

Pemphis acidula J.R. Forst. et G. Forst.



PLAN DIRECTEUR DE CONSERVATION

Outils d'aide à la conservation des espèces végétales menacées d'extinction

2003

Dernière mise à jour : 13 novembre 2007

Conservatoire Botanique National



***Pemphis acidula* J.R. Forst. et G. Forst.**

PLAN DIRECTEUR DE CONSERVATION

Outils d'aide à la conservation des espèces végétales menacées d'extinction

RÉDACTEURS

S. FRANÇOISE & C. LAVERGNE

Coordinateur	C. LAVERGNE
Prospecteur	J. FÉRARD, H. THOMAS
Récolteur	C. FONTAINE
Multiplication <i>ex situ</i>	B. ELLAMA, H. FOSSY
Responsable conservation de la flore et des habitats	S. BARET, F. PICOT
Directeur scientifique	V. BOULLET

Remerciements pour leur collaboration :

B. ODDOS et l'ensemble des personnes ayant contribué à cette étude.

Citation : S. FRANÇOISE & LAVERGNE C. 2003. – *Pemphis acidula* J.R. Forst. et G. Forst.. – Plan directeur de conservation : outils d'aide à la conservation des espèces végétales menacées d'extinction. Version 2003 (mise à jour du 13 novembre 2007). Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu (Réunion), 45 p.

Photographie de couverture : fleur de Bois matelot. © V. GRONDIN.

Conservatoire Botanique National de Mascarin, 2 rue du Père Georges – F-97436 Saint-Leu
Tél./Fax.: 0262 249227/248563 – email : cbnm@cbnm.org.

La reproduction à des fins commerciales et notamment en vue de la vente est interdite.

I - SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES

1.1 - IDENTITÉ

Nomenclature

***Pemphis acidula* J.R. Forst. et G. Forst.**

Lieu de publication : *Characteres Generum Plantarum [second edition]* : 68, t. 34 (1776).

Type : non indiqué.

Iconographie de référence : *Flore des Mascareignes*, 95 : 7, t. 3, f. 1-9 (Cliché Flora Zambesiaca 1978).

Synonymes(s) usuel(s) : *Pemphis angustifolia* Roxb.

Autre(s) synonyme(s) : *Lythrum pemphis* L., *Melanium fruticosum* Spreng., *Millania rupestre* Zipp., *Pemphis setosa* Blanco.

Remarque nomenclaturale – Aucune.

Nom français : aucun.

Nom(s) vernaculaire(s) : Bois matelot.

Remarque terminologie – L'espèce littorale *Suriana mauritiana* L., absente de la Réunion, est également appelée « Bois matelot » par les mauriciens.

Étymologie

Genre : *Pemphis* provient du grec qui désigne une outre gonflée d'air, une vésicule, une bulle, une cloque. Allusion apparemment à l'ovaire ou au fruit globuleux et ± enflé (à vérifier).

Espèce : [adj. dérivé, latin class.] lat. acidulus, -a, -um [acidul-] = aigrelet, un peu aigre, acidulé [lat. acidus, -a, -um [acid-] = aigre, acide [lat. aceō, -ēre, -ētum [ac-] = être aigre ; lat. -idus, -a, -um [-id-] = suffixe adjectival pour verbes, noms ou adjectifs latins indiquant un état ou une action en progrès] ; suff. -ulus, -a, -um [-ul-] = suffixe adjectival de diminution pour adjectifs latins].

Remarques – Aucunes.

Famille

Nom de la famille : Lythraceae (Lythracées).

Famille optionnelle : aucune.

Remarques – Une révision de la classification phylogénique relativement récente (GRAHAM *et al.* 1998) reconnaît dans la famille des Lythracées, 4 sous-familles (Punicoideae, Sonneratioideae, Duabangoideae et Trapoideae) issues de familles monogénériques.

Position taxonomique

Le genre *Pemphis* est monogénérique et monospécifique (RIDLEY 1922).

Historique

Le genre a été décrit par Johann Reinhold FORSTER (1729-1798) et Johann Georg Adam FORSTER (1754-1794). PERRIER DE LA BATHIE (1954) avait identifié une seconde espèce, *Pemphis madagascariensis* (Baker) Perrier, se trouvant dans les montagnes malgaches (LEWIS & RAO 1971). Mais ce spécimen a été pris pour le type d'un nouveau genre *Koehneria* Graham, Tobe & Baas (GRAHAM *et al.* 1986 ; 1987). Une autre espèce : *Pemphis punctata* Drake a été anciennement décrite dans le sud de Madagascar (DRAKE DEL CASTILLO 1903), mais il s'agit également de *Koehneria madagascariensis* (Baker) S.A. Graham H. Tobe & P. Baas. Le taxon *Pemphis setosa* Blanco a été décrit en 1837 aux Philippines (*Flora de Filipinas* 410), mais c'est avéré être par la suite un synonyme de *P. acidula*.

Remarques – L'étude des pollens a permis de clarifier les limites génériques à l'intérieur de la famille des Lythracées. Une différence a pu ainsi être faite entre *Pemphis acidula* et *Pemphis madagascariensis*. Cette dernière espèce a ainsi été rangée dans le genre *Koehneria* (GRAHAM *et al.* 1987).

Pour en savoir plus ⇨ COODE (1990).

Description



Figure 1. Individu de *Pemphis acidula* montrant des feuilles charnues et des fleurs solitaires blanches.

Arbrisseau grisâtre très ramifié, pouvant atteindre 3 m de haut et dont le tronc peut dépasser les 10 cm de diamètre à la base. Branches généralement couchées sur le substrat ou rampantes dans les fissures des rochers.

Feuilles sessiles ou courtement pétiolées, simples, opposées, à limbe elliptique à étroitement obovale, un peu charnues, portant des poils apprimés denses.

Fleurs solitaires axillaires, à pétales blancs caduques, subcirculaires.

Fruits luisants ovoïdes, à sommet un peu exsert.

Remarques – Aucunes.

Références descriptions : Coode, 95. Lythracées in Bosser *et al.* (eds), *Flore des Mascareignes : La Réunion, Maurice, Rodrigues* : 6-8, t. 3 (1990).

Confusions – Aucune confusion possible. C'est le seul arbuste de la Réunion à pousser dans une position avancée (supralittoral inférieur) sur les trottoirs basaltiques de la côte au vent inondés par forte mer. En outre, la Flore des Mascareignes recense 9 espèces de Lythracées, facilement différenciables (COODE 1990).

Pour en savoir plus ⇒ COODE (1990).

Variabilité

Aucune variabilité connue à la Réunion.

BILAN IDENTITÉ

État des connaissances	+	±	-	Commentaire
Taxonomie	X			
Nomenclature	X			
Diagnose descriptive	X			
Variabilité	X			Variabilité des populations indo-pacifiques non étudiée.
Identification	X			

Remarques – Aucunes.

Problématiques identifiées

- Variabilité génétique des populations indo-pacifiques et phylogénie non étudiées.

Thématiques proposées hiérarchisées

- 1 – Étudier la variabilité génétique des populations indo-pacifiques et mettre en évidence une éventuelle originalité des populations de l'océan Indien.

1.2 - RÉPARTITION, USAGES ET STATUTS

SITUATION MONDIALE

Répartition mondiale

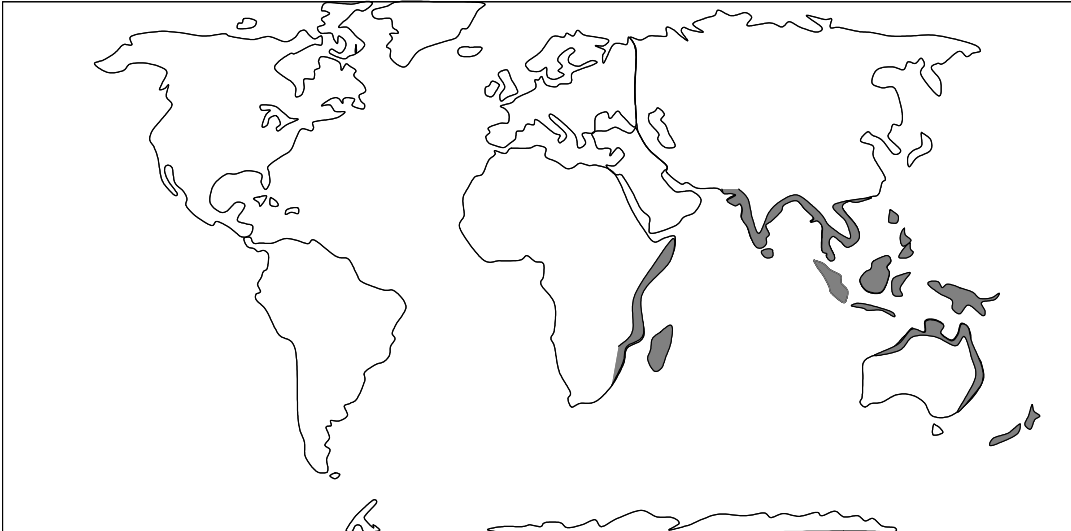


Figure 2. Répartition mondiale de *Pemphis acidula* : espèce présente en Afrique de l'est, en Asie du sud-est, dans le nord de l'Australie et dans le Pacifique.

Commentaire – Espèce paléotropicale dont l'aire de distribution se répartit sur le littoral de l'Afrique de l'Est (Comores, Madagascar, Tanzanie), au sud de l'Asie (Sri Lanka, Inde, Chine, Birmanie, Malaisie, Philippines, Taiwan) jusqu'au nord de l'Australie et dans l'océan Pacifique (Nouvelle-Calédonie) (LEWIS & RAO 1971).

Pour en savoir plus ⇨



Source : <http://www.bonsaiinformation.com>

Usage général : le bois très dur est utilisé dans la coutellerie pour faire des manches de couteau. Le bois est aussi utilisé pour la facture des flûtes à bec (REVIERS 1987). Communément planté comme bonsaï à Taïwan, Singapour et aux Philippines.

Pour en savoir plus ⇨

Statut général mondial

(indigénat/introduction) : indigène de l'océan

Figure 3. Culture de *Pemphis acidula* en bonsaï à Singapour.

Indien, et donc dans les Mascareignes ; introduite cultivée ailleurs dans le monde.

Rareté : espèce très rare à la Réunion et confronté à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage. Cependant, l'espèce est signalée commune à Maurice et à Rodrigues, en particulier le long de la côte près d'Anse Quitor et sur les îlots autour (STRAHM 1989). L'espèce est par ailleurs largement répandue dans la zone indo-pacifique.

Raréfaction : cette espèce a probablement toujours été rare à la Réunion. De plus l'absence de données anciennes ne permet pas de quantifier sa raréfaction.

Menace mondiale

Liste Rouge UICN (2007) – Taxon non coté.

Proposition de cotation (CBNM) : **NT (préoccupation mineure)**.

Référence et méthode de cotation – La méthode de cotation est celle de l'UICN (2001), appliquée à l'échelle régionale (UICN 2003).

Remarques – *Pemphis acidula* ne figure pas dans la dernière Liste Rouge de l'UICN (IUCN 2007). Il y figurait à l'échelle locale avec la cotation V (Vulnérable) (WALTER & GILLET 1998).

Nature : destruction des individus et/ou fragmentation des populations potentielles dues principalement à la destruction des habitats côtiers naturels (urbanisation et aménagements littoraux).

Protection internationale : aucune.

SITUATION RÉUNION

Répartition régionale

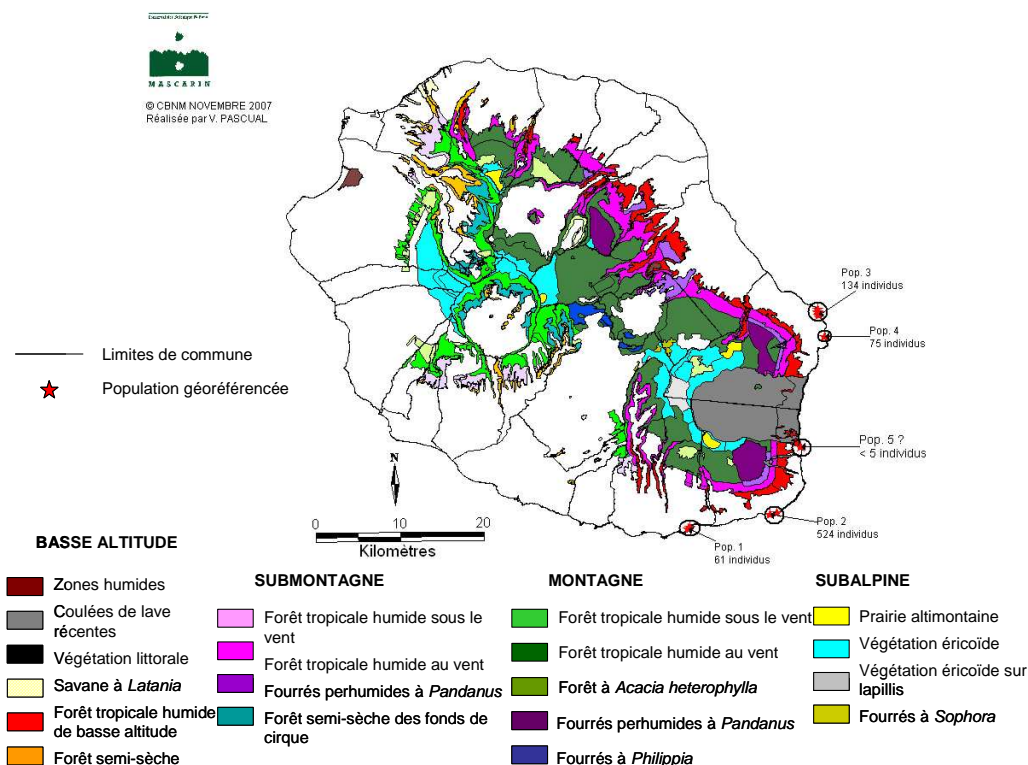


Figure 4. Carte de répartition géographique des populations de *Pemphis acidula* à la Réunion (Fond de carte IGN BD TOPO 2003 avec les types d'habitats de la Réunion d'après STRASBERG *et al.* 2005)

Commentaire – Cinq petites populations localisées principalement dans le sud et l'est de l'île.

Historique – L'espèce était déjà signalée comme rare par CORDEMOY (1895) à la Réunion à la fin du XIX^{ème} siècle. Il signalait l'espèce à Sainte-Rose, à l'embouchure de la Ravine du Piton. Il existe peu de données sur l'ancienne répartition de l'espèce à la Réunion.

Pression d'observation – Elle est relativement importante. En 2003, le CBNM a mené une étude sur quelques espèces du littoral dont *P. acidula* (ODDOS 2003). Cependant avant cette étude, la plupart des stations de *Pemphis acidula* étaient connues. Nous avons donc ainsi une répartition quasi exhaustive de cette espèce sur le littoral sud de l'île.

Pour en savoir plus ⇨ ODDOS (2003).

Représentativité des populations réunionnaises : elle est très faible. En effet, l'espèce semble prospérer sur substrat plutôt calcaire et à la Réunion on trouve relativement peu de récifs coralliens.

Usage local : les feuilles étaient autrefois consommées en salade, tradition qui semble maintenant perdue à la Réunion (**référence ?**).

Statut général régional : indigène.

Rareté régionale (Réunion) :

Rareté régionale (rareté aréale selon grille en réseau UTM 1 × 1 km) : **E** (exceptionnelle).

$$Rr_{(i)(z)} = 100 - 100 \times \frac{7}{2\,641} = 99,734$$

Taille globale des populations : Il existe seulement 5 populations sur la Réunion, et au total environ 800 individus connus répartis sur 150 km² (aire d'occurrence). Chaque population est composée de 1 à 450 individus matures. Moins de 20 individus juvéniles ont été observés dans les 10 sous-populations. L'ensemble des sous-populations de *P. acidula* se répartit dans moins de 0,26 % du réseau UTM, c'est-à-dire dans 7 mailles de 1 × 1 km parmi les 2 641 mailles que compte la Réunion.

Fiabilité : même si des prospections permettaient de découvrir de nouveaux individus, l'espèce resterait exceptionnelle.

Raréfaction

CORDEMOY (1895) signalait déjà que l'espèce était rare dans l'île. Plus tard, dans ses travaux sur la végétation réunionnaise, CADET (1980) fait état de « *rare stations de Pemphis acidula [...] toujours situées sur le trottoir à Zoysia ...* ». CADET (1984) signale que la population indiquée par CORDEMOY est toujours présente. Il en signale encore d'autres : « *Il en existe encore quelques petites populations dans la région de Vincendo, à la Pointe du Tremblet.* ». CADET mentionne cependant le fait qu'une population, celle de la Pointe Lacroix à Sainte-Rose, a été recouverte par une coulée volcanique en 1977. DUPONT *et al.* (1989) n'ont pas mentionné *P. acidula* dans le « livre rouge » des plantes de la Réunion du moment. L'espèce semble avoir toujours été rare. Cependant un état de référence fait cruellement défaut.

Menace Réunion

Cotation UICN (2001-03) – Taxon non coté.

Proposition de cotation (CBNM) : CR (En danger critique d'extinction).

Référence et méthode de cotation – La méthode de cotation est celle de l’UICN (2001), appliquée à l’échelle régionale (UICN 2003). Le critère « B2biii » de la catégorie CR [zone d’occupation estimée à moins de 10 km et déclin continu, constaté, déduit ou prévu de la superficie, l’étendue et/ou de la qualité de l’habitat] s’applique au minimum à *Pemphis acidula*.

Remarques : l’espèce figure sur la Liste Rouge de Nairobi comme « En danger (E) » (INDIAN OCEAN PLANT SPECIALIST GROUP 1999). Cette liste a été élaborée selon les anciens critères de l’UICN (dit “pré-1994”) de manière officieuse, dans le cadre de la préparation de la Convention de Nairobi.

Nature : populations fragmentées et isolées ; destruction des habitats naturels (urbanisation et aménagements littoraux).

Protection régionale : taxon non protégé.

BILAN RÉPARTITION, USAGES ET STATUTS

État des connaissances	+	±	-	Commentaire
Distribution mondiale	X			
Statut mondial	X			
Distribution Réunion	X			
Statut Réunion	X			
État des évaluations				
Rareté mondiale	X			
Raréfaction mondiale			X	Aucun état de référence.
Rareté Réunion	X			
Raréfaction Réunion		X		Aucun état de référence quantifié.
État des interprétations				
Menace mondiale	X			Aucune menace à l’échelle mondiale.
Protection mondiale	X			
Menace Réunion		X		Taxon non coté ; proposition CR non officielle.
Protection Réunion			X	Aucune protection.

Problématiques identifiées

- Aucun état de référence permettant de quantifier la raréfaction de l’espèce à l’échelle mondiale, régionale et locale.
- Aucune protection régionale.

Thématiques proposées hiérarchisées

- 1 – Inscrire l’espèce sur la Liste Rouge de l’UICN à l’échelle régionale, voire locale.
- 2 – Inscrire cette espèce en danger critique d’extinction (CR) à la Réunion parmi les espèces protégées par la loi française.

1.3 - MORPHOLOGIE ET BIOLOGIE

PROFIL MORPHOLOGIQUE ET MORPHOBIOLOGIQUE

Hauteur : atteint 3 m, exceptionnellement 5 m de haut.

Taille foliaire : nanophylle (30-140 mm²).

Consistance foliaire : succulent.

Orientation foliaire : dressé [e] (+90° à +60°).

Type architectural : mugids (arbrisseaux 1-5 m rampants à rameaux décombants ; pas de tronc simple).

Longévité foliaire : sempervirent.

Type phénologique : sempervirent.

Type biologique : phanérophyste cespiteux sempervirent à limbe coriace (*P caesp semp*).

Trait de vie : polycarpique pérenne.

Tropismes : aucune donnée.

Traits épharmoniques : arbrisseau formant des fourrés sculptés par le vent, les embruns et les vagues (formes variées, parfois en drapeau).

Remarques système aérien – Aucunes.

Remarques système souterrain – Aucunes.

Pour en savoir plus ⇨

PHÉNOLOGIE GÉNÉRALE

Pousses : aucune donnée.

Feuillaison : aucune donnée.

Floraison : aucune donnée.

Fructification : pic en saison chaude et humide, mais probablement toute l'année.

Remarques – Les individus semblent fleurir tout au long de l'année.

Pour en savoir plus ⇨

FLEURS



Inflorescence : fleurs solitaires, axillaires.

Remarque inflorescence – Aucune.

Couleur dominante : blanche.

Nombre de fleurs par inflorescence : une fleur.

Figure 5. Détail d'une fleur de *Pemphis acidula*.

Structure florale

Type structural : fleur polygame hermaphrodite actinomorphe.

Formule florale : * , 6 $\text{\textcircled{6}}$, 12 , 1 , capsule

Diagramme floral : / .

Coupe longitudinale : / .

Hétérostylie : fleur distyle. La flore des Mascareignes mentionne que : « Dans le matériel des Mascareignes, on trouve des styles de différentes longueurs » (COODE 1990). En général, il existe en fait deux morphotypes floraux avec chacun une longueur différente de style. Les deux types de fleur possèdent deux rangs d'étamines insérés à deux hauteurs différentes et deux tailles de grains de pollen. L'ancêtre de *P. acidula* était probablement tristyle comme la plupart des espèces de Lythracée, et a perdu le morphotype « intermédiaire » (*M morph*) au cours de l'évolution. À Madagascar, une population semi-homostylée a été observée exceptionnellement : fleurs avec deux rangs d'étamines de même hauteur et des grains de pollen ayant tous la même taille. Le processus d'évolution est donc encore en cours d'ajustement (LEWIS & RAO 1971 ; LEWIS 1975 ; GILL & KYAUKA 1977). À la Réunion, l'hétérostylie ou l'homostylie est à préciser.

Remarques structure florale – Aucune.

Phénologie florale

Paramètres et niveaux d'organisation étudiés

Paramètres	Niveau d'organisation	Populations	Référence
0	0	0	0

Niveau fleur / inflorescence : aucune donnée.

Niveau individu : synchronisme partiel (plusieurs rameaux en fleur en même temps).

Niveau population : \pm synchrone (habitat réduit au niveau de la même région climatique).

Remarques phénologie florale – Aucune.

Pollinisation

Mode : entomophile (myrmécophile ?).

Structure florale associée : styles de longueur différente permettant d'assurer une fécondation croisée (hétérostylie).

Agent associé : insectes (entomophile).

Mode d'attraction : fleurs blanches.

Infos pollen – Les grains de pollen des fleurs à style court sont plus gros que ceux des fleurs à long style (LEWIS & RAO 1971).

Remarques pollinisation – Aucunes.

Système de reproduction sexuée

Type de fécondation : allogamie.

Arrangement spatial des organes ♂ et ♀ : le style et les deux rangs de 6 étamines semblent être au même niveau : fleurs semi-homostylées (à confirmer sur un échantillon représentatif de fleurs).

Isolement spatial des organes ♂ et ♀ : en général, il existe deux types de fleurs avec des longueurs de style différentes. De plus, toutes les fleurs possèdent deux rangs d'étamines insérés à deux hauteurs différentes (LEWIS & RAO 1971 ; LEWIS 1975). Ce dimorphisme floral favorise la pollinisation croisée. À la Réunion, ce cas ne semble pas se présenter (à confirmer).

Isolement temporel des organes ♂ et ♀ : aucune donnée.

Système d'auto-incompatibilité : système auto-incompatible avec deux morphes, excepté les populations malgaches qui sont autocompatibles (LEWIS 1975).

Commentaire [v1] : ajout

Commentaire [v2] : ajout

Commentaire [v3] : ajout

Commentaire [v4] : ajout

Commentaire [v5] : complé-
ment

Remarques système de reproduction sexuée – Au cours de l'évolution, la tristylie de *Pemphis* s'est transformée en distylie simplement par la perte d'un des morphotypes (LEWIS & RAO 1971 ; LEWIS 1975 ; GILL & KYAUKA 1977).

Pour en savoir plus ⇨

FRUITS

Type : pyxide = capsule à déhiscence circumscissile.

- (a) **Nombre de fruits par infrutescence** : un seul.
- (b) **Nombre de graines par fruit** : environ 20.
- (c) **Nombre de graines par infrutescence** ($a \times b$) : environ 20.
- (d) **Nombre d'infrutescences par individu** : non déterminé.
- (e) **Nombre de fruits par individu** ($a \times d$) : non déterminé.
- (f) **Nombre de graines par individu** ($b \times e$) : non déterminé.

Commentaire [v6] : ajout

Commentaire [v7] : ajout

Remarques – Aucunes.

Pour en savoir plus ⇨

DIASPORES

Unité de dissémination : graine et peut-être aussi le fruit (capsule).

Dimensions : 2-5 × 1-2 mm (10 mm²).

Forme : irrégulièrement obpyramidale.

Poids : 0,80 g pour 1000 graines.

Nombre de semences pour 1 g : 1270 graines environ.

Dissémination

Mode : dissémination par gravité (barochorie). Graines pouvant ensuite être dispersées par l'eau de mer (hydrochorie).

Structure ou mécanisme associé : aucun.

Agents disséminateurs : non déterminé.

Mode d'attraction : aucun.

Remarques – Le pouvoir de flottaison des graines n'a pas été testé et permettrait d'envisager que les graines puissent voyager d'île en île par les courants marins.

Pour en savoir plus ⇨

GERMINATION

Type : épigée.

Pouvoir germinatif : $77,5 \pm 13,7$ % ($n = 11 \times 30$ graines ; moyenne \pm écart-type, min.-max. = 53-93 %) ; conditions : semences sèches ; 25/18°C ; photopériode : 14/10 h.

Remarques – La germination s'étale entre 2 et 14 jours. Plus de 90 % de germination ont été obtenues à partir de semences fraîches, alors que des graines récoltées et pré-séchées ne germent qu'à 60 %. Après le début du test, il faut en moyenne 8-9 jours avant d'observer la première germination.

Viabilité (durée) : en moyenne 28 % des graines restent viables après 889 jours de stockage à l'air ambiant.

Remarques – La viabilité des graines semble donc diminuer avec le temps.

T50 : $9,8 \pm 2,0$ jours pour obtenir 50 % de germination maximum ($n = 11 \times 30$ graines ; min.-max. = 7-14 jours) ; conditions : semences sèches ; 25/18°C ; photopériode : 14/10 h.

Remarques – Aucunes.

Plage moyenne de température de germination : 18-25°C.

Remarques – Les tests de germination sont effectués avec une alternance de température entre le jour et la nuit de 25° et 18°C , correspondant aux températures définies comme optimales utilisées pour faire des tests standards.

Dormance et méthode de levée : aucune donnée.

Influence lumière/obscurité : à l'obscurité, le taux de germination est relativement faible (< 10 %), alors qu'à la lumière, on obtient plus de 50 % de germination.

Sensibilité à la conservation [ex. *graines récalcitrantes/orthodoxes*] : les résultats de la conservation des graines au froid effectuées au laboratoire du CBNM sont les suivants :

- 53 % de viabilité après 140 jours de dessiccation à température ambiante suivis de 15 mois en chambre froide +4°C.
- 29 % de viabilité après 140 jours de dessiccation à température ambiante suivis de 15 mois de congélation à -30°C.

Remarques – Aucunes.

Pour en savoir plus ⇨ MASCARINE (1998-).

MULTIPLICATION VÉGÉTATIVE

Présence : non observé *in situ*.

Mode souterrain : aucun.

Mode de surface : aucun.

Mode aérien : aucun.

Mode aquatique : aucun.

Remarques – Aucunes.

Pour en savoir plus ⇨

STRATÉGIES D'ÉTABLISSEMENT

Type(s) de stratégie : tolérante au stress [S : *Stress tolerant* selon GRIME 2002].

Remarques – Le stress résulte de l'insolation, de la sécheresse édaphique et celle liée aux embruns, qui dépend aussi de la topographie et de l'exposition du site.

Pour en savoir plus ⇨

STRATÉGIES DE RÉGÉNÉRATION

Type(s) de stratégie : W (*Regeneration Involving Numerous Wind-dispersed Seeds or Spores* [GRIME 2002]) ; régénération se produisant grâce à la dispersion des graines par le vent et/ou la houle. L'espèce peut se régénérer par des apports de semences dispersées par l'eau de mer (potentiel séminal advectif).

Remarques stratégie végétative – Semble inexistante.

Remarques stratégie sexuée – Peu de régénération observée au sein des populations.

Pour en savoir plus ⇨

BANQUE DE SEMENCES

Type : non déterminé.

Localisation : non déterminée.

Type(s) de stratégie : non déterminé.

Remarques – Aucunes.

Pour en savoir plus ⇨

PHYTOPATHOLOGIE

Pathologies identifiées : aucunes pathologies observées.

Autres pathologies constatées : aucunes.

Prédateurs identifiés : aucuns.

Remarques – Aucunes.

Pour en savoir plus ⇨

CHROMOSOMES

Nombres de chromosomes : $2n = 32$.

Nombre chromosomique de base : aucune donnée.

Niveau de ploïdie : aucune donnée.

Remarques chromosomes – Aucunes.

Pour en savoir plus ⇨ Index to Plant Chromosome Numbers 82-83 (ELLIS 1975).

INFORMATION MOLÉCULAIRE

Métabolites remarquables : un glycoside galloyl-flavonol a été isolé avec une activité anti-oxydante (MASUDA *et al.* 2001). La composition des feuilles et des racines en lipides a été étudiées par OKU *et al.* (2003).

Remarques caractères phytochimiques – Aucunes.

Sémantides

ADN : 30 % d'adénosine des feuilles est hydrolysé en adénine (ASHIHARA *et al.* 2003).

ARN : le gène *rbcL* et la région *trnL-F* ont été codés (GRAHAM *et al.* 2005).

Protéines : aucune donnée.

Remarques données moléculaires – Aucunes.

Pour en savoir plus ⇨ MASUDA *et al.* (2001) ; ASHIHARA *et al.* (2003) ; OKU *et al.* (2003) ; GRAHAM *et al.* (2005).

DONNÉES CULTURALES (voir détail chapitre 1.7 Actions de conservation)

Types et références des données : dans le cadre de la mise en œuvre des plans directeurs de conservation, des essais de multiplication par semis ont été réalisés au CBNM.

Commentaire [v8] : OK globalement pour modifier ce chapitre, mais il faut en revoir la forme

Multiplication végétative

Commentaire [v9] : il y a des confusions entre le mode de multiplication végétative de la plante et la pratique culturale

Mode	Période	Remarque	Référence
0	0	0	0

Remarques – Aucunes.

Semis

Commentaire [v10] : révision

Pré-traitement : décorticage et séchage des graines à température ambiante.

Période : en saison chaude et humide (été).

Techniques : semis à la volée en terrine de germination sous serre de multiplication sur un substrat constitué de 1 portion de terre franche, 2 portions de tourbe, 1 portion de scorie et 1 de sable. On obtient environ 30 % de germination au bout de 30 jours.

Remarques – Aucune.

Conditions de maintien en culture

Commentaire [v11] : ajout

Substrat : mélange standard bien drainé constitué en proportion égale de terre franche, de terreau, de scorie et de sable

Eau (conditions hydriques) : voir conditions de culture en serre de multiplication.

Techniques : les plantules sont repiquées en godet au stade “deux feuilles” (90 jours).

Remarques – Aucunes.

Pour en savoir plus ⇨

BILAN MORPHOLOGIE ET BIOLOGIE

État des connaissances	+	±	-	Commentaire
Profil morpho-biologique	X			
Phénologie			X	Aucun suivi réalisé.
Fleurs		X		Diagramme floral et coupe longitudinale à réaliser.
Fruits/graines	X			
Diaspores		X		Dispersion à préciser.
Germination	X			
Stratégies d'établissement		X		À préciser.
Stratégies de régénération		X		À préciser.
Banque de semences			X	À préciser.
Phytopathologie	X			Aucune pathologie observée.
Chromosomes		X		Haploïdie à préciser.
Information moléculaire		X		Bibliographie à exploiter.
Données culturelles		X		À approfondir.

Problématiques identifiées

- Phénologie de l'espèce mal connue.
- Mécanismes de pollinisation et de dispersion peu connus.
- Homostylie ou hétérostylie non confirmée à la Réunion
- Biologie de la germination à approfondir en relation avec les stratégies d'établissement et de régénération.
- Informations moléculaires ou génétiques existantes mais non exploitées.
- La technique de culture n'a été testée que sur un lot réduit d'individus.

Thématiques proposées hiérarchisées

- 1 – Maîtriser la culture *ex situ* en effectuant des essais de semis sur un lot de graines plus important.
- 2 – Observer l'espèce dans son milieu tout au long de l'année pour préciser sa phénologie, ses modes de pollinisation, de dissémination et ses stratégies d'établissement et de régénération.
- 3 – Confirmer l'homo ou l'hétérostylie de l'espèce.
- 4 – Déterminer le niveau d'haploïdie de l'espèce.

1.4 - ÉCOLOGIE

SYNÉCOLOGIE

Descriptif végétation : il s'agit de fourrés subcoralliens appartenant à la végétation littorale inondable située sur plateau rocheux (Figure 5). Les stations à *Pemphis acidula* se trouvent toujours proche de la mer à l'extrême limite externe des trottoirs à *Zoysia matrella* (CADET 1980), à la limite supérieure de l'étage intertidal (ou battu par les vagues) et sont régulièrement inondées à chaque marée à fort coefficient (V. BOULLET, comm. pers. 2007).



Figure 6. Dans son habitat naturel à la Réunion, *Pemphis acidula* se développe dans le sud de l'île sur des substrats rocheux basaltiques proches des vagues.

Typologie phytosociologique : *Pemphidetum acidulae* (BOULLET 2005).

Typologie des habitats et des milieux naturels de la Réunion : végétation inondable à *Pemphis acidula* sur côtes rocheuses (code 18.2921).

Remarques synécologiques – Il s'agit de la juxtaposition latérale d'un système de plages rocheuses « subcoralliennes » (c'est-à-dire avec des interstices comblés de sable, coquilles et graviers coralliens et basaltiques) associé à un système de trottoirs rocheux. C'est ce qui fait l'originalité et l'intérêt de la situation réunionnaise (V. BOULLET, comm. pers. 2007).

Pour en savoir plus ⇨ CADET (1980) ; BOULLET (2005).

AUTOÉCOLOGIE

Géomorphologie : trottoir rocheux et talus alluvionnaires supralittoraux.
Substrat : roche-mère constituée de basaltes et d'alluvions marins.
Sol : lithosol sablo-graveleux basaltique et calcaire, peu épais et riche en sel (chlorure de sodium).
Litière : pratiquement inexistante.

Climat général : très chaud, très pluvieux et très exposé aux vents (Alizés).
Météo France (2003) : Saint-Philippe, altitude 27 m, pluviométrie moyenne annuelle 3052 mm, températures minimum-maximum moyennes annuelles 15,2-32,9°C.

Lumière : héliophile ; taux d'insolation journalière compris entre 6 et 8 h.
Température : très chaude (mégatherme) ; températures moyennes annuelles comprises entre 21° et 29°C (Météo France).

Facteurs chimiques : salinité très importante due aux apports marins (vagues, embruns, inondations).

Facteurs hydriques : hygrophile. Selon CADET (1980), il s'agit d'une espèce halophile ne vivant qu'en région humide, de même que *Lycium* ou *Lepturus*.

Facteurs biotiques : les fleurs sont visitées par des petites fourmis brunes (COODE 1990).

Groupe écologique : Littorale Stricte (LS) [*sensu* CADET 1980].

Comportement dynamique : *P. acidula* s'implante sur un cordon littoral constitué de galets et de cailloux coralliens. Toute cette partie du littoral est violemment battue par le vent et sujette à de nombreux mouvements d'arènes sur le haut de plage. Les fourrés à *P. acidula* arrêtent le sable et provoquent des amas dunaires, tout en réussissant à s'élever au fur et à mesure de l'amoncellement de sable. À Europa, « les peuplements à *Pemphis* jouent un rôle important dans la protection des dunes. Déformés par le vent, les arbustes forment un tapis au ras du sol et limitent la dénivation. » (DELEPINE et al. 1976).

Remarques autoécologiques – Les fourrés subcoralliens à *Pemphis acidula* de la Réunion exigent la conjonction de situations écologiques très rares (BOULLET 2005) :

- dépôts de sables et graviers fins riches en calcaire (débris coralliens et coquilles vides) ;
- inondations marines ;
- protections de la houle et des courants violents.

Pour en savoir plus ⇨

ÉCOSYSTÉMIQUE

Type d'écosystèmes : végétation côtière (littorale).

Importance écologique dans l'écosystème : protection des sédiments.

Interactions :

Plante-insectes : le rôle des fourmis observées sur les fleurs n'est pas connu.

Plante-parasites (micro-organismes) : aucune donnée.

Plante-sols (mycorhizes) : aucune donnée.

Plante-vertébrés (oiseaux, mammifères...) : aucune donnée.

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

Plante-hommes : utilisation du bois.

Remarques écosystémiques – Aucunes.

Pour en savoir plus ⇨

BILAN ÉCOLOGIE

État des connaissances	+	±	-	Commentaire
Synécologie		X		
Autoécologie		X		
Écosystémique			X	

Problématiques identifiées

- Comportement dynamique non étudié à la Réunion (faible régénération).
- Typologie phytosociologique non décrite.

Thématiques proposées hiérarchisées

- 1 – Réaliser une fiche « Cahier d'Habitat » des fourrés sublittoraux à *Pemphis*.
- 2 – Étudier la dynamique de l'espèce, en particulier la régénération des fourrés.
- 3 – Étudier plus précisément le(s) rôle(s) de l'espèce dans les écosystèmes littoraux.

1.5 - ÉTAT DES POPULATIONS

TABLE 1 : IDENTITÉ ET TAILLE DES POPULATIONS

N° Population	N° Sous-population	Lieu dit	Commune	Aires d'occurrence / d'occupation (m ²)	Nombre total d'individus	Répartition individus [ad. (♂/♀, ♂, ♀, virg.), juv.)]	Date dernier inventaire	Source	Référence base de données (ID_OBS.)
1	1.1	Vincendo	SAINT-JOSEPH	100	51	51 / 0	Aout 2006	CBNM	1059 et 5261
1	1.2	Vincendo	SAINT-JOSEPH	70	10	10 / 0	Aout 2006	CBNM	5159
2	2.1	Chemin la Pompe	SAINT-PHILIPPE	5000	455	449 / 6	Aout 2006	CBNM	25 et 5160
2	2.2	Chemin la Pompe - La Petite Vache	SAINT-PHILIPPE	500	81	75 / 6	Aout 2006	CBNM	5158
3	3.1	Quai de Capucin	SAITE-ROSE	2	2	2 / 0	Aout 2006	CBNM	5156
3	3.2	Pointe de Bellevue	SAITE-ROSE	800	129	125 / 4	Aout 2006	CBNM	5155
3	3.3	Pointe de Bellevue	SAITE-ROSE	1	1	1 / 0	Aout 2006	CBNM	5153
3	3.4	Pointe de Bellevue	SAITE-ROSE	100	6	6 / 0	Aout 2006	CBNM	5154
4	4.1	Pointe Rouge	SAITE-ROSE	1000	77	75 / 2	Aout 2006	CBNM	5157
5 ?	5.1 ?	Pointe du Tremblet	SAINT-PHILIPPE	ND	ND	ND	16 octobre 2005	CADET (1984) - V. BOULLET	ND

Signes : ad. : adultes ; ♂/♀ : individu portant des fleurs hermaphrodites ; ♂ : individu portant des fleurs mâles ; ♀ : individu portant des fleurs femelles ; juv. : juvéniles ; plant. : plantules ; ID_OBS. : identifiant de l'observation dans la base de données Mascarine du CBNM.

TABLE 2 : FONCIER, USAGE ET SITOLOGIE PATRIMONIALE

N° sous-population	Lieu dit	Type propriété	Propriétaire	Type usage	Gestionnaire	ZNIEFF	Autres sites
1.1	Vincendo	Départementale, État, communal	État/Département/Commune (DPM)	Loisir, conservation	CELRL	Type 1	SAR : espace remarquable du littoral à préserver, Conservatoire du Littoral : périmètre de première priorité.
1.2	Vincendo	État ?	CELRL (DPM)	Loisir, conservation	CELRL	Type 2	SAR : espace remarquable du littoral à préserver ; Conservatoire du Littoral : sites confirmé (50 Pas Géométriques).
2.1	Chemin la Pompe	DD Littoral de Saint-Philippe	État/Département (DPM)	Conservation	ONF	Type 1	PN des Hauts : ZP ; SAR : espace remarquable du littoral à préserver.
2.2	Chemin la Pompe - La Petite Vache	DD Littoral de Saint-Philippe	État/Département (DPM)	Conservation	ONF	Type 1	PN des Hauts : ZP ; SAR : espace remarquable du littoral à préserver ; Conservatoire du Littoral : sites prioritaire (type 2)

N° sous-population	Lieu dit	Type propriété	Propriétaire	Type usage	Gestionnaire	ZNIEFF	Autres sites
3.1	Quai de Capucin	Privé ?	DPM ?	ND	ND	Type 1	PN des Hauts : ZP ; SAR : espace remarquable du littoral ; préserver ; Conservatoire du Littoral : sites prioritaire (type 2)
3.2	Pointe de Bellevue	Privé ?	DPM ?	ND	ND	Type 1	PN des Hauts : ZP ; SAR : espace remarquable du littoral ; préserver ; Conservatoire du Littoral : sites prioritaire (type 2)
3.3	Pointe de Bellevue	Privé ?	DPM ?	ND	ND	Aucune	
3.4	Pointe de Bellevue	Privé ?	DPM ?	ND	ND	Aucune	PN des Hauts : ZP ; Conservatoire du Littoral : sites prioritaire (type 2).
4.1	Pointe Rouge	État ?	CELRL (DPM)	Conservation	CELRL	Type 1	PN des Hauts : ZP ; SAR : espace remarquable du littoral ; préserver ; Conservatoire du Littoral : sites confirmé (type 1)
5.1 ?	Pointe du Tremblet	État ?	DPM ?	ND	ND	Type 1	ND

Sigles : CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres ; DPM : Domaine Public Maritime ; DD : Départemento-domanial ; ONF : Office National des Forêts ; Privé ? : absence de données dans la BD TOPO IGN ; SAR : Schéma d'Aménagement Régional ; Parc National des Hauts : Zone Périphérique (proposition) ; ND : non déterminé.

TABLE 3 : BIOLOGIE DES POPULATIONS

N° Population	Structure d'âge (date)	Code méthodologique	Structure de reproduction* (date)	Code méthodologique	Structure génétique (date)	Code méthodologique
1	0	/	0	/	0	/
2	0	/	0	/	0	/
3	0	/	0	/	0	/
4	0	/	0	/	0	/
5 ?	0	/	0	/	0	/

*sexe ratio (espèce dioïque).

TABLE 4 : DYNAMIQUE DES POPULATIONS

N° Population	Cartographie (date)	Code méthodologique	Suivi dynamique (dates/période)	Code méthode	Evolution	Remarques
1	0	/	0	/		
2	0	/	0	/		
3	0	/	0	/		
4	0	/	0	/		
5 ?	0	/	0	/		

Bilan inventaire – L’inventaire des populations de *P. acidula* est relativement exhaustif, sachant que toute la côte sud et sud-est a été prospectée. L’aire de répartition est discontinue sur le littoral : de part et d’autre du Grand Brûlé (Figure 4). La base de données du CBNM compte 10 sous-populations¹ réparties en 5 populations. Les plus importantes populations connues se situent Chemin la Pompe au sud de Saint-Philippe.

Bilans foncier et gestion – La majorité des populations de *P. acidula* se situe sur du foncier public (Domaine Public Maritime), principalement sur des terrains gérés le Conservatoire de l’Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL), ou par plusieurs organismes en même temps (État, Département, ONF). Le foncier de la population n° 3 n’a pas pu être identifié avec exactitude. Il n’existe actuellement aucune action des gestionnaires concernant les populations de *Pemphis acidula*.

Bilan biologie et dynamique des populations – Aucune donnée.

Remarques état des populations – Excepté des grands projets d’aménagements littoraux, les populations de cette espèce sont actuellement bien préservées. Cependant, la population de la Marine de Vincendo (population n° 1) est menacée de destruction par le projet de construire un port de pêche et de plaisance. Par ailleurs, la régénération de l’espèce est très faible puisque moins de 20 individus juvéniles ont été observés.

Pour en savoir plus ⇨

¹ Les sous-populations sont des groupes distincts de la population, au plan géographique par exemple, entre lesquels les flux démographiques ou géniques sont limités, mais possible : en règle générale une migration réussie d’un individu ou d’un gamète par an au plus (UICN 2001).

BILAN ÉTAT DES POPULATIONS

État des connaissances	+	±	-	Commentaire
Taille des populations	X			
Biologie des populations			X	
Génétique des populations			X	
Dynamique des populations			X	

Problématiques identifiées

- Le foncier des (sous-)populations n° 1.2, 3 et 4.1 n'a pas pu être identifié avec exactitude.
- La biologie, la génétique et la dynamique des populations n'ont pas été étudiées à la Réunion.
- Aucune action n'est menée par les gestionnaires concernant les populations de *Pemphis acidula*.

Thématiques proposées hiérarchisées

- 1 – Informer, sensibiliser et responsabiliser les propriétaires et les gestionnaires de la présence de *P. acidula* sur leurs terrains.
- 2 – Déterminer le statut foncier des terrains sur lesquels se trouvent les sous-populations n° 1.2, 3.3, 3.4 et 4.1. Vérifier la présence des populations par rapport aux limites du Domaine Public Maritime.
- 3 – Étudier la biologie, la génétique et la dynamique des populations.

Menaces sur l'espèce

Identifiées : aménagements littoraux (aire de loisir, projet de port).

Présumées : piétinements, prélèvements de bois (manches d'outils), de boutures et de plantes juvéniles à des fins ornementales (bonzaï).

Potentiels : aménagements littoraux (projet de construction du port de Vincendo).

Menaces sur l'habitat

Identifiées : fragmentation et réduction de l'habitat dues à la destruction des populations et/ou des individus.

Présumées : aménagements littoraux (populations du sud).

Potentiels : érosion naturelle (cyclone).

Bilan menaces – La menace la plus préoccupante actuellement sur l'espèce et son habitat est le projet de construction de port de plaisance et de pêche à la Marine de Vincendo dans le sud de l'île. Si de tels projets sont mis en œuvre sur le littoral sud de l'île, les cinq populations déjà très isolées et fragmentées risquent de disparaître de la frange littorale réunionnaise.

TABLE 5 : BILAN DES MENACES

N° Population	N° Sous-population	Lieu-dit	Commune	Menaces actuelles identifiées	Menaces prévisionnelles	Référence base de données (ID_OBS.)
1	1.1	Vincendo	SAINT-JOSEPH	Aménagements et piétinements	Fortes houles	1059 et 5161
1	1.2	Vincendo	SAINT-JOSEPH	Aucune	Aucune	5159
2	2.1	Chemin la Pompe	SAINT-PHILIPPE	Aucune	Aucune	25 et 5160
2	2.2	Chemin la Pompe - La Petite Vache	SAINT-PHILIPPE	Aucune	Fortes houles	5158
3	3.1	Quai de Capucin	SAINTE-ROSE	Aucune	Fortes houles	5156
3	3.2	Pointe de Bellevue	SAINTE-ROSE	Aucune	Fortes houles	5155
3	3.3	Pointe de Bellevue	SAINTE-ROSE	Aucune	Fortes houles	5153
3	3.4	Pointe de Bellevue	SAINTE-ROSE	Érosion	Fortes houles	5154
4	4.1	Pointe Rouge	SAINTE-ROSE	Aucune	Fortes houles	5157
5 ?	5.1 ?	Pointe du Tremblet	SAINT-PHILIPPE	Coulée volcanique 2007	<i>Schinus terebenthifolius</i> , <i>Casuarina equisetifolia</i>	ND

Légende – ID_OBS. : identifiant de l'observation dans la base de données Mascarine du CBNM.

Remarques – Les cinq populations de *Pemphis acidula* semblent relativement bien préservées, excepté la population n° 1.1 qui est menacée de destruction par le projet de construction du port de pêche et de plaisance de la Marine de Vincendo. La dernière coulée volcanique dans l'enclos du Tremblet a peut être fait disparaître la population 5 de la Pointe du Tremblet.

Pour en savoir plus ⇨ BOULLET (2005).

BILAN DES MENACES

État des connaissances	+	±	-	Commentaires
Menaces sur l'espèce	X			
Menaces sur les habitats	X			

Problématiques identifiées

- Le site de la Marine de Vincendo est considéré comme un périmètre de première priorité par le CELRL : la sous-population 1.1 n'est donc juridiquement et foncièrement pas complètement à l'abri de projet de développements locaux (aménagement du littoral).
- Aucun moyen n'a été envisagé pour prévenir la destruction de la population 1 par la construction du port de pêche et de plaisance de la Marine de Vincendo.

Thématiques proposées hiérarchisées

- 1 – Acquérir de façon urgente le site de la Marine de Vincendo par le CELRL.
- 2 – Développer une stratégie pour prévenir la destruction de la population de *P. acidula* par la construction du port de pêche et de plaisance de la Marine de Vincendo.

1.7 - ACTIONS DE CONSERVATION

PLANIFICATION

Plan directeur de conservation : rédigé en 2004 (dernière mise à jour, octobre 2006).

Plan de conservation détaillé : aucun.

Autres plans d'actions : aucun.

Remarques planification – Révision en octobre 2006.

Pour en savoir plus ⇨

CONSERVATION *IN SITU*

TABLE 6 : ACTIONS DE CONSERVATION *IN SITU*.

Réf. action	N° population concernée	Type d'action	Pilote	Période	Suivi opération	Partenaire(s)	Bibliographie
1	1 à 4	État des populations : inventaire, géolocalisation, mesures de hauteur/diamètre, phénologie, évaluation des menaces (BIC).	CBNM	Août 2006	Oui	Aucun	-

Remarques actions – Aucune action de réintroduction n'a été réalisée.

Autres remarques conservation *in situ* – Aucune.

Pour en savoir plus ⇨

CONSERVATION *EX SITU*

COLLECTIONS CONSERVATOIRES

TABLE 7 : CARACTÉRISTIQUES DES COLLECTIONS CONSERVATOIRES.

Opérateur	Réf. collection	Type de lot	Réf. population concernée	Lieu de conservation	Type d'unité comptable	Quantité	Origine du lot	Date de constitution
CBNM	WS 03-016	BS	1	CBNM - laboratoire	Semences	Env. 1000	Vincendo (Saint-Joseph)	26/02/2003
CBNM	WS 03-016	BS	1	CBNM - laboratoire chambre froide	Semences	585	Vincendo (Saint-Joseph)	24/11/2005
CBNM	WS 03-016	BS	1	CBNM - laboratoire congélateur	Semences	390	Vincendo (Saint-Joseph)	24/11/2005
CBNM	WS 04-010	BS	1	CBNM - laboratoire chambre froide	Semences	192	Vincendo (Saint-Joseph)	08/04/2004
CBNM	WS 04-010	BS	1	CBNM - laboratoire congélateur	Semences	128	Vincendo (Saint-Joseph)	08/04/2004
CBNM	WS 03-013	BS	2	CBNM - laboratoire : chambre froide et congélateur	Semences	1258	Chemin la Pompe (Saint-Philippe)	07/08/2003
CBNM	WS 03-013	CPP	2	CBNM - pépinière	Individu	1	Chemin la Pompe (Saint-Philippe)	01/06/2004
CBNM	WS 03-013	CPC	2	CBNM - arboretum	Individus	3	Chemin la Pompe (Saint-Philippe)	22/09/2005

Sigles : BS : Banque de Semences ; CPC : Collection Plein Champ ; WS : "Wild Seed" (semences sauvages) ; ND : non déterminé.

Réf. collection	Opérations associés	Réf. opérations
WS 03-016	Banque de semences	1
WS 04-010	Banque de semences	2
WS 03-013	Banque de semences	3
WS 03-013	Collection Plein Champ	4
WS 03-013	Collection Plein Pot	5

Bilan des collections conservatoires – Le CBNM possède en collection conservatoire *ex situ* deux populations connues sur le territoire réunionnais. Plus de 3550 graines sont conservées en banque de semences, et seulement un individu en pot et trois en collection plein champ. Les semences sont conservées en chambre froide ou au congélateur.

Représentativité des collections : les collections *ex situ* proviennent seulement de 2 sous-populations représentées sur 9 connues dans l'île. Au total 2 populations sur 4 (50 %) sont conservées *ex situ*. Trois individus plantés en collection plein champ proviennent de la même sous-population (Saint-Philippe). Les graines conservées en banque de semences proviennent majoritairement d'une seule population (Vincendo). La sous-population de Saint-Philippe est également conservée en banque de semences.

Autres remarques collections conservatoires – Il serait judicieux d'étendre les collectes de graines sur l'ensemble des sous-populations référencées, en particulier sur les populations 3 et 4 (Sainte-Rose).

Pour en savoir plus ⇨

ACTIONS CONSERVATOIRES *EX SITU*

TABLE 8 : ENSEMBLE DES ACTIONS CONSERVATOIRES *EX SITU* RÉALISÉES.

Réf. action	Type d'action	Réf.° population concernée	Réf. lot concerné	Pilote	Période	Suivi opération	Partenaire(s)	Bibliographie
1	Récolte	2	WS 03-013	CBNM	Février 2003	2003	Aucun	-
2	Récolte	1	WS 03-016	CBNM	Février 2003	2003	Aucun	-
3	Récolte	1	WS 04-010	CBNM	Février 2004	2004	Aucun	-
4	Test de germination	1	WS 04-010	CBNM	Février-mars 2004	2004	Aucun	-
5	Test de germination	1	WS 04-010	CBNM	Mars-mai 2004	2004	Aucun	-
6	Test de germination	2	WS 03-013	CBNM	Mars-juin 2003	2003	Aucun	-
7	Test de germination	2	WS 03-013	CBNM	Mars-juillet 2003	2003	Aucun	-
8	Test de germination	2	WS 03-013	CBNM	Août-novembre 2003	2003	Aucun	-
9	Test de germination	2	WS 03-013	CBNM	Novembre-décembre 2004	2004	Aucun	-
10	Test de germination	2	WS 03-013	CBNM	Novembre-décembre 2004	2004	Aucun	-
11	Test de germination	2	WS 03-016	CBNM	Août-octobre 2005	2005	Aucun	-
12	Test de viabilité	2	WS 03-013	CBNM	Mars-avril 2003	2003	Aucun	-
13	Test de viabilité	2	WS 03-013	CBNM	Août 2003	2003	Aucun	-
14	Test de viabilité	1	WS 04-010	CBNM	Février 2004	2004	Aucun	-
15	BS	1	WS 03-016	CBNM	Depuis le 26/02/2003	2003	Aucun	-
16	BS	1	WS 03-016	CBNM	Depuis le 24/11/2005	2005	Aucun	-
17	BS	1	WS 03-016	CBNM	Depuis le 24/11/2005	2005	Aucun	-
18	BS	1	WS 04-010	CBNM	Depuis le 08/04/2004	2004	Aucun	-

Réf. action	Type d'action	Réf.° population concernée	Réf. lot concerné	Pilote	Période	Suivi opération	Partenaire(s)	Bibliographie
19	BS	1	WS 04-010	CBNM	Depuis le 08/04/2004	2004	Aucun	-
20	BS	2	WS 03-013	CBNM	Depuis le 07/08/2003	2003	Aucun	-
21	CPP	2	WS 03-013	CBNM	Depuis le 01/06/2004	Oui	Aucun	-
22	CPC	2	WS 03-013	CBNM	Depuis le 22/09/2005	2005	Aucun	-

Sigles : BS : Banque de Semences ; CPP : Collection Plein Pot ; CPC : Collection Plein Champ ; WS : "Wild Seed" (semences sauvages) ; ND : non déterminé.

Remarques actions – Les graines de seulement deux populations ont été récoltées et conservées en banque de semences depuis 2003.

Autres remarques conservation *ex situ* – Aucunes.

Pour en savoir plus ⇨

MAÎTRISES CONSERVATOIRES

Bilan maîtrise germination – La germination est relativement bien maîtrisée et s'étale sur 30 jours (table 9).

TABLE 9 : BILAN DES TESTS DE GERMINATION MAÎTRISÉS.

Type de semence (fraîche/sèche)	Prétraitement	T _g	Durée (jours)	T ₅₀	Plage de température	Lumière/obscurité
Fraîche	Trempage NaCl (3g/l, 10') // traitement : NaCl (3g/l)	88 %	6	9	18-25°C	10-14h
Sèche	Dessiccation 36 jours // traitement : GA3 500 ppm	82 %	9	13	18-25°C	10-14h
Sèche	Dessiccation 140 jours, chambre froide 15 mois à 4°C // traitement : GA3 (500 ppm)	53 %	3,75	11	18-25°C	10-14h
Sèche	Dessiccation 140 jours + congélation 15 mois à - 30°C.	29 %	1,5	11	18-25°C	10-14h

T_g : taux de germination, T₅₀ : nombre de jours pour obtenir 50 % de la germination maximale.

Remarques – Les graines sont sensibles au froid et une conservation au congélateur pendant 15 mois diminue le succès de germination de 60 %. Après 888 jours de conservation des graines à l'air ambiant, la germination est seulement de 28 % et donc équivalente à la germination après congélation.

Conclusion : les meilleurs résultats de germination sont obtenus à partir de graines fraîches : entre 77 et 93 % de germination.

Bilan maîtrise culturale – La technique de culture en godet de plants issus de semis est assez satisfaisante (> 70 % de réussite), mais n'est que partiellement maîtrisée. D'autres essais doivent être mis en œuvre.

TABLE 10 : SYNTHÈSE DES TYPES DE CULTURE MAITRISÉS.

Type de culture	Conditions	Durée	Réussite
Bouturage	Non testé	Non testé	Non testé
Semis	Serre	30 jours	30 %
Repiquage en godet	Serre	Plus de 80 jours	78 %

Remarques – les résultats de la culture issue de semis sous serre sont à considérer avec précaution car l'expérience n'a été réalisée que sur 30 graines. Les résultats quantitatifs restent à être précisés par d'autres tests.

Conclusion : les taux de réussite par semis suivi du repiquage est de 23 %.

Pour en savoir plus ⇨

BILAN ACTIONS DE CONSERVATION

État des actions	+	±	-	Commentaire
Conservation <i>in situ</i>			X	Aucune action
Collectes conservatoires		X		2 populations en collection
Actions conservatoires <i>ex situ</i>		X		Seulement 3 individus cultivés <i>ex situ</i> depuis 2005
Maîtrise germination	X			
Maîtrise culturale		X		Un peu plus de 20 % de réussite

Problématiques identifiées

- Aucune action *in situ* entreprise.
- Une seule population est cultivée *ex situ*.
- Essais culturaux effectués seulement à partir de 30 graines semées.

Thématiques proposées hiérarchisées

1. Compléter les collections plein champ avec des individus des 4 populations de l'île.
2. Effectuer des essais culturaux sur un plus grand effectif d'individus, notamment à l'aide de protocoles qui prennent en compte la salinité et le substrat rocheux.
3. Mener des actions de conservation *in situ* en renforçant les populations à faible effectif (sous-population 1.2, 3.1, 3.3, 3.4 et 5.1).

II - ÉVALUATION DES ENJEUX ET DÉFINITION DES OBJECTIFS

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

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

- identité ;
- répartition, usages et statuts ;
- morphologie et biologie ;
- écologie ;
- état des populations ;
- menaces ;
- actions de conservation.

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

2.1 - DÉTERMINATION DES ENJEUX

NOTION D'ÉTAT D'URGENCE

L'évaluation des enjeux en terme de conservation s'appuie sur la **notion d'état d'urgence**, inhérente à l'évaluation des menaces qui pèsent sur les taxons végétaux. Cette notion d'état d'urgence ainsi que les principes de son analyse sont **développés en annexe** (Annexe 1).

L'ensemble des éléments d'analyse retenus pour évaluer l'état d'urgence peut être présenté de manière synoptique dans une grille de détermination.

TABLE DÉTERMINANTE DES URGENCES					
NIVEAU D'URGENCE	ACTUEL	PRÉVISIONNEL	NON URGENT	NON INFORMATIF	DESRIPTIF COMPLÉMENTAIRE
Statut taxonomique	Incertain	À confirmer	Établi	/	/
Menace mondiale	EX ?/RE ?/CR	EN	VU-NT-LC	NE (non évalué)	/
Menace Réunion	EX ?/RE ?/CR	EN	VU-NT-LC	NE (non évalué)	/
Raréfaction mondiale	Très forte	Forte	Autre	Non cotée	
Raréfaction Réunion	Très forte	Forte	Autre	Non cotée	
Contrainte biologique	Identifiée	Suspectée	Aucune	Non étudiée	
Contrainte écologique	Identifiée	Suspectée	Aucune	Non étudiée	
État des populations	Non informé	Partiellement informé	Maîtrisé	/	/
Maîtrise conservatoire	Aucune	Partielle	Totale	/	/
Bilan de détermination					/

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

APPLICATION AU CAS DE *PEMPHIS ACIDULA*

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

TABLE DÉTERMINANTE DES URGENCES

NIVEAU D'URGENCE	ACTUEL	PRÉVISIONNEL	NON URGENT	NON INFORMATIF	DESRIPTIF COMPLÉMENTAIRE
Statut taxonomique	Incertain	À confirmer	Établi	/	/
Menace mondiale	EX ?/RE ?/CR	EN	VU-NT-LC	NE (non évalué)	/
Menace Réunion	EX ?/RE ?/CR	EN	VU-NT-LC	NE (non évalué)	/
Raréfaction mondiale	Très forte	Forte	Autre	Non cotée	/
Raréfaction Réunion	Très forte	Forte	Autre	Non cotée	Liée à l'aménagement du littoral.
Contrainte biologique	Identifiée	Suspectée	Aucune	Non étudiée	Plante devant avoir les « pieds » dans l'eau de mer ; habitat très rare localement.
Contrainte écologique	Identifiée	Suspectée	Aucune	Non étudiée	Rareté et vulnérabilité de l'habitat.
État des populations	Non informé	Partiellement informé	Maîtrisé	/	/
Maîtrise conservatoire	Aucune	Partielle	Totale	/	- Germination ; - maintien de la plante après sa germination.
Bilan de détermination	1	4	2	2	/

CONCLUSION

La situation de *Pemphis acidula* est relativement bien connue. Le niveau d'urgence conservatoire est de type prévisionnel. Son état de conservation est préoccupant pour plusieurs raisons :

- 1/ Les populations sont isolées, fragmentées et certaines sous-populations sont composée de moins de 5 individus.
- 2/ L'habitat potentiel de l'espèce est très rare localement et très vulnérable, sachant que les individus doivent avoir les « pieds » dans l'eau de mer.

2.2 DÉTERMINATION DES OBJECTIFS

PRINCIPES GÉNÉRAUX

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

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

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

OBJECTIFS PRIORITAIRES

N°OBJECTIF PRIORITAIRE	INTITULÉ	REMARQUES	OBJECTIFS ASSOCIÉS
P1	Acquisition par le CELRL de l'ensemble de la bande littorale où se développe <i>P. acidula</i>	Réaliser un état des lieux cartographique de la superficie à acquérir ; déterminer en particulier le statut foncier des terrains sur lesquels se trouvent les sous-populations n° 1.2, 3.3, 3.4, 4.1 et 5.1 ; acquérir de façon urgente le site de la Marine de Vincendo (développer en particulier une stratégie pour prévenir la destruction de la population menacée par la construction du port de Vincendo).	
P2	Identification et responsabilisation des propriétaires et des gestionnaires	Identifier le type de propriété des (sous-)populations 1.2, 3 et 4 ; contacter les propriétaires et gestionnaires des espaces littoraux, les informer des enjeux conservatoires (présence de <i>P. acidula</i>) et émettre des recommandations.	
P3	Constituer des collections <i>ex situ</i>	Collecte de semences ; banque de semences ; collections plein champ.	A1
P4	Renforcer les populations de <i>P. acidula</i>	Définir une stratégie de renforcement ; constituer une collection de plantes en pot nécessaire aux renforcements de populations ; renforcer les populations.	A1

OBJECTIFS ASSOCIÉS

N°OBJECTIF ASSOCIÉ	INTITULÉ	REMARQUES	OBJECTIF APPELLANT
A1	Maîtrise de la culture <i>ex situ</i>	Effectuer en particulier des essais de semis sur un effectif important d'individus, notamment à l'aide de protocoles qui prennent en compte la salinité et le substrat rocheux.	P3 & P4
A2	Complément des connaissances de la biologie de la reproduction	Description du système de reproduction, Observer l'espèce dans son milieu sur plusieurs années pour préciser sa phénologie, ses modes de pollinisation, de dissémination et ses stratégies d'établissement et de régénération.	
A3	Réalisation d'une fiche « Cahier d'Habitat » des fourrés sublittoraux à <i>Pemphis</i>		
A4	Étude de la dynamique et du rôle de l'espèce à l'échelle des écosystèmes littoraux	Étudier en particulier la régénération des fourrés subcoralliens à <i>Pemphis</i> et le(s) rôle(s) de l'espèce dans les écosystèmes littoraux / relation avec les cahiers d'habitats.	

OBJECTIFS COMPLÉMENTAIRES

N°OBJECTIF COMPLÉMENTAIRE	INTITULÉ	REMARQUES	NIVEAU DE PRIORITÉ	MOTIVATION DE LA PRIORITÉ
C1	Proposition d'un statut de conservation au niveau régional, voir local	Proposer la cotation en danger critique d'extinction (CR) au niveau local.	1	Aucune cotation UICN.
C2	Proposition d'un statut juridique de protection au niveau local (arrêté préfectoral) ou national (liste nationale des espèces protégée)	Inscrire cette espèce parmi les espèces protégée par la loi à la Réunion.	1	Aucune protection réglementaire de l'espèce.
C3	Étudier la variabilité génétique des populations indo-pacifiques	Mettre en évidence une éventuelle originalité des populations de l'océan Indien.	2	Distinguer les populations des îles du sud-ouest de l'océan Indien entre elles et de celles du Pacifique.
C4	Hétérostylie de l'espèce	Confirmer l'hétérostylie ou l'homostylie de l'espèce à la Réunion.	3	

III - PLAN DE TRAVAIL

DURÉE DU PLAN DE TRAVAIL

Le plan de travail est proposé pour trois ans, même si certaines opérations peuvent être programmées sur des périodes plus longues. Au bout de la troisième année, il est procédé à une révision du plan de travail.

PRINCIPES DE PRÉSENTATION ET DE CODIFICATION

Le plan de travail présente de façon synthétique et concrète les actions (ou opérations) de connaissance et de conservation à réaliser dans le cadre des objectifs énoncés au chapitre II.

Ces opérations sont regroupées par type d'objectifs en trois tableaux synoptiques :

- Table 1 – Actions prioritaires ;
- Table 2 – Actions associées ;
- Table 3 – Actions complémentaires.

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

- identité [IDE] ;
- répartition, usages et statuts [RUS] ;
- morphologie et biologie [MOB] ;
- écologie [ECO] ;
- état des populations [POP] ;
- état des menaces [MEN] ;
- actions de conservation [ACO].

Chaque opération est affectée d'un code qui récapitule l'ascendance thématique et d'objectif. Enfin, le plan de travail lui-même reçoit un code général. Pour *Pemphis acidula*, ce code général est « PEMACI ».

TABLES DE TRAVAIL

TABLE 1 – ACTIONS PRIORITAIRES

Objectif	Thème	Code opération	Intitulé de l'opération	Précisions / Modalités prévisionnelles	Durée de l'opération	Localisation	Pilote (coordinateur principal)	Partenaire
P1 – Maîtriser le foncier	RUS1 [Répartition, usages et statuts]	P1/RUS 1/1	Acquisition par le CELRL de l'ensemble de la bande littorale où se développe <i>P. acidula</i>	Réaliser un état des lieux cartographique de la superficie à acquérir (aire d'occurrence) ; déterminer en particulier le statut foncier des terrains sur lesquels se trouvent les sous-populations n°1.2, 3.3, 3.4, 4.1 et 5.1 (DPM ?) ; acquérir de façon urgente le site de la Marine de Vincenzo (développer en particulier une stratégie pour prévenir la destruction de la population menacée par la construction du port de Vincenzo).	2006-07	Littoral Sud	CELRL	CBNM, DIRE commune de Saint-Joseph Saint-Philippe Sainte-Rose
P2 – Identifier, informer, sensibiliser et responsabiliser les propriétaires et gestionnaires	RUS2 [Répartition, usages et statuts]	P2/RUS 2/1	Identification et responsabilisation des propriétaires et des gestionnaires	Identifier le type de propriété des (sous-)populations 1.2, 3 et 4 ; contacter les propriétaires et gestionnaires des espaces littoraux, les informer des enjeux conservatoires (présence de <i>P. acidula</i>) et émettre des recommandations.	2006-07	Littoral Sud	À définir	CELRL, CBN communauté-communes, DIREN
P3 – Constituer des collections ex situ	ACO1 [Actions de conservation]	P3/ACO 1/1	Collecte de semences	Récolter semences afin de rassembler l'ensemble de la diversité génétique de l'espèce.	2007	Littoral Sud	À définir	ONF, ENS, CBNM, réseau de botanistes
		P3/ACO 1/2	Banque de semences	Mise en place d'une collection en banque de semences selon une méthode de conservation efficace sur le long terme.	2007	<i>Ex situ</i>	À définir	UMR PVBMT (CIRAD-Forêt CBNM)
		P3/ACO 1/3	Collections plein champ	Compléter les collections plein champ en diversifiant le pool génique avec des individus des 5 populations connues.	2007-08	<i>Ex situ</i> (zones de plantation à préciser)	À définir	CELRL, ONF APN, CBNM
P4 – Renforcer les populations de <i>P. acidula</i>	ACO2 [Action de conservation]	P4/ACO 2/1	Stratégie de renforcement des populations	Définir une stratégie de renforcement selon un protocole précis.	2007		À définir	UMR PVBMT CBNM
		P4/ACO 2/2	Collection de plantes en pots	Faire germer les semences collectées afin d'obtenir une collection de plantes en pots. Elle fournira le matériel biologique nécessaire aux renforcements de populations.	2007	<i>Ex situ</i>	À définir	ONF, CBNM, CIRAD
		P4/ACO 2/3	Renforcement des populations	Renforcer les populations ayant un faible effectif d'individus.	2007-08	Sous-population 1.2, 3.1, 3.3 et 3.4	À définir	CELRL, ONF APN, CBNM

TABLE 2 – ACTIONS ASSOCIÉES

Objectif	Thème	Code opération	Intitulé de l'opération	Précisions / Modalités prévisionnelles	Durée de l'opération	Localisation	Pilote (coordinateur principal)	Partenaires
A1 – Mieux maîtriser la culture <i>ex situ</i>	ACO3 [Action de conservation]	A1/ACO3/1	Maîtrise de la culture <i>ex situ</i>	Effectuer en particulier des essais de semis sur un effectif important d'individus, notamment à l'aide de protocoles qui prennent en compte la salinité et le substrat rocheux.	2007-08	<i>Ex situ</i> (CBNM)	CBNM	CELRL, ONF, CIRAD, APN
A2 – Compléter les connaissances de la biologie de la reproduction	MOB1 [Morphologie et biologie]	A2/MOB1/1	Étude du système de reproduction	Description du système de reproduction, tests d'auto- et allo-compatibilité ; protocole expérimental à définir, nécessité de disposer de plants reproducteurs en collection <i>ex situ</i> .	2007-08	<i>Ex situ</i> (CBNM)	À définir	CELRL, CBNM, UMR PVBMT, ENS, ONF
		A2/MOB1/2	Suivis de la phénologie, des modes de pollinisation, de dissémination et stratégies d'établissement et de régénération	Observer l'espèce dans son milieu sur plusieurs années pour préciser sa phénologie (calendrier phénologique), ses modes de pollinisation, de dissémination et ses stratégies d'établissement et de régénération.	2007-08	Population de Vincendo	À définir	CELRL, CBNM, UMR PVBMT, ENS, ONF
A3 – Rédiger une fiche « Cahier d'Habitat »	ECO1 [Écologie]	A3/ECO1/1	Réalisation d'une fiche « Cahier d'Habitat » des fourrés sublittoraux à <i>Pemphis</i>		2007		CBNM	CELRL
A4 – Étudier la dynamique et préciser le rôle de l'espèce dans les écosystèmes littoraux	ECO2 [Écologie]	A4/ECO2/1	Étude de la dynamique et du rôle de l'espèce à l'échelle des écosystèmes littoraux	Étudier en particulier la régénération des fourrés subcoralliens à <i>Pemphis</i> et le(s) rôle(s) de l'espèce dans les écosystèmes littoraux / relation avec les cahiers d'habitats (action précédente A3/ECO1/1).	2007-08	Littoral Sud	À définir	UMR PVBMT, CELRL, CBNM, ONF, CIRAD, APN

TABLE 3 – ACTIONS COMPLÉMENTAIRES

Objectif	Priorité objectif	Thème	Code opération	Intitulé de l'opération	Précisions / Modalités prévisionnelles	Durée de l'opération	Localisation	Pilote (coordinateur principal)	Partenaires
C1 – Proposition d'un statut de conservation à l'UICN	1	RUS3 [Répartition, usages et statuts]	C2/RUS3/1	Proposition d'un statut de conservation à l'échelle de la Réunion.	Proposer la cotation en danger critique d'extinction (CR) au niveau local.	2007		UICN	CBNM, IOPSG & DIREN
C2 – Proposition d'un statut de protection locale	1	RUS4 [Répartition, usages et statuts]	C3/RUS4/1	Proposition d'un statut juridique de protection au niveau local (arrêté préfectoral) ou national (liste nationale des espèces protégée)	Inscrire cette espèce parmi les espèces protégée par la loi à la Réunion.	2007		MEDD	DIREN, CBNM, IOPSG
C3 – Variabilité génétique des populations indo-pacifiques	2	IDE1 [Identité]	C1/IDE1/1	Étudier la variabilité génétique des populations indo-pacifiques	Mettre en évidence une éventuelle originalité des populations de l'océan Indien.	2007-08	Ensemble des populations de l'île	À définir	UMR PVBMT, CBNM
C4 – L'hétérostylie de l'espèce	3	MOB2 [Morphologie et biologie]	C4/MOB2/1	Confirmer l'homo ou l'hétérostylie de l'espèce	Confirmer l'hétérostylie ou l'homostylie de l'espèce par des observations à la Réunion.	2008		À définir	UMR PVBMT, CBNM

Sigles : CBNM : Conservatoire Botanique National de Mascarin ; ONF : Office National des Forêts ; DIREN : Direction Régionale de l'Environnement ; ENS : Espaces Naturels Sensibles (Département) ; APN : Association Amis des Plantes et de la Nature ; SREPEN : Société Réunionnaise pour l'Étude et la Protection de la Nature ; UMR PVBMT : Unité Mixte de Recherche Peuplements Végétaux et Bioagresseurs en Milieu Tropical ; CELRL : Conservatoire de l'Espaces littoral et des Rivages lacustres ; DAF : Direction de l'Agriculture et des Forêts ; CIRAD : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement ; CNRS : Centre National de Recherche Scientifique.

IV - ÉVALUATION

L'évaluation du plan de travail comprend deux niveaux :

- une évaluation propre de chaque opération à son terme ;
- une évaluation annuelle de l'ensemble du plan.

La troisième année, l'évaluation annuelle est intégrée à l'évaluation globale du plan.

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

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

TABLE D'ÉVALUATION DU PLAN DE TRAVAIL

Code opération	Intitulé de l'opération	Indicateur d'évaluation	Échéance	Remarque
P1/RUS1/1	Acquisition par le CELRL de l'ensemble de la bande littorale où se développe <i>P. acidula</i> (DPM)	- Surface acquise ; - Plan de gestion des habitats littoraux.	2006-07	
P2/RUS2/1	Identification et responsabilisation des propriétaires et des gestionnaires	- Nombre de populations dont le propriétaire et le gestionnaire ont été identifiés et contactés ; - Existence et identification des actions menées par les gestionnaires.	2006-07	
P3/ACO1/1	Collecte de semences	- Nombre de populations prospectées ; - Nombre de lots constitués ; - Nombre de semences par lot ; - Nombre total de semences.	2007	
P3/ACO1/2	Banque de semences	- Nombre de lots constitués ; - Nombre de semences par lot ; - Nombre de population en collection ; - Nombre total de semences.	2007	
P3/ACO1/3	Collections plein champ	- Nombre de populations en collection ; - Nombre d'individus par population ; - Nombre total d'individus.	2007-08	
P4/ACO2/1	Stratégie de renforcement des populations	- Stratégie de renforcement existante.	2007	
P4/ACO2/2	Collection de plantes en pots	- Nombre d'individus en pot ; - Nombre d'individus par station.	2007	
P4/ACO2/3	Renforcement des populations	- Nombre d'individus introduits ; - Nombre de populations renforcées.	2007-08	
A1/ACO3/1	Maîtrise de la culture <i>ex situ</i>	- Nombre d'essais de semis ; - Nombre d'individus produits ; - Protocole d'itinéraire cultural.	2007-08	
A2/MOB1/1	Étude du système de reproduction	- Identification du système de reproduction auto- ou allo-(in)compatible.	2007-08	Pouvant faire l'objet d'un stage étudiant.
A2/MOB1/2	Suivis de la phénologie, des modes de pollinisation, de	- Périodes de floraison et de fructification ; - Nombre de pollinisateurs identifiés	2007-08	Pouvant faire l'objet d'un stage étudiant.

	dissémination et stratégies d'établissement et de régénération	et noms scientifiques ; - Description du mode de pollinisation ; - Agents disséminateur identifiés ; - Mode de dispersion identifié ; - Taux de recrutement mesuré ; - Taux de mortalité mesuré ; - Types de stratégies d'établissement et de régénération.		
A3/ECO1/1	Réalisation d'une fiche « Cahier d'Habitat » des fourrés subcoralliens à <i>Pemphis</i>	- Fiche Cahier d'Habitat réalisée.	2007	
A4/ECO2/1	Étude de la dynamique et du rôle de l'espèce à l'échelle des écosystèmes littoraux	- Nombre de populations suivies ; - Nombre d'individus suivis ; - Nombre d'interactions identifiées dans l'écosystème.	2007-08	Pouvant faire l'objet d'un stage étudiant.
C1/RUS3/1	Proposition d'un statut de conservation à l'échelle de la Réunion	- Statuts actualisés proposés ; - Inscription du statut sur une liste officielle.	2007	
C2/RUS4/1	Proposition d'un statut juridique de protection au niveau local (arrêté préfectoral) ou national (liste nationale des espèces protégée)	- Statuts actualisés proposés ; - Inscription du statut sur une liste officielle préfectorale.	2007	
C3/IDE1/1	Étudier la variabilité génétique des populations indo-pacifiques	- Indices de diversité inter-populationnelle ; - Indice de diversité intra-populationnelle ; - Nombre et type de marqueurs utilisés.	2007-08	Pouvant faire l'objet d'un stage étudiant.
C4/MOB2/1	Confirmer l'homo ou l'hétérostylie de l'espèce	- Protocole existant ; - Nombre de populations visitées ; - Nombre de comptages obtenus.	2008	Pouvant faire l'objet d'un stage étudiant.

V - BIBLIOGRAPHIE

- ASHIHARA H., WAKAHARA S., SUZUKI M., KATO A., SASAMOTO H., BABA S. 2003. – Comparison of adenosine metabolism in leaves of several mangrove plants and a poplar species; *Plant Physiol. Biochem.* 41: 133-139.
- BOULLET V. 2005. – *La végétation littorale de la Marine de Vincendo à Cap Jaune*. Document interne non publié, Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu (Réunion), 9 p.
- CADET T. 1980. – *La végétation de l'île de La Réunion - Étude phytoécologique et phytosociologique*. Thèse de doctorat d'état, Université d'Aix Marseille III, France, réimpression 1980, Imprimerie Cazal, Saint-Denis, 312 p.
- CADET T. 1984. – *Plantes rares ou remarquables de Mascareignes*. Agence de coopération culturelle et technique, 132 p.
- COODE M.J.E. 1990. – 95. Lythracées, in BOSSER J., CADET T., GUÉHO J. & MARAIS W. (eds), *Flore des Mascareignes : La Réunion, Maurice, Rodrigues*. 90. Rhizophoracées à 106. Araliacées. The Sugar Industry Research Institute, Mauritius: 1-14.
- CORDEMOY E.J. de 1895. – *Flore de l'île de la Réunion*. Paul Klincksieck, Paris, 574 p.
- DELEPINE R., MAUGE L.A. & PADOVANI A. 1976. – Observations écologiques et climatologiques dans les îles Europa, Glorieuses et Tromelin. *Trav. Doc. ORSTOM* 47 : 81-112.
- DRAKE DEL CASTILLO E. 1903. – Note sur les plantes recueillies par M. Guillaume Grandidier, dans le Sud de Madagascar, en 1898 et 1901. *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle* 9: 35-46, 96-99.
- DUPONT J., GIRARD J.-C. & GUINET M. 1989. – *Flore en détresse : le livre rouge des plantes indigènes menacées à La Réunion*. Société Réunionnaise pour l'Étude et la Protection de la Nature, Saint-Denis de la Réunion, 133 p.
- ELLIS J. 1975. – Counts from root tips of plants from Aldabra, New Madagascar, in LEWIS D. (ed), *Heteromorphic incompatibility system under disruptive selection*. Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences 188: 247-256.
- GILL L.S. & KYAUKA P.S. 1977. – Heterostyly in *Pemphis acidula* Forst. (Lythraceae) in Tanzania. *Adansonia* 17 : 139-146.
- GRAHAM A., NOWICKE J.W., SKVARLA J.J., GRAHAM S.A., PATEL V., LEE S. 1987. – Palynology and Systematics of the Lythraceae. II. Genera haitia Through Peplis. *American Journal of Botany* 74(6): 829-850.
- GRAHAM S.A., HALL J., SYTSMA K. & SHI S.-H. 2005. – Phylogenetic Analysis of the Lythraceae Based on Four Gene Regions and Morphology. *International Journal of Plant Sciences* 166: 995-1017.
- GRAHAM S.A., THORNE R.F., REVEAL J.L. 1998. – Validation of Subfamily Names in Lythraceae. *Taxon* 47(2): 435-436.
- GRAHAM S.A., TOBE H. & BAAS P. 1986. – *Koehneria*, a new genus of Lythraceae from Madagascar. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 73(4): 788-809.
- GRIME J.P. 2002. – *Plant Strategies, Vegetation Processes and Ecosystem Properties* (2nd edition). John Wiley & Sons, Chichester, 417 p.
- IUCN 2006. *2006 IUCN Red List of Threatened Species*. En ligne. <www.iucnredlist.org>. Consulté le 25 Septembre 2006.

- LEWIS D. & RAO A.N. 1971. – Evolution of dimorphism and population polymorphism in *Pemphis acidula* Forst. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences* 178: 79-94.
- LEWIS D. 1975. – Heteromorphic incompatibility systems under disruptive selection. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences* 188: 247-256.
- MASCARINE 1998- . – Base de données en réseau sur la flore vasculaire et les habitats de la Réunion. – Version 2006.1 (mise à jour de 22 mai 2006). Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu (Réunion), format numérique Excel 2003. Consulté le 25 septembre 2006.
- MASUDA T., IRITANI K., YONEMORI S., OYAMA Y. & TAKEDA Y. 2001. – Isolation and Antioxidant Activity of Galloyl Flavonol Glycosides from the Seashore Plant, *Pemphis acidula*. *Biosci Biotechnol Biochem.* 65(6): 1302-1309.
- ODDOS B. 2003. – *Flore et végétation menacées de la côte au vent de l'île de la Réunion*. DESS Ecosystèmes Méditerranéen Littoraux, Université de Corse, Corte et Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint-Leu, France, 42 p.
- OKU H, BABA S., KOGA H., TAKARA K., IWASAKI H. 2003. – Lipid composition of mangrove and its relevance to salt tolerance. *Journal of Plant Research* 116(1): 37-45.
- PERRIER DE LA BATHIE H. 1954. – 147. Lythracées, in HUMBERT H. (ed), *Flore de Madagascar et des Comores*. Muséum d'Histoire Naturelle, Paris : 1-26.
- REVIERS B. de, 1987. – Botanique et facture instrumentale : le «Kuredhi» (*Pemphis acidula* Forster J.R. et G.), un nouveau bois pour la facture des flûtes à bec, in *Communication par affiche au 14ème Salon International de la Musique, 13-20 septembre 1987, Paris*. Grande Halle de la Villette, Paris.
- RIDLEY H.N. 1922. – *Flora of the Malay Peninsula*. Reeve L. & Co Ltd., London.
- STRAHM W. 1989. – *Plant Red Data Book for Rodrigues*. UICN-WWF Plants Conservation Programme, Koeltz Scientific Books, Königstein, West Germany, 241 p.
- UICN 1994. – *Catégories de l'UICN pour les Listes Rouges*. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, 22 p.
- UICN 2001. – *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge. Version 3.1*. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, ii + 32 p.
- UICN 2003. – *Lignes Directrices pour l'Application, au Niveau Régional, des Critères de l'UICN pour la Liste Rouge*. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. ii + 26 p. En ligne. <<http://www.uicn.org/themes/ssc/red-lists.htm>>. Consulté le 25 septembre 2006.

Autres éléments bibliographiques consultés

- BLUME C.L. 1856. – *Stirpium exoticarum novarum vel minus cognitarum ex vivis aut siccis brevis expositio et descriptio, additis figuris*. *Museum Botanicum* 2 : 1-256.
- TULASNE L.R. 1856. – *Florae madagascariensis fragmenta*. *Annales des Sciences Naturelles, Botanique* série 4 (6) : 75-138.

WATSON L. & DALLWITZ M.J. 1992-onwards. – The families of flowering plants: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval. – Version 29th July 2006. En ligne. <<http://delta-intkey.com>>.