Service
Eau et Biodiversité

Unité Biodiversité

Plan National d'Action du Bois de papaye

Polyscias rivalsii
2012-2016

Novembre 2011

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

www.developpement-durable.gouv.fr

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	Nov 2011	

Rédacteurs

RÉDACTEURS : Carole FONTAINE & Christophe LAVERGNE

Coordinateur	C. LAVERGNE
Prospecteur	J. FÉRARD
Botaniste-récolteur	C. FONTAINE
Chargé de mission Atlas de la flore vasculaire	J. HIVERT
Chargé de mission Conservation	T. ROCHIER
Chargée de mission Habitat	M. LACOSTE
Opératrice de saisie et SIGiste	V. PASCUAL
Multiplication ex situ	B. ELLAMA et H. FOSSY
Responsable conservation de la flore et des habitats	C. LAVERGNE
Responsable connaissance de la flore et des habitats	F. PICOT
Directeur Scientifique	L. GIGORD
Directeur Général	D. LUCAS

Relecteurs

Comité de suivi

Stéphane BARET, Parc National
Vincent BOULLET, CBN Massif Central
Samuel COUTEYEN, ARE, SREPEN
Joël DUPONT, SREPEN
Christian FONTAINE, CBNM
Christophe LAVERGNE, CBNM
Benoît LEQUETTE, Parc national
Jean-Yves MEYER, Délégation recherche
Jean-Michel PROBST, Parc national
Matthieu SALIMAN, DIREN
Julien TRIOLO, ONF
Nicolas VITRY, GCEIP
Samantho BAZIL, GCEIP
Laurent CALICHIAMA, GCEIP
Nicole CRESTEY, SREPEN
Vincent FLORENS, Université de Maurice
Luc GIGORD, CBNM
Roger LAVERGNE, CSRPN
Raymond LUCAS, APN
Serge MULLER, CNPN
Soudjata RADJASSEGARANE, CR
Dominique STRASBERG, UR
Vincent TURQUET, Parc national

Remerciements :
Julien TRIOLO et Lisa LAUZEL (Office National des Forêts de La Réunion), David GIROT (bénévole au CBNM), Raymond LUCAS (association APN), ainsi que l'ensemble des personnes ayant contribué à la réalisation de ce Plan National d'Actions.

Citation :
ROCHIER T. & LAVERGNE C. 2011. – Le bois de papaye, Polyscias rivalsii Bernardi – Plan national d'actions 2012-2016 : outils d'aide à la conservation des espèces végétales menacées d'extinction. Version 2011 (mise à jour du 27 octobre 2011). Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu, Réunion, 90 p.

Photographies de couverture : individu sauvage de Polyscias aemiliguineae (© Carole FONTAINE).

TABLE DES MATIERES

RÉSUMÉ 1

ABSTRACT 2

INTRODUCTION 3

I. - BILAN DES CONNAISSANCES ET DES MOYENS UTILISÉS EN VUE DE LA PROTECTION DE L'ESPECE 5

1. DESCRIPTION 5
2. SYSTEMATIQUE 9
3. STATUT LEGAL DE PROTECTION 11
4. REGLES REGISSANT LE COMMERCE INTERNATIONAL 12
5. ASPECTS DE LA BIOLOGIE ET DE L'ECOLOGIE INTERVENANT DANS LA CONSERVATION 13
   5.1. Reproduction 13
   5.2. Nutrition 15
   5.3. Habitat potentiel et naturel 15
   5.4. Prédation et compétition 17
   5.5. Structure de la population (en âge ou en sex-ratio) 18
   5.6. Dynamique de la population 23
   5.7. Facultés de régénération 24
6. REPARTITIONS ET TENDANCES EVOLUTIVES 26
7. INFORMATIONS RELATIVES A L'ETAT DE CONSERVATION DE L'ESPECE 29
8. INFORMATIONS RELATIVES AUX SITES EXPLOITES PAR L'ESPECE 29
9. RECENSEMENT DES MENACES 30
10. RECENSEMENT DE L'EXPERTISE MOBILISABLE EN FRANCE ET A L'ETRANGER 34
11. ACTIONS DE CONSERVATION DEJA REALISEES 34
12. ASPECTS ECONOMIQUES 39
13. ASPECTS CULTURELS 39

II. – BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE L'ESPÈCE ET DÉFINITION D'UNE STRATÉGIE À LONG TERME 40

1. RECAPITULATIF HIERARCHISE DES BESOINS OPTIMAUX DE L'ESPECE 40
   1.1. Bilan description et systématique 40
   1.2. Bilan biologie et écologie 41
   1.3. Bilan répartition et statuts 43
   1.4. Bilan menaces 43
   1.5. Bilan des actions de conservation 44
   1.6. Synthèse de l'évaluation de l'état de conservation 46
   1.7. Évaluation des enjeux de conservation 51
   1.8. Conclusion 52

2. Strategie a long terme 52
III. – STRATEGIE POUR LA DUREE DU PLAN ET ELEMENTS DE MISE EN OEUVRE 54
1. Duree du plan 54
2. Definition des objectifs specifiques 54
3. Actions a mettre en œuvre 55
4. Definition du role des partenaires 73
5. Évaluation, suivi du plan et calendrier 76
6. Estimation financiere 78
BIBLIOGRAPHIE 79

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1. Polyscias rivalsii : fig. 1 et 2, folioles × 2/3 ; fig. 3, racème × 2/3 ; fig. 4, fruit × 5. - P. aemiliguineae : fig. 5, foliole × 2/3 ; fig. 6, épi × 2/3 ; fig. 7, fruit × 5. (Source : Flore des Mascareignes 106, p. 10, Pl. 3. fig. 1-4, Cadet 4173 ; fig. 5, Bernardi 14504 ; fig. 6 et 7, Benardi 15075). 6

Figure 2. Comparaison de fleurs pédonculées récoltées [redacted] (à gauche), et de fleurs pédonculées récoltées sur Polyscias rivalsii dans les collections du CBNM (à droite)..... 6

Figure 3. Comparaison de pétioles de feuilles récoltées [redacted] (clichés a et c) et dans la Collection Réunion du CBNM (cliché b). 7

Figure 4. Répartition géographique du genre Polyscias sensu lato (PLUNKETT G., comm. pers. 2010). 10

Figure 5. Biogéographie du clade Indian Ocean Bassin (IOB) du genre Polyscias sensu lato (G. Plunkett, comm. pers. 2010). Les différentes flèches indiquent des évènements de colonisation indépendants séparés dans le temps. Les espèces du clade IOB sont issues de deux évènements de colonisation d'individus d'Asie du sud-est. Les individus de Madagascar ont par la suite colonisé les Mascareignes, l'Afrique et les Comores (Plunkett et al. 2004b). 11

Figure 6. Inflorescences d'un individu planté ex situ au CBNM de Polyscias rivalsii (© CBNM - M. PATERNOSTER) 13

Figure 7. Dessins d'un épi fructifère (à gauche) et d'un fruit (à droite) Sources : Flore des Mascareignes 106: 10, pl. 3, fig. 6-7 (1990). 14

Figure 8. Carte de distribution des populations de Polyscias rivalsii en fonction des Espaces Naturels Sensibles (ENS), des limites du domaine géré par l'ONF, des terrains acquis par le Conservatoire du Littoral et des limites du cœur du Parc national de la Réunion. 20

TABLEAUX

TABLEAU 1. IDENTITÉ ET TAILLE DES POPULATIONS 18

TABLEAU 2. FONCIER, USAGE ET SITUATION PATRIMONIALE 18

TABLEAU 3. BIOLOGIE DES POPULATIONS 21

TABLEAU 4. DYNAMIQUE DES POPULATIONS 24

TABLEAU 5. BILAN DES MENACES 33

TABLEAU 6. CARACTERISTIQUES DES COLLECTIONS CONSERVATOIRES 36

TABLEAU 7. ENSEMBLE DES ACTIONS CONSERVATOIRES EX SITU REALISEES 37

TABLEAU 8. BILAN DES TESTS DE GERMINATION MAITRISES 38

TABLEAU 9. SYNTHESE DES TYPES DE CULTURE MAITRISES 39
Tableau 10. TABLE DÉTERMINANTE DES URGENCES 51
Tableau 11. TABLEAU RECAPITULATIF DES ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE, REPONDANT AUX OBJECTIFS PARTICULIERS CONCRETS, REALISTES ET REALISABLES. 56
Tableau 12. TABLE D'ÉVALUATION DU PLAN DE TRAVAIL ET ÉCHÉANCE 76
Tableau 13. TABLEAU DES ESTIMATIONS FINANCIERES DES ACTIONS 78

RÉSUMÉ

Polyscias rivalsii est un arbre de la famille des Araliacées, endémique de La Réunion. Il est connu sous le nom de bois de papaye ou bois de plat.

L'espèce a été décrite à la fin du XX siècle par Bernardi (1974), et semble n'avoir jamais été une espèce commune. Elle est protégée par arrêté ministériel en 1987, et est classée dans la catégorie des espèces en danger critique d'extinction (CR) sur la Liste Rouge mondiale de l'UICN.

Actuellement l'espèce est considérée comme exceptionnelle à l'échelle de l'île. Sa découverte récente ne permet pas d'apprécier sa raréfaction. Les effectifs seraient estimés à environ 125 individus adultes et entre 50 et 75 juvéniles, localisés dans les lambeaux de forêt semi-xérophile de transition et forêt humide moyenne altitude, majoritairement au nord de la Réunion.

Le bilan des connaissances révèle qu'il existe très peu de données disponibles sur la biologie et l'écologie de cette espèce. L'espèce dans son milieu semble plutôt résistante. En effet, on trouve des populations avec des effectifs importants [redacted] Il apparaît alors important de privilégier des méthodes de conservation *in situ*.

La conservation de cette espèce est très partielle. Des essais de culture ont été réalisés en 1996 (sauvageons) et 2006 (bouturage) au CBNM, et en serre chaude au CBN de Brest (bouturage de tête). Aucune donnée culturale n'est disponible. Les collections conservatoires *ex situ* ne sont pas représentatives de la diversité géographique des populations présentes sur l'île.

Les informations concernant l'espèce étant insuffisantes, l'urgence de conserver cette espèce peut s'avérer beaucoup plus importante qu'on ne le pense. L'état actuel des connaissances sur *Polyscias rivalsii* requiert donc tout d'abord une étude approfondie sur l'espèce, ainsi que sur les menaces susceptibles de la mettre en danger. Cette étape est indispensable pour pouvoir mener des actions de conservation.

Mots clés : *Polyscias rivalsii*, forêt subtropicale humide, Plan National d'Actions, Ile de La Réunion, conservation, restauration écologique.

ABSTRACT

Polyscias rivalsii is a tree of the Araliaceae family, endemic of Réunion island. It is known under the local name “bois de papaya” or “bois de plat”.

The species was discribed at the end of the XX century by Bernardi (1974), and has never been a common species. It is protected by law in 1987, and is considered critically endangered (CR) on the IUCN Red List.

The species is currently considered as exceptional at island scale. Its rarefaction can hardly be appreciated because of its recent discovery. Population could be estimated around 125 mature individuals and around fifty juveniles, located in the lowland and submountain rainforest and submountain semi-dry forest remnants, mainly in the North.

The knowledge assessment reveals that very little data on biology and ecology of this species are available. The species in its habitat seems to be rather resistant. Indeed, wild populations are found with numerous mature tree individuals [redacted]. It is important to privilege methods of *in situ* conservation.

Conservation of this species is very partial. Cultures of wild saplings and cuttings were carried out respectively in 1996 and 2006 by the CBNM, and under the tropical greenhouse of the CBN of Brest. Any growing data is available. The *ex situ* collections are not representative of the wild population diversity.

Data on the species are currently lacking, the urgency to preserve this species could be much more important than we thought. The actual knowledge on *P. rivalsii* thus requires in-depth studies, like on the threats that endanger it. This step is essential to be able to carry out actions of conservation.

Keywords: *Polyscias aemiliguineae*, subtropical rainforest, National Action Plan, Réunion Island, conservation, ecological restoration.

INTRODUCTION

Les réflexions issues du Grenelle de l'Environnement ont conduit à la mise en place des « **plans nationaux d'actions pour les espèces menacées** » (PNA), cadrés par la circulaire du 3 octobre 2008 du Bulletin Officiel du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT).

Les PNA ont été mis en place pour répondre aux besoins relatifs à l'état de conservation de certaines espèces nécessitant des actions spécifiques, notamment la restauration de leurs populations et de leurs habitats. Ils ont pour objectif d'organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce concernée, de mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de cette espèce ou de ses habitats, d'informer les acteurs concernés et le public et de faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

Polyscias rivalsii est un arbre des forêts semi-sèches de transition et des forêts humides de moyenne altitude situées au nord de la Réunion. Depuis l'arrivée de l'Homme sur l'île au XVII^{ème} siècle, la surface de son habitat naturel a considérablement régressé en faveur des exploitations sylvicoles et agricoles, et au cours des dernières décennies par une urbanisation croissante. L'espèce est soumise à un fort risque d'extinction en France et dans le monde si aucun effort de conservation n'est réalisé. Cette situation marque la responsabilité de la Réunion quant au maintien de cette espèce dans les forêts réunionnaises. D'autres espèces de *Polyscias* sont également menacées sur d'autres îles tropicales : *P. tahitensis* à Tahiti, Polynésie française (FLORENCE 1998), *P. nothisii* en Nouvelle-Calédonie (HEQUET 2007) ou *P. gracilis*, *P. neraudiana* et *P. paniculata* à l'île Maurice (PAGE 1998). De manière générale 14 taxons du genre Polyscias sont reconnus comme menacés d'extinction sur la Liste Rouge de l'UICN (IUCN 2010).

Partant de ce constat, le MEEDDAT a sollicité le Conservatoire Botanique National de Mascarin (CBNM) par l'intermédiaire de la Fédération des CBN et de la DEAL (ex DIREN Réunion) pour la rédaction d'un PNA en faveur de *Polyscias rivalsii.*

D'un point de vue méthodologique, le PNA consiste dans un premier temps à réunir les connaissances générales et approfondies concernant l'espèce cible afin de rédiger un **bilan des connaissances** et **identifier les lacunes**. Différents thèmes sont abordés : identité, répartition, usages et statuts, morphologie et biologie, écologie, état des populations, menaces, actions de conservation existantes. Cette synthèse permet

l'identification des **enjeux** de **connaissances** et de **conservation**. Il convient ensuite de définir des **objectifs** à atteindre pour répondre aux problématiques posées. Il est alors important de hiérarchiser les objectifs en fonction de leur niveau de priorité. L'ensemble des actions à entreprendre est planifié et programmé selon un **plan de travail**. Ces actions sont classées selon leur nécessité en actions prioritaires, associées ou complémentaires. Un suivi de chacune des actions proposées est également prévu pour permettre l'**évaluation** de leur application. Une présentation des aspects économiques du PNA est réalisée à travers l'**estimation financière** des coûts des actions de protection préconisées.

La structure de ce PNA est largement inspirée de celle des Plans Directeurs de Conservation (PDC) des espèces végétales menacées de la Réunion, initiés depuis 2003 par le CBNM. Il est possible de réviser un PNA et l'ordre de priorité des actions, en fonction de l'avancée des connaissances sur l'espèce.

I. - BILAN DES CONNAISSANCES ET DES MOYENS UTILISÉS EN VUE DE LA PROTECTION DE L'ESPECE

1. Description

Petit arbre peu ramifié pouvant atteindre 10 m de hauteur et un tronc atteignant 40 cm de diamètre ; écorce lisse et épaisse ; ramilles de 2 cm de diamètre.

Feuilles longues de 50-60 cm, glabres, imparipennées (5-10 paires de folioles), à limbe très étroitement ovale-oblong, acuminé ou aigu, asymétrique à la base ± arrondie, souvent légèrement falciforme, 10-16 × 3-5,5 cm ; marges lâchement crénelées-serretées ; nervure médiane proéminente sur la face inférieure ; 10-14 paires de nervures secondaires ascendantes.

Inflorescence paniculée longue de 50 cm (ou plus), robuste, ayant environ 5 ramifications principales ; axes rugueux, brunâtres ; racèmes longs de 2,5-12 cm, grêles et lâches. Pédicelles longs de 3-4 mm, cupuliformes et fimbriés au sommet.

Fleurs pédicellées, 6-7(-9?)-mères. Réceptacle haut de 1,25 mm environ, ± anguleux. Calice à rebord ciliolé, faiblement lobé au sommet du réceptacle. Pétales longs de 2,5-3 mm, triangulaires, charnus, épaissis au sommet. Disque charnu et conique.

Fruit sphérique, de 5,5-6 mm de diamètre, 6-8 côtelé (fruit sec), couronné par les styles persistants ; pédicelle long de 6 mm environ et un peu accrescent.

Références description : Marais, 106. Araliacées *in* Bosser et al. (eds), *Flore des Mascareignes : La Réunion, Maurice, Rodrigues* : 9-11 et t. 3 (1990).

Confusions - *Polyscias rivalsii* ressemble beaucoup à *P. aemiliguineae*. La quantité de folioles, et l'aspect global des feuilles, sont très similaires. Au stade adulte, les confusions restent possibles. Une observation minutieuse montre cependant que les nœuds d'insertion des folioles de *Polyscias rivalsii* sont plus bombés, et que ses pétioles sont plus longs (alors que *P. aemiliguineae* présente des folioles presque sessiles). Cependant, **les fleurs nettement pédicellées chez *Polyscias rivalsii***, et (sub-)sessiles chez *P. aemiliguineae*, sont un caractère discriminant. Enfin, l'aire de répartition des deux taxons empêche à priori toute confusion : *Polyscias rivalsii* se rencontre au N.-N.O de l'île, alors que *P. aemiliguineae* [redacted].

L'espèce peut être aussi confondue avec *Polyscias repanda* : le feuillage présente le même aspect général, mais les inflorescences en panicules d'ombelles de *P. repanda* se distinguent

des inflorescences en panicules de racèmes de *Polyscias rivalsii*. De plus, *P. repanda* présente généralement moins de folioles (4 à 5 paires). Il faut cependant noter que *P. repanda* est très commun en forêt hygrophile.

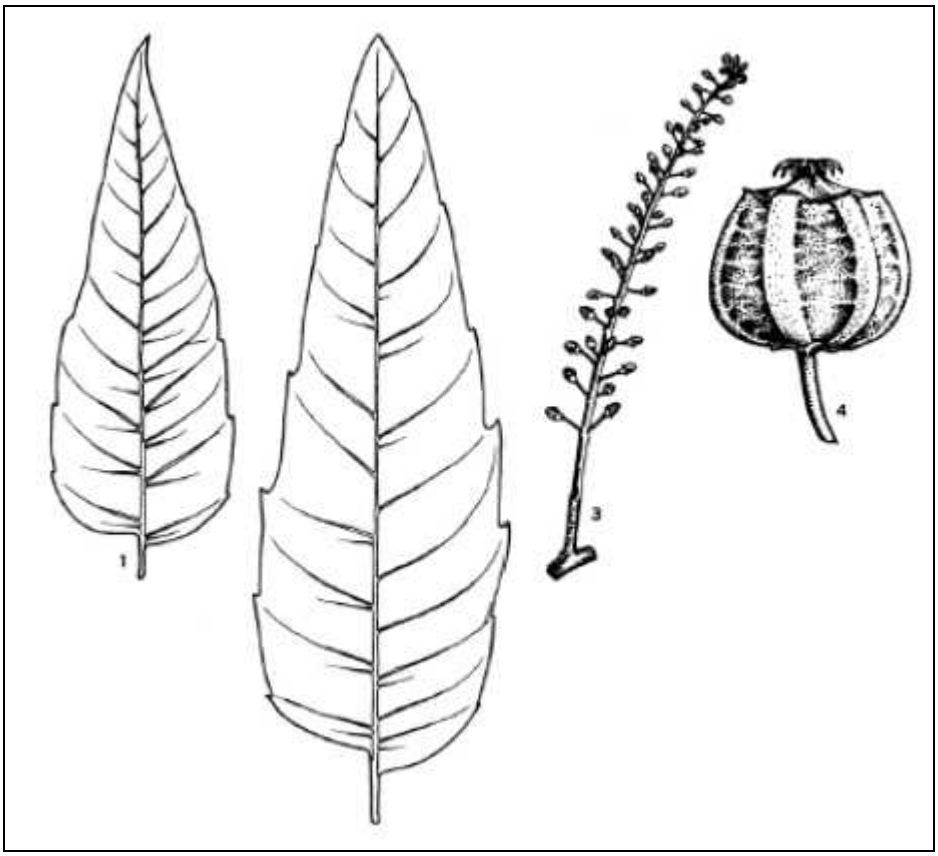


Figure 1. *Polyscias rivalsii* : **fig. 1** et **2**, folioles × 2/3 ; **fig. 3**, racème × 2/3 ; **fig. 4**, fruit × 5. - *P. aemiliguineae* : **fig. 5**, foliole × 2/3 ; **fig. 6**, épi × 2/3 ; **fig. 7**, fruit × 5. (Source : Flore des Mascareignes 106, p. 10, Pl. 3. fig. 1-4, Cadet 4173 ; fig. 5, Bernardi 14504 ; fig. 6 et 7, Benardi 15075).

Remarque – [redacted], l'observation des fruits ou des fleurs de quelques individus laisse supposer que ces individus semblent appartenir à *Polyscias rivalsii* (Carole Fontaine, obs. pers. juillet 2010). En effet, ces fruits sont comparables à ceux prélevés dans l'arboretum du CBNM sur un individu de *Polyscias rivalsii*. Or *Polyscias rivalsii* n'est pas [redacted] dans son habitat naturel (voir ***5.3. Habitats potentiels et naturels***). On pourrait se demander si les individus n'ont pas été plantés.

Figure 2. Comparaison de fleurs pédonculées récoltées [redacted] (à gauche), et de fleurs pédonculées récoltées sur *Polyscias rivalsii* dans les collections du CBNM (à droite).

Commentaire – Les fleurs photographiées ci-dessus (*figure 2*) semblent appartenir au même taxon (*Polyscias rivalsii*). Les individus correspondants, observés [redacted], ont tout d'abord été identifiés comme *P. aemiliguineae*. Les feuilles sont presque identiques à celles de *P. aemiliguineae*, mais les renflements importants des nœuds permettraient aussi de les associer à *Polyscias rivalsii* qui n'est pas dans son habitat naturel.

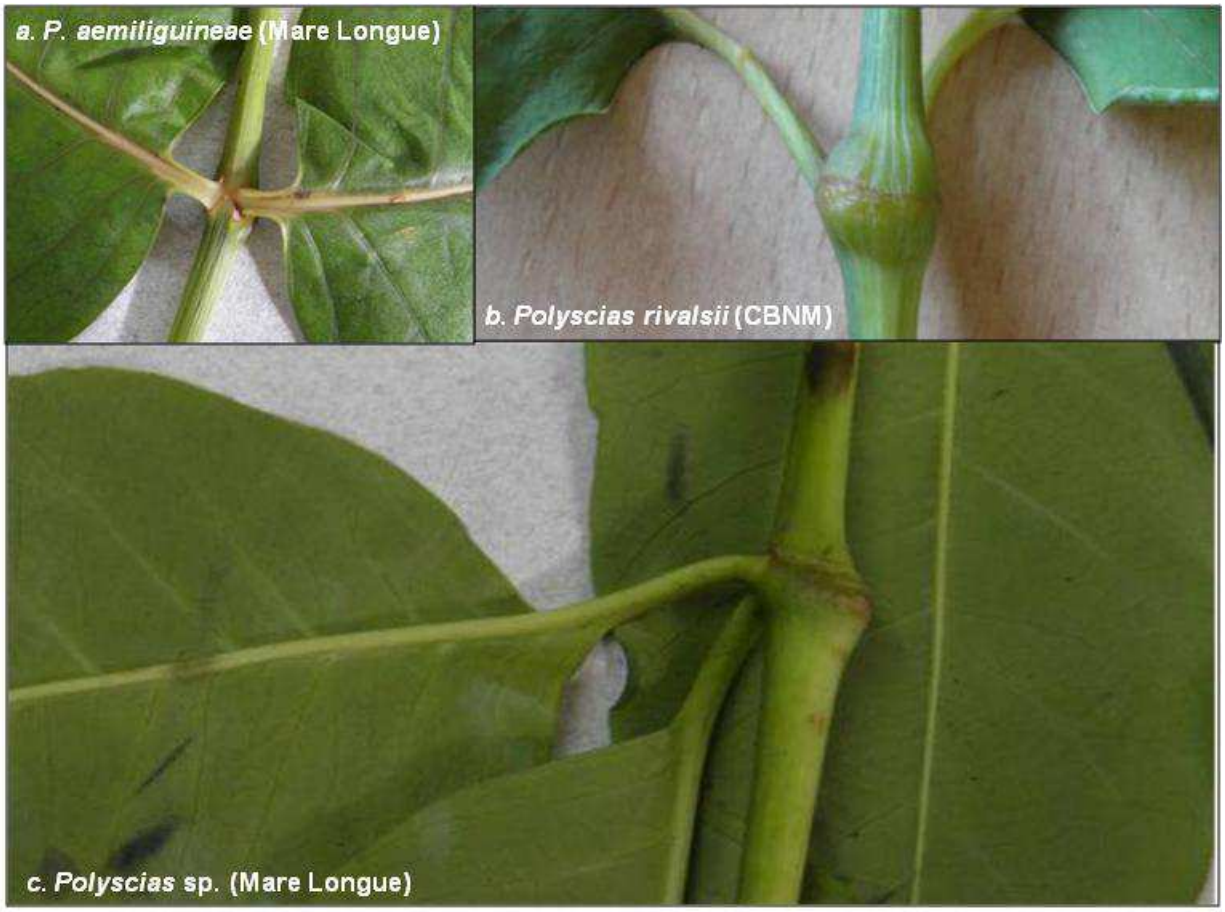


Figure 3. Comparaison de pétiolules de feuilles récoltées [redacted] (clichés a et c) et dans la collection conservatoire *ex situ* du CBNM (cliché b).

Le renflement du nœud et la taille des pétiolules des deux photos de droite (clichés b et c, *figure 3*) sont très similaires. Au contraire, les pétiolules très courts, et l'absence de renflement, sur la feuille de *Polyscias aemiliguineae*, conduisent à penser que le cliché c représente une feuille de *Polyscias rivalsii*, comme le cliché b.

Variabilité : aucune information concernant l'existence de variabilité n'est décrite dans la bibliographie. Cependant, des observations sur le terrain montrent que l'architecture des différents individus peut être assez variable. En effet, certains présentent typiquement une forme de parasol ; d'autres au contraire, possèdent des branches réparties sur une plus grande partie du tronc. Cette variabilité est peut-être due à l'environnement : un milieu plus ouvert permettrait l'apparition de branches le long du tronc, alors qu'un milieu plus confiné obligerait l'individu à concentrer ses branches à un niveau plus élevé.

Profil morphologique et morphobiologique

Hauteur : 6-10 m

Taille foliaire : mégaphylle (surface > 500 cm^2)

Consistance foliaire : orthophylle

Orientation foliaire : dressé-étalé [ep]

Type architectural [selon BARKMAN 1988] : fagids (plante ligneuse au tronc simple dressé avec des branches érigées)

Longévité foliaire : aucune donnée

Type phénologique : sempervirent

Type biologique : mésophanérophyte (CADET 1977)

Trait de vie : pérenne

Tropisme : aucune donnée

Traits épharmoniques : *Polyscias rivalsii* est hétérophylle : les feuilles juvéniles, pouvant atteindre 1 m, sont plus grandes, et comportent plus de folioles que les feuilles adultes. Les folioles juvéniles sont légèrement plus courtes. Cependant, les conséquences de cette hétérophyllie sur son adaptation à certaines conditions n'ont pas été étudiées : le caractère xérophile de nombreuses plantes hétérophylles (voir FRIEDMANN & CADET 1976) ne semble concerner *Polyscias rivalsii* qui se rencontre principalement dans des milieux semi-xérophiles. L'hétérophyllie chez les juvéniles pourrait par contre renforcer l'hypothèse d'une adaptation à l'herbivorie (tortues terrestres) ou d'un moyen d'éviter la pression des prédateurs

Remarque système aérien – Aucune

Remarque système souterrain – Aucune

Pour en savoir plus ⇨ CADET (1984) ; MARAIS (1990) ; LUCAS (2007) ; LOWRY & PLUNKETT (2010) ; PLUNKETT & LOWRY (2010).

2. Systématique

Nomenclature

Polyscias rivalsii Bernardi

Publication originale : Bernardi, *Candollea* 29(1): 158, fig. 2, 3, 4 (1974)

Type : La Réunion, [redacted], 15 mars 1973, Cadet 4173 (Genève, holotype ! ; Kew !, Paris, REU ! isotypes inconnus)

Iconographie de référence : *Flore des Mascareignes 106*: 10, pl. 3, fig. 1-4 (1990)

Synonyme(s) usuel(s) : aucun

Nom vernaculaire principal : bois de papaye

Autres noms vernaculaires : bois de plat

Etymologie

Genre : *Polyscias*, du grec ***poly*** : beaucoup, et ***scias*** : ombre

Le genre fait ainsi référence à la grande ombelle des plantes qui est elle-même composée de nombreuses petites ombelles. Cela leur donne une allure de parasol.

Espèce : *rivalsii*, épithète latinisé d'après le nom du botaniste Pierre Rivals

Famille

Nom de la famille : Araliacées

Famille optionnelle : Apiacées (famille utilisée par certains auteurs)

Position taxonomique

La famille des Araliacées est composée d'une cinquantaine de genres, et d'environ 1100 espèces, essentiellement représentées dans les régions tropicales et subtropicales. Le système de classification du genre *Polyscias* a été reconsidéré au regard d'analyses phylogénétiques (EIBL *et al.* 2001 ; PLUNKETT *et al.* 2001 ; PLUNKETT *et al* 2004 ; PLUNKETT & LOWRY 2010). *Polyscias sensu lato* regroupe à présent les espèces de la famille des Araliacées présentant des feuilles composées imparipennées, exceptées les espèces des genres principalement extra-tropicaux *Aralia* et *Heteropanax* (PLUNKETT & LOWRY 2010). Le genre *Polyscias* (*Cuphocarpus* et *Gastonia* inclus) est composé de 105 espèces originaires des tropiques de l'Ancien Monde et du Pacifique (**Figure 4**). Aux Mascareignes, 15 espèces sont endémiques et 4 sont cultivées, notamment comme plantes d'ornement (voir liste en ***annexe 2***).

Chorologie – Plus de la moitié des espèces de *Polyscias sensu lato* actuellement reconnues, se trouve dans le bassin de l'océan Indien (IOB comprenant Madagascar,

les Comores, les Mascareignes, et la côte sud-est du continent africain). Elles forment un clade originaire de l'Asie du sud-est (PLUNKETT *et al.* 2004b ; PLUNKETT & LOWRY 2010) (**Figure 5**). Les espèces des Mascareignes seraient regroupées dans un clade monophylétique originaire de Madagascar comprenant 12 espèces du genre *Polyscias* et 3 espèces auparavant placées dans le genre polyphylétique *Gastonia* réparties chacune sur une des 3 îles (MARAIS 1990 ; PLUNKETT & LOWRY 2010) : le clade *Grotenfendia*. En effet, L'utilisation du caractère articulation (ou non) du pédicelle n'était pas pertinente pour distinguer les 2 genres (MARAIS 1990 ; PLUNKETT & LOWRY 2010). Neuf espèces de *Polyscias sensu lato* des Mascareignes ont été incorporées dans une précédente étude phylogénétique (PLUNKETT & LOWRY 2010). Cette étude indique des évènements de colonisation entre les trois îles de l'archipel. Des radiations ont eu lieu à Maurice et la Réunion.

Historique – L'espèce est connue de la région *nord-nord-ouest* de l'île, entre 600 et 750 m d'altitude dans les forêts sur pente : [redacted] (MARAIS 1990).

Remarque – *Polyscias rivalsii* appartient au sous-genre *Grotenfendia* d'après P. Lowry. Toutes les espèces de ce genre, ont semble-t-il, longtemps été confondues avec le genre *Gastonia*.

Pour en savoir plus ⇨ MARAIS (1990) ; LOWRY & PLUNKETT (2010).

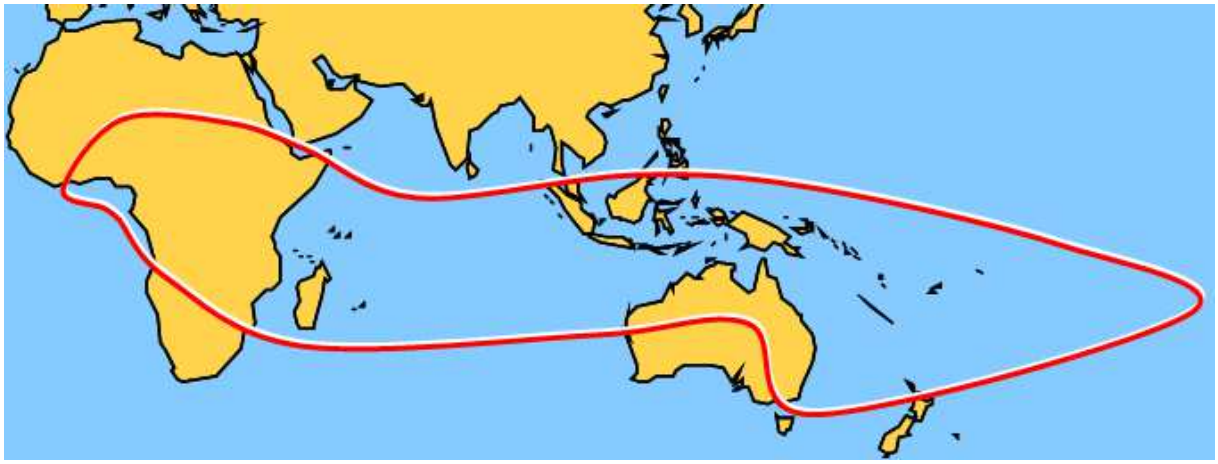


Figure 4. Répartition géographique du genre *Polyscias sensu lato* (PLUNKETT G., comm. pers. 2010).

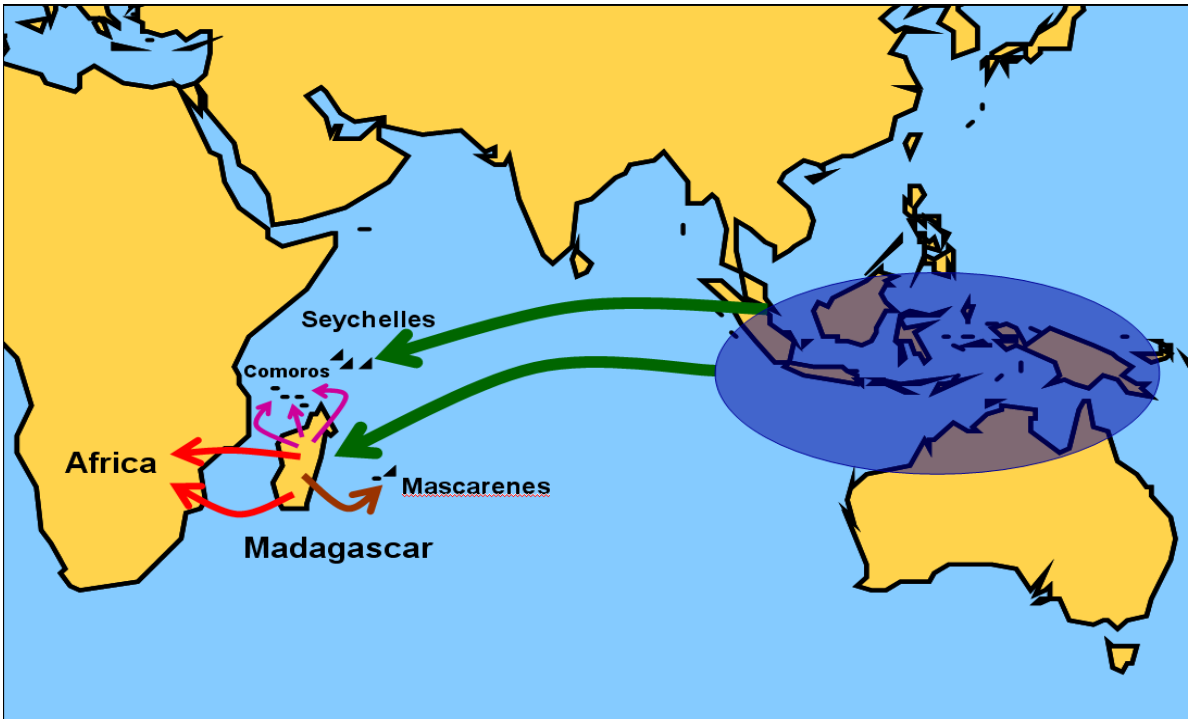


Figure 5. Biogéographie du clade *Indian Ocean Bassin* (IOB) du genre *Polyscias sensu lato* (G. Plunkett, comm. pers. 2010). Les différentes flèches indiquent des évènements de colonisation indépendants séparés dans le temps. Les espèces du clade IOB sont issues de deux évènements de colonisation d'individus d'Asie du sud-est. Les individus de Madagascar ont par la suite colonisé les Mascareignes, l'Afrique et les Comores (Plunkett *et al.* 2004b).

3. Statut légal de protection

Protection régionale : taxon protégé au titre de l'arrêté ministériel du 6 février 1987

Toutes les interdictions relatives à l'exploitation de l'espèce sont décrites dans cet arrêté ministériel :

Arrêté du 6 février 1987 fixant la liste des espèces végétales protégées dans le département de la Réunion (J.O. 19 juin 1987).

Article 1

* Sont interdits sur le territoire de département de la Réunion et de ses dépendances, en tout temps, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat des spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.
* Toutefois, l'interdiction n'est pas applicable aux opérations d'exploitation courantes des fonds ruraux sur des parcelles habituellement cultivées.

Remarque – L'espèce ne possède pas de statut de protection dans les autres îles des Mascareignes.

Protection internationale : aucune

4. Règles régissant le commerce international

L'espèce n'est pas listée dans les annexes CITES (*Convention for International Trade for Endangered Species* – Convention sur le commerce international d'espèces en danger, «Convention de Washington»).

5. Aspects de la biologie et de l'écologie intervenant dans la conservation

5.1. Reproduction

PHÉNOLOGIE

Pousses : aucune donnée

Feuillaison : continue

Floraison : floraison se produisant en fin d'année : en été, à partir de novembre (GAUVIN J., comm. pers. 2010)

Fructification : les fruits sont matures à la saison des pluies, soit entre janvier à Mars (ROBERT M. et SOUTIF C. obs. pers. 2011; GAUVIN J., comm. pers. 2010).

Remarque – La période de floraison et de fructification semble relativement longue. Un suivi rigoureux des quelques individus pourrait permettre de différencier plus précisément ces période.

FLEURS

Figure 6. Inflorescences d'un individu planté *ex situ* au CBNM de *Polyscias rivalsii* (© CBNM - M. PATERNOSTER).

Inflorescences : panicules de racèmes latéraux, sur des rameaux sans feuilles au niveau des fourches ou à la base de branches. Fleurs pédicellées sur l'axe du racème (*figure 6*)

Remarque – La présence de pédicelle à la base de chaque fleur est un caractère discriminant pour l'identification de *Polyscias rivalsii*.

Couleur dominante : brun à pourpre

Nombre de fleurs par inflorescence : aucune donnée

Structure florale : aucune donnée

Phénologie florale : aucune donnée

Remarque sur la phénologie florale – Des études doivent être menées précisément sur la floraison : des individus en fleurs ont pu être observés en juillet – août, mais selon J. Gauvin (comm. pers. 2010), la floraison a lieu à partir de novembre et décembre.

Pollinisation : aucune donnée

Système de reproduction sexuée : fleurs hermaphrodites

Remarque sur la fécondation – aucune donnée sur des éventuelles auto-incompatibilités

Pour en savoir plus ⇨ CADET (1984) ; MARAIS (1990).

FRUITS

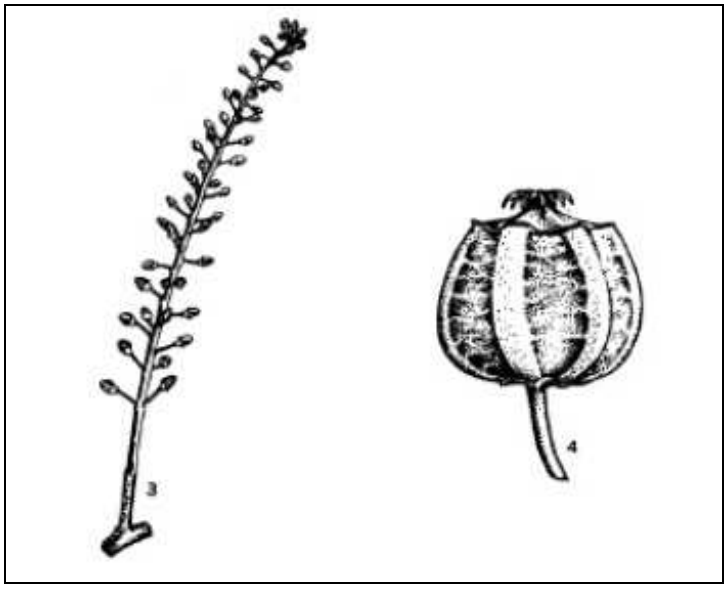


Figure 7. Dessins d'un épi fructifère (à gauche) et d'un fruit (à droite) Sources : Flore des Mascareignes 106: 10, pl. 3, fig. 6-7 (1990).

Type : Fruit sphérique, de 5,5-6 mm de diamètre, 6-8-côtelé sur le sec, couronné par les styles persistants; pédicelle un peu accrescent, long de 6 mm environ.

Nombre de graines par infrutescence : aucune donnée.

DIASPORES

Unité de dissémination : fruits

Dimensions : 5,5-6 mm de diamètre

Forme : subsphérique, 6-8 côtelée

Poids : aucune donnée

Nombre de semences pour 1 g : 129

Dissémination

Mode : Aucune donnée

Structure ou mécanisme associé : aucune donnée

Agents disperseurs : aucune donnée

Mode d'attraction : aucune donnée.

BANQUE DE SEMENCES

Type : aucune donnée

Localisation : aucune donnée

Type(s) de stratégie : aucune donnée

Remarque – Aucune.

5.2. Nutrition

Substrat : humus forestier (aucune autre donnée édaphique).

5.3. Habitat potentiel et naturel

SYNECOLOGIE

Descriptif végétation : espèce inféodée aux forêts semi-xérophiles de transition et forêts humides de moyenne altitude du *nord-nord-ouest* de l'île de La Réunion (ROBERT 2011).

Typologie phytosociologique : données concernant la typologie phytosociologique encore incomplètes pour les milieux d'occurrence de *Polyscias rivalsii*. Seule la population située [redacted] peut être considérée comme espèce compagne des forêts à *Mimusops balata* et *Cossinia pinnata*.

Pour en savoir plus ⇨ Typologie descriptive des habitats naturels et semi-naturels de la Réunion-CBNM 2011 (travaux en cours).

Typologie des habitats et milieux naturels de la Réunion [d'après STRASBERG *et al.* 2000]

Polyscias rivalsii a été rencontré dans les types d'habitat suivants :

- 49.1132 forêt mixte hygrophile - semi-xérophile sous le vent (Réunion)
- 49.212 reliques de forêt semi-sèche sur crête ou forte pente (200-600 m) (Réunion)
- 49.214 forêt semi-sèche de transition vers l'étage mésotherme des cirques et des grandes vallées sous le vent étage à *Dombeya elegans* var. *virescens*

Pour en savoir plus ⇨ Typologie CORINNE BIOTOPE (2010)

AUTOÉCOLOGIE

Climat général : *Polyscias rivalsii* se rencontre dans la partie *nord-nord-ouest* de l'île, à la transition entre les séries mégatherme semi-xérophile et mégatherme hygrophile (500 et 1000 m), dans des sites à pluviométrie moyenne (1250 à 2750 mm / an) et ou la température annuelle moyenne peut varier de 17 à 20°C.

Pour en savoir plus ⇨ CADET (1980).

Lumière : espèce héliophile

Température : espèce mégatherme

Facteurs hydriques : espèce semi-xérophile à hygrophile.

ÉCOSYSTÉMIQUE

Type d'écosystème : forestier

Importance écologique dans l'écosystème : aucune donnée

Interactions

Plante-insectes (et invertébrés) : aucune donnée

Plante-parasites (micro-organismes) : aucune donnée

Plante-sols (mycorhizes) : aucune donnée

Plante-vertébrés (oiseaux, rongeurs ?) : aucune donnée

Plante-plantes (épiphytisme, parasitisme...) : aucune donnée

Plante-hommes : utilisation ornementale par des collectionneurs

Remarque écosystémique – La présence de feuilles hétérophylles chez cette espèce suppose des relations trophiques, peut-être anciennes, entre la plante et des herbivores (herbivores – tortues qui ont maintenant disparu). L'impact et les interactions actuelles entre la plante et des herbivores (chèvres, rats, insectes) sont inconnus.

Pour en savoir plus ⇨ FRIEDMANN et CADET (1976).

5.4. Prédation et compétition

PHYTOPATHOLOGIE

Aucune donnée

PRÉDATION

Aucune donnée

COMPETITION

Dans de nombreuses stations, on constate que des espèces envahissantes menacent l'habitat de l'espèce (détails : cf. 1.9 Menaces et facteurs limitant).

Pour en savoir plus ⇨ MASCARINE (1998-Juillet 2011) ; DUPONT, GIRARD & GUINET (1989).

5.5. Structure de la population (en âge ou en sex-ratio)

Le tableau suivant identifie chaque sous-population et donne sa taille en nombre d'individus.

TABLEAU 1. IDENTITÉ ET TAILLE DES POPULATIONS

N° population	N° sous-population	Lieu-dit	Commune	Nombre adultes / juvéniles	Date inventaires	Source	ID_OBS
1	1.1	[redacted]	[redacted]	1/4	2001	THOMAS H., FÉRARD J., FONTAINE C.	[redacted]
1	1.2	[redacted]	[redacted]	1/-	2000	THOMAS H., FÉRARD J., PICOT F., PAUSÉ J-M., PICARD E.	[redacted]
1	1.3	[redacted]	[redacted]	-/1	1999	THOMAS H., FÉRARD J.	[redacted]
1	1.3	[redacted]	[redacted]	1/-	1999	FONTAINE C.	[redacted]
1	1.3	[redacted]	[redacted]	1/-	2008	FÉRARD J., LACOSTE M.	[redacted]
2	2.1	[redacted]	[redacted]	2/-	2003	FÉRARD J., PAUSÉ J-M.	[redacted]
3	3.1	[redacted]	[redacted]	7/4	2001	THOMAS H., FÉRARD J.	[redacted]
3	3.1	[redacted]	[redacted]	4/18	2002	FÉRARD J.	[redacted]
3	3.1	[redacted]	[redacted]	2/4	2005	FÉRARD J., PAUSÉ J-M.	[redacted]
3	3.2	[redacted]	[redacted]	1/-	2003	FONTAINE C., PAUSÉ J-M.	[redacted]
3	3.2	[redacted]	[redacted]	1/1	2001	THOMAS H., FÉRARD J.	[redacted]
3	3.3	[redacted]	[redacted]	100/75	2000	THOMAS H., FÉRARD J.	[redacted]
4	4.1	[redacted]	[redacted]	1/2	2001	FÉRARD J., FONTAINE C., THOMAS H., PAUSÉ J-M., PICARD E., MEYER J-Y	[redacted]
5	5.1	[redacted]	[redacted]	2/-	2011	DUPONT J., SOUTIF C., ANDRÉ M.	[redacted]
6	6.1	[redacted]	[redacted]	1/-	2011	SOUTIF C., ROBERT M.	[redacted]

TABLEAU 2. FONCIER, USAGE ET SITUATION PATRIMONIALE

N° sous-population	Lieu-dit	Type propriété	Propriétaire	Type usage	Gestionnaire	ZNIEFF	PNRun	ID_OBS
1.1	[redacted]	Public	Etat	ND	ND	2	AP Ad	[redacted]
1.2	[redacted]	Public	ND	ND	ND	1	C	[redacted]
1.3	[redacted]	Public	Conservatoire du littoral	ND	ONF	1	C	[redacted]
1.3	[redacted]	Public	Conservatoire du littoral	ND	ONF	1	C	[redacted]
1.3	[redacted]	Public	Conservatoire du littoral	ND	ONF	1	C	[redacted]
2.1	[redacted]	Public	Etat	DD de la Roche Ecrite	ONF	2	C	[redacted]
3.1	[redacted]	ND	ND	ND	ND	2	AP Ad	[redacted]
3.1	[redacted]	ND	ND	ND	ND	2	AP Ad	[redacted]
3.1	[redacted]	ND	ND	ND	ND	1	AP Ad	[redacted]
3.2	[redacted]	Public	Etat	DD de la Roche Ecrite	ONF	1	C	[redacted]
3.2	[redacted]	Public	Etat	DD de la Roche Ecrite	ONF	1	C	[redacted]
3.3	[redacted]	Public	Privé	Elevage de cerfs	ND	2	AP Ad	[redacted]
4.1	[redacted]	Public	Etat	DD de Mafate	ND	1	C	[redacted]
5.1	[redacted]	Public	ND	ND	ND	ND	-	[redacted]
6.1	[redacted]	Public	ND	ND	ND	ND	-	[redacted]

Sigle : DD = Forêt Départemento-Domaniale ; DO = Forêt Domaniale ; ND = Non déterminé ; AP Ad = Aire Potentiel d'adhésion au PN Réunion ; C = Cœur du PN Réunion ; ext = extérieur au limite du PN Réunion

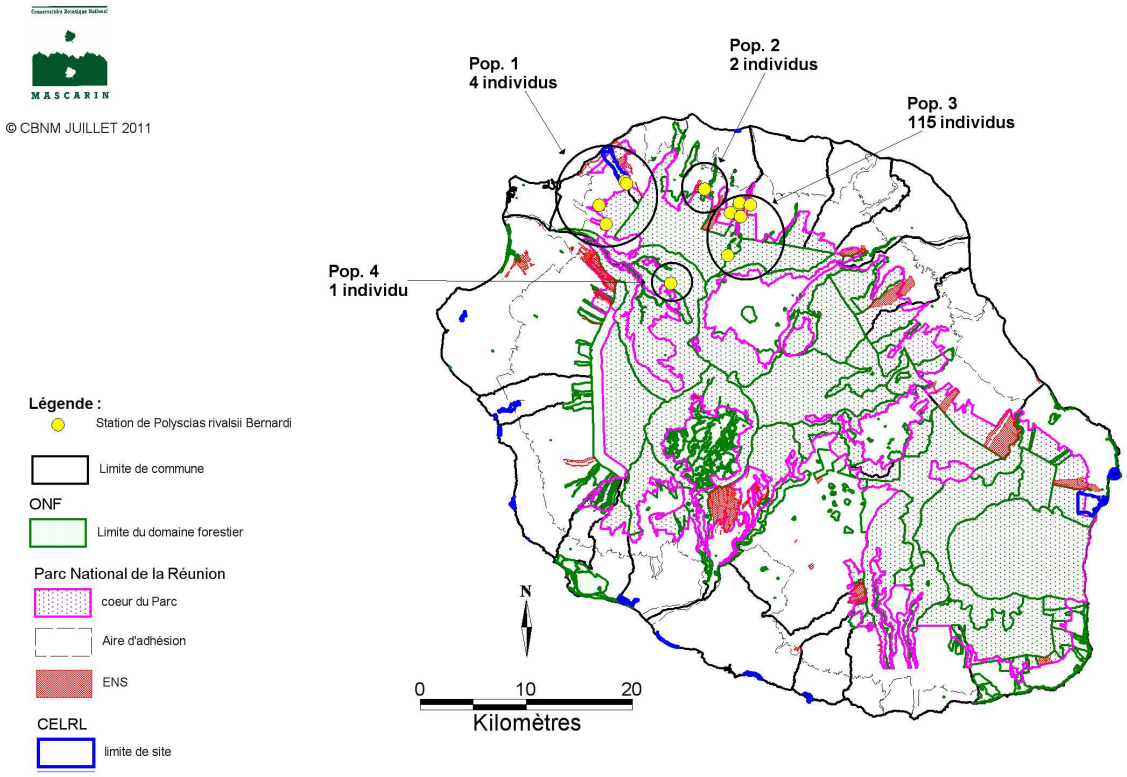


Figure 8. Carte de distribution des populations de Polyscias rivalsii en fonction des Espaces Naturels Sensibles (ENS), des limites du domaine géré par l'ONF, des terrains acquis par le Conservatoire du Littoral et des limites du cœur du Parc national de la Réunion.

TABLEAU 3. BIOLOGIE DES POPULATIONS

N° sous-population	Lieu-dit	Structure d'âge (Adulte/Juvénile)	Source (date)	Structure de reproduction	Structure génétique (date)	Source
1.1	[redacted]	1/4	THOMAS H., FÉRARD J., FONTAINE C. (2001)	ND	ND	ND
1.2	[redacted]	1/-	THOMAS H., FÉRARD J., PICOT F., PAUSÉ J-M., PICARD E. (2000)	ND	ND	ND
1.3	[redacted]	-/1	THOMAS H., FÉRARD J. (1999)	ND	ND	ND
1.3	[redacted]	1/-	FONTAINE C. (1999)	ND	ND	ND
1.3	[redacted]	1/-	FÉRARD J., LACOSTE M. (2008)	ND	ND	ND
2.1	[redacted]	2/-	FÉRARD J., PAUSÉ J-M. (2003)	ND	ND	ND
3.1	[redacted]	7/4	THOMAS H., FÉRARD J. (2001)	ND	ND	ND
3.1	[redacted]	4/18	FÉRARD J (2002).	ND	ND	ND
3.1	[redacted]	2/4	FÉRARD J., PAUSÉ J-M. (2005)	ND	ND	ND
3.2	[redacted]	1/-	FONTAINE C., PAUSÉ J-M. (2003)	ND	ND	ND
3.2	[redacted]	1/1	THOMAS H., FÉRARD J. (2001)	ND	ND	ND
3.3	[redacted]	□100/□75	THOMAS H., FÉRARD J. (2000)	ND	ND	ND
4.1	[redacted]	1/2	FÉRARD J., FONTAINE C., THOMAS H., PAUSÉ J-M., PICARD E., MEYER J-Y (2001)	ND	ND	ND
5.1	[redacted]	2/-	DUPONT J., SOUTIF C., ANDRE M. (2011)	ND	ND	ND
6.1	[redacted]	1/-	SOUTIF C., ROBERT M. (2011)	ND	ND	ND

Bilan inventaire – L'inventaire fait état de 6 populations de *Polyscias rivalsii* distribuées parmi 10 sous-populations répartis sur l'ensemble de l'île de La Réunion. On connait actuellement environ 125 individus adultes et environ 109 juvéniles dans le milieu naturel. Cependant il n'existe pas de synthèse cartographique précise (localisation, rapport adulte/juvénile, sexe ratio,...) de chacune des sous-populations.

CHROMOSOMES

Aucune cartographie génétique complète n'a été réalisée. Le séquençage du génome a été initié par PLUNKETT & LOWRY (2010) à l'aide des marqueurs nucléaires ITS (*Internal Transcribed Spacer region*) et ETS (*External Transcribed Spacer region*) (TRONCHET *et al.* 2005), ainsi que du marqueur chloroplastique trnL-trnF, pour comprendre les relations phylogéniques entre les taxons des Mascareignes. Des amorces ciblant des séquences qui présentent des SNPs ("*single nucleotide polymorphisms*") ont également été développées (ROBERT 2011 ; SOUTIF 2011). Les SNP sont des variations fréquentes et naturelles du génome. Elles sont considérées comme étant la source majeure de variabilité phénotypique dans une espèce donnée et constituent d'excellents marqueurs génétiques (XU *et al.* 2009).

INFORMATION MOLÉCULAIRE

Deux études génétiques sont en cours depuis 2011 (stages de Master 2 Biodiversité et EcoSystèmes Tropicaux - BEST, Université de la Réunion) :

De récentes analyses phylogénétiques moléculaires portant sur le grand genre paléotropical *Polyscias sensu lato*, ont montré que les espèces de l'archipel des Mascareignes (incluant les espèces placées historiquement dans le genre *Gastonia*) forment un clade à part entière (PLUNKETT *et al.* 2004a ; PLUNKETT & LOWRY 2010) à présent officiellement reconnu comme *Polyscias* sous-genre *Grotenfendia* (LOWRY & PLUNKETT 2010). Les analyses effectuées jusqu'à ce jour ont été réalisées à partir d'un échantillonnage représentatif de 9 sur 15 espèces du groupe, et ont visées en premier lieu une meilleure compréhension de leur positionnement au sein de *Polyscias sensu lato*, ainsi que des relations phylogénétiques entre ces espèces.

1) *Phylogénie et évolution du clade du genre Polyscias (Araliaceae) dans l'archipel des Mascareignes*

Durant son stage de MASTER 2 Cédric SOUTIF a réalisé une avancée importante dans la résolution de l'arbre phylogénétique du genre *Polyscias* à l'échelle des Mascareignes. Cette étude apporte de nouvelles connaissances à la fois sur le plan méthodologique mais aussi sur les connaissances phylogénétiques du genre *Polyscias*. En effet, on a découvert que les marqueurs SNP se montrent particulièrement adaptés pour distinguer les différentes espèces de *Polyscias*. Ils apportent une meilleure résolution que les marqueurs nucléaires ITS (« Internal Transcribed Spacer ») et ETS (« External Transcribed Spacer »). De plus on sait désormais que les espèces du genre *Polyscias* des Mascareignes sont issues d'un seul ancêtre commun, que la première île colonisée serait Maurice ou Rodrigues, que l'ancien genre *Gastonia* est polyphylétique dans les Mascareignes, que l'inférence phylogénétique indique plusieurs évènements de colonisation de Maurice vers La Réunion et indique des radiations à Maurice et à la Réunion ou bien que le caractère fleur/fruit sessile ou

courtement pédicellé soit dérivé du caractère fleur/fruit pédicellé. Ces résultats représentent une étape essentielle à la réflexion sur la chronologie d'apparition des espèces et sur leur répartition actuelle dans les Mascareignes. Par ailleurs, compléter l'étude moléculaire permettrait d'une part d'apporter des réponses plus précises aux problématiques de l'étude Elle permettrait d'approfondir la réflexion d'un point de vue écologique et évolutif, en se penchant notamment sur l'évolution des caractères morphologiques au cours de la radiation en relation avec les facteurs biotiques et abiotiques des milieux où sont retrouvées les différentes espèces.

2) La génétique des populations et ses implications pour la conservation des espèces rares du genre Polyscias (Araliaceae) de l'île de la Réunion.

Parmi les 15 espèces de *Polyscias* présentes à la Réunion plusieurs sont rares, composés de petites populations isolées, souvent fragmentées et dont la survie à long terme requiert des mesures de conservation adaptées, incluant la gestion et la protection des habitats restants ainsi que le maintien de la diversité génétique.

Durant son stage de MASTER 2, Maël ROBERT est parvenu à développer 8 couples de marqueurs génétiques SNP (Single Nucleotide Polymorphism) possédant un fort potentiel pour l'identification de la variabilité et de la structure génétique intra-spécifique chez *Polyscias rivalsii* et *Polyscias aemiliguineae* (deux espèces classée CR par l'UICN). Ce résultat constitue une avancée majeure dans le domaine de la biologie de la conservation. En effet, il semble que ce soit la première fois qu'une telle méthode (développé par Xu & al (2009)) est employée pour mettre en évidence des variabilités génétiques intra-spécifiques chez des espèces végétales. C'est également la première fois que cette méthode était utilisée dans le *Cullman Program for Molecular Systematics* du New-York Botanical Garden, où elle est susceptible d'être très rapidement appliquée à d'autres groupes systématiques phylo-génétiquement proches (ROBERT 2011). En outre, le développement de ces marqueurs pour ces deux espèces de Polyscias précitées, constitue une étape cruciale dans la stratégie de conservation de ces deux espèces dont les effectifs *in situ* sont faibles et dont le patrimoine génétique est probablement appauvri. En effet, l'estimation de la variabilité génétique de ces espèces ainsi que l'étude de la structure de cette variabilité permettra d'orienter les programmes de conservation *in situ* et *ex situ.* Des tests supplémentaires doivent être réalisés sur un plus grand nombre d'individus pour optimiser la variabilité engendrée par l'utilisation des amorces et éventuellement étendre la méthode aux autres espèces du genre *Polyscias*.

Pour en savoir plus → Xu et al. (2009) ; Robert M. (2011) - Trois espèces du genre Polyscias (Araliaceae) endémiques de l'île de la Réunion : états des lieux et développement de marqueurs génétiques SNP.

5.6. Dynamique de la population

Comportement dynamique :

Observations – Aucune

Remarque – Le tableau ci-dessous représente l'évolution des effectifs dans 2 des 6 populations de l'île. Cependant certaines zones difficiles d'accès n'ont pas permis la réalisation d'un inventaire exhaustif des effectifs. La réplication de ces inventaires doit être effectuée en respectant un pas de temps régulier, dans le même nombre de stations et sur des individus marqués si l'on veut pouvoir réaliser une étude comparative dynamique.

TABLEAU 4. DYNAMIQUE DES POPULATIONS

N° Sous-population	Lieu-dit	Cartographie (date)	Sources	Suivi dynamique (dates/période)	Sources	Evolution	Remarques
1.3	[redacted]	1999	THOMAS H., FÉRARD J. FONTAINE C. (1999)	2011 (12ans)	ROBERT M. SOUTIF C. (2011)	Diminution des effectifs	2 ad./0 juv.(1999) 1ad./0juv. (2011)
3.1	[redacted]	2001-2005	THOMAS H., FÉRARD J PAUSÉ J-M. (2001-2005)	2011 (6ans)	ROBERT M. SOUTIF C. (2011)	Diminution des effectifs	13ad./26juv. (2005) 8ad./10juv. (2011)

5.7. Facultés de régénération

GERMINATION

L'observation de juvénile à proximité des semenciers dans 50 % des populations de *Polyscias rivalsii* confirme que la régénération de cette espèce n'est pas bloquée. Cependant, le processus de germination *in situ* reste à étudier afin d'identifier les facteurs favorables au renouvellement naturel des populations.

Remarque – Les données ancienne de certaines populations devraient être réactualisées pour confirmer l'existe d'une régénération active.

MULTIPLICATION VÉGÉTATIVE

Expériences menées : un essai de bouturage a été réalisé en 2006 sans aucun succès.

Remarque – aucune donnée

STRATÉGIES D'ÉTABLISSEMENT

Type(s) de stratégie : aucune donnée.

Remarque – La rareté de l'espèce pourrait s'expliquer à la fois par la densité des forêts hygrophiles, à un stade avancé, qui pourrait empêcher sa régénération, mais également par la disparition des milieux semi-sec dans lesquels une partie des individus se situent.

STRATÉGIES DE RÉGÉNÉRATION

Type(s) de stratégie : Aucune régénération naturelle n'a été observée en 2011 lors de la campagne d'échantillonnage réalisé pour l'étude de la variabilité génétique de l'espèce (ROBERT 2011)

Remarque stratégie végétative – aucune donnée

Remarques stratégie sexuée – aucune donnée

6. Répartitions et tendances évolutives

SITUATION MONDIALE

Répartition mondiale

Espèce endémique de La Réunion.

Commentaire – L'espèce n'a été observée que sur l'île de la Réunion jusqu'à aujourd'hui.

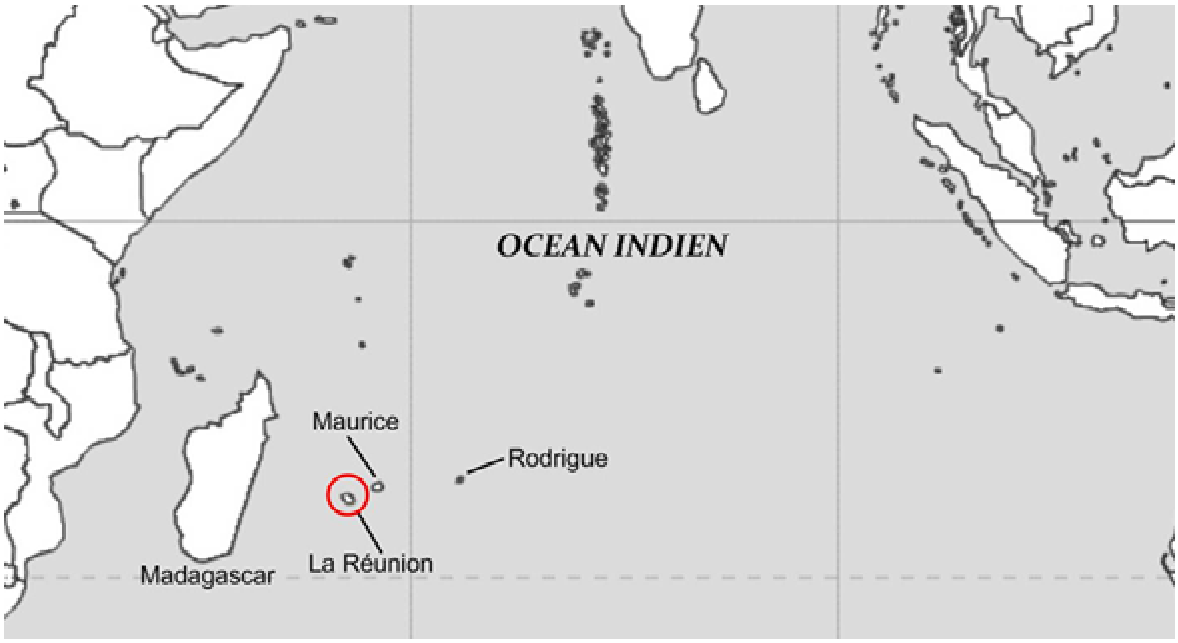


Figure 9. Répartition mondiale de *Polyscias rivalsii*

Statut général mondial : endémique des Mascareignes (Réunion). Cette plante est cultivée à titre conservatoire en collection *ex situ* à la Réunion par le Conservatoire Botanique National de Mascarin (CBNM) et en France métropolitaine dans les serres tropicales du Conservatoire Botanique National de Brest.

Rareté mondiale : espèce présente uniquement à la Réunion où elle est exceptionnelle.

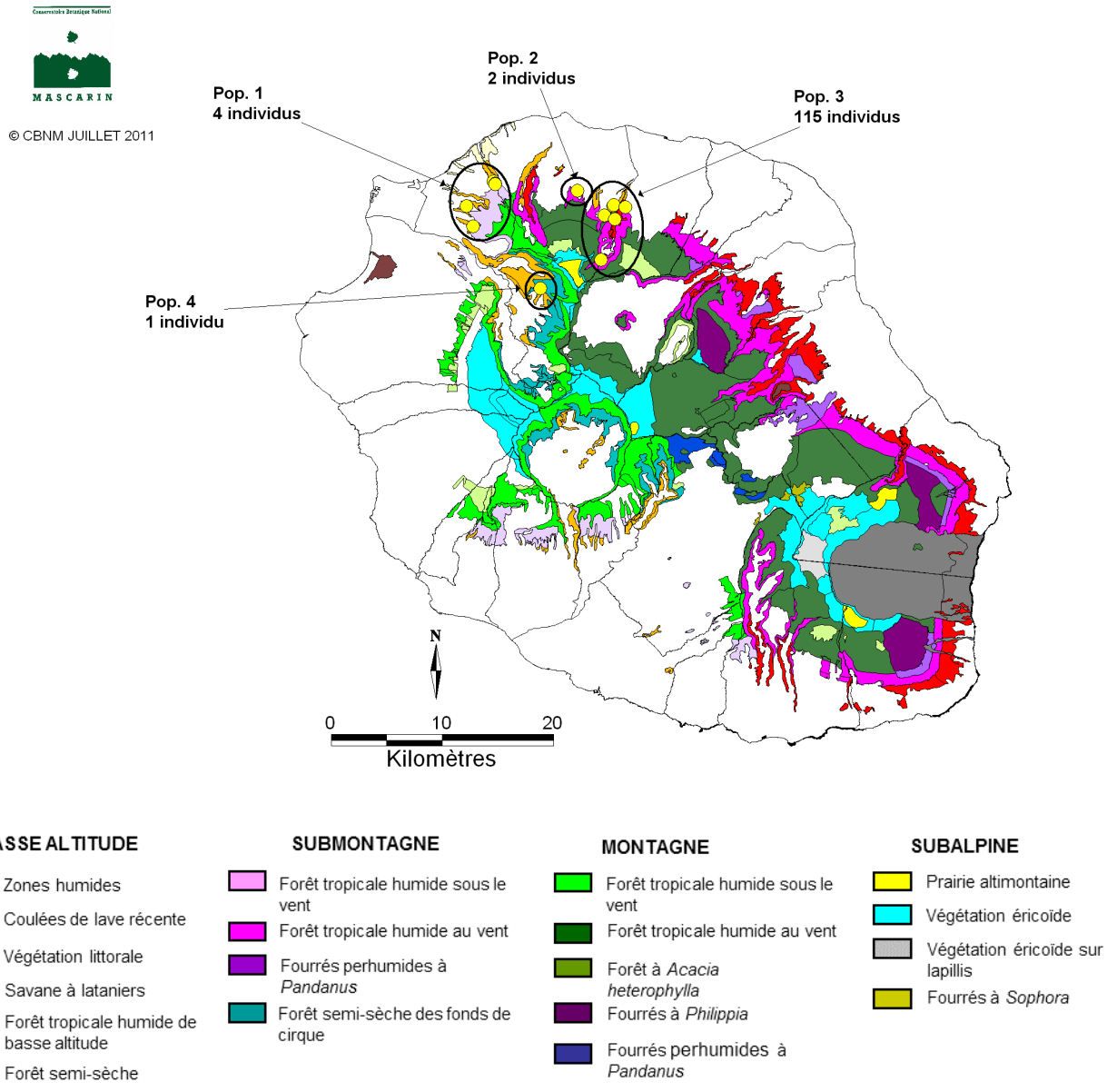
Raréfaction mondiale : espèce devenue probablement exceptionnelle dans les Mascareignes principalement à cause de la destruction de son habitat. À la Réunion, elle est connue de quelques stations sous forme de sous-population fragmentées et d'individus

isolés. Mais aucune donnée ancienne ne permet de quantifier la raréfaction de l'espèce dans son habitat naturel.

Pour en savoir plus ⇨ CADET (1984) ; MARAIS (1990)

SITUATION RÉUNION

Répartition régionale



Historique – On dispose actuellement de peu d'informations concernant cette espèce. Cependant on sait qu'elle se rencontre dans les milieux mégatherme semi-xérophile et mégatherme hygrophile de basse et moyenne altitude. Les milieux semi-secs ayant quasiment disparu du fait de l'expansion des terres cultivés à la fin du 19ième siècle. Parallèlement à cette fragmentation et donc à cette diminution des surfaces de milieux

favorables, les populations de *Polyscias rivalsii* ont subi une diminution de leurs effectifs. Des populations sauvages originelles ont sûrement disparue durant cette période.

Pression d'observation – La pression d'observation est satisfaisante puisque les inventaires effectués couvrent la majorité des milieux potentiellement favorables pour l'espèce. Cependant en 2010 trois nouvelles localités de *P. rivalsii* ont été découvertes.

Pour en savoir plus ⇨ Marais, 106. Araliacées *in* Bosser et al. (eds), *Flore des Mascareignes : La Réunion, Maurice, Rodrigues* : 9-11 et t. 3 (1990) ; Mascarine Cadetiana II (1998-Août 2011)

Représentativité des populations réunionnaises : 100 % des populations mondiales actuelles.

Remarque – Aucune

Statut général régional : Endémique Réunion, côté CR en s'appuyant sur les critères suivants:

[C] Population estimée à moins de 250 individus matures

[C2] Déclin continu, constaté, prévu ou déduit du nombre d'individus mature

[C2a] Aucune sous-population à plus de 250 individus mâtures

Rareté régionale (Réunion)

Rareté régionale (rareté aréale selon grille en réseau UTM 1x1 km) : Espèce côté E (Exceptionnel).

$$Rr(i)(z) = 100 - 100 \times \frac{x}{2641} = 100 - 100 \times \frac{12}{2641} = 99{,}5$$

Taille globale des populations : il y aurait **6 populations** (réparties en 10 sous-populations) de bois de papaye sur l'île. L'ensemble des sous-populations de *Polyscias rivalsii.* se répartit dans 12 mailles parmi les 2 641 que compte la Réunion.

Fiabilité : elle est relativement élevée sachant que l'information provient de données récentes géo référencées (campagne d'inventaire de 1999 à 2010).

Raréfaction

L'espèce n'est aujourd'hui présente que sous forme de populations fragmentées et de faibles effectifs (exception faite de la population de la Ravine Montauban : 100 individus). Nous ne disposons pas actuellement de données fiables sur l'étendue des populations et leurs effectifs passés. Il est donc difficile de quantifier la raréfaction de l'espèce dans son habitat naturel.

7. Informations relatives à l'état de conservation de l'espèce

L'état de conservation de l'espèce à travers le monde et dans la région Océan Indien est évalué selon les catégories de menaces UICN.

ÉTAT DE CONSERVATION A L'ECHELLE MONDIALE

Espèce endémique de la Réunion

Voir "Etat de conservation à l'échelle régionale"

Nature : Comme pour de nombreuses espèces inféodées aux séries de végétation mégathermes hygrophile ou semi-xérophile, la disparition et la fragmentation des milieux a conduit à une importante réduction des effectifs et du nombre de populations. L'ampleur de cette diminution est cependant difficile à quantifier du fait du manque de données anciennes et récentes comparables (hétérogénéité dans les relevés).

ÉTAT DE CONSERVATION A L'ECHELLE REGIONALE (REUNION)

Liste Rouge régionale UICN (2010) : CR (En danger critique d'extinction).

Référence et méthode de cotation – La méthode de cotation est celle de l'UICN (2001 vers. 3.1), appliquée à l'échelle régionale (UICN 2003). Le critère C2a(i) de la catégorie CR

- [Population totale < 250 individus matures]
- [Déclin continu, prévu ou déduit du nombre d'individus matures]
- [Structure de la population avec aucune sous-population estimée > 50 individus matures]

La Liste Rouge des plantes menacées de la Réunion a été révisée au cours d'un atelier de travail au CBNM en mai 2010 en collaboration avec le Service du Patrimoine Naturel (MNHN) et le Comité français de l'UICN. La catégorie CR et le critère C2ai ont été confirmés.

Nature : l'espèce est menacée par la réduction en surface et par la dégradation de ses milieux d'occurrences (invasions biologiques par les espèces exotiques).

En outre, la régénération naturelle n'a été observée que dans moins de 10 populations à la Réunion.

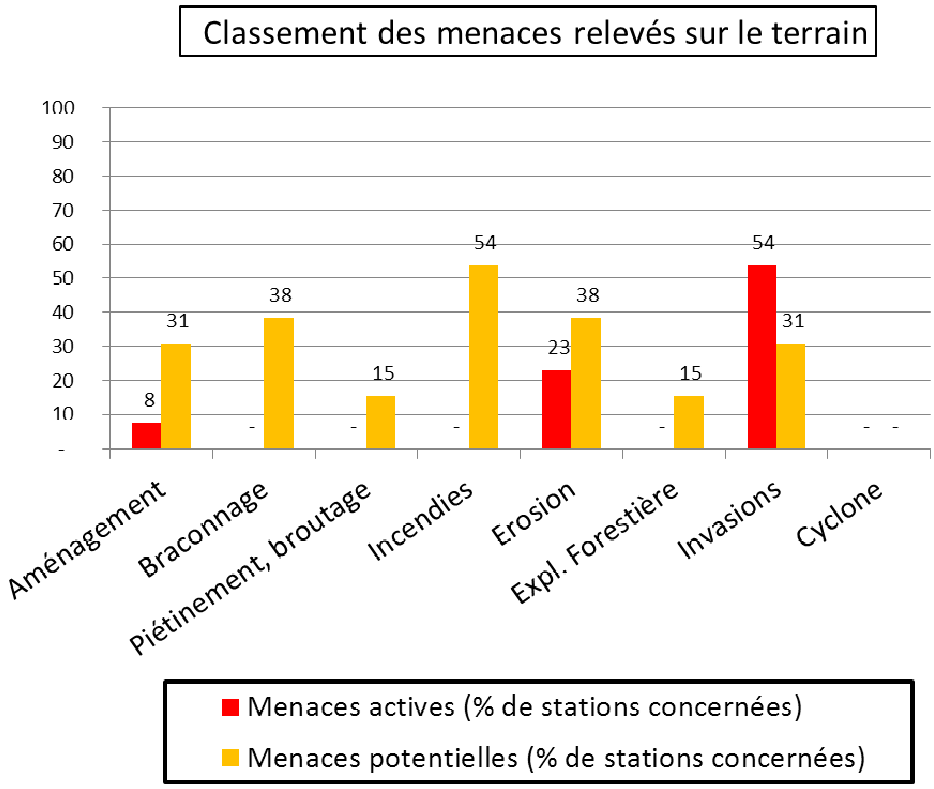
8. Informations relatives aux sites exploités par l'espèce

Voir 9. Recensement des menaces

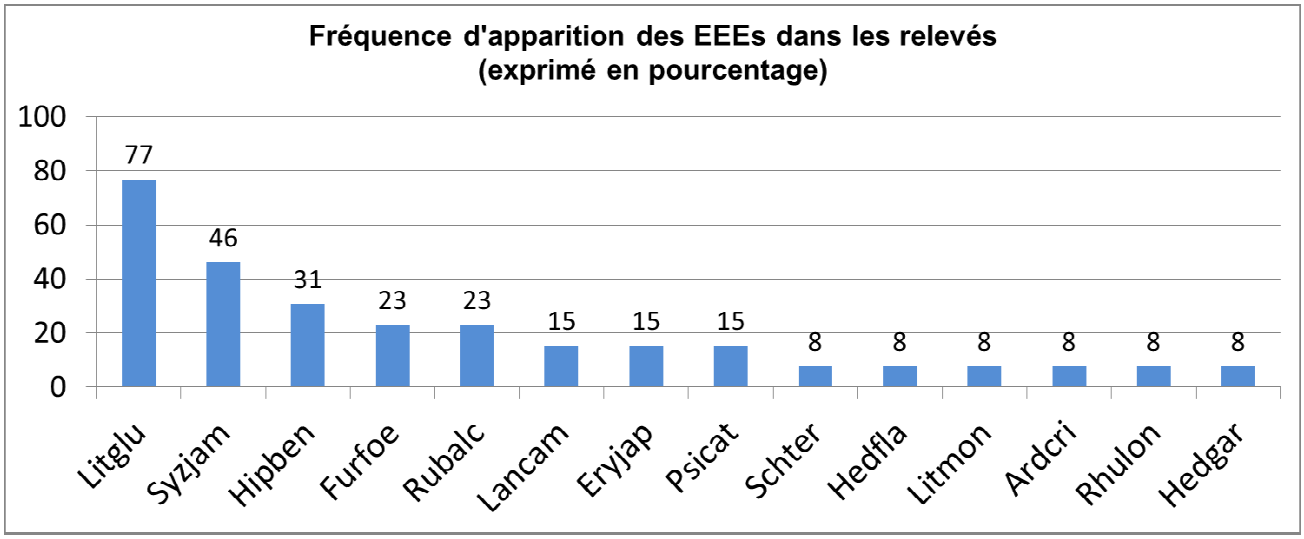
9. Recensement des menaces

Menaces sur l'espèce

Identifiées : Actuellement la menace qui pèse le plus sur les populations de *P. rivalsii* de l'île est l'invasion des milieux par les Espèces Exotiques Envahissantes (EEEs). En effet, 54% des relevés présentent l'invasion des milieux par des espèces végétales exotiques comme active. De plus, au sein de ce cortège d'EEEs, on trouve quelques espèces plus fréquemment observées au niveau des stations et qui peuvent menacer directement les populations de *Polyscias rivalsii* (voir graphique ci-dessous):



On observe que *Litsea glutinosa* est présente dans plus de 77% des stations relevées. De même pour des espèces comme *Syzygium jambos* (46%) *Hiptage benghalensis* (31%) *Furcraea foetida* (23%) *Rubus alceifolius* (23%), mais avec des fréquences d'apparition plus faible (voir tableau ci-dessous).



Le calcul des Indices d'Abondance Moyen (IAM) nous permet de prendre en considération, la fréquence d'occurrence de l'espèce dans les relevés, pondérée par son abondance moyenne dans les stations relevées. On peut ainsi mettre en évidence le fait qu'une espèce peut être présente dans peu de relevés mais avec un indice moyen d'abondance fort. Ces EEE constituent alors une cible prioritaire pour les actions de lutte contre les EEE. C'est le cas pour *Hiptage benghalensis*. Ainsi on constate que *Litsea glutinosa* est l'espèce la plus fréquemment observée dans les relevés et elle possède également l'indice le plus élevé (IAM=6). En revanche *Syzygium jambos* (IAM=1,6) est plus souvent présente dans les relevés cependant elle possède un indice d'abondance moyen moins élevé que *Hiptage benghalensis* (IAM=3) et *Rubus alceifolius* (IAM=3).

L'érosion constitue également une menace active dans 23% des relevés. Enfin, 8% des relevés sont concernés par des menaces liées à l'aménagement.

Potentielles :

Le braconnage a été considéré comme une menace potentielle dans 38% des relevés, pourtant cette espèce n'est pas vraiment réputée pour la qualité de son bois (plutôt spongieux) ou pour ses propriétés médicinales. Ensuite viennent des menaces nettement plus inquiétantes comme l'aménagement (31% des relevés) ou les incendie (54% des relevés), en effet à proximité d'une des plus grandes populations de l'île (>100 individus-Rivière des Pluies, Ravine Kiwi), se trouve une exploitation agricole en expansion. De même, les individus situés dans la ravine à Montauban sont à moins de 300m des habitations.

Enfin, on note également des menaces éventuelle telles que l'érosion (38% des relevés) le piétinement/le broutage (15% des relevés) ou encore l'exploitation forestière (15% des relevés)

Menaces sur l'habitat

Identifiées : *Polyscias rivalsii* se rencontre à la fois dans la forêt mégatherme hygrophile de moyenne altitude et dans la forêt mégatherme semi-xérophile de transition, or il ne reste sur l'île plus que 1 % des milieux semi-xérophiles originels à la Réunion (BLANCHARD 2000). Les milieux favorables à l'espèce sont fragmentés ou ont été fortement perturbés par les activités anthropiques passée (défrichement, exploitation forestière ou agricole).

Ces milieux déjà fragilisés subissent en plus le développement incontrôlé de nombreuses espèces exotiques envahissantes qui mettent en péril leur fonctionnement, leur équilibre leur organisation et donc leur pérennité.

Potentielles : divers aménagements, surexploitation (braconnage, agriculture intensive), érosion des sols, incendies dans la végétation semi-xérophile (ravines) et urbanisation.

Bilan des menaces – Actuellement, la menace la plus importante est l'invasion biologique de l'habitat de *Polyscias rivalsii* par des espèces exotiques envahissantes. Le développement de ces dernières (ex: *Litsea glutinosa* ou *hiptage benghalensis*) dans la strate herbacée et dans le houppier des plus grands arbres compromet la régénération des espèces indigènes en général et met en péril les semenciers.

L'exploitation agricole, les projets d'aménagements urbains, l'envahissement par les plantes exotiques mettent en péril à la fois l'espèce et son habitat. Les plus importantes populations ([redacted]) sont menacées par le développement des exploitations agricoles [redacted]

Les exploitations forestières ont certainement contribuées indirectement au déclin de l'espèce jusque dans les années 1990, par destruction et fragmentation des milieux semi-xérophiles. Actuellement la politique de l'ONF a changé et s'oriente vers la protection des habitats et leur restauration, ainsi qu'à la conservation des espèces indigènes.

Les effets des changements climatiques globaux sur les milieux sont inconnus à la Réunion. Ces changements auront peut-être des conséquences à long terme sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes insulaires.

Enfin, il est évident que l'importation régulière de nouvelles espèces végétales à La Réunion contribue à la mise en péril de l'ensemble des espèces et des milieux indigènes de l'île. Des contrôles plus fréquents et plus strict au niveau des complexes aéroportuaires du Port, de Saint-Denis (Gillot) et de Saint-Pierre (Pierrefonds), ainsi que le renforcement de la règlementation en matière d'importations d'espèces végétales sur l'île, pourrait permettre de ralentir le taux d'apparition des EEE.

TABLEAU 5. BILAN DES MENACES

N° population	N° sous population	Lieu-dit	Commune	Menaces actuelles identifiées	Menaces prévisionnelles	Réf. BD (ID_OBS.)
1	1.1	[redacted]	[redacted]	Invasion et Aménagement	Braconnage, Piétinement, Incendie, Erosion, Exploitation forestière	[redacted]
1	1.2	[redacted]	[redacted]	Invasion	Aménagement	[redacted]
1	1.3	[redacted]	[redacted]	Invasion	Aménagement, Braconnage, Piétinement	[redacted]
1	1.3	[redacted]	[redacted]	/	Erosion	[redacted]
1	1.3	[redacted]	[redacted]	?	?	[redacted]
2	2.1	[redacted]	[redacted]	Erosion et Invasion	/	[redacted]
3	3.1	[redacted]	[redacted]	/	Incendie, Erosion et Invasion	[redacted]
3	3.1	[redacted]	[redacted]	/	Braconnage, Incendie, Piétinement, Erosion et Invasion	[redacted]
3	3.1	[redacted]	[redacted]	/	Incendie, Erosion, Invasions	[redacted]
3	3.2	[redacted]	[redacted]	/	Erosion et Invasions	[redacted]
3	3.2	[redacted]	[redacted]	Erosion	Braconnage, Incendie et Invasion	[redacted]
3	3.3	[redacted]	[redacted]	Invasion	Aménagement, Incendie, Exploitation forestière	[redacted]
4	4.1	[redacted]	[redacted]	Invasion et Aménagement	Braconnage, Piétinement et Incendie	[redacted]
5	5.1	[redacted]	[redacted]	?	?	[redacted]
6	6.1	[redacted]	[redacted]	?	?	[redacted]

Sigles : ID_OBSERV. : identifiant de l'observation dans la base de données Mascarine du CBNM ; /=pas de menaces ; ? = Non Déterminé

Remarque – Certaines populations récemment localisées n'ont pas fait l'objet d'un inventaire des menaces.

Pour en savoir plus ⇨ MASCARINE (1998-Juillet 2011) ; DUPONT & GIRARD (1986).

10. Recensement de l'expertise mobilisable en France et à l'étranger

France métropolitaine

- Fédération des CBN
- Fédération des Parcs Nationaux
- Muséum National d'Histoire Naturelle
- Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels
- UICN France (groupe Outre-Mer)

Réunion

- CBNM
- ONF
- Parc national
- Conservatoire du Littoral
- Département et gestionnaires des ENS (GCEIP)
- Université de la Réunion (UMR PVBMT Université-CIRAD)
- Associations de protection de la Nature (APN, SREPEN, ARE, SEOR)
- Secteur privé de l'horticulture.

Étranger

- Mauritius Wildlife Foundation (J.-C. SEVATHIAN)
- National Parks & Conservation Service
- Mauritius Herbarium, MSIRI (C. BAIDER)
- Department of Forestry, Ministry of Agro Industry & Fisheries, Government of Mauritius
- University of Mauritius (V. FLORENS)
- Délégation de la Recherche, Tahiti, Polynésie française (J.-Y. MEYER et J.-F. BUTAUD)
- National Tropical Botanical Garden, Hawaii (Steve P. PERLMAN & Ken R. WOOD & Paul COX) ; Haleakala National Park, Hawaii (Lloyd L. LOOPE).
- UICN International
- PNUE (Secrétariat CITES)
- États membres de l'UE
- WWF

11. Actions de conservation déjà réalisées

PLANIFICATION

Plan Directeur de Conservation : aucun

Plan National d'Actions : rédaction du PNA prévue en 2008 et rédigé en 2011

Plan de conservation détaillé : aucun

Autres plans d'actions : aucun

Remarque planification – Une planification de la conservation de l'espèce à l'échelle de l'île devrait être envisagée au cours des prochaines années dans le cadre de la mise en œuvre de ce PNA.

CONSERVATION *IN SITU*

A ce jour aucune action de conservation *in situ* n'a été réalisée à la Réunion.

Remarque actions – aucune

Autre remarque conservation *in situ* – aucune

CONSERVATION *EX SITU*

COLLECTIONS CONSERVATOIRES

TABLEAU 6. CARACTÉRISTIQUES DES COLLECTIONS CONSERVATOIRES

Opérateur	Référence collection	Type de lot	Référence population concernée	Lieu de conservation	Type d'unité comptable	Quantité	Origine du lot	Date de constitution
CBNM	WS 96-017	CPP	7.1	CBNM (pépinière)	individu	2✞	[redacted]	1996
CBNM	WV 96-047	CPP	7.1	CBNM (pépinière)	individu	1✞	[redacted]	1996
CBN Brest	?	CPP	1.3	CBN de Brest (Serre de culture)	Individu	3	[redacted]	?

Sigles *: CPC : Collection Plein Champ ; CPP : Collection de Plantes en Pot ; WS : "Wild Seed" (semences sauvages) ; WV : "Wild Vegetative" (élément végétatif sauvage) ; CS : "Collection Seed" (collection de semences) ; CV : "Collection Vegetative" (élément végétatif cultivé) ;* ✞ : plants actuellement morts.

Bilan des collections conservatoires – Aucune collection de graines en banque de semences n'a été constituée pour *Polyscias rivalsii*.

Représentativité des collections (nombre de populations en collection / nombre de populations totales connues dans l'île) : 1 sous-population sur les 10 connues, existe actuellement en collection *ex situ* (CPP), soit 10 % des populations connues dans l'île.

Autres remarques collections conservatoires – aucune

ACTIONS CONSERVATOIRES *EX SITU*

TABLEAU 7. ENSEMBLE DES ACTIONS CONSERVATOIRES *EX SITU* RÉALISÉES

Référence action	Type d'action	Référence population concernée	Référence lot concerné	Pilote	Période	Suivi opération	Partenaire(s)
1	CPP	3.1	WS 96-017	CBNM	1996	CBNM	/
2	CPP	3.1	WV 96-047	CBNM	1996	CBNM	/
3	CPP	3.2	WV 06-022	CBNM	2006	CBNM	/
4	CPP	1.3	/	CBN Brest		CBN Brest	/
5	CPP	1.3	/	CBN Brest		CBN Brest	/
6	CPP	1.3	/	CBN Brest		CBN Brest	/

Sigles - *CPC : Collection Plein Champ ; CPP : Collection de Plantes en Pot ; WS : "Wild Seed" (semences sauvages) ; WV : "Wild Vegetative" (élément végétatif sauvage) ; CS : "Collection Seed" (collection de semences) ; CV : "Collection Vegetative" (élément végétatif cultivé).*

Remarques actions – Les récoltes de semences sont difficilement programmables à cause de l'irrégularité des floraisons et fructifications de l'espèce. Arrivés à maturité, les fruits s'ouvrent rapidement et perdent leurs graines par barochorie.

Des récoltes sur un nombre plus important de semenciers doivent être réalisées pour augmenter le spectre géographique des collections conservatoires *ex situ*.

Autre remarque conservation *ex situ* – Il est nécessaire de faire un état des collections *ex situ* chez les différents partenaires (ONF, APN, CIRAD...).

DONNÉES CULTURALES

Types et références des données : Il est difficile de multiplier *Polyscias rivalsii* par bouturage. Cependant, il semble que le CBN de Brest soit parvenu à obtenir des individus à partir de boutures de tête (GAUTIER C. comm. pers. 2011).

Multiplication végétative

Mode	Période	Remarque	Référence
Bouturage	Juin 2006	Echec	Mascarine

Un seul test de multiplication par bouturage a été réalisé en 2006 au CBN de Mascarin. Il n'a donné aucune reprise au bout de 14 jours.

Remarque– La multiplication végétative par marcottage n'a pour le moment pas été testée au CBNM et nous ne disposons d'aucune information concernant l'utilisation de cette pratique avec succès ailleurs.

Semis

Prétraitement : aucune scarification et humidification des graines à l'acide gibbérellique 0,005 % (taux de germination = 63 %)

Période : aucune donnée.

Techniques : aucune donnée.

Remarque – Il serait peut-être intéressant d'étudier les méthodes de semis direct de graines prétraitées *in situ* au moment de la saison des pluies.

Conditions de culture

Substrat : aucune donnée.

Conditions hydriques : aucune donnée.

Techniques : aucune donnée.

Remarque – aucune

MAÎTRISES CONSERVATOIRES

Bilan maîtrise germination : plusieurs protocoles de germination ont été testés au CBNM en serre de culture. Le protocole surligné en vert (aucun prétraitement) offre les meilleurs résultats en termes de germination (63 %) et avec une période de germination moyenne (14 jours).

TABLEAU 8. BILAN DES TESTS DE GERMINATION MAITRISÉS

Type de semence	Pré-traitement	Tg (%)	Durée	T_{50} (j)	Plage de température	Lumière/ obscurité
Semences fraîches	- // -	40%	11	2	18-25°C	10-14h
Semences fraîches	- // GA3 (500ppm)	63%	14	4	18-25°C	10-14h
Semences fraîches	- // KNO3 (0,2%)	47%	21	6	18-25°C	10-14h
Semences fraîches	Si // -	43%	5	6	18-25°C	10-14h
Semences fraîches	Si // GA3 (500ppm)	37%	28	0	18-25°C	10-14h
Semences fraîches	Si // KNO3 (0,2%)	3%	4	*	18-25°C	10-14h
Semences fraîches	St // -	53%	14	10	18-25°C	10-14h
Semences fraîches	St // GA3 (500ppm)	36%	0	4	18-25°C	10-14h
Semences fraîches	St // KNO3 (0,2%)	57%	21	10	18-25°C	10-14h

Sigle *- Tg = taux de germination ; T_{50} = nombre de jours pour obtenir 50 % de la germination maximale ; Si = Scarification par incision superficielle des téguments ; St = Scarification totale des téguments ; GA3 (500 pm) = Humidification des graines à l'acide gibbérellique 0,05 % ; KNO3 (0,2 %= humidification des graines au nitrate de potassium (0,2 %)*

Remarque – Le test de germination surligné en "ORANGE" correspond à un test de germination n'ayant pas pu être finalisé car l'ensemble du lot de graines a été attaqué par un champignon durant le déroulement du test.

Bilan général – La période de récolte n'est pas connue avec précision. La germination doit s'effectuer à partir de semence fraîches. Les graines ne nécessitent qu'une simple

humidification à l'acide gibbérellique (0,05 %) pendant la germination. Le semis s'effectue en planche, à la volée. Les graines sont ensuite recouvertes d'une mince couche de substrat. Les premières germinations ont lieu au bout de 23 jours en moyenne. Le repiquage n'a jamais été réalisé au CBNM suite aux tests de germination.

Bilan maîtrise culturale – Les techniques de culture après germination ne sont pas maitrisées, car elles n'ont pas encore fait l'objet de test en pépinière.

TABLEAU 9. SYNTHÈSE DES TYPES DE CULTURE MAITRISÉS

Type de culture	Conditions	Durée	Réussite

Remarques – aucune

Conclusion – La plante semble germer sans difficultés particulières, cependant sa culture n'est pas encore maîtrisée. Les techniques de repiquage et de culture en pépinière des jeunes plantules, n'a pas encore fait l'objet d'étude. De nouveaux tests de germination suivis du repiquage des plantules doivent être réalisés afin de disposer d'une fiche synthétique de production *ex situ* pour cette espèce. Les techniques de cultures devront être appliquées à un nombre important d'individus afin d'obtenir des résultats statistiquement exploitables. La multiplication végétative (bouturage, marcottage) doit également être formalisée.

12. Aspects économiques

L'espèce ne présente aucun intérêt en foresterie et ne possède pas de propriétés médicinales avérées. Cependant, elle possède des qualités ornementales qui pourraient favoriser le développement de débouchés horticoles.

13. Aspects culturels

Usages locaux

Cette espèce ne fait pas l'objet d'usage particulier à l'île de la Réunion.

II. – BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DE L'ESPÈCE ET DÉFINITION D'UNE STRATÉGIE À LONG TERME

Dans la synthèse des connaissances qui précède, chaque thème abordé fait l'objet d'un bilan avec trois volets synthétiques : évaluation de l'état des connaissances, problématiques identifiées en conséquence, thématiques de développement proposées.

Cinq bilans thématiques sont ainsi disponibles et concernent les domaines de connaissance et de conservation suivants :

- Description et systématique
- Biologie et écologie
- Répartition et statuts
- Menaces
- Actions de conservation

Il convient sur cette base analytique d'établir une clé de détermination des enjeux et des objectifs en matière de conservation et de connaissances associées.

1. Récapitulatif hiérarchisé des besoins optimaux de l'espèce

1.1. Bilan description et systématique

État des connaissances	+	±	-	Commentaire
Diagnose descriptive		X		Infrutescences semblant apporter plus de certitude dans l'identification. Parties végétatives plus facile à observer et à échantillonner.
Identification		X		Genre dans lequel les confusions liées à la morphologie des individus est fréquente.
Variabilité			X	Aucune étude réalisée
Taxonomie	X			Etablie
Nomenclature	X			Claire

Problématiques identifiées

- Les confusions dues à l'observation des feuilles uniquement sont nombreuses.

- L'étude de variabilité intra-spécifique pourrait peut-être apporter des informations supplémentaires sur la structuration des populations et de l'espèce à l'échelle de la Réunion.

Thématiques proposées hiérarchisées

1) Accorder une grande importance à l'identification de l'espèce, par l'étude de l'appareil reproducteur et trouver d'autres caractères discriminants.
2) Veiller à ce que chaque individu recensé soit identifié avec certitude.
3) Mener une étude sur la variabilité intra- et inter-populationnelle (phénotypique et génotypique).

1.2. Bilan biologie et écologie

État des connaissances	+	±	-	Commentaire
Phénologie			X	Très peu d'informations
Fleurs		X		Structure florale à préciser (diagramme) ; pas d'informations sur la pollinisation et le système de reproduction sexuée
Fruits		X		Production de fruits à préciser (quantité, coupe longitudinale semence…)
Diaspores		X		Mode de dissémination inconnu
Synécologie		X		Typologie phytosociologique en cours
Autoécologie		X		Comportement dynamique à préciser
Écosystémique			X	Très peu d'informations sur les interactions avec d'autres organismes
Phytopathologie			X	Aucune étude sur des agents pathogènes
Taille des populations		X		Stations anciennes à revisiter et nouvelles stations signalées à confirmer
Biologie des populations		X		Quelques observations mais aucune étude
Génétique des populations		X		Étude en cours
Chromosomes			X	Aucune donnée
Information moléculaire			X	Aucune donnée
Dynamique des populations			X	Aucune donnée
Germination		X		A étudier
Stratégies de régénération		X		A préciser
Stratégies d'établissement		X		A préciser

Problématiques identifiées

- Absence de données concernant la phénologie (notamment l'âge de maturité sexuelle, période précise de floraison et de fructification).
- Structure florale à préciser ; pollinisation et système de reproduction à étudier.
- Manque de données sur la productivité des semenciers et le mode de dispersion des semences.
- Optimum écologique difficile à établir, étant donné le nombre limité de stations (pas de données édaphiques).
- Très peu d'informations sur les interactions de l'espèce avec d'autres organismes (animal et végétal).
- Aucune étude sur la phytopathologie de l'espèce
- Peu d'information concernant la génétique de l'espèce.
- Aucun suivi régulier sur la dynamique de l'espèce n'a encore été mené. Cependant, les observations montrent l'absence de régénération autour des individus matures.
- Pas de suivi de la germination *in situ* de chacune des populations.
- Stratégies d'établissement et de régénération inconnues.

Thématiques proposées hiérarchisées

1) Réaliser des études génétiques permettant d'apporter des précisions sur la systématique et la taxonomie du genre (confusions entre les taxons du genre), ainsi que sur les liens phylogénétiques entre les espèces de *Polyscias*.
2) Initier un suivi phénologique et affiner les périodes de feuillaison, floraison et fructification au sein de différentes populations naturelles.
3) Mener des études sur les conditions de germination et de régénération, et sur l'influence du couvert (ainsi que d'autres facteurs) sur la croissance et la survie des jeunes plantules.
4) Étudier le mode de reproduction de l'espèce (type de fécondation, dispersion des semences, éventuelle multiplication végétative...) et son influence sur la variabilité génétique.
5) Étudier les agents pathogènes observés sur l'espèce, et de manière générale les interactions biotiques avec d'autres organismes.
6) Etudier les modalités de germinations de l'espèce *in situ* (facteurs favorables et défavorables).
7) Étudier le comportement dynamique de l'espèce et son importance dans la structuration forestière.

1.3. Bilan répartition et statuts

État des connaissances	+	±	-	Commentaire
Répartition mondiale	X			Endémique de la Réunion
Statut mondial	X			Endémique des Mascareignes
Répartition Réunion		X		Quelques nouvelles stations et des zones non prospectées
Statut Réunion	X			Endémique de La Réunion
État des évaluations	**+**	**±**	**-**	**Commentaire**
Rareté mondiale	X			Espèce endémique de La Réunion
Raréfaction mondiale		X		Aucune quantification possible
Rareté Réunion	X			Espèce exceptionnelle
Raréfaction Réunion		X		Aucune quantification possible
État des interprétations	**+**	**±**	**-**	**Commentaire**
Menace mondiale	X			Classé CR (IUCN 2010)
Protection mondiale			X	Non cité dans la Convention de Washington
Menace Réunion	X			Classé CR (C2ai) (UICN France *et al.* 2010)
Protection Réunion	X			Protégée par arrêté ministériel du 6 février 1987

Problématiques identifiées

- Stations observées anciennement à confirmer
- Raréfaction non quantifiable
- Causes de rareté de *Polyscias rivalsii* très peu connues

Thématiques proposées hiérarchisées

1) Prospecter l'ensemble des stations connues anciennes et récente
2) Prospecter les données non référencées dans la base de données Mascarine
3) Vérifier l'identité des individus pour lesquels des doutes subsistent
4) Etudier et quantifier la raréfaction de l'espèce à l'échelle des habitats

1.4. Bilan menaces

État des connaissances	+	±	-	Commentaires
Menaces sur l'espèce		X		Espèces végétales exotiques

				envahissantes, l'érosion et les aménagements présentes une menace sur certaines stations
Menaces sur les habitats		X		Les forêts semi-xérophiles de transition et forêts mégathermes hygrophiles de moyenne altitude ont été victimes de défrichements et de fragmentation

Problématiques identifiées

- Connaissance sur les menaces pesant sur l'espèce et l'habitat trop anciennes (2000-2001 pour certaines stations).
- Expansion et propagation rapide des espèces végétales exotiques envahissantes.

Thématiques proposées hiérarchisées

1) Actualiser l'état des menaces pesant sur l'espèce et préciser celles agissant sur son habitat, ce qui apporterait davantage d'informations sur les causes de la raréfaction de l'espèce et permettrait de guider les actions de conservation *in situ*.
2) Mener des actions de protection de l'espèce dans son milieu naturel en luttant contre les espèces végétales exotiques envahissantes.
3) Favoriser la replantation d'espèces indigènes/endémiques dans le but de cicatriser les trouées forestières.

1.5. Bilan des actions de conservation

État des actions	+	±	-	Commentaire
Conservation *in situ*			X	Aucune action connue à ce jour
Collectes conservatoires			X	Collecte effectuée uniquement sur la population de la Ravine Montauban (Saint-Denis)
Actions conservatoires *ex situ*		X		Les populations naturelles sont très peu représentées en collection *ex situ* (6,6 %)
Données culturales			X	Aucune information disponible
Maîtrise germination	X			Technique de germination connue
Maîtrise culturale			X	Aucune information disponible

Problématiques identifiées

- Aucune action de conservation *in situ* n'a été réalisée et de nombreuses stations sont menacées, essentiellement par des espèces envahissantes

- Peu de données sur la conservation *ex situ* ; aucune connaissance sur les possibilités de multiplication végétative par bouturage
- Collections *ex situ* non représentative des populations sauvages de l'île
- Techniques culturales partiellement maitrisées

Thématiques proposées hiérarchisées

1) Identifier et classer les stations de *Polyscias rivalsii* en fonction de l'importance des menaces identifiées et de la réussite potentielle de l'action *in situ*.
2) Mettre en place des actions de conservations ciblées (lutte contre les EEE, renforcement des populations sauvages, plantation d'espèces indigènes compagnes de ces milieux,...)
3) Recueillir toutes les informations liées à la maîtrise culturale (multiplication par semis, bouturage, marcottage) auprès des divers organismes concernés : ONF, APN, CBN de Brest essentiellement et éventuellement mettre en place des protocoles de test afin d'identifier les techniques de culture les plus performante.
4) Réaliser des récoltes de graines dans toutes les populations sauvages.
5) Améliorer la représentativité des populations sauvages dans les collections conservatoires *ex situ*, en s'appuyant sur les semences collectées *in situ*.
6) Réintroduire dès que possible les plants surnuméraires issus des tests pour améliorer la maitrise culturale.

1.6. Synthèse de l'évaluation de l'état de conservation

La **matrice d'évaluation de l'état de conservation** sert à déterminer l'état de conservation d'une espèce **dans chacun de ses domaines biogéographiques de présence**. Elle présente les critères utilisés pour déterminer l'état de conservation, ainsi que les règles de combinaison de ces critères. Elle s'utilise de manière complémentaire avec la **grille d'analyse de l'état de conservation de l'espèce**, dans laquelle est renseigné l'ensemble des critères permettant de déterminer l'état de conservation.

La matrice s'utilise de la manière suivante : pour chacun des quatre paramètres « aire de répartition », « effectif », « habitat de l'espèce », « perspectives futures », on détermine l'état de conservation de l'espèce en fonction des informations proposées du paramètre considéré. Trois états de conservation sont possibles, selon un système de « feux tricolores » : *Favorable (vert)*, *Défavorable inadéquat (orange)*, *Défavorable mauvais (rouge)*. Une 4ème colonne permet de classer l'état du paramètre en *Indéterminé* si l'information disponible ne permet pas de juger l'état de conservation du paramètre. La dernière ligne de la matrice permet de déterminer l'état de conservation global de l'espèce.

Matrice d'évaluation de l'état de conservation				
Paramètre	**Etat de conservation**			
	Favorable (vert)	**Défavorable inadéquat (orange)**	**Défavorable mauvais (rouge)**	**Indéterminé**
Aire de répartition	Stable ou en augmentation ET pas < à l'aire de répartition de référence	Toute autre combinaison	Fort déclin (> 1 % par an) ou aire plus de 10 % en dessous de l'aire de répartition de référence favorable	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Effectif	Effectif supérieur ou égal à la population de référence favorable ET reproduction, mortalité et structure d'âge ne déviant pas de la normale	Toute autre combinaison	Fort déclin (> 1 % par an) ET effectif < population de référence favorable OU Effectif plus de 25 % en dessous de la population de référence favorable OU Reproduction, mortalité et structure d'âge déviant fortement de la normale	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Habitat de l'espèce	Surface de l'habitat suffisante (et stable ou en augmentation) ET	Toute autre combinaison	Surface insuffisante pour assurer la survie à long terme de l'espèce OU mauvaise	Pas d'information ou information disponible

Matrice d'évaluation de l'état de conservation				
Paramètre	**Etat de conservation**			
	Favorable (vert)	**Défavorable inadéquat (orange)**	**Défavorable mauvais (rouge)**	**Indéterminé**
	qualité de l'habitat convenant à la survie à long terme de l'espèce		qualité de l'habitat, ne permettant pas la survie à long terme de l'espèce	insuffisante
Perspectives futures (par rapport aux effectifs, à l'aire de répartition et à la disponibilité de l'habitat)	Pressions et menaces non significatives ; l'espèce restera viable sur le long terme	Toute autre combinaison	Fort impact des pressions et des menaces sur l'espèce ; mauvaises perspectives de maintien à long-terme	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Evaluation globale de l'état de conservation	Tout vert, ou 3 verts et un "Indéterminé"	Un orange ou plus mais pas de rouge	Un rouge ou plus	Deux "Indéterminé" ou plus combinés avec du vert, ou tout Indéterminé"

La grille présentée ci-dessous a été traduite et adaptée à partir des grilles communautaires adoptées en comité Habitats pour évaluer l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire dans le cadre des rapports nationaux au titre de l'article 17 de la directive n°92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

La grille se décompose en deux volets :

- un volet national ;
- un volet biogéographique, à remplir pour chaque région biogéographique où l'espèce est présente en France.

Elle a été simplifiée par rapport à la grille communautaire afin de ne pas rendre trop lourd le travail d'évaluation de l'état de conservation des espèces dans le cadre de l'élaboration des plans nationaux d'actions ; ont été retenus les critères principaux d'évaluation utilisés au niveau communautaire, ainsi que les champs pertinents pour une évaluation à caractère national.

La grille sert de complément à la matrice (annexe C) qui permet de déterminer l'état de conservation de l'espèce, en fournissant l'ensemble des informations qui ont permis

d'aboutir à ce jugement. Il n'est donc pas indispensable de la remplir sous le format proposé ci-dessous ; elle a surtout vocation à récapituler la liste des données et informations qui doivent être fournies pour étayer l'évaluation de l'état de conservation de l'espèce.

Le guide élaboré par le Muséum National d'Histoire Naturelle pour l'évaluation de l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats, faune, flore présente chacun des critères listés ci-dessous et formule des recommandations méthodologiques pour renseigner la grille d'évaluation (http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/download/publi.htm).

L'état de conservation s'apprécie au niveau de chaque zone biogéographique de présence de l'espèce.

Grille d'analyse de l'état de conservation de l'espèce	
Données à renseigner	*Commentaires*
I. NIVEAU NATIONAL	
Régions biogéographiques de présence de l'espèce sur le territoire national	Océan Indien : archipel des Mascareignes (Réunion)
Aire de répartition de l'espèce	*Polyscias rivalsii* est une espèce endémique de La Réunion.
II. NIVEAU BIOGEOGRAPHIQUE *(à remplir pour chaque région biogéographique où l'espèce est présente)*	
II.A Aire de répartition	
Surface	*Polyscias rivalsii* occupe actuellement 1200 ha à La Réunion.
Date	11 Juillet 2011.
Tendance	*Polysicas rivalsii* est une espèce ligneuse présente à la fois dans les forêts mégathermes semi-xérophiles et hygrophiles à moyenne altitude. La surface des habitats semi-xérophiles à La Réunion a largement diminuée dans les Mascareignes, et est actuellement dominée par l'urbanisation, l'agriculture et des communautés végétales secondaires. L'amplitude de la variation de l'aire de répartition n'est pas quantifiable car aucune information n'est disponible concernant l'aire d'origine.

Facteurs d'explication de la tendance	- Pendant 3 siècles : défrichements et déboisements des forêts de basse altitude pour l'exploitation du bois (anciennement), et plus récemment pour l'urbanisation et pour l'agriculture (café, canne à sucre, géranium, cultures vivrières, foresterie). - introduction d'espèces exotiques envahissantes.
II.B Effectifs	
Carte de distribution	Cf. carte de distribution de l'espèce à La Réunion au format SIG (p27)
Estimation de la taille de population	**231 individus** (adultes et juvéniles).
Date	11 Juillet 2011.
Méthode utilisée	Effectif estimé d'après des inventaires réalisés de 1999 à 2011 sur le terrain et disponibles dans la base de données MASCARINE (1998-Juillet 2011) du Conservatoire Botanique National de Mascarin.
Tendance	L'effectif de *Polyscias rivalsii* a diminué du fait de la diminution importante des surfaces de milieux favorables. Cependant l'amplitude de la variation de l'effectif n'est pas quantifiable car aucune information n'est disponible concernant un effectif de référence.
Facteurs d'explication de la tendance	• Destruction de l'habitat • compétition avec les espèces végétales exotiques envahissantes • faible renouvellement des populations naturelles (probable, mais encore peu étudié)
II.C Pressions et menaces	
Pressions	• destruction de l'habitat et réduction de la surface de l'aire de répartition • Invasion des milieux favorable par les espèces végétales exotiques. • Anthropisation croissante : démographie, urbanisation, aménagements du territoire, agriculture (élevage, canne à sucre, géranium et vivrières) • érosion des sols
Menaces	• destruction de l'habitat et réduction de la surface de l'aire de répartition • Invasion des milieux favorable par les espèces végétales exotiques. • Anthropisation croissante : démographie, urbanisation, aménagements du territoire, agriculture (élevage, canne à sucre, géranium et vivrières). • érosion des sols
II.D Habitat de l'espèce	
Surface de l'habitat	La surface couverte par l'habitat de l'espèce aux endroits où celle-ci est présente[1] est estimée à **1200 ha** d'après la carte de végétation de STRASBERG *et al.* (2005). L'échelle de cette carte ne permet pas de prendre en considération les lambeaux de végétation semi-sèche dans lesquels pourraient se trouver certains individus. Une recherche plus fine se basant sur la photo-interprétation pourrait permettre d'avoir une estimation plus précise de la surface de l'habitat où l'espèce est encore présente.
Date	21 décembre 2009

[1] Il ne s'agit pas ici de donner la surface de l'habitat disponible pour l'espèce et où elle pourrait potentiellement se trouver : cet habitat potentiellement occupé est renseigné dans la partie « informations complémentaires »

Tendance	*Polyscias rivalsii* se trouve principalement dans les forêts de l'étage mégatherme hygrophile et mégatherme semi-xérophile. Les habitats de cet étage ont été considérablement dégradés dans les Mascareignes. A La Réunion la surface originelle de cet étage avoisinait 57 000 hectares. Aujourd'hui, il ne resterait plus que 1 % de végétation naturelle intacte de cet étage sur l'île (BLANCHARD 2000).
Facteurs d'explication de la tendance	• Défrichements et déboisements des forêts de basse altitude pour l'exploitation du bois et pour les différentes cultures au fil des siècles (café, canne à sucre, géranium) • Introduction d'espèces exotiques envahissantes
II.E Perspectives futures	
Perspectives futures	Des efforts de conservation pourraient permettre de pérenniser les populations de l'espèce sur le long terme. Mais si aucune action n'est entreprise pour aider l'espèce à se régénérer celle-ci est vouée à disparaître.
II.F Valeurs de référence pour l'espèce[2]	
Aire de répartition de référence favorable	L'aire de répartition de référence favorable est de **127 126 ha** (42 653 ha de forêt mégatherme semi-xérophile + 44 084 ha de forêt mégatherme hygrophile + 40 389 ha de forêt mégatherme hygrophile de transition (voir carte Fig. 2a STRASBERG *et al.* 2005).
Population de référence favorable	Aucune donnée n'existe permettant d'évaluer l'effectif de la population de référence
Habitat disponible pour l'espèce	La surface d'habitat actuellement disponible que l'espèce pourrait potentiellement occuper est de **18 980 ha** (18 980 ha de forêt mégatherme semi-xérophile + 2 882 ha de forêt mégatherme hygrophile + 4 070 ha de forêt mégatherme hygrophile de transition) (voir carte Fig. 2b STRASBERG *et al.* 2005).
Autres informations	Aucune
II.G Conclusion : état de conservation de l'espèce dans le domaine biogéographique	
Aire de répartition	Défavorable mauvais
Effectifs	Défavorable mauvais.
Habitat de l'espèce	Défavorable mauvais.
Perspectives futures	Défavorable mauvais.
Etat de conservation de l'espèce	Défavorable mauvais.

[2] *Voir définition et méthodologies de détermination des valeurs de référence dans le guide du MNHN sur l'évaluation de l'état de conservation au titre de la Directive Habitats, faune, flore.*

1.7. Évaluation des enjeux de conservation

En matière de conservation, l'évaluation des menaces qui pèse sur les végétaux s'exprime par la notion d'état d'urgence.

L'évaluation des enjeux en termes de conservation peut donc s'appuyer de manière princeps, sur la **notion d'état d'urgence**, inhérente à l'évaluation des menaces qui pèsent sur les taxons végétaux. Cette notion d'état d'urgence, ainsi que les principes de son analyse sont **développés dans la notice**.

L'ensemble de ces éléments d'analyse peut être présenté de matière synoptique dans une grille de détermination (voir table déterminante des urgences ci-dessous).

APPLICATION AU CAS DE *POLYSCIAS RIVALSII*

Dans cette table, la valeur attribuée à chaque paramètre est grisée. Dans la dernière ligne de la grille, un bilan des valeurs déterminantes pour les 9 paramètres utilisés est donné. Le niveau d'urgence retenu est le niveau le plus élevé pour lequel au moins un paramètre est déterminant.

Griser en fonction des niveaux d'urgence et faire le bilan de détermination (comptabilisation des grisés).

TABLEAU 10. TABLE DÉTERMINANTE DES URGENCES

NIVEAU D'URGENCE	ACTUEL	PRÉVISIONNEL	NON URGENT	NON INFORMATIF	DESCRIPTIF COMPLÉMENTAIRE
Statut taxonomique	Incertain	À confirmer	Établi	/	/
Menace mondiale	EX ?/RE ?/CR	EN-DD	VU-NT-LC	NE (non évalué)	CR
Menace Réunion	EX ?/RE ?/CR	EN-DD	VU-NT-LC	NE (non évalué)	CR
Raréfaction mondiale	Très forte	Forte	Autre	Non cotée	Espèce exceptionnelle.
Raréfaction Réunion	Très forte	Forte	Autre	Non cotée	Peu d'éléments historiques.
Contrainte biologique	Identifiée	Suspectée	Aucune	Non étudiée	Effectif populations réduit ; individus isolés ; taux de régénération méconnus ;...
Contrainte écologique	Identifiée	Suspectée	Aucune	Non étudiée	Invasions biologiques (compétition) ; habitat réduit et fragmenté.
État des populations	Non informé	Partiellement informé	Maîtrisé	/	Réactualisation précise des populations
Maîtrise conservatoire	Aucune	Partielle	Totale	/	/
Bilan de détermination	**7**	**1**	**1**	**0**	**Urgence actuelle prévalente**

1.8. Conclusion

La table d'évaluation du niveau d'urgence révèle que l'état global de conservation de *Polyscias rivalsii* représente une **urgence actuelle**. L'espèce est représentée par des effectifs réduits dans des populations très fragmentées.

Cette espèce a vu son aire de répartition diminuer de manière importante. Considérée comme exceptionnelle à La Réunion *Polyscias Rivalsii* est classée par l'UICN dans la catégorie des espèces **en danger critique d'extinction** (CR).

D'après les inventaires floristiques (BD MASCARINE CBNM), l'espèce serait actuellement représentée par **125 individus matures** et **109 juvéniles**, localisés essentiellement dans des lambeaux de végétation de l'étage mégatherme semi-xérophile et mégatherme hygrophile de basse et moyenne altitude.

Les contraintes biologiques et écologiques auxquelles sont soumises les populations de *Polyscias rivalsii* pourraient compromettre le maintien à long terme de l'espèce dans son habitat naturel. Sur 10 sous-populations recensées, 7 montraient de la régénération naturelle, entre 2000 et 2005, avec en moyenne 2 individus juvéniles par station. Deux stations font exception à ce constat : [redacted] (entre 50 et 100 individus juvéniles) et [redacted] (18 individus juvéniles). La campagne d'échantillonnage réalisée dans le cadre des études génétiques menées sur l'espèce en 2011 font état d'une absence de régénération sur l'ensemble des populations visitées. L'invasion de ces milieux par les espèces exotiques envahissantes (*Litsea glutinosa, Hiptage benghalensis*, ...) peut gêner le développement des plantules et également mettre en péril les semenciers.

La maîtrise des techniques conservatoires est partielle. Les techniques de germination sont connues et maitrisées. Cependant les techniques culturales n'ont pas encore été testées.

L'état actuel des populations de *Polyscias rivalsii* requiert principalement les actions de conservation suivantes :

- réactualisation précise des populations et des sous-populations avec un marquage non-destructif des individus ;
- constitution de collections conservatoires représentatives de la diversité géographique des populations naturelles ;
- lutte contre les espèces exotiques envahissantes dans l'habitat de l'espèce ;
- maintien et le renforcement des populations sauvages.

2. Stratégie à long terme

La stratégie à plus long terme serait de constituer d'abord une collection *ex situ* (arboretum) représentative de l'ensemble des populations de l'île, puis de restaurer les habitats de l'espèce. Un projet global de restauration écologique des habitats semi-secs permettrait de mutualiser les moyens et de conserver un grand nombre d'espèces de l'étage mégatherme semi-xérophile actuellement menacées.

En terme d'ambition et de précision de l'objectif final, il s'agira de :

- « sécuriser » et maintenir l'existant ;
- restaurer écologiquement les zones concernées ;
- inverser la tendance du déclin de l'espèce pour passer des catégories UICN « CR » à « EN ».

III. – STRATEGIE POUR LA DUREE DU PLAN ET ELEMENTS DE MISE EN OEUVRE

1. Durée du plan

Le plan de travail est proposé pour cinq ans (2012-2016), même si certaines opérations peuvent être programmées sur des périodes plus longues. Au bout de la 5ème année (2016), il est procédé à une révision du plan de travail. La 3ème année (2014) peut également faire l'objet d'une évaluation intermédiaire des actions.

2. Définition des objectifs spécifiques

PRINCIPES GÉNÉRAUX

Les objectifs posés dans le cadre du plan national d'actions visent à répondre prioritairement aux enjeux conservatoires identifiés en matière d'état d'urgence.
Seront donc considérées comme prioritaires les actions de connaissance et de conservation visant à répondre directement aux problématiques ayant motivé et défini l'état d'urgence actuel ou prévisionnel.

La définition et la réalisation d'objectifs prioritaires peuvent entraîner l'obligation d'acquérir des connaissances ou de réaliser des actions conservatoires. On parlera alors à leur propos d'objectifs associés.

De manière complémentaire, mais de priorité secondaire, pourront être proposés des objectifs complémentaires de connaissance et de conservation en résultante directe du bilan des connaissances et de l'état de conservation sur la base des problématiques identifiées et des thématiques proposées.

3. Actions à mettre en œuvre

PRINCIPES DE PRÉSENTATION ET DE CODIFICATION

Toutes ces actions s'inscrivent également dans les différentes thématiques de connaissance et de conservation qui ont déjà été présentées et qui sont rappelées ci-dessous avec leur code d'identification thématique :

- **A**ctions de **CO**nservation [ACO]
- Éducation et **COM**munication [COM]
- **ÉCO**logie [ECO]
- **IDE**ntité [IDE]
- **MEN**aces [MEN]
- **MO**rphologie et **B**iologie [MOB]
- État des **POP**ulations [POP]
- **R**épartition, **U**sages et **S**tatuts [RUS]

Chaque opération est affectée d'un code qui récapitule l'ascendance thématique et l'objectif associé.

NB - Dans un souci d'opérationnalité, toutes les actions définies dans le cadre de la mise en œuvre du Plan National d'Actions seront intégrées dans la Stratégie Globale de Conservation de la Flore et des Habitats de la Réunion (CBNM programme CPO 2012-14).

TABLEAU 11. TABLEAU RECAPITULATIF DES ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE, REPONDANT AUX OBJECTIFS PARTICULIERS CONCRETS, REALISTES ET REALISABLES.

N° action	Code action	Intitulé de l'action	Priorité	Thématique	Calendrier	Page
1	ACO1	Maîtriser la culture *ex situ*	1	Connaissance ; conservation *ex situ* ; coopération locale	2013-2016	57
2	ACO2	Compléter les collections *ex situ*	1	Conservation *ex situ*	2012-2016	58-59
3	POP1	Réactualiser l'état de conservation des populations sauvages	1	Connaissance ; conservation *in situ*	2012-2013	60
4	ACO3	Elaborer et mettre en œuvre une stratégie de renforcement des populations sauvages	1	Conservation *in situ*	2012-2016	61-62
5	MEN1	Elaborer et animer une stratégie de gestion des menaces	1	Conservation *in situ*	2012-2016	63
6	COM1	Elaborer un guide technique pour la conservation de l'espèce	1	Conservation *in situ* et *ex situ*, éducation et communication	2012-2016	64-65
7	COM2	Mutualiser l'information, animer et suivre les actions grâce à une plateforme dédiée	1	Éducation et communication	2012-2016	66-67
8	IDE1	Etudier la variabilité intra- et interspécifique	2	Connaissance	2012-2014	68
9	MOB1	Améliorer les connaissances sur la biologie de la reproduction	2	Connaissance	2012-2014	69
10	MOB2	Identifier les agents pathogènes	2	Connaissance	2012-2014	70
11	ECO1	Etudier les facteurs responsables de l'absence de régénération naturelle	2	Connaissance	2012-2014	71
12	IDE2	Formaliser les critères d'identification de l'espèce	2	Connaissance ; coopération régionale	2012	72
13	COM3	Sensibiliser et informer	2	Éducation et communication	2012-2016	73-74

ACTION N°1	Maîtriser la culture *ex situ*	PRIORITÉ .

THÉMATIQUE	☒ Connaissance (étude et recherche) ☐ Conservation *in situ* ☒ Conservation *ex situ* ☐ Éducation et communication ☒ Coopération locale et régionale
OBJECTIFS	Mettre au point un itinéraire technique de production de cette espèce.
CONTEXTE	Des tests de germination ont été réalisés par le CBNM en 2006, avec des taux de réussite de plus de 50 %. Des tests de multiplication végétative par bouturage ont été réalisés avec succès au CBN de Brest (date non communiquée). Cependant, il n'existe pour le moment aucune fiche technique décrivant l'itinéraire de production pour cette espèce.
DESCRIPTIF DE L'ACTION	Étape n°1 : Déterminer les conditions optimales de culture en pépinière (semis). Étape n°2 : Tester les différentes techniques de multiplication végétative (bouturage, marcottage). Étape n°3 : Travailler en collaboration avec le CIRAD, l'ONF, l'APN et des professionnels de l'horticulture pour mettre au point une fiche d'itinéraire technique pour la production de cette espèce.
STATIONS CONCERNÉES	Le maximum de localités disponibles dans les échantillons prélevés lors de la mise en œuvre de l'**action n°3** de récolte pour compléter les collections *ex situ*.
COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS	Étape n°1 : Recueillir des informations auprès des pépiniéristes locaux, du CBN de Brest et du MWF (Ile Maurice). Étape n°2 : Utiliser une partie du matériel issu de la campagne de récolte et mis en culture pour compléter les collections conservatoires *ex situ*. ➔Coordination avec l'action n°2
DIFFICULTÉS À SURMONTER	Aucune
RÉSULTATS ATTENDUS	*Formaliser l'itinéraire technique de production pour cette espèce. Cet itinéraire servira de référence pour la mise en place de cultures ex situ destinées aux actions de renforcement biologique des populations sauvages.*
PILOTE PRESSENTI	CBNM
PARTENAIRES	ONF, CIRAD, APN, pépinières locales publiques ou privées, CBN de Brest, MWF
ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	Étapes n°1 et 2: 24 000 € (39 j. / homme de suivi cultural = 19 500 € (2h/semaine = 104 h / an = 312 h / 3 ans) + 1 500 € de matériel x 3 ans) Étape n°3 : 29 500 € (39 j. / homme de suivi cultural = 19 500 € + 15 j. d'animation/rencontres = 7 500 € + rédaction et diffusion d'une fiche technique = 2 500 €) **Estimation totale : 53 500 € sur la durée du plan**
INDICATEURS DE SUIVI	– Nombre de techniques testées – Nombre de techniques favorables / défavorables – Nombre de plants produits à l'issue des tests de culture – Itinéraire technique de production de l'espèce
RÉFÉRENCE PNA	Pages n°39-41 et 47 du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1	Action n°2				
Étape n°2	Action n°2				
Étape n°3					

ACTION N°2	Compléter les collections conservatoires *ex situ*	PRIORITÉ ·

THÉMATIQUE	☐ Connaissance (étude et recherche) ☐ Conservation *in situ* ☒ **Conservation *ex situ*** ☐ Éducation et communication ☐ Coopération locale et régionale
OBJECTIFS	Identifier les localités n'existant pas en collections conservatoires *ex situ* et les compléter.
CONTEXTE	*Polyscias rivalsii* est une espèce en danger critique d'extinction à La Réunion (CR, d'après les critères UICN). Les populations fragmentées de l'île font actuellement face à de nombreuses menaces (invasion des milieux par les EEE, aménagements) et la représentativité des sous-populations dans les collections conservatoires *ex situ* est très faible (10 %).
DESCRIPTIF DE L'ACTION	Étape n°1 : Planifier et réaliser des récoltes ciblées sur les localités non représentées en culture *ex situ*. Étape n°2 : Mettre en culture le matériel récolté (semences, boutures). Étape n°3 : Conserver une partie des semences pour constituer une banque de semences. Étape n°4 : Compléter les collections conservatoires.
STATIONS CONCERNÉES	[redacted]
COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS	Étape n°1 : Un partenariat conventionné entre les gestionnaires d'espaces naturels et le CBNM, à travers une mutualisation des ressources, permettrait d'optimiser les procédures de récolte et de multiplication pour les opérations de restauration écologique. Veiller à conserver une partie des semences sur les pieds au cours des récoltes afin de permettre une possible régénération naturelle. Étape n°2 : La culture du matériel récolté peut participer à l'amélioration des connaissances sur la maitrise culturale de l'espèce. ➔ **Coordination avec les actions n°1 et n°4** ➔ **Action liée aux actions n°3 et n°9**
DIFFICULTÉS À SURMONTER	Accessibilité des sites et des infrutescences sur des semenciers de très haute taille. Suivre la phénologie de l'espèce *in situ* pour optimiser la période de récolte.
RÉSULTATS ATTENDUS	***Disposer de collections conservatoires ex situ représentatives des sous-populations de l'île.***
PILOTE PRESSENTI	CBNM
PARTENAIRES	Étape n°1 : ONF, PNRun, GCEIP (en relation avec les ENS-Département), CdL Étape n°2 : ONF, GCEIP Étape n°3 : ONF, ENS-Département, GCEIP, CdL, Université de La Réunion, CIRAD, lycées
ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	Étapes n°1 et 3: 18 500 € (16 j. / homme x 2 ans + frais déplacement) Étape n°2 : 24 000 € (39 j. / homme de suivi cultural = 19 500 € (2h/semaine = 104 h / an = 312 h / 3 ans) + 1 500 € de matériel x 3 ans) Étape n°4 : 5 000 € (5 j. de plantation pour 5 arboretums + frais acheminement) **Estimation totale · 47 500 € sur la durée du plan**
INDICATEURS DE SUIVI	– Nombre de stations visitées et quantité de semences récoltées par station – Nombre de localités en collection conservatoires *ex situ* – Nombre et identité des lots de semences conservées en chambre froide
RÉFÉRENCE PNA	Pages n° 38-39 et 47 du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1					
Étape n°2					
Étape n°3					
Étape n°4					

ACTION N°3	Réactualiser l'état de conservation des populations sauvages	PRIORITÉ ·

THÉMATIQUE	☒ Connaissance (étude et recherche) ☒ Conservation *in situ* ☐ Conservation *ex situ* ☐ Éducation et communication ☐ Coopération locale et régionale
OBJECTIFS	Connaitre l'état précis des menaces pesant sur chacune des populations ainsi que la structuration démographique des sous-populations.
CONTEXTE	Les populations de *Polyscias rivalsii* ont fait l'objet d'inventaire de 2000 à 2008. En 2011, dans le cadre d'études génétiques menées sur les différentes espèces de l'île, deux nouvelles populations ont été identifiées ([redacted]). Une actualisation de l'état de conservation de l'ensemble des populations connues de l'île doit être réalisée avant la mise en place d'action de conservation.
DESCRIPTIF DE L'ACTION	Étape n°1 : Inventorier / hiérarchiser les menaces pesant sur les sous-populations de l'île. Étape n°2 : Inventorier les effectifs des sous-populations et étudier leur structuration. Étape n°3 : Identifier le statut foncier des populations pour lesquelles cette information est manquante.
STATIONS CONCERNÉES	Ensemble des populations de l'île.
COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS	Étape n°1 : Cette étape servira à l'élaboration de la stratégie de gestion de menaces et de renforcement des populations sauvages. Étape n°2 : Mettre au point une méthode permettant d'obtenir des données comparables et utiles pour l'étude de la dynamique des populations. ➔ Coordination avec l'action n°4 ➔ Action liée aux actions n°2 et n°5
DIFFICULTÉS À SURMONTER	Accessibilité des sites et des individus.
RÉSULTATS ATTENDUS	*Disposer des données sur l'état des menaces pesant sur l'espèce ainsi que d'une synthèse cartographique précise des sous-populations et de leur structuration.*
PILOTE PRESSENTI	CBNM
PARTENAIRES	ONF, PNRun
ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	Étapes n°1, 2 et 3 : 20 000 € (10 j. / homme terrain + 5 j. homme analyse = 15 j. / homme = 7 500 € x 2 ans = 15 000 € + frais de déplacement) Estimation totale · 17 500 € sur la durée du plan
INDICATEURS DE SUIVI	- Nombre de sous-populations inventoriées - Nombre de menaces pesant sur chacune des sous-populations - Synthèse cartographique pour l'espèce
RÉFÉRENCE PNA	Pages n°19-23, 28-35 et 45-46 du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1					
Étape n°2					
Étape n°3					

ACTION N°4	Elaborer et mettre en œuvre une stratégie de renforcement des populations sauvages	PRIORITÉ .

THÉMATIQUE	☐ Connaissance (étude et recherche) ☒ Conservation *in situ* ☐ Conservation *ex situ* ☐ Éducation et communication ☐ Coopération locale et régionale
OBJECTIFS	Renforcer l'effectif de populations sauvages ciblées pour en assurer la pérennité.
CONTEXTE	*Polyscias rivalsii* est une espèce "en danger critique d'extinction" (CR, UICN) inféodée aux forêts semi-sèches et forêts hygrophiles de moyenne altitude (forêt de transition). La surface de ces forêts ayant subi une forte régression depuis la fin du XIX^{ème} siècle, il ne reste aujourd'hui que des lambeaux isolés de ces formations. Parallèlement à la disparition des zones d'habitats favorables, les populations, ainsi que leurs effectifs, ont sensiblement diminué. Un renforcement biologique des effectifs dans l'ensemble des populations connues de l'île serait souhaitable si l'on veut maintenir l'espèce dans le milieu naturel.
DESCRIPTIF DE L'ACTION	Étape n°1 : Définir une stratégie de renforcement biologique des populations, à travers l'identification et la caractérisation de populations à renforcer. Étape n°2 : **Privilégier d'abord la régénération naturelle en restaurant des conditions favorables** ou replanter des individus juvéniles élevés *ex situ* dans les populations naturelles et effectuer le suivi de ces plantations.
STATIONS CONCERNÉES	[redacted]
COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS	Étape n°1 : **Identifier les territoires (stations / populations) favorables à des opérations de restauration écologique** ; critères de choix des populations sauvages à renforcer : 1) maîtrise foncière du site, 2) habitat peu envahi, 3) présence d'un gestionnaire sur le site, 4) populations présentant une régénération naturelle (plantules et juvéniles). Étape n°2 : Contrôler le maintien des juvéniles réimplantés par un suivi régulier. ➔ **Coordination avec les actions n°1, n°2 et n°3** ➔ **Action liée aux actions n°4 et n°6**
DIFFICULTÉS À SURMONTER	Accessibilité des sites de replantation. Faire correspondre les actions de replantation avec la production des jeunes plants en pépinière.
RÉSULTATS ATTENDUS	*Implantation in situ d'individus juvéniles dans les populations renforcées.*
PILOTE PRESSENTI	CBNM
PARTENAIRES	Comité de pilotage des PNA, CSRPN, éventuellement le CS du CBNM et du PNRun, ONF, PNRun, ENS-GCEIP, CdL
ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	Étape n°1 : 10 000 € (20 jours / homme) Étape n°2 : 113 000 € (93 000 € pour restaurer 2 ha (46 500 € / ha pendant 3 ans) + 10 j. de plantation pour 8 populations sauvages = 5 000 € + frais acheminement + 10 j. de suivi des 8 populations renforcées x 2 ans = 10 000 € + frais de déplacement) **Estimation totale : 123 000 € sur la durée du plan**
INDICATEURS DE SUIVI	- Nombre de sous-populations concernées par cette action - Nombre de plants produits destinés aux actions de renforcement biologique - Nombre de jeunes plants ayant survécu aux replantations
RÉFÉRENCE PNA	Pages n°19-23, 28-35 et 45-46 du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1					
Étape n°2	Action n°2 et 3	Action n°2 et 3	Action n°2 et 3		

ACTION N°5	Elaborer et animer une stratégie de gestion des menaces	PRIORITÉ ·

THÉMATIQUE	☐ Connaissance (étude et recherche) ☒ Conservation *in situ* ☐ Conservation *ex situ* ☐ Éducation et communication ☐ Coopération locale et régionale
OBJECTIFS	Évaluer les menaces et proposer des moyens de lutte adaptés.
CONTEXTE	*Polyscias rivalsii* est une espèce "en danger critique d'extinction" (CR, UICN) et exceptionnelle à La Réunion du fait principalement de la fragmentation des milieux et de l'expansion des espèces exotiques envahissantes. Les opérations de conservation de l'espèce passent donc nécessairement par la mise en place d'une stratégie de gestion des menaces.
DESCRIPTIF DE L'ACTION	Étape n°1 : Elaborer une stratégie de gestion des menaces (EEE, érosion, aménagements, urbanisation,...) avec l'ensemble des partenaires. Étape n°2 : Animer et accompagner la mise en œuvre de la stratégie de gestion des menaces (dont la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, stratégie d'acquisition foncière...) ; coordonner et réaliser un suivi des actions de gestion des menaces.
STATIONS CONCERNÉES	Ensemble des populations de l'île.
COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS	Étape n°1 : L'élaboration de la stratégie de gestion des menaces doit s'appuyer sur les informations collectées lors de l'action de réactualisation de l'état de conservation des populations sauvages. La compréhension des menaces permettrait d'expliquer la raréfaction de l'espèce. Étape n°2 : Orienter la stratégie d'acquisition foncière sur certains secteurs où les populations se trouvent sur des terrains privés (Rivière des Pluies). ➔ Coordination avec les actions n°3 ➔ Action liée à l'action n°6, n°12
DIFFICULTÉS À SURMONTER	Accessibilité des stations sur lesquelles des actions de gestion de menaces sont envisagées.
RÉSULTATS	*Proposer les actions adéquates pour traiter les menaces identifiées. Réaliser les actions de gestion de ces menaces en accord avec la stratégie établie et réaliser un suivi de l'effet de ces actions.*
PILOTE PRESSENTI	CBNM
PARTENAIRES	ONF, PNRun, SREPEN, SEOR, ENS-Département, CdL
ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	Étape n° 1 : 10 000 € (20 j. / homme) Étape n° 2 : 75 000 € (50 j. / homme / an x 3 ans) **Estimation totale · 85 000 € sur la durée du plan**
INDICATEURS DE SUIVI	- Document stratégique de gestion des menaces - Synthèse et évaluation des résultats des actions de gestion des menaces
RÉFÉRENCE PNA	Pages n°31-35 et 46 du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1					
Étape n°2					

ACTION N°6	Réaliser un guide technique pour la conservation de l'espèce	PRIORITÉ •
THÉMATIQUE	☐ Connaissance (étude et recherche) ☒ Conservation *in situ* ☒ Conservation *ex situ* ☒ Education et communication ☐ Coopération locale et régionale	
OBJECTIFS	Produire un document technique destiné aux gestionnaires des milieux naturels. Ce document présentera l'état des lieux des actions de conservation *in* et *ex situ* réalisées, fournira un itinéraire technique de production de l'espèce (fonction de l'état des connaissances) et proposera l'ensemble des actions de gestion conservatoire favorables à l'espèce et à son milieu d'origine.	
CONTEXTE	Le PNA rassemble l'ensemble des connaissances disponibles sur l'espèce. C'est un document scientifique et technique qui se veut le plus exhaustif possible. Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de document synthétique facilitant l'accès aux données techniques (récolte, multiplication et plantation) permettant la conservation de l'espèce.	
DESCRIPTIF DE L'ACTION	Le document final devra comprendre les trois parties suivantes : Étape n°1 : Un état des lieux de l'ensemble des actions de conservations *in situ* et *ex situ* réalisées à ce jour sur cette espèce ; Étape n°2 : Un itinéraire technique de production pour cette espèce ; Étape n°3 : Une fiche présentant de façon claire et hiérarchisée les actions de gestion et/ou de conservation favorables à l'espèce et à son milieu d'origine. Étape n°4 : L'élaboration du guide s'accompagnera de formations des publics visés à sa bonne utilisation.	
STATIONS CONCERNÉES	Prioritairement les acteurs de la gestion et de la conservation travaillant sur des zones où des populations sauvages existent encore. Puis élargir éventuellement cette action (préciser les localités ciblées) aux propriétaires possédants des individus sauvages sur leur domaine et souhaitant agir pour leur préservation.	
COMMENTAIRE ET PRECISION	Étape n°1 : Cette synthèse devra être illustrée (cartes, photos, tableau,...) afin de la rendre attractive et la plus accessible possible. Étape n°2 : Cette fiche pourra servir de support d'échange sur les méthodes de production de l'espèce et pourra être complétée et/ou améliorée à posteriori. Étape n°3 : Cette fiche devra également être illustrée de schéma, d'image et de photos afin d'être accessible à l'ensemble des acteurs (chefs d'équipe, personnel de terrain, propriétaire privé,...). Étape n°4 : Il s'agira d'organiser des présentations ou formations adaptées aux publics visés orientées vers le mode d'emploi du guide technique. ➔ Action liée à l'action n°1, n°4, n°5, n°11 et n°12	
DIFFICULTÉS À SURMONTER	Connaissance parfois incomplète des techniques de production de l'espèce. Absence de recul ou de retour d'expérience sur certaines des actions de gestion ou de conservation proposées dans la fiche.	
RÉSULTATS ATTENDUS	*Mettre à disposition de l'ensemble des acteurs de la conservation un guide technique rassemblant l'état des connaissances et des actions conservatoires réalisées, un itinéraire technique de production et une liste des actions favorables à sa préservation.*	
PILOTE PRESSENTI	CBN-CPIE Mascarin	

PARTENAIRES	ONF, PNRun, CIRAD-Université, GCEIP, APN, SREPEN, lycées professionnels
ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	5 000 € de réalisation du guide technique (10 j. / homme × 500 €) 5 000 € de frais d'édition et impression du guide 1 000 € de frais de diffusion 5 000 € de formation (10 rencontres de 1 journée = 10 j. / homme × 500 €) **Estimation totale : 16 000 € sur la durée du plan**
INDICATEURS DE SUIVI	- Récapitulatif des actions de conservations déjà réalisées - Fiche d'itinéraire technique de production de l'espèce - Liste des actions favorables à l'espèce et à son milieu d'origine - Nombre de partenaires destinataires de ce document technique
RÉFÉRENCE PNA	Pages n° 37-40 du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1					
Étape n°2					
Étape n°3					
Étape n°4					

ACTION N°7	Mutualiser l'information, animer et suivre les actions grâce à une plateforme dédiée	PRIORITÉ .
THÉMATIQUE	☐ Connaissance (étude et recherche) ☐ Conservation *in situ* ☐ Conservation *ex situ* ☒ Education et communication ☐ Coopération locale et régionale	
OBJECTIFS	Améliorer la disponibilité des ressources (documents de références, rapports intermédiaires, fiches de suivi modèles, comptes-rendus, outils de communication), le suivi des actions (indicateurs de suivi, inventaires et suivis intermédiaires, méthodes d'évaluation) et l'échange entre les acteurs (forum de discussion, visioconférence, *Networking*).	
CONTEXTE	La pluralité des acteurs, des partenariats, des sites concernés et des actions à mettre en œuvre, requière de centraliser des informations/ressources sur une plateforme (portail) internet dédiée. Cet outil permettrait de faciliter la consultation, le transfert des informations, la saisie des données, la validation des données saisies, le suivi les actions mises en œuvre, ainsi que les échanges entre pilotes, acteurs et partenaires.	
DESCRIPTIF DE L'ACTION	Étape n°1 : Rédiger le cahier des charges techniques de la plateforme internet et de la base de données. Étape n°2 : Recruter un ou des opérateurs techniques chargés de bâtir la plateforme internet dédiée, de mettre en place et de gérer la base de données. Étape n°3 : Déterminer le lieu d'hébergement de la plateforme et de la base de données ; créer la plateforme internet dédiée et une base de données associée. Étape n°4 : Animer et administrer la plateforme dédiée.	
STATIONS CONCERNÉES	-	
COMMENTAIRE ET PRECISION	Étape n°1 : Choisir un ordre logique pour la construction des 2 composants (plateforme et base de données) ; anticiper le fait que cette plateforme devra présenter des niveaux d'accessibilités variables selon les profils d'utilisateurs (consultation, suivi, saisie, exploitation, administration,...) Étape n°2 : Les opérateurs techniques choisis pour construire la plateforme, mettre en place la base de données et la gérer pourront être différents. Étape n°4 : Gérer la simple consultation, la production et validation des données, la mise à jour quotidienne du site ; tenir l'ensemble des acteurs informés de l'état d'avancement des actions (newsletter, indicateurs de suivi, flux RSS) ; modérer l'espace forum d'échanges du site ; proposer l'accès à cette plateforme depuis d'autres sites de références (Parc national, Région, SEOR, CdL, CBN-CPIE Mascarin, Tela Botanica,...) sous forme de liens.	
DIFFICULTÉS À SURMONTER	L'étape n°4 (animation et administration) est souvent la plus difficile à pérenniser.	
RÉSULTATS ATTENDUS	*Disposer d'une plateforme commune (portail/réseau) accessible à tous (niveaux d'accès différents), permettant la consultation des ressources disponibles, la production/saisie d'informations et leur validation, le suivi du développement des actions et l'échange entre les différents acteurs du PNA.*	
PILOTE PRESSENTI	CBN-CPIE Mascarin	

PARTENAIRES	L'ensemble des acteurs (techniques, scientifiques, pédagogues, professionnels, décideurs, financeurs, ...).
ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	Création d'un ETP dédié à cette action Frais de conception du portail (hébergement, serveur, ...) 100 000 € d'animation (40 j. / homme / an pendant 5 ans) **Estimation totale : 200 000 € sur la durée du plan** **→Action transversale mutualisée à l'ensemble des PNA**
INDICATEURS DE SUIVI	- Cahier des charges technique de la plateforme - Cahier des charges technique de la base de données - Recrutement d'un opérateur technique de la plateforme, de la base de données - Création de la plateforme dédiée - Nombre de consultants / de contributeurs
RÉFÉRENCE PNA	-

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1					
Étape n°2					
Étape n°3					
Étape n°4					

ACTION N°8	Étudier la variabilité intra- et interspécifique	PRIORITÉ ·

THÉMATIQUE	☒ Connaissance (étude et recherche) ☐ Conservation in situ ☐ Conservation ex situ ☐ Éducation et communication ☒ Coopération locale et régionale
OBJECTIFS	Connaitre la structure génétique des populations et la phylogénie des différentes espèces de *Polyscias* pour optimiser les programmes de conservation.
CONTEXTE	Les premières informations concernant la structure génétique de l'espèce et des populations viennent d'être obtenues grâce aux stages de Master 2 de Maël ROBERT et Cédric SOUTIF (2011). Les résultats, bien que très encourageants, sont incomplets. Une étude plus approfondie et concernant davantage d'individus est nécessaire.
DESCRIPTIF DE L'ACTION	Étape n°1 : Étudier la diversité morphologique et génétique intra- et inter-populationnelle de l'espèce, ainsi que les flux géniques. Étape n°2 : Étudier les liens phylogénétiques entre les espèces de *Polyscias* des Mascareignes. Ceci apportera des précisions sur la systématique et la taxonomie du genre (confusions entre les espèces).
STATIONS CONCERNÉES	Archipel des Mascareignes.
COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS	Étape n°1 : Le travail réalisé par Maël ROBERT représente une sérieuse base de travail et de réflexion pour cette étape (rapport de stage disponible au CBNM). Étape n°2 : Le travail réalisé par Cédric SOUTIF représente une sérieuse base de travail et de réflexion pour cette étape (rapport de stage disponible au CBNM). Les individus ne doivent pas subir de dommages liés aux prélèvements d'échantillons. ➔ Action liée à l'action n°10
DIFFICULTÉS À SURMONTER	Accessibilité des sites et des individus. Accessibilité des parties des individus à échantillonner souvent situées en hauteur Difficultés techniques et financières liées à l'analyse moléculaire des échantillons devant être réalisée et encadrée dans un laboratoire équipé.
RÉSULTATS ATTENDUS	*Connaître avec précision la structuration génétique des populations et la chorologie de l'espèce dans les Mascareignes.*
PILOTE PRESSENTI	CBNM
PARTENAIRES	UMR PVBMT (Université de La Réunion et CIRAD), MNHN, Herbier de Maurice (MSIRI), Parc nationaux de Maurice (NPCS), Missouri Bot. Garden & NY Bot. Garden (Etats-Unis).
ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	Étapes n°1 et 2 : 150 000 € (financement d'une thèse de doctorat + frais de fonctionnement et de publication) Estimation totale · 150 000 € sur la durée du plan ➔ *Cette action peut être mutualisée avec l'action n°6 du PNA P. aemiliguineae*
INDICATEURS DE SUIVI	*Nombre de populations échantillonnées* *Nombre d'individus prélevés/population* *Synthèse sur la structuration génétique des populations* *Synthèse sur la chorologie de l'espèce dans la Mascareignes*
RÉFÉRENCE PNA	*Pages n° 10-11, 23-24 et 44-45 du PNA*

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1					
Étape n°2					

ACTION N°9	Améliorer les connaissances sur la biologie de la reproduction	PRIORITÉ ·

THÉMATIQUE	☒ Connaissance (étude et recherche) ☐ Conservation *in situ* ☐ Conservation *ex situ* ☐ Éducation et communication ☐ Coopération locale et régionale
OBJECTIFS	Connaître précisément le calendrier phénologique, ainsi que les agents intervenant pendant la reproduction (pollinisateur, disséminateur) chez cette espèce.
CONTEXTE	Peu d'informations sont actuellement disponibles sur les modalités de reproduction de l'espèce. L'étude des agents intervenant dans le transport des diaspores pourrait nous permettre d'une part de préciser la période la plus favorable à la récolte de semences, et d'autre part de comprendre la présence ou non de régénération dans les populations sauvages.
DESCRIPTIF DE L'ACTION	Étape n°1 : Suivre la phénologie (feuillaison, floraison et fructification) au sein de différentes populations naturelles pendant au moins 2 ans. Étape n°2 : Étudier précisément la reproduction : système d'auto (-in)compatibilité, pollinisation, fécondation, production de fruits, agents et distances de dissémination... .
STATIONS CONCERNÉES	L'ensemble des populations de l'île.
COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS	➔ Action liée à l'action n°2
DIFFICULTÉS À SURMONTER	Accessibilité des sites d'études, des individus et des organes reproducteurs. Activité parfois nocturne de certains pollinisateurs ou disséminateurs difficile à observer.
RÉSULTATS ATTENDUS	*Connaître précisément le calendrier phénologique de l'espèce afin de pouvoir optimiser les actions de récolte in situ. Déterminer quels sont les mécanismes ou les agents conditionnant le succès reproducteur des individus matures.*
PILOTE PRESSENTI	CBNM
PARTENAIRES	UMR PVBMT (stage étudiant Master 2 à l'Université de La Réunion)
ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	Étapes n°1 et 2 : 19 000 € (6 mois / stage Master 2 à 2 500 € × 3 ans = 7 500 € + frais de transport + 6 j. / homme encadrement × 3 ans = 9 000 €) Estimation totale : 19 000 € sur la durée du plan
INDICATEURS DE SUIVI	– Nombre de populations suivies – Nombre d'agents pollinisateurs et disséminateurs identifiés – Calendrier phénologique de l'espèce
RÉFÉRENCE PNA	Pages n°14-17 et 44-45 du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1					
Étape n°2					

ACTION N°10	Identifier les agents pathogènes	PRIORITÉ .

THÉMATIQUE	☒ Connaissance (étude et recherche) ☐ Conservation *in situ* ☐ Conservation *ex situ* ☐ Éducation et communication ☐ Coopération locale et régionale
OBJECTIFS	Identifier les agents pathogènes potentiels pour mieux les combattre.
CONTEXTE	Une maladie a été observée sur des individus de plusieurs espèces de *Polyscias* à La Réunion, sans que l'agent pathogène responsable (champignon, bactérie, foreur) ait pu être identifié. Il semble que cette infection puisse être transmise d'une espèce de *Polyscias* à une autre. Un individu cultivé au CBNM présente des symptômes semblables à l'infection observée chez des individus de *Polyscias aemiliguineae* [redacted]. Les individus sauvages étant particulièrement menacés, il est impératif de développer des connaissances en phytopathologie afin de prévenir la transmission de cette infection aux populations sauvages et aux collections *ex situ.*
DESCRIPTIF DE L'ACTION	Étape n°1 : Identifier les agents pathogènes susceptibles d'attaquer l'espèce (ou une espèce voisine) et mesurer l'effet des attaques sur la survie de l'espèce. Étape n°2 : Trouver des traitements efficaces permettant de lutter contre les ravageurs.
STATIONS CONCERNÉES	CBNM et jardins privés.
COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS	➔ Action liée à l'action n°10
DIFFICULTÉS À SURMONTER	Trouver des traitements efficaces pour les individus attaqués.
RÉSULTATS ATTENDUS	*Identifier le ou les ravageurs observés ; disposer de techniques de traitements contre l'infection observée afin de pouvoir intervenir rapidement et efficacement dès l'apparition de la maladie dans le milieu naturel (traitement préventif et/ou curatif).*
PILOTE PRESSENTI	CBNM
PARTENAIRES	FDGDON, Pôle 3P (Clinique des Plantes, CIRAD), DAAF
ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	Étape n°1 : 22 500 € (20 j. / homme / an x 2 ans = 20 000 €) + frais de déplacement Coût analyse Clinique des Plantes = 100 € / échantillon Étape n°2 : 30 000 € (20 j. / homme / an de traitement et suivi x 2 ans = 20 000 € + 15 j. / homme d'animation = 7 500 € + frais de déplacement) **Estimation totale : 52 500 € sur la durée du plan**
INDICATEURS DE SUIVI	- Nombre d'individus infectés observés - Identité de(s) l'agent(s) infectieux - Traitement(s) mis au point pour lutter contre le ou les agent(s) infectieux - Résultat de l'application du traitement sur les individus infectés
RÉFÉRENCE PNA	Pages n°18 et 44-45 du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1					
Étape n°2					

ACTION N°11	Étudier les facteurs responsables de l'absence de régénération naturelle	PRIORITÉ ·

THÉMATIQUE	☒ Connaissance (étude et recherche) ☐ Conservation *in situ* ☐ Conservation *ex situ* ☐ Éducation et communication ☐ Coopération locale et régionale
OBJECTIFS	Déterminer et hiérarchiser les facteurs biotiques et/ou abiotiques conditionnant la présence ou l'absence de régénérations naturelles dans les populations sauvages.
CONTEXTE	*Polyscias rivalsii* est une espèce en danger critique d'extinction (CR) inféodée aux forêts semi-sèches et forêts hygrophiles de moyenne altitude (forêt de transition). Ces forêts ayant régressées depuis la fin du XIX^{ème} siècle, il ne reste aujourd'hui que des lambeaux isolés de ces formations. Les inventaires réalisés depuis 2000 concernant cette espèce font état de populations fragmentées, à effectifs réduits et ne possédant pas de régénération naturelle d'après les observations réalisées au cours des études génétiques en 2011.
DESCRIPTIF DE L'ACTION	Étape n°1 : Étudier les conditions de germination et de régénération naturelle (facteurs microclimatiques, édaphiques...), et l'influence du couvert forestier (ainsi que d'autres facteurs à identifier) sur la croissance et la survie des jeunes plants. Étape n°2 : Identifier et quantifier les causes biotiques ou abiotiques d'absence de régénération naturelle (germination/survie/croissance/prédation).
STATIONS CONCERNÉES	Choisir quelques stations accessibles fonctionnelles et non fonctionnelles.
COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS	Étape n°1 : La finalité est d'obtenir une régénération naturelle et de restaurer l'habitat originel à proximité des semenciers sauvages. ➔ Action liée aux actions n°5, n°6 et n°7
DIFFICULTÉS À SURMONTER	Accessibilité des sites et des individus sur le terrain
RÉSULTATS ATTENDUS	*Identifier clairement les facteurs favorables ou défavorables à la régénération naturelle des populations sauvages de Polyscias rivalsii.*
PILOTE PRESSENTI	CBNM
PARTENAIRES	UMR PVBMT (stage étudiant Master 2 à l'Université de La Réunion), ONF, Parc national
ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	Étapes n°1 et 2 : 19 000 € (6 mois / stage Master 2 à 2 500 € × 3 ans = 7 500 € + frais de transport + 6 j. / homme encadrement × 3 ans = 9 000 €) **Estimation totale · 19 000 € sur la durée du plan**
INDICATEURS DE SUIVI	– Nombre de populations étudiées – Nombre de facteurs étudiés – Nombre de facteurs favorables / défavorables identifiés
RÉFÉRENCE PNA	Page n°14-18, 25-27 et 44-45 du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1					
Étape n°2					

ACTION N°12	Formaliser les critères d'identification de l'espèce	PRIORITÉ ·

THÉMATIQUE	☒ Connaissance (étude et recherche) ☐Conservation *in situ* ☐ Conservation *ex situ* ☐ Éducation et communication ☒ Coopération locale et régionale
OBJECTIFS	Faciliter l'identification de l'espèce sur le terrain.
CONTEXTE	*Polyscias rivalsii* est une espèce qui pose parfois des problèmes d'identification. La hauteur des arbres, l'absence (ou l'inaccessibilité) d'organes reproducteurs, ou la petite taille des organes reproducteurs rendent l'identification parfois approximative. Il serait donc souhaitable de mettre au point une clé d'indentification des espèces par l'observation de critères végétatifs.
DESCRIPTIF DE L'ACTION	Étape n°1 : Accorder de l'importance à l'identification de l'espèce par l'étude des appareils végétatif et reproducteur afin de mettre en évidence les caractères discriminants. Étape n°2 : Réaliser et tester une clé d'identification de terrain.
STATIONS CONCERNÉES	L'ensemble des populations de l'île.
COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS	➔ Action liée aux actions n°5 et n° 6
DIFFICULTÉS À SURMONTER	Difficulté d'identifier un critère végétatif permettant de distinguer les différentes espèces entre elles. Accessibilité des sites d'étude des individus et des organes.
RÉSULTATS ATTENDUS	***Disposer d'un outil d'identification des espèces de Polyscias de l'île, simple d'utilisation et mis à la disposition des gestionnaires et partenaires.***
PILOTE PRESSENTI	CBNM
PARTENAIRES	UMR PVBMT (UR/CIRAD), Université de Toulouse, MNHN, Missouri Bot. Garden (Etats-Unis), NY Bot. Garden (Etats-Unis).
ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	Étapes n°1 et 2 : 8 000 € (6 mois / stage Master 2 = 2 500 € + frais de transport + 6 j. / homme encadrement = 3 000 €) **Estimation totale · 8 000 € sur la durée du plan** ➔*Cette action doit être mutualisée avec l'action n°6 du PNA P. aemiliguineae*
INDICATEURS DE SUIVI	– Nombre de critères considérés pour l'identification – Nombre de critères informatifs/critères non informatifs – Clé des espèces pour le genre *Polyscias* à La Réunion
RÉFÉRENCE PNA	Pages n°6-8 et 43-44 du PNA

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1					
Étape n°2					

ACTION N°13	Sensibiliser et informer	PRIORITÉ .

THÉMATIQUE	☐ Connaissance (étude et recherche) ☐ Conservation *in situ* ☐ Conservation *ex situ* ☒ **Education et communication** ☐ Coopération locale et régionale
OBJECTIFS	Produire des supports de communication destinés à divers publics (financeurs, gestionnaires, propriétaires, scolaires, grand public,...). Ces supports auront pour but de présenter le PNA sous forme d'une version moins complexe regroupant à la fois les informations disponibles sur l'espèce et les actions à mettre en œuvre pour la protéger.
CONTEXTE	Le PNA rassemble l'ensemble des connaissances disponibles sur l'espèce. C'est un document scientifique et technique qui se veut le plus exhaustif possible. Son contenu très technique rend souvent sa consultation ou son utilisation difficile pour un grand nombre de personnes. La déclinaison de divers documents illustrés et moins denses, permettrait de sensibiliser et d'informer divers types de public sur l'état de conservation de l'espèce et sur les mesures à mettre œuvre pour sa préservation.
DESCRIPTIF DE L'ACTION	<u>Étape n°1 :</u> Établir une stratégie de communication : identifier les publics cibles et les regrouper en catégories, lister les supports de communication à élaborer en fonction des catégories de publics identifiés. <u>Étape n°2 :</u> Réaliser les supports de communication. <u>Étape n°3 :</u> Animer et valoriser ces supports auprès des publics cibles.
STATIONS CONCERNÉES	Prioritairement les localités se trouvant à proximité des populations sauvages connue en ce qui concerne le grand public ou les associations. Puis élargir le travail d'information, de sensibilisation et d'animation à l'ensemble de l'île.
COMMENTAIRE ET PRECISION	<u>Étape n°1 :</u> Travailler en partenariat avec les structures dont le cœur de métier est de communiquer, informer, sensibiliser, vulgariser et animer. <u>Étape n°2 :</u> Les supports d'information devront être adaptés aux publics cibles (plaquette, poster, reportage, article de magazine, dossier pédagogique, jeux de cartes, bande dessinée, page web dédiée (cf. plateforme, exposition sur plusieurs PNA, newsletter des PNA...). <u>Étape n°3 :</u> Cette animation pourra prendre la forme de tenu de stand d'informations dans les manifestations grand public, d'exposé-conférence dans les écoles ou d'exposition itinérante, une traduction anglaise du PNA et des documents synthétiques annexes,...
DIFFICULTÉS À SURMONTER	Adapter les supports de communication aux différents publics cibles sans altérer le message principal. Trouver des moyens suffisants pour mettre en œuvre cette action.
RÉSULTATS ATTENDUS	*Parvenir à une mise à niveau des connaissances de l'ensemble des publics cibles sur l'état critique de l'espèce dans le milieu naturel à La Réunion et sur les bonnes pratiques participant à sa préservation. En d'autres termes, il s'agit d'impliquer la population à la conservation de l'espèce.*
PILOTE PRESSENTI	CBN-CPIE Mascarin
PARTENAIRES	DEAL, PNRun, CBN-CPIE Mascarin, SREPEN, Académie de La Réunion (rectorat), agence de communication,...

ESTIMATION FINANCIÈRE ET MOYENS NÉCESSAIRES	20 000 € de création des supports (dépendra du nombre de publics cibles et des supports choisis) 25 000 € d'animation (10 j. / homme / an pendant 5 ans) 5 000 € de formation (10 j. / homme × 500 €) **Estimation totale : 50 000 € sur la durée du plan**
INDICATEURS DE SUIVI	Seront fonction des supports choisis (ci-dessous un exemple) : - Nombre de supports de communication créés - Nombre de participations aux manifestations professionnelles et grand public - Nombre de personnes formées - Nombre de projets pédagogiques menés sur cette thématique
RÉFÉRENCE PNA	-

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Étape n°1					
Étape n°2					
Étape n°3					

4. Définition du rôle des partenaires

Liste des acteurs impliqués dans la conservation de la flore et des habitats à la Réunion (liste d'acteurs non exhaustive, classés par catégories d'acteurs)

International	Etablissements Publics
ONG (UICN, WWF, CI...)	ONCFS
Comité pour les plantes (Secrétariat CITES-PNUE-CBD)	ONF
BGCI	Muséum d'Histoire Naturelle
Europe	Rectorat (Académie de la Réunion)
Commission Européenne	Chambre de commerce et d'industrie de La Réunion (CCIR)
EPPO	**Gestionnaires d'espaces**
	Réserves nationales
Administrations de l'Etat	Parc national
Ministère chargé de l'écologie	Conservatoire du Littoral
Ministère chargé de l'agriculture et de la pêche	Associations (GCEIP, OMDA, Capitaine Dimitile, Fédération de Pêche...)
Ministère du budget (Douanes)	Collectivités territoriales
Ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche	**Expertise**
Ministère de la Santé et des Sports	Organismes de recherche (Université, CIRAD, 3P...)
Ministères de l'Industrie et du Commerce	Conservatoire botanique National
Services déconcentrés de l'Etat	Etablissements publics
Préfecture	Associations naturalistes et autres (SREPEN, ARE, APN, APLAMEDOM...)
Services en charge de l'environnement (DEAL, BNOI)	Réseaux d'expertise (CNPN, CSRPN, CS...)
Services en charge de l'agriculture (DAAF-SPV-DDSV-SATE)	FDGDON
Direction de la Jeunesses et des Sports	**Société civile**
Agence régionale de santé (ARS, ex-DRASS)	Secteur privé (bureaux d'étude, SHPR, syndicat forêts privées, UNEP...)
Collectivités territoriales	Associations (Jardins Créoles...) et fédérations (FCBN, UNCPIE...)
Conseil Régional (DEAT, CCEE, Agenda 21)	Citoyens
Conseil Général (DEE, ENS)	
Communes et communautés de communes	

Partenaires identifiés impliqués dans la mise en œuvre du PNA de *Polyscias rivalsii*

Catégorie	Partenaires	Rôle
Collectivités territoriales, établissements publics, et services de l'Etat	Conseil Général	Finance, défini et coordonne la gestion des ENS
	Conseil Régional	Finance et défini les axes stratégiques
	DEAL & BNOI	Finance, défini des projets de conservation et applique la réglementation
	Conservatoire du Littoral	Défini et coordonne la gestion du Domaine Littoral, finance certaines actions
	Parc national	Défini, coordonne, intervient et finance des actions (de conservation et connaissance) dans l'aire du parc
Gestionnaires d'espaces naturels	ONF	Mettent en œuvre et planifient des actions de conservation sur le domaine soumis
	Gestionnaires d'ENS (GCEIP, Capitaine Dimitile, OMDA, ...)	Mettent en œuvre et planifient des actions de conservation sur les ENS
	Parc national	Surveille et sensibilise la population aux enjeux de conservation
	Conservatoire du Littoral	Met en œuvre une politique d'acquisition foncière des espaces littoraux et de certaines ravines
Expertise locale	UMR PVBMT (Université et CIRAD)	Produisent des connaissances
	Associations et réseaux (APN, SREPEN, ARE, SEOR...)	Expertisent « terrain » et réalisent des actions de conservation
	CBNM	Défini, coordonne et anime les actions de connaissance et de conservation
Professionnels locaux	Horticulteurs	Peuvent aider aux actions de multiplication *ex situ*
Société civile	Associations (APN, Jardins Créoles...), citoyens,	Participent aux actions de connaissances, de conservation et d'éducation-communication
Expertise métropolitaine	Fédération des CBN, réseau des CEN	Appui scientifique et technique
	MNHN	Appui scientifique et technique
	UICN France	Appui scientifique et technique

Catégorie	Partenaires	Rôle
Expertise internationale	Mauritius Wildlife Foundation, National Parks & Conservation Service, Mauritius Herbarium (MSIRI), University of Mauritius, Department of Forestry (Ministry of Agro Industry & Fisheries, Government of Mauritius), consultant Ile Rodrigues (Richard PAYENDEE), horticulteurs privés de Maurice	Collaborent aux actions de connaissance et de conservation à l'échelle des Mascareignes
	UICN International, WWF, PNUE (Secrétariat CITES), États membres de l'UE	Effectuent du lobbying au niveau gouvernemental et mettent en œuvre des mesures de protection internationale

5. Évaluation, suivi du plan et calendrier

L'évaluation du plan de travail comprend deux niveaux :

– une évaluation propre de chaque opération à son terme ;

– une évaluation de l'ensemble du plan (3ème année).

La 5ème année, l'évaluation intermédiaire effectuée la 3ème année est intégrée à l'évaluation globale du plan.

L'évaluation des opérations se fait sur la base d'indicateurs prédéfinis. L'évaluation annuelle et finale se base sur l'évaluation de l'ensemble des opérations.

L'ensemble des indicateurs d'évaluation est présenté dans une table générale récapitulative.

TABLEAU 12. TABLE D'ÉVALUATION DU PLAN DE TRAVAIL ET ÉCHÉANCE

N° Action	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateur d'évaluation	Échéance	Remarque
1	ACO1	Maîtriser la culture *ex situ*	–Nombre de techniques testées. –Nombre de techniques favorables / défavorables. –Nombre de plants produits à l'issue des tests de culture. –Itinéraire technique de production de l'espèce.	2013-2016	
2	ACO2	Compléter les collections *ex situ*	–Nombre de stations visitées et quantité de semences récoltées par station. –Nombre de localités en collection conservatoires *ex situ*. –Nombre et identité des lots de semences conservées en chambre froide.	2012-2016	
3	POP1	Réactualiser l'état de conservation des populations sauvages	–Nombre de sous-populations inventoriées –Nombre de menaces pesant sur chacune des sous-populations –Synthèse cartographique précise pour l'espèce (structure d'âge, régénération)	2012-2013	
4	ACO3	Elaborer et mettre en œuvre une stratégie de renforcement des populations sauvages	–Nombre de sous-populations concernées par cette action. –Nombre de plants produits destinés aux actions de renforcement biologique. –Nombre de jeunes plants ayant survécu aux replantations.	2012-2016	
5	MEN1	Elaborer et animer une stratégie de gestion des menaces	–Document stratégique de gestion des menaces –Synthèse et évaluation des résultats des actions de gestion des menaces	2012-2016	
6	COM1	Elaborer un guide technique pour la conservation de l'espèce	- Récapitulatif des actions de conservations déjà réalisées - Fiche d'itinéraire technique de production de l'espèce - Liste des actions favorables à l'espèce et à	2012-2016	

N° Action	Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateur d'évaluation	Échéance	Remarque
			son milieu d'origine - Nombre de partenaires destinataires de ce document technique		
7	COM2	Mutualiser l'information, animer et suivre les actions grâce à une plateforme dédiée	- Cahier des charges technique de la plateforme - Cahier des charges technique de la base de données - Recrutement d'un opérateur technique de la plateforme, de la base de données - Création de la plateforme dédiée - Nombre de consultants / de contributeurs	2012-2016	
8	IDE1	Etudier la variabilité intra- et interspécifique	– Nombre de populations échantillonnées – Nombre d'individus prélevés/population – Synthèse sur la structuration génétique des populations – Synthèse sur la chorologie de l'espèce dans la Mascareignes	2012-2014	
9	MOB1	Améliorer les connaissances sur la biologie de la reproduction	– Nombre de populations suivies. – Nombre d'agents pollinisateurs et disséminateurs identifiés. – Calendrier phénologique de l'espèce.	2012-2014	
10	MOB2	Identifier les agents pathogènes	– Nombre d'individus infectés observés – Identité de(s) l'agent(s) infectieux – Traitement(s) mis au point pour lutter contre le ou les agent(s) infectieux – Résultat de l'application du traitement sur les individus infectés	2012-2014	
11	ECO1	Etudier les facteurs responsables de l'absence de régénération naturelle	– Nombre de populations étudiées. – Nombre de facteurs étudiés. – Nombre de facteurs favorables / défavorables identifiés.	2012-2014	
12	IDE2	Formaliser les critères d'identification de l'espèce	– Nombre de critères considérés pour l'identification. – Nombre de critères informatifs/critères non informatifs. – Clé des espèces pour le genre *Polyscias* à La Réunion.	2012	
13	COM3	Sensibiliser et informer	- Nombre de supports de communication créés - Nombre de participations aux manifestations professionnelles et grand public - Nombre de personnes formées - Nombre de projets pédagogiques menés sur cette thématique	2012-2016	

6. Estimation financière

Le tableau suivant fournit une estimation financière globale avec le coût de chaque action préconisée.

TABLEAU 13. TABLEAU DES ESTIMATIONS FINANCIERES DES ACTIONS

N° action	Intitulé de l'action	Priorité	Estimation financière sur l'ensemble de la durée du PNA
1	Maîtriser la culture *ex situ*	1	• 50 000 €
2	Compléter les collections *ex situ*	1	• 43 500 €
3	Réactualiser l'état de conservation des populations sauvages	1	• 17 500 €
4	Elaborer et mettre en œuvre une stratégie de renforcement des populations sauvages	1	• 123 000 €
5	Elaborer et animer une stratégie de gestion des menaces	1	• 85 000 €
6	Elaborer un guide technique pour la conservation de l'espèce	1	• 16 000 €
7	Mutualiser l'information, animer et suivre les actions grâce à une plateforme dédiée	1	• 200 000 € (action commune à l'ensemble des PNA)
8	Etudier la variabilité intra- et interspécifique	2	• 150 000 €
9	Améliorer les connaissances sur la biologie de la reproduction	2	• 19 000 €
10	Identifier les agents pathogènes	2	• 52 500 €
11	Etudier les facteurs responsables de l'absence de régénération naturelle	2	• 19 000 €
12	Formaliser les critères d'identification de l'espèce	2	• 8 000 €
13	Sensibiliser et informer	2	• 50 000 €
TOTAL			• 833 500 €

BIBLIOGRAPHIE

BERNARDI L. 1974. - *Introitus Araliacearum Mascarenarum: 1. Incrementum specierum Polysciadium: Polyscias aemiliguineae et Polyscias rivalsii insulae Reunion, species novae*. *Candollea* 29(1): 153-161.

CADET T. & FIGIER J. 1985. - *Réserve Naturelle de Mare Longue : Etude floristique et écologique,* Rapport de mission non publié.

CADET T. 1977. - *La végétation de l'île de La Réunion - Étude phytoécologique et phytosociologique*. Thèse de doctorat d'état, Université d'Aix-Marseille III, France, 362 p.

CADET T. 1984. - *Plantes rares ou remarquables des Mascareignes.* Agence de Coopération Culturelle et Technique, 132 p.

CITES & UNEP 2010. - *Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, Annexes I, II e III*. Document PDF, 42 p.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN 2006. - *Bilan inventaire pépinière*. Document interne au format Excel.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN 2006. - *Collections CBN de Brest 2003*. Document Excel non publié, consulté du 28 juin au 27 juillet 2010.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN (BOULLET V. coord.) 2008. - *Index de la flore vasculaire de La Réunion (Trachéophytes) : statuts, menaces et protections*. – Version 2008.1 (mise à jour du 27 janvier 2008). Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu (Réunion), format numérique Excel 2003.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN 2010. - *Inventaire pépinière*. Document interne au format Excel, consulté du 28 juin au 27 juillet 2010.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN & NATIONAL PARKS AND CONSERVATION SERVICE 2008. - *Flore menacée des Mascareignes. Plateforme Scientifique Commune de Références des Espèces végétales Menacées des îles Mascareignes*. Version 2008. Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu (Réunion) & National Parks and Conservation Service (Maurice). Available from: < http://www.plantmasc.org/>

DUPONT J. & GIRARD. J.-C. 1986. - *La sauvegarde des plantes indigènes menacées à La Réunion. Bilan de 4 années d'activités de la SREPEN en ce domaine*. Rapport d'activités non publié, Société Réunionnaise pour l'Étude et la Protection de la Nature, Saint-Denis de La Réunion, 57 p.

EIBL J., PLUNKETT G.M. & LOWRY P.P. II 2001. - Phylogenetic relationships in *Polyscias* sect. *Tieghemopanax* (Araliaceae) based on DNA sequence data. *Adansonia* sér. 3, 23 : 23-48.

EYRAUD J. & PERRAUDIN J. 2005. - *Dynamique de la forêt tropicale de basse altitude.* Mémoire de Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes. Université de La Réunion.

FLORENCE J. 1998. - *Polyscias tahitensis*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. Available from: <www.iucnredlist.org>.

FRIEDMANN F. & CADET T. 1976. - Observations sur l'hétérophyllie dans les îles des Mascareignes. *Adansonia*, sér. 2, 15(4) : 423-440.

HEQUET V. 2007. - *Polyscias nothisii*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. Available from: <www.iucnredlist.org>.

IUCN 2011. - IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. Available from: <www.iucnredlist.org>

JOURNAL OFFICIEL du 19/06/1987. - *Arrêté fixant la liste des espèces végétales protégées dans le département de La Réunion*. Document PDF, 3 p.

LOWRY P.P. II & PLUNKETT G.M. 2010. - Recircumscription of *Polyscias* (Araliaceae) to include six related genera, with a new infrageneric classification and a synopsis of species. *Plant Diversity and Evolution* 128: 55-84.

LUCAS R. 2007. - *Cent plantes endémiques et indigènes de La Réunion*. Azalées Editions, 206 p.

MARAIS W. 1984. - Notes on Mascarene Araliaceae. *Kew Bulletin* 39(4): 809-816.

MARAIS W. 1990. - 106. Araliacées, in BOSSER J., CADET T., GUÉHO J. & MARAIS W. (eds), *Flore des Mascareignes : La Réunion, Maurice, Rodrigues*. 90. *Rhizophoracées* à 106. *Araliacées.* The Sugar Industry Research Institute, Mauritius : 1-20.

MASCARINE 1998- . - Base de données en réseau sur la flore vasculaire et les habitats de La Réunion. – Version 2009.1 (mise à jour mai 2009). Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu, Réunion, format numérique Excel 2003. Consulté du 28 juin 2010 au 27 juillet 2010.

PAGE W. 1998. - *Polyscias gracilis*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. Available from: <www.iucnredlist.org>.

PLUNKETT G.M. & LOWRY P.P. II. 2010. - Paraphyly and polyphyly in *Polyscias* sensu lato: molecular evidence and the case for recircumscribing the "pinnate genera" of Araliaceae. *Plant Diversity and Evolution* 128: 23-54.

PLUNKETT G.M., LOWRY P.P. II & BURKE M.K. 2001. - The phylogenetic status of Polyscias (Araliaceae) based on nuclear ITS sequence data. *Annals of Missouri Botanical Gardden* 88: 213-230.

PLUNKETT G.M., LOWRY P.P. II & VU N.V. 2004a. - Phylogenetic relationships among *Polyscias* (Araliaceae) and close relatives from the Indian Ocean basin. *International Journal of Plant Sciences* 165: 861-873.

PLUNKETT G.M., WEN J. & LOWRY P.P. II 2004b. - Infrafamilial relationships in Araliaceae: insights from plastid (trnL-trnF) and nuclear (ITS) sequence data. *Plant Systematics and Evolution* 245: 1-39.

RAUNET M. 1991. - *Le milieu physique et les sols de l'île de La Réunion. Conséquences pour la mise en valeur agricole*. CIRAD Réunion, 438 p.

ROBERT M. 2011. - Deux espèces rares du genre *Polyscias* (Araliaceae) de l'île de La Réunion : états des lieux et développement de marqueurs génétiques. Rapport de Master BEST Université de La Réunion, Conservatoire Botanique National de Mascarin, 32 p. + annexes.

SCHLESSMAN M.A., LOWRY P.P. & LLOYD D.G. 1990. - Functional dioecism in the New Caledonian endemic *Polyscias pancheri* (Araliaceae). *Biotropica* 22: 133-139.

SEZNEC G. 1989. - *Les plantes menaces de l'île de La Réunion*. Rapport de DEA, Université de Nancy, France, 59 p.

SOUTIF C. 2011. - Phylogénie et évolution du clade *Polyscias* sous-genre *Grotenfendia* (Araliaceae) des Mascareignes. Rapport de Master BEST Université de La Réunion, Conservatoire Botanique National de Mascarin, 33 p. + annexes.

SPICHIGER R.-E., SAVOLAINEN V., FIGEAT M., JEANMONOD D. 2002. - *Botanique systématique des plantes à fleurs.* Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 413 p.

STRAHM W. 1998. - *Polyscias aemiliguineae*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. Available from: <www.iucnredlist.org>

STRASBERG D., DUPONT J. & RAMEAU J.-C. 2000. - *Typologie des milieux naturels et des habitats de La Réunion*. Document non publié, Université de La Réunion & DIREN Réunion, 27 p.

STRASBERG D., ROUGET M., RICHARDSON D.M., BARET S., DUPONT J. & COWLING R.M. 2005. - An assessment of habitat diversity and transformation on La Réunion Island (Mascarene Islands, Indian Ocean) as a basis for identifying broad-scale conservation priorities. *Biodiversity & Conservation* 14: 3015-3032.

THEIS A. 1810. - *Glossaire de botanique: ou dictionnaire étymologique de tous les noms et termes relatifs à cette science*. Dufour G., Paris, 542 p.

TRONCHET F., PLUNKETT G.M., JÉRÉMIE J. & LOWRY P.P. II 2005. - Monophyly and major clades of *Meryta* (Araliaceae). *Systematic and Botanic* 30: 657-670.

UICN 1994. - *Catégories de l'UICN pour les Listes Rouges. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN*. IUCN The word conservation union, Gland (Switzerland) & Cambridge (UK), 22 p.

UICN 2001. - *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge : Version 3.1. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN*. IUCN The word conservation union, Gland (Switzerland) & Cambridge (UK), 32 p.

UICN 2003. - *Lignes directrices pour l'application, au niveau régional, des critères de l'UICN pour la liste rouge. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN*. IUCN The Word Conservation Union, Gland (Suisse) & Cambridge (RU), 26 p.

UICN France, MNHN, FCBN & CBNM 2010. - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de La Réunion. Available from: <www.uicn.fr/Liste-rouge-flore-Reunion.html>

WALTER K.S. & GILLET H.J. 1998. - *1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre*. IUCN The word conservation union, Gland (Switzerland) and Cambridge (UK), 862 p.

XU J.Y., XU G.-B. & CHEN S.-L. 2009. - A new method for SNP discovery. *BioTechniques* 46: 201-208.