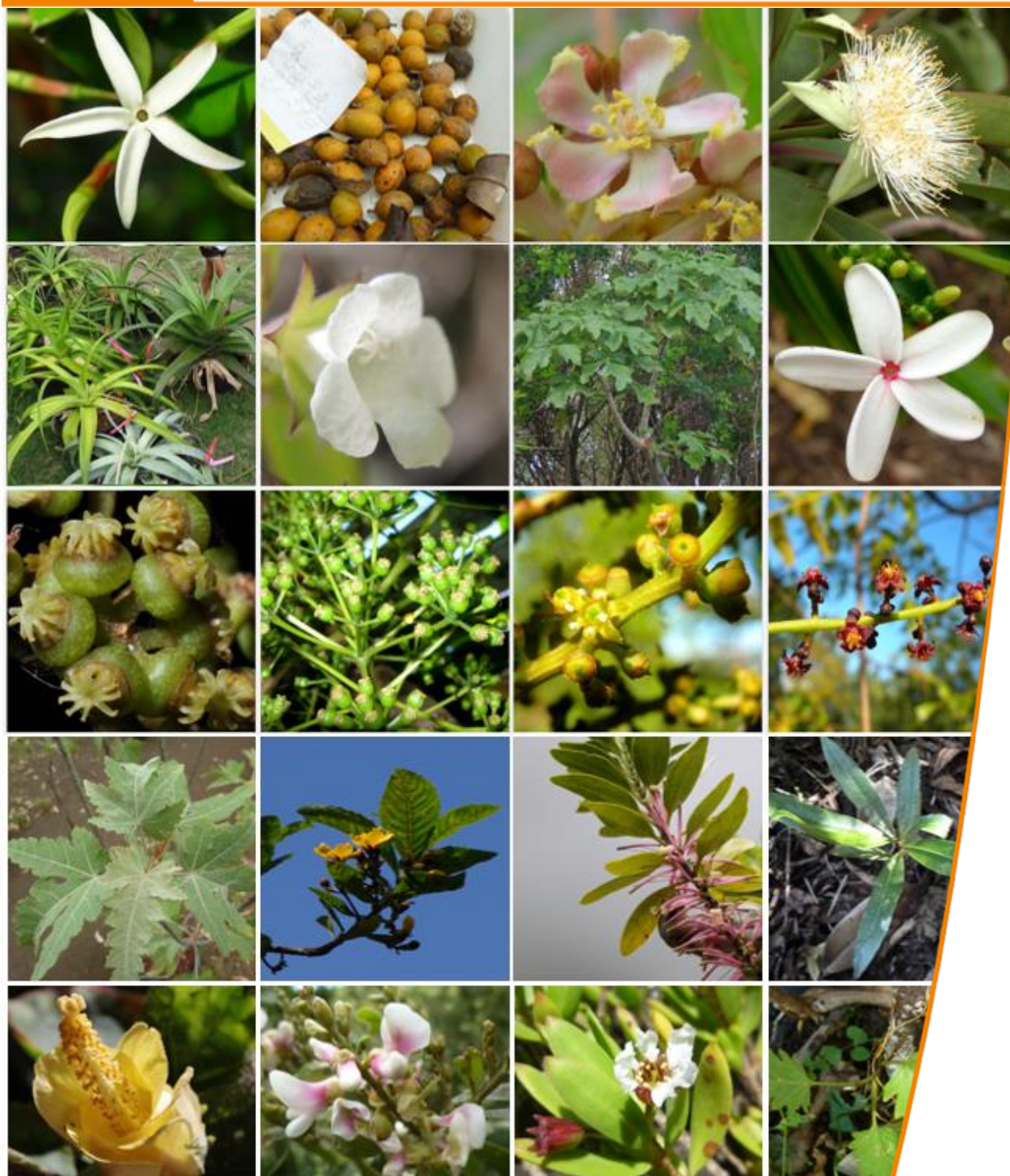


Bilan de la mise en œuvre des Plans d'Urgence, des Plans Directeurs de Conservation et des Plans Nationaux d'Actions en faveur de la flore menacée de La Réunion (2003-2018)



Ministère de la Transition écologique et solidaire

www.ecologique-solidaire.gouv.fr



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

Historique des versions du document :

Version	Date	Commentaire
1	14/11/2018	Présentation d'une première version du bilan en Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
2	12/12/2018	Validation du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du bilan sous réserve d'associer une analyse financière
3	28/05/2019	Signature de la convention n°2019/12 avec la DEAL pour l'intégration des remarques du CSRPN dans le bilan (convention du 1 ^{er} Mai 2019 au 30 Novembre 2020)

Affaire suivie par :

Matthieu SALIMAN - Service de l'Eau et de la Biodiversité, Unité Biodiversité (DEAL de La Réunion)
Tél. 02.62.94.76.42 - FAX 02.62.94.72.55
Courriel : matthieu.saliman@developpement-durable.gouv.fr

Contributeurs :

Rédaction : A. RHUMEUR, B. MALLET
Direction d'étude : C. LAVERGNE & F. PICOT

Citation :

RHUMEUR A.¹, MALLET B.¹, LAVERGNE C.¹ & PICOT F.¹ 2020. – *Bilan de la mise en œuvre des Plans d'Urgence, des Plans Directeurs de Conservation et des Plans Nationaux d'Actions en faveur de la flore menacée de La Réunion (2003-2018)*. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, DEAL Réunion, 24 p. + Annexes.

¹CBN-CPIE Mascarin, 2 rue du Père Georges, 97436 Saint-Leu

Photos de couverture :

De haut en bas et de gauche à droite : fleur de *Carissa spinarum* / fruits de *Drypetes caustica* / fleur de *Dombeya populnea* / fleur de *Foetidia mauritiana* / plants de *Aloe macra* / fleur *Nesogenes orerensis* / individu de *Obetia ficifolia* / fleur de *Ochrosia borbonica* / fruits de *Polyscias aemiliguineae* / fruits de *Polyscias cutispongia* / fleurs de *Pourpatia borbonica* / individu de *Ruizia cordata* / rameau de *Hugonia serrata* / rameau de *Bakerella hoyifolia* subsp. *bojeri* / plantule de *Sideroxylon majus* / fleur de *Hibiscus columnaris* / fleurs de *Indigofera amoxylum* / fleurs de *Pemphis acidula* / plantule de *Gouania mauritiana* © CBN-CPIE Mascarin

Liste d'abréviations :

ACI : Aire de Contrôle Intensif
CBN-CPIE : Conservatoire Botanique National – Centre Permanent d'Initiative à l'Environnement
CdL : Conservatoire du Littoral
CGEDD : Conseil général de l'environnement et du développement durable
CIRAD : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

RHUMEUR A., MALLET B., LAVERGNE C. M. & PICOT F. 2020. – *Bilan de la mise en œuvre des Plans d'Urgence, Plans Directeurs de Conservation et Plans Nationaux d'Actions en faveur de la flore menacée de La Réunion (2003-2018)*. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, DEAL Réunion, 42 p.

CIVIS : Communauté Intercommunale des Villes Solidaires du Sud
 COREXERUN : Conservation restauration et reconstitution des habitats semi-xérophiles du massif de La Montagne sur l'île de La Réunion
 CNRS : Centre national de la recherche scientifique
 CR : En danger critique d'extinction
 DEAL : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
 DREAL : Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement
 EEE : Espèce Exotique Envahissante
 EN : En danger
 ENS : Espace Naturel Sensible
 ESPECE : Etude et Sauvergarde des Plantes en danger Critique d'Extinction
 EX : Extinct
 FCBN : Fédération des Conservatoires Botanique Nationaux
 FRB : Fondation pour la recherche sur la biodiversité
 GCEIP-CEN : Groupement de la Conservation de l'Environnement et l'Insertion Professionnelle-Conservatoire d'Espaces Naturels
 MNHN : Muséum national d'histoire naturelle
 NOI : Nature Océan Indien
 ONF : Office National des Forêts
 PDC : Plan Directeur de Conservation
 PNA : Plan National d'Actions
 PnRun : Parc national de La Réunion
 PU : Plan d'Urgence
 RE : Regional Extinct
 RHUM : Restauration d'Habitats Uniques au Monde
 SCFHR : Stratégie de Conservation de la Flore et des Habitats de La Réunion
 SPL EDDEN : Société Publique Locale Ecologie et Développement Durable des Espaces Naturels
 UICN : Union internationale pour la conservation de la nature
 UMR-PVBMT : Unité Mixte de Recherche - Peuplements végétaux et bioagresseurs en milieu tropical
 VU : Vulnérable

Résumé :

Bilan de la mise en œuvre des PU	
Nombre de PU : 22 / Période retenue pour le bilan : postérieure à la publication de chaque document	
Synthèse	Pistes d'amélioration
• 30% des espèces bénéficiant d'un PU redécouvertes à l'aide de ces documents permettant d'orienter les prospections • 6 espèces redécouvertes lors de prospections organisées par le CBN-CPIE Mascarin entre 2004 et 2006, 1 espèce redécouverte en 2017 par des naturalistes amateurs ayant pris connaissance du PU	• Relancer la dynamique des prospections qui n'a pas été renouvelée depuis 2011 • Rédiger de nouveaux plans sur d'autres espèces considérées comme disparues

Bilan de la mise en œuvre technique des PDC/PNA		
Nombre de PDC : 34 / Période retenue pour le bilan : postérieure à la publication de chaque document jusqu'à 2018		
Nombre de PNA : 5 / Période retenue pour le bilan : 2012-2016		
Type d'actions	Synthèse	Pistes d'amélioration
Conservation <i>in situ</i>	• La conservation <i>in situ</i> est le deuxième type d'action le plus mise en œuvre • Les principales opérations sont des plantations pour 36% des espèces PNA/PDC réintroduites en milieu naturel avec une moyenne de 500 plants par espèce et des chantiers de lutte contre les EEE pour 64% des espèces • Plusieurs projets multi-espèces sont mis en places depuis 2009 (Life+ COREXERUN, Life+ Forêt-sèche, RHUM) • Difficulté d'évaluer l'efficacité des actions mises en places (peu de données publiées, suivis pas toujours réalisés ou sur des pas de temps très court, indicateurs peu pertinents)	• Améliorer la prise en compte des suivis lors de la conception des projets. Réflexion sur le choix des indicateurs de réussite et de suivi à mener en amont des projets • Accentuer l'effort d'analyse et de publication des données existantes sur le suivi des actions <i>in situ</i>
Conservation <i>ex situ</i>	• La création de collections <i>ex situ</i> est l'action la plus mise en œuvre (66% des espèces ont au minimum un individu en collection)	• Créer une base de données regroupant les différents arboretums et leurs traçabilités afin d'améliorer la gestion des collections • Continuer à maximiser la diversité génétique des collections
Connaissance	• Manque de données dans les domaines touchant à la taxonomie, biologie, écologie, dynamique des populations et génétique des espèces • La connaissance de la répartition des espèces s'est fortement améliorée • Insuffisance des collaborations entre chercheurs-gestionnaires à La Réunion	• Remettre en œuvre le programme d'Atlas de la flore à tous les étages de végétation afin d'affiner les connaissances • Mettre en application les recommandations du rapport de la FRB afin d'améliorer les collaboration chercheurs-gestionnaires
Animation, communication et sensibilisation	• Fiches actions des PDC/PNA prises en compte très partiellement dans les programmes d'actions des gestionnaires	• Création d'un comité technique et scientifique rassemblant les différents acteurs afin de choisir les espèces

	• Manque d'un pilote clairement identifié pour l'animation des PDC/PNA • Manque d'actualisation des données publiées dans les PDC • Le grand nombre de documents (39) et le manque de coordination ont fortement limité la mise en œuvre • Peu d'actions de communication et de sensibilisation mises en places auprès des différents publics autour des PDC/PNA, de leurs espèces et des actions/projets mis en œuvre	prioritaires et élaborer les actions préconisées dans les futurs PNA flore • Généraliser la tenue d'un comité de pilotage annuel des nouveaux PNA flore sur l'initiative de la DEAL et du CBN-CPIE Mascarin • Création d'une plateforme en ligne pour la mise en œuvre des PNA/PDC permettant à chaque gestionnaire de renseigner leurs actions, les spatialiser et notifier leurs états d'avancement • Améliorer la prise en compte des actions de communication et sensibilisation
--	---	---

Bilan financier des PNA	
Nombre de PNA : 5 / Période retenue pour le bilan : 2012-2016	
Synthèse	Pistes d'amélioration
• Le PNA <i>Ruizia cordata</i> est le mieux financé des cinq documents avec un budget total réalisé à hauteur de seulement 24% du budget prévisionnel • <i>Polyscias aemiliguineae</i> et <i>rivalsii</i> présente un budget total réalisé respectif de 18 et 19% du prévisionnel • <i>P. borbonica</i> et <i>Z. heterophyllum</i> sont les PNA les moins bien financés avec un budget total réalisé de 13 et 12% du prévisionnel • Les fonds Européens représente 82% du budget réalisé pour les cinq PNA • Les actions les mieux financées sont les opérations de lutte contre les EEE sur le domaine forestier piloté par l'ONF et financé par le Département sur fond FEADER • La Région finance à travers les mesures compensatoires une partie des actions du PNA <i>Ruizia cordata</i> (financement correspondant à 11% du budget total réalisé des cinq PNA)	Continuer à mobiliser les différents fonds Européens et multiplier les sources de financements. Améliorer l'implication des collectivités dans le financement des PNA.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	6
1. MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE	8
1.1 Indicateurs retenus pour le bilan de mise en œuvre technique	8
1.2 Pondérations des indicateurs de mise en œuvre technique	9
1.3 Méthodologie du bilan financier de mise en œuvre des PNA.....	11
2. RÉSULTATS	11
2.1 Les Plans d'Urgence (PU).....	11
2.2 Les Plans Directeurs de Conservation (PDC).....	12
2.3 Les Plans Nationaux d'Actions (PNA).....	13
2.4 Synthèse financière de la mise en œuvre des PNA.....	14
3. DISCUSSION	18
3.1 Bilan de la mise en œuvre opérationnelle des PU.....	18
3.2 Bilan de la mise en œuvre opérationnelle des PDC et PNA.....	18
3.3 Animation, communication et sensibilisation autour des PU, PDC et PNA.....	20
3.4 Bilan financier de la mise en œuvre des PNA.....	20
4. CONCLUSION.....	22
BIBLIOGRAPHIE.....	23
ANNEXE 1 : NOTE DÉTAILLANT LES DISPOSITIFS DES PU, PDC ET PNA.	25
ANNEXE 2 : TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES SCORES DE MISE EN ŒUVRE DES DIFFÉRENTES THÉMATIQUES POUR L'ENSEMBLE DES ESPÈCES PDC.....	27
ANNEXE 3 : TABLEAU DE DONNÉES SUR LA MISE EN ŒUVRE DES PU, PDC ET PNA POUR LA THÉMATIQUE DE CONNAISSANCE.....	28
ANNEXE 4 : TABLEAU DE DONNÉES SUR LA MISE EN ŒUVRE DES PU, PDC ET PNA POUR LA THÉMATIQUE DE CONSERVATION IN SITU... ..	31
ANNEXE 5 : TABLEAU DE DONNÉES SUR LA MISE EN ŒUVRE DES PU, PDC ET PNA POUR LA THÉMATIQUE DE CONSERVATION EX SITU	33
ANNEXE 6 : TABLEAU DE DONNÉES SUR LA MISE EN ŒUVRE DES PU, PDC ET PNA POUR LA THÉMATIQUE D'ANIMATION ET COMMUNICATION.	35
ANNEXE 7 : TABLEAUX DE SYNTHÈSE DES ACTIONS RÉALISÉES POUR LES CINQ ESPÈCES PNA DONT LES DONNÉES FINANCIÈRES ONT ÉTÉ OBTENUES	38

INTRODUCTION

Dès 2003, le CBN-CPIE Mascarin a développé des documents stratégiques pour la flore menacée, les Plans d'Urgence (PU) et Plans Directeurs de Conservation (PDC) en faveur des taxons dont l'état de conservation est évalué comme étant préoccupant au regard des critères de l'UICN. En 2008, le Ministère en charge de l'écologie a mis en place l'outil Plan National d'Actions (PNA) en faveur de la faune et de la flore menacées de la France métropolitaine et de l'Outre-Mer. Ainsi, à La Réunion, 57 taxons sont aujourd'hui concernés par ces dispositifs (Tableau 1) soit 22 PU, 34 PDC et 5 PNA (trois espèces bénéficient du double dispositif PU et PDC). La mise en œuvre des PDC a débuté, pour certains taxons dès 2003 et pour les PNA en 2012 pour une durée de 5 ans. Contrairement aux PNA qui sont issus d'un dispositif national, les PU et PDC ont été initiés localement sans financement dédié pour leur mise en œuvre. L'ensemble des plans sont inscrits dans la « Stratégie de conservation de la Flore et des Habitats de La Réunion » (CBN-CPIE Mascarin 2013), document cadre fixant les grandes orientations de conservation qui intègre un important volet sur la mise en œuvre des PU, PDC et PNA (Axe 2, objectif 2.1, action 2.1.3). Cette action 2.1.3 a pour objectif de rendre opérationnelles les préconisations de conservation pour ces espèces identifiées prioritaires afin d'aboutir à plus ou moins long terme à leur déclassement des catégories de menace UICN.

D'un point de vue méthodologique (cf. Annexe 1 détaillant les dispositifs), les PU ont pour objectif de mettre à disposition des gestionnaires et naturalistes des documents synthétiques permettant de cibler les prospections pour retrouver des stations d'espèces dont le statut UICN est DD, EX et RE. Les PDC comme les PNA sont des outils stratégiques qui consistent à dresser un bilan synthétique des connaissances générales sur un taxon (taxonomie, statuts, chorologie, biologie, écologie, conservation, ...); fournir un bilan actualisé de l'état des populations dans le milieu naturel et des collections *ex situ*; évaluer la situation conservatoire, les connaissances actuelles et les menaces actuelles et futures pesant sur l'espèce. A partir de ces informations, l'objectif est de définir une stratégie et des objectifs de conservation organisés selon un plan d'actions hiérarchisé suivant trois degrés de priorité. Quinze ans après la mise en place des premiers documents, la DEAL de La Réunion a commandé au CBN-CPIE Mascarin un bilan global de la mise en œuvre des PU, PDC et PNA. Il s'agit donc ici d'évaluer la réussite des actions menées espèce par espèce et d'identifier les lacunes de mise en œuvre et les causes des éventuels échecs des opérations menées. Le présent rapport s'attache donc dans un premier temps à exposer la méthodologie employée pour évaluer la mise en œuvre et réaliser le bilan financier (uniquement pour les PNA), puis, dans un second temps, à présenter les résultats obtenus. Enfin, une dernière partie commente les principaux résultats et donne des perspectives et préconisations pouvant servir à la mise en œuvre du nouveau dispositif PNA flore issu de la circulaire ministérielle du 9 mai 2017.

Tableau 1: Liste des 57 taxons prioritaires de la flore menacée ayant fait l'objet d'un document stratégique

Nom botanique	Menace Réunion	Type de document	Année de rédaction	Dernière mise à jour
<i>Acanthophoenix rousselii</i> N. Ludw.	CR	PDC	2009	-
<i>Aloe macra</i> Haw.	EN	PDC	2003	2017
<i>Angiopteris madagascariensis</i> de Vriese	VU	PU	2004	-
<i>Angiopteris madagascariensis</i> de Vriese	VU	PDC	2007	-
<i>Angraecum palmiforme</i> Thouars	RE	PU	2004	-
<i>Badula crassa</i> A. DC.	RE	PU	2005	-
<i>Badula fragilis</i> Bosser et Coode	CR	PDC	2003	2010
<i>Badula ovalifolia</i> A. DC.	NE	PU	2004	-

<i>Bakerella hoyifolia</i> (Baker) Balle subsp. <i>bojeri</i> (Baker) Balle	DD	PU	2010	-
<i>Carissa spinarum</i> L.	CR	PDC	2006	2010
<i>Cerastium indicum</i> Wight et Arn.	RE	PU	2006	-
<i>Chassalia bosseri</i> Verdc.	DD	PU	2009	-
<i>Claoxylon grandifolium</i> (Poir.) Müll.Arg.	EX	PU	2006	-
<i>Croton mauritianus</i> Lam.	CR	PDC	2011	-
<i>Cryptopus elatus</i> (Thouars) Lindl.	NT	PDC	2005	2006
<i>Delosperma napiforme</i> (N.E. Br.) Schwantes	NT	PDC	2004	2006
<i>Dombeya acutangula</i> Cav. subsp. <i>acutangula</i> var. <i>palmata</i> (Cav.) Arènes	VU	PDC	2004	2007
<i>Dombeya populnea</i> (Cav.) Baill.	CR	PDC	2006	-
<i>Drypetes caustica</i> (Frapp. ex Cordem.) Airy Shaw	EN	PDC	2012	-
<i>Eriotrix commersonii</i> Cadet	VU	PDC	2003	2004
<i>Euphorbia goliana</i> Lam.	CR	PU	2004	-
<i>Euphorbia goliana</i> Lam.	CR	PDC	2007	-
<i>Euphorbia reconciliationis</i> Radcl.-Sm.	VU	PU	2005	-
<i>Euphorbia reconciliationis</i> Radcl.-Sm.	VU	PDC	2006	-
<i>Euphorbia viridula</i> Cordem. ex Radcl.-Sm.	EN	PDC	2004	2008
<i>Fernelia pedunculata</i> C.F. Gaertn.	EX	PU	2011	-
<i>Foetidia mauritiana</i> Lam.	CR	PDC	2007	-
<i>Gouania mauritiana</i> Lam.	CR	PDC	2012	-
<i>Gouania tiliifolia</i> Lam.	RE	PU	2007	-
<i>Hernandia mascarenensis</i> (Meisn.) Kubitzki	CR	PDC	2004	2009
<i>Hibiscus columnaris</i> Cav.	CR	PDC	2004	2012
<i>Hibiscus liliiflorus</i> Cav.	RE	PU	2005	-
<i>Hugonia serrata</i> Lam.	EN	PDC	2012	-
<i>Indigofera amoxylum</i> (DC.) Polhill	CR	PDC	2004	2007
<i>Indigofera diversifolia</i> DC.	CR	PU	2004	-
<i>Ipomoea littoralis</i> Blume	CR	PU	2006	-
<i>Lindernia benthamii</i> Eb. Fisch., Schäferh. et Kai Müll.	EN	PDC	2007	-
<i>Machaerina anceps</i> (Poir.) Bojer	DD	PU	2010	-
<i>Monarrhenus salicifolius</i> Cass.	CR	PDC	2017	-
<i>Mucuna gigantea</i> (Willd.) DC.	RE	PDC	2017	-
<i>Mucuna pallida</i> Cordem.	EX	PU	2005	-
<i>Nesogenes orerensis</i> (Cordem.) Marais	CR	PDC	2006	2007
<i>Nesogenes orerensis</i> (Cordem.) Marais	CR	PU	2005	-
<i>Obetia ficifolia</i> (Poir.) Gaudich.	EN	PDC	2005	2010
<i>Ochrosia borbonica</i> J.F. Gmel.	VU	PDC	2003	2010
<i>Osmunda regalis</i> L.	EN	PDC	2007	-
<i>Parafaujasia fontinalis</i> (Cordem.) C. Jeffrey	VU	PDC	2007	-
<i>Pemphis acidula</i> J.R. Forst. et G. Forst.	VU	PDC	2007	-
<i>Pisonia lanceolata</i> (Poir.) Choisy	CR	PDC	2003	2007
<i>Polyscias aemiliguineae</i> Bernardi	CR	PNA	2011	2012
<i>Polyscias cutispongia</i> (Lam.) Baker	CR	PDC	2008	-
<i>Polyscias rivalsii</i> Bernardi	CR	PNA	2011	-

<i>Poupartia borbonica</i> J.F. Gmel.	CR	PNA	2011	-
<i>Pseudocyclosorus pulcher</i> (Bory ex Willd.) Holtum	RE	PU	2010	-
<i>Ruizia cordata</i> Cav.	CR	PNA	2011	2013
<i>Senecio ptarmicifolius</i> Bory	CR	PDC	2007	2008
<i>Sideroxylon majus</i> (C.F. Gaertn.) Baehni	EN	PDC	2011	-
<i>Turraea oppositifolia</i> (Cav.) Harms	CR	PU	2010	-
<i>Turraea rutilans</i> (Sm.) Bosser	RE	PU	2010	-
<i>Urena lobata</i> L. subsp. <i>lobata</i> var. <i>tricuspis</i> (Cav.) Gürke	EX	PU	2007	-
<i>Zanthoxylum heterophyllum</i> (Lam.) Sm.	EN	PNA	2011	2014

1. Méthodologie employée

1.1. Indicateurs retenus pour le bilan de mise en œuvre technique

Devant le nombre élevé de documents à évaluer (57 plans), il a été décidé d'opter pour une évaluation basée sur plusieurs indicateurs sélectionnés afin de dresser un bilan le plus exhaustif possible de la mise en œuvre des plans. Ainsi une matrice composée de 21 critères, principalement quantitatifs, a été renseignée pour chaque espèce et divisée en quatre thématiques reprenant la trame des actions préconisées dans les PDC et PNA. La collecte des données a été réalisée à partir d'une synthèse bibliographique et par la consultation directe des principaux partenaires gestionnaires d'espaces naturels et association de protection de l'environnement (Conservatoire du Littoral, Office National des Forêts, Parc national de La Réunion, association Nature Océan Indien, etc.).

Seules les données sur la période de mise en œuvre des PNA entre 2012 et 2016 ont été retenues pour l'étude. Pour les PDC, seules les actions postérieures à la date de publication des plans jusqu'à 2018 ont été retenues afin de rendre compte uniquement des interventions découlant de la mise en œuvre des documents. Ainsi, pour chaque espèce, l'ensemble des indicateurs présentés ci-dessous ont été renseignés :

Connaissance :

- Nombre d'étude(s) réalisée(s) sur l'espèce (article, rapport de stage, thèse, etc.)
- Référence(s) bibliographique(s)
- Nombre de prospection(s) réalisée(s) dans le cadre du PU
- Taxon redécouvert dans le cadre du PU: oui/non
- Nombre de nouvelle(s) station(s) découverte(s)
- Nombre d'individu(s) découvert(s)

Conservation *in situ*:

- Nombre de projet(s) de réintroduction
- Nombre de spécimen(s) planté(s)
- Nombre de projet(s) de restauration (renforcement de population, restauration d'habitat, etc.)
- Nombre de spécimen(s) planté(s)
- Nombre de station(s) dégagée(s) dans des opérations de lutte par l'ONF, le GCEIP ou le PnRun (les données peuvent aussi concerner des stations d'individus plantés)
- Nombre d'acquisition foncière pour mise sous protection

RHUMEUR A., MALLET B., LAVERGNE C. M. & PICOT F. 2020. – *Bilan de la mise en œuvre des Plans d'Urgence, Plans Directeurs de Conservation et Plans Nationaux d'Actions en faveur de la flore menacée de La Réunion (2003-2018)*. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, DEAL Réunion, 42 p.

- Nombre d'ACI comprenant des stations de l'espèce

Conservation *ex situ*:

- Nombre d'individu(s) tracé(s) planté(s) en arboretum (CBN-CPIE Mascarin, ONF, GCEIP, collèges, lycées, associations)
- Espèce en banque de semence au conservatoire: oui/non
- Nombre de banque(s) d'ADN
- Nombre d'individu(s) en banque ADN
- Maîtrise culturale: la maîtrise culturale est considérée comme "satisfaisante" si la phénologie de l'espèce est connue, que la récolte ne pose aucun problème d'accès aux semences et la technique de production permet d'obtenir des plants en quantité suffisante pour un projet de restauration. Elle est considérée comme "partielle" si un des trois facteurs est mal maîtrisé (phénologie, récolte ou production). Elle est considérée comme "insuffisante" si deux ou trois facteurs sont non maîtrisés
- Difficulté(s) de multiplication (phénologie/récolte/production)

Animation, communication et sensibilisation :

- Nombre de publication(s) dédiée(s) à l'espèce ou ses problématiques de conservation
- Nombre d'action(s) mises en place pour le pilotage des PU/PDC/PNA, la communication autour des plans et la sensibilisation sur les espèces

1.2. Pondération des indicateurs retenus pour le bilan de mise en œuvre technique

Un score de mise en œuvre détaillé ci-dessous a été attribué à certains critères jugés pertinents et un coefficient a été appliqué afin d'obtenir une note sur 10 pour chacune des quatre thématiques. La somme des quatre notations permet ainsi de définir un niveau de mise en œuvre global (Tableau 2) et comparer les espèces (données brutes en Annexes 3 à 6). De plus, pour les cinq PNA, un état d'avancement de chaque action préconisée a été déterminé à dire d'expert et avec l'aide des scores. Les trois états d'avancement sont les suivants : « action non réalisée », « action en cours » ou « action réalisée ». Les « actions en cours » sont définies par des opérations ayant cours au-delà de la période de mise en œuvre des PNA. Cet exercice n'a pas été opéré pour les PDC au vu du nombre d'actions trop important à évaluer.

Tableau 2 : Définition des différents niveaux de mise en œuvre

Σ scores	Niveau de mise en œuvre
[0-10[	Faible
[10-20[	Moyen
[20-30[	Fort
[30-40]	Élevé

Connaissance :

- Nombre d'étude(s) réalisée(s) sur l'espèce : **score de 0 à 4**
- Indice de découverte de nouvelles stations basé sur le nombre de station(s) découverte(s) :
 - **score de 0** : aucune station découverte
 - **score de 1** : 1 à 10 station(s) découverte(s)
 - **score de 2** : 11 à 30 stations découvertes
 - **score de 3** : 31 à 60 stations découvertes

- score de 4 : 61 à 100 stations découvertes
- score de 5 : 101 à 200 stations découvertes
- score de 6 : > de 200 stations découvertes

Conservation *in situ*:

- Nombre de projet(s) de réintroduction : score de 0 à 2
- Nombre de projet(s) de restauration : score de 0 à 2
- Indice d'acquisition foncière basé sur le nombre d'acquisition(s) foncière(s) :
 - score de 0 : aucune acquisition
 - score de 1 : 1 à 2 acquisition(s)
 - score de 2 : 3 acquisitions
 - score de 3 : > 3 acquisitions
- Indice ACI basé sur le nombre d'ACI dans lesquelles l'espèce est présente :
 - score de 0 : espèce présente dans aucune ACI
 - score de 1 : espèce présente dans 1 à 3 ACI
 - score de 2 : espèce présente dans 4 à 6 ACI
 - score de 3 : espèce présente dans 7 à 9 ACI

Conservation *ex situ*:

- Indice de collection en arboretum basé sur le nombre d'individu(s) tracé(s) planté(s) en arboretum :
 - score de 0 : aucun individu en arboretum
 - score de 1 : 1 à 10 individu(s) en arboretum
 - score de 2 : 11 à 20 individu en arboretum
 - score de 3 : 21 à 40 individus en arboretum
 - score de 4 : 41 à 80 individus en arboretum
 - score de 5 : plus de 80 individus en arboretum
- Indice de collection de semences basé sur l'existence d'une banque de semence au CBN-CPIE Mascarin :
 - score de 0 : banque de semence inexistante
 - score de 1 : banque de semence existante
- Nombre de banques ADN existantes : score de 0 à 1
- Indice de maîtrise culturelle :
 - score de 0 : aucune maîtrise culturelle
 - score de 1 : maîtrise culturelle insuffisante
 - score de 2 : maîtrise culturelle partielle
 - score de 3 : maîtrise culturelle satisfaisante

Animation, communication et sensibilisation :

- Nombre de publication: score de 0 à 4
- Nombre d'actions d'animation, communication et sensibilisation: score de 0 à 2

1.3. Méthodologie du bilan financier de mise en œuvre des PNA

Un travail de recherche bibliographique a été réalisé afin de récupérer l'ensemble des documents disponibles présentant les budgets chiffrés des projets ciblant les 5 espèces PNA sur la période 2012-2016. De plus, les principaux gestionnaires d'espaces naturels (ONF, Parc national et SPL EDDEN) ont été sollicités dans le but de récupérer leurs données disponibles en interne sur la mise en œuvre d'actions sur la période ciblée. Pour les projets multi-espèces ne ciblant pas uniquement des espèces PNA, il a été décidé, dans un souci de cohérence, de rapporter le budget global au nombre total d'espèces ciblées par le projet. Ainsi, en prenant l'exemple du projet Life + COREXERUN ciblant cinquante espèces, il a donc été décidé de diviser le budget global par cinquante afin d'obtenir une estimation simple de la part dédiée à une espèce. En effet, le budget réel dédié à un taxon dans un projet multi-espèces est difficilement calculable au regard de la complexité du montage des projets et du peu de détails disponibles sur les données chiffrées.

2. Résultats

2.1. Les Plans d'Urgence (PU)

Entre 2004 et 2011, on comptabilise 43 prospections organisées dans le cadre des PU par le CBN-CPIE Mascarine en partenariat avec le réseau des naturalistes amateurs, associations de protection de la nature et les principaux partenaires gestionnaires d'espaces naturels. Sur les 22 espèces bénéficiant d'un PU, 7 ont pu être retrouvées entre 2004 à 2016. L'ampleur des découvertes varie entre 1 et 8 stations selon l'espèce (Tableau 3).

Tableau 3: Liste des espèces bénéficiant d'un PU et redécouvertes

Nom botanique	Année de redécouverte	Distribution	Menace Réunion	Nombre de nouvelle(s) station(s) découverte(s)	Nombre d'individu(s) découvert(s)
<i>Angiopteris madagascariensis</i> de Vriese	2006	Madag., Comores, Seych., Mascar. (B, M)	VU	1	153
<i>Bakerella hoyifolia</i> (Baker) Balle subsp. <i>bojeri</i> (Baker) Balle	2016	Mascar. (B, M)	DD	1	6
<i>Euphorbia goliana</i> Lam.	2004	Mascar. (B)	CR	1	5000
<i>Euphorbia reconciliationis</i> Radcl.-Sm.	2005	Mascar. (B)	VU	8	379
<i>Indigofera diversifolia</i> DC.	2004	Madag. (S et SW), Mascar. (B)	CR	1	15 000
<i>Ipomoea littoralis</i> Blume	2006	Litt. oc. Indien et Pacif.	CR	1	1
<i>Nesogenes orerensis</i> (Cordem.) Marais	2005	Mascar. (B)	CR	1	3

Parmi les espèces retrouvées, on constate que trois sont endémiques de La Réunion (*Euphorbia goliana*, *Euphorbia reconciliationis* et *Nesogenes orerensis*) et un taxon est endémique de La Réunion et Maurice (*Bakerella hoyifolia* subsp. *bojeri*). Ces redécouvertes ont ainsi permis d'évaluer quatre de ces espèces avec un statut de menace UICN en danger critique d'extinction (CR) et deux espèces vulnérables (VU) lors de l'atelier pour la Liste rouge en 2010. Seule *Bakerella hoyifolia* subsp. *bojeri*, redécouverte en 2016, est toujours considérée comme DD en attendant la réévaluation de la Liste rouge en 2020.

2.2. Les Plans Directeurs de Conservation (PDC)

La figure 2 présente les scores moyens de mise en œuvre de chaque thématique d'action pour les 34 espèces PDC (cf. Annexe 2 pour le détail des scores par espèce). Pour le détail des scores, il faut se référer aux tableaux synthétiques en annexe 2. Les quatre scores présentent tous des valeurs inférieures à 5. On constate les tendances suivantes avec, dans l'ordre décroissant des scores moyens de mise en œuvre : la conservation *ex situ*, la conservation *in situ*, la connaissance et enfin l'animation, communication et sensibilisation.

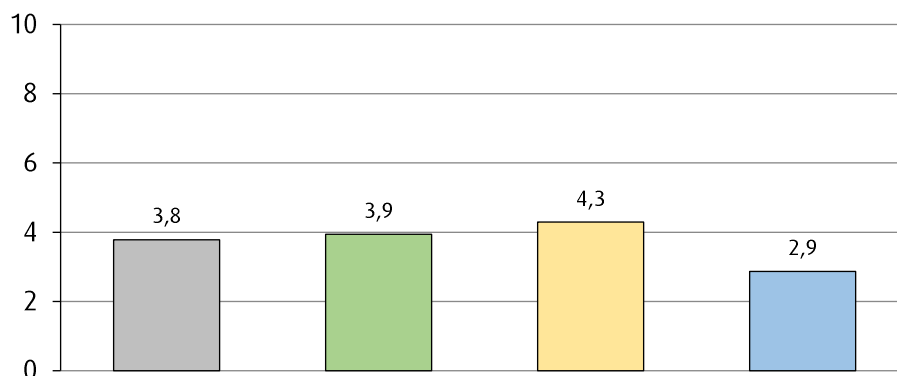


Figure 2 : Evaluation globale de la mise en œuvre des 34 PDC. Histogramme de la répartition des scores moyens obtenus pour les 4 thématiques d'action : gris : connaissance ; vert : conservation *in situ* ; orange : conservation *ex situ* ; bleu : animation, communication et sensibilisation.

Au total, 22 espèces bénéficient d'individus plantés en collection *ex situ* soit un total de 690 plants sur l'ensemble des taxons. 17 espèces ont des graines en banque de semences réfrigérée et 4 taxons possèdent des échantillons en banque ADN. Concernant, la maîtrise culturale, elle est jugée satisfaisante pour la moitié des espèces (n = 17).

En conservation *in situ*, on constate que 12 des 34 espèces ont fait l'objet de réintroductions et/ou renforcements de populations en milieu naturel principalement dans le cadre des projets LIFE+ COREXERUN et RHUM. Le nombre de plants réintroduits varie énormément allant de 2 individus pour *Badula fragilis* jusqu'à 2475 pour *Obetia ficifolia*. Concernant la lutte contre les EEE (dégagement d'exotiques sur station), 21 des 34 espèces ont pu bénéficier de ce type d'action principalement mis en œuvre par l'ONF dans les ACI (271 stations ciblées) et, dans une moindre mesure, par le la SPL EDDEN (ex GCEIP) et le Parc national (77 stations pour chaque structure). De plus, des stations de 14 espèces ont fait l'objet de mises sous protection par acquisition foncière par le conservatoire du littoral ou par le département au titre des ENS.

Pour la thématique connaissance, on dénombre 11 publications ciblant des espèces PDC principalement réalisées par les équipes de recherches de l'UMR-PVBM sur la phylogénétique, génétique des populations, biologie et écologie. Concernant l'état des populations, on constate que les efforts de prospections menés depuis la rédaction des plans ont permis la découverte de nouvelles stations pour 29 des 34 espèces.

Enfin, la thématique animation, communication et sensibilisation obtient un indice moyen très faible avec peu d'actions mises en place et de supports produits. On peut tout de même noter que 22 espèces bénéficient au moins d'une fiche pédagogique produite par le Parc national ou le CBN-CPIE Mascarin dédiée aux acteurs de la conservation. Concernant les actions de communication et sensibilisation, on observe la mise en place de quelques sorties terrains organisées par le CBN-CPIE Mascarin à destination des gestionnaires ainsi que la création de supports et d'animations sur les espèces ciblées par le Life+ COREXERUN. Aucune action de pilotage des documents n'a été relevée dans l'étude.

2.3. Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

La figure 3 présente pour chaque thématique les scores moyens obtenus pour les 5 espèces bénéficiant d'un PNA. Pour le détail des scores, il faut se référer au tableau synthétique en annexe 2. On constate que les efforts ont été principalement placés sur des actions de conservation *ex situ* ($\bar{x} = 5,8$) et *in situ* ($\bar{x} = 5,2$) sur la période 2020-2016. En effet, les 5 espèces sont toutes en arboretum ou en banque de semences dans différentes structures avec, pour certains taxons, un nombre relativement important d'individus plantés ($n > 100$ pour *Ruizia cordata*). Concernant la maîtrise culturelle, bien qu'il existe encore quelques lacunes pour 3 espèces (*Polyscias aemiliguinae*, *Polyscias rivalsii* et *Zanthoxylum heterophyllum*), la multiplication de *Ruizia cordata* et *Pourpatia borbonica* est bien maîtrisée. Il n'existe cependant aucune collection ADN pour les 5 espèces.

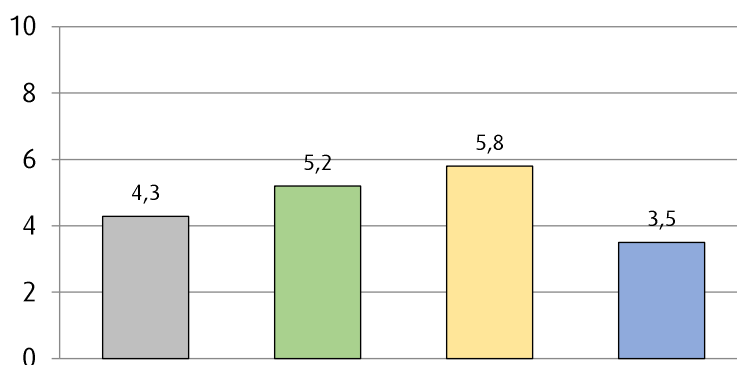


Figure 3: Evaluation de la mise en œuvre des 5 PNA. Histogramme de la répartition des scores moyens obtenus pour les 4 thématiques d'action : gris : connaissance ; vert : conservation *in situ* ; orange : conservation *ex situ* et bleu : animation, communication et sensibilisation.

Concernant la conservation *in situ*, *Ruizia cordata* et *Poupartia borbonica* ont fait l'objet d'un nombre important d'individus réintroduits en milieu naturel sur la période 2012-2016 (respectivement 1639 et 1667) principalement dans le cadre du projet LIFE+ COREXERUN. A l'inverse, les difficultés de multiplication n'ont pas permis la réintroduction de plants de *Polyscias rivalsii* et *Zanthoxylum heterophyllum* et seulement 30 plants de *Polyscias aemiliguinae* ont été plantés dans le cadre du projet RHUM. Aussi, il est à noter l'important travail réalisé par l'ONF pour le dégagement des espèces exotiques envahissantes (EEE) sur 105 stations essentiellement présentes dans les ACI. Dans une moindre mesure, la SPL EDDEN et le Parc national ont aussi participé au dégagement de 17 stations. Seule l'espèce *Ruizia cordata* n'a pas fait l'objet de dégagement en milieu naturel car les derniers individus isolés se trouvent dans des endroits difficiles d'accès, avec un habitat complètement dégradé et sur terrain privé. D'autre part, des stations de *Poupartia borbonica* et *Zanthoxylum heterophyllum* ont été mises sous protection grâce à l'acquisition foncière de terrain de la part du Conservatoire du Littoral à la Grande Chaloupe.

Pour la thématique connaissance, on dénombre seulement 4 publications touchant ces espèces dans différents domaines : génétique, phylogénie, biologie et botanique. Cependant, les importants efforts de prospection de la part des différentes structures depuis 2011 ont permis de découvrir un total de 178 nouvelles stations pour les 5 espèces soit un total de 219 nouveaux individus.

Concernant l'animation, communication et sensibilisation, le score moyen obtenu est le plus faible avec peu d'actions mises en place. On peut noter que la majorité des documents sont consacrés à *Ruizia cordata* avec une publication sous forme de guide technique destiné aux gestionnaires. Peu

d'actions de pilotage des plans et sensibilisation sur les espèces auprès du public ont été mises en place sur la période de mise en œuvre.

L'évaluation de l'état d'avancement des actions (Figure 4) réalisée à dire d'expert et sur la base des scores obtenus permet de constater que pour trois des cinq espèces (*Polyscias rivalsii*, *Poupartia borbonica* et *Zanthoxylum heterophyllum*) les actions préconisées sont majoritairement non réalisées. Aussi, on constate que pour les cinq PNA de nombreuses actions sont toujours en cours notamment les chantiers de lutte menés par l'ONF en forêt Départemento-domaniale et les opérations de plantation du projet Life+ Forêt-sèche. Enfin, il est à noter que seulement deux espèces ont des actions évaluées comme réalisées. Ainsi pour le PNA *Ruizia cordata*, l'action 1 et 2 sur le renforcement des collections *ex situ*, l'action 4 pour la réalisation d'un guide technique ont été réalisées dans le cadre du projet MCT-03 piloté par la Région dans le cadre des mesures compensatoires de la Nouvelle Route du Littoral. Ce projet a également permis de financer la coordination et l'animation du PNA (action 7) auprès des différents acteurs. Aussi, le PNA *Polyscias rivalsii* voit l'action 2 sur les collections *ex situ* réalisée avec l'intégralité des localités en collection.

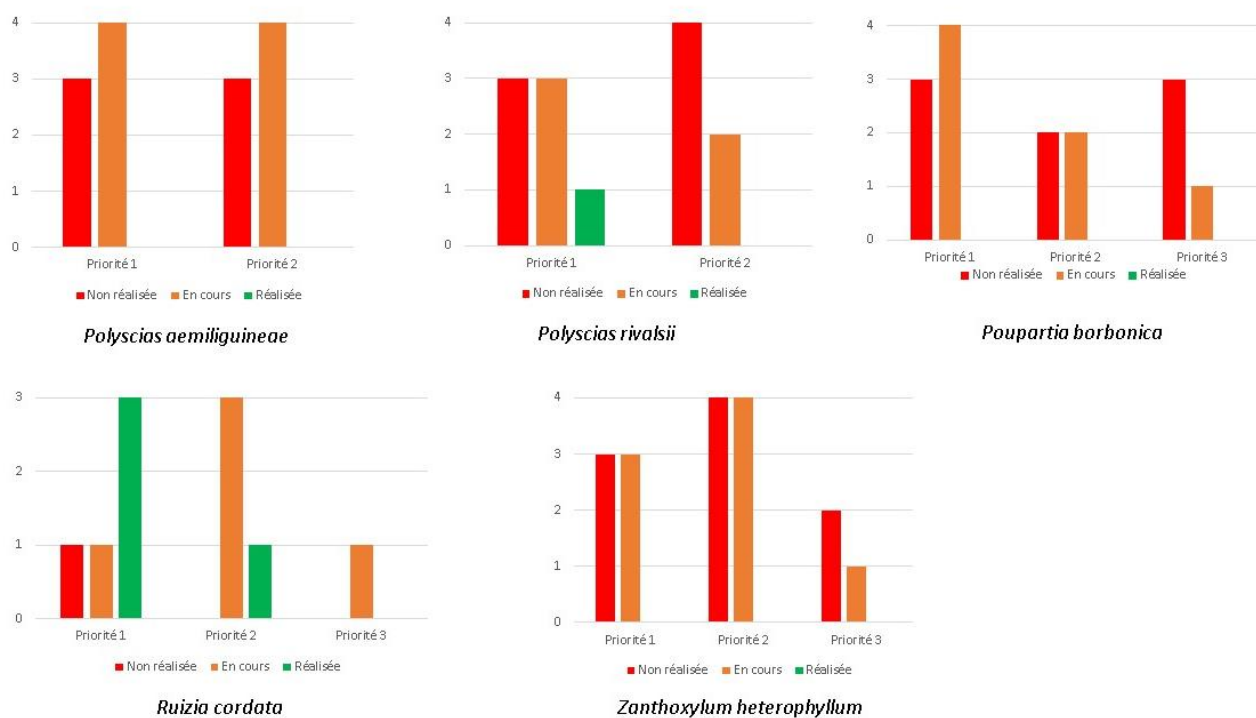


Figure 4 : Détail de l'état d'avancement des actions préconisées dans les 5 PNA

2.4. Synthèse financière de la mise en œuvre des PNA

Chaque PNA sont présentés ci-dessous par des tableaux de synthèse financière donnant par action et par année le budget attribué à la mise en œuvre sur la période 2012-2016. Les projets financés sont détaillés techniquement en annexe 7. Pour *Polyscias aemiliguineae* (Tableau 4), on constate que cinq actions ont été financées à hauteur de 189 123 € soit un financement de 18% du budget total prévisionnel. L'action 2 sur la restauration de l'habitat avec comme principal pilote l'ONF est l'action la plus financée du PNA et représente à elle seule 86% du budget.

Tableau 4: Synthèse financière (€) 2012-2016 pour *Polyscias aemiliguineae*

N°	Actions	2012	2013	2014	2015	2016	Total réalisé 2012-2016	Total prévisionnel
1	Maîtriser la culture <i>ex situ</i>	0	2 299	0	0	0	2 299	53 500
2	Elaborer et animer une stratégie de gestion des menaces	0	0	0	0	0	0	85 000
3	Restaurer les habitats d'origine	49 170	24 132	21 550	28 289	39 630	162 771	234 250
4	Compléter les collections conservatoires <i>ex situ</i>	0	10 186	0	0	0	10 186	44 500
5	Elaborer et mettre en œuvre une stratégie de renforcement des populations sauvages	4 512	4 512	4 512	0	0	13 536	35 000
6	Réaliser un guide technique pour la conservation de l'espèce	0	0	0	0	0	0	16 000
7	Mutualiser l'information, animer et suivre les actions grâce à une plateforme dédiée	0	0	0	0	0	0	200 000
8	Etudier la variabilité intra- et interspécifique	0	0	0	0	0	0	150 000
9	Déterminer les conditions optimales de régénération naturelle	0	0	0	0	0	0	24 000
10	Améliorer les connaissances sur la biologie de la reproduction et de la dispersion	0	0	0	0	0	0	24 000
11	Identifier les agents pathogènes	0	0	0	0	0	0	50 000
12	Améliorer les connaissances sur l'écologie de l'espèce	0	0	0	0	0	0	24 000
13	Formaliser les critères d'identification de l'espèce	0	0	0	0	0	0	8 000
14	Sensibiliser et informer	0	331	0	0	0	331	50 000
TOTAL							189 123	998 250

Polyscias rivalsii (Tableau 5) présente un bilan similaire à *Polyscias aemiliguineae* avec un total de quatre actions financées (maîtrise culturelle, compléter les collections *ex situ*, lutter contre les espèces exotiques et renforcer les populations). Le budget total réalisé s'élève ainsi à 155 839 € soit 19% du budget total prévisionnel. L'action 5 regroupant des projets pilotés par l'ONF de lutte contre les espèces exotiques représente 84% du budget total réalisé.

Tableau 5: Synthèse financière (€) 2012-2016 pour *Polyscias rivalsii*

N°	Actions	2012	2013	2014	2015	2016	Total réalisé 2012-2016	Total prévisionnel
1	Maîtriser la culture <i>ex situ</i>	0	2 299	0	0	0	2 299	50 000
2	Compléter les collections <i>ex situ</i>	0	10 186	0	0	0	10 186	43 500
3	Réactualiser l'état de conservation des populations sauvages	0	0	0	0	0	0	17 500
4	Elaborer et mettre en œuvre une stratégie de renforcement des populations sauvages	4 512	4 512	4 512	0	0	13 536	123 000
5	Elaborer et animer une stratégie de gestion des menaces	32 112	30 264	19 724	27 640	20 078	129 818	85 000
6	Elaborer un guide technique pour la conservation de l'espèce	0	0	0	0	0	0	16 000
7	Mutualiser l'information, animer et suivre les actions grâce à une plateforme dédiée	0	0	0	0	0	0	200 000
8	Etudier la variabilité intra- et interspécifique	0	0	0	0	0	0	150 000
9	Améliorer les connaissances sur la biologie de la reproduction	0	0	0	0	0	0	19 000
10	Identifier les agents pathogènes	0	0	0	0	0	0	52 500
11	Etudier les facteurs responsables de l'absence de régénération naturelle	0	0	0	0	0	0	19 000
12	Formaliser les critères d'identification de l'espèce	0	0	0	0	0	0	8 000
13	Sensibiliser et informer	0	0	0	0	0	0	50 000
TOTAL							155 839	833 500

Le bilan financier du PNA de *Ruizia cordata* (Tableau 6) présente le plus important budget réalisé des cinq espèces avec aussi le plus grand nombre d'actions financées. En effet, entre 2012-2016, six actions sur les dix préconisées ont été financées pour un budget total réalisé de 150 269 € soit 24% du budget prévisionnel. L'action 3 sur la réalisation de réintroduction *in situ* est l'action la plus financée et représente 49% du budget total réalisé.

Tableau 6: Synthèse financière (€) 2012-2016 pour *Ruizia cordata*

N°	Actions	2012	2013	2014	2015	2016	Total réalisé 2012-2016	Total prévisionnel
1	Evaluer et compléter les collections <i>ex situ</i>	0	12 485	0	0	9 454	21 939	53 500
2	Multiplier les individus des collections <i>ex situ</i> végétativement et par croisements sexués contrôlés	0	0	0	0	33 500	33 500	77 500
3	Réaliser des réintroductions <i>in situ</i> et renforcer les populations sauvages	19 108	19 108	19 109	0	16 654	73 979	51 000
4	Réaliser un guide technique pour la conservation de l'espèce	0	0	0	0	6 000	6 000	16 000
5	Mutualiser l'information, animer et suivre les actions grâce à une plateforme dédiée	0	0	0	0	0	0	200 000
6	Inventorier les collections privées <i>ex situ</i> et les individus plantés dans la nature	0	0	0	0	0	0	37 500
7	Coordonner, animer et suivre les actions du PNA	0	0	0	0	14 520	14 520	68 500
8	Communiquer et valoriser les actions du PNA	0	0	0	0	0	0	47 100
9	Sensibiliser et informer	0	331	0	0	0	331	50 000
10	Améliorer les connaissances sur la biologie de la reproduction et de la dispersion	0	0	0	0	0	0	33 500
TOTAL							150 269	634 600

Avec un budget total réalisé de 83 344 € (Tableau 7) pour quatre actions financées soit 13% du budget total prévisionnel, le PNA de *Poupartia borbonica* est l'un des cinq PNA le moins bien financé. L'action 4 sur le renforcement des populations sauvages présente le chiffre le plus important soit 84% du budget total réalisé.

Tableau 7: Synthèse financière (€) 2012-2016 pour *Poupartia borbonica*

N°	Actions	2012	2013	2014	2015	2016	Total réalisé 2012-2016	Total prévisionnel
1	Elaborer et mettre en œuvre une stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	0	0	1 500	0	0	1 500	95 000
2	Récolter des semences ou des éléments végétatifs	0	1 839	0	0	0	1 839	49 000
3	Produire les plants destinés aux actions de cicatrization et de renforcement biologique des populations	0	0	0	0	0	0	36 500
4	Cicatrizer les ouvertures et renforcer les populations sauvages	23 620	23 620	23 620	0	0	70 860	50 000
5	Inventorier les collections conservatoires <i>ex situ</i>	0	10 646	0	0	0	10 646	22 500
6	Développer les techniques de multiplication végétative	0	0	0	0	0	0	18 000
7	Réaliser un guide technique pour la conservation de l'espèce	0	0	0	0	0	0	16 000
8	Mutualiser l'information, animer et suivre les actions grâce à une plateforme dédiée	0	0	0	0	0	0	200 000
9	Améliorer les connaissances sur la biologie de la reproduction de l'espèce	0	0	0	0	0	0	13 000
10	Identifier les facteurs écologiques responsables des difficultés de régénération	0	0	0	0	0	0	13 500
11	Améliorer les connaissances sur l'écologie de l'espèce	0	0	0	0	0	0	13 500

RHUMEUR A., MALLET B., LAVERGNE C. M. & PICOT F. 2020. – *Bilan de la mise en œuvre des Plans d'Urgence, Plans Directeurs de Conservation et Plans Nationaux d'Actions en faveur de la flore menacée de La Réunion (2003-2018)*. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, DEAL Réunion, 42 p.

12	Sensibiliser et informer	0	0	0	0	0	0	50 000
13	Identifier, sensibiliser et responsabiliser gestionnaires, propriétaires et grand public	0	0	0	0	0	0	19 000
14	Caractériser la diversité génétique intra- et inter-populationnelle	0	0	0	0	0	0	16 000
15	Coopérer avec Maurice pour réaliser une synthèse cartographique de l'espèce	0	0	0	0	0	0	11 000
16	Proposer un statut de conservation international (UICN)	0	0	0	0	0	0	19 000
TOTAL							84 844	642 000

Le PNA de *Zanthoxylum heterophyllum* (Tableau 8) montre un bilan financier similaire à *Poupartia borbonica* avec un budget global réalisé représentant seulement 12% du prévisionnel pour un total de quatre actions financées. La restauration des habitats avec comme principal pilote l'ONF est encore une fois, l'action la mieux financée du PNA.

Tableau 8: Synthèse financière (€) 2012-2016 pour *Zanthoxylum heterophyllum*

N°	Actions	2012	2013	2014	2015	2016	Total réalisé 2012-2016	Total prévisionnel
1	Elaborer et animer une stratégie de gestion des menaces	0	0	0	0	0	0	85 000
2	Restaurer les habitats d'origine	16 947	28 545	14 559	20 500	19 780	100 331	253 000
3	Renforcer des populations originelles ciblées	0	4 512	4 512	4 512	0	13 536	23 500
4	Maîtriser la culture ex situ	0	2 299	0	0	0	2 299	53 500
5	Renforcer les collections conservatoires ex situ	0	10 186	0	0	0	10 186	44 000
6	Réaliser un guide technique pour la conservation de l'espèce	0	0	0	0	0	0	16 000
7	Mutualiser l'information, animer et suivre les actions grâce à une plateforme dédiée	0	0	0	0	0	0	200 000
8	Améliorer les connaissances sur la biologie des populations	0	0	0	0	0	0	19 000
9	Réévaluer l'état de conservation des populations connues	0	0	0	0	0	0	30 000
10	Suivre les actions de renforcement biologique <i>in situ</i>	0	0	0	0	0	0	54 000
11	Améliorer les connaissances sur la biologie de l'espèce	0	0	0	0	0	0	19 000
12	Améliorer les connaissances sur l'écologie de l'espèce	0	0	0	0	0	0	19 000
13	Étudier les causes d'absence de régénération naturelle	0	0	0	0	0	0	19 000
14	Sensibiliser et informer	0	0	0	0	0	0	500 00
15	Inventorier les collections <i>ex situ</i>						0	325 00
16	Réévaluer le statut de protection de l'espèce	0	0	0	0	0	0	19 000
17	Étudier la variabilité intra- et interspécifique	0	0	0	0	0	0	150 000
TOTAL							126 352	1 086 500

3. Discussion

3.1. Bilan de la mise en œuvre opérationnelle des PU

Concernant les PU, 30% des espèces bénéficiant de ce document ont pu être redécouvertes entre 2004 et 2006 lors de prospections organisées par le CBN-CPIE Mascarin. Plus récemment, une petite population de six individus de *Bakerella hoyifolia* subsp. *bojeri*, plante hémiparasite non revue depuis plus de 50 ans, a été retrouvée par des naturalistes amateurs ayant pris connaissance du PU (Albert et al. 2017). Il serait intéressant de relancer la dynamique de prospections qui n'a pas été renouvelée depuis 2011 ainsi que la rédaction de nouveaux plans sur d'autres espèces considérées comme disparues dans l'espoir de les retrouver.

Préconisations : Relancer les prospections stoppées depuis 2011 et la rédaction de nouveaux plans sur d'autres taxons considérées disparus

3.2. Bilan de la mise en œuvre opérationnelle des PDC et PNA

Avant de discuter les résultats obtenus dans cette étude, il est nécessaire de rappeler que la méthodologie employée n'a pas permis d'évaluer individuellement la mise en œuvre de chaque préconisation comprise dans l'ensemble des documents. En effet, au regard du temps alloué pour la réalisation de cette étude et du grand nombre de documents, il a été décidé d'opter pour une évaluation plus globale comprenant plusieurs indicateurs de résultats quantitatifs regroupés en quatre grandes thématiques permettant de calculer des scores moyens de réalisation. De plus, il est à noter les difficultés que nous avons eu à rassembler les informations sur les actions mises en œuvre par les gestionnaires limitées par le faible nombre de retours d'expérience et le peu de réponses obtenues suite à nos sollicitations auprès des différents acteurs de la conservation.

L'analyse nous montre pour les espèces PNA comme pour les PDC que le score moyen de mise en œuvre le plus fort concerne les actions de conservation *ex situ* réalisées en grande partie par le CBN-CPIE Mascarin opérateur spécialisé dans ce type d'action expliquant en partie cette forte mise en œuvre. On constate ainsi que 66 % des espèces ont au minimum un individu en collection et on décompte 642 individus tracés entre les collections du conservatoire et les arboretums de l'ONF. Les espèces ne figurant pas encore en collection sont soit des taxons ayant une écologie ne permettant pas leur maintien sur les sites d'accueils existants (notamment des espèces d'altitude) ou encore des espèces dont la culture n'est pas encore maîtrisée (exemple de la liane *Hugonia serrata*). Il est important dans les années à venir de continuer de maximiser la diversité génétique des collections. La création d'une base de données regroupant les différents arboretums tracés à l'échelle de l'île pourrait grandement améliorer la gestion des collections. Aussi, avec l'essor de la génétique, il existe aujourd'hui de nouveaux outils permettant de mieux évaluer la représentativité des collections par rapport aux populations en milieu naturel (Cibrian-Jaramillo et al. 2013) et améliorer l'efficacité d'échantillonnage afin de capter une plus grande diversité génétique (Hoban & Schlarbaum 2014). A noter que certaines études questionnent sur les limites de la conservation *ex situ* avec la détection de phénomène de dérive génétique constaté dans des jardins botaniques chez certaines espèces de plantes à cycle court (annuelles, bisannuelles ou vivaces) maintenues en collection sur plusieurs dizaines d'années (Rucińska & Puchalski 2011). Ainsi, bien que la majorité des espèces PNA, PDC sont des ligneuses à vie longue, des petites herbacées bisannuelles comme *Nesogenes orerensis* (une seule population connue à Aurère) maintenue en collection pourrait potentiellement être sensible à ce phénomène.

Préconisations : Continuer à maximiser la diversité génétique des collections / Créer une base de données regroupant les différents arboretums afin d'améliorer la gestion des collections

Le deuxième indice le plus élevé dans la mise en œuvre des PDC et PNA englobe les actions de conservation *in situ*. Elles sont principalement de type renforcement de populations, introduction et réintroduction d'individus, restauration d'habitat et lutte contre les espèces introduites. Ainsi, ces dernières années ont été marquées par la mise en place de projets ambitieux de restauration, réintroduction et renforcement comme le LIFE+ COREXERUN et le projet RHUM ciblant de nombreuses espèces dans différents secteurs de l'île. Depuis la mise en place des plans de conservation, on constate que 36% de ces espèces ont bénéficié d'actions de plantation avec une moyenne d'environ 500 plants par taxon. Bien qu'un certain nombre d'individus a été aujourd'hui réintroduit en milieu naturel, le manque de suivi post-plantation ne permet que trop rarement d'évaluer la réussite de ces actions comme préconisé dans la littérature (Muller 2009 ; Nilsson et al. 2016).

Concernant la lutte, malgré la forte implication de l'ONF dans la réalisation de chantiers et la récente publication de leur bilan (Roussel & Triolo 2016), il reste encore difficile d'évaluer l'efficacité des actions mises en place au vu des données publiées. En effet, les indicateurs de suivis sont chiffrés en terme de surface et nombre d'opérations réalisées et ne sont pas basés sur un suivi des populations d'espèces restaurées. De plus, le manque d'objectifs concrets à atteindre dans les préconisations de restauration des PNA et PDC rend souvent difficile l'évaluation de l'efficacité des documents. Les mesures de conservation *in situ* ne se limitant pas uniquement à la plantation et la lutte contre les plantes exotiques, on constate la mise en place anecdotique d'actions d'aménagement de l'espace naturel comme le nettoyage de déchets et pose de barrière par la CIVIS pour stopper les dépôts sauvages impactant les stations de *Euphorbia golliana* suivant ainsi les préconisations du PDC. Le PnRun réalise aussi ponctuellement des actions de dératisations afin de limiter les impacts lors de la fructification de certaines espèces bénéficiant d'un PNA et PDC.

Préconisations : Améliorer la prise en compte des opérations de suivis lors de la conception des projets / Améliorer la réflexion sur le choix des indicateurs de réussite et de suivi en amont des projets / Accentuer l'effort d'analyse et de publication des données de suivi existantes

La mise en œuvre de programme d'acquisition de connaissance sur les espèces PDC comme pour les PNA arrive en troisième position des scores de mise en œuvre. En effet, il existe encore un manque de données dans les différents domaines touchant à la taxonomie, biologie, écologie, dynamique des populations et génétique avec seulement 16 publications (rapport de stage inclus) sur les 39 taxons concernés. Il est pourtant bien connu qu'un défaut de connaissance peut amener à un diagnostic incorrect des facteurs impactant les populations et par manque de mesures pertinentes limiter les effets des actions mises en place (Heywood & Iriondo 2003). Ce manque de mise en œuvre dans le domaine de l'acquisition de connaissance est symptomatique de l'insuffisance de collaborations entre chercheurs-gestionnaires. Cette tendance est aussi constatée par une étude nationale de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB 2018). À La Réunion, ce manque de collaboration pourrait peut-être s'expliquer par le manque de coordination entre les acteurs ainsi que par la baisse des crédits alloués à la recherche en France depuis plusieurs années limitant les chercheurs dans leurs projets (CNRS 2014). Dans son étude, la FRB apporte une quarantaine de recommandations afin de redynamiser les collaborations comme par exemple la mise en place d'un portail pour relier les offres et les demandes des chercheurs et celles des gestionnaires, encourager le co-encadrement des étudiants par des chercheurs et gestionnaires, impliquer les jeunes chercheurs dans les dispositifs qui réunissent chercheurs et gestionnaires (conseil scientifique, comité de pilotage, etc.).

Cependant, il est à noter que des actions plus facile à mettre en œuvre comme l'acquisition de connaissance sur la répartition des espèces s'est fortement améliorée suite aux efforts de prospections. En effet, l'amélioration des compétences naturalistes nécessaires à la reconnaissance des taxons dans l'ensemble des structures a ainsi permis la découverte de nouvelles stations d'espèces rares comme par exemple pour *Ruizia cordata* au nord de l'île (Augros et al. 2015). La connaissance de la distribution des espèces pourrait s'affiner dans les années à venir à travers la relance du financement de projet type Atlas de la flore, porté par le CBN-CPIE Mascarin sur les différentes séries de végétation de l'île et arrêté depuis 2012.

Préconisations : Mettre en application les recommandations du rapport de la FRB afin d'améliorer les collaboration chercheurs-gestionnaires / Remettre en œuvre le programme d'Atlas de la flore à tous les étages de végétation afin d'affiner les connaissances

La dernière Liste rouge à La Réunion datant de 2010 (UICN, MNHN & CBN-CPIE Mascarin 2010), il sera donc nécessaire d'attendre 2020 pour la réévaluation des catégories de menace UICN. Les résultats de ce prochain atelier permettront de voir si certains taxons peuvent être déclassés et visualiser ainsi les éventuels effets de cette première génération de PDC et PNA 15 ans après la mise en place des premiers documents. Il est tout de même important de noter que selon un rapport du CGEDD (Challeat & Lavarde 2014), les évaluations des PNA font souvent ressortir des résultats faibles sur l'amélioration de l'état des espèces et il reste difficile de démontrer l'effet propre des actions préconisées car la biologie des espèces impose souvent des pas de temps importants pour inverser les tendances démographiques.

3.3. Animation, communication et sensibilisation autour des PU, PDC et PNA

On ne peut que déplorer le manque de pilotage et d'animation qui auraient pu favoriser une meilleure mise en application des fiches actions préconisées dans les documents. L'absence de création d'un comité de pilotage a cruellement manqué à la bonne mise en œuvre des plans. Suite aux différents échanges réalisés avec les partenaires, nous avons pu constater que les préconisations d'actions ont été peu suivies et que les différentes initiatives mises en place par les acteurs de la conservation ont manqué de coordination générale. Les fiches actions proposées ont rarement fait l'objet d'un projet à part entière et n'ont été prises en compte que partiellement dans quelques rares projets. Ainsi, l'état d'avancement des actions des PNA montre clairement que trois espèces présentent un nombre important d'actions non réalisées. Seule *Ruizia cordata*, espèce emblématique pour la conservation de la flore à La Réunion, présente un bilan plus positif avec une majorité d'actions en cours ou réalisées. Le grand nombre de PNA et PDC monospécifiques à La Réunion (39 documents) couplé au manque d'animation semblent avoir limité l'implication des gestionnaires et la mise en œuvre des PNA. Ainsi et comme il est préconisé dans le rapport du GCEDD (Challeat & Lavarde 2014), il serait souhaitable lors de la réalisation des futurs plans de valider le choix des espèces prioritaires et des actions préconisées par un comité d'un comité de pilotage annuel rassemblant l'ensemble des acteurs sur l'initiative de la DEAL et du CBN-CPIE Mascarin. De plus, il serait intéressant de pouvoir créer une plateforme en ligne permettant, à l'échelle de l'île, de renseigner pour chaque gestionnaire leurs actions avec leurs états d'avancement et de les spatialiser permettant ainsi un bilan partagé en temps réel.

Pour la communication et sensibilisation, quelques actions mises en places sont à signaler bien que réalisées sur un trop petit nombre d'espèces et limitées à quelques sorties terrains organisées le conservatoire à destination des gestionnaires ainsi que la rédaction de guides techniques de reconnaissance et production des espèces (CBN-CPIE Mascarin 2014, 2017; PnRun & CdL 2014).

Hormis les actions réalisées dans le cadre du projet Life+ COREXERUN (chantiers bénévoles participatifs, animations, création d'un site internet et de supports, etc.) peu d'actions ont été mises en place à destination du grand public afin de valoriser les travaux effectués tout en sensibilisant la population à la connaissance des espèces, à leurs valeurs patrimoniales et leurs problématiques de conservation.

Préconisations : Généraliser la tenue d'un comité de pilotage annuel sur l'initiative de la DEAL et du CBN-CPIE Mascarin / Création d'une plateforme en ligne permettant à chaque gestionnaire de renseigner leurs actions avec leurs états d'avancement et les spatialiser / Améliorer la prise en compte d'actions de communication et sensibilisation dans la création des projets

3.4. Bilan financier de la mise en œuvre des PNA

Ruizia cordata présente le bilan le plus favorable des cinq PNA pour un budget réalisé de seulement 24% du prévisionnel puis viennent *Polyscias aemiliguineae* et *Polyscias rivalisii* avec respectivement 18 et 19% et enfin *Poupartia borbonica* et *Zanthoxylum heterophyllum* avec 13 et 12%. Comme expliqué dans les paragraphes précédents, la multiplicité des documents et le manque d'animation ont fortement pesé sur la mise en œuvre des documents. Cependant, il est à noter que nous n'avons pas pu obtenir les données des quelques chantiers de la SPL EDDEN (ex GCEIP) gestionnaire des Espaces Naturels Sensibles du Département ciblant des espèces PNA. Aussi, les données financières transmises par le Parc national n'ont également pas été prise en compte car inexploitable. Il est donc certain que les chiffres obtenus sont légèrement sous-estimés par rapport à la réalité.

Quatre principales actions financées se retrouvent pour les cinq PNA à savoir l'amélioration de la maîtrise culturelle, le renforcement des collections *ex situ*, le renforcement des populations naturelles (ou réintroduction) et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes. Les fonds Européen de type FEADER, FEDER et Life représente 82% du budget total réalisé pour les cinq PNA sur la période 2012-2016. Ainsi, le Département subventionne avec le fond FEADER d'importantes actions de lutte réalisées par l'ONF en forêt Départemento-domaniale. Il est à noter que les chiffres présentés pour ces actions de lutte (Annexe 7) ciblent de larges parcelles de plusieurs hectares bénéficiant donc à de nombreuses autres espèces menacées. On trouve également dans les fonds Européen l'important projet Life+ COREXERUN porté par le Parc National et le Conservatoire du Littoral ainsi que le financement par la Région de quelques actions du PNA *Ruizia cordata* via les mesures compensatoires pour la Nouvelle Route du Littoral. Dans une moindre mesure, les fonds de l'État financent à hauteur de 18% les cinq PNA notamment sur des actions de maîtrise culturelle et renforcement des collections *ex situ* pilotées par le CBN-CPIE Mascarin. Enfin, il est à noter que bien que le financement des PNA soit en règle général majoritairement assuré par l'État (MEDDE 2012), ce qui n'est pas le cas à La Réunion, il n'existe pas de financement spécifique à la mise en application des PDC et PU.

Préconisations : Continuer à mobiliser les différents fonds Européens et multiplier les sources de financements

4. Conclusion

Concernant les PU, la redécouverte de 7 espèces montre bien l'efficacité de ce type de dispositif permettant de mieux cibler les secteurs de recherche. Aussi, leur mise en œuvre stoppée depuis

2011 devrait être relancée afin de couvrir des zones encore non prospectées ainsi que la rédaction de nouveaux PU ciblant d'autres espèces considérées comme disparues.

Pour les PDC et PNA, la mise en place de collections *ex situ*, préconisation la plus représentée dans l'ensemble des documents, est aussi la plus mise en œuvre. Cette action est principalement pilotée par le CBN-CPIE Mascarin sur des fonds de l'État. Aussi, il serait important dans l'avenir de pouvoir mettre en place une base de données régulièrement actualisée regroupant l'ensemble des différents arboretums de l'île et leurs traçabilités (action programmée dans le projet VIA#DAUPI). Cette base devrait permettre de mieux orienter l'échantillonnage et ainsi améliorer la représentativité des collections par rapport aux populations naturelles en matière de diversité génétique.

La conservation *in situ* figure en deuxième place des thématiques mises en œuvre pour les PDC comme pour les PNA avec de nombreuses plantations et chantiers de lutte réalisés par l'ensemble des gestionnaires. D'important projet multi-espèces et partenaires comme le RHUM et le life+ COREXERUN puis Forêt-Sèche ont été mis en places ces dernières années. Pour les PNA, les opérations de lutte menées par l'ONF sur le domaine forestier et financées par le Département sur des fonds FEADER représentent les budgets engagés les plus importants. Cependant, les suivis mis en place et les quelques données publiées ne permettent pas encore d'avoir une vision suffisamment précise quant à la réelle efficacité de ce type d'action sur la dynamique des populations restaurées. Aussi, la mise en place d'une plateforme web spatialisant les actions réalisées par les gestionnaires avec des données régulièrement mises à jours pourrait être un outil intéressant dans l'animation et la communication autour des futurs dispositifs.

Concernant l'acquisition de connaissances, bien que l'effort de prospection ait permis d'avoir une meilleure vision de la répartition des espèces à l'échelle de l'île, il reste de nombreuses lacunes sur la biologie, l'écologie, la dynamique des populations et la génétique des espèces. Ce manque de connaissance peut entraîner des erreurs de diagnostic sur les causes de raréfaction avec la mise en place d'actions de conservation peu adaptées à la situation. Il paraît donc nécessaire d'améliorer la coordination et le dialogue entre les chercheurs et les gestionnaires autour de thématiques communes.

Les budgets réalisés de chacun des cinq PNA sur la période 2012-2016 sont très largement en dessous des chiffres annoncés dans le prévisionnel. Les fonds Européen représente 82% du budget total réalisé et les fonds Étatiques complètent le financement. Aussi, il paraît important pour le futur dispositif de continuer à multiplier les sources de financements et travailler sur les moyens de mieux impliquer l'ensemble des collectivités dans le subventionnement des PNA.

À La Réunion, la multiplicité des documents stratégiques mono-spécifiques, le manque de coordination et de pilotage, la faible prise en compte des acteurs socio-économique et des collectivités dans la mise en place des documents sont autant de facteurs qui ont fortement contribué à limiter la mise en œuvre des PDC et PNA. La mise en place des nouveaux PNA multi-espèces pour la flore menacée devra donc tenir compte des faiblesses de l'ancien dispositif pour partir sur une nouvelle dynamique de mise en œuvre.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBERT S., RHUMEUR A., RIVIERE J. L., CHAUVROT A., SAUROY-TOUCOUERE S., MARTOS F. & STRASBERG D. 2017. – Rediscovery of the mistletoe *Bakerella hoyifolia* subsp. *bojeri* (Loranthaceae) on Réunion Island: population status assessment for its conservation, *Botany Letters*, DOI: 10.1080/23818107.2017.1340191.
- AUGROS S., HOAEU D., PAILLUSSEAU J., LOMBARD C., THUEUX P., FONTAINE C. & HIVERT J. 2015. - Découverte d'un nouvel individu de Bois de senteur blanc, *Ruizia cordata* Cav. dans le Nord de l'île de La Réunion et bilan des connaissances sur l'état de conservation de l'espèce (Malvales, Malvaceae, Dombeyoideae). *Cahiers scientifiques de l'océan Indien occidental* 6, 2015 : 1-22.
- CBN-CPIE MASCARIN 2013. – Stratégie de Conservation de la Flore et des Habitats de La Réunion (SCFHR) – 2013-2020. DEAL Réunion & Parc National de La Réunion. 68 p.
- CBN-CPIE MASCARIN 2014. – Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction. 96 documents techniques : <https://mascarine.cbnm.org/index.php/telechargements>.
- CBN-CPIE MASCARIN 2017. – Guide technique pour la conservation du bois de senteur blanc *Ruizia Cordata* Cav. - Document technique, 10 p.
- CHALLEAT M. & LAVARDE P. 2014. – Les plans nationaux d'action en faveur des espèces menacées : une politique à refonder. Conseil général de l'environnement et du développement durable- Document technique, 124 p.
- CIBRIAN-JARAMILLO A., HIRD A., OLEAS N., MA H., MEEROW A. W., FRANCISCO-ORTEGA J., & GRIFFITH M. P. 2013. – What is the conservation value of a plant in a botanic garden? Using indicators to improve management of ex situ collections. *The Botanical Review*, 79(4), 559-577.
- CNRS 2014. – Le financement de la recherche et l'emploi scientifique en France. Une analyse chiffrée du conseil scientifique du CNRS. Analyse adoptée le CS le 10 mars 2014.
- FRB 2018. – Chercheurs et gestionnaires d'espaces naturels protégés : des liens à construire. Rapport d'expertise et synthèse, 41 p.
- HEYWOOD V. H., & IRIONDO J. M. 2003. – Plant conservation: old problems, new perspectives. *Biological conservation*, 113(3), 321-335.
- HOBAN S., & SCHLARBAUM S. 2014. – Optimal sampling of seeds from plant populations for ex-situ conservation of genetic biodiversity, considering realistic population structure. *Biological Conservation*, 177, 90-99.
- KRAMER A., HIRD A., SHAW K., DOSMAN M. & MIMS R. 2011. – Conserving North America's threatened plants: Progress report on Target 8 of the Global Strategy for Plant Conservation. Botanic Gardens Conservation International US.
- MULLER S. 2009. – Réflexions relatives aux réintroductions et renforcements de populations concernant la flore rare et menacée de l'île de la Réunion : application au projet LIFE+ de la Grande Chaloupe. Document non publié, Conseil National de la Protection de la Nature, 15 p.
- NILSSON C., ARADOTTIR A. L., HAGEN D., HALLDORSSON G., HOEGH K., MITCHELL R. J., RAULUND-RASMUSSEN K., SVAVARSDOTTIR K., TOLVANEN A. & WILSON S.D. 2016. – Evaluating the process of ecological restoration. *Ecology and Society* 21(1): 41.
- PNR & CdL 2014. – Un projet Réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche : Fiches espèces. Life+ COREXERUN, 55 p.
- RHUMEUR A., MALLET B., LAVERGNE C. M. & PICOT F. 2020. – *Bilan de la mise en œuvre des Plans d'Urgence, Plans Directeurs de Conservation et Plans Nationaux d'Actions en faveur de la flore menacée de La Réunion (2003-2018)*. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, DEAL Réunion, 42 p.

RUCINSKA A. & PUCHALSKI J. 2011. – Comparative molecular studies on the genetic diversity of an ex situ garden collection and its source population of the critically endangered Polish endemic plant *Cochlearia polonica* E. Fröhlich. *Biodiversity and Conservation* 20: 401–413.

ROUSSEL S. & TRIOLO J. 2016. – Bilan des opérations de lutte contre les plantes exotiques envahissantes menées par l'Office National des Forêts entre 2004 et 2013. Service Forêt et Milieux naturels – Direction Régionale de l'ONF Réunion, rapport technique, 64 p.

UICN France, CBN-CPIE MASCARIN, FCBN & MNHN 2010. – La Liste Rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore Vasculaire de La Réunion. Paris, France.

Annexe 1 : Note détaillant les dispositifs des PU, PDC et PNA

Afin d'assurer la préservation de la flore menacée de l'île de La Réunion, le CBN-CPIE Mascarin a développé une stratégie d'urgence pour la conservation de la flore la plus menacée de l'île. Cette stratégie qui s'appuie sur une planification et une programmation de l'action conservatoire, allie :

- Une stratégie d'urgence (PU) pour les plantes "apparemment disparues"
- Une stratégie opérationnelle d'actions cohérentes axée sur la production et la déclinaison de PDC et PNA pour les plantes les plus menacées

Plans d'urgence

Les PU s'attachent au sauvetage de plantes "apparemment disparues", c'est à dire d'espèces (ou d'infrataxons) pour lesquels on ne dispose plus aujourd'hui d'information fiables sur leur subsistance, que ce soit *in* ou *ex situ*, et pour lesquelles il est particulièrement urgent de rechercher des populations ou des individus encore vivants (y compris éventuellement à l'état de diaspore). Les plans d'urgence privilégient les trois approches complémentaires suivantes :

- Recherche systématique de populations subsistantes en situation naturelle, principalement sur la base des dernières informations fiables concernant l'existence et le maintien de telles populations ; ceci n'exclut pas pour autant la recherche de populations correspondant à des données plus anciennes ou, encore, la prospection de zones favorables
- Recherche d'éventuels plants maintenus en culture *ex situ* à la Réunion et ailleurs dans le monde
- Recherches de diaspores viables dans les collections des herbiers, dans la mesure où la biologie des espèces et le mode de conservation des *exsiccata* l'autorisent. En cas de découverte d'individus vivants, des actions de conservation d'urgence seront mises en œuvre et seront poursuivies par la mise en œuvre d'un plan directeur de conservation

Plans directeurs de conservation (PDC)

L'objectif des PDC est de coordonner, planifier, programmer, suivre et mettre en œuvre la conservation et la gestion conservatoire des espèces menacées en relation étroite avec les gestionnaires d'espaces dont les territoires en constituent le milieu de vie, les institutions de recherche, les associations naturalistes, les collectivités publiques, voire le grand public (action de sensibilisation et d'éducation à l'environnement). Le PDC est un équivalent du PNA mais relève d'une initiative locale, sa dimension est régionale.

Les objectifs généraux d'un PDC sont les suivants :

- Établir un bilan des connaissances actuelles et de la situation conservatoire des espèces menacées : identité de l'espèce, répartition, usages, statuts, morphobiologie, écologie, menaces, état des populations, actions de conservation et de gestion...
- Évaluer et hiérarchiser les besoins de connaissances en relation avec les problématiques de conservation et leur niveau d'urgence
- Définir les objectifs et les priorités en matière de connaissances, d'actions et de gestion conservatoire : définition de ces objectifs en trois niveaux (prioritaire, associé et secondaire) selon les niveaux d'urgence déterminés

- Définir un plan d'action à moyen terme
- Établir les indicateurs de suivi et d'évaluation de ces actions (plan d'évaluation)
- Enfin, coordonner et mettre en œuvre le plan d'action, son suivi et son évaluation

Plans nationaux d'actions (PNA) (texte en partie issu du site www.ecologique-solidaire.gouv.fr)

L'objectif des réglementations européenne et nationale relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages est d'assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des espèces les plus menacées. L'état de conservation de certaines espèces nécessite des actions spécifiques pour restaurer leurs populations et leurs habitats. La mise en œuvre d'un PNA peut être décidée, soit au niveau national par le ministère chargé de l'environnement (direction de l'eau et de la biodiversité), notamment pour le cas des espèces protégées possédant un enjeu national fort, soit au niveau régional, selon des priorités définies entre les services de l'État et la Région, en particulier pour les espèces présentant un enjeu propre à une région donnée. La décision peut également relever de tout porteur de projet, public ou privé, dans le cas d'espèces prioritaires pour l'action publique, mais pour lesquelles l'opportunité d'un PNA n'était pas encore apparue au niveau national ou régional.

Une proposition de PNA pour une nouvelle espèce ou groupe d'espèces est soumis à l'avis du Conseil national de la protection de la nature (CNP). La validation finale relève du ministère chargé de l'environnement (direction de l'eau et de la biodiversité). Suite à l'audit du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) en 2014, une nouvelle circulaire du 9 mai 2017 a été mise en place relative à la mise en œuvre des PNA prévus par l'article L.411-3 du code de l'environnement. Ainsi les PNA ciblent maintenant l'ensemble des espèces CR/EN endémiques et protégées. Un PNA est un document opérationnel qui doit permettre de territorialiser les actions au maximum et de les définir avec un degré de précision élevé. La durée d'un PNA est de 5 à 10 ans avec un bilan à mi-parcours. Outil de mobilisation des différents acteurs concernés (institutionnels, académiques, socio-économiques et associatifs), un PNA en faveur d'une espèce menacée définit une stratégie qui vise à :

- Organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées
- Mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leurs habitats
- Informer les acteurs concernés et le public
- Faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques

Lorsque les effectifs sont devenus trop faibles ou que l'espèce a disparu, des opérations de renforcement de population ou de réintroduction peuvent également être menées. Les PNA ne possèdent pas de portée contraignante et se fondent sur la mobilisation collective des acteurs qui possèdent les leviers pour agir en faveur des espèces menacées.

Annexe 2 : Tableau synthétique des scores de mise en œuvre des différentes thématiques pour l'ensemble des espèces PDC

Nom botanique	Connaissance	Conservation <i>ex situ</i>	Conservation <i>in situ</i>	Animation et communication	Σ scores	Niveau global de mise en œuvre
<i>Dombeya populnea</i>	10,0	7	8	7,5	32,5	Elevé
<i>Sideroxylon majus</i>	8,6	8	10	2,5	29,1	Fort
<i>Polyscias cutispongia</i>	2,9	7	10	7,5	27,4	Fort
<i>Foetidia mauritiana</i>	10,0	6	6	5	27,0	Fort
<i>Obetia ficifolia</i>	5,7	6	10	5	26,7	Fort
<i>Cryptopus elatus</i>	8,6	3	10	2,5	24,1	Fort
<i>Dombeya acutangula subsp. acutangula var. palmata</i>	8,6	6	4	5	23,6	Fort
<i>Ochrosia borbonica</i>	8,6	5	10	0	23,6	Fort
<i>Indigofera ammoxyllum</i>	4,3	7	4	7,5	22,8	Fort
<i>Hibiscus columnaris</i>	4,3	7	6	5	22,3	Fort
<i>Hernandia mascarenensis</i>	5,7	6	8	2,5	22,2	Fort
<i>Euphorbia goliana</i>	5,7	5	4	7,5	22,2	Fort
<i>Croton mauritanus</i>	2,9	4	8	5	19,9	Moyen
<i>Euphorbia reconciliationis</i>	10,0	6	2	0	18,0	Moyen
<i>Delosperma napiforme</i>	7,1	4	6	0	17,1	Moyen
<i>Aloe macra</i>	2,9	10	4	0	16,9	Moyen
<i>Badula fragilis</i>	8,6	1	4	0	13,6	Moyen
<i>Hugonia serrata</i>	5,7	3	4	0	12,7	Moyen
<i>Angiopteris madagascariensis</i>	2,9	2	0	7,5	12,4	Moyen
<i>Drypetes caustica</i>	4,3	6	2	0	12,3	Moyen
<i>Nesogenes orerensis</i>	1,4	1	2	7,5	11,9	Moyen
<i>Carissa spinarum</i>	0,0	7	2	2,5	11,5	Moyen
<i>Euphorbia viridula</i>	1,4	3	4	2,5	10,9	Moyen
<i>Pemphis acidula</i>	0,0	4	4	2,5	10,5	Moyen
<i>Gouania mauritiana</i>	1,4	4	2	2,5	9,9	Faible
<i>Monarrhenus salicifolius</i>	0,0	6	0	2,5	8,5	Faible
<i>Eriotrix commersonii</i>	4,3	3	0	0	7,3	Faible
<i>Pisonia lanceolata</i>	1,4	1	2	2,5	6,9	Faible
<i>Acanthophoenix rousselii</i>	1,4	3	0	2,5	6,9	Faible
<i>Senecio ptarmicifolius</i>	1,4	1	0	2,5	4,9	Faible
<i>Parafaujasia fontinalis</i>	1,4	3	0	0	4,4	Faible
<i>Osmunda regalis</i>	1,4	0	0	2,5	3,9	Faible
<i>Lindernia benthamii</i>	1,4	2	0	0	3,4	Faible
<i>Mucuna gigantea</i>	0,0	2	0	0	2,0	Faible

Annexe 3 : Tableau de données sur la mise en œuvre des PU, PDC et PNA pour la thématique de connaissance

Nom botanique	Type de document	Nbre étude(s) publiée(s)	Référence(s)	Nbre de prospection(s) réalisée(s) dans le cadre des PU (CBN-CPIE Mascarin)	Espèce redécouverte dans le cadre d'une prospection post PU	Nbre nouvelle(s) station(s) découverte(s)	Nbre d'individu(s) découvert(s)	Indice découverte de nouvelles stations	Indice total connaissance
Acanthophoenix rousseii N. Ludw.	PDC	0	-	0	-	3	20	1	1,4
Aloe macra Haw.	PDC	1	GOVINDEN-SOULANGE J., LOBINE D., FREDERICH M., KODJA H., COETZEE M. P. A. & RANGHOO-SANMUKHIYA V. M. 2017. - Metabolomic and molecular signatures of Mascarene Aloes using a multidisciplinary approach. <i>South African Journal of Botany</i> 108: 137-143.	0	-	3	101	1	2,9
Angiopteris madagascariensis de Vriese	PU	0	-	1	oui	1	153	1	2,9
Angiopteris madagascariensis de Vriese	PDC	0	-	1	oui	0	0	0	0,0
Angraecum palmiforme Thouars	PU	0	-	4	non	0	0	0	5,7
Badula crassa A. DC.	PU	0	-	3	non	0	0	0	4,3
Badula fragilis Bosser et Coode	PDC	1	THIEBAUT G. 2013. - Etude de <i>Badula fragilis</i> espèce menacée d'extinction de l'île de la Réunion et restauration écologique de ses habitats. Rapport de master 1 Métiers de la Montagne, 73p.	0	-	111	175	5	8,6
Badula ovalifolia A. DC.	PU	0	-	1	non	0	0	0	1,4
Bakerella hoyifolia (Baker) Balle subsp. bojeri (Baker) Balle	PU	1	ALBERT S., RHUMEUR A., RIVIERE J.L., CHAUVRAT A., TOUCOUERE SORROY S., MARTOS F. & STRASBERG D. 2017. - Rediscovery of the mistletoe Bakerella hoyifolia subsp. bojeri (Loranthaceae) on Reunion Island: population status assessment for its conservation, <i>Botany Letters</i> DOI: 10.1080/23818107.2017.1340191	2	oui	1	6	1	2,9
Carissa spinarum L.	PDC	0	-	0	-	0	0	0	0,0
Cerastium indicum Wight et Arn.	PU	0	-	2	non	0	0	0	2,9
Chassalia bosseri Verdc.	PU	0	-	2	non	0	0	0	2,9
Claoxylon grandifolium (Poir.) Müll.Arg.	PU	0	-	0	non	0	0	0	0,0
Croton mauritanicus Lam.	PDC	0	-	0	-	21	55	2	2,9
Cryptopus elatus (Thouars) Lindl.	PDC	0	-	0	-	329	1553	6	8,6
Delosperma napiforme (N.E. Br.) Schwantes	PDC	0	-	0	-	161	200	5	7,1
Dombeya acutangula Cav. subsp. acutangula var. palmata (Cav.) Arènes	PDC	0	-	0	-	215	378	6	8,6
Dombeya populnea (Cav.) Baill.	PDC	4	- LE PÉCHON T., CAO N., DUBUISSON J. Y. & GIGORD L. D. 2009. - Systematics of Dombeyoideae (Malvaceae) in the Mascarene archipelago (Indian Ocean) inferred from morphology. <i>Taxon</i>, 58(2), 519-531. - LE PÉCHON T., DUBUISSON J.Y., HAEVERMANS T., CRUAUD C., COULOUX A. & GIGORD L. D. 2010.- Multiple colonizations from Madagascar and converged acquisition of dioecy in the Mascarene Dombeyoideae (Malvaceae) as inferred from chloroplast and nuclear DNA sequence analyses. <i>Annals of botany</i>, 2010, vol. 106, no 2, p. 343-357 - LE PÉCHON T., DAI Q., ZHANG L.B., Gao X.F. & SAUQUET H. 2015.- Diversification of Dombeyoideae (Malvaceae) in the Mascarenes: old taxa on young islands?. <i>International Journal of Plant Sciences</i>, 2015, vol. 176, no 3, p. 211-221. - LE PÉCHON T., & GIGORD L.D. 2014. - On the relevance of molecular tools for taxonomic revision in Malvales, Malvaceae sl, and Dombeyoideae. In : <i>Molecular Plant Taxonomy</i>. Humana Press, Totowa, NJ, 2014. p. 337-363.	0	-	53	79	3	10,0
Drypetes caustica (Frapp. ex Cordem.) Airy Shaw	PDC	0	-	0	-	38	66	3	4,3

Eriotrix commersonii Cadet	PDC	0	-	0	-	35	141	3	4,3
Euphorbia gollana Lam.	PU	0	-	3	oui	1	5000	1	5,7
Euphorbia gollana Lam.	PDC	0	-	3	oui	10	1104	1	1,4
Euphorbia reconciliationis Radcl.-Sm.	PU	0	-	6	oui	8	379	1	10,0
Euphorbia reconciliationis Radcl.-Sm.	PDC	0	-	6	oui	3	18	1	1,4
Euphorbia viridula Cordem. ex Radcl.-Sm.	PDC	0	-	0	-	6	≥ 40	1	1,4
Fernelia pedunculata C.F. Gaertn.	PU	0	-	2	non	0	0	0	2,9
Foetidia mauritiana Lam.	PDC	2	- MARTOS F., LEBRETON G., RIVIERE E., HUMEAU L. & CHEVALIER M-H. 2016. - Microsatellites in the tree <i>Foetidia mauritiana</i> (Lecythidaceae) and utility in other <i>Foetidia</i> taxa from the Mascarene Islands. Applications in <i>Plant Sciences</i> 2016 4(8). - CUENIN N. 2016. - Impact de la fragmentation de l'habitat sur la reproduction des populations de ligneux tropicaux : le cas de <i>Foetidia mauritaniana</i> (Lecythidaceae) à La Réunion. Université de la Réunion. Mémoire de Master 2: Biodiversité et Ecosystèmes Tropicaux. Biodiversité et Ecosystèmes Naturels.	0	-	187	310	5	10,0
Gouania mauritiana Lam.	PDC	0	-	0	-	4	21	1	1,4
Gouania tiliifolia Lam.	PU	0	-	2	non	0	0	0	2,9
Hernandia mascarenensis (Meisn.) Kubitzki	PDC	1	CASSU M. & COMMINS J. 2013. - Détermination des facteurs biologiques et écologiques limitant le succès des opérations de renforcement biologique menées au sein de populations naturelles de Bois blanc. Université de la Réunion. Mémoire de Master 1: Biodiversité et Ecosystèmes Tropicaux. Biodiversité et Ecosystèmes Naturels.	0	-	35	230	3	5,7
Hibiscus columnaris Cav.	PDC	0	-	0	-	55	111	3	4,3
Hibiscus liliiflorus Cav.	PU	0	-	2	non	0	0	0	2,9
Hugonia serrata Lam.	PDC	0	-	0	-	76	141	4	5,7
Indigofera amoxylum (DC.) Polhill	PDC	0	-	0	-	31	103	3	4,3
Indigofera diversifolia DC.	PU	0	-	1	oui	1	15000	1	2,9
Ipomoea littoralis Blume	PU	0	-	1	oui	1	1	1	2,9
Lindernia benthamii Eb. Fisch., Schäferh. et Kai Müll.	PDC	0	-	0	-	1	≥ 10	1	1,4
Machaerina anceps (Poir.) Bojer	PU	0	-	1	non	0	0	0	1,4
Monarrhenus salicifolius Cass.	PDC	0	-	0	-	0	0	0	0,0
Mucuna gigantea (Willd.) DC.	PDC	0	-	0	-	0	0	0	0,0
Mucuna pallida Cordem.	PU	0	-	1	non	0	0	0	1,4
Nesogenes orerensis (Cordem.) Marais	PDC	0	-	1	oui	1	2	1	1,4
Nesogenes orerensis (Cordem.) Marais	PU	0	-	1	oui	1	2	1	2,9
Obetia ficifolia (Poir.) Gaudich.	PDC	0	-	0	-	67	264	4	5,7
Ochrosia borbonica J.F. Gmel.	PDC	0	-	0	-	265	571	6	8,6
Osmunda regalis L.	PDC	0	-	0	-	7	115	1	1,4
Parafaujasia fontinalis (Cordem.) C. Jeffrey	PDC	0	-	0	-	7	17	1	1,4

Pemphis acidula J.R. Forst. et G. Forst.	PDC	0	-	0	-	0	0	0	0,0
Pisonia lanceolata (Poir.) Choisy	PDC	0	-	0	-	2	2	1	1,4
Polyscias aemilligineae Bernardi	PNA	1	ROBERT M. 2011. - Trois espèces du genre <i>Polyscias</i> endémiques de La Réunion: états des lieux et développement de marqueurs génétiques SNP. Mémoire de Master 2: Biodiversité et Ecosystèmes Tropicaux. Biodiversité et Ecosystèmes Naturels.	0	-	37	50	3	5,7
Polyscias cutispongia (Lam.) Baker	PDC	1	ROBERT M. & SOUTIF C. 2009. - Comparaison morphologique et génétique des différentes populations de <i>Gastonia</i> spp. (Bois d'éponge) présentes à La Réunion. Université de la Réunion. Mémoire de Master 1: Biodiversité et Ecosystèmes Tropicaux. Biodiversité et Ecosystèmes Naturels.	0	-	5	12	1	2,9
Polyscias rivalsii Bernardi	PNA	1	ROBERT M. 2011. - Trois espèces du genre <i>Polyscias</i> endémiques de La Réunion: états des lieux et développement de marqueurs génétiques SNP. Mémoire de Master 2: Biodiversité et Ecosystèmes Tropicaux. Biodiversité et Ecosystèmes Naturels.	0	-	8	8	1	2,9
Poupartia borbonica J.F. Gmel.	PNA	0	-	0	-	13	15	2	2,9
Pseudocyclosorus pulcher (Bory ex Willd.) Holtum	PU	0	-	1	non	0	0	0	1,4
Ruizia cordata Cav.	PNA	3	- RHUMEUR A. & BARTHELET T. 2013. - Analyse des descendance issues de croisements contrôlés entre <i>Ruizia cordata</i> et <i>Dombeya popuinea</i> (malvaceae), deux espèces en danger critique d'extinctions endémiques des Mascareignes. Université de la Réunion, 82 p. Mémoire de Master 1: Biodiversité et Ecosystèmes Tropicaux. Biodiversité et Ecosystèmes Naturels. - AUGROS S., HOAEU D., PAILLUSSEAU J., LOMBARD C., THUEUX P., FONTAINE C. & HIVERT J. 2015. - Découverte d'un nouvel individu de Bois de senteur blanc, <i>Ruizia cordata</i> Cav. dans le Nord de l'île de La Réunion et bilan des connaissances sur l'état de conservation de l'espèce (Malvales, Malvaceae, Dombeyoideae). Cahiers scientifiques de l'océan Indien - occidental 6, 2015 : 1-22. LE PÉCHON T., DAI Q., ZHANG L.B., Gao X.F. & SAUQUET H. 2015.- Diversification of Dombeyoideae (Malvaceae) in the Mascarenes: old taxa on young islands?. <i>International Journal of Plant Sciences</i> 2015, vol. 176, no 3, p. 211-221.	0	-	1	1	1	5,7
Senecio ptarmicifolius Bory	PDC	0	-	0	-	1	64	1	1,4
Sideroxylon majus (C.F. Gaertn.) Baehni	PDC	1	DAFREVILLE S. 2013. - Thèse : Diversité et structuration génétiques des Sapotacées endémiques de l'archipel des Mascareignes à différentes échelles spatiales et temporelles. UMR PVBMT- Université de La Réunion et CIRAD, 309 p.	0	-	196	511	5	8,6
Turraea oppositifolia (Cav.) Harms	PU	0	-	2	non	1	1	1	4,3
Turraea rutilans (Sm.) Bosser	PU	0	-	2	non	0	0	0	2,9
Urena lobata L. subsp. lobata var. tricuspis (Cav.) Gürke	PU	0	-	3	non	0	0	0	4,3
Zanthoxylum heterophyllum (Lam.) Sm.	PNA	0	-	0	-	119	145	5	7,1

Annexe 4 : Tableau de données sur la mise en œuvre des PU, PDC et PNA pour la thématique de conservation *in situ*

Nom botanique	Type de document	Nbre de projet(s) de réintroduction	Nom du/des projet(s) concerné(s)	Nombre de plants	Nbre de projet(s) de restauration ou renforcement de pop.	Nom du/des projet(s) concerné(s)	Nombre de plants	Nbre de station(s) dégagée(s) dans des opérations de lutte par l'ONF	Nbre de station(s) dégagée(s) dans des opérations de lutte par la SPL EDDEN	Nbre de station(s) dégagée(s) dans des opérations de lutte par le PNRUN	Acquisition foncière pour mise sous protection (CdL/ENS)	Indice Acquisition foncière	Nbre ACI concernée(s)	Indice ACI	Indice total in situ	
Acanthophoenix rousseii N. Ludw.	PDC	0	-	0	0	-		0	0	0	0	-	0	0	0	
Aloe macra Haw.	PDC	0	-	0	1	Renforcement des populations de Mazambrou à Cap Noir et Cap Francis	294	3	0	4	0	-	0	3	1	4
Angiopteris madagascariensis de Vriese	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Angiopteris madagascariensis de Vriese	PDC	0	-	0	0	-	0	0	0	3	0	-	0	0	0	0
Angraecum palmiforme Thouars	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Badula crassa A. DC.	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Badula fragilis Bosser et Coode	PDC	0	-	0	1	Renforcement de la population de <i>Badula fragilis</i> à coteau Monique	2	5	0	1	0	-	0	1	1	4
Badula ovalifolia A. DC.	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Bakerella hoyifolia (Baker) Balle subsp. bojeri (Baker) Balle	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Carissa spinarum L.	PDC	0	-	0	1	RHUM	91	0	0	1	0	-	0	0	0	2
Cerastium indicum Wight et Arn.	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Chassalia bosseri Verdc.	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Claoxylon grandifolium (Poir.) Müll.Arg.	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Croton mauritanicus Lam.	PDC	1	Life+ COREXERUN	1302	2	RHUM	90	5	0	3	0	-	0	1	1	8
Cryptopus elatus (Thouars) Lindl.	PDC	0	-	0	0	-	0	30	0	0	5	(ENS Parc à Dennemont, ENS Piton Mare d'Arzule, ENS Cascade du Chien, CdL Grande Chaloupe, CdL Bras Citron/Bras Lindor)	3	5	2	10
Delosperma napiforme (N.E. Br.) Schwantes	PDC	0	-	0	0	-	0	18	0	0	3	(CdL Littoral Pierrefonds, CdL Littoral Petite-Ile, CdL Littoral Vincendo)	2	2	1	6
Dombeya acutangula Cav. subsp. acutangula var. palmata (Cav.) Arènes	PDC	1	Life+ COREXERUN	8750	0	-	0	10	0	0	1	(CdL Grande Chaloupe)	1	0	0	4
Dombeya populnea (Cav.) Baill.	PDC	1	Life+ COREXERUN	135	1	RHUM	69	15	0	1	1	(CdL Grande Chaloupe)	1	2	1	8
Drypetes caustica (Frapp. ex Cordem.) Airy Shaw	PDC	0	-	0	0	-	0	5	0	2	0	-	0	2	1	2
Eriotrix commersonii Cadet	PDC	0	-	0	0	-	0	12	0	1	0	-	0	0	0	0
Euphorbia goliana Lam.	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	1	(CdL Littoral Pierrefonds)	1	1	1	4
Euphorbia goliana Lam.	PDC	0	-	0	0	-	0	0	0	0	1	(CdL Littoral Pierrefonds)	1	1	1	4
Euphorbia reconciliationis Radcl.-Sm.	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	1	2

RHUMEUR A., MALLET B., LAVERGNE C. & PICOT F. 2020. – *Bilan de la mise en œuvre des Plans d'Urgence, Plans Directeurs de Conservation et Plans Nationaux d'Actions en faveur de la flore menacée de La Réunion (2003-2018).*

Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, DEAL Réunion, 42 p.

Euphorbia reconciliationis Radcl.-Sm.	PDC	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	1	2
Euphorbia viridula Cordem. ex Radcl.-Sm.	PDC	0	-	0	0	-	0	2	0	0	2	(CdL Littoral Petite-Ile, CdL Littoral Vincendo)	1	1	1	4
Fernelia pedunculata C.F. Gaertn.	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Foetidia mauritiana Lam.	PDC	1	Life+ COREXERU N	428	0	-	0	30	30	4	1	(CdL Grande Chaloupe)	1	1	1	6
Gouania mauritiana Lam.	PDC	0	-	0	0	-	0	2	0	0	0	-	0	2	1	2
Gouania tiliifolia Lam.	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Hernandia mascarenensis (Meisn.) Kubitzki	PDC	0	-	0	2	RHUM / Création d'un réservoir génétique pour <i>Hernandia mascarenensis</i> à Bois- Blanc	74/70	13	0	3	0	-	0	4	2	8
Hibiscus columnaris Cav.	PDC	1	Life+ COREXERU N	1508	0	-	0	32	32	1	0	-	0	5	2	6
Hibiscus liliiflorus Cav.	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Hugonia serrata Lam.	PDC	0	-	0	0	-	0	4	0	6	1	(ENS Piton Mare d'Arzule)	1	2	1	4
Indigofera amoxylum (DC.) Polhill	PDC	1	Life+ COREXERU N	730	0	-	0	2	0	0	0	-	0	1	1	4
Indigofera diversifolia DC.	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	1	1	(CdL Littoral Pierrefonds)	1	0	0	2
Ipomoea littoralis Blume	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Lindernia benthamii Eb. Fisch., Schäferh. et Kai Müll.	PDC	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Machaerina anceps (Poir.) Bojer	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Monarrhenus salicifolius Cass.	PDC	0	-	0	0	-	0	0	0	1	0	-	0	0	0	0
Mucuna gigantea (Willd.) DC.	PDC	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Mucuna pallida Cordem.	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Nesogenes orerensis (Cordem.) Marais	PDC	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	1	2
Nesogenes orerensis (Cordem.) Marais	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	1	1	2
Obetia ficifolia (Poir.) Gaudich.	PDC	2	Life+ COREXERU N / Réintroduc tion sur le site de Terre Rouge	2314/161	0	-	0	13	13	9	3	(CdL Grande Chaloupe, CdL Littoral Petite-Ile, CdL Littoral Vincendo)	2	1	1	10
Ochrosia borbonica J.F. Gmel.	PDC	0	-	0	1	RHUM	14	23	1	15	1	(ENS Piton Mare d'Arzule)	1	9	3	10
Osmunda regalis L.	PDC	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Parafaujasia fontinalis (Cordem.) C. Jeffrey	PDC	0	-	0	0	-	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0
Pemphis acidula J.R. Forst. et G. Forst.	PDC	0	-	0	0	-	0	0	0	0	1	(CdL Littoral Vincendo)	1	1	1	4
Pisonia lanceolata (Poir.) Choisy	PDC	0	-	0	0	-	0	0	0	3	1	(CdL Bras Citron/Bras Lindor)	1	0	0	2
Polyscias aemiliguineae Bernardi	PNA	0	-	0	1	RHUM	30	29	1	1	0	-	0	3	1	4

Polyscias cutispungia (Lam.) Baker	PDC	1	Life+ COREXERU N	478	2	RHUM / Renforcement de population dans la Réserve Biologique du littoral de Saint- Philippe	40/440	7	0	0	1	(CdL Grande Chaloupe)	1	1	1	10
Polyscias rivalsii Bernardi	PNA	0	-	0	1	RHUM	0	24	0	0	0	-	0	3	1	4
Poupartia borbonica J.F. Gmel.	PNA	1	Life+ COREXERU N	1639	1	RHUM	0	21	7	2	1	(CdL Grande Chaloupe)	1	2	1	8
Pseudocyclosorus pulcher (Bory ex Willd.) Holttum	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Ruizia cordata Cav.	PNA	1	Life+ COREXERU N	1667	0	-	0	1	0	0	0	-	0	0	0	2
Senecio ptarmicifolius Bory	PDC	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Sideroxylon majus (C.F. Gaertn.) Baehni	PDC	0	-	0	1	RHUM	66	16	1	19	1	(CdL Bras Citron/Bras Lindor)	1	8	3	10
Turraea oppositifolia (Cav.) Harms	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Turraea rutilans (Sm.) Bosser	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Urena lobata L. subsp. lobata var. tricuspis (Cav.) Gürke	PU	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
Zanthoxylum heterophyllum (Lam.) Sm.	PNA	0	-	0	1	RHUM	0	30	1	5	1	(CdL Grande Chaloupe)	1	6	2	8

Légende : Pilote PnRun+CdL/ Pilote ONF/ Pilote CIVIS/ Pilote CBN-CPIE Mascarin

Annexe 5 : Tableau de données sur la mise en œuvre des PU, PDC et PNA pour la thématique de conservation *ex situ*

Nom botanique	Type de document	Nbre individu(s) tracé(s) en arboretum au CBNM	Nbre individu(s) tracé(s) en arboretum ONF	Nbre individu(s) tracé(s) en arboretum PnRun	Nbre individu(s) tracé(s) en arboretum collège/lycée/association/etc..	Nb total individus tracés en arboretum	Indice collection arboretum	Espèce en banque de semence au conservatoire	Nbre de banque(s) d'ADN	Nbre individu(s) échantillon né(s) en banque ADN	Maîtrise culturelle	Difficultés de multiplication	Indice maîtrise culturelle	Indice total ex situ
Acanthophoenix rousselii N. Ludw.	PDC	1	0	0	0	1	1	Non	0	0	Partielle	Récolte	2	3
Aloe macra Haw.	PDC	168	11	0	0	179	5	1	1	29	Satisfaisante	-	3	10
Angiopteris madagascariensis de Vriese	PU	13	0	0	0	13	2	Non	0	0	-	Phénologie, récolte, production	0	2
Angiopteris madagascariensis de Vriese	PDC	13	0	0	0	13	2	Non	0	0	-	Phénologie, récolte, production	0	2
Angraecum palmiforme Thouars	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
Badula crassa A. DC.	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
Badula fragilis Bosser et Coode	PDC	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	Insuffisante	Récolte, production	1	1
Badula ovalifolia A. DC.	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
Bakerella hoyifolia (Baker) Balle subsp. bojeri (Baker) Balle	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	Insuffisante	Récolte, production	1	1
Carissa spinarum L.	PDC	36	Présent mais pas de chiffre	0	0	36	3	1	0	0	Satisfaisante	-	3	7
Cerastium indicum Wight et Arn.	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
Chassalia bosseri Verdc.	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0

<i>Claoxylon grandifolium</i> (Poir.) Müll.Arg.	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
<i>Croton mauritianus</i> Lam.	PDC	5	Présent mais pas de chiffre	0	0	5	1	Non	0	0	Satisfaisante	-	3	4
<i>Cryptopus elatus</i> (Thouars) Lindl.	PDC	2	0	0	0	2	1	Non	0	0	Partielle	Production	2	3
<i>Delosperma napiforme</i> (N.E. Br.) Schwantes	PDC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Satisfaisante	-	3	4
<i>Dombeya acutangula</i> Cav. subsp. <i>acutangula</i> var. <i>palmata</i> (Cav.) Arènes	PDC	0	0	0	12	12	2	1	0	0	Satisfaisante	-	3	6
<i>Dombeya populnea</i> (Cav.) Baill.	PDC	20	14	0	12	46	3	1	0	0	Satisfaisante	-	3	7
<i>Drypetes caustica</i> (Frapp. ex Cordem.) Airy Shaw	PDC	1	23	0	12	36	3	Non	0	0	Satisfaisante	-	3	6
<i>Eriotrix commersonii</i> Cadet	PDC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Partielle	Production	2	3
<i>Euphorbia goliaana</i> Lam.	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	Partielle	Production	2	2
<i>Euphorbia goliaana</i> Lam.	PDC	43	0	0	0	43	3	Non	0	0	Partielle	Production	2	5
<i>Euphorbia reconciliationis</i> Radcl.-Sm.	PU	43	0	0	0	43	3	1	0	0	Partielle	Production	2	6
<i>Euphorbia reconciliationis</i> Radcl.-Sm.	PDC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Partielle	Production	2	3
<i>Euphorbia viridula</i> Cordem. ex Radcl.-Sm.	PDC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Partielle	Production	2	3
<i>Fernelia pedunculata</i> C.F. Gaertn.	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
<i>Foetidia mauritiana</i> Lam.	PDC	15	4	0	11	30	2	Non	1	200	Satisfaisante	-	3	6
<i>Gouania mauritiana</i> Lam.	PDC	1	4	0	2	7	1	1	0	0	Partielle	Production	2	4
<i>Gouania tiliifolia</i> Lam.	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
<i>Hernandia mascarenensis</i> (Meisn.) Kubitzki	PDC	3	6	0	2	11	2	1	0	0	Satisfaisante	-	3	6
<i>Hibiscus columnaris</i> Cav.	PDC	10	4	0	34	48	3	1	0	0	Satisfaisante	-	3	7
<i>Hibiscus liliiflorus</i> Cav.	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
<i>Hugonia serrata</i> Lam.	PDC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Partielle	Production	2	3
<i>Indigofera amoxylum</i> (DC.) Polhill	PDC	48	Présent mais pas de chiffre	0	0	48	3	1	0	0	Satisfaisante	-	3	7
<i>Indigofera diversifolia</i> DC.	PU	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Satisfaisante	-	3	4
<i>Ipomoea littoralis</i> Blume	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	Insuffisante	-	1	1
<i>Lindernia benthamii</i> Eb. Fisch., Schäferh. et Kai Müll.	PDC	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	Partielle	Production	2	2
<i>Machaerina anceps</i> (Poir.) Bojer	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
<i>Monarhenus salicifolius</i> Cass.	PDC	9	0	0	0	9	1	1	1	45	Satisfaisante	-	3	6
<i>Mucuna gigantea</i> (Willd.) DC.	PDC	5	0	0	0	5	1	Non	0	0	Insuffisante	Récolte, production	1	2
<i>Mucuna pallida</i> Cordem.	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
<i>Nesogenes orerensis</i> (Cordem.) Marais	PDC	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	Insuffisante	Récolte, production	1	1
<i>Nesogenes orerensis</i> (Cordem.) Marais	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	Insuffisante	Récolte, production	1	1

Obetia ficifolia (Poir.) Gaudich.	PDC	22	5	0	8	35	3	Non	0	0	Satisfaisante	-	3	6
Ochrosia borbonica J.F. Gmel.	PDC	2	3	0	7	12	2	Non	0	0	Satisfaisante	-	3	5
Osmunda regalis L.	PDC	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	Phénologie, récolte, production	0	0
Parafaujasia fontinalis (Cordem.) C. Jeffrey	PDC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Partielle	Production	2	3
Pemphis acidula J.R. Forst. et G. Forst.	PDC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Satisfaisante	-	3	4
Pisonia lanceolata (Poir.) Choisy	PDC	1	0	0	0	1	1	Non	0	0	-	Phénologie, récolte, production	0	1
Polyscias aemiliguineae Bernardi	PNA	3	15	0	1	19	2	1	0	0	Partielle	Phénologie	2	5
Polyscias cutispongia (Lam.) Baker	PDC	38	8	0	0	46	3	1	0	0	Satisfaisante	-	3	7
Polyscias rivalsii Bernardi	PNA	3	2	0	5	10	1	1	0	0	Partielle	Phénologie	2	4
Poupartia borbonica J.F. Gmel.	PNA	29	4	0	30	63	4	1	0	0	Satisfaisante	-	3	8
Pseudocyclosorus pulcher (Bory ex Willd.) Holttum	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
Ruizia cordata Cav.	PNA	28	Présent mais pas de chiffre	0	97	125	5	1	0	0	Satisfaisante	-	3	9
Senecio ptarmicifolius Bory	PDC	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	Insuffisante	Phénologie, production	1	1
Sideroxylon majus (C.F. Gaertn.) Baehni	PDC	18	11	0	36	65	4	Non	1	668	Satisfaisante	-	3	8
Turraea oppositifolia (Cav.) Harms	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
Turraea rutilans (Sm.) Bosser	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
Urena lobata L. subsp. lobata var. tricuspid (Cav.) Gürke	PU	0	0	0	0	0	0	Non	0	0	-	-	0	0
Zanthoxylum heterophyllum (Lam.) Sm.	PNA	3	1	0	0	4	1	Non	0	0	Partielle	Récolte	2	3

Annexe 6 : Tableau de données sur la mise en œuvre des PU, PDC et PNA pour la thématique d’animation, communication et sensibilisation

Nom botanique	Type de document	Nbre de publication(s) dédiée(s) à l'espèce	Référence(s)	Nombre d'action(s) sur le pilotage des PU/PDC/PNA et/ou la communication et sensibilisation sur l'espèce et/ou les actions mises en œuvre	Indice total communication
Acanthophoenix rousseii N. Ludw.	PDC	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Acanthophoenix rousseii - Document technique: 2 p.	0	2,5
Aloe macra Haw.	PDC	0		0	0
Angiopteris madagascariensis de Vriese	PU	2	CBN-CPIE MASCARIN 2006.- Redécouverte de Angiopteris madagascariensis-Dossier de presse. / GRANGAUD E. 2010.- Guide des Fougères et plantes alliées des Mascareignes - La Réunion, Maurice et Rodrigues. Biotope, Mèze (Collection Parthénope); Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 432 p.	1	7,5
Angiopteris madagascariensis de Vriese	PDC	2	CBN-CPIE MASCARIN 2006.- Redécouverte de Angiopteris madagascariensis-Dossier de presse. / GRANGAUD E. 2010.- Guide des Fougères et plantes alliées des Mascareignes - La Réunion, Maurice et Rodrigues. Biotope, Mèze (Collection Parthénope); Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 432 p.	0	5
Angraecum palmiforme Thouars	PU	0	-	0	0
Badula crassa A. DC.	PU	0	-	0	0

Badula fragilis Bosser et Coode	PDC	0	-	0	0
Badula ovalifolia A. DC.	PU	0	-	0	0
Bakerella hoyifolia (Baker) Balle subsp. bojeri (Baker) Balle	PU	0	-	0	0
Carissa spinarum L.	PDC	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Carissa spinarum - Document technique: 2 p.	0	2,5
Cerastium indicum Wight et Arn.	PU	0	-	0	0
Chassalia bosseri Verdc.	PU	0	-	0	0
Claoxylon grandifolium (Poir.) Müll.Arg.	PU	0	-	0	0
Croton mauritianus Lam.	PDC	2	PNRUN & Cdl. 2014. - Un projet Réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche : Fiches espèces. Life+ COREXERUN, 55 p. / CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Croton mauritianus - Document technique: 2 p.	0	5
Cryptopus elatus (Thouars) Lindl.	PDC	1	BERNET P. 2010. - Les orchidées de La Réunion. Edition Naturae Amici Editions, 368 p.	0	2,5
Delosperma napiforme (N.E. Br.) Schwantes	PDC	0	-	0	0
Dombeya acutangula Cav. subsp. acutangula var. palmata (Cav.) Arènes	PDC	2	PNRUN & Cdl. 2014. - Un projet Réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche : Fiches espèces. Life+ COREXERUN, 55 p. / SARRAILH J.M., BARET S., RIVIERE E., LE BOURGEOIS T. 2007. - Arbo-Run V.1 – Arbres et arbustes des forêts réunionnaises. Cédérom, Cirad éd., Saint Denis, la Réunion, France.	0	5
Dombeya populnea (Cav.) Baill.	PDC	3	PNRUN & Cdl. 2014. - Un projet Réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche : Fiches espèces. Life+ COREXERUN, 55 p. / SARRAILH J.M., BARET S., RIVIERE E., LE BOURGEOIS T. 2007. - Arbo-Run V.1 – Arbres et arbustes des forêts réunionnaises. Cédérom, Cirad éd., Saint-Denis, La Réunion, France. / CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Dombeya populnea - Document technique: 2 p.	0	7,5
Drypetes caustica (Frapp. ex Cordem.) Airy Shaw	PDC	0	-	0	0
Eriotrix commersonii Cadet	PDC	0	-	0	0
Euphorbia goliana Lam.	PU	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Euphorbia goliana - Document technique: 2 p.	0	2,5
Euphorbia goliana Lam.	PDC	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Euphorbia goliana - Document technique: 2 p.	2	7,5
Euphorbia reconciliationis Radcl.-Sm.	PU	0	-	0	0
Euphorbia reconciliationis Radcl.-Sm.	PDC	0	-	0	0
Euphorbia viridula Cordem. ex Radcl.-Sm.	PDC	0	-	1	2,5
Fernelia pedunculata C.F. Gaertn.	PU	0	-	0	0
Foetidia mauritiana Lam.	PDC	2	PNRUN & Cdl. 2014. - Un projet Réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche : Fiches espèces. Life+ COREXERUN, 55 p. / SARRAILH J.M., BARET S., RIVIERE E., LE BOURGEOIS T. 2007. - Arbo-Run V.1 – Arbres et arbustes des forêts réunionnaises. Cédérom, Cirad éd., Saint-Denis, La Réunion, France.	0	5
Gouania mauritiana Lam.	PDC	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Gouania mauritiana - Document technique: 2 p.	0	2,5
Gouania tiliifolia Lam.	PU	0	-	0	0
Hernandia mascarenensis (Meisn.) Kubitzki	PDC	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Hernandia mascarenensis - Document technique: 2 p.	0	2,5
Hibiscus columnaris Cav.	PDC	2	PNRUN & Cdl. 2014. - Un projet Réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche : Fiches espèces. Life+ COREXERUN, 55 p. / CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Hibiscus columnaris - Document technique: 2 p.	0	5
Hibiscus liliiflorus Cav.	PU	0	-	0	0
Hugonia serrata Lam.	PDC	0	-	0	0
Indigofera amoxylum (DC.) Polhill	PDC	3	PNRUN & Cdl. 2014. - Un projet Réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche : Fiches espèces. Life+ COREXERUN, 55 p. / SARRAILH J.M., BARET S., RIVIERE E., LE BOURGEOIS T. 2007. - Arbo-Run V.1 – Arbres et arbustes des forêts réunionnaises. Cédérom, Cirad éd., Saint-Denis, La Réunion, France. / CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Indigofera amoxylum - Document technique: 2 p.	0	7,5
Indigofera diversifolia DC.	PU	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Indigofera diversifolia - Document technique: 2 p.	0	2,5
Ipomoea littoralis Blume	PU	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Ipomoea littoralis - Document technique: 2 p.	0	2,5
Lindernia benthamii Eb. Fisch., Schäferh. et Kai Müll.	PDC	0	-	0	0

RHUMEUR A., MALLET B., LAVERGNE C. & PICOT F. 2020. – *Bilan de la mise en œuvre des Plans d'Urgence, Plans Directeurs de Conservation et Plans Nationaux d'Actions en faveur de la flore menacée de La Réunion (2003-2018).*

Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, DEAL Réunion, 42 p.

Machaerina anceps (Poir.) Bojer	PU	0	-	0	0
Monarrhenus salicifolius Cass.	PDC	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Monarrhenus salicifolius - Document technique: 2 p.	0	2,5
Mucuna gigantea (Willd.) DC.	PDC	0	-	0	0
Mucuna pallida Cordem.	PU	0	-	0	0
Nesogenes orerensis (Cordem.) Marais	PDC	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Nesogenes orerensis - Document technique: 2 p.	2	7,5
Nesogenes orerensis (Cordem.) Marais	PU	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Nesogenes orerensis - Document technique: 2 p.	0	2,5
Obetia ficifolia (Poir.) Gaudich.	PDC	2	PNRUN & Cdl 2014. - Un projet Réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche : Fiches espèces. Life+ COREXERUN, 55 p. / SANCHEZ M. & GANDAR A. 2011. - Palette végétale pour le gecko vert de Manapany, Phelsuma inexpectata Mertens, 1966. Association Nature Océan Indien, 12 p.	0	5
Ochrosia borbonica J.F. Gmel.	PDC			0	0
Osmunda regalis L.	PDC	1	GRANGAUD E. 2010.- Guide des Fougères et plantes alliées des Mascareignes - La Réunion, Maurice et Rodrigues. Biotope, Mèze (Collection Parthénope); Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 432 p.	0	2,5
Parafaujasia fontinalis (Cordem.) C. Jeffrey	PDC	0	-	0	0
Pemphis acidula J.R. Forst. et G. Forst.	PDC	1	SARRAILH J.M., BARET S., RIVIERE E., LE BOURGEOIS T. 2007. - Arbo-Run V.1 – Arbres et arbustes des forêts réunionnaises. Cédérom, Cirad éd., Saint Denis, la Réunion, France.	0	2,5
Pisonia lanceolata (Poir.) Choisy	PDC	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Pisonia lanceolata - Document technique: 2 p.	0	2,5
Polyscias aemiliguineae Bernardi	PNA	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Polyscias aemiliguineae - Document technique: 2 p.	0	2,5
Polyscias cutispongia (Lam.) Baker	PDC	3	PNRUN & Cdl 2014. - Un projet Réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche : Fiches espèces. Life+ COREXERUN, 55 p. / SANCHEZ M. & GANDAR A. 2011. - Palette végétale pour le gecko vert de Manapany, Phelsuma inexpectata Mertens, 1966. Association Nature Océan Indien, 12 p. / CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Polyscias cutispongia - Document technique: 2 p.	0	7,5
Polyscias rivalsii Bernardi	PNA	0	-	0	0
Poupartia borbonica J.F. Gmel.	PNA	2	PNRUN & Cdl 2014. - Un projet Réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche : Fiches espèces. Life+ COREXERUN, 55 p. / CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Poupartia borbonica - Document technique: 2 p.	0	5
Pseudocyclosorus pulcher (Bory ex Willd.) Holttum	PU	0	-	0	0
Ruizia cordata Cav.	PNA	4	CBN-CPIE MASCARIN 2017. - Guide technique pour la conservation du bois de senteur blanc <i>Ruizia Cordata</i> Cav. - Document technique : 10 p. / PNRUN & Cdl 2014. - Un projet Réunionnais pour sauver la forêt semi-sèche : Fiches espèces. Life+ COREXERUN, 55 p. / FOLGOAT N. 2011 – Bilan de l'opération de sauvetage d'une espèce végétale endémique de La Réunion, Bois chanteur, Bois de senteur blanc, Ruizia cordata Cav. Rapport de Mission - Société Réunionnaise pour la Protection de l'Environnement, 39 p. + annexes. / CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Ruizia cordata - Document technique: 2 p.	2	10
Senecio ptarmicifolius Bory	PDC	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Senecio ptarmicifolius - Document technique: 2 p.	0	2,5
Sideroxylon majus (C.F. Gaertn.) Baehni	PDC	1	SARRAILH J.M., BARET S., RIVIERE E., LE BOURGEOIS T. 2007. - Arbo-Run V.1 – Arbres et arbustes des forêts réunionnaises. Cédérom, Cirad éd., Saint Denis, la Réunion, France.	0	2,5
Turraea oppositifolia (Cav.) Harms	PU	1	CBN-CPIE MASCARIN 2014. - Fiches descriptives pour les espèces en danger critique d'extinction : Turraea oppositifolia - Document technique: 2 p.	0	2,5
Turraea rutilans (Sm.) Bosser	PU	0	-	0	0
Urena lobata L. subsp. lobata var. tricuspis (Cav.) Gürke	PU	0	-	0	0
Zanthoxylum heterophyllum (Lam.) Sm.	PNA	0	-	0	0

Légende : Publication réalisée par l'université de La Réunion/ Publication réalisée par le CBN-CPIE Mascarin/ Publication réalisée par le PnRun et le Cdl/ Publication réalisée par le réseau associatif ou naturaliste

Annexe 7 : Tableaux de synthèse des actions réalisées pour les cinq espèces PNA dont les données financières ont été obtenues

Polyscias aemiliguineae			
Action 1		Maitriser la culture <i>ex situ</i>	
Projet	RHUM	Convention DEAL de mise en œuvre des 5 PNA	
Pilote	CBN-CPIE Mascarin	CBN-CPIE Mascarin	
Action réalisée	Essai de multiplication réalisé par le CBN-CPIE Mascarin et production de 30 plants	Développement d'un itinéraire technique de production par le CBN-CPIE Mascarin	
Coût (€)	Non chiffré	2 299	
Financement	Etat/ONF/Parc National	Etat	
Années	2012-2014	2013	
Action 3		Restaurer les habitats d'origine	
Projet	Sauvegarde d'espèces rares ou menacées en forêt domaniale	Sauvegarde d'espèces rares ou menacées en forêt domaniale	Sauvegarde d'espèces rares ou menacées en forêt domaniale
Pilote	ONF	ONF	ONF
Action réalisée	Dégagement des EEE menaçant des individus réalisé par les ouvriers de l'ONF sur une zone de 4 ha dans la forêt de Bois Blanc	Dégagement des EEE menaçant des individus réalisé par les ouvriers de l'ONF sur une zone de 4,5 ha dans la forêt domaniale de Mare Longue	Lutte diffuse contre les EEE sur une parcelle avec plusieurs espèces rares réalisée par les ouvriers de l'ONF dans le Bois de Bon accueil (ACI des Makes)
Coût (€)	44 278	5 400	113 093
Financement	Département (FEADER)	Département (FEADER)	Département (FEADER)
Années	2012-2016	2012-2016	2012-2016
Action 4		Compléter les collections conservatoires <i>ex situ</i>	
Projet	Convention DEAL de mise en œuvre des 5 PNA		
Pilote	CBN-CPIE Mascarin		
Action réalisée	Campagne de récolte réalisée par le CBN-CPIE Mascarin pour compléter les collections <i>ex situ</i> en arboretum et banque de semence		
Coût (€)	10 186		
Financement	Etat		
Années	2013		
Action 5		Elaborer et mettre en œuvre une stratégie de renforcement des populations sauvages	
Projet	RHUM		
Pilote	CBN-CPIE Mascarin		
Action réalisée	Réintroduction de 30 plants dans le Bois de Bon Accueil aux Makes		
Coût (€)	13 536		
Financement	Etat/ONF/Parc National		
Années	2012-2014		
Action 14		Sensibiliser et informer	
Projet	Convention DEAL fiches CR		
Pilote	CBN-CPIE Mascarin		
Action réalisée	Rédaction d'une fiche descriptive de l'espèce par le CBN-CPIE Mascarin		
Coût (€)	331		
Financement	Etat		
Années	2013		

Polyscias rivalsii			
Action 1		Maîtriser la culture <i>ex situ</i>	
Projet	Convention DEAL de mise en œuvre des 5 PNA		
Pilote	CBN-CPIE Mascarin		
Action réalisée	Développement d'un itinéraire technique de production par le CBN-CPIE Mascarin		
Coût (€)	2 299		
Financement	Etat		
Années	2013		
Action 2		Compléter les collections <i>ex situ</i>	
Projet	Convention DEAL de mise en œuvre des 5 PNA		
Pilote	CBN-CPIE Mascarin		
Action réalisée	Campagne de récolte réalisée par le CBN-CPIE Mascarin pour compléter les collections <i>ex situ</i> en arboretum et en banque de semences		
Coût (€)	10 186		
Financement	Etat		
Années	2013		
Action 4		Elaborer et mettre en œuvre une stratégie de renforcement des populations sauvages	
Projet	RHUM		
Pilote	CBN-CPIE Mascarin		
Action réalisée	Essai de renforcement des populations sauvages soldé par un échec par cause de récolte insuffisante		
Coût (€)	13 536		
Financement	Etat/ONF/Parc National		
Années	2012-2014		
Action 5		Elaborer et animer une stratégie de gestion des menaces	
Projet	Sauvegarde d'espèces rares ou menacées en forêt domaniale	Sauvegarde d'espèces rares ou menacées en forêt domaniale	Sauvegarde d'espèces rares ou menacées en forêt domaniale
Pilote	ONF	ONF	ONF
Action réalisée	Lutte diffuse contre les EEE et plantation de 300 sauvageons réalisée par les ouvriers de l'ONF dans le forêt de la Grande Chaloupe	Dégagement des EEE menaçant des semenciers réalisé par les ouvriers de l'ONF dans l'ACI du Petit Rein	Lutte réalisée par les ouvriers de l'ONF contre la liane papillon et le jamerose menaçant une vingtaine d'individus dans l'ACI de la Providence
Coût (€)	34 221	41 836	58 736
Financement	Conservatoire du Littoral	Département (FEADER)	Département (FEADER)
Années	2012-2016	2012-2016	2012-2016

Poupartia borbonica		
Action 1Elaborer et mettre en œuvre une stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes		
Projet	Sauvegarde d'espèces rares ou menacées en forêt domaniale	
Pilote	ONF	
Action réalisée	Dégagement de pieds d'espèces rares par un concessionnaire de Vanille sur une parcelle ONF de Basse Vallée	
Coût (€)	1 500	
Financement	Autofinancement	
Années	2014	
Action 2Récolter des semences ou des éléments végétatifs		
Projet	Convention DEAL de mise en œuvre des 5 PNA	
Pilote	CBN-CPIE Mascarin	
Action réalisée	Définition et mise en œuvre d'une stratégie de suivi de la phénologie et de récolte des semences	
Coût (€)	1 839	
Financement	Etat	
Années	2013	
Action 4Cicatriser les ouvertures et renforcer les populations sauvages		
Projet	Life+ COREXERUN	RHUM
Pilote	Parc national/Conservatoire du Littoral	CBN-CPIE Mascarin
Action réalisée	1639 individus de <i>Poupartia borbonica</i> ont été produits et plantés au sein de parcelles à la Grande Chaloupe	Tentative de renforcements des populations de Cilaos et La Possession soldée par un échec dans la phase de production des plants
Coût (€)	57 324	13 536
Financement	Europe (Life)	Etat/ONF/Parc National
Années	2012-2014	2012-2014
Action 5Inventorier les collections conservatoires <i>ex situ</i>		
Projet	Convention DEAL de mise en œuvre des 5 PNA	
Pilote	CBN-CPIE Mascarin	
Action réalisée	Campagne de récolte réalisée par le CBN-CPIE Mascarin pour compléter les collections <i>ex situ</i> en arboretum et en banque de semences	
Coût (€)	10 646	
Financement	Etat	
Années	2013	

Zanthoxylum heterophyllum			
Action 2		Restaurer les habitats d'origine	
Projet	Sauvegarde d'espèces rares ou menacées en forêt domaniale	Sauvegarde d'espèces rares ou menacées en forêt domaniale	Sauvegarde d'espèces rares ou menacées en forêt domaniale
Pilote	ONF	ONF	ONF
Action réalisée	Lutte diffuse contre les EEE sur une parcelle de 1 ha avec plusieurs espèces rares réalisée par les ouvriers de l'ONF dans la forêt de Cap noir	Lutte diffuse contre les EEE sur une parcelle de 2 ha avec plusieurs espèces rares réalisée par les ouvriers de l'ONF dans l'ACI du Bras des Merles	Dégagement d'individus réalisé par les ouvriers de l'ONF le long du sentier traversant la forêt de Grand Bassin
Coût (€)	47 653	47 468	270
Financement	Département (FEADER)	Département (FEADER)	Département (FEADER)
Années	2012-2016	2020-2016	2016
Action 3		Renforcer des populations originelles ciblées	
Projet	RHUM		
Pilote	CBN-CPIE Mascarin		
Action réalisée	Aucun plant n'a pu être produit car les récoltes ont été un échec		
Coût (€)	13 536		
Financement	Etat/ONF/Parc National		
Années	2012-2014		
Action 4		Maîtriser la culture <i>ex situ</i>	
Projet	Convention DEAL de mise en œuvre des 5 PNA		
Pilote	CBN-CPIE Mascarin		
Action réalisée	Développement d'un itinéraire technique de production pour l'espèce par le CBN-CPIE Mascarin		
Coût (€)	2 299		
Financement	Etat		
Années	2013		
Action 5		Renforcer les collections conservatoires <i>ex situ</i>	
Projet	Convention DEAL de mise en œuvre des 5 PNA		
Pilote	CBN-CPIE Mascarin		
Action réalisée	Campagne de récolte réalisée par le CBN-CPIE Mascarin pour compléter les collections <i>ex situ</i> en arboretum et en banque de semences		
Coût (€)	10 186		
Financement	Etat		
Années	2013		

<i>Ruizia cordata</i>		
Action 1 Evaluer et compléter les collections <i>ex situ</i>		
Projet	Convention DEAL de mise en œuvre des 5 PNA	Mesure compensatoire NRL MCT03
Pilote	CBN-CPIE Mascarin	CBN-CPIE Mascarin
Action réalisée	Campagne de récolte réalisée par le CBN-CPIE Mascarin pour compléter les collections <i>ex situ</i> en arboretum et en banque de semences	Etat des lieux des individus en collection au CBN-CPIE Mascarin. Renforcement du réseau d'arboretum conservatoire existants avec 29 plants
Coût (€)	12 485	9 454
Financement	Etat	Etat/Région
Années	2013	2016
Action 2 Multiplier les individus des collections <i>ex situ</i> végétativement et par croisements sexués contrôlés		
Projet	Stage de master 1	Mesure compensatoire NRL MCT03
Pilote	CBN-CPIE Mascarin et Université de La Réunion	CBN-CPIE Mascarin
Action réalisée	Croisements contrôlés entre différentes origines de <i>Ruizia cordata</i>	Réalisation de croisements dirigés en intégrant l'ensemble des génotypes connus
Coût (€)	Non rémunéré	33 500
Financement	Aucun	Etat/Région
Années	2012	2016
Action 3 Réaliser des réintroductions <i>in situ</i> et renforcer les populations sauvages		
Projet	Life+ COREXERUN	Mesure compensatoire NRL MCT03
Pilote	Parc national/Conservatoire du Littoral	CBN-CPIE Mascarin
Action réalisée	1652 individus de <i>Ruizia cordata</i> ont été produits et plantés au sein de parcelles à la Grande Chaloupe	Définition avec les gestionnaires d'espaces naturels d'une stratégie spatialisée de plantation pour des réintroductions et/ou des renforcements biologiques de populations naturelles. 129 plants tracés transférés à cellule life+ pour réintroduction sur la planèze de la Grande Chaloupe
Coût (€)	57 324	16 654
Financement	Europe (Life)	Etat/Région
Années	2012-2014	2016
Action 4 Réaliser un guide technique pour la conservation de l'espèce		
Projet	Mesure compensatoire NRL MCT03	
Pilote	CBN-CPIE Mascarin	
Action réalisée	Réalisation d'un guide technique pour la conservation de l'espèce par le CBN-CPIE Mascarin	
Coût (€)	6 000	
Financement	Etat/Région	
Années	2016	
Action 7 Coordonner, animer et suivre les actions du PNA		
Projet	Mesure compensatoire NRL MCT03	
Pilote	CBN-CPIE Mascarin	
Action réalisée	Coordination des actions en faveur de <i>Ruizia cordata</i>	
Coût (€)	14 520	
Financement	Etat/Région	
Années	2016	
Action 9 Sensibiliser et informer		
Projet	Fiche espèce en danger critique d'extinction	
Pilote	CBN-CPIE Mascarin	
Action réalisée	Rédaction d'une fiche descriptive de l'espèce par le CBN-CPIE Mascarin	
Coût (€)	331	
Financement	Etat	
Années	2013	

Ministère de la Transition
écologique et solidaire
92055 La Défense CEDEX
Tél. : 01 40 81 21 22

