>Portulaca mauritiensis</i> Poelln. var. <i>aldabrensis</i> Fosberg	Portulacaceae	Indigène	Seychelles	LC			LC	CR	Orthodoxe (?)	<i>Portulaca spp.</i>	-
<i>Portulaca aff. nitida</i> (Danin et H.G. Baker) Ricceri et Arrigoni	Portulacaceae	Indigène	0	DD	DD	DD	DD		Orthodoxe (?)	<i>Portulaca spp.</i>	-
<i>Portulaca sp.3</i>	Portulacaceae	Indigène	?	DD		DD			Orthodoxe (?)	<i>Portulaca spp.</i>	-
<i>Premna serratifolia</i> L.	Lamiaceae	Indigène	0	CR				CR	Orthodoxe (?)	<i>Premna spp.</i>	-
<i>Pseudoconyza viscosa</i> (Mill.) D'Arcy	Asteraceae	Cryptogène	0	DD		DD	NA		Orthodoxe	<i>P. viscosa</i>	https://ser- sid.org/species/ac218d62-0ff6- 4955-8349-cfe8b6813f09
<i>Psiadia altissima</i> (DC.) Drake	Asteraceae	Indigène	Madagascar	LC	LC	LC			Orthodoxe	<i>P. altissima</i>	https://ser- sid.org/species/46e0fe39-5aa3- 46b1-88c5-d595b1b7dd8a
<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv.	Psilotaceae	Indigène	0	DD			DD		?	-	-
<i>Rhizophora mucronata</i> Lam.	Rhizophoraceae	Indigène	0	LC	LC	EN			Récalcitrant	<i>R. mucronata</i>	https://ser- sid.org/species/f7b26f4b-ecc6- 4e11-891c-3b4a067b9fc6
<i>Salicornia pachystachya</i> Bunge ex Ung.-Sternb.	Amaranthaceae	Indigène	0	VU	VU				Orthodoxe (?)	<i>Salicornia spp.</i>	-
<i>Salvadora angustifolia</i> Turritt	Salvadoraceae	Indigène	Madagascar	VU			VU		Orthodoxe ?	<i>Salvadora spp.</i>	-
<i>Scaevola taccada</i> (Gaertn.) Roxb.	Goodeniaceae	Indigène	0	LC		LC	LC		Orthodoxe	<i>S. taccada</i>	https://ser- sid.org/species/59b0b4fe-7c53- 4906-8536-808016cdf2ac
<i>Sclerodactylon macrostachyum</i> (Benth.) A. Camus	Poaceae	Indigène	0	LC	LC	LC	NT		?	-	-
<i>Secamone pachystigma</i> Jum. & H. Perrier	Apocynaceae	Indigène	Ouest OI	DD			DD		Orthodoxe (?)	<i>Secamone spp.</i>	-

<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L. subsp. <i>portulacastrum</i>	Aizoaceae	Indigène	0	LC	LC	LC	Orthodoxe	<i>S. portulacastrum</i>	https://ser-sid.org/species/498e7aa8-2584-4eb0-99cc-271db003a30a		
<i>Sida pusilla</i> Cav. s. l.	Malvaceae	Indigène	0	LC	NA	NA	LC	LC	Orthodoxe (?)	<i>Sida</i> spp.	-
<i>Sideroxylon inerme</i> L.	Sapotaceae	Indigène	0	CR		CR			Orthodoxe	<i>S. inerme</i>	https://ser-sid.org/species/e65f0eca-e9c6-4742-bfd2-41922875490a
<i>Sieruela strigosa</i> (Bojer) Roalson et J.C. Hall	Cleomaceae	Indigène	0	LC		LC	LC		Orthodoxe (?)	<i>Cleome</i> spp.	-
<i>Sophora tomentosa</i> L. subsp. <i>tomentosa</i>	Fabaceae	Indigène	0	CR		CR			Orthodoxe	<i>S. tomentosa</i>	https://ser-sid.org/species/9e0ac467-5e56-4b85-adb8-4ca15b460c64
<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	Poaceae	Indigène	0	LC		LC	LC		Orthodoxe ?	<i>S. virginicus</i>	https://ser-sid.org/species/442d1601-59fd-4392-98e7-0c749d244f48
<i>Stenotaphrum micranthum</i> (Desv.) C.E. Hubb.,	Poaceae	Cryptogène	0	DD			DD		?	-	-
<i>Striga asiatica</i> (L.) Kuntze	Orobanchaceae	Indigène	0	LC	NA		LC		Orthodoxe (?)	<i>Striga</i> spp.	-
<i>Suaeda monoica</i> Forssk. ex J.F. Gmel.	Amaranthaceae	Indigène	0	VU	VU				Orthodoxe	<i>S. monoica</i>	https://ser-sid.org/species/34f35417-6d3a-4917-9427-94158cbafa3b
<i>Suriana maritima</i> L.	Surianaceae	Indigène	0	LC	LC	LC	LC		?	-	-
<i>Talipariti tiliaceum</i> (L.) Fryxell	Malvaceae	Indigène	0	CR	CR		CR		Orthodoxe	<i>T. tiliaceum</i>	https://ser-sid.org/species/1d5b4a26-a33f-43dd-baca-3c844936c836
<i>Tecticornia indica</i> (Willd.) K.A. Sheph. et Paul G. Wilson	Amaranthaceae	Indigène	0	LC	LC				Orthodoxe (?)	<i>Tecticornia</i> sp.	-
<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers. subsp. <i>dunensis</i> Brummitt	Fabaceae	Indigène	0	VU		VU			Orthodoxe	<i>T. purpurea</i>	https://ser-sid.org/species/df1360dd-38eb-487f-acb4-c11dc327d5f2
<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	Indigène	0	DD		NA	DD	NA	Orthodoxe	<i>T. catappa</i>	https://ser-sid.org/species/6204f4e4-c224-4dfb-8c89-6f7496bd852a
<i>Thespesia populneoides</i> (Roxb.) Kostel.	Malvaceae	Indigène	0	CR	CR	DD	CR		Orthodoxe	<i>T. populneoides</i>	https://ser-sid.org/species/12cdf9c8-fa3a-4a2e-a0ab-b8b9736766c1
<i>Tribulus cistoides</i> L.	Zygophyllaceae	Cryptogène	0	LC		NA	LC		Orthodoxe (?)	<i>Tribulus</i> spp.	-
<i>Tribulus parvispinus</i> C. Presl	Zygophyllaceae	Cryptogène	0	LC	LC				Orthodoxe (?)	<i>Tribulus</i> spp.	-
<i>Tricholaena monachne</i> (Trin.) Stapf et C.E. Hubb.	Poaceae	Cryptogène	0	DD	DD	DD			Orthodoxe	<i>T. monachne</i>	https://ser-sid.org/species/c1ff1e6a-f1ca-45ce-afa2-eae01d7b047d
<i>Triumfetta procumbens</i> G. Forst.	Malvaceae	Indigène	0	CR			CR		Orthodoxe (?)	<i>Triumfetta</i> spp.	-
<i>Urochloa deflexa</i> (Schumach.) H. Scholz	Poaceae	Cryptogène	0	DD		DD			Orthodoxe (?)	<i>Urochloa</i> spp.	-

<i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr.	Fabaceae	Indigène	0	LC	LC	LC	Orthodoxe	<i>V. marina</i>	https://ser-sid.org/species/83c6aa6c-155c-46ef-b369-7925b2a08c53
<i>Wollastonia biflora</i> (L.) DC.	Asteraceae	Indigène	0	LC	LC	NT	?	<i>Wollastonia</i> spp.	-
<i>Zaleya camillei</i> (Cordem.) H.E.K. Hartmann	Aizoaceae	Cryptogène	0	LC	LC		Orthodoxe (?)	<i>Zaleya</i> spp.	-