



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Plan national d'actions 2021-2030

En faveur des espèces végétales au bord
de l'extinction à l'île de La Réunion



Sommaire

1. Contexte du plan national d'actions en faveur des espèces végétales au bord de l'extinction à l'île de la Réunion	3
1.1. Cadre d'intervention des nouveaux PNA	3
1.2. Présentation des espèces	5
1.3. Justification du choix de regroupement d'espèces prioritaires pour le PNA	15
1.4. Structuration du PNA	16
2. Synthèse des connaissances et des actions de conservation réalisées sur les espèces	17
2.1. Répartition, statuts et état des populations	17
2.2. Description et systématique	20
2.3. Biologie et écologie	24
2.4. Maîtrise culturelle	26
2.5. Conservation <i>in situ</i>	30
2.6. Conservation <i>ex situ</i>	32
3. Besoins et enjeux de la conservation des espèces et définition d'une stratégie à long terme	33
3.1. Bilan conservatoire des espèces	33
3.1.1. Évaluation de l'état des connaissances sur les espèces	33
3.1.2. Bilan des actions de conservation menées sur les espèces	34
3.1.3. Évaluation de l'état de conservation des espèces	34
3.2. Stratégie à long terme	35
4. Mise en œuvre du plan national d'actions	37
4.1. Méthodologie pour développer un plan opérationnel d'actions	37
4.2. Modalités organisationnelles	39
4.3. Actions à mettre en œuvre	40
4.4. Durée, suivi et évaluation du plan	57
4.5. Estimation financière du plan	58
Bibliographie	59
Annexe 1 : notice explicative des critères contenus dans les tableaux de synthèse des connaissances	62
Annexe 2 : bilans thématiques de l'état des connaissances et des actions de conservation pour les trois taxons	65
Annexe 3 : matrice d'évaluation de l'état de conservation des espèces	75

1. CONTEXTE DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES ESPÈCES VÉGÉTALES AU BORD DE L'EXTINCTION

1.1. Cadre d'intervention des nouveaux PNA

Les réflexions issues du Grenelle de l'environnement ont conduit à la mise en place d'un premier dispositif « plans nationaux d'actions pour les espèces menacées » (PNA) cadrés par une circulaire du 3 octobre 2008. Ainsi, plus de 70 PNA ont déjà été élaborés sur le territoire national au bénéfice d'environ 200 espèces parmi les plus menacées. À La Réunion, la mise en place de ce dispositif a abouti à 5 PNA monospécifiques pour la flore sur la période 2012-2016. Le déploiement des PNA sur le territoire national a nécessité différents travaux d'évaluation de leur efficacité, tenant compte de l'implication croissante des collectivités publiques et des acteurs privés en faveur de la biodiversité, ainsi que du contexte de réduction des moyens budgétaires et humains de l'État. En 2014, une évaluation du dispositif conduite par le Conseil général de l'environnement et du développement durable a abouti à la formulation de plusieurs recommandations pour en améliorer l'efficacité (Challeat & Lavarde 2014). Elle a abouti à la modification de l'article L. 419-9 du code de l'environnement relatif aux PNA, recodifié en article L. 411-3 dans le cadre de la loi pour la reconquête de la biodiversité. Ainsi, les nouveaux PNA se doivent d'être opérationnels pour aboutir au rétablissement de l'état de conservation des espèces dont la situation le justifie. Pour cela, il est nécessaire de s'appuyer sur la mobilisation la plus large possible des acteurs qui ont les moyens d'agir pour la protection et/ou la restauration de ces espèces. Au-delà de la notion d'opérationnalité, il est désormais possible d'élaborer des PNA par groupe d'espèces, notamment lorsque le regroupement écologique s'avère pertinent afin d'optimiser l'efficacité des actions. La nouvelle méthodologie de mise en œuvre des PNA et le nouveau cadre d'action sont précisés dans la note technique du 9 mai 2017 et synthétisés schématiquement dans la Figure 1.

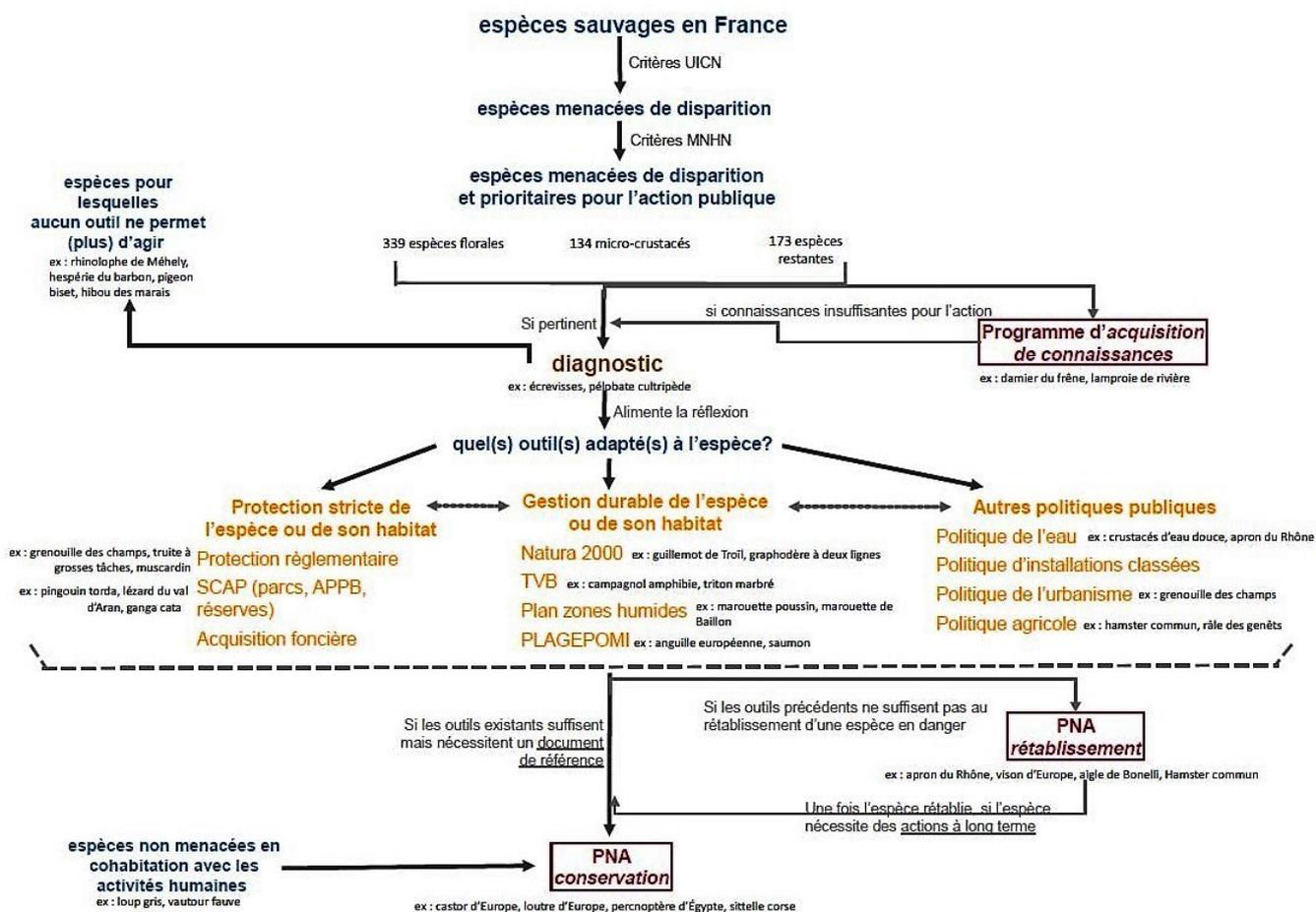


Figure 1 : méthode pour la mise en œuvre des actions en faveur des espèces menacées (Note du 9 mai 2017).

Deux types de PNA sont différenciés dans la note du 9 mai 2017 (Figure 2) :

1. Le PNA pour le rétablissement caractérise les mesures à mettre en œuvre en vue d'améliorer la situation biologique de l'espèce (ou des espèces) à sauvegarder. Il doit être conçu comme un document de terrain, synthétique et opérationnel pour les acteurs en situation d'agir. Sa durée est de 5 ans.
2. Le PNA pour la conservation permet de capitaliser et de rendre disponible tout ce qu'il est possible de faire pour assurer la conservation à long terme de l'espèce (ou des espèces) concernée(s). Cela vaut en particulier pour les espèces qui ont fait l'objet d'effort dans le cadre d'un PNA rétablissement et que leur situation biologique est meilleure ou stabilisée. Sa durée moyenne est de 10 ans.

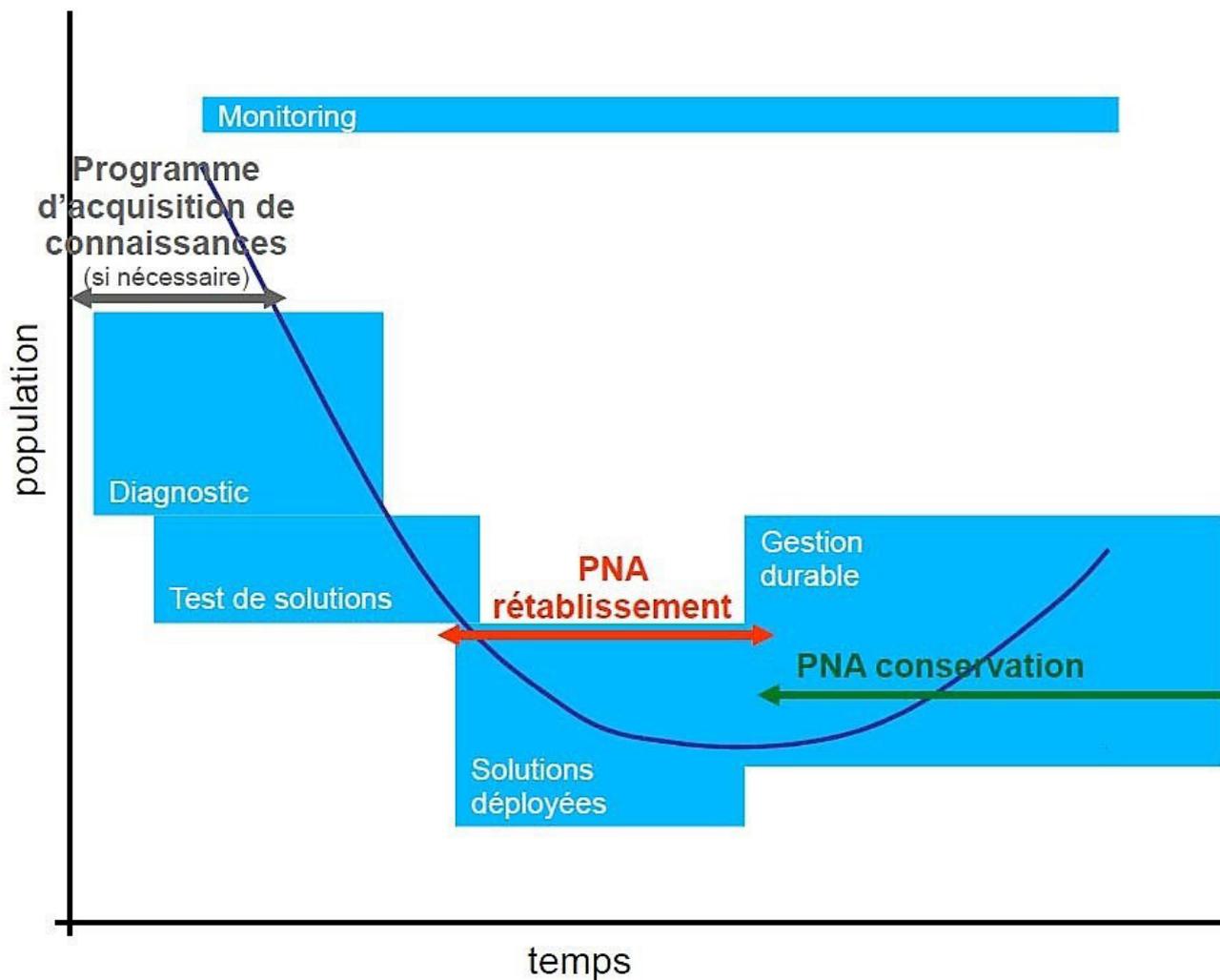


Figure 2 : méthodologie de mise en place pour les deux types de PNA rétablissement et conservation (Note du 9 mai 2017).

Aussi, toutes les espèces ne nécessitent pas la mise en œuvre d'un tel dispositif. La loi pour la reconquête de la biodiversité prévoit la mise en place, d'ici le 1^{er} janvier 2020, de PNA en faveur des espèces protégées, endémiques et particulièrement menacées (catégories " en danger critique - CR " ou " en danger - EN " de la liste rouge nationale des espèces menacées, établie selon les critères de l'UICN). Cela représente un total de 56 taxons de plantes vasculaires pour La Réunion (CBN-CPIE MASCARIN 2017). Si les objectifs des politiques publiques doivent prendre en compte la nécessité de restaurer l'état de conservation de ces espèces, il n'est pas toujours faisable d'agir efficacement, ni même pertinent d'établir des PNA en faveur de chacune d'entre elles. Ainsi, la possibilité d'agir en faveur des espèces prioritaires pour l'action publique repose sur la mise en place d'une analyse diagnostique pilotée par l'OFB caractérisant la situation de l'espèce en identifiant précisément les menaces et les outils déjà déployés pour sa préservation pour en déterminer les leviers d'actions possibles. L'analyse diagnostique ainsi conduite par espèce ou groupe d'espèces est un pivot du programme d'actions permettant d'évaluer si le niveau de connaissance est suffisant pour pouvoir agir concrètement et efficacement et déterminer les outils à mobiliser.

1.2. Présentation des espèces

La présentation des espèces est réalisée par le biais d'une fiche synthétique regroupant les différentes informations suivantes :

- ➔ nom botanique et nom commun de l'espèce,
- ➔ pictogrammes du statut de menace UICN (CR/EN/VU), de l'endémicité à l'échelle de l'archipel des Mascareignes (La Réunion/Maurice/Rodrigues) et du type biologique (arbre, arbuste, arbrisseau, sous-arbrisseau, palmier, herbacée, etc.),
- ➔ famille botanique,
- ➔ statut de protection correspondant à la liste des espèces protégées par arrêté ministériel du 27 octobre 2017,
- ➔ description botanique issue de la flore des Mascareignes,
- ➔ confusions taxonomiques possibles avec d'autres espèces,
- ➔ écologie de l'espèce,
- ➔ remarques diverses,
- ➔ cartographie de la répartition de l'espèce issue de la base de données Mascarine-Cadetiana,
- ➔ photographies illustrant la fleur, le fruit ou le port général de l'espèce.

***Acanthophoenix rousseii* N.Ludw.**
Palmiste Roussel



FAMILLE : Arecaceae.

STATUT DE PROTECTION : protégée par arrêté ministériel (Arrêté du 27 octobre 2017).

DESCRIPTION : palmier à tronc unique, pouvant atteindre 25 m de haut et 20-30 cm de diamètre. Tronc lisse, de couleur gris clair, à base renflée en pied d'éléphant. Feuilles (palmes) d'environ 2 m de long, à 70-80 paires de folioles, de couleur vert-olive sur les 2 faces, à gaine basale formant un manchon densément couvert d'épines noires de 6-8 mm de long, à rachis couvert d'épines chez les jeunes individus. Inflorescences d'abord enfermées dans une gaine brune recouverte de soies, à pédoncule et rachis munis d'épines courtes et flexibles de 2-3 cm de long, de couleur blanc ivoire, pendantes à maturité, de 100-110 cm de long. Fruits légèrement recourbés, de 15-20 mm de long et 8 mm de diamètre, noirs à maturité. Monoïque (Ludwig 2006).

CONFUSIONS POSSIBLES : *A. rousseii* se distingue essentiellement des deux autres espèces d'*Acanthophoenix* présents à La Réunion par le nombre d'étamines des fleurs mâles, en moyenne 9, (contre 6 chez *A. crinita* et 12 chez *A. rubra*) et la taille du fruit (15-20 × 8 mm contre au plus 10 × 6 mm pour les autres espèces). Enfin une autre espèce proche, *Dictyosperma album* (Palmiste blanc), ne présente pas d'épines contrairement à *A. rousseii* (Lavergne 2010)

ÉCOLOGIE : espèce représentée par une petite population d'une soixantaine d'individus principalement dans les vestiges de forêt de transition entre les secteurs mégatherme semi-xérophile et mégatherme hygrophile (650 et 800 m d'altitude) (Lavergne 2010).

REMARQUES : la flore des Mascareignes ne retient qu'une seule espèce variable d'*Acanthophoenix* endémique de La Réunion et Maurice. L'espèce *A. rousseii* a été décrite récemment par N. Ludwig (Ludwig 2006).

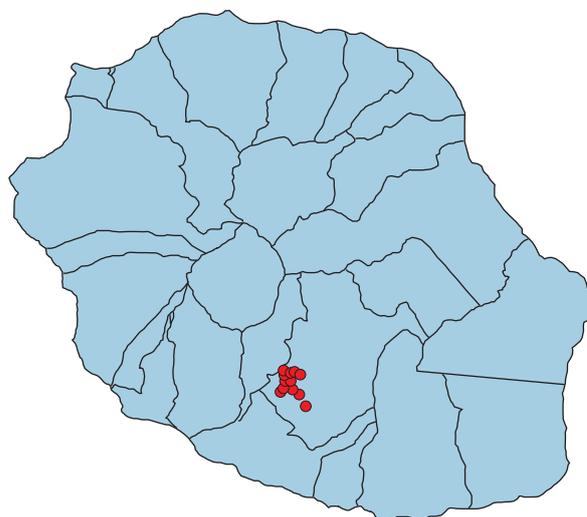


Figure 3 : distribution géographique d'*Acanthophoenix rousseii*.



Figure 4 : vestige de forêt indigène avec *Acanthophoenix rousselii* sur la propriété privée de la famille David-Roussel et rachis armé d'épines sur un individu © C. Lavergne

***Bakerella hoyifolia* (Baker) Balle subsp. *bojeri* (Baker) Balle
Gluet, Souris chaude rouge**



FAMILLE : Loranthaceae.

STATUT DE PROTECTION : non protégée.

DESCRIPTION : petit arbrisseau hémiparasite se développant dans la canopée. Rameaux gris pâle, souvent à lenticelles très bien développées. Feuilles opposées, parfois alternes ; pétiole long de 4-12 mm ; limbe de 30-85 x 15-33 mm ; obovale ou ovale à étroitement elliptique, obtus, arrondi ou occasionnellement échancré au sommet, cunéiforme à la base. Inflorescences en ombelles axillaires, subsessiles, 2-5 flores ou fleurs solitaires ; pédicelles atteignant 4 mm de longueur ; bractées ovales. Réceptacle urcéolé, couronné par le calice court, à 5 lobes courts mais distincts, triangulaires, longs d'environ 0,5 mm. Corolle longue de 22-26 mm, 5-lobée ; lobes arrondis ou obtus, réfléchis, verts ; tubes droit, rouge rosâtre; boutons nettement claviformes. Anthères longues de 2 mm environ. Faux fruit obconique 10 x 5 mm, brun sombre (Philcox 1982).

CONFUSIONS POSSIBLES : peut être confondue avec une autre plante hémiparasite commune *Viscum triflorum*. Cependant les feuilles simples alternes sur des rameaux dressés ainsi que la floraison cauliflore de *B. hoyifolia* subsp. *bojeri* permettent de bien discriminer l'espèce.

ÉCOLOGIE : représentée par une seule petite population connue de 7 individus dans le sud de l'île en forêt tropicale humide de moyenne altitude au vent.

REMARQUES : redécouverte en 2016 par des naturalistes ayant pris connaissance du Plan d'Urgence publié par le CBN-CPIE Mascarin (Fontaine & Lavergne 2010). Sa rarefaction à La Réunion serait attribuée en partie à la disparition d'espèces animales frugivores jouant le rôle de disperseurs des graines (Albert et al. 2017).

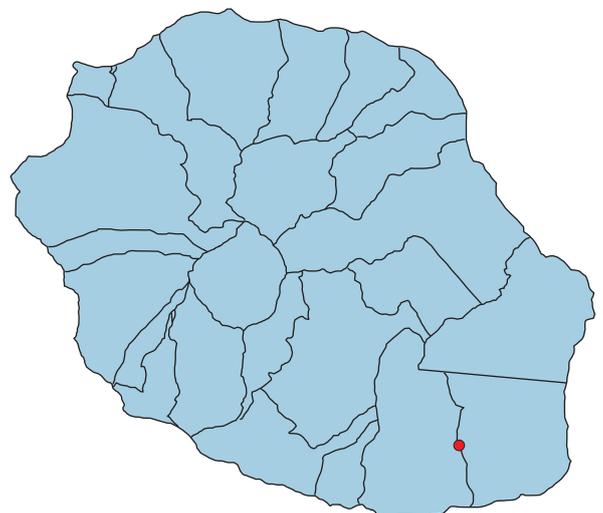


Figure 5 : distribution géographique de *Bakerella hoyifolia* subsp. *bojeri*.

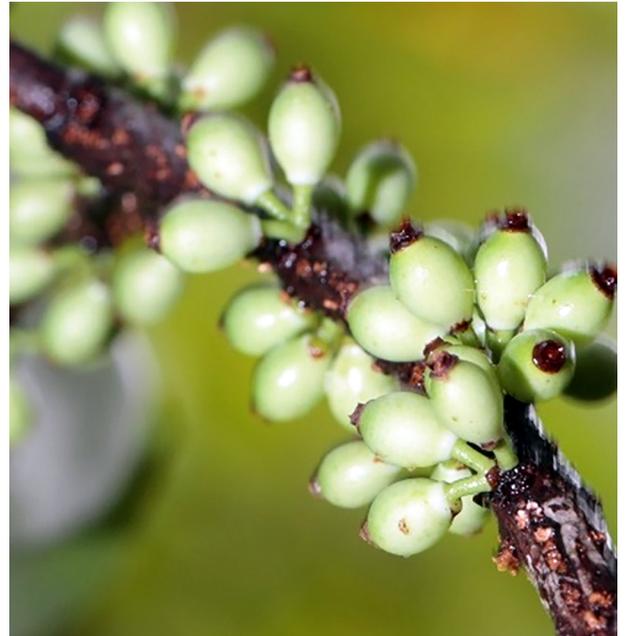


Figure 6 : de gauche à droite : *Zosterops borbonicus* visitant les fleurs de *Bakerella hoyifolia* subsp. *bojeri* et un début de fructification sur un individu © J.L. Rivière /© A. Gorissen.

Claoxylon setosum Coode



FAMILLE : Euphorbiaceae.

STATUT DE PROTECTION : protégée par arrêté ministériel (Arrêté du 27 octobre 2017).

DESCRIPTION : arbrisseau à jeunes ramilles couvertes de poils denses et dressés longs de 1 mm et de couleur jaune brun. Feuilles groupées au sommet des ramilles, insérées ± en hélice, à pétiole long de 0,5-4 cm couvert de poils denses, à limbe de forme ± ovale, de 6-12 x 2-8 cm, à sommet généralement arrondi, à base rétrécie en angle aigu, plus pâle, brillant et glauque sur la face inférieure, souvent couvert de poils soyeux persistants, à marges munies de dents aiguës dirigées vers le sommet, à nervure médiane proéminente dessous. Fleurs nombreuses, réparties le long d'un pédoncule axillaire formant une inflorescence robuste, dense et couverte de poils identiques à ceux des ramilles, mâles et femelles portées par des individus distincts. Fruits généralement nombreux et rapprochés sur l'axe, formés de 3 loges, de forme ± sphérique et légèrement aplatie, longs de 4-5 mm et déhiscents de la base vers le sommet. Espèce dioïque (Coode et al. 1982).

CONFUSIONS POSSIBLES : confusion possible avec d'autres espèces de *Claoxylon*. *C. setosum* peut notamment être confondu avec *C. glandulosum* (dents du limbe moins aiguës, pilosité moins importante et inflorescence moins robuste et moins dense que *C. setosum*) ou avec *C. dolichostachyum* (poils inférieurs à 1 mm de long, face inférieure des feuilles non glauque et non brillante). Les feuilles sèches de *C. setosum* gardent la même couleur jaune brun que sur le frais tandis que celles de *C. glandulosum* prennent une teinte bleuâtre et celles de *C. dolichostachyum* brunâtre.

ÉCOLOGIE : plante répartie historiquement selon une aire relativement restreinte au sein des forêts humides entre 1 500-1 700 m d'altitude.

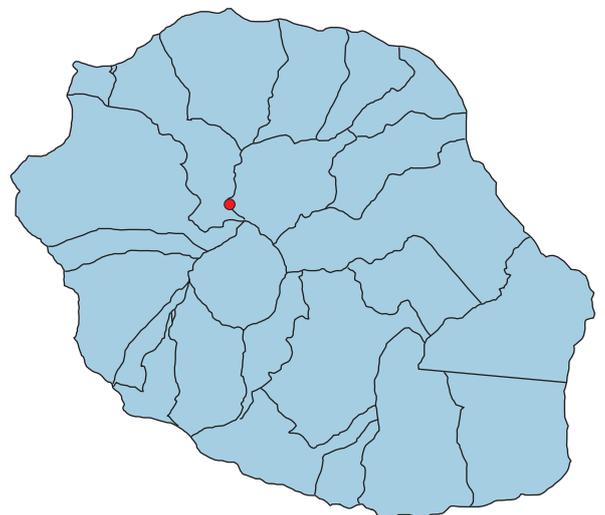


Figure 7 : distribution géographique de *Claoxylon setosum*



Figure 8 : parts d'herbier de *Cloaxylon setosum* © Herbarium Muséum Paris / © Herbarium, RBG Kew.

Eulophia borbonica Bosser



FAMILLE : Orchidaceae.

STATUT DE PROTECTION : protégée par arrêté ministériel (Arrêté du 27 octobre 2017).

DESCRIPTION : orchidée terrestre à pseudobulbes cylindro-coniques à 3 articles chacun (3-6 × 0,7-0,8 cm), vert sombre, portant de 1 à 10 feuilles, rarement unifoliés. Les pseudobulbes reliés ou juxtaposés par un court rhizome linéaire. Feuilles pétiolées, coriaces, à marges entières ou un peu ondulées; limbe ovale à oblong, 2,5-5 × 1,5-2,5 cm, vert marbré plus sombre dessus, vert plus clair dessous, plurinervé, à 3 nervures principales plus claires; pétiole long de 10-25 mm, canaliculé. Inflorescence naissant à la base du dernier pseudobulbe, longue de 10-12 cm, dépassant les feuilles. Racèmes pauciflores (5-6 fleurs), longs de 2-4 cm, à axe glabre. Fleurs blanches s'ouvrant peu, à sépales trinervés, oblongs, 6-6,5 × 2 mm, à pétales de même longueur que les sépales mais un peu plus larges (2,5 mm), trinervés, à labelle de contour ovale, 6-7 × 6-6,5 mm (étalé), 3-lobé, 5-nervé ; à lobes latéraux arrondis, dressés, atteignant les 2/3 de la longueur du labelle, portant quelques poils papilleux courts ; éperon jaune citron, puis brunâtre, dans le prolongement du labelle, droit, long de 3-4 mm, terminé par un renflement sphérique de 1-1,5 mm de diamètre. Capsule côtelée de 3-4 cm de longueur (Bossier 2002).

CONFUSIONS POSSIBLES : les feuilles très coriaces, marbrées de vert sombre, rappellent plus celles de certains *Oeceoclades*. Cependant, la fleur est typiquement celle d'un *Eulophia* (Bossier & Morat 2001). *E. borbonica* est caractérisée par ses pseudobulbes et sa fleur ne se rapproche d'aucune espèce connue des Mascareignes ou de Madagascar (Bossier 2002).

ÉCOLOGIE : espèce rencontrée au sein des forêts mé-gathermes semi-xérophiles, représentée par 3 stations connues.

REMARQUES : floraison observée en mars.

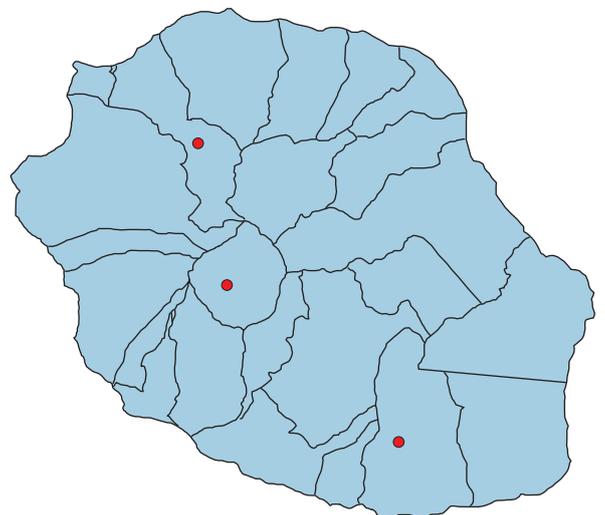


Figure 9 : distribution géographique d'*Eulophia borbonica*.



Figure 10 : de gauche à droite : une station d'*Eulophia borbonica* et son inflorescence © CBN-CPIE Mascarin.

Heterochaenia fragrans H. Thomas, Félicité et Adolphe



FAMILLE : Campanulaceae.

STATUT DE PROTECTION : protégée par arrêté ministériel (Arrêté du 27 octobre 2017).

DESCRIPTION : arbrisseau à latex laiteux, ramifié, pouvant atteindre 1,5 m de haut, à tiges ± cylindriques portant des cicatrices foliaires bien visibles vers leur sommet. Feuilles groupées au sommet des rameaux, sans pétiole, à limbe elliptique pointu au sommet et rétréci en une base pétiolaire en forme de gouttière, de 8-21 x 1-2,5 cm, à marges portant des petites dents dans les 3/4 supérieurs (18-20 dents par cm linéaire, celles situées sur la moitié inférieure se terminant par 2 pointes translucides cassantes) et munies de cils dans le 1/4 inférieur, à nervures distinctes. Fleurs odorantes, regroupées en grappes disposées sur une panicule de 20-80 cm de long, en forme de clochette de couleur blanc-jaunâtre à violacée, de 2-3,5 cm de long pour un diamètre de 1,5 cm au sommet. Fruits de type capsule légèrement incurvée, de 1,5-2 cm de long, présentant 3 fentes de déhiscence (Thomas et al. 2008).

CONFUSIONS POSSIBLES : *H. fragrans* se distingue des autres *Heterochaenia* par sa puissante odeur (fleur), son port ramifié (*H. rivalsii* : port monocaule), son style non exsert et ses étamines plus courtes que le tube de la corolle (*H. ensifolia* : style exsert et étamines aussi longues que le tube de la corolle) et par son limbe foliaire finement denticulé et ciliolé à la base (*H. borbonica* : limbe grossièrement denticulé et non ciliolé à la base).

ÉCOLOGIE : plante connue avec certitude de peu de stations qui semblent indiquer sa préférence pour les falaises humides d'altitude recouvertes de fourrés à *Erica reunionensis* (branle vert) situés en zone de transition entre les séries de végétation mésotherme et oligotherme.

REMARQUES : espèce endémique de La Réunion, proche d'*Heterochaenia ensifolia*, décrite récemment suite à sa découverte en 2006 par H. Thomas, M. Félicité et P. Adolphe (Thomas et al. 2008).

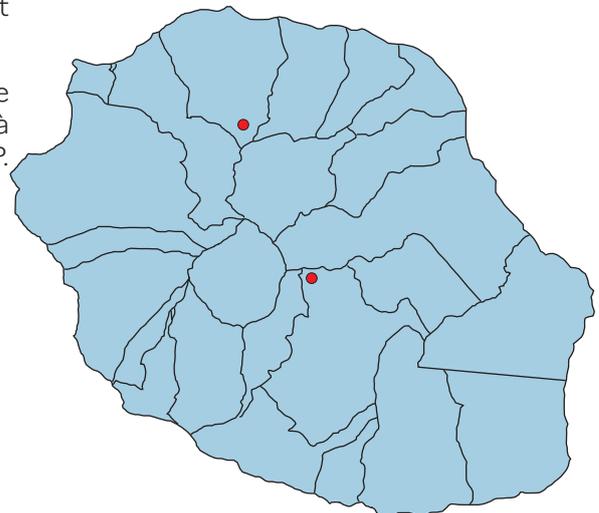


Figure 11 : distribution géographique d'*Heterochaenia fragrans*.



Figure 12 : de gauche à droite : rameau et fleurs d'*Heterochaenia fragrans* (parts d'herbier) ©Herbier du MNHN de Paris.

Lobelia parva Badré & Cadet



FAMILLE : Campanulaceae.

STATUT DE PROTECTION : protégée par arrêté ministériel (Arrêté du 27 octobre 2017).

DESCRIPTION : petite plante herbacée à tige dressée, grêle, quadrangulaire, haute de 8-10 cm, d'environ 0,5 mm de diamètre. Feuilles glabres, rétrécies en coin à la base et décurrentes le long de la tige, arrondies et mucronulées au sommet, ovées-elliptiques, celles du bas de la tige souvent spatulées, 4-10 x 1,5-3 mm ; marge du limbe crénelée-dentée. Fleurs groupées au sommet des tiges en une grappe simple, pédonculée, pauciflore. Bractées glabres, dentées, adnées aux pédicelles à la base, oblongues à ± étroitement obovées, longues de 2,5-4,5 mm. Bractéoles minimales, subulées, situées au 1/3 inférieur du pédicelle. Pédicelles papilleux, longs de 7-10 mm. Calice turbiné, glabre, à lobes subulés, dressés, aigus au sommet, longs d'environ 2 mm. Corolle longue d'environ 5 mm, glabre : lèvre supérieure à 2 lobes linéaires ; lèvre inférieure à 3 lobes oblongs à ± obovés, mucronulés. Capsule obovoïde, glabre, 2,5-4 x 2,5-3 mm. Graines ellipsoïdes à subglobuleuses, longues de ± 4 mm (Badré 1976).

CONFUSIONS POSSIBLES : contrairement aux autres espèces du genre *Lobelia* présentes à La Réunion (*L. serpens* var. *serpens* et *L. telephioides* f. *pilosella*), *L. parva* est entièrement glabre et ne mesure pas plus d'une dizaine de centimètres. Ses fleurs sont à dominante blanche, tachetées de 2 points vert jaunâtre à la base des lèvres inférieures et le tube de la corolle est coloré de pourpre.

ÉCOLOGIE : plante connue d'une seule station à 1 300 m d'altitude (étage de la forêt tropicale humide de montagne au vent).

REMARQUES : considérée comme éteinte (EW sur la Liste rouge de 2010), l'espèce est redécouverte en 2015, plus de 45 ans après la première récolte de T. Cadet (Fontaine et al. 2015).

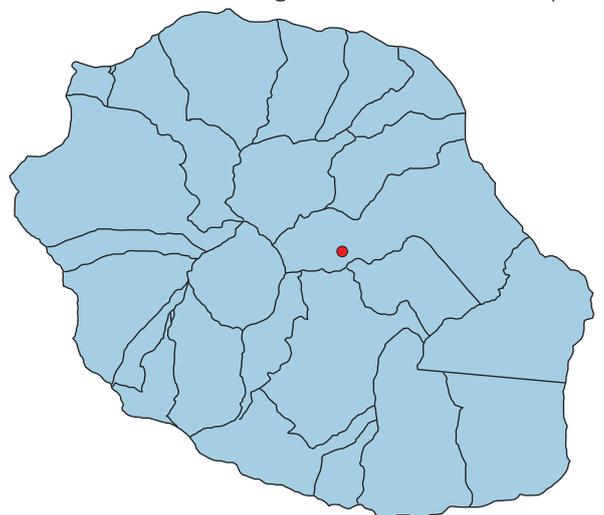


Figure 13 : distribution géographique de *Lobelia parva*.



Figure 14 : de gauche à droite : individu et fleur de *Lobelia parva* ©C. Fontaine.

***Nesogenes orerensis* (Cordem.)**
Marais



FAMILLE : Orobanchaceae.

STATUT DE PROTECTION : protégée par arrêté ministériel (Arrêté du 27 octobre 2017).

DESCRIPTION : herbacée hémiparasite annuelle ou bisannuelle, dressée, de 30-35 cm de haut, simple ou ramifiée, à tiges cylindriques et à jeunes rameaux quadrangulaires ornés de 2 lignes de poils courts. Feuilles opposées, à pétiole pileux long de 0,5-1 cm, à limbe mince, ovale à étroitement ovale, de 2-3,5 x 0,7-1,7 cm, à marges munies de 1-4 dents grossières et terminées par un petit mucron, portant des poils clairsemés sur les nervures, sur la face inférieure et sur les marges, à nervation pennée. Fleurs densément regroupées en cymes à l'aisselle de chaque paire de feuilles, en forme de tube étroit de 7-8 mm de long terminé par 5 lobes en pointe, couvertes de poils, parfois lavées de pourpre. Fruits ± ovoïdes, indéhiscent, de 2 x 1,5-2 mm, à pubescence marquée (Marais 1994).

CONFUSIONS POSSIBLES : peut être confondue en particulier aux jeunes stades végétatifs avec d'autres herbacées telles que *Alectra sessiliflora*, une Orobanchacée indigène (feuilles à pétiole très court, limbe à dents plus nombreuses et moins grossières, fleurs solitaires), *Salvia coccinea* une Lamiacée exotique (feuilles à limbe régulièrement muni de petites dents, fleurs en tube asymétrique de couleur rouge) ou avec de jeunes *Erigeron karvinskianus* une Astéracée exotique (port moins dressé et plus ramifié, feuilles insérées en spirale, fleurs en capitule).

ÉCOLOGIE : espèce connue d'une unique population au sein de pelouses semi-xérophiles pionnières.

REMARQUES : le 7 octobre 2005, V. Boulet et C. Fontaine lors d'une prospection organisée dans le cadre du plan d'urgence conduit par le CBN-CPIE Mascarin découvrent trois pieds de *N. orerensis* plus de 100 ans après Boivin et Jacob de Cordemoy (Boulet 2007).

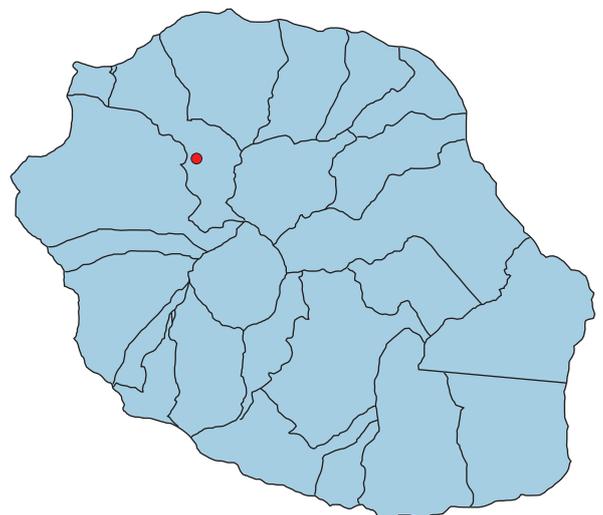


Figure 15 : distribution géographique de *Nesogenes orerensis*



Figure 16 : de gauche à droite : individu en fleurs et inflorescence sèche de *Nesogenes orenensis* ©CBN-CPIE Mascarin /©C. Fontaine.

Oeceoclades versicolor (Frapp.) J.-B. Castillon



FAMILLE : Orchidaceae.

STATUT DE PROTECTION : protégée par arrêté ministériel (Arrêté du 27 octobre 2017).

DESCRIPTION : orchidée terrestre haute de 25-40 cm; rhizome portant 5- 10 pseudo-bulbes rapprochés, en série linéaire, plus ou moins dressés. Feuilles: 1-3 par pseudo-bulbe, souvent 2, pétiolées, à limbe charnu, plan à ondulé et laissant apparaître dessus 5-8 nervures et dessous 3 nervures très nettes; limbe en moyenne 15 x 5 cm et pouvant atteindre 20 x 7 cm sur des plantes vigoureuses, d'un vert sombre terne, plus ou moins ondulées dessus mais jamais plissées comme chez *O. pulchra* ; pétiole épais de 2-4 mm et long de 4-8 cm, conduplicé dans sa partie haute, articulé à 2-4 cm au-dessus du pseudo-bulbe. Fleurs ouvertes espacées d'environ 5-10 mm, presque sessiles (pédicelle d'environ 2 mm sur le fruit en formation), d'abord blanchâtres à crème puis devenant jaunes en vieillissant (Castillon 2010).

CONFUSIONS POSSIBLES : se différencie de *O. pulchra* par une hauteur de plante plus petite (25-40 cm contre 60-70 cm pour *O. pulchra*). La longueur du limbe est également plus petite (15-20 cm contre 30-50 cm pour *O. pulchra*). Le limbe de *O. versicolor* n'est pas plissé. Le rachis est à section circulaire chez *O. versicolor* et plutôt quadrangulaire chez *O. pulchra*. Enfin, la couleur des fleurs est blanche, puis jaune chez *O. versicolor*, alors qu'elle est verte-jaunâtre avec la présence très nette de 2 calli blancs, dressés chez *O. pulchra* (Castillon 2010).

ÉCOLOGIE : orchidée très rare rencontrée à dans les forêts humides de moyenne altitude entre 300 et 600 m. Au moins deux stations sont connues avec certitude.

REMARQUES : pour J. Bosser l'espèce devrait être rattachée à *O. pulchra* (Bosser 2002). Des travaux plus récents de J.-B. Castillon argumente pour l'existence de deux taxons bien distincts (Castillon 2010; 2014).

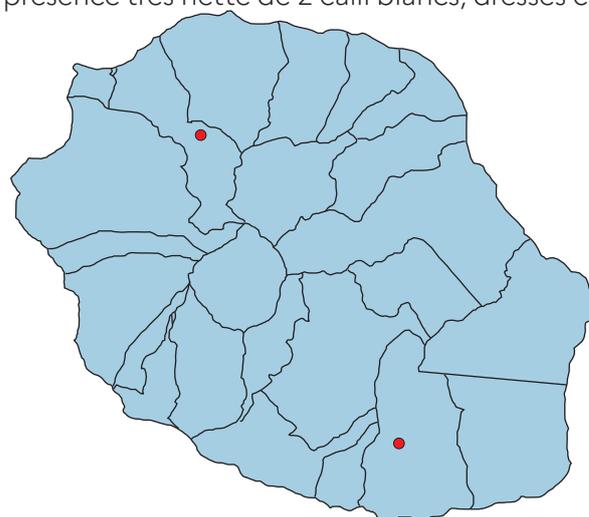


Figure 17 : distribution géographique d'*Oeceoclades versicolor*.



Figure 18 : de gauche à droite : individu en fleurs et fleur de *Oeceoclades versicolor* ©F. Vandeschricke.

***Persicaria poiretii* (Meisn.) K.L. Wilson**
Persicaire



FAMILLE : Polygonaceae.

STATUT DE PROTECTION : protégée par arrêté ministériel (Arrêté du 27 octobre 2017).

DESCRIPTION : herbe dressée, pouvant atteindre 50 cm de haut, à tiges munies de soies et enveloppées à la base de l'entre-nœud par des gaines tubulaires membraneuses (ochréas) de 10-35 mm de long. Feuilles alternes, de teinte verte et parfois teintées de rouge, à pétiole long de 5-24 mm portant des soies, à limbe de forme étroitement ovale, de 13-22 x 1,1-3,5 cm, en pointe au sommet et rétréci en angle aigu à la base, à marges lisses portant des soies, tout comme la nervure médiane et parfois la face inférieure. Fleurs regroupées en grappes terminales atteignant 22 cm de long, de taille réduite (4-5 mm de long), de couleur blanche ou teintées de rose. Fruits en forme de lentille, de 2 mm de long, bruns foncé et luisants (Scott 1994).

CONFUSIONS POSSIBLES : *P. poiretii* peut facilement être confondue avec les autres espèces de *Persicaria* de grande taille et à port dressé présentes à La Réunion : *P. decipiens* (inflorescence grêle et en zigzag chez les jeunes stades, feuilles à pétiole court) ou *P. senegalensis* (taille plus importante, tiges pouvant s'enraciner aux nœuds basaux, ochréas de 4 cm de haut, 4 tépales contre 5 pour *P. poiretii*).

ÉCOLOGIE : espèce inféodée aux zones humides de moyenne et haute altitude. Selon J. Dupont et R. Lavergne, des individus cultivés ont été trouvés dans un jardin à Dos d'Ane.

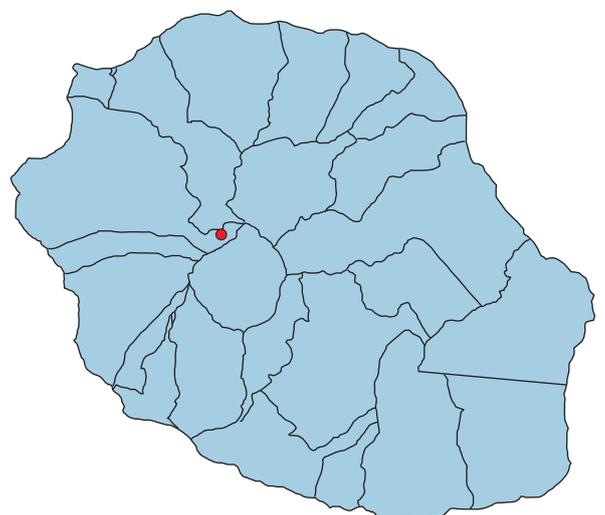


Figure 19 : distribution géographique de *Persicaria poiretii*.



Figure 20 : de gauche à droite : individu en fleurs et limbes de *Persicaria poiretii* © CBN-CPIE Mascarin.

Ceodes lanceolata (Poir.) E.F.S. Rossetto Caraballo



FAMILLE : Nyctaginaceae.

STATUT DE PROTECTION : protégée par arrêté ministériel (Arrêté du 27 octobre 2017).

DESCRIPTION : arbre pouvant atteindre 8 m de haut. Tronc court, à bois mou et à écorce spongieuse. Feuilles alternes, opposées ou verticillées au sommet des rameaux, à pétiole long de 0,3-4,5 cm, à limbe de forme variable (étroitement ovale à elliptique) de 5-23 x 2-10 cm, à sommet rétréci en angle aigu ou arrondi, à base rétrécie sur le pétiole en angle aigu, à marges entières, à nervure médiane saillante dessous parfois teintée de rouge sur les jeunes feuilles. Fleurs mâles et femelles de taille réduite (6-8 mm de long) portées par des individus distincts, positionnées à l'extrémité des rameaux en inflorescences denses de 3-13 cm de long, de couleur rose, odoriférantes. Fruits en forme de bâtonnet ± droit marqué par 5 côtes, de 4-6 cm de long, couvert d'un revêtement gluant. Plante dioïque (Philcox & Coode 1994).

CONFUSIONS POSSIBLES : à l'état végétatif, *C. lanceolata* peut être confondu avec *Litsea monopetala* ou *Eriobotrya japonica*. De plus, *C. lanceolata* est difficilement détectable dans le milieu naturel.

ÉCOLOGIE : plante rencontrée dans les restes de végétation de moyenne altitude (autour de 700 m d'altitude) de la région sous le vent, presque uniquement dans des endroits escarpés (fortes pentes, pieds de rempart, ravines), mais également au sein de forêts mixtes hygrophiles-semi-xérophiles sous le vent. Il ne persiste que 5 individus sauvages.

REMARQUES : espèce plus abondante à Maurice (mais également rare) et découverte à La Réunion dans les années 80 par J. Dupont (Dupont et al. 1989).

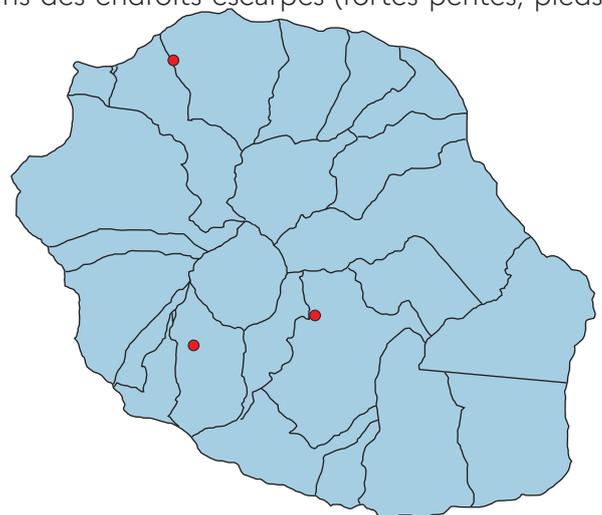


Figure 21 : distribution géographique de *Ceodes lanceolata*.



Figure 22 : de gauche à droite, individu sauvage de *Ceodes lanceolata* et inflorescence © S. Roussel /©CBN-CPIE Mascarin.

1.3. Justification du choix de regroupement d'espèces prioritaires pour le PNA

Les préconisations contenues dans la note ministérielle du 9 mai 2017 pour mettre en place le regroupement d'espèces étant assez générale, nous nous sommes appuyés sur le document rédigé par le MNHN « Évolution des PNA : éléments méthodologiques » (Savouré-Soubelet, 2013). Le regroupement des espèces peut être réalisé selon différents critères : la taxonomie, l'habitat, la fonction écologique, le type de pressions subies ou encore la répartition géographique. On peut ainsi citer le PNA en faveur des plantes messicoles, unique document multi-espèces pour la flore au niveau national. Ce regroupement combine l'approche par « milieu » (cultures annuelles), l'approche « fonctionnelle » (ensemble de traits adaptatifs aux moissons) et l'approche « pressions » (changement de pratiques agricoles, intensification). Enfin, il est à noter que le choix du regroupement d'espèces explicité ci-dessous a fait l'objet d'une validation collégiale avec l'ensemble des partenaires impliqués dans la future mise en œuvre.

Les 10 espèces du PNA sont fortement menacées avec pour une majorité d'entre elles des effectifs très faibles estimés à moins de 50 individus répartis dans quelques populations souvent isolées. Exceptées pour *A. rousselii* et *C. lanceolata*, les différentes espèces possèdent une distribution spatiale en zone cœur de Parc National. Aussi, à La Réunion, la **Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE)** du bien du patrimoine mondial a été déclarée, notamment selon le critère suivant :

« Le bien est un centre mondial de diversité des plantes avec un degré d'endémisme élevé. **Il contient les derniers habitats naturels les plus importants pour la conservation de la biodiversité terrestre des Mascareignes**, y compris une gamme de types forestiers rares. Compte tenu des impacts importants et partiellement irréversibles de l'homme sur l'environnement dans l'archipel des Mascareignes, **le bien est le dernier refuge pour la survie d'un grand nombre d'espèces endémiques, menacées et en danger.** »

Au titre de la VUE, la responsabilité de conservation de la biodiversité terrestre des Mascareignes revenant à La Réunion, il semble judicieux d'intégrer aux différents PNA, quand cela est justifié, les taxons en danger critique d'extinction (CR) et en danger d'extinction (EN) endémiques des Mascareignes. Ainsi, ont été rajoutées trois espèces également très menacées endémiques de La Réunion et Maurice : *B. hoyifolia* subsp. *bojeri*, *P. poiretii* et *C. lanceolata*. De plus, La Réunion étant identifiée comme dernier refuge dans les Mascareignes pour la survie de ces espèces, la France a une lourde responsabilité en cas de disparition de ces taxons du milieu naturel car vulnérables de par leurs faibles effectifs aux événements stochastiques. En conclusion, ces espèces se caractérisent par des populations isolées, menacées, présentes dans une gamme d'habitats diversifiés, ainsi le regroupement paraît nécessaire plutôt que de réaliser 10 PNA mono-spécifique et cela afin de mettre en œuvre le plus rapidement un plan d'actions opérationnelles afin d'assurer leurs survies en milieu naturel.

1.4. Structure du Plan National d'Actions

Le présent PNA reprend globalement la trame des précédents PNA flore, avec les trois chapitres suivants :

- ➔ **État des connaissances sur les espèces :** le premier chapitre établit une synthèse actualisée des connaissances regroupant des informations sur la répartition, les statuts et l'état des populations, la systématique, la biologie, l'écologie, la maîtrise culturelle et la conservation in situ et ex situ. L'objectif est d'obtenir une synthèse la plus exhaustive possible des connaissances disponibles au moment de la rédaction et de rendre compte de la situation actuelle de l'espèce. Ce bilan est réalisé sous forme de tableaux synthétiques à partir des connaissances issues de la bibliographie disponible et des données regroupées lors des ateliers organisés dans le cadre du projet ESPECE en mars 2018 (PO FEDER 2014-2020).
- ➔ **Besoins et enjeux de la conservation des espèces et définition d'une stratégie à long terme :** le deuxième chapitre dresse une évaluation de l'état des connaissances, des actions de conservation menées par le passé et de l'état de conservation des espèces sur la base des données collectées dans le premier chapitre. L'objectif de ce chapitre est donc de faire ressortir les points problématiques ou manquants pour la conservation actuelle des espèces avec le niveau d'urgence de la situation. Aussi, plusieurs cartes sont présentées dans le but de spatialiser les enjeux de conservation avec les localités nécessitant la mise en place d'actions avec les acteurs concernés et faire ressortir, à travers la spatialisation. Enfin la stratégie d'action et les objectifs à long terme sont définis.
- ➔ **Plan d'actions :** le troisième chapitre présente le plan opérationnel à mettre en œuvre sous forme de fiches définissant des objectifs de conservation ainsi qu'un plan d'actions budgétisé et accompagné de critères d'évaluation. L'objectif est de proposer des solutions pour remédier aux points problématiques ou absents pour la conservation actuelle des espèces.

2. SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES ET DES ACTIONS DE CONSERVATION RÉALISÉES SUR LES ESPÈCES

Cette partie présente de manière synthétique les principaux éléments de connaissances sur les dix espèces. L'ensemble des critères se répartissent en six grandes thématiques :

- ➔ répartition, statuts et taille des populations,
- ➔ description et systématique,
- ➔ biologie et écologie,
- ➔ maîtrise culturelle,
- ➔ conservation *in situ*,
- ➔ conservation *ex situ*.

Les connaissances sur les espèces menacées ont été actualisées en 2018 dans le cadre du projet FEDER ESPECE (Étude et Sauvegarde des Plantes en danger Critique d'Extinction), piloté par le Parc national, lors de plusieurs ateliers regroupant différents experts sur la connaissance et la conservation de la flore réunionnaise (Parc National, ONF, UMR PVBMT, CEN-GCEIP, associations, réseau naturaliste, etc). *A. rousseii*, *N. orerensis* et *P. lanceolata* bénéficient d'un Plan Directeur de Conservation (PDC) respectivement depuis 2010, 2006 et 2007 (Lavergne 2010 ; Baret et al. 2006 ; Françoise & Lavergne 2007). Le PDC est un équivalent du PNA mais relève d'une initiative locale, sa dimension est régionale. Un bilan de la mise en œuvre des actions de conservation mises en place par le passé sur ces espèces a été réalisé en 2018 par le CBN-CPIE Mascarin (Rhumeur et al. 2018). Ainsi les six tableaux ci-dessous intègrent les données synthétisées issues de ces différents documents et travaux. Les éléments présentés dans les différentes colonnes des tableaux sont explicités en annexe 1. Enfin, pour les espèces endémiques de La Réunion et Maurice, les données sur l'état des populations et le statut de menace ont été transmises par le Mauritian Wildlife Foundation.

2.1. Répartition, statuts et état des populations

Nom botanique	Famille	Menace Réunion	Endémicité	Nombre de populations naturelles	Nombre d'individus sauvages	Nombre de mailles de 1 km ²
<i>Acanthophoenix rousseii</i>	Arecaceae	CR	Réunion	1	61	8
<i>Bakerella hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i>	Loranthaceae	DD	Réunion, Maurice	1	7	1
<i>Claoxylon setosum</i>	Euphorbiaceae	CR	Réunion	2	<250	Non déterminé
<i>Eulophia borbonica</i>	Orchidaceae	CR	Réunion	2?	<50	3
<i>Heterochaenia fragrans</i>	Campanulaceae	CR	Réunion	3	<250	6
<i>Lobelia parva</i>	Campanulaceae	EW	Réunion	1	<50	1
<i>Nesogenes orerensis</i>	Orobanchaceae	CR	Réunion	1	8	2
<i>Oeceoclades versicolor</i>	Orchidaceae	EN	Réunion	3?	<50	2
<i>Persicaria poiretii</i>	Polygonaceae	CR	Réunion, Maurice	1	Non déterminé	1
<i>Ceodes lanceolata</i>	Nyctaginaceae	CR	Réunion, Maurice	3	5	3

Rareté régionale	Protection régionale	Plan de conservation	Remarques	Menace Maurice	Population Mauricienne
Exceptionnelle	Arrêté du 27 octobre 2017	PDC (2010)	-	-	-
Exceptionnelle	-	PU (2010)	Espèce redécouverte en 2016 (Albert et al. 2017). Evaluée DD sur la Liste rouge UICN de 2010, la catégorie de menace est à réviser en CR.	VU	Population estimée à 5 600 individus
Très rare	Arrêté du 27 octobre 2017	Aucun plan	-	-	-
Exceptionnelle	Arrêté du 27 octobre 2017	Aucun plan	-	-	-
Très rare	Arrêté du 27 octobre 2017	Aucun plan	Espèce découverte en 2006 et décrite en 2007 (Thomas et al. 2008).	-	-
Exceptionnelle	Arrêté du 27 octobre 2017	Aucun plan	Espèce redécouverte en 2015 (Fontaine et al. 2015). Evaluée EW sur la Liste rouge UICN de 2010, la catégorie de menace est à réviser en CR.	-	-
Exceptionnelle	Arrêté du 27 octobre 2017	PU (2005), PDC (2006)	-	-	-
Exceptionnelle	Arrêté du 27 octobre 2017	Aucun plan	Evaluée EN en 2010 sur la base d'une estimation de population <250 individus répartis dans 6 localités. En 2018, une seule localité est citée avec certitude avec des effectifs <50 individus. La catégorie de menace est donc à réévaluer en CR.	-	-
Exceptionnelle	Arrêté du 27 octobre 2017	Aucun plan	-	Non déterminé	Non déterminé
Exceptionnelle	Arrêté du 27 octobre 2017	PDC (2003)	Espèce connue de Maurice et découverte à La Réunion dans les années 80 par J. Dupont (Dupont et al. 1989).	VU	< 100 individus

2.2. Description et systématique

Nom botanique	Type biologique	Type de fruit	Problème taxonomique identifié
<i>Acanthophoenix rousseii</i>	Palmier atteignant 25 m de haut	Baie	La flore des Mascareignes ne reconnaît qu'une seule espèce variable d' <i>Acanthophoenix</i> à La Réunion et à Maurice. Les travaux de thèse de S. Albert (Albert 2020) suggèrent de réaliser une étude de taxonomie intégrative afin d'explorer un scénario de sélection directionnelle ayant entraîné une forte diminution de la taille des graines chez <i>A. crinita</i> qui a peut-être été exercée par les petits frugivores relictuels depuis trois siècles.
<i>Bakerella hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i>	Arbrisseau hémiparasite à tiges dressées	Baie	Clarifier la position taxonomique de la population Réunionnaise par rapport à Maurice et Madagascar.
<i>Claoxylon setosum</i>	Arbrisseau ou arbre bas	Capsule	Non déterminé
<i>Eulophia borbonica</i>	Petite herbacée terrestre à pseudo-bulbe	Capsule	L'espèce a été décrite en 2002 par J. Bosser. Cependant, faute d'échantillon elle n'a pas pu être intégrée à la récente phylogénie du genre (Martos et al. 2014). Selon F. Martos (com. pers.) l'espèce pourrait être rattachée à <i>Oeceoclades ugandae</i> présente en Afrique de l'Est et dans le Golf de Guinée.
<i>Heterochaenia fragrans</i>	Arbrisseau haut de 1 m à 1,5 m	Capsule	Complexe d'espèces en cours de radiation ? Il existe des populations avec des individus intermédiaires entre <i>H. rivalisii</i> et <i>H. fragrans</i> .
<i>Lobelia parva</i>	Petite herbacée terrestre haute de 8-10 cm	Capsule	Aucun problème taxonomique
<i>Nesogenes orerensis</i>	Herbe dressée haute de 30-35 cm	Capsule	Aucun problème taxonomique

Phylogénie du groupe connue	Radiation insulaire dans le genre	Confusions possibles	Caractériser variabilité morphologique
Non déterminé	Non déterminé	Au sein de l'agrégat des <i>Acanthophoenix</i> Réunionnais, l'espèce <i>A. rousselii</i> se distingue essentiellement par le nombre d'étamines des fleurs staminées, (7-)9(-10) et la taille du fruit (15-20 x 8 mm) (Ludwig 2006).	La population de palmiste Roussel semble relativement homogène. Le pétiole et le rachis foliaires peuvent néanmoins comporter quelques variations de couleurs allant du vert au rougeâtre ; les fruits du spécimen adulte observé à Cilaos présentent une protubérance en avant du périanthe accrescent.
Non déterminé	Aucune radiation	L'espèce peut être confondue avec une autre plante hémiparasite commune <i>Viscum triflorum</i> . Cependant les feuilles simples alternes sur des rameaux dressés ainsi que la floraison cauliflore de <i>B. hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i> permettent de bien l'identifier.	Aucune variabilité morphologique
Non déterminé	Oui (6 espèces endémiques de La Réunion ou des Mascareignes reconnues actuellement à La Réunion).	Confusion possible avec d'autres espèces de <i>Claoxylon</i> . <i>C. setosum</i> peut notamment être confondu avec <i>C. glandulosum</i> (dents du limbe moins aiguës, pilosité moins importante et inflorescence moins robuste et moins dense que <i>C. setosum</i>) ou avec <i>C. dolichostachyum</i> (poils inférieurs à 1 mm de long, face inférieure des feuilles non glauque et non brillante). Les feuilles sèches de <i>C. setosum</i> gardent la même couleur jaune brun que sur le frais tandis que celles de <i>C. glandulosum</i> prennent une teinte bleuâtre et celles de <i>C. dolichostachyum</i> brunâtre.	Non déterminée
Martos et al. (2014)	Aucune radiation	Les feuilles très coriaces, marbrées de vert sombre, rappellent plus celles de certains <i>Oeceoclades</i> . La fleur est typiquement celle d'un <i>Eulophia</i> . <i>E. borbonica</i> est caractérisée par ses pseudobulbes et sa fleur et ne se rapproche d'aucune espèce connue des Mascareignes ou de Madagascar.	Aucune variabilité morphologique
Olesen et al. (2012)	Oui (genre endémique de La Réunion avec 4 espèces décrites actuellement).	<i>H. fragrans</i> se distingue des autres espèces selon H. Thomas et ses collaborateurs (2008) par un limbe foliaire finement denticulé sur les deux tiers supérieurs et ciliolé à la base	Morphologies différentes entre les populations du Petit Bras Piton, Roche Écrite et du Bras Détour.
Non déterminé	Non déterminé	Contrairement aux autres espèces du genre <i>Lobelia</i> présentes à La Réunion (<i>L. serpens</i> var. <i>serpens</i> et <i>L. telephioides</i> f. <i>pilosella</i>), <i>L. parva</i> est entièrement glabre et ne mesure pas plus d'une dizaine de centimètres. Ses fleurs sont à dominante blanche, tachetées de 2 points vert jaunâtre à la base des lèvres inférieures et le tube de la corolle est coloré de pourpre.	Aucune variabilité morphologique
Bennett & Mathews (2006)	Aucune radiation	L'espèce présente des feuilles qui ressemblent à l'état juvénile à celles d' <i>Erigeron karvinskianus</i> ou encore d' <i>Alectra sessiliflora</i> . La phyllotaxie opposée décussée présente chez <i>N. oerensis</i> la distingue d' <i>E.karvinskianus</i> à phyllotaxie spiralée. Bien que les feuilles soient sessiles ou sub-sessiles chez <i>Alectra sessiliflora</i> , la distinction sur le plan végétatif est plus délicate. Par contre, la présence de fleurs solitaires à l'aisselle des bractées le distingue clairement de <i>N. oerensis</i> chez lequel des verticilles de fleurs axillaires se développent.	Aucune variabilité morphologique

Nom botanique	Type biologique	Type de fruit	Problème taxonomique identifié
<i>Oeceoclades versicolor</i>	Herbacée terrestre d'une trentaine de centimètres présentant un pseudobulbe.	Capsule	Devrait être rattachée à <i>Oeceoclades pulchra</i> selon J. Bosser (Bosser 2002). A l'inverse, J.-B. Castillon argumente pour deux espèces bien distinctes (Castillon 2010 ; 2014).
<i>Persicaria poiretii</i>	Herbe dressée semi-aquatique atteignant 50cm de hauteur.	Akène	Espèce endémique Maurice, Réunion, dont le concept taxonomique n'est pas totalement clair et mériterait d'être révisé.
<i>Ceodes lanceolata</i>	Petit arbre de 6 à 8 m de haut.	Anthocarpe	Aucun problème taxonomique

Phylogénie du groupe connue	Radiation insulaire dans le genre	Confusions possibles	Caractériser variabilité morphologique
Bennett & Mathews (2006)	Aucune radiation	Confusion possible avec <i>Oeceoclades pulchra</i> , mais se distingue selon Castillon par des dimensions des feuilles et de leur pétiole, feuilles plissées ou non, hauteur de l'inflorescence, forme du labelle et la couleur des fleurs (Castillon 2010 ; 2014).	Non déterminée
Non déterminé	Aucune radiation	Dans l'index (CBN-CPIE MASCARIN [BOULLET V. (coord.)] 2017), on peut trouver le commentaire suivant dans la rubrique Notes Réunion : « On trouve fréquemment à la Réunion des populations qui ne correspondent pas exactement à la description donnée par Scott dans la Flore des Mascareignes (1994), mais qui se rapprochent plus de la diagnose de Meisner (1856). Ces plantes ont le périanthe abondamment glanduleux, les bractées souvent courtement ciliées, les feuilles ponctuées-glanduleuses. Leur position taxonomique et leur rattachement à <i>Polygonum poiiretii</i> (Meisn.) K.L. Wilson restent douteux. D'après Scott (1994), la plante serait également rarement cultivée dans les jardins, pour ses propriétés médicinales ».	Non déterminée
Non déterminé	Aucune radiation	À l'état végétatif, <i>C. lanceolata</i> peut être confondu avec <i>Litsea monopetala</i> et <i>Eriobotrya japonica</i> . Par ailleurs, <i>C. lanceolata</i> est difficilement détectable dans les milieux naturels.	Dans la Flore de Maurice et des Seychelles, Baker (1877) distinguait <i>Calpidia lanceolata</i> et <i>Calpidia ovalifolia</i> comme deux espèces ayant deux formes de feuilles différentes et formant un gradient avec des formes de feuilles intermédiaires. Il s'agit de deux synonymes de <i>Pisonia lanceolata</i> dont la variabilité était probablement marquée par des formes adaptées à l'hygrométrie du milieu (sec et humide).

2.3. Biologie et écologie

Nom botanique	Mode de dissémination principal actuel/type de pollinisation	Perte potentielle des disperseurs	Système/régime de reproduction	Système d'auto-incompatibilité
<i>Acanthophoenix rousseii</i>	Barochorie et zoochorie avec certains oiseaux exotiques/ entomophile mais à préciser.	Actuellement dispersée par des oiseaux exotiques ou par les rats (Lavergne 2010), le fruit charnu de cette espèce a probablement été dispersé par la faune aujourd'hui éteintes à La Réunion (Lavergne 2010).	Monoïque/mixte	Non déterminé
<i>Bakerella hoyifolia subsp. bojeri</i>	Barochorie, aucun phénomène de zoochorie n'a été mis en évidence suite à l'installation de caméra (Albert et al. 2017)/ non déterminé mais de nombreuses visites des fleurs par <i>Zosterops borbonicus</i> ont été observées (Albert et al. 2017).	À La Réunion, malgré une abondante fructification des pièges photos posés en 2016 n'ont pas permis d'identifier de potentiels disperseurs (Albert et al. 2017). À Maurice, l'espèce est principalement disséminée par les perroquets, pigeons et roussettes disparus à La Réunion.	Non déterminé	Non déterminé
<i>Claoxylon setosum</i>	Barochorie et zoochorie/non déterminé.	Non déterminé mais la graine est couverte d'un arillode attractif pour l'avi-faune.	Dioïque/allogame	Non déterminé
<i>Eulophia borbonica</i>	Anémochorie/non déterminé	Aucune perte	Hermaphrodite/non déterminé	Non déterminé
<i>Heterochaenia fragrans</i>	Anémochorie/entomophile mais à préciser	Aucune perte	Non déterminé	Non déterminé
<i>Lobelia parva</i>	Non déterminé/non déterminé	Aucune perte	Non déterminé	Non déterminé
<i>Nesogenes orerensis</i>	Fruit indéhiscent sans mécanisme de dispersion particulier/non déterminé.	Aucune perte	Non déterminé	Non déterminé
<i>Oeceoclades versicolor</i>	Anémochorie/non déterminé	Aucune perte	Hermaphrodite/non déterminé	Non déterminé
<i>Persicaria poiretii</i>	Non déterminé/non déterminé	Aucune perte	Non déterminé	Non déterminé
<i>Ceodes lanceolata</i>	Barochorie et ornithochorie / entomophile mais à préciser.	Le fruit étant collant, il est probable que plusieurs espèces d'oiseaux éteintes aujourd'hui à La Réunion ont pu jouer un rôle dans la dispersion de cette espèce.	Polygamodioécie / non déterminé	Non déterminé

Hybridation en milieu naturel	Habitats reliques	Étude de génétique des populations	Étude de dynamique des populations	Étude sur la biologie de l'espèce
Non déterminé	Vestige de forêt de transition entre la forêt sèche et la forêt tropicale humide de moyenne altitude sous le vent (entre 650 et 800 m d'altitude). Présence d'espèces indigènes relictuelles isolées : <i>Antirhea borbonica</i> , <i>Elaeodendron orientale</i> , <i>Dictyosperma album</i> , <i>Ficus spp.</i> , <i>Labourdonnaisia calophylloides</i> , <i>Mimusops balata</i> , <i>Olea lancea</i> , <i>Pleurostyliya pachypholea</i> .	Aucune étude	Aucune étude	Aucune étude
Aucune hybridation	Forêt tropicale humide de moyenne altitude au vent (à environ 1 000 m d'altitude).	Aucune étude	Aucune étude	Suivi phénologique et essai de semis direct sur plusieurs espèces de phorophytes à proximité de l'unique station connue en milieu naturelle par l'université et le CBN-CPIE Mascarin (deux traitements testés : graine pulpée/dépulpée).
Non déterminé	Forêt tropicale humide des fonds de cirques et grandes vallées sous le vent (entre 1 500-1 700 m d'altitude).	Aucune étude	Aucune étude	Aucune étude
Non déterminé	Forêt tropicale humide de transition de fond de cirque (entre 400-500 m).	Aucune étude	Aucune étude	Aucune étude
À vérifier	Affectation particulièrement les stations de falaise humide d'altitude à <i>Erica reunionensis</i> situés en zone de transition entre les séries de végétation mésotherme et oligotherme.	Aucune étude	Aucune étude	Aucune étude
Aucune hybridation	Connu que d'une seule station dans un lit de ravine (étage de la forêt tropicale humide de montagne au vent).	Aucune étude	Aucune étude	Aucune étude
Aucune hybridation	Végétation pionnière xérophile sur forte pente à <i>Aristida mauritiana</i> , <i>Cymbopogon excavatus</i> et <i>Eulalia aurea</i> .	Aucune étude	Aucune étude	Aucune étude
Non déterminé	Forêt tropicale humide de moyenne altitude au vent avec une strate arborée dominée par <i>Olea lancea</i> et <i>Schinus terebinthifolia</i> .	Aucune étude	Aucune étude	Aucune étude
Non déterminé	Zones humides de moyenne et haute altitude ; groupement à <i>Persicaria poiretii</i> avec pour flore compagne <i>Zantedeschia aethiopica</i> et <i>Ageratina riparia</i> .	Aucune étude	Aucune étude	Quelques données acquises lors de la mise en place du PDC notamment sur le fonctionnement de la germination des graines en banque du sol.
Aucune hybridation	Végétation xérophile arbustive sur rempart et forêt de transition entre la forêt sèche et la forêt tropicale humide de moyenne altitude sous le vent.	Aucune étude	Aucune étude	Aucune étude

2.4. Maîtrise culturelle

Nom botanique	Fructification : signes observés de maturité des fruits/graines	Prédation et parasitisme des fruits	Période de récolte	Pic de fructification	Remarques récolte
<i>Acanthophoenix rousseii</i>	Changement de couleur au foncé violacé	Rats au sol	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 12	8-9	Problème d'accessibilité à la semence par la hauteur des individus adultes. Possibilité d'utiliser un système de filet. Le mieux étant de ramasser les fruits frais au sol.
<i>Bakerella hoyifolia subsp. bojeri</i>	Fruits immatures verts virant au brunâtre à maturité.	Non déterminé	2, 3, 4, 5	Non déterminé	Privilégier la récolte des fruits verts au sol.
<i>Claoxylon setosum</i>	Capsule minuscule à 2-3 loges à déhiscence explosive.	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Fruits jamais observés sur pieds sauvages. Mettre en place un suivi phénologique.
<i>Eulophia borbonica</i>	Le stade idéal de récolte est juste avant la maturité de la capsule. Cette dernière est encore verte jaunâtre, ferme au touché et commence à s'assouplir. La capsule ne doit être ni fendue, ni piquée lors de la récolte.	Non déterminé	11, 12	Non déterminé	Aucune remarque
<i>Heterochaenia fragrans</i>	Récolte des capsules avant déhiscence et abscission.	Acariens	1, 2, 3, 6	1-3	Difficulté d'accès aux capsules car stations en zone très escarpée.
<i>Lobelia parva</i>	Capsule déhiscente	Non déterminé	1, 2, 10	Non déterminé	Aucune remarque
<i>Nesogenes oerensis</i>	Les fruits restent dans le calice.	Non	8, 10, 12	Non	Aucune remarque
<i>Oeceoclades versicolor</i>	Le stade idéal de récolte est juste avant la maturité de la capsule. Cette dernière est verte jaunâtre et ferme au touché et commence à s'assouplir. La capsule ne doit être ni fendue, ni piquée lors de la récolte.	Non déterminé	10, 11	Non déterminé	Aucune remarque
<i>Persicaria poiretii</i>	Non déterminé	Non déterminé	5	Non déterminé	Aucune remarque
<i>Ceodes lanceolata</i>	Fruits verts et collants passant au brunâtre à maturité avant la chute des fruits. Des fruits verdâtres peuvent être trouvés à même le sol.	Prédation par les rats ?	2, 11, 12	Non déterminé	Aucune remarque

Conservation des semences	Problème de viabilité des semences identifié	Photosensibilité des semences	Plage de température de germination	Dormance connue et types	Taux de germination
Récalcitrantes ?	Très variable selon les récoltes.	Non déterminé	Non déterminé	Dormance exogène (impermeabilité du péricarpe).	Élevé (80 %)
Récalcitrantes ?	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Dormance exogène	Non déterminé
Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé
Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	25°C +/-1°C	Non déterminé	Non déterminé
Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé ; test qualitatif ayant fonctionné.
Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Faible
Orthodoxes ?	Non	Non déterminé	18-25°C	Dormance exogène suspectée. La scarification de la semence par incision permet d'obtenir de bon résultat de germination (de 33 à 100 %). Ce résultat est légèrement augmenté avec du KNO3 à 0,2 % (>70 %).	Élevé (>70 %) avec un prétraitement scarification + KNO3.
Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	25°C +/-1°C	Non déterminé	Faible (0 à 30 %)
Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Faible
Récalcitrantes ?	Non déterminé	Non déterminé	18-25°C	Non déterminé	Variable selon les lots récoltés (degré de maturité) ; germination relativement rapide, puis ensuite développement très lent.

Nom botanique	Sensibilité au repiquage des plantules	Ombre en pépinière	Type de substrat	Temps de germination (mois)	Temps d'élevage en pépinière (mois)
<i>Acanthophoenix rousseii</i>	Non	Demi-ombre, puis rapidement pleine lumière.	2/3 tourbe (TKS1) + 1/3 scories fines en terrine ; Terre franche + tourbe + scories en pot.	5-6	2-4
<i>Bakerella hoyifolia subsp. bojeri</i>	Aucun repiquage (plante hémiparasite).	Non déterminé	Plante hémiparasite ne poussant pas au sol. Les phorophytes observés en milieu naturel à La Réunion sont les suivants : <i>Homalium paniculatum</i> , <i>Weinmannia tinctoria</i> , <i>Aphloia theiformis</i> , <i>Molinaea alternifolia</i> , <i>Chionanthus broomeanus</i> .	1-2	Non déterminé
<i>Claoxylon setosum</i>	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé
<i>Eulophia borbonica</i>	Non déterminé	Demi-ombre	2/4 scories + 1/4 paille de coco + 1/4 compost	Non déterminé	Non déterminé
<i>Heterochaenia fragrans</i>	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé
<i>Lobelia parva</i>	Oui	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	15
<i>Nesogenes orerensis</i>	Non déterminé	Demi-ombre	Non déterminé	1-2	6-10
<i>Oeceoclades versicolor</i>	Non déterminé	Demi-ombre	2/4 scories+1/4 paille de coco +1/4 compost	12	Non déterminé
<i>Persicaria poiretii</i>	Oui	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	4-5
<i>Ceodes lanceolata</i>	Non	Demi-ombre	1 volume de terre franche, 2 de tourbe, 1 de sable et 1 de scorie.	<1	6-12

Autres techniques de multiplication	Problèmes sanitaires connus lors de la production	Capacité de production	Existence d'un Itinéraire Technique de Production rédigé	Remarques sur la multiplication
Transplantation de plantules	Charançon (<i>Eugnoristus monachus</i>)	100 < n < 1 000 plants	ITP avec des données partielles	Multiplié par le Parc des Palmiers au Tampon, l'itinéraire technique est similaire à la multiplication du d' <i>Acanthophonix rubra</i> .
Semis direct de la graine déulpée sur le phorophyte.	Non déterminé	Non déterminé	Absence d'ITP (essai en projet dans le cadre du projet ESPECE).	Des semis directs avec déulpage ont été réalisés avec succès dans les collections du conservatoire
Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Absence d'ITP	Suivi des stations à réaliser pour les récoltes. Le bouturage est à tester.
Premier stade de développement réalisé en culture <i>in vitro</i> .	Le risque principal en culture <i>in vitro</i> est le développement de champignons dû à une mauvaise désinfection de la capsule.	Non déterminé	Absence d'ITP (essai en cours en collaboration avec VitroRun).	Tout le travail de semis, croissance, individualisation, s'effectue au laboratoire (VidroRun). La maîtrise de la stérilité reste l'élément le plus important dans la réussite de cet itinéraire technique de production.
Non déterminé	Problème de fonte des semis fréquent chez cette espèce.	0 < n < 10 plants	Absence d'ITP (essai en projet dans le cadre du projet ESPECE).	Les tests de multiplication sont à réaliser dans une pépinière d'altitude permettant de se rapprocher le plus possible des conditions de températures en milieu naturel.
Non déterminé	Non déterminé	0 < n < 10 plants	Absence d'ITP	Test de multiplication à réaliser dans une pépinière située en altitude.
Non déterminé	Non déterminé	0 < n < 10 plants	Absence d'ITP (essai en projet dans le cadre du projet ESPECE).	La plante serait hémiparasite nécessitant une association avec une plante-hôte (plusieurs espèces déjà testées en culture : <i>Melinis multiflora</i> , <i>Cymbopogon excavatus</i> , <i>Scaevola taccada</i>).
Eclatement des pseudo-bulbes. Premier stade de développement réalisé en culture <i>in vitro</i> .	Le risque principal en culture <i>in vitro</i> est le développement de champignons dû à une mauvaise désinfection de la capsule.	100 < n < 1 000 plants	ITP avec des données partielles (collaboration avec VitroRun).	Tout le travail de semis, croissance, individualisation, s'effectue au laboratoire (VidroRun). La maîtrise de la stérilité reste l'élément le plus important dans la réussite de cet itinéraire technique de production.
Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé	Absence d'ITP	Aucune remarque
Marcottage, transplantation de plantules.	Forte mortalité pendant l'élevage : conditions d'élevage optimales non encore établies (lumière, hygrométrie, substrat, ...).	0 < n < 10 plants	ITP partiel (mise au point dans le cadre du projet ESPECE).	Le fruit ne doit pas être décortiqué et semé directement. Ectomycorhize connue pour <i>Pisonia grandis</i> (Ashford & Allaway 1982) : étude à réaliser pour <i>C. lanceolata</i> (mycorhizes pouvant jouer un rôle dans les premières phases de développement).

2.5. Conservation *in situ*

Nom botanique	Niveau de fragmentation de l'habitat	Principales menaces	Proportion des localités de l'espèce faisant l'objet de mesures de gestion	Mesures de gestion mises en place
<i>Acanthophoenix rousseii</i>	Fort	Défrichements / Projets immobiliers / Braconnage.	0 %	Aucune mesure actuellement mise en place.
<i>Bakerella hoyifolia subsp. bojeri</i>	Faible	Rupture d'interactions avec la faune pour la dissémination des fruits / Anciennement braconnée ? (propriétés médicinales).	0 %	Sensibilisation des agents du parc du secteur sud et de l'ONF à la reconnaissance de l'espèce.
<i>Claoxylon setosum</i>	Moyen	Invasion de l'habitat par les EEE.	0 %	Aucune mesure actuellement mise en place.
<i>Eulophia borbonica</i>	Fort	Prélèvement par les collectionneurs / Invasion de l'habitat par les EEE.	0 %	Aucune mesure actuellement mise en place.
<i>Heterochaenia fragrans</i>	Faible	Invasion de l'habitat par les EEE / Prédation par les rats / Incendies.	0 %	Aucune mesure actuellement mise en place.
<i>Lobelia parva</i>	Faible	Phénomène de crues (station dans le lit majeur d'une ravine) / Invasion de l'habitat par les EEE.	0 %	Aucune mesure actuellement mise en place.
<i>Nesogenes orerensis</i>	Fort	Invasion de l'habitat par les EEE et perte des plantes hôtes indigènes ? / Prélèvement.	0 %	Sensibilisation des agents du parc du secteur ouest et de l'ONF à la reconnaissance de l'espèce.
<i>Oeceoclades versicolor</i>	Moyen	Sur-fréquentation des sentiers / Invasion de l'habitat par les EEE / Prélèvement par les collectionneurs.	100 %	Sensibilisation des agents ONF par le CBN-CPIE Mascarin aux problématiques de conservation de la station des Trois Sources. Aménagement du sentier par l'ONF afin de limiter l'impact du piétinement sur la station du sentier des Trois Sources.
<i>Persicaria poiretii</i>	Moyen	Invasion de l'habitat par les EEE / Urbanisation.	0 %	Aucune mesure actuellement mise en place.
<i>Ceodes lanceolata</i>	Fort	Invasion de l'habitat par les EEE / Disparition et fragmentation de l'habitat / Ravinement lors des crues cycloniques.	33 %	Lutte contre <i>Strobilanthes hamiltonianus</i> et <i>Rubus alceifolius</i> par les agents du Parc national afin de dégager les individus du Bras Patate.

Suivi des mesures de gestion	Suivi de population(s) de l'espèce	Résultats des suivis	Acquisition foncière
Aucun suivi	Géoréférencement et suivi ponctuel de la population par le CBN-CPIE Mascarin en collaboration avec l'APN.	Afin d'obtenir des résultats plus explicites, il est nécessaire que le suivi des individus se poursuive plus régulièrement.	Ensemble des individus sur domaine privé.
Suivi ponctuel de la levée du semis direct.	Suivi phénologique ponctuel depuis 2016. Pause de caméras afin de mettre en évidence les interactions faune/flore. Géoréférencement des individus et relevés phytosociologiques réalisés par le CBN-CPIE Mascarin en collaboration avec le Parc national en 2019.	Pas de diminution des effectifs constaté depuis 2016. Les suivis des pièges photographiques n'a permis de mettre en évidence un phénomène de dispersions des fruits par la faune.	L'unique station connue est en cœur de Parc.
Aucun suivi	Aucun suivi	Aucun résultat	Ensemble des stations connues en cœur de Parc.
Aucun suivi	Géoréférencement des individus et relevés phytosociologiques.	Une diminution des effectifs liée à des prélèvements sur deux stations connus a été remontée par des naturalistes sans que celle-ci puisse être quantifiée.	Ensemble des stations connues en cœur de Parc.
Aucun suivi	Populations de Bras Piton et Bras Détour suivies par les agents du Parc national.	Aucun résultat	Ensemble des stations connues en cœur de Parc.
Aucun suivi	Aucun suivi	Aucun résultat	Ensemble des stations connues en cœur de Parc.
Aucun suivi	Géoréférencement des individus, relevés phytosociologiques avec suivi ponctuel de la population par le CBN-CPIE Mascarin.	Une des deux stations semblent faire l'objet de prélèvement en période fructification sans que l'origine en soit pour l'instant connue.	L'unique station connue est en cœur de Parc.
Aucun suivi	Géoréférencement des individus et relevés phytosociologiques de l'habitat de l'espèce réalisé par le CBN-CPIE Mascarin.	L'évaluation du statut UICN de l'espèce doit être révisé en CR au regard du dernier état des lieux.	Ensemble des stations connues en cœur de Parc.
Aucun suivi	Géoréférencement des individus et relevés phytosociologiques.	Aucun résultat	Ensemble des stations connues en cœur de Parc.
Suivi des actions de lutte par les agents du Parc national.	Suivi phénologique des individus et des plantules par les agents du Parc national.	Levée de plantules observées après dégagement de certains semenciers.	Aucune acquisition foncière, seules les stations de Grand Bassin sont sur des terrains privés, les autres étant en cœur du Parc national.

2.6. Conservation *ex situ*

Nom botanique	Nombre de localités représentées en ex situ au CBN-CPIE Mascarin	Pourcentage des populations représentées en collection conservatoire <i>ex situ</i>	Nombre d'individus tracés en collection <i>ex situ</i> au CBN-CPIE Mascarin	Banque de semences pour l'espèce au CBN-CPIE Mascarin	Banque ADN pour l'espèce au CBN-CPIE Mascarin
<i>Acanthophoenix rousseii</i>	1	50 %	1	Aucune	Aucune
<i>Bakerella hoyifolia subsp. bojeri</i>	1	100 %	3	Espèce en banque de semences (congélateur -30°C). La viabilité des semences est à tester.	Banque ADN
<i>Claoxylon setosum</i>	0	0 %	0	Aucune	Aucune
<i>Eulophia borbonica</i>	2	100 %	2 (+ individus en cours de multiplication <i>in vitro</i> à VitroRun)	Aucune	Aucune
<i>Heterochaenia fragrans</i>	0	0 %	0	Aucune	Aucune
<i>Lobelia parva</i>	0	0 %	0	Espèce en banque de semences (congélateur -30°C). La viabilité des semences est à tester.	Aucune
<i>Nesogenes orerensis</i>	0	0 %	0	Espèce en banque de semences (congélateur -30°C). La viabilité des semences est à tester.	Aucune
<i>Oeceoclades versicolor</i>	1	33 % (calculé sur les 3 stations dont la présence d'individus est certaine)	Individus en cours de multiplication <i>in vitro</i> à VitroRun	Aucune	Aucune
<i>Persicaria poiretii</i>	0	0 %	0	Aucune	Aucune
<i>Ceodes lanceolata</i>	2	66 %	1 (+ individus en cours de multiplication projet ESPECE)	Aucune	Aucune

3. BESOINS ET ENJEUX DE LA CONSERVATION DES ESPÈCES ET DÉFINITION D'UNE STRATÉGIE À LONG TERME

3.1. Bilan conservatoire des espèces

Le bilan conservatoire dresse une évaluation de l'état des connaissances, des actions de conservation menées par le passé et de l'état de conservation des espèces sur la base des données présentées dans le premier chapitre :

- ➔ **Bilan de l'état des connaissances sur les thématiques de « description et systématique », « biologie et écologie », « répartition et statuts » et « menaces »** (voir les éléments détaillés en annexe 2). Pour chaque thématique le niveau de connaissance est évalué à dire d'expert sur la base des connaissances actuelles de la manière suivante : favorable (vert), intermédiaire (orange) ou défavorable (rouge).
- ➔ **Bilan des actions de conservations menées en « conservation *in situ* », « conservation *ex situ* », et « maîtrise culturelle »** (voir les éléments détaillés en annexe 2). Pour chaque thématique le niveau de mise en œuvre est spécifié à dire d'expert sur la base des connaissances actuelles de la manière suivante : favorable (vert), intermédiaire (orange) et défavorable (rouge).
- ➔ **Évaluation de l'état de conservation de chaque espèce basée sur une méthodologie issue de la directive Habitats-faune-flore (Evans & Arvela 2011)**. Le tableau est constitué par les quatre paramètres suivants (voir les définitions en annexe 3) : « aire de répartition », « effectif », « habitat de l'espèce » et « perspectives futures » permettant d'évaluer l'état de conservation de l'espèce selon quatre états dont les définitions sont données dans le tableau ci-dessous.

Évaluation globale de l'état de conservation	Définitions
Favorable	Espèce qui prospère actuellement et dont la situation se maintiendra vraisemblablement sans changement dans la gestion ou les politiques existantes .
Défavorable inadéquat	Espèce pour laquelle un changement dans la gestion des politiques en place est nécessaire pour qu'elle retrouve un statut favorable, mais qui n'est pas en danger d'extinction.
Défavorable mauvais	Espèce en danger sérieux d'extinction , au moins régionalement (au moins un des paramètres est évalué défavorable mauvais).
Indéterminé	 Données insuffisantes pour évaluer les paramètres comme favorables et aucun paramètre n'est évalué défavorable.

3.1.1. Évaluation de l'état des connaissances sur les espèces

	Description et systématique	Biologie et écologie	Répartition et statuts	Menaces
<i>Acanthophoenix rousseii</i>	Intermédiaire	Intermédiaire	Favorable	Défavorable
<i>Bakerella hoyifolia subsp. bojeri</i>	Favorable	Intermédiaire	Défavorable	Défavorable
<i>Claoxylon setosum</i>	Défavorable	Défavorable	Défavorable	Défavorable
<i>Eulophia borbonica</i>	Favorable	Défavorable	Favorable	Défavorable
<i>Heterochaenia fragrans</i>	Intermédiaire	Défavorable	Favorable	Défavorable
<i>Lobelia parva</i>	Favorable	Défavorable	Favorable	Défavorable
<i>Nesogenes orenensis</i>	Favorable	Défavorable	Favorable	Défavorable
<i>Oeceoclades versicolor</i>	Intermédiaire	Intermédiaire	Défavorable	Défavorable
<i>Persicaria poiretii</i>	Intermédiaire	Défavorable	Favorable	Défavorable
<i>Ceodes lanceolata</i>	Favorable	Intermédiaire	Favorable	Intermédiaire

3.1.2. Bilan des actions de conservation menées sur les espèces

	Conservation <i>in situ</i>	Conservation <i>ex situ</i>	Maîtrise culturelle
<i>Acanthophoenix rousseii</i>	Défavorable	Intermédiaire	Favorable
<i>Bakerella hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i>	Défavorable	Intermédiaire	Défavorable
<i>Claoxylon setosum</i>	Défavorable	Défavorable	Défavorable
<i>Eulophia borbonica</i>	Défavorable	Intermédiaire	Intermédiaire
<i>Heterochaenia fragrans</i>	Défavorable	Défavorable	Défavorable
<i>Lobelia parva</i>	Défavorable	Défavorable	Défavorable
<i>Nesogenes orenensis</i>	Défavorable	Intermédiaire	Défavorable
<i>Oeceoclades versicolor</i>	Défavorable	Intermédiaire	Intermédiaire
<i>Persicaria poiretii</i>	Défavorable	Défavorable	Défavorable
<i>Ceodes lanceolata</i>	Défavorable	Défavorable	Intermédiaire

3.1.3. Évaluation de l'état de conservation des espèces

Pour certains taxons, le peu de données historiques et la destruction de certains habitats rendent difficiles à interpréter l'évolution de leurs répartitions et des effectifs au cours du temps. Cette absence de données complique la compréhension de la rareté de ces plantes observées à notre époque. Seules les données historiques de *B. hoyifolia* subsp. *bojeri* atteste d'une répartition beaucoup plus large à l'échelle de l'île et d'une diminution de celle-ci depuis le XVIII^e siècle. Aussi la mise en place de suivis réguliers des populations apporterait des éléments de compréhension sur les dynamiques observées.

Les quelques données acquises permettent tout de même d'évaluer un état de conservation traduisant un sérieux danger d'extinction à La Réunion pour les six taxons suivants : *A. rousseii*, *B. hoyifolia* subsp. *bojeri*, *E. borbonica*, *C. lanceolata*, *N. orenensis* et *O. versicolor*. En effet, on constate pour ces plantes l'absence de recrutement voir un certain déclin des effectifs ces dernières années. Ce facteur est souvent additionné à une surface d'habitat insuffisante ou de mauvaise qualité (fragmentation et invasion par les EEE) ne permettant pas d'assurer la survie à long terme de l'espèce et cela malgré des populations en cœur de Parc national.

Quatre espèces (*C. setosum*, *H. fragrans*, *L. parva* et *P. poiretii*) présentent une évaluation globale de l'état de conservation légèrement moins mauvaise. En effet, certains des taxons comme *C. setosum* ou *H. fragrans* sont présents dans des habitats montagnards moins perturbés et plus favorable au maintien des populations. L'absence de données concernant l'évolution de l'aire de répartition et des effectifs pour trois de ces plantes ne doit pas être négligée et entraîne peut-être une sous-évaluation de l'état de conservation global.

	Aire de répartition	Effectif	Habitats de l'espèce	Perspectives futures	Évaluation globale de l'état de conservation
<i>Acanthophoenix rousseii</i>	Indéterminé	Indéterminé	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais
<i>Bakerella hoyifolia subsp. bojeri</i>	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais
<i>Claoxylon setosum</i>	Indéterminé	Indéterminé	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
<i>Eulophia borbonica</i>	Indéterminé	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais
<i>Heterochaenia fragrans</i>	Indéterminé	Défavorable mauvais	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais
<i>Lobelia parva</i>	Indéterminé	Défavorable mauvais	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais
<i>Nesogenes orensensis</i>	Indéterminé	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais
<i>Oeceoclades versicolor</i>	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais
<i>Persicaria poiretii</i>	Indéterminé	Indéterminé	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable mauvais
<i>Ceodes lanceolata</i>	Indéterminé	Indéterminé	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais

3.2. Stratégie à long terme

Les dix taxons présentent des populations isolées avec un nombre inférieur à moins de cinquante individus. Ces très faibles effectifs augmentent fortement les facteurs stochastiques d'extinction rendant vulnérables les populations malgré leur présence, pour une majorité, en cœur de Parc national. La France a donc une lourde responsabilité en cas de disparition de ces espèces du milieu naturel. Le présent PNA, en se concentrant sur ces espèces menacées, a pour stratégie d'assurer le maintien de ces espèces dans le milieu naturel. Sur le long terme le plan a ainsi pour objectifs de :

- ➔ améliorer pour l'ensemble de espèces la connaissance de la répartition par de nouvelles prospections et en sensibilisant les acteurs de terrain à leurs identifications,
- ➔ améliorer la maîtrise culturelle des espèces les plus difficiles à multiplier comme *B. hoyifolia* subsp. *bojeri*, *E. borbonica*, *H. fragrans*, *L. parva*, *N. orensensis*, *O. versicolor* et *C. lanceolata* et constituer des collections ex situ représentatives de la diversité génétique des dernières populations naturelles pour l'ensemble des espèces,
- ➔ renforcer les populations existantes pour certaines espèces (*O. versicolor*, *E. borbonica*, *C. lanceolata*) ou réintroduire de nouvelles populations dans certains cas (*A. rousseii*, *B. hoyifolia* subsp. *bojeri*, *N. orensensis*) dans des zones avec un foncier maîtrisé et quand les connaissances de la multiplication de l'espèce le permettent,
- ➔ sécuriser les populations en cœur de Parc national pour *C. setosum*, *E. borbonica*, *H. fragrans*, *N. orensensis*, *O. versicolor*, *P. poiretii* et *C. lanceolata* en luttant contre les espèces exotiques envahissantes,
- ➔ approfondir les connaissances taxonomiques sur *A. rousseii*, *B. hoyifolia* subsp. *bojeri*, *Eulophia borbonica* et les espèces appartenant au genre *Claoxylon*, *Heterochaenia* et *Lobelia* à La Réunion,
- ➔ mettre en place une politique d'acquisition foncière pour les stations en terrain privé de *A. rousseii* et *C. lanceolata*.

4. MISE EN ŒUVRE DU PLAN NATIONAL D'ACTIONS

4.1. Méthodologie pour développer un plan opérationnel d'actions

Afin de déterminer un plan opérationnel d'actions pour chaque espèce, une méthodologie décrite dans la figure 23 a été élaborée inspirée du travail collaboratif pour la sauvegarde des plantes menacées à La Réunion (Baret et al. 2012). Selon cette méthodologie, le paramètre « maîtrise culturelle » renseigné dans le bilan des actions de conservation est le premier élément analysé afin de savoir si l'espèce peut être multipliée facilement à des fins de conservation *in situ* et *ex situ*. Ainsi, pour le taxon dont la multiplication n'est pas maîtrisée (état « défavorable »), une action d'acquisition de connaissance sur la maîtrise culturelle est proposée. Dans un deuxième temps, l'état du paramètre « conservation *ex situ* » est examiné afin de déterminer si les collections sont représentatives de la diversité génétique du taxon (estimée par le nombre total de populations). Pour le taxon dont moins de 30 % des populations sont présentes en collection (état « défavorable »), une action de renforcement des collections *ex situ* (arboretum et/ou banque de semences) est préconisée. Enfin, des actions de conservations *in situ* sont proposées en couplant plusieurs approches :

- ➔ bilan des actions déjà réalisées afin d'identifier les manques et les actions complémentaires,
- ➔ analyse spatiale (chapitre 3.2) afin d'identifier des zones d'actions potentielles sur des espaces avec un foncier maîtrisé, une topographie permettant la mise en place d'actions, des zones avec un état de conservation favorable, etc. ,
- ➔ rencontre des partenaires gestionnaires et collectivités porteurs de projets afin d'échanger avec eux sur l'intégration des actions proposées et de rendre le plan d'actions le plus opérationnel possible.

A noter que les résultats obtenus par la méthodologie ont pu être ajustés à dire d'expert lors des différents COPIL. L'ensemble des actions de restauration ou de renforcement intègrent systématiquement la prise en compte des espèces communes dans les préconisations de plantations dans un souci de rétablir de la fonctionnalité dans les reliques d'habitat ciblées. Par ailleurs, un suivi est intégré pour chaque action *in situ* proposée afin de pouvoir bénéficier d'un retour d'expérience, trop souvent absent des projets du même type. Enfin, toutes les fiches actions font l'objet d'une validation collégiale au cours d'un COPIL rassemblant l'ensemble des partenaires impliqués dans la mise en œuvre du présent PNA.

A la suite des échanges avec les différents partenaires, il a été acté lors du COPIL du 18/06/2019, au regard des effectifs critiques des différentes espèces cibles, de mettre en place un plan d'action sur une période de 10 ans de type PNA pour la conservation. En effet, cette durée permet la mise en place de suivis à long terme avec des pas de temps suffisant pour évaluer les premiers effets des actions mises en places et rectifier, au besoin, les orientations selon les dynamiques des populations observées. Un bilan d'étapes à mi-parcours sera réalisé afin d'ajuster les actions à mettre en place et étudier la possibilité de rajouter certains taxons.

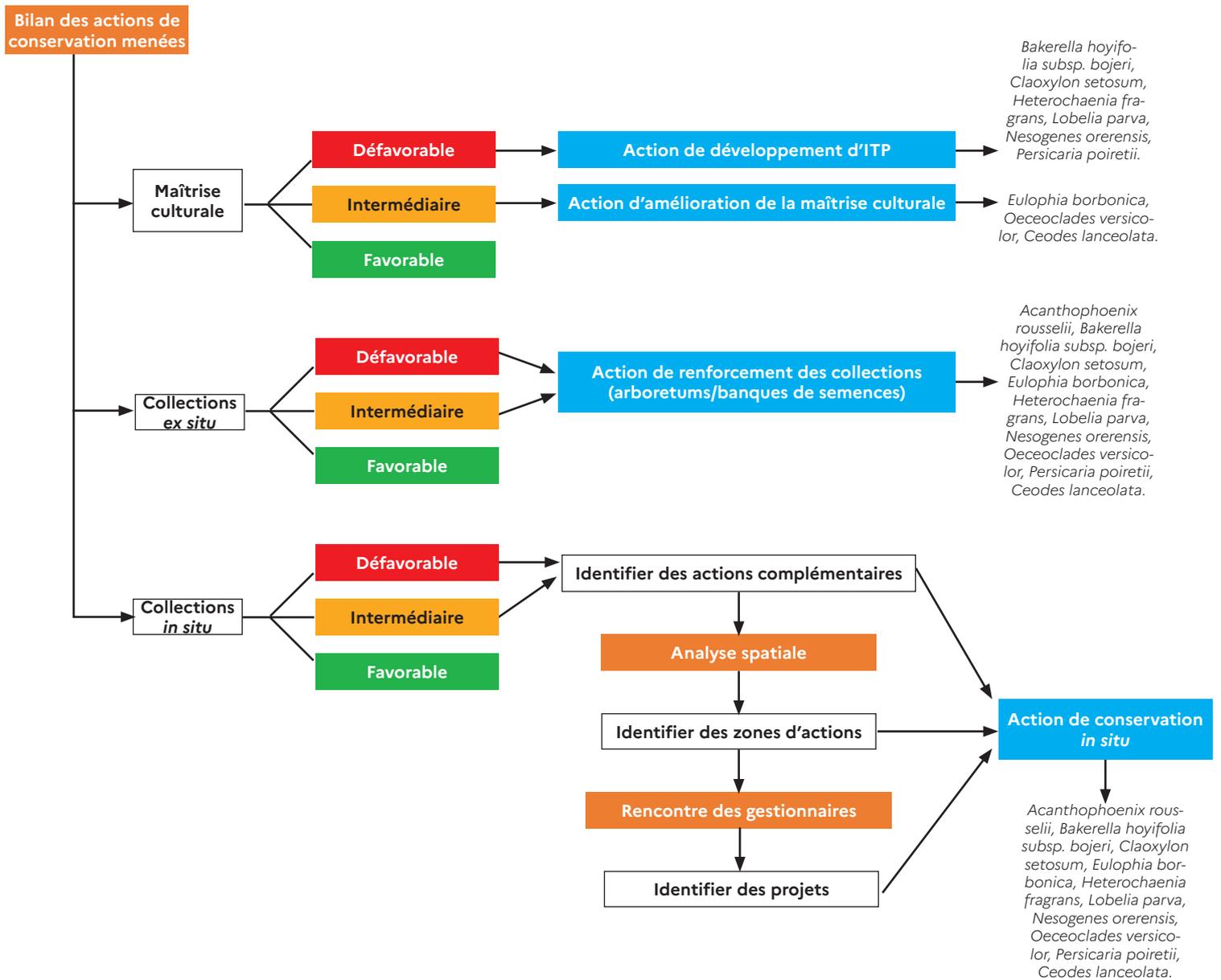


Figure 23 : méthodologie utilisée pour établir le plan opérationnel d'actions du présent PNA.

4.2. Modalités organisationnelles

Le plan national d'actions est coordonné par la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion (DEAL Réunion).

La Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB) du Ministère de la Transition Écologique (MTE) :

- ➔ initie le plan d'actions,
- ➔ planifie les présentations du projet de plan et des bilans devant la commission « espèces et communautés biologiques » du CNPN et les consultations interministérielles,
- ➔ soumet au ministre en charge de l'écologie l'approbation du plan,
- ➔ diffuse le plan au niveau national,
- ➔ délègue les crédits nécessaires à l'animation du plan,
- ➔ assure le suivi du plan par l'intermédiaire de la DEAL de La Réunion coordinatrice et participe au comité de pilotage.

La DEAL de La Réunion, coordinatrice du plan :

- ➔ est le pilote délégué du plan et s'appuie sur un comité de pilotage,
- ➔ choisit le rédacteur puis l'animateur du plan dont elle est l'interlocuteur privilégié, en lien avec le Ministère de la Transition Écologique,
- ➔ définit, en lien avec l'animateur, la composition du comité de suivi de la rédaction du plan puis du comité de pilotage national ; elle réunit et préside ces comités,
- ➔ diffuse le plan auprès des partenaires associés à la mise en œuvre du plan,
- ➔ définit les missions de l'animateur en cohérence avec la stratégie du plan,
- ➔ gère les crédits alloués par le MTE dédiés à la rédaction et à l'animation du plan,
- ➔ diffuse les informations auprès du MTE,
- ➔ s'assure de la bonne mise en œuvre de l'animation par l'animateur, de la réalisation et de la diffusion des bilans du plan.

Le rédacteur :

- ➔ élabore le plan d'actions en tenant compte des décisions prises par le comité de suivi,
- ➔ réunit le comité de suivi,
- ➔ organise les consultations des acteurs lors de l'élaboration du plan.
- ➔ Le comité de pilotage du plan national d'actions propose les orientations stratégiques et budgétaires. Il se réunit une fois par an et a pour mission :
- ➔ le suivi et l'évaluation de la réalisation et des moyens financiers du plan,
- ➔ la définition des activités prioritaires à mettre en œuvre,
- ➔ la définition et la validation des indicateurs de réalisation et de résultat proposés par l'opérateur,
- ➔ la réorientation ou l'adaptation des actions en fonction des résultats des actions engagées.

L'animateur du plan :

- ➔ centralise les informations issues du réseau technique et en assure la synthèse,
- ➔ anime le plan, organise les rencontres du comité de pilotage, prépare les programmes d'actions annuels à soumettre au comité de pilotage et établit le bilan annuel des actions du plan pour le compte de la DEAL,
- ➔ assure le secrétariat et l'ingénierie du plan,
- ➔ assure la communication nécessaire pour une meilleure prise en compte des espèces du plan par les élus, les acteurs socio-économiques, le public, etc.

4.3. Actions à mettre en œuvre

Récapitulatif des actions à mettre œuvre dans le cadre du PNA euphorbes du littoral															
N° action	Fiches actions	Espèces cibles										Thématique	Échéance	Page	
		<i>Acanthophoenix rousseii</i>	<i>Bakerella hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i>	<i>Claoxylon setosum</i>	<i>Eulophia borbonica</i>	<i>Heterochaenia fragrans</i>	<i>Lobelia parva</i>	<i>Nesogenes olerensis</i>	<i>Oeceoclades versicolor</i>	<i>Persicaria poiretii</i>	<i>Pisonia lanceolata</i>				
1	Assurer l'animation et le suivi du Plan National d'Actions.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Animation et coordination	2021-2030	41
2	Animer les recherches de financement entre les partenaires.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Animation et coordination	2021-2030	42
3	Sensibiliser les acteurs à la reconnaissance des espèces, réaliser une campagne de prospection et un diagnostic écologique des stations.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Connaissance, communication et sensibilisation	2021-2030	43
4	Réaliser une campagne de récolte, améliorer la maîtrise culturelle et renforcer les collections <i>ex situ</i> .	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Conservation <i>ex situ</i>	2021-2030	45
5	Réaliser des actions de réintroductions et renforcements de populations <i>in situ</i> .	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Conservation <i>in situ</i>	2021-2030	47
6	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes pour restaurer l'habitat des espèces.			X	X	X		X	X	X	X		Conservation <i>in situ</i>	2021-2030	49
7	Réaliser un suivi démographique au long terme de l'évolution des populations.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Connaissance	2021-2030	51
8	Approfondir les connaissances taxonomiques.	X	X	X	X	X	X						Connaissance	2021-2030	52
9	Communication et valorisation des actions du PNA.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Communication et sensibilisation	2021-2030	54
10	Mettre en place une politique d'acquisition foncière.	X										X	Conservation	2021-2030	56

Action n°1	Assurer l'animation et le suivi du Plan National d'Actions											Priorité 1
Contexte et enjeux	L'animation et le suivi du Plan National d'Actions sont indispensables pour sa bonne mise en œuvre, ainsi que pour la réalisation du bilan après cinq ans et 10 ans d'actions. Le PNA comportant plusieurs actions et réunissant un grand nombre d'acteurs, une répartition claire des missions et des responsabilités est nécessaire.											
Objectifs de l'action	Coordonner les acteurs. Conduire les actions du plan afin de répondre à leurs objectifs. Informer les partenaires, y compris l'État, de l'avancement du plan et de ses actions. Faire en sorte que le PNA soit connu et mis en œuvre avec succès. La gestion du PNA doit pouvoir être flexible et intégrer et tenir compte de la découverte d'éventuelles nouvelles stations des espèces cibles dans la mise en œuvre des actions.											
Axe de travail	Animation et coordination.											
Acquis des précédents PNA ou PDC	Le bilan réalisé en 2018 par le CBN-CPIE de Mascarin sur la mise en œuvre des précédents PNA et PDC montre que la plupart des actions n'ont pas été mises en œuvre telles qu'elles ont été conçues et qu'un manque d'animation n'a pas permis aux acteurs de la conservation de la flore de s'approprier les documents et les actions proposées.											
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : créer et animer le comité de pilotage (réalisé par la DEAL et l'opérateur). ▪ Étape 2 : rédiger les rapports annuels d'activité et diffuser les informations aux partenaires techniques, scientifiques, financiers et politiques. ▪ Étape 3 : réaliser le bilan de la mise en œuvre du plan à l'issue des 5 ans puis des 10 ans. 											
Espèces prioritaires concernées	<i>Acanthophoenix rousseii</i> , <i>Bakerella hoyifolia subsp. bojeri</i> , <i>Claoxylon setosum</i> , <i>Lobelia parva</i> , <i>Persicaria poiretii</i> , <i>Heterochaenia fragrans</i> , <i>Nesogenes orerensis</i> , <i>Eulophia borbonica</i> , <i>Oeceoclades versicolor</i> , <i>Ceodes lanceolata</i> .											
Autres espèces bénéficiant de l'action	Aucune.											
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Constitution du comité de pilotage. ▪ Nombre de réunions et de comptes rendus du comité de pilotage. ▪ Rapports d'activités (actions engagées, actions réalisées, résultats, coûts). ▪ Suivi annuel des actions sur le tableau de bord. 											
Difficultés à surmonter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion de la mise en œuvre opérationnelle des actions en relation avec les acteurs. ▪ Respect des délais. 											
Résultats attendus	Mise en œuvre du plan de manière coordonnée, efficace et réactive.											
Pilote de l'action	DEAL Réunion, CBN-CPIE Mascarin.											
Partenaires potentiels	Institutions et associations membres du COPIL.											
Liens avec d'autres actions du PNA	→ Coordination avec toutes les actions du PNA.											
Perspectives à long terme	Impliquer tous les acteurs de la conservation de la flore à La Réunion (scientifiques, collectivités territoriales, établissements publics, bureaux d'études) dans l'élaboration et la mise en œuvre des PNA.											
Références bibliographiques	Aucune.											
Calendrier de réalisation	Indicateurs de réalisation	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
	Étape 1 : créer et animer le comité de pilotage.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Étape 2 : rédiger les rapports annuels.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Étape 3 : évaluer la mise en œuvre du PNA.					X					X	
Évaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : 20 jours-hommes/an pendant 10 ans. ▪ Étape 2 : 10 jours-hommes/an pendant 10 ans. ▪ Étape 3 : 40 jours-hommes. → Estimation totale ≈ 340 jours-hommes.											
Financement mobilisable	MTE, DEAL, OFB.											
Bénévolat valorisé	Aucun.											

Action n°2	Animer les recherches de financement entre les partenaires											Priorité 1
Contexte et enjeu	Afin de mettre en œuvre les actions du plan telles qu'elles sont prévues, il convient de disposer de financements dédiés. Au regard de l'ampleur et du coût des actions proposées, l'enveloppe annuelle du Ministère en charge de l'Écologie fléchée pour les PNA ne sera vraisemblablement pas suffisante. Des financements complémentaires seront donc recherchés pour les différentes actions prévues.											
Objectifs de l'action	Rechercher des financements publics auprès de l'État, de l'OFB, des collectivités territoriales, des établissements publics et de l'Europe (LIFE, FEDER, FEADER, BEST, INTERREG) pour la mise en œuvre des actions définies dans le PNA.											
Axe de travail	Animation et coordination.											
Acquis des précédents PNA ou PDC	Le bilan réalisé en 2018 par le CBN-CPIE de Mascarin sur la mise en œuvre des précédents PNA et PDC montre que la plupart des actions n'ont pas été mises en œuvre telles qu'elles ont été conçues notamment du fait d'un manque de financements spécifiques.											
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : identifier, avec le COPIL, les types de financement adaptés à chaque action et les éventuels porteur de projet. ▪ Étape 2 : élaborer les dossiers de demande de financement. 											
Espèces prioritaires concernées	<i>Acanthophoenix rousseii, Bakerella hoyifolia subsp. bojeri, Claoxylon setosum, Lobelia parva, Persicaria poiretii, Heterochaenia fragrans, Nesogenes orerensis, Eulophia borbonica, Oeceoclades versicolor, Ceodes lanceolata.</i>											
Autres espèces bénéficiant de l'action	Aucune.											
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre d'actions financées. ▪ Nombre de partenaires financiers. ▪ Montant total des financements obtenus. 											
Difficultés à surmonter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faire correspondre les projets au calendrier des fiches actions. ▪ Respect des délais. 											
Résultats attendus	Mise en œuvre effective des actions du plan telles qu'elles ont été définies.											
Pilote de l'action	DEAL Réunion											
Partenaires potentiels	Membres du COPIL, Europe, État, OFB, Conseil Régional, Conseil Départemental, communes et communautés de communes.											
Liens avec d'autres actions du PNA	→ Coordination avec toutes les actions du PNA.											
Perspectives à long terme	Prévoir des projets suffisamment ambitieux afin de prolonger le suivi des actions mises en œuvre au-delà des 10 ans de réalisation du PNA.											
Références bibliographiques	Aucune.											
Calendrier de réalisation	Indicateurs de réalisation	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
	Étape 1 : identifier les types de financement adaptés.											
	Étape 2 : élaborer les dossiers de demande de financement.											
Évaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : 2 jours-hommes/an pendant 10 ans. ▪ Étape 2 : 30 jours-hommes/an pendant 10 ans. <p>→ Estimation totale ≈ 320 jours-hommes.</p>											
Financement mobilisable	État, collectivités territoriales, établissements publics (OFB), Europe (LIFE, FEDER, FEADER, BEST, INTERREG), fondations privées.											
Bénévolat valorisé	Aucun.											

Action n°3	Sensibiliser les acteurs à la reconnaissance des espèces, réaliser une campagne de prospection et un diagnostic écologique des stations	Priorité 1
Contexte et enjeux	De nombreux secteurs restent encore à prospecter pour certaines espèces et de nouvelles populations pourraient être découvertes si les agents de terrain étaient mieux formés leurs reconnaissances.	
Objectifs de l'action	Mettre en place des formations en botanique auprès des agents de terrain des différentes structures. Cibler des zones à prospecter et organiser une campagne de terrain dans l'objectif de découvrir de nouvelles stations et vérifier celles dont la présence de l'espèce est douteuse ou incertaine. Réaliser un diagnostic des stations notamment en identifiant les cortèges floristiques caractéristiques à travers des inventaires phytosociologiques adaptés.	
Axe de travail	Connaissance, communication et sensibilisation.	
Acquis des précédents PNA ou PDC	Des sorties terrains encadrées par le CBN-CPIE Mascarin ont été effectuées dans le cadre du PDC <i>P. lanceolata</i> et <i>N. orerensis</i> permettant de montrer aux agents de l'ONF et du parc National les taxons <i>in situ</i> .	
Projets en cours ciblant les espèces dans des actions similaires	Le projet ESPECE porté par le Parc National a pour objectif la prospection de nouvelle station et la vérification des stations douteuses pour <i>B. hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i> , <i>C. setosum</i> , <i>E. borbonica</i> , <i>H. fragrans</i> , <i>N. orerensis</i> et <i>C. lanceolata</i> .	
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : préparer un atelier de formation botanique à la reconnaissance des espèces rares + création de supports d'aide à l'identification des espèces. ▪ Étape 2 : réaliser l'atelier de formation avec l'ensemble des partenaires intéressés. ▪ Étape 3 : préparer la campagne de prospection en ciblant des secteurs. ▪ Étape 4 : réalisation de la campagne de prospection en partenariat avec les partenaires et le réseau naturaliste. Réaliser des inventaires phytosociologiques. ▪ Étape 5 : traitement des données de terrain et capitalisation dans Mascarine Cadetiana. 	
Espèces prioritaires concernées	<i>Acanthophoenix rousseii</i> , <i>Bakerella hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i> , <i>Claoxylon setosum</i> , <i>Heterochaenia fragrans</i> , <i>Lobelia parva</i> , <i>Nesogenes orerensis</i> , <i>Eulophia borbonica</i> , <i>Oeceoclades versicolor</i> , <i>Persicaria poiretii</i> , <i>Ceodes lanceolata</i> .	
Autres espèces bénéficiant de l'action	Aucune.	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de participants à l'atelier. ▪ Nombre de structures partenaires participants à l'atelier. ▪ Nombre de sorties terrains réalisées. ▪ Nombre de nouvelles populations découvertes. ▪ Nombre de nouveaux individus découverts. 	
Difficultés à surmonter	Adapter le contenu de la formation au public cible tout en gardant un certain niveau d'exigence scientifique.	
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Former les agents de terrain des institutions à la reconnaissance des espèces cibles. ▪ Trouver de nouveaux individus des espèces cibles. ▪ Améliorer la connaissance sur la distribution spatiale des espèces. 	
Pilote de l'action	CBN-CPIE Mascarin.	
Partenaires potentiels	ONF, Parc National de La Réunion, CEN-GCEIP, réseaux naturalistes, Club alpin de Bras-Panon, BNOI, agents territoriaux, AVE2M, SREPEN.	
Liens avec d'autres actions du PNA	L'action 9 pourrait amener de nouveaux éléments taxonomiques pour certains taxons. L'action 3 pourrait permettre de sensibiliser à la botanique des opérateurs d'actions de lutte de l'action 7. → Coordination avec les actions 7 et 9.	
Perspectives à long terme	Améliorer la connaissance sur la répartition des espèces rares.	
Références bibliographiques	Françoise & Lavergne (2007), Lavergne (2010).	

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Calendrier de réalisation	Étape 1 : préparer un atelier de formation botanique.	X					X			
	Étape 2 : réaliser l'atelier de formation.	X					X			
	Étape 3 : préparer la campagne de prospection.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Étape 4 : réalisation de la campagne de prospection.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Étape 5 : traitement des données de terrain et capitalisation des données dans Mascarine Cadetiana.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Évaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : 20 jours-hommes + 500 € de matériel pour la réalisation de supports d'aide à l'identification des espèces + 5 jours-hommes de mise à jour de la formation. ▪ Étape 2 : 5 jours-hommes/an pendant 2 ans. ▪ Étape 3 : 3 jours-hommes/an pendant 10 ans. ▪ Étape 4 : 40 jours-hommes/an pendant 5 ans + 20 jours-hommes/an pendant 5 ans + 500 € de matériel/an pendant 10 ans + frais de déplacement. <p>→ Estimation totale ≈ 440 jours-hommes + 5 500 € + frais de déplacement.</p>									
Financement mobilisable	État, OFB, collectivités territoriales, établissements publics, Europe (LIFE, FEDER, FEADER, BEST, INTERREG), fondations privées.									
Bénévolat valorisé	Aucun.									

Action n°4	Réaliser une campagne de récolte, améliorer la maîtrise culturelle des espèces et renforcer les collections <i>ex situ</i>	Priorité 1
Contexte et enjeux	La maîtrise culturelle des espèces est un préalable essentiel à la mise en place d'actions de conservation <i>in situ</i> et <i>ex situ</i> . Or certains paramètres qui influencent la multiplication de plusieurs espèces cibles sont encore mal connus ; ex. les taux de germination et de survie des plants sont faibles. De plus, certains taxons ne bénéficient d'aucunes collections conservatoires <i>ex situ</i> (plante en pot, arboretum, banque de semences). Si ces espèces venaient à disparaître du milieu naturel, il paraît essentiel d'avoir du matériel biologique disponible <i>ex situ</i> sur différents sites.	
Objectifs de l'action	Réaliser une importante campagne de récolte permettant d'obtenir un stock de semences disponibles nécessaires aux différentes actions. Profiter de la campagne de récolte pour effectuer des suivis phénologiques et d'état conservatoire des populations sauvages. Améliorer les connaissances sur la multiplication et renforcer les collections conservatoires <i>ex situ</i> des espèces faiblement représentées en collection.	
Axe de travail	Conservation <i>ex situ</i> .	
Acquis des précédents PNA ou PDC	Multiplication d' <i>A. rousselii</i> maîtrisée, les données doivent être formalisées dans un ITP. Quelques tests lancés sur <i>N. orerensis</i> , mais la plante n'arrive pas à être maintenue en culture, le phénomène d'hémiparasitisme est à investiguer. Pour <i>C. lanceolata</i> , le taux de germination est encore très variable. Un phénomène de mycorhization connu chez <i>Pisonia grandis</i> est à explorer.	
Projets en cours ciblant les espèces dans des actions similaires	Le projet ENDEMIEL porté par la commune du Tampon a pour objectif de renforcer les collections <i>ex situ</i> pour <i>A. rousselii</i> . Le projet ESPECE porté par le Parc National a parmi ses objectifs d'acquérir des connaissances sur la maîtrise culturelle de <i>Bakerella hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i> , <i>Ceodes lanceolata</i> , <i>Claoxylon setosum</i> , <i>Eulophia borbonica</i> , <i>Heterochaenia fragrans</i> et <i>Nesogenes orerensis</i> .	
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : préparation de la campagne de récolte. ▪ Étape 2 : récolte des semences (+ suivis des populations et de la phénologie), parts d'herbier et échantillons ADN dans les différentes localités. ▪ Étape 3 : traitement des données de récoltes, conditionnement et stockage des semences et échantillons ADN, mise en herbier. ▪ Étape 4 : réalisation en laboratoire de tests sur la biologie des semences (dormance, photosensibilité, viabilité, conservation, etc.) et les plants (mycorhizes, hémiparasitisme) de certains taxons. ▪ Étape 5 : mise en culture des semences dans une pépinière adaptée à l'écologie de l'espèce (prévoir une phase de culture <i>in vitro</i> pour les orchidées) en faisant varier plusieurs paramètres pendant les différentes phases de culture les trois premières années (substrats, lumière, quantité et fréquence d'arrosage, hôte, etc.). ▪ Étape 6 : accompagnement et valorisation de données avec le réseau de pépiniéristes et horticulteurs amateurs ayant des connaissances sur ces espèces rares. ▪ Étape 7 : analyser des données afin de sélectionner les conditions idéales pour le développement des plants et la conservation des semences et mettre au point des ITP les plus complets possibles. ▪ Étape 8 : planter les individus produits en arboretums. 	
Espèces prioritaires concernées	<i>Acanthophoenix rousselii</i> , <i>Bakerella hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i> , <i>Ceodes lanceolata</i> , <i>Claoxylon setosum</i> , <i>Eulophia borbonica</i> , <i>Heterochaenia fragrans</i> , <i>Lobelia parva</i> , <i>Nesogenes orerensis</i> , <i>Oeceoclades versicolor</i> , <i>Persicaria poiretii</i> .	
Autres espèces bénéficiant de l'action	Cette action apporte des éléments sur la multiplication des autres espèces endémiques appartenant aux mêmes genres.	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de sorties terrain. ▪ Nombre de localités échantillonnées. ▪ Nombre de semences tracées et récoltées par taxon. ▪ Nombre de plants tracés produits. ▪ Nombres de semences conservées en banque. ▪ Nombre d'individus tracés plantés en arboretum. ▪ Nombre de paramètres testés. 	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Taux de germination et taux de survie des plants selon les différents traitements. ▪ Taux de germination après différents protocoles de conservation des semences. 											
Difficultés à surmonter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Récolter des stocks de semences suffisants à la mise en place des tests. ▪ Limiter au maximum le temps entre la récolte et la production afin de mettre à germer les semences les plus viables possibles. ▪ Suivre la phénologie et l'état des populations sauvages pendant la campagne de récolte. 											
Résultats attendus	ITP avec un maximum de données. Collections conservatoires <i>ex situ</i> représentatives de la diversité génétique des taxons ciblés.											
Pilote de l'action	CBN-CPIE Mascarin.											
Partenaires potentiels	APN, les Naturalistes de Bourbon, CIRAD, Parc National de La Réunion, Commune du Tampon, VitroRun, CIRAD, SPL EDDEN, National Parks and Conservation Service (Maurice), Université de Maurice, Mauritian Wildlife Foundation, Ebony Forest, DEAL Réunion.											
Liens avec d'autres actions du PNA	Une partie des plants obtenus et semences récoltés seront utilisés dans le cadre des opérations de réintroduction et /ou renforcement de l'action 5. Les parts d'herbier et échantillons ADN serviront aux analyses réalisées dans le cadre de l'action 8 → Coordination avec les actions 6 et 8.											
Perspectives à long terme	Améliorer la connaissance sur la multiplication des espèces ciblées nécessaire à la mise en place d'actions <i>in situ</i> et <i>ex situ</i> . Obtenir des collections <i>ex situ</i> en arboretum et en banque de semences plus complètes.											
Références bibliographiques	Baret et al. (2006), Françoise & Lavergne (2007), Lavergne (2010).											
Calendrier de réalisation	Indicateurs de réalisation	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
	Étape 1 : préparation de la campagne de récolte.	X	X	X			X	X				
	Étape 2 : récolte des semences et matériel biologique dans les différentes localités (+ suivis)	X	X	X			X	X				
	Étape 3 : traitement des données de récoltes.	X	X	X								
	Étape 4 : réalisation en laboratoire de tests sur les semences et les plants.	X	X	X								
	Étape 5 : mise en culture des semences.	X	X	X	X		X	X	X			
	Étape 6 : accompagnement et capitalisation de données avec le réseau d'horticulteurs amateurs.	X	X	X								
	Étape 7 : analyser les données, mettre au point des ITP et les publier.	X	X	X								
	Étape 8 : planter les individus produits en arboretums.				X				X			
Évaluation financière	<p>Étape 1 : 3 jours-hommes/an pendant 5 ans.</p> <p>Étape 2 : 40 jours-hommes/an pendant 5 ans + 500 € de matériel de terrain/an pendant 5 ans + frais de déplacement.</p> <p>Étape 3 : 10 jours-hommes/an pendant 3 ans.</p> <p>Étape 4 : 50 jours-hommes/an pendant 3 ans + 1 000 € de matériel/an pendant 3 ans.</p> <p>Étape 5 : 50 jours-hommes/an pendant 7 ans + 1 000 € de matériel/an pour la pépinière pendant 4 ans + 2 000€ de matériel/an pour la culture in vitro des orchidées pendant 4 ans.</p> <p>Étape 6 : 20 jours-hommes/an pendant 3 ans.</p> <p>Étape 7 : 10 jours-hommes/an pendant 3 ans.</p> <p>Étape 8 : 5 jours-hommes/an pendant 2 ans.</p> <p>Estimation totale ≈ 845 jours-hommes + 17 500 € + frais de déplacement</p>											
Financement mobilisable	État, OFB, collectivités territoriales, établissements publics, Europe (LIFE, FEDER, FEADER, BEST, INTERREG), fondations privées (mécénat).											
Bénévolat valorisé	Aucun.											

Action n°5	Réaliser des actions de réintroductions et renforcements de populations <i>in situ</i>	Priorité 1
Contexte et enjeux	Certaines des espèces cibles présentent des effectifs très faibles inférieurs à 50 individus les rendant vulnérables à des événements stochastiques d'ordre démographique, génétique ou environnemental pouvant entraîner leurs disparitions du milieu naturel et cela malgré la présence des populations en cœur de Parc National. Il apparaît donc urgent d'agir en renforçant les populations pour certains taxons à l'aire de répartition limitée sans données historiques attestant d'une répartition plus large (<i>O. versicolor</i> , <i>E. borbonica</i> , <i>P. lanceolata</i>). Pour d'autres taxons, il paraît nécessaire de réintroduire des individus sur de nouveaux sites car les populations naturelles sont sur un foncier non maîtrisé (<i>A. rousselii</i>), ont perdu leurs disperseurs (<i>B. hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i>) ou sont soumises à la menace d'éboulement (<i>N. orerensis</i>).	
Objectifs de l'action	Renforcer les populations et/ou créer de nouvelles populations au cas par cas selon les espèces et réaliser le suivi des actions.	
Axe de travail	Conservation <i>in situ</i> .	
Acquis des précédents PNA ou PDC	Certaines données sur la maîtrise culturelle ont été acquises pour <i>A. rousselii</i> , <i>N. orerensis</i> et <i>C. lanceolata</i> .	
Projets en cours ciblant les espèces dans des actions similaires	Le projet ENDEMIEL porté par la commune du Tampon cible des actions de réintroduction de <i>A. rousselii</i> en milieu naturel.	
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : atelier d'experts afin de sélectionner les espèces, les populations et les sites de réintroduction et/ou de renforcement et élaborer les protocoles de mise en œuvre. ▪ Étape 2 : élaborer le dossier de demande de dérogation pour les plantations d'espèces protégées. ▪ Étape 3 : planter les individus et/ou semis directs sur les sites de réintroduction et de renforcement. ▪ Étape 4 : suivre annuellement les sites. 	
Espèces prioritaires concernées	<i>Acanthophoenix rousselii</i> , <i>Bakerella hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i> , <i>Claoxylon setosum</i> , <i>Eulophia borbonica</i> , <i>Heterochaenia fragrans</i> , <i>Lobelia parva</i> , <i>Nesogenes orerensis</i> , <i>Oeceoclades versicolor</i> , <i>Persicaria poiretii</i> , <i>Ceodes lanceolata</i> .	
Autres espèces bénéficiant de l'action	Aucune.	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombres d'individus réintroduits, nombre d'individus plantés, nombre de semis directs réalisés. ▪ Nombre de suivis réalisés, taux de survie pour chaque taxon. 	
Difficultés à surmonter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choisir et assurer la réussite du meilleur des scénarios entre opérations de réintroduction et/ou de renforcement et cela malgré un manque de données sur la biologie, l'écologie et la maîtrise culturelle chez certaines espèces. ▪ Les opérations de terrain sont très sensibles de par la fragilité des populations à restaurer, les actions doivent donc être entreprises selon un protocole rigoureux et strictement encadrées par des opérateurs qualifiés. ▪ Limiter toutes introductions de nouveaux pathogènes ou espèces exotiques via les plants ou semences réintroduits. ▪ Coordonner les différents acteurs et le suivi régulier des actions mises en œuvre. 	
Résultats attendus	Retrouver des populations viables et fonctionnelles.	
Pilote de l'action	CBN-CPIE Mascarin.	
Partenaires potentiels	Parc National de La Réunion, ONF, Université de La Réunion, CIRAD, Conservatoire du Littoral, CEN-GCEIP, AV2M, OMDAR, commune du Tampon, DEAL Réunion, VitroRun, <i>Plant Extinction Prevention Program</i> de l'Université d'Hawaï'i.	
Liens avec d'autres actions du PNA	<p>À rattacher avec l'action 3 qui permet d'apporter des éléments nécessaires à l'état des lieux de l'étape 1. L'action 4 permet de fournir des semences et des plants pour les espèces sélectionnées par des opérations de renforcement et/ou de réintroduction. L'action 6 de lutte contre les EEE permet de préparer le terrain pour les renforcements. L'action 7 permet à travers un suivi sur le long terme de mieux appréhender les effets des actions de renforcement sur la dynamique des populations.</p> <p>→ Coordination avec les actions 3, 4, 6, 7 et 9, en particulier des actions de communication permettront de valoriser les résultats de cette action auprès des différents publics (élus et grand public).</p>	

Perspectives à long terme	Créer de nouvelles populations fonctionnelles et/ou permettre par l'augmentation des effectifs de maintenir en milieu naturel les populations les plus fragiles.										
Références bibliographiques	Albert et al. (2017), Baret et al. (2006), Lavergne (2010), Françoise & Lavergne (2007), UICN & SSC (2013).										
Calendrier de réalisation	Indicateurs de réalisation	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Étape 1 : atelier d'experts.				X						
	Étape 2 : élaborer le dossier de demande de dérogation.				X			X			
	Étape 3 : planter les individus.				X			X			
	Étape 4 : suivre annuellement les sites.				X	X	X	X	X	X	X
Évaluation financière	Étape 1 : 15 jours-hommes + frais de déplacement. Étape 2 : 5 jours-hommes/an pendant 2 ans. Étape 3 : 40 jours-hommes/an pendant 2 ans + 1 000 € de matériel/an pendant 2 ans + frais de déplacement. Étape 4 : 10 jours-hommes/an pendant 7 ans (voir 10 ans si possible) + frais de déplacement. → Estimation totale ≈ 175 jours-hommes + 2 000 €										
Financement mobilisable	État, OFB, collectivités territoriales, établissements publics, Europe (LIFE, FEDER, FEADER, BEST, INTERREG), fondations privées.										
Bénévolat valorisé	Aucun.										

Action n°6	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes pour restaurer l'habitat des espèces											Priorité 1
Contexte et enjeu	Certaines des espèces ciblées par le PNA ont pour principale menace d'être concurrencées par des espèces exotiques envahissantes (EEE) qui pourraient, si aucune action n'est entreprise, transformer complètement leurs habitats.											
Objectifs de l'action	Réduire les menaces en luttant contre les EEE les plus agressives.											
Axe de travail	Conservation <i>in situ</i> .											
Acquis des précédents PNA ou PDC	Pour <i>P. lanceolata</i> , les espèces exotiques suivantes ont été identifiées comme menaces lors de relevés de terrain réalisés dans le cadre du PDC : <i>Lantana camara</i> , <i>Eriobotrya japonica</i> , <i>Rubus alceifolius</i> et <i>Syzygium jambos</i> .											
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : atelier d'experts et visites de terrain afin de cibler les zones de lutte et définir un protocole d'actions. ▪ Étape 2 : opérations de lutte précises et minutieuses. ▪ Étape 3 : suivi des parcelles de lutte à raison de deux passages par an. 											
Espèces prioritaires concernées	<i>Claoxylon setosum</i> , <i>Eulophia borbonica</i> , <i>Oeceoclades vericolor</i> , <i>Heterochaenia fragrans</i> , <i>Nesogenes orerensis</i> , <i>Ceodes lanceolata</i> , <i>Persicaria poiretii</i> .											
Autres espèces bénéficiant de l'action	Aucune.											
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de passages sur chaque station. ▪ Nombre de stations traitées. ▪ Surface de lutte. ▪ Nombre de régénérations observées pour les espèces indigènes. ▪ Surface recouverte par les exotiques et/ou coefficient d'abondance-dominance. 											
Difficultés à surmonter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordonner les différents acteurs et le suivi régulier des actions mises en œuvre. ▪ Les opérations de terrain sont très sensibles de par la fragilité des populations à restaurer, les actions doivent donc être entreprises selon un protocole rigoureux et strictement encadrées par des opérateurs qualifiés. ▪ Les opérations de lutte peuvent favoriser la régénération naturelle ou non au cas par cas. Pour cela, un diagnostic du cortège floristique doit être réalisé autour des stations concernées pour évaluer le potentiel de régénération des espèces indigènes (étape 3). Les actions de luttés doivent donc être accompagnées d'un suivi pour évaluer cette régénération. En cas de déficit de recrutement, des plantations doivent être envisagées pour restaurer l'habitat des espèces concernées. 											
Résultats attendus	Réduction des menaces causées par les EEE sur les espèces cibles.											
Pilote de l'action	Parc national de La Réunion ou Office National des Forêts de La Réunion.											
Partenaires potentiels	CBN-CPIE Mascarine, Conservatoire du Littoral, CEN-GCEIP.											
Liens avec d'autres actions du PNA	L'action 3 permet de former les agents de terrain pouvant être acteur de la lutte à la reconnaissance des espèces rares du PNA. Il est important d'avoir une bonne coordination avec l'action 5 dont les opérations de renforcements nécessiteront éventuellement des actions de lutte en amont. L'action 7 permet à travers un suivi sur le long terme de mieux appréhender les effets des actions de lutte sur la dynamique des populations. → Coordination avec les actions 3, 5 et 7.											
Perspectives à long terme	Limiter les impacts exercés par les espèces exotiques sur les taxons cibles.											
Références bibliographiques	Françoise & Lavergne (2007).											
Calendrier de réalisation	Indicateurs de réalisation	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
	Étape 1 : atelier d'experts et visites de terrain.			X								
	Étape 2 : opérations de lutte.			X								
	Étape 3 : suivi des parcelles de lutte.				X	X	X	X	X	X	X	

Évaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : 12 jours-hommes + frais de déplacement. ▪ Étape 2 : 140 jours-hommes + 2 000 € de matériel + frais de déplacement. ▪ Étape 3 : 28 jours-hommes/an pendant 7 ans (voir 10 ans) + 4 000 € de matériel + frais de déplacement. <p>→ Estimation totale ≈ 348 jours-hommes + 6 000 € + frais de déplacement.</p>
Financement mobilisable	État, OFB, collectivités territoriales, établissements publics, Europe (LIFE, FEDER, FEADER, BEST, INTERREG), fondations privées (mécénat).
Bénévolat valorisé	Aucun.

Action n°7	Réaliser un suivi démographique au long terme de l'évolution des populations											Priorité 2
Contexte et enjeu	Des études démographiques sérieuses sont nécessaires pour identifier les facteurs clefs de la dynamique d'une espèce et permettre de formuler des recommandations en terme de conservation.											
Objectifs de l'action	Apporter des éléments de compréhension sur la dynamique des espèces ciblées et mieux comprendre les événements stochastiques influençant le risque d'extinction.											
Axe de travail	Acquisition de connaissances.											
Acquis des précédents PNA ou PDC	Aucune donnée disponible.											
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : atelier d'experts pour la mise en place de protocoles adaptés et sélection des populations ciblées par les suivis. ▪ Étape 2 : collecte et capitalisation des données de terrain. ▪ Étape 3 : analyse des données à travers un modèle démographique et publication des principaux résultats. 											
Espèces prioritaires concernées	<i>Acanthophoenix rousselii</i> , <i>Bakerella hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i> , <i>Claoxylon setosum</i> , <i>Eulophia borbonica</i> , <i>Oeceoclades versicolor</i> , <i>Heterochaenia fragrans</i> , <i>Lobelia parva</i> , <i>Nesogenes orerensis</i> , <i>Persicaria poiretii</i> , <i>Ceodes lanceolata</i> .											
Autres espèces bénéficiant de l'action	Aucune.											
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de populations et d'individus échantillonnés. ▪ Nombre de suivis mises en places. ▪ Nombre de relevés réalisés. ▪ Nombre d'étude(s) publiée(s). 											
Difficultés à surmonter	Mettre en place un protocole de terrain adapté aux besoins de l'étude et applicable sur le terrain par le plus grande nombre.											
Résultats attendus	Acquisition de connaissances sur la phénologie et la dynamique démographique des populations.											
Pilote de l'action	CBN-CPIE Mascarin.											
Partenaires potentiels	Parc National de La Réunion, Université de La Réunion, Université métropolitaine, Université de Maurice, Mauritian Wildlife, ONF.											
Liens avec d'autres actions du PNA	Les données des suivis peuvent permettre de mieux appréhender les effets des actions 5 et 6 et les ajuster si nécessaire. À rattacher avec l'action 3 qui peut apporter des éléments pour la sélection des populations à cibler par les suivis. → Coordination avec les actions 5 et 6.											
Perspectives à long terme	Projeter le devenir des populations à travers les analyses de viabilité des populations (PVA).											
Références bibliographiques	Nicole (2005), Schemske et al. (1994).											
Calendrier de réalisation	Indicateurs de réalisation	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
	Étape 1 : atelier d'experts et mise en place de protocoles	X				X						
	Étape 2 : collecte et valorisation des données de terrain.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Étape 3 : analyse de données et publication.					X					X	
Évaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : 12 jours-hommes + frais de déplacement. ▪ Étape 2 : 54 jours-hommes/an pendant 10 ans + frais de déplacement. ▪ Étape 3 : 20 jours-hommes/an pendant 2 ans + 7 000 € d'indemnité pour l'emploi de deux stagiaires de Master 2 pour les analyses et la publication des données. → Estimation totale ≈ 592 jours-hommes + 7 000 €											
Financement mobilisable	État, OFB, collectivités territoriales, établissements publics, Europe (LIFE, FEDER, FEADER, BEST, INTERREG), fondations privées.											
Bénévolat valorisé	Aucun.											

Action n°8	Approfondir les connaissances taxonomiques	Priorité 2
Contexte et enjeux	<p>Pour plusieurs taxons du PNA, des observations de terrains naturalistes ainsi que de récentes études soulèvent de nombreuses interrogations ayant des conséquences taxonomiques et mériteraient donc d'être approfondies par plusieurs études :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clarifier les statuts taxonomiques des différentes sous-espèces de <i>B. hoyifolia</i> dans les îles du Sud-Ouest de l'Océan Indien (Albert et al. 2017). ▪ Tester via une étude morphologique et génétique l'hypothèse d'un évènement de sélection directionnelle de réduction de la taille des fruits chez <i>A. crinita</i> afin de clarifier le statut taxonomique des trois espèces appartenant au genre à La Réunion (Albert 2020). ▪ Clarifier le statut taxonomique <i>Eulophia borbonica</i> et son potentiel rattachement à <i>Oeceoclades ugandae</i>. ▪ Caractériser la variabilité intraspécifique chez <i>H. fragrans</i> et clarifier le statut taxonomique des différentes espèces du genre. ▪ Clarifier la taxonomie des espèces rares de <i>Lobelia</i> présentes dans le même habitat de ravine que <i>Lobelia parva</i>. ▪ Réviser la taxonomie des espèces du genre <i>Claoxylon</i> présents en forêts humides de montage et proches de <i>Claoxylon setosum</i>. 	
Objectifs de l'action	Clarifier différents problèmes taxonomiques par une approche morphologique et génétique.	
Axe de travail	Connaissance.	
Acquis des précédents PNA ou PDC	Aucun.	
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : prioriser les études à mener et mettre en place un partenariat avec des équipes de recherches ou spécialistes des genres concernés. ▪ Étape 2 : réaliser des mesures morphologiques sur les différentes espèces et/ou populations. Réaliser si nécessaire un nouvel échantillonnage. Coordonner l'envoi des différents échantillons entre les partenaires de l'étude. ▪ Étape 3 : réaliser les analyses génétiques pertinentes en fonction du cas d'étude. ▪ Étape 4 : croisement des données morphologiques et génétiques. ▪ Étape 5 : rédaction de plusieurs rapport(s) et/ou article(s) scientifique(s). 	
Espèces prioritaires concernées	<i>Acanthophoenix rousselii</i> , <i>Bakerella hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i> , <i>Claoxylon setosum</i> , <i>Eulophia borbonica</i> <i>Heterochaenia fragrans</i> , <i>Lobelia parva</i> .	
Autres espèces bénéficiant de l'action	<i>Acanthophoenix rubra</i> , <i>Acanthophoenix crinita</i> , <i>Bakerella hoyifolia</i> , <i>Bakerella hoyifolia</i> subsp. <i>hoyifolia</i> , <i>Claoxylon dolichostachyum</i> , <i>Claoxylon glandulosum</i> , <i>Claoxylon grandifolium</i> , <i>Heterochaenia rivalsii</i> , <i>Heterochaenia borbonica</i> , <i>Heterochaenia ensifolia</i> , <i>Lobelia aff. serpens</i> .	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombres de mesures réalisées. ▪ Nombres de marqueurs génétiques mis au point. ▪ Nombre d'article(s) et/ou rapport(s) produit(s). 	
Difficultés à surmonter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disposer de suffisamment de matériel biologique pour les mesures et les analyses. ▪ Mettre en place des collaborations avec des taxonomistes et généticiens pour l'étude. ▪ Trouver un financement pour une étude de taxonomie intégrative. 	
Résultats attendus	Lever les incertitudes taxonomiques sur les taxons ciblés.	
Pilote de l'action	CBN-CPIE Mascarin.	
Partenaires potentiels	CIRAD, Université de La Réunion, Université de Maurice, Herbar de Maurice (MSIRI), herbar du jardin botanique de Tananarive, Herbar du Muséum de Paris, Naturalistes de Bourbon.	
Liens avec d'autres actions du PNA	L'action 4 fournira les échantillons d'herbiers nécessaires aux mesures morphologiques ainsi que les échantillons pour les analyses ADN. → Coordination avec l'action 4.	
Perspectives à long terme	Intégrer les nouvelles connaissances taxonomiques acquises sur les espèces cibles dans le projet pour la nouvelle flore de terrain Réunionnaise Flora Borbonica.	
Références bibliographiques	Albert et al. (2017) ; Albert (2020).	

	Indicateurs de réalisation	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Calendrier de réalisation	Étape 1 : recherche de partenaires scientifiques.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Étape 2 : récolte, mesures morphologiques et coordination de l'envoi des échantillons.		X	X	X	X	X	X	X	X	
	Étape 3 : réaliser les manipulations de laboratoire en génétique.		X	X	X	X	X	X	X	X	
	Étape 4 : croisement des données morphologiques et génétiques.		X	X	X	X	X	X	X	X	
	Étape 5 : rédaction de plusieurs rapport(s) et/ou article(s) scientifique(s).		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Évaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : 24 jours-hommes. ▪ Étape 2 : 60 jours-hommes. ▪ Étape 3 : 60 jours-hommes + 20 000 € de frais d'analyse (estimé pour 500 échantillons et une douzaine de marqueurs microsatellites). ▪ Étape 4 : 60 jours-hommes. ▪ Étape 5 : 60 jours-hommes. <p>→ Estimation totale ≈ 264 jours-hommes + 20 000 €.</p>										
Financement mobilisable	État, OFB, collectivités territoriales, établissements publics, Europe (LIFE, FEDER, FEADER, BEST, INTERREG), fondations privées.										
Bénévolat valorisé	Aucun.										

Action n°9	Communication et valorisation des actions du PNA	Priorité 2
Contexte et enjeu	Un des enjeux majeurs pour la réussite de la mise œuvre du PNA est de créer l'adhésion et fédérer les différents publics autour du dispositif. Ainsi, il apparaît essentiel de mettre en place des actions sensibilisation autour des espèces, de leurs problématiques de conservation et valoriser à travers une campagne de communication les actions mises en œuvre par le PNA auprès du grand public, des décideurs politiques, des bailleurs de fonds, des propriétaires fonciers et des acteurs de la conservation.	
Objectifs de l'action	Sensibiliser les différents publics aux espèces rares du PNA et leurs problématiques de conservation pour les faire adhérer au projet et faciliter la mise en œuvre d'un point de vue technique et financier. Valoriser à travers une campagne de communication les différentes actions du PNA mises en œuvre.	
Axe de travail	Communication et sensibilisation.	
Acquis des précédents PNA ou PDC	Aucun.	
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape n°1 : établir une stratégie de communication en collaboration avec une agence de communication. ▪ Étape n°2 : réaliser les supports de communication (plaquettes, reportages, etc.). ▪ Étape n°3 : lancer une campagne de sensibilisation sur les espèces du PNA et leurs problématiques de conservation auprès des différents publics (public, décideurs, bailleurs, propriétaires). ▪ Étape n°4 : lancer une campagne de communication afin de valoriser les actions du PNA mises en œuvre. 	
Espèces prioritaires concernées	<i>Acanthophoenix rousseii</i> , <i>Bakerella hoyifolia subsp. bojeri</i> , <i>Claoxylon setosum</i> , <i>Lobelia parva</i> , <i>Persicaria poiretii</i> , <i>Heterochaenia fragrans</i> , <i>Nesogenes orerensis</i> , <i>Eulophia borbonica</i> , <i>Oeceoclades versicolor</i> , <i>Ceodes lanceolata</i> .	
Autres espèces bénéficiant de l'action	Ce type d'action peut profiter aux autres espèces rares bénéficiant du même dispositif.	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de supports de communication créés. ▪ Nombre de participants aux manifestations grand public. ▪ Nombre de projets pédagogiques menés sur cette thématique. ▪ Diversités des financements obtenus pour la mise en œuvre des actions. 	
Difficultés à surmonter	Adapter le discours et les supports de communication aux différents publics cibles sans altérer le message principal.	
Résultats attendus	Faciliter la mise en œuvre des actions en emportant l'adhésion des décideurs politiques, acteurs de la conservation, propriétaires privées et bailleurs.	
Pilote de l'action	Débloquer des financements privés pour la mise en œuvre des actions.	
Partenaires potentiels	CBN-CPIE Mascarin.	
Liens avec d'autres actions du PNA	→ Coordination avec toutes les actions du PNA.	
Perspectives à long terme	Améliorer l'image et la connaissance de ces espèces et ainsi de leurs problématiques de conservation auprès des différents publics.	
Références bibliographiques	Aucune.	

	Indicateurs de réalisation	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Calendrier de réalisation	Étape n°1 : établir une stratégie de communication en collaboration avec une agence de communication.	X					X				
	Étape n°2 : réaliser les supports de communication.	X					X				
	Étape n°3 : lancer une campagne de sensibilisation sur les espèces du PNA et leurs problématiques de conservation auprès des différents publics.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Étape n°4 : lancer une campagne de communication afin de valoriser les actions du PNA mises en œuvre.		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Évaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : 20 jours-hommes/an pendant 2 ans. ▪ Étape 2 : 20 jours-hommes/an pendant 2 ans de création de supports + 20 000 € de création des supports (dépendra du nombre de publics cibles et des supports choisis). ▪ Étape 3 : 10 jours-hommes/an pendant 10 ans. ▪ Étape 4 : 5 jours-hommes/an pendant 9 ans. <p>→ Estimation totale ≈ 225 jours-hommes + 20 000 €.</p>										
Financement mobilisable	État, OFB, collectivités territoriales, établissements publics, Europe (LIFE, FEDER, FEADER, BEST, INTERREG), fondations privées.										
Bénévolat valorisé	Aucun.										

Action n°10		Mettre en place une politique d'acquisition foncière										Priorité 3
Contexte et enjeu	A. <i>rousselii</i> est la seule espèce du PNA intégralement hors zone naturelle et se retrouve principalement sur des terrains en zone agricole et urbaine avec seulement 3 % des stations dans le domaine public. C. <i>lanceolata</i> a ses stations de Bras Patate et de Grand Bassin sur des terrains privés.											
Objectifs de l'action	Convaincre les propriétaires, décideurs politiques et bailleurs de fonds de passer en foncier public les parcelles privées où se trouvent des stations de A. <i>rousselii</i> et C. <i>lanceolata</i> ou trouver un accord avec les propriétaires pour confier la gestion conservatoire de leur terrain à une association.											
Axe de travail	Conservation.											
Acquis des précédents PNA ou PDC	Les stations en terrain privé sont identifiées pour les deux espèces.											
Description de l'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : contacter le cadastre afin d'identifier les propriétaires des parcelles. ▪ Étape 2 : rencontrer les propriétaires et visites de terrain. ▪ Étape 3 : organiser une réunion de négociation avec les décideurs politiques, bailleurs, gestionnaires d'espaces naturels, associations et propriétaires fonciers. ▪ Étape 4* : rachat des terrains et/ou signature d'une convention de gestion avec une association (*étape optionnelle dans l'éventualité que les négociations débouchent sur une issue favorable). 											
Espèces prioritaires concernées	<i>Acanthophoenix rousselii</i> et <i>Ceodes lanceolata</i> .											
Autres espèces bénéficiant de l'action	Autres espèces indigènes présentes sur les terrains.											
Indicateurs de suivi	Nombres de parcelles privées acquises.											
Difficultés à surmonter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trouver les financements pour l'acquisition. ▪ Convaincre les propriétaires privés de céder leur terrain ou le mettre en gestion conservatoire. 											
Résultats attendus	Acquisition des parcelles sur lesquelles se trouvent des stations de A. <i>rousselii</i> et C. <i>lanceolata</i> .											
Pilote de l'action	CBN-CPIE Mascarin.											
Partenaires potentiels	DEAL, cadastre, commune du Tampon, commune de Saint-Louis, Conseil Départemental, Conseil Régional, ONF, CEN-GCEIP, AVE2M, Parc National de Réunion.											
Liens avec d'autres actions du PNA	L'action 9 a pour but de mettre en place un plan de communication auprès des différents acteurs qui permettra de déployer en amont des négociations des outils de sensibilisation à destination des propriétaires privés, décideurs politiques, bailleurs et gestionnaires. → Coordination avec l'action 9.											
Perspectives à long terme	Assurer la survie des populations d'A. <i>rousselii</i> et C. <i>lanceolata</i> par l'acquisition foncière et/ou la mise en gestion conservatoire.											
Références bibliographiques	Françoise & Lavergne (2007), Lavergne (2010).											
Calendrier de réalisation	Indicateurs de réalisation	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
	Étape 1 : contacter le cadastre.						X					
	Étape 2 : rencontrer les propriétaires et visites de terrain.						X					
	Étape 3 : organiser une réunion de négociation.						X					
Évaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Étape 1 : 5 jours-hommes. ▪ Étape 2 : 10 jours-hommes + frais de déplacement. ▪ Étape 3 : 10 jours-hommes. <p>→ Estimation totale ≈ 25 jours-hommes. *L'estimation totale ne prend pas en compte les éventuels frais d'achat des terrains.</p>											
Financement mobilisable	État, OFB, collectivités territoriales, établissements publics, communes.											
Bénévolat valorisé	Aucun.											

4.4. Durée, suivi et évaluation du plan

La durée du plan national d'actions est fixée à 10 ans (2021-2030). Pour permettre le suivi des actions mises en œuvre, un bilan annuel sera rédigé par l'opérateur, intégrant l'ensemble des actions réalisées ou en cours de réalisation. Il présentera :

- ➔ les actions engagées et leur état d'avancement,
- ➔ le cas échéant, les problèmes rencontrés dans la mise en œuvre des actions,
- ➔ un bilan technique des réalisations par action,
- ➔ une synthèse des actions et outils de communication produits,
- ➔ un bilan financier précisant le coût des actions et l'origine des financements.

L'évaluation de la mise en œuvre des actions se fait sur la base d'indicateurs prédéfinis dans les fiches actions. L'ensemble des indicateurs de suivi est présenté dans le tableau récapitulatif suivant :

N° action	Intitulé de l'opération	Indicateurs de suivi	Échéance
1	Assurer l'animation et le suivi du Plan National d'Actions.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Constitution du comité de pilotage. ▪ Nombre de réunions et de comptes rendus du comité de pilotage. ▪ Rapports d'activités (actions engagées, actions réalisées, résultats, coûts). ▪ Suivi annuel des actions sur le tableau de bord. 	2021-2030
2	Animer les recherches de financement entre les partenaires.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre d'actions financées. ▪ Nombre de demandes de financements déposées/obtenues ▪ Nombre de partenaires financiers. ▪ Montant total des financements obtenus. 	2021-2030
3	Sensibiliser les acteurs à la reconnaissance des espèces, réaliser une campagne de prospection et un diagnostic écologique des stations.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de participants à l'atelier. ▪ Nombre de structures partenaires participants à l'atelier. ▪ Nombre de sorties terrains réalisées. ▪ Nombre de relevés phytosociologiques réalisés. ▪ Nombre de nouvelles populations découvertes. ▪ Nombre de nouveaux individus découverts. 	2021-2030
4	Réaliser une campagne de récolte, améliorer la maîtrise culturelle et renforcer les collections <i>ex situ</i> .	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de sorties terrain. ▪ Nombre de localités échantillonnées. ▪ Nombre de semences tracées et récoltées par taxon. ▪ Nombre de plants tracés produits. ▪ Nombres de semences conservées en banque. ▪ Nombre d'individus tracés plantés en arboretum. ▪ Nombre de paramètres testés. ▪ Taux de germination et taux de survie des plants selon les différents traitements. ▪ Taux de germination après différents protocoles de conservation des semences. 	2021-2028
5	Réaliser des actions de réintroductions et renforcements de populations <i>in situ</i> .	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombres d'individus réintroduits, nombre d'individus plantés, nombre de semis directs réalisés. ▪ Nombre de suivis réalisés, taux de survie pour chaque taxon. 	2024-2030
6	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes pour restaurer l'habitat des espèces.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de passages sur chaque station. ▪ Nombre de stations traitées. ▪ Surface de lutte. ▪ Nombre de la régénération observée pour les espèces indigènes. ▪ Surface recouvert par les exotiques et/ou coefficient d'abondance-dominance. 	2023-2030

7	Réaliser un suivi démographique au long terme de l'évolution des populations.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de populations et d'individus échantillonnés. ▪ Nombre de suivis mises en places. ▪ Nombre de relevés réalisés. ▪ Nombre d'étude(s) publiée(s). 	2021-2030
8	Approfondir les connaissances taxonomiques.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombres de mesures réalisées. ▪ Nombres de marqueurs génétiques mis au point. ▪ Nombre d'article(s) et/ou rapport(s) produit(s). 	2021-2023
9	Communication et valorisation des actions du PNA.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de supports de communication créés. ▪ Nombre de participants aux manifestations grand public. ▪ Nombre de projets pédagogiques menés sur cette thématique. ▪ Diversités des financements obtenus pour la mise en œuvre des actions. 	2021-2030
10	Mettre en place une politique d'acquisition foncière.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombres de parcelles privées acquises. 	2026

4.5. Estimation financière du plan

Le tableau suivant fournit une estimation financière globale avec le coût de chaque action, calculé à partir d'un coût moyen environné réaliste d'un agent soit 400 € TTC/jour. Ce coût est issu des différents retours d'expérience sur plusieurs projets de restauration écologique.

N° action	Intitulé de l'action	Priorité	Estimation financière
1	Assurer l'animation et le suivi du Plan National d'Actions.	1	136 000 €
2	Animer les recherches de financement entre les partenaires.	1	128 000 €
3	Sensibiliser les acteurs à la reconnaissance des espèces, réaliser une campagne de prospection et un diagnostic écologique des stations.	1	181 500 €
4	Réaliser une campagne de récolte, améliorer la maîtrise culturelle et renforcer les collections <i>ex situ</i> .	1	355 500 €
5	Réaliser des actions de réintroductions et renforcements de populations <i>in situ</i> .	1	72 000 €
6	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes pour restaurer l'habitat des espèces.	1	145 200 €
7	Réaliser un suivi démographique au long terme de l'évolution des populations	2	243 800 €
8	Approfondir les connaissances taxonomiques	2	80 000 €
9	Communication et valorisation des actions du PNA	2	110 000 €
10	Mettre en place une politique d'acquisition foncière	3	10 000 €
TOTAL			1 507 600 €

Bibliographie

- ✍ ALBERT S. 2020. Rupture des interactions mutualistes plantes à fruits charnus-vertébrés frugivores, et conséquences sur la régénération des forêts tropicales dans les Mascareignes. Thèse de l'Université de La Réunion, 201 p.
- ✍ ALBERT S., RHUMEUR A., RIVIERE J. L., CHAUVRAT A., SAUROY-TOUCOUERE S., MARTOS F., & STRASBERG D. 2017. – Rediscovery of the mistletoe *Bakerella hoyifolia* subsp. *bojeri* (Loranthaceae) on Reunion Island: population status assessment for its conservation. *Botany Letters*, 164(3), 229-236.
- ✍ Arrêté du 27 octobre 2017 relatif à la liste des espèces végétales protégées dans le département de La Réunion NOR : TREL1723916A, in JORF n°0282 du 3 décembre 2017. Disponible : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2017/10/27/TREL1723916A/jo/texte>
- ✍ ASHFORD A. E. & ALLAWAY W. G. 1982. – A sheathing mycorrhiza on *Pisonia grandis* R. Br. (Nyctaginaceae) with development of transfer cells rather than a Hartig net. *New Phytologist*, 90(3) : 511-519.
- ✍ BADRE F. 1976. – 111. Campanulacées, in Bosser J., Cadet T., Guého J. & Marais W. (eds), Flore des Mascareignes - La Réunion, Maurice, Rodrigues. MSIRI, Mauritius - ORSTOM, Paris - The Royal Botanic Gardens, Kew.
- ✍ BAKER J.G. 1877. – Flora of Mauritius and the Seychelles – A description of the flowering plants and ferns of those islands. Reeve & Co., London, AES Reprint 1999, New Delhi.
- ✍ BARET S., FONTAINE C. & BOULLET V. 2006. – *Nesogenes orerensis* (Cordem.) Marais – Plan directeur de conservation : outils d'aide à la conservation des espèces végétales menacées d'extinction. Version 2006 (mise à jour du 16 janvier 2007). Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Saint-Leu (Réunion), 40 p.
- ✍ BARET S., LAVERGNE C., FONTAINE C., SALIMAN M., HERMANN S., TRIOLO J., BAZIL S., SERTIER J.-C., LEQUETTE B., GIGORD L., LUCAS R., PICOT F. & MULLER S. 2012. – Une méthodologie concertée pour la sauvegarde des plantes menacées de l'île de La Réunion. *Revue Ecologie (Terre Vie)*, supplément 11.
- ✍ BENNETT J. R. & MATHEWS S. 2006. – Phylogeny of the parasitic plant family Orobanchaceae inferred from phytochrome A. *American Journal of Botany*, 93(7) : 1039-1051.
- ✍ BOSSER J. 2002. – Contribution à l'étude des Orchidaceae de Madagascar des Comores et des Mascareignes. XXXII. Un *Cynorkis* nouveau des Comores et un *Eulophia* nouveau de La Réunion. *Adansonia*, ser3, 24(1) :21-25.
- ✍ BOSSER J. & MORAT P. 2001. – Contribution à l'étude des Orchidaceae de Madagascar et des Mascareignes. XXXI. Espèces et combinaisons nouvelles dans les genres *Oeceoclades*, *Eulophia* et *Eulophiella*. *Adansonia*, 23(1) : 7-22.
- ✍ BOULLET V. 2007. – Etat de conservation de la flore. Document non publié. Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Saint-Leu (Réunion), 16 p.
- ✍ BOULLET V. 2017. – Notice de l'Index de la flore vasculaire de la Réunion - Version électronique 2017.2 (mise à jour du 22 décembre 2017). Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Saint-Leu (Réunion), 21 p.
- ✍ CASTILLON J.-B. 2010. – Description d'une orchidée nouvelle, *Oeceoclades bernetii* J-B Castillon, de l'île de La Réunion. *L'Orchidophile*, 184 :20.
- ✍ CASTILLON J.-B. 2014. – Note taxinomique sur *Eulophia versicolor*, Orchidaceae de La Réunion. *Richardiana*, 14: 229-235.
- ✍ CBN-CPIE MASCARIN [BOULLET V. (coord.)] 2017. – Index de la flore vasculaire de la Réunion. Version numérique 2017.1.

- ✍ CBN-CPIE MASCARIN [PICOT F. (coord. principal)] 2016. – Mascarine Cadetiana III, pôle Flore et Habitats du SINP de La Réunion. Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Saint-Leu (Réunion). Disponible : <http://mascarine.cbnm.org/>
- ✍ 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.
- ✍ COODE M.J.E. RADCLIFFE-SMITH A. & SCOTT A.J. 1982. – 160. Euphorbiacées, in Bosser J., Cadet T., Guého J. & Marais W. (eds), Flore des Mascareignes : La Réunion, Maurice, Rodrigues. 153. Lauracées à 160. Euphorbiacées. The Sugar Industry Research Institute, Mauritius.
- ✍ DUPONT J., GIRARD J.-C. & GUINET M. 1989. – Flore en détresse : le livre rouge des plantes indigènes menacées à La Réunion. SREPEN, Saint-Denis de la Réunion, 133 p.
- ✍ EVANS D. & ARVELA M. 2011.— Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012. European Topic Centre on Biological Diversity, July 2011.
- ✍ FONTAINE C., FERARD J., HIVERT J. & GIGORD L. 2015. – Redécouverte de *Lobelia parva* Badré & Cadet, espèce endémique de l'île de La Réunion (Asterales: Campanulaceae). Cahiers scientifiques de l'océan Indien occidental, 6 : 29-31.
- ✍ FONTAINE C. & LAVERGNE C. 2010. *Bakerella hoyifolia* (Baker) Balle subsp. *bojeri* (Baker) Balle - Plan d'Urgence- Fiche D'identité. Outils D'aide à la reconnaissance des espèces végétales présumées éteintes à La Réunion. Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Saint-Leu (Réunion).
- ✍ FRANÇOISE S. & LAVERGNE C. 2007. – *Pisonia lanceolata* (Poir.) Choisy – Plan directeur de conservation : outils d'aide à la conservation des espèces végétales menacées d'extinction. Version 2004 (mise à jour du 14 février 2007). Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Saint-Leu (Réunion), 42 p.
- ✍ JACOB DE CORDEMOY E. 1895. – Flore de l'île de la Réunion (Phanérogames, Cryptogames vasculaires, Muscinées) avec l'indication des propriétés économiques & industrielles des plantes. Librairie des sciences naturelles Paul Klincksieck, Paris, 574 p. [Reprint 1972, J. Cramer, Lehre].
- ✍ Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (1), NOR: DEVL1400720L, in JORF n°0184 du 9 août 2016. Disponible : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/8/8/2016-1087/jo/texte>
- ✍ LAVERGNE C. 2010. – *Acanthophoenix rousseii* N. Ludw. – Plan directeur de conservation : outils d'aide à la conservation des espèces végétales menacées d'extinction. Version 2010 (mise à jour du 9 septembre 2010). Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Saint-Leu (Réunion), 59 p.
- ✍ LUDWIG N. 2006. – *Acanthophoenix* in Réunion, Mascarene Islands. *Palms* 50(2): 82-98.
- ✍ MARAIS W. 1994. – 138. Nesogenacées, in Bosser J., Cadet T., Guého J. & Marais W. (eds), Flore des Mascareignes - La Réunion, Maurice, Rodrigues. 136. Myoporacées à 148. Hydnoracées. MSIRI, Mauritius - ORSTOM, Paris – The royal botanic gardens, Kew.
- ✍ MARTOS F., JOHNSON S. D., PETER C. I., & BYTEBIER B. 2014. – A molecular phylogeny reveals paraphyly of the large genus *Eulophia* (Orchidaceae): a case for the reinstatement of *Orthochilus*. *Taxon*, 63(1), 9-23.
- ✍ MEISNER C. F. 1856. – Polygonaceae. Pp. 1-186, 693-695 in *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* vol. 14, ed. A. de Candolle. Paris.
- ✍ Note du 9 mai 2017 relative à la mise en œuvre des plans nationaux d'actions prévus à l'article L. 411-3 du code de l'environnement NOR : DEVL1710847N, in BO n° 9 du 25 mai 2017. Disponible : http://circulaires.legifrance.gouv.fr/pdf/2017/05/cir_42188.pdf

- ✍ NICOLE F. 2005. – Biologie de la conservation appliquée aux plantes menacées des Alpes. Ph.D. thesis, Université Joseph Fourier, Grenoble, France.
- ✍ OLESEN J. M., ALARCON M., EHLERS B. K., ALDASORO J. J. & ROQUET C. 2012. – Pollination, biogeography and phylogeny of oceanic island bellflowers (Campanulaceae). *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 14(3), 169-182.
- ✍ PNR 2012. – La Charte du parc national de La Réunion Les Pitons, cirques et remparts au centre d'un projet de territoire Projet arrêté par le conseil d'administration le 21 juin 2012.
- ✍ PHILCOX D. 1982. – 153. Loranthacées, in Bosser J., Cadet T., Guého J. & Marais W. (eds), *Flore des Mascareignes : La Réunion, Maurice, Rodrigues*. 153. Lauracées à 160 Euphorbiacées. MSIRI, Mauritius - ORSTOM, Paris - The Royal Botanic Gardens, Kew.
- ✍ PHILCOX D. & COODE M.J.E. 1994 – 141. Nyctaginacées, in Bosser J., Cadet T., Guého J. & Marais W. (eds), *Flore des Mascareignes : La Réunion, Maurice, Rodrigues*. 136. Myoporacées à 148. Hydnoracées. The Sugar Industry Research Institute, Mauritius.
- ✍ RHUMEUR A., MALLET B., LAVERGNE C., SALIMAN M. & PICOT F. 2018. – 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, 23 p. + annexes.
- ✍ SCHEMSKE D.W., HUSBAND B.C., RUCKELSHAUS M.H., GOODWILLIE C., PARKER I.M. & BISHOP J.G. 1994. – Evaluating approaches to the conservation of rare and endangered plants. *Ecology*, 75: 584-606.
- ✍ SCOTT A. J. 1994. – 136. Polygonacées, in Bosser J., Cadet T., Guého J. & Marais W. (eds), *Flore des Mascareignes : La Réunion, Maurice, Rodrigues*. 136. Myoporacées à 148. Hydnoracées. The Sugar Industry Research Institute, Mauritius.
- ✍ STRASBERG D., ROUGET M., RICHARDSON D.M., BARET S., DUPONT J. & COWLING R.M. 2005. – An assessment of habitat diversity and transformation on La Réunion Island (Mascarene Islands, Indian Ocean) as a basis for identifying broad-scale conservation priorities. *Biodiversity and Conservation*, 14: 3015-3032.
- ✍ THOMAS H., FELICITE M. & ADOLPHE P. 2008. – Une nouvelle espèce d'*Heterochaenia* DC. (Campanulaceae) de l'île de. *Acta Bot. Gallica*, 155(2) : 245-247.
- ✍ SAVOURE-SOUBELET A. 2013. – Évolution des PNA : élément méthodologique. Proposition d'un protocole d'établissement d'une liste d'espèces prioritaires. Muséum national d'histoire naturelle – Service du Patrimoine naturel, 79 p.
- ✍ UICN France 2011. – Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration. Paris, France.
- ✍ UICN, CBNM, FCBN & MNHN, 2010. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de La Réunion. Paris. Disponible sur : http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Flore_vasculaire_de_La_Reunion.pdf
- ✍ UICN & SSC 2013. – Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland.

Annexe 1 : Notice explicative des critères contenus dans les tableaux de synthèse des connaissances

Répartition, statuts et état des populations

- ➔ **Menace Réunion** : statut de menace selon la Liste rouge (UICN et al. 2010).
- ➔ **Endémicité** : Réunion, Réunion et Maurice, Réunion et Rodrigues, Mascareignes.
- ➔ **Nombre de populations naturelles** : nombre connu référencé dans Mascarine-Cadetiana (CBN-CPIE Mascarin [Picot F. (coord. principal)] 2016).
- ➔ **Nombre d'individus sauvages** : nombre connu référencé dans Mascarine-Cadetiana (CBN-CPIE Mascarin [Picot F. (coord. principal)] 2016) ou estimation à dire d'expert selon les classes UICN (2011) (<10 000, <2 500, < 250, <50).
- ➔ **Nombre de mailles 1 x 1 km** : nombre de maille de 1 x 1 km où le taxon est référencé dans Mascarine-Cadetiana (CBN-CPIE Mascarin [Picot F. (coord. principal)] 2016).
- ➔ **Rareté régionale** : indice de rareté régionale dont la formule (Boullet 2017) est détaillée dans le tableau ci-dessous :

RARETÉ RÉGIONALE (selon grille 1 x 1 km)		
Calcul du Coefficient de Rareté régionale (Rr)		
$Rr_{(i)(z)} = 100 - 100 \times \frac{T_{(i)(z)}}{C_{(z)}}$		
avec : $C_{(z)}$ = nombre total de mailles de la grille régionale en réseau (z désignant la taille unitaire de la maille en km ² , $T_{(i)(z)}$ = nombre de mailles de la grille régionale où le taxon i est présent.		
	Région	Réunion
	Nombres total de carrés 1 x 1 km dans la région [C(1)]	2 641
Classe de rareté régionale	Intervalle de valeur du coefficient de rareté régionale (Rr)	Nb de carrés (1 x 1 km) de présence
Exceptionnelle (E)	Rr > = 99,5	1-13
Très rare (RR)	99,5 > Rr > = 98,5	14-39
Rare (R)	98,5 > Rr > = 96,5	40-92
Assez rare (AR)	96,5 > Rr > = 92,5	93-198
Peu commune (PC)	92,5 > Rr > = 84,5	199-409
Assez commune (AC)	84,5 > Rr > = 68,5	410-831
Commune (C)	68,5 > Rr > = 36,5	832-1 677
Très commune (CC)	36,5 > Rr	1 678-2 641

- ➔ **Protection régionale** : espèce protégée par arrêté ministériel (2017).
- ➔ **Plan de conservation** : PNA, PDC et/ou PU.
- ➔ **Localités des populations référencées** : ensemble des localités et communes référencées pour l'espèce dans Mascarine-Cadetiana et à dire d'expert (CBN-CPIE Mascarin [Picot F. (coord. principal)] 2016).
- ➔ **Menace Maurice** : statut de menace à Maurice de l'espèce cible (données du Mauritian Wildlife Foundation).
- ➔ **Population Mauricien** : effectif estimé de la population Mauricienne pour l'espèce cible (données du Mauritian Wildlife Foundation).

Description et systématique

- ➔ **Type biologique** : arbre ; arbuste ; arbrisseau ; sous-arbrisseau ; palmier ; herbacée terrestre ; herbacée succulente ; herbacée aquatique ; hémiparasite ; etc.
- ➔ **Type de fruit** : akène ; baie ; gousse ; capsule, drupe ; pyrène ; etc.
- ➔ **Problème taxonomique identifié** : description du problème taxonomique identifiée.
- ➔ **Phylogénie du groupe connue** : citation de la publication si l'étude a été réalisée.
- ➔ **Radiation insulaire dans le genre** : citation de la publication si le phénomène est constaté dans le genre.
- ➔ **Confusions possibles** : confusions morphologiques constatées avec d'autres taxons.
- ➔ **Caractériser la variabilité morphologique** : description de la variabilité intraspécifique.

Biologie et écologie

- ➔ **Mode de dissémination principal actuel** : anémochorie ; autochorie ; barochorie ; hydrochorie ; zoochorie ; ornithochorie ; etc.
- ➔ **Perte potentielle des disperseurs/type de pollinisation** : synthèse bibliographique sur l'éventuelle perte de disperseurs des diaspores de l'espèce cible/ anémophile ; entomophile ; ornithophile ; etc.
- ➔ **Système de reproduction/régime de reproduction** : dioïque ; hermaphrodite ; monoïque ; polygamodioïcie ; etc./ auto-compatible ; auto incompatible ; etc.
- ➔ **Hybridation en milieu naturel** : synthèse bibliographique sur un éventuel phénomène d'hybridation en milieu naturel pour l'espèce cible.
- ➔ **Habitat(s) relictuel(s)** : données issues de la typologie des travaux de Strasberg et al. (2005). Quand les données existent, des informations plus précises sont données sur la composition floristique de l'habitat.
- ➔ **Étude de génétique des populations** : synthèse et citation de l'étude réalisée.
- ➔ **Étude de dynamique des populations** : synthèse et citation de l'étude réalisée.
- ➔ **Étude sur la biologie de l'espèce** : synthèse et citation de l'étude réalisée.

Maîtrise culturelle

- ➔ **Fructification, signes observés de maturité des fruits/graines** : description des signes observés.
- ➔ **Prédation et parasitisme des fruits** : rats ; surmulots ; oiseaux ; insectes ravageurs ; pathogènes, etc.
- ➔ **Période de récolte** : mois en chiffre.
- ➔ **Pic de fructification** : mois en chiffre.
- ➔ **Remarques sur la récolte** : observations à dire d'expert.
- ➔ **Conservation des semences** : orthodoxe ; récalcitrante.
- ➔ **Problème de viabilité des semences identifié** : oui ; non.
- ➔ **Photosensibilité des semences** : positive ; négative.
- ➔ **Plage de température de germination** : plage de température optimale.
- ➔ **Dormance connue et types** : endogène ; exogène ; aucune.
- ➔ **Taux de germination** : faible ($n < 30\%$) ; moyen ($30 < n < 60\%$) ; élevé ($n > 60\%$) ; variable.
- ➔ **Sensibilité au repiquage des plantules** : oui ; non.
- ➔ **Ombre en pépinière** : pourcentage.
- ➔ **Type de substrat** : mixte utilisé en pépinière.
- ➔ **Temps d'élevage en pépinière** : nombre de mois.
- ➔ **Autres techniques de multiplication** : bouturage ; greffage ; marcottage ; culture in vitro ; éclatement de souches.
- ➔ **Problèmes sanitaires connus lors de la production** : observations à dire d'expert.

- ➔ **Capacité de production** : 0 ; 0 < n < 10 plants ; 10 < n < 100 plants ; 100 < n < 1 000 plants ; > 1 000 plants ; acquise.
- ➔ **Existence d'un ITP rédigé** : citation de l'ITP existant.
- ➔ **Remarques sur multiplication** : observations à dire d'expert.

Conservation *in situ*

- ➔ **Niveau de fragmentation de l'habitat** : faible ; moyen ; fort.
- ➔ **Principales menaces** : EEE ; érosion ; incendie ; prélèvement ; pathogène ; disparition de l'habitat ; prédation ; aménagement ; disparition des disperseurs.
- ➔ **Proportion des localités de l'espèce faisant l'objet de mesures de gestion** : 1 à 32 % ; 33 à 66 % ; 67 à 100 %.
- ➔ **Mesures de gestions mises en place** : citation et explication des principales mesures.
- ➔ **Suivi des mesures de gestion** : citation et explication des principaux suivis.
- ➔ **Suivi de population(s) de l'espèce** : citation et explication des principaux suivis.
- ➔ **Résultats des suivis** : citation et explication des résultats.
- ➔ **Acquisition foncière** : parcelle cadastrale acquise dans le cadre de mise sous protection.

Collection *ex situ*

- ➔ **Nombre de localités représentées en ex situ au CBN-CPIE Mascarin** : nombre connu référencé dans les bases de données.
- ➔ **Liste des localités présentes en ex situ** : commune et localité d'origine des individus en collection.
- ➔ **Pourcentage des populations représentées en collection conservatoire ex situ** : rapport entre le nombre de populations en collection sur le nombre de populations référencées pour l'espèce dans Mascarine-Cadetiana (CBN-CPIE Mascarin [Picot F. (coord. principal)] 2016).
- ➔ **Nombre d'individus tracés en collection au CBN-CPIE Mascarin** : nombre connu référencé dans les bases de données.
- ➔ **Banque de semences pour l'espèce au CBN-CPIE Mascarin** : oui ; non.
- ➔ **Banque ADN pour l'espèce au CBN-CPIE Mascarin** : oui ; non.

Annexe 2 : Bilans thématiques de l'état des connaissances et des actions de conservation pour les dix taxons

<i>Acanthophoenix rousseii</i>				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	X			
Identification		X		La flore des Mascareignes ne reconnaît qu'une seule espèce variable d'Acanthophoenix à La Réunion et à Maurice.
Variabilité	X			Population relativement homogène.
Taxinomie		X		La flore des Mascareignes ne reconnaît qu'une seule espèce variable d'Acanthophoenix à La Réunion et à Maurice.
Scores	2	2	0	Intermédiaire
Bilan biologie et écologie				
Phénologie		X		Phénologie à préciser.
Fleurs		X		Système et régime de reproduction à préciser.
Diaspores		X		Données à acquérir sur les disperseurs.
Synécologie		X		Manque de connaissance, l'espèce ne subsiste que sur des bordures de parcelles agricoles avec quelques arbres indigènes reliques.
Autoécologie		X		Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Écosystémique		X		Données partielles.
Taille des populations		X		Prospection à continuer. Effectif à actualiser.
Biologie de la reproduction			X	Système et régime de reproduction à préciser.
Génétique des populations			X	Aucune étude.
Dynamique des populations			X	Aucune étude.
Germination				
Scores	1	7	3	Intermédiaire
Bilan répartition et statuts				
Distribution mondiale	X			
Statut mondial	X			
Distribution Réunion		X		Campagnes de prospections à renouveler.
Statut Réunion	X			
Rareté mondiale	X			
Raréfaction mondiale		X		Identique à la raréfaction régionale.
Rareté Réunion	X			Exceptionnelle.
Raréfaction Réunion		X		Données historiques insuffisantes pour évaluer la raréfaction de l'espèce.
Menace mondiale			X	
Protection mondiale			X	Aucune protection mondiale.
Menace Réunion	X			CR sur la Liste rouge à La Réunion (2010).
Protection Réunion	X			Protégée par arrêté ministériel (2017).
Scores	7	3	2	Intermédiaire
Bilan des menaces				
Menaces sur l'espèce	X			
Gestion des menaces sur l'espèce			X	Aucune mesure de gestion des menaces sur l'espèce.
Menaces sur les habitats	X			
Gestion des menaces sur l'habitat			X	Aucune mesure de gestion des menaces sur l'habitat.
Scores	2	0	2	Défavorable
Bilan des actions de conservation				
Conservation <i>in situ</i>			X	Aucune action mise en place.
Conservation <i>ex situ</i>		X		50 % de la population en collection au conservatoire. L'espèce est largement multiplié en pépinière communale à Trois Mares et distribué par les membres de l'APN.
Maîtrise culturelle	X			
Acquisition foncière			X	Toutes les stations sont sur des terrains privés.
Scores	1	1	2	Défavorable

<i>Bakerella hoyifolia</i> subsp. <i>bojeri</i>				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	X			
Identification	X			
Variabilité	X			
Taxinomie		X		Clarifier la position taxonomique de la population Réunionnaise par rapport à Maurice et Madagascar.
Scores	3	1	0	Favorable
Bilan biologie et écologie				
Phénologie		X		Phénologie à préciser.
Fleurs		X		Système et régime de reproduction à préciser.
Diaspores		X		Continuer la pose de caméra afin d'acquérir des données sur les potentiels disperseurs.
Synécologie		X		Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Autoécologie		X		Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Écosystémique		X		Données partielles.
Taille des populations		X		Prospection à continuer dans les secteurs connus par des données historiques.
Biologie de la reproduction		X		Système et régime de reproduction à préciser.
Génétique des populations			X	Aucune étude.
Dynamique des populations			X	Aucune étude.
Germination			X	Peu de données sur la germination de l'espèce.
Scores	0	8	3	Intermédiaire
Bilan répartition et statuts				
Distribution mondiale	X			
Statut mondial	X			
Distribution Réunion		X		Campagnes de prospections à renouveler dans les secteurs avec des données historiques.
Statut Réunion	X			
Rareté mondiale			X	Non déterminée à Maurice.
Rareté Réunion	X			Exceptionnelle.
Raréfaction Réunion	X			Autrefois commune dans les forêts tropicales humides à toutes les altitudes, l'espèce devient rare à la fin du XIX ^e siècle (Jacob de Cordemoy 1895).
Menace mondiale		X		VU à Maurice mais l'espèce ne figure pas sur la Liste rouge mondiale.
Protection mondiale			X	Aucune protection mondiale.
Menace Réunion			X	Données insuffisantes (DD) sur la Liste rouge de 2010. Depuis sa redécouverte en 2016 nécessite une réévaluation de son statut de menace.
Protection Réunion			X	Non protégée par l'arrêté ministériel de 2017.
Scores	5	2	5	Défavorable
Bilan des menaces				
Menaces sur l'espèce		X		La compréhension des mécanismes qui ont conduit à la raréfaction de l'espèce est à approfondir.
Gestion des menaces sur l'espèce			X	Aucune mesure de gestion des menaces sur l'espèce.
Menaces sur les habitats	X			
Gestion des menaces sur l'habitat			X	Aucune mesure de gestion des menaces sur l'habitat.
Scores	1	1	2	Défavorable
Bilan des actions de conservation				
Conservation <i>in situ</i>			X	L'action de réintroduction via des semis directs pourrait être poursuivie.
Conservation <i>ex situ</i>		X		La collection conservatoire doit être renforcée (actuellement 3 pieds se développent sur un <i>Aphloia</i> theiformis). Un lot de fruits en conservation dont la viabilité doit être testées.
Maîtrise culturelle			X	La maîtrise culturelle consiste actuellement à du semis direct de graine dépulpée. Le projet ESPECE du parc a pour objectif de travailler sur sa multiplication.
Acquisition foncière	X			L'unique station connue est en cœur de parc.
Scores	1	1	2	Défavorable

<i>Claoxylon setosum</i>				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	X			
Identification			X	Difficulté d'identification entre plusieurs espèces de <i>Claoxylon</i> proches.
Variabilité			X	Non déterminée.
Taxinomie	X			
Scores	2	0	2	Défavorable
Bilan biologie et écologie				
Phénologie			X	Aucune donnée.
Fleurs			X	Aucune donnée.
Diaspores			X	Aucune donnée.
Synécologie		X		Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Autoécologie			X	Aucune donnée.
Écosystémique			X	Aucune donnée.
Taille des populations		X		Prospection à continuer.
Biologie de la reproduction			X	Aucune étude.
Génétique des populations			X	Aucune étude.
Dynamique des populations			X	Aucune étude.
Germination			X	Aucune étude.
Scores	0	2	9	Défavorable
Bilan répartition et statuts				
Distribution mondiale	X			
Statut mondial	X			
Distribution Réunion		X		Campagnes de prospections à renouveler.
Statut Réunion	X			
Rareté mondiale			X	
Raréfaction mondiale			X	Identique à la raréfaction régionale.
Rareté Réunion			X	Non déterminée. Aucune station enregistrée dans Mascarinie Cadetiana.
Raréfaction Réunion			X	Données historiques insuffisantes pour évaluer la raréfaction de l'espèce.
Menace mondiale			X	
Protection mondiale			X	Aucune protection.
Menace Réunion	X			CR sur la Liste rouge à La Réunion (2010).
Protection Réunion	X			Protégée par arrêté ministériel (2017).
Scores	5	1	6	Défavorable
Bilan des menaces				
Menaces sur l'espèce		X		
Gestion des menaces sur l'espèce			X	
Menaces sur les habitats		X		
Gestion des menaces sur l'habitat			X	
Scores	0	2	2	Défavorable
Bilan des actions de conservation				
Conservation <i>in situ</i>			X	Aucune action mise en place.
Conservation <i>ex situ</i>			X	Aucuns individus, diaspores, échantillons ADN en collection.
Maîtrise culturelle			X	Aucune donnée sur la maîtrise culturelle de l'espèce.
Acquisition foncière	X			Populations connues en cœur de parc.
Scores	1	0	3	Défavorable

<i>Eulophia borbonica</i>				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	X			
Identification	X			
Variabilité	X			
Taxinomie	X			
Scores	4	0	0	Favorable
Bilan biologie et écologie				
Phénologie		X		Phénologie à préciser.
Fleurs		X		Régime de reproduction à préciser.
Diaspores	X			
Synécologie		X		Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Autoécologie			X	Aucune donnée.
Écosystémique			X	Aucune donnée.
Taille des populations		X		Prospection à continuer.
Biologie de la reproduction			X	Aucune étude.
Génétique des populations			X	Aucune étude.
Dynamique des populations			X	Aucune étude.
Germination		X		Données en cours d'acquisition avec VitroRun à poursuivre et compléter.
Scores	1	5	5	Défavorable
Bilan répartition et statuts				
Distribution mondiale	X			
Statut mondial	X	X		
Distribution Réunion				Campagnes de prospections à renouveler.
Statut Réunion	X			
Rareté mondiale	X			
Raréfaction mondiale			X	Identique à la raréfaction régionale.
Rareté Réunion	X			Exceptionnelle.
Raréfaction Réunion			X	Données historiques insuffisantes pour évaluer la raréfaction de l'espèce.
Menace mondiale			X	
Protection mondiale			X	Aucune protection mondiale.
Menace Réunion	X			CR sur la Liste rouge à La Réunion (2010).
Protection Réunion	X			Protégée par arrêté ministériel (2017).
Scores	7	1	4	Favorable
Bilan des menaces				
Menaces sur l'espèce		X		Les menaces sur l'espèce sont à préciser.
Gestion des menaces sur l'espèce			X	Aucune action de gestion mise en place.
Menaces sur les habitats	X			
Gestion des menaces sur l'habitat			X	Aucune action de gestion mise en place.
Scores	1	1	2	Défavorable
Bilan des actions de conservation				
Conservation <i>in situ</i>			X	Aucune action mise en place.
Conservation <i>ex situ</i>		X		Des graines sont en cours de culture in vitro avec VitroRun et deux individus en collection au conservatoire.
Maîtrise culturelle		X		Le travail entrepris avec VitroRun doit être poursuivi et les données capitalisées.
Acquisition foncière	X			Ensemble des stations en cœur de parc.
Scores	1	2	1	Intermédiaire

<i>Heterochaenia fragrans</i>				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	X			
Identification		X		Identification parfois difficile de par la variabilité des populations.
Variabilité		X		Variabilité inter et intra-espèce à mieux caractériser.
Taxinomie	X			
Scores	2	2	0	Intermédiaire
Bilan biologie et écologie				
Phénologie		X		Phénologie à préciser.
Fleurs		X		Système et régime de reproduction à préciser.
Diaspores		X		
Synécologie		X		Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Autoécologie		X		Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Écosystémique			X	Aucune donnée.
Taille des populations		X		Prospection à continuer.
Biologie de la reproduction			X	Aucune étude.
Génétique des populations			X	Aucune étude.
Dynamique des populations			X	Aucune étude.
Germination			X	Peu d'essai, nécessite des travaux en condition de température proche du milieu naturel.
Scores	0	6	5	Défavorable
Bilan répartition et statuts				
Distribution mondiale	X			
Statut mondial	X	X		
Distribution Réunion				Campagnes de prospections à renouveler.
Statut Réunion	X			
Rareté mondiale	X			
Raréfaction mondiale			X	Identique à la raréfaction régionale.
Rareté Réunion	X			Très rare.
Raréfaction Réunion			X	Données historiques insuffisantes pour évaluer la raréfaction de l'espèce.
Menace mondiale			X	
Protection mondiale			X	Aucune protection mondiale.
Menace Réunion	X			CR sur la Liste rouge à La Réunion (2010).
Protection Réunion	X			Protégée par arrêté ministériel (2017).
Scores	7	1	4	Favorable
Bilan des menaces				
Menaces sur l'espèce		X		Les menaces sur l'espèce sont à préciser.
Gestion des menaces sur l'espèce			X	Aucune action de gestion mise en place.
Menaces sur les habitats	X			
Gestion des menaces sur l'habitat			X	Aucune action de gestion mise en place.
Scores	1	1	2	Défavorable
Bilan des actions de conservation				
Conservation <i>in situ</i>			X	Aucune action mise en place.
Conservation <i>ex situ</i>			X	Aucune action mise en place.
Maîtrise culturelle			X	Encore trop peu de connaissance. Le projet ESPECE du parc a pour objectif de travailler sur sa multiplication.
Acquisition foncière	X			Ensemble des stations en cœur de parc.
Scores	1	0	3	Défavorable

<i>Lobelia parva</i>				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	X			
Identification	X			
Variabilité	X			
Taxinomie	X			
Scores	4	0	0	Intermédiaire
Bilan biologie et écologie				
Phénologie				Phénologie florale à préciser.
Fleurs				Système et régime de reproduction à préciser.
Diaspores				Aucune donnée sur la dispersion.
Synécologie				Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Autoécologie				Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Écosystémique				Aucune donnée.
Taille des populations				Prospection à continuer.
Biologie de la reproduction				Aucune étude.
Génétique des populations				Aucune étude.
Dynamique des populations				Aucune étude.
Germination				Peu de données, nécessite de nouveaux essais.
Scores	0	4	7	Défavorable
Bilan répartition et statuts				
Distribution mondiale	X			
Statut mondial	X			
Distribution Réunion		X		Campagnes de prospections à renouveler.
Statut Réunion	X			
Rareté mondiale	X			
Raréfaction mondiale			X	Identique à la raréfaction régionale.
Rareté Réunion	X			Exceptionnelle.
Raréfaction Réunion			X	Données historiques insuffisantes pour évaluer la raréfaction de l'espèce.
Menace mondiale			X	
Protection mondiale			X	Aucune protection mondiale.
Menace Réunion			X	EW sur la Liste rouge de 2010. Depuis sa redécouverte en 2015 nécessite une réévaluation de son statut de menace.
Protection Réunion	X			Protégée par arrêté ministériel (2017).
Scores	6	1	5	Favorable
Bilan des menaces				
Menaces sur l'espèce		X		Les menaces sur l'espèce sont à préciser.
Gestion des menaces sur l'espèce			X	Aucune action de gestion mise en place.
Menaces sur les habitats		X		Les menaces sur les habitats sont à préciser.
Gestion des menaces sur l'habitat			X	Aucune action de gestion mise en place.
Scores	0	2	2	Défavorable
Bilan des actions de conservation				
Conservation <i>in situ</i>			X	Aucune action mise en place.
Conservation <i>ex situ</i>			X	Un lot de semences en conservation dont la viabilité doit être testée.
Maîtrise culturelle			X	Encore trop peu de connaissance sur la multiplication.
Acquisition foncière	X			Ensemble des stations en cœur de parc.
Scores	1	0	3	Défavorable

<i>Nesogenes orensensis</i>				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	X			
Identification	X			
Variabilité	X			
Taxinomie	X			
Scores	4	0	0	Favorable
Bilan biologie et écologie				
Phénologie		X		Phénologie à préciser.
Fleurs			X	Système et régime de reproduction à préciser.
Diaspores			X	Aucune donnée sur la dispersion.
Synécologie	X			
Autoécologie		X		Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Écosystémique			X	Potential hémiparasitisme à mieux étudier.
Taille des populations		X		Prospection à continuer.
Biologie de la reproduction			X	Aucune étude.
Génétique des populations			X	Aucune étude.
Dynamique des populations			X	Aucune étude.
Germination	X			Taux de germination élevé avec un prétraitement adapté.
Scores	2	3	6	Défavorable
Bilan répartition et statuts				
Distribution mondiale	X			
Statut mondial	X			
Distribution Réunion		X		Campagnes de prospections à renouveler dans les remparts à proximités.
Statut Réunion	X			
Rareté mondiale	X			
Raréfaction mondiale		X		Identique à la raréfaction régionale.
Rareté Réunion	X			Exceptionnelle.
Raréfaction Réunion		X		Les quelques données historiques laissent à penser que la distribution de l'espèce est restée très localisée au cours du temps.
Menace mondiale			X	
Protection mondiale			X	Aucune protection mondiale.
Menace Réunion	X			CR sur la Liste rouge de 2010.
Protection Réunion	X			Protégée par arrêté ministériel (2017).
Scores	7	3	2	Favorable
Bilan des menaces				
Menaces sur l'espèce		X		Confirmer ou réfuter l'hypothèse d'hémiparasitisme.
Gestion des menaces sur l'espèce			X	Aucune mesure mise en place.
Menaces sur les habitats	X			
Gestion des menaces sur l'habitat			X	Aucune mesure mise en place.
Scores	1	1	2	Défavorable
Bilan des actions de conservation				
Conservation <i>in situ</i>			X	Aucune action mise en place
Conservation <i>ex situ</i>		X		Les quelques essais n'ont pas permis de maintenir la plante en collection <i>ex situ</i> . Il existe un lot de semences conservé en banque de graines dont la viabilité doit être testée
Maîtrise culturale			X	Difficulté à maintenir la plante en pot. Le projet ES-PECE a pour objectif de travailler sur sa multiplication
Acquisition foncière	X			L'unique station en cœur de parc
Scores	1	1	2	Défavorable

<i>Oeceoclades versicolor</i>				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	X			
Identification		X		Les critères de différenciation entre <i>O.pulchra</i> et <i>O.versicolor</i> sont à approfondir.
Variabilité			X	La variabilité des populations n'est pas connue.
Taxinomie		X		Taxinomie à clarifier.
Scores	1	2	1	Intermédiaire
Bilan biologie et écologie				
Phénologie		X		Phénologie à préciser.
Fleurs		X		Régime de reproduction à préciser
Diaspores		X		
Synécologie	X			
Autoécologie		X		Données partielles, nécessite de nouveaux relevés
Écosystémique			X	Aucune connaissance
Taille des populations		X		Prospection à continuer
Biologie de la reproduction			X	Aucune étude
Génétique des populations			X	Aucune étude
Dynamique des populations			X	Aucune étude
Germination		X		Acquisition des données à compléter avec VitroRun
Scores	1	6	4	Intermédiaire
Bilan répartition et statuts				
Distribution mondiale	X			
Statut mondial	X			
Distribution Réunion		X		Campagnes de prospections à renouveler.
Statut Réunion	X			
Rareté mondiale	X			
Raréfaction mondiale			X	Identique à la raréfaction régionale.
Rareté Réunion	X			Exceptionnelle.
Raréfaction Réunion			X	Données historiques insuffisantes pour évaluer la raréfaction de l'espèce.
Menace mondiale			X	
Protection mondiale			X	Aucune protection mondiale.
Menace Réunion			X	EW sur la Liste rouge de 2010. Depuis sa redécouverte en 2015 nécessite une réévaluation de son statut de menace.
Protection Réunion	X			Protégée par arrêté ministériel (2017).
Scores	6	1	5	Favorable
Bilan des menaces				
Menaces sur l'espèce		X		Les menaces sur l'espèce sont à préciser.
Gestion des menaces sur l'espèce			X	Aucune action de gestion mise en place.
Menaces sur les habitats		X		Les menaces sur les habitats sont à préciser.
Gestion des menaces sur l'habitat			X	Aucune action de gestion mise en place.
Scores	0	2	2	Défavorable
Bilan des actions de conservation				
Conservation <i>in situ</i>			X	Aucune action mise en place.
Conservation <i>ex situ</i>		X		Un lot de semences en conservation dont la viabilité doit être testée.
Maîtrise culturelle		X		Encore trop peu de connaissance sur la multiplication.
Acquisition foncière	X			Ensemble des stations en cœur de parc.
Scores	1	2	1	Défavorable

<i>Persicaria poiretii</i>				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	X			
Identification		X		Identification confuse avec des populations qui ne correspondent pas à la description.
Variabilité			X	Non déterminée.
Taxinomie		X		Espèce dont le concept taxonomique, pas totalement clair, mériterait d'être révisé.
Scores	1	2	1	Intermédiaire
Bilan biologie et écologie				
Phénologie			X	Peu de données sur la phénologie.
Fleurs		X		Système et régime de reproduction à préciser.
Diaspores		X		Manque de données sur la dispersion.
Synécologie		X		Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Autoécologie		X		Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Écosystémique			X	Aucune donnée.
Taille des populations		X		Prospection à continuer, nécessite de renouveler les passages sur les populations à l'identification douteuse.
Biologie de la reproduction			X	Aucune étude.
Génétique des populations			X	Aucune étude.
Dynamique des populations			X	Aucune étude.
Germination			X	Peu de données, nécessite de nouveaux essais.
Scores	0	5	6	Défavorable
Bilan répartition et statuts				
Distribution mondiale	X			
Statut mondial	X			
Distribution Réunion		X		Continuer les campagnes de prospections.
Statut Réunion	X			
Rareté mondiale			X	Non déterminée à Maurice.
Raréfaction mondiale			X	Pas de données sur la raréfaction de l'espèce à Maurice.
Rareté Réunion	X			Exceptionnelle.
Raréfaction Réunion			X	
Menace mondiale			X	Non déterminée à Maurice.
Protection mondiale			X	Aucune protection mondiale.
Menace Réunion	X			CR sur la Liste rouge de 2010.
Protection Réunion	X			Protégée par arrêté ministériel (2017).
Scores	6	1	5	Favorable
Bilan des menaces				
Menaces sur l'espèce		X		Les menaces sur l'espèce sont à préciser.
Gestion des menaces sur l'espèce			X	Aucune action de gestion mise en place.
Menaces sur les habitats		X		Les menaces sur les habitats sont à préciser.
Gestion des menaces sur l'habitat			X	Aucune action de gestion mise en place.
Scores	0	2	2	Défavorable
Bilan des actions de conservation				
Conservation <i>in situ</i>			X	Aucune action mise en place.
Conservation <i>ex situ</i>			X	Un lot de semences en conservation dont la viabilité doit être testée.
Maîtrise culturelle			X	Encore trop peu de connaissance sur la multiplication.
Acquisition foncière	X			Ensemble des stations en cœur de parc.
Scores	1	0	3	Défavorable

Ceodes lanceolata				
Thématiques	États des connaissances			Commentaires synthétiques
	+	±	-	
Bilan description et systématique				
Diagnose descriptive	X			
Identification	X			
Variabilité		X		Variabilité à préciser.
Taxinomie	X			
Scores	3	1	0	Favorable
Bilan biologie et écologie				
Phénologie		X		Suivi phénologique à poursuivre afin de compléter les données.
Fleurs		X		Système et régime de reproduction à préciser.
Diaspores		X		Manque de données sur la dispersion.
Synécologie	X			
Autoécologie		X		Données partielles, nécessite de nouveaux relevés.
Écosystémique		X		Données partielles.
Taille des populations		X		Prospection à continuer.
Biologie de la reproduction		X		Données partielles.
Génétique des populations			X	Aucune étude.
Dynamique des populations			X	Aucune étude.
Germination		X		Germination aléatoire entre les lots.
Scores	1	8	2	Intermédiaire
Bilan répartition et statuts				
Distribution mondiale	X			
Statut mondial	X			
Distribution Réunion		X		Prospection à cibler dans les secteurs présentant la même écologie.
Statut Réunion	X			
Rareté mondiale			X	Non déterminée à Maurice.
Raréfaction mondiale			X	Non déterminée à Maurice.
Rareté Réunion	X			Exceptionnelle.
Raréfaction Réunion		X		Peu de données historiques, l'espèce a peut-être toujours été naturellement rare (Dupont et al. 1989).
Menace mondiale		X		VU à Maurice mais l'espèce ne figure pas sur la Liste rouge mondiale.
Protection mondiale			X	
Menace Réunion	X			CR sur la Liste rouge de 2010.
Protection Réunion	X			Protégée par arrêté ministériel (2017).
Scores	6	1	5	Favorable
Bilan des menaces				
Menaces sur l'espèce		X		Menace à préciser.
Gestion des menaces sur l'espèce			X	Aucune gestion des menaces.
Menaces sur les habitats		X		Menace à préciser.
Gestion des menaces sur l'habitat		X		Lutte contre les EEE par les agents du parc à proximité des stations.
Scores	0	3	1	Intermédiaire
Bilan des actions de conservation				
Conservation <i>in situ</i>			X	Quelques actions de lutte contre les EEE mises en place autour des semenciers.
Conservation <i>ex situ</i>			X	Un seul individu en collection au conservatoire.
Maîtrise culturelle		X		Marcottage maîtrisé ; germination aléatoire (ectomycorhize à rechercher). Essai de multiplication en cours dans le cadre du projet ESPECE.
Acquisition foncière		X		Station de Grand-Bassin sur terrain privé.
Scores	0	3	2	Intermédiaire

Annexe 3 : matrice d'évaluation de l'état de conservation des espèces

Paramètres	État de conservation			
	Favorable (vert)	Défavorable inadéquat (orange)	Défavorable mauvais (rouge)	Indéterminé
Aire de répartition	Stable ou en augmentation ET pas < à l'aire de répartition de référence.	Toute autre combinaison	Fort déclin (> 1 % par an) ou aire plus de 10 % en dessous de l'aire de répartition de référence favorable	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Effectif des populations naturelles	Effectif supérieur ou égal à la population de référence favorable ET reproduction, mortalité et structure d'âge ne dévient pas de la normale	Toute autre combinaison	Fort déclin (> 1 % par an) ET effectif < population de référence favorable OU Effectif plus de 25 % en dessous de la population de référence favorable OU Reproduction, mortalité et structure d'âge dévient fortement de la normale	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Habitat de l'espèce	Surface de l'habitat suffisante (et stable ou en augmentation) ET qualité de l'habitat convenant à la survie à long terme de l'espèce	Toute autre combinaison	Surface insuffisante pour assurer la survie à long terme de l'espèce OU mauvaise qualité de l'habitat, ne permettant pas la survie à long terme de l'espèce	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Perspectives futures (par rapport aux effectifs, à l'aire de répartition et à la disponibilité de l'habitat)	Pressions et menaces non significatives ; l'espèce restera viable sur le long terme	Toute autre combinaison	Fort impact des pressions et des menaces sur l'espèce ; mauvaises perspectives de maintien à long terme	Pas d'information ou information disponible insuffisante
Évaluation globale de l'état de conservation	Favorable (Tout vert, ou 3 verts et 1 "Indéterminé")	Défavorable inadéquat (1 orange ou + et 0 rouge)	Défavorable mauvais (1 rouge ou +)	Indéterminé (2 "Indéterminé" ou + combinés avec du vert, ou tout "Indéterminé")

Décembre 2021

Rédacteurs :

Arnaud RHUMEUR – Conservatoire Botanique National & Centre Permanent d’Initiatives pour l’Environnement de Mascarin (CBN-CPIE Mascarin), Bertrand MALLET – Conservatoire Botanique National & Centre Permanent d’Initiatives pour l’Environnement de Mascarin (CBN-CPIE Mascarin)

Relecteurs :

Christophe LAVERGNE – Conservatoire Botanique National & Centre Permanent d’Initiatives pour l’Environnement de Mascarin (CBN-CPIE Mascarin), Frederic PICOT – Conservatoire Botanique National & Centre Permanent d’Initiatives pour l’Environnement de Mascarin (CBN-CPIE Mascarin), Christian FONTAINE – Conservatoire Botanique National & Centre Permanent d’Initiatives pour l’Environnement de Mascarin (CBN-CPIE Mascarin), Mickaël SANCHEZ – association Nature Océan Indien (NOI), Catherine LATREILLE – Conservatoire du littoral, Antenne de La Réunion, Sébastien HERMANN – Communauté intercommunale des Villes solidaires (CIVIS), Vincent BOULLET – expert flore indépendant.

Citation :

Plan National d’Actions en faveur des espèces végétales au bord de l’extinction à l’île de La Réunion (2021-2030). Ministère de la Transition Écologique, Direction de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement de La Réunion. CBN-CPIE Mascarin. 102 p.

Remerciements :

Les auteurs tiennent à remercier les membres du comité de suivi technique et scientifique qui ont donné du temps à la relecture et à la correction de ce document de manière bénévole. Leur participation a permis d’améliorer significativement la qualité du document et de mettre en place un plan d’actions qui mobilise les acteurs publics et privés qui ont les leviers pour agir.

Membres du comité de suivi :

Élise AMY (Parc national Réunion, Vincent BOULLET (expert flore indépendant), Isabelle BRACCO (DEAL – État), Stéphanie DAFREVILLE (Commune Le Tampon), Joël DUPONT (SREPEN), Christian FONTAINE (CBN-CPIE Mascarin), Jean HIVERT (CBN-CPIE Mascarin), Nicolas JUILLET (RNN de l’Étang de Saint-Paul), Christophe LAVERGNE (CBN-CPIE Mascarin), Bertrand MALLET (CBN-CPIE Mascarin) Frédéric PICOT (CBN-CPIE Mascarin), Nila POUNGAVANON (CEN-GCEIP), Arnaud RHUMEUR (CBN-CPIE Mascarin), Thibault ROCHIER (CBN-CPIE Mascarin), Sarah ROUSSEL (Parc national Réunion), Matthieu SALIMAN (DEAL – État), Willy SUZANNE (SARL VitroRun), Hermann THOMAS (Parc national Réunion), Julien TRIOLO (ONF), Vincent TURQUET (DAEE – Département) et François VANDESCHRICKE (naturaliste).

Direction générale de l’aménagement, du logement et de la nature
Direction de l’eau et de la biodiversité
Sous-direction de la protection et de la restauration des écosystèmes terrestres

Tour Séquoia- 92055 La Défense cedex - Tél. : 01 40 81 21 22

Crédit photo (couverture) : *Nesogenes orerensis* ©C. Fontaine

Conception graphique : SG/DAF/SAS/SET/SET2 - Benoit Cudelou

Impression : SG/DAF/SAS/SET/SET2 - Atelier de reprographie

www.ecologie.gouv.fr



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*