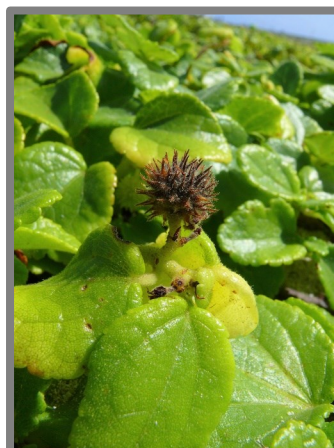


Guide de reconnaissance et préconisations d'actions de gestion de 2 espèces végétales menacées sur Tromelin (îles Éparses)



Jean HIVERT

Version 2023.1 - Décembre 2023

SOMMAIRE

CONTEXTE ET OBJECTIFS DU GUIDE	p. 1
FICHES DE RECONNAISSANCE ET DE GESTION	pp. 2 à 8
<i>Portulaca mauritiensis</i> var. <i>aldabrensis</i>	pp. 3 à 5
<i>Triumfetta procumbens</i>	pp. 6 à 8
CONSEILS ET PRÉCAUTIONS	pp. 9 à 11
RESSOURCES DOCUMENTAIRES	pp. 12 & 13
ANNEXES : FICHES DE RENSEIGNEMENTS	pp. 14 à 19
Annexe 1 : Recensement ou suivi des EVM	pp. 15 & 16
Annexe 2 : Récolte et tri des diaspores	P. 17
Annexe 3 : Suivi de la phénologie	pp. 18 & 19



CITATION

HIVERT J. 2023. Guide de reconnaissance et préconisations d'actions de gestion de 2 espèces végétales menacées sur Tromelin (îles Éparses). Version 2023.1. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 19 pages.

CREDITS PHOTOGRAPHIQUES ET ICONOGRAPHIQUES

Photos : Christian FONTAINE, Jean HIVERT et Bertrand MALLET (CBN-CPIE Mascarin)

Icones « type biologique » : Noun Project (<https://thenounproject.com/>)

CONTEXTE ET OBJECTIFS DU GUIDE

Les missions d'étude de la flore et des végétations des îles Éparses menées par le Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin (CBN-CPIE Mascarin ou CBNM) depuis 2004 ont mis en exergue l'existence d'une biodiversité végétale et d'une diversité des habitats jusqu'alors largement sous-estimées. En 2017 s'est tenu un atelier de travail réunissant l'ensemble des experts de la flore des îles Éparses afin d'évaluer pour chaque taxon indigène et cryptogène son statut de menace régionale à l'échelle du territoire mais également à l'échelle globale des îles Éparses. Cette évaluation s'est faite grâce à une méthode originale adaptée aux territoires de taille réduite et se basant sur la méthode proposée par l'IUCN. Cette expertise a notamment permis de proposer pour chaque territoire des listes d'EVM (Espèces Végétales Menacées), c'est-à-dire les taxons indigènes ou cryptogènes jugés CR (en danger critique d'extinction), EN (en danger) ou VU (vulnérable). Il est prévu de réviser ces listes tous les 10 ans.

Dans le cadre de la collaboration entre le CBNM et les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF), des programmes de suivi et de gestion des EVM sont actuellement mis en œuvre sur les îles Europa, Glorieuses et Tromelin. Un travail de rédaction d'un guide de reconnaissance et de gestion des EVM a alors été initié en 2021 pour chaque territoire (soit 15 EVM sur Europa, 21 EVM sur Juan de Nova, 18 aux Glorieuses et 2 sur Tromelin). Destiné aux agents de l'environnement des TAAF, et plus largement aux gestionnaires d'espaces naturels, chaque guide contient :

- des fiches de reconnaissance et de préconisations d'actions de gestion pour chaque EVM (classées par ordre alphabétique : taxonomie, description botanique, répartition mondiale, statuts de menace locale et régionale et situation locale (bilan des inventaires, phénologie, tableau de synthèse, carte de répartition, préconisations d'actions d'améliorations des connaissances et de gestion conservatoire) ;
- des conseils et précautions à prendre en compte dans la mise en œuvre d'actions de connaissance et de conservation des EVM ;
- la liste des références bibliographiques utilisées dans le document ;
- des fiches de renseignements pour le recensement ou le suivi des EVM, pour la récolte et le tri des diaspores ou pour le suivi de la phénologie.

Chaque guide sera mis à jour en fonction de l'acquisition de nouvelles connaissances ou de nouvelles données de terrain, de la révision des listes rouges et des statuts des EVM ainsi que des évolutions des méthodes et des outils.



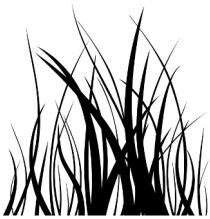
Lagune provisoire et Tortue verte sur le littoral nord

© CBNM - J. HIVERT

FICHES DE RECONNAISSANCE ET DE GESTION DE 2 EVM SUR TROMELIN



TYPE	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	PAGES
BIOLOGIQUE			



Herbacée

Portulacaceae

Portulaca mauritiensis Poelln. var. *aldabrensis*
Fosberg

3 - 5



Liane

Malvaceae

Triumfetta procumbens G. Forst.

6 - 8



Portulaca mauritiensis

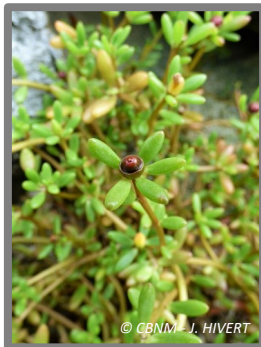


Nom scientifique : *Portulaca mauritiensis* Poelln. var. *aldabrensis* Fosberg

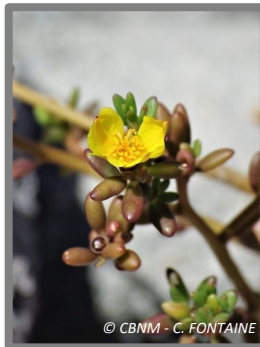
Description : herbacée succulente*, pérenne*, à racine renflée tubéreuse* ; tiges ± molles, dressées, ramifiées, pouvant atteindre une dizaine de centimètres de haut ; feuilles charnues, alternes, courtement pétiolées*, épaisses, cylindriques à elliptiques aplaties, de 4-6 x 2-3 x 2 mm, teintées de pourpre et munies de poils blancs à la base ; fleurs terminales, solitaires, d'environ 1 cm de diamètre, à 5 pétales jaunes vifs à orangés et unis à la base ; fruits en forme de coupe, de 2-3 mm de diamètre ; graines dures, noires, luisantes d'environ 0,6 mm de long



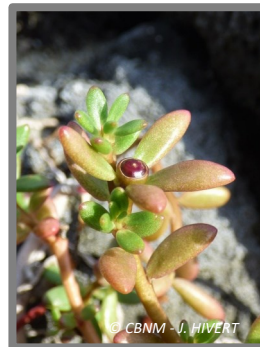
▲ Allure générale



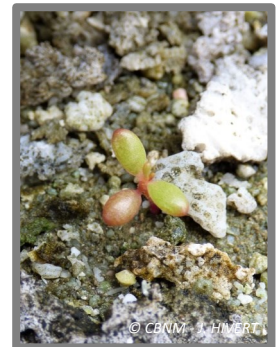
▲ Allure générale



▲ Fleur



▲ Fruit



▲ Plantule

Répartition mondiale : Seychelles (groupe Aldabra : Aldabra, Assumption, Cosmoledo, Farquhar), îles Éparses (Glorieuses, Tromelin)

Menace Tromelin / îles Éparses : en danger critique (CR) / préoccupation mineure (LC)

Situation à Tromelin :

Inventaires : cette espèce a été recensée et cartographiée pour la première fois sur Tromelin en 2013 par le CBNM grâce à C. FONTAINE et L. GIGORD qui mettent au jour une station sur le littoral est (n°1). Cette dernière n'a pas été retrouvée en 2017 tandis que deux nouvelles stations (n°2 et n°3, distantes respectivement de 36 et 86 mètres de la station n°1) ont été relevées. Ces dernières ont été suivies en 2018 et en 2023 par le CBNM, et début 2022 par les TAAF. C'est à cette occasion qu'une bague numérotée a été posée dans chaque sous-station contenant des individus vivants (afin de faciliter leur suivi au cours du temps).

Sachant qu'aucune nouvelle station n'a été découverte depuis 2017, on peut conclure que l'inventaire des stations de *P. mauritiensis* est considéré comme exhaustif sur Tromelin. Ses effectifs montrent cependant de fortes fluctuations dans le temps et selon les saisons.

Phénologie : dissémination = février-décembre (pics en mars et en novembre) ; floraison = janvier-mars et juillet-décembre (pic en février) ; fructification = janvier-mai et septembre-décembre (pics en février et en septembre) (suivi mensuel des adultes bagués entre janvier et décembre 2022 par les TAAF).

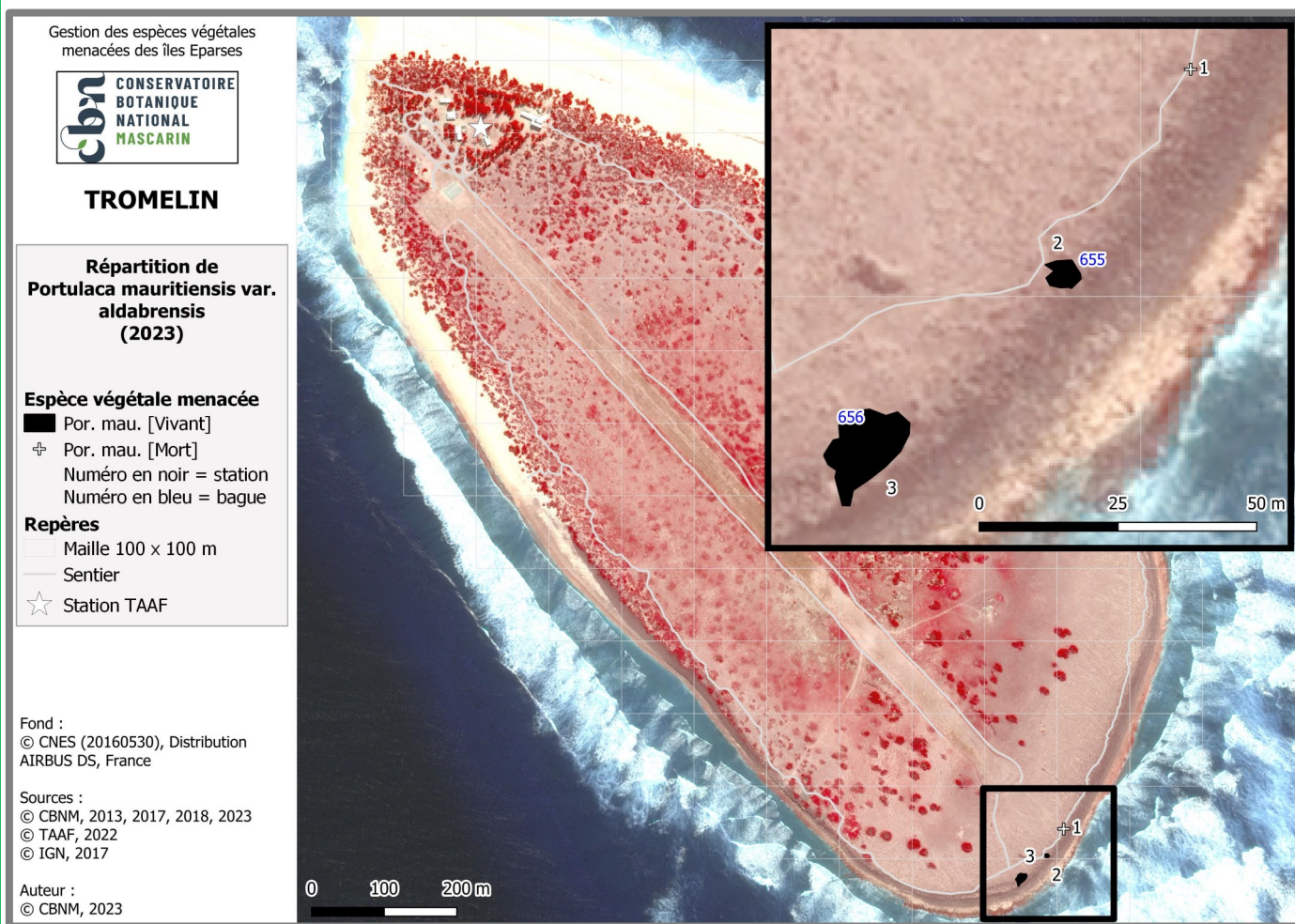
* GLOSSAIRE : Pérenne = plante vivant plus de deux années ; Pétiole = partie de la feuille reliant le limbe à la tige ; Tubéreux = organe qui acquiert l'aspect d'un tubercule, où s'accumulent les réserves nutritives ; Succulent = possède des tissus charnus et riches en eau, terme synonyme de plante grasse

Portulaca mauritiensis

Synthèse :

Système(s) de végétation	Système littoral de laisse de tempête à gros madrépores
Habitat(s)	Formation herbacée à <i>Portulaca mauritiensis</i> var. <i>aldabrensis</i>
Nb maille 100 x 100 m / Rareté	2 (3 en comptabilisant la station disparue) / Très rare
Nb station / Aire	2 (3 en comptabilisant la station disparue) / Aire d'occurrence = 256 m ² ; Aire d'occupation = 174 m ²
Nb total individu	87 individus vivants (51 adultes, 61 juvéniles et 5 plantules)
Tendance évolutive	Depuis 2013 : perte de 1 station ; augmentation globale des effectifs, de l'aire d'occurrence et de l'aire d'occupation => en augmentation
Régénération	Oui (présence d'individus à différents stades de développement)
Menace(s)	<u>Potentielles</u> = forte houle (érosion littorale) ; cyclone

Carte de répartition :



Portulaca mauritiensis

Commentaires : *P. mauritiensis* var. *aldabrensis* est une variété strictement inféodée au système littoral de levée de tempête à gros madrépores. Elle marque un habitat spécifique. En 2023, le taxon n'est plus présent que sur 2 mailles de 100 x 100 m (soit un statut local de rareté 'Très rare') selon 2 stations alors qu'il occupait un maximum de 3 mailles et de 3 stations en comptabilisant la station disparue depuis 2013. Lors du dernier inventaire, le taxon avait une aire d'occurrence de 256 m² et une aire d'occupation de 174 m². Cette dernière valeur est en forte augmentation comparée aux données relevées avant 2023 (aires d'occupation de l'ordre de quelques m² à une dizaine de m²). Sa population globale se composait de 87 individus vivants (57 adultes, 61 juvéniles et 5 plantules). Ses effectifs sont en augmentation, que ce soit à l'échelle globale ou à l'échelle de chaque station, sachant qu'une vingtaine d'individus avaient été recensés en 2017, 39 en 2018 et 55 en 2022. Il convient malgré tout de bien prendre en compte que *P. mauritiensis* peut montrer de fortes fluctuations en termes d'effectifs et de surfaces dans le temps et selon les saisons. Le taxon est apte à se régénérer (présence d'individus à différents stades de développement, présence de fleurs et de fruits) et les individus étaient globalement dans un bon état sanitaire. Au niveau des menaces, *P. mauritiensis* ne semble pas subir de menace directe bien que le taxon peut potentiellement être impacté par l'érosion littorale et les cyclones.

Actions de connaissance :

- ◆ Compléter les données d'inventaire grâce à des observations opportunistes de nouvelles stations et suivre l'ensemble des individus connus selon un pas de temps de 5 ans (remplir la fiche de renseignements en annexe 1)
- ◆ Surveiller la fructification des semenciers ; récolter des lots de semences matures (dans les diverses stations et sur un maximum d'adultes ; remplir la fiche de renseignements en annexe 2) et les transmettre au CBNM pour alimenter la banque de semences conservatoire (en vue d'améliorer les connaissances sur le comportement au stockage des semences et de stocker des lots de semences)
- ◆ Faire éventuellement un nouveau suivi phénologique de l'ensemble des adultes à raison d'une fois par mois tout au long d'une année (remplir la fiche de renseignements en annexe 3)

Actions de gestion conservatoire : *P. mauritiensis* ne semble pas être menacé à court terme sur Tromelin. Cependant, compte tenu de la taille réduite de la population, des semences pourraient être stockées par précaution au sein de la banque de semences conservatoire du CBNM. Dans le cas où le taxon montrerait des signes de déclin, il sera alors envisageable de monter un programme de sauvetage via la production *in situ* de plants (selon la fiche ITP n°45).

Triumfetta procumbens



Nom scientifique : *Triumfetta procumbens* G. Forst.



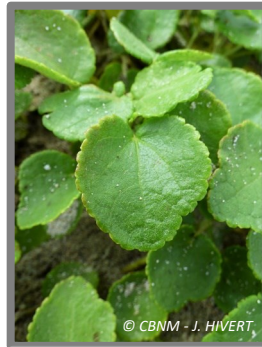
Description : liane à système racinaire pérenne* ; tiges rampantes, ± ligneuses*, longues de quelques mètres et pouvant s'enraciner aux nœuds ; feuilles ± épaisses, à pétiole* de 1-5 cm, à limbe* souvent trilobé* de 2-4 x 1,5-5 cm et pubescent* dessous, à marge* crénelée* ; fleurs terminales ou insérées sur le côté des tiges, portées par un pédoncule* de ± 1,5 cm, en groupe de 3-4, de couleur jaune-orangé ; fruits en forme de capsule ± sphérique, de 1-1,5 cm de diamètre, à surface hérissée de poils raides et d'épines à pointe translucide oblique



▲ Allure générale



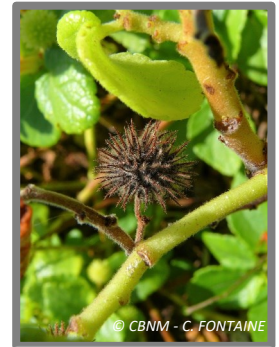
▲ Feuilles



▲ Feuilles



▲ Fleurs



▲ Fruit

Répartition mondiale : Madagascar, Seychelles, Diégo-Garcia, Asie tropicale, Pacifique, îles Éparses (Tromelin)

Menace Tromelin / îles Éparses : en danger critique (CR) / en danger critique (CR)

Situation à Tromelin :

Inventaires : cette liane a été mentionnée et cartographiée pour la première fois sur Tromelin en 2013 par C. FONTAINE et L. GIGORD (CBNM) en une unique station. Cette dernière a été à nouveau relevée en 2017 puis en 2018 par le CBNM. Des inventaires réalisés en 2021 (juin, août et décembre) par les TAAF ont permis de suivre la station historique et de relever deux nouvelles stations. De plus, l'inventaire de décembre a permis de poser une bague numérotée sur chaque individu vivant (afin de faciliter leur suivi au cours du temps). En 2022, une quatrième station a été relevée par les TAAF. En mars puis en avril 2023, les TAAF ont mis en évidence la présence de deux stations supplémentaires. En août 2023, 2 nouvelles stations ont été recensées par le CBNM qui a aussi suivi l'ensemble des individus préalablement bagués. A cette occasion, des nouveaux individus ont été bagués.

Bien que l'espèce montre de fortes capacités à se propager (via ses stolons et la dissémination de ses fruits) et que ses effectifs sont fluctuants dans le temps et selon les saisons, l'inventaire de *T. procumbens* peut être considéré comme exhaustif sur Tromelin.

Phénologie : dissémination = décembre-mai ; floraison = avril-novembre (pic en août) ; fructification = mai-novembre (suivi mensuel des adultes bagués entre décembre 2021 et novembre 2022 par les TAAF).

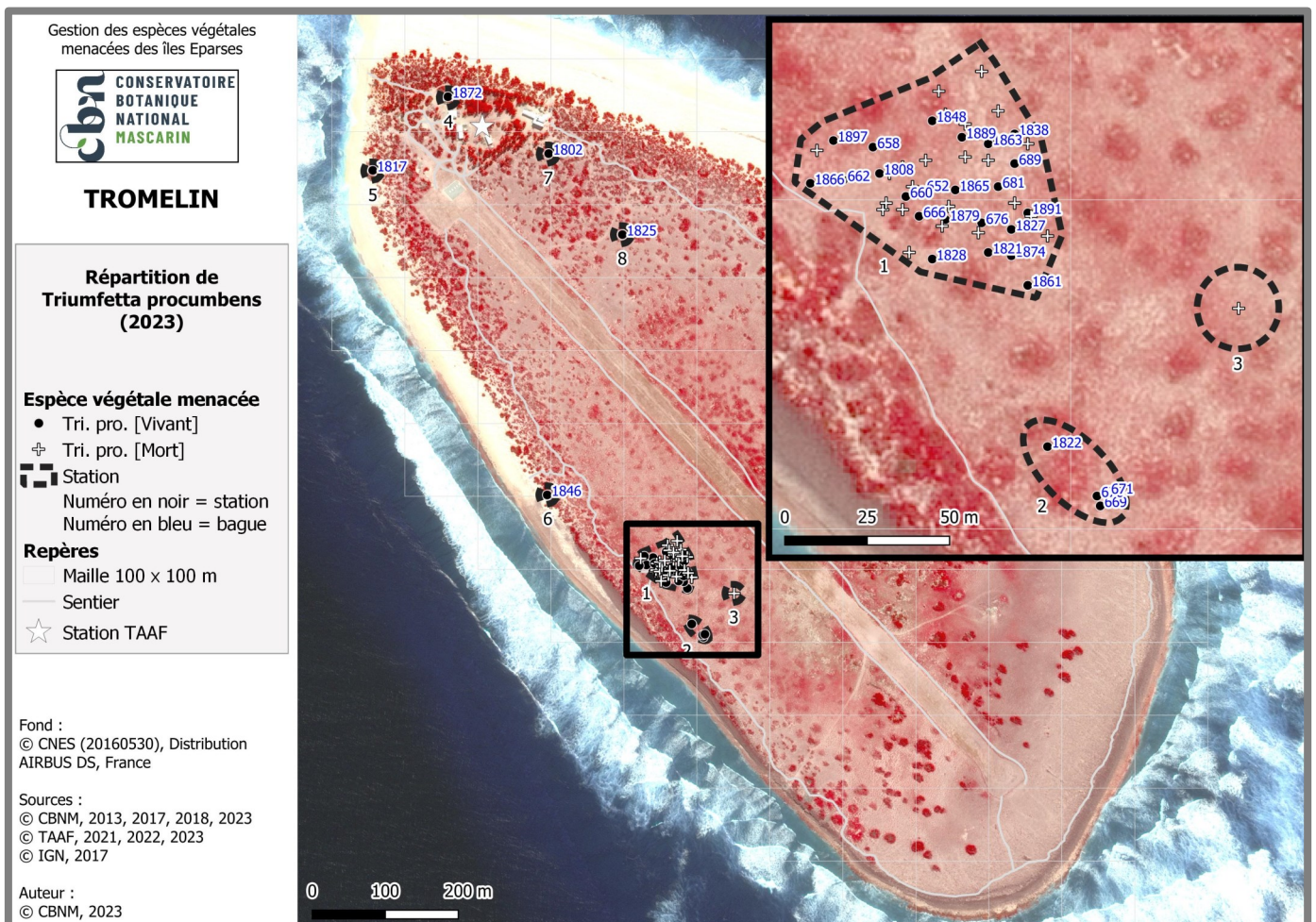
* GLOSSAIRE : Crénelé = à bords garnis de dents larges et arrondies ; Ligneux = à l'aspect de bois ; Limbe = partie élargie et aplanie de la feuille ; Marge = bord du limbe ; Pédoncule = axe reliant l'inflorescence à la tige ; Pérenne = plante vivant plus de deux années ; Pétiole = partie de la feuille reliant le limbe à la tige ; Pubescent = à poils mous ; Trilobé = divisé en trois lobes plus ou moins profonds

Triumfetta procumbens

Synthèse :

Système(s) de végétation	Systeme adlittoral de laisse de tempête à madrépores de taille moyenne Systèmes dunaires (naturel et anthropisé)
Habitat(s)	Formation herbacée à <i>Boerhavia</i> sp.2, <i>Sida pusilla</i> et <i>Triumfetta procumbens</i>
Nb maille 100 x 100 m / Rareté	8 / Assez rare
Nb station / Aire	8 (9 en comptabilisant la station disparue) / Aire d'occurrence = 12,8 ha ; Aire d'occupation = 650 m ²
Nb total individu	111 individus vivants (une grande majorité d'adultes, moins de 10 juvéniles et moins de 5 plantules)
Tendance évolutive	Depuis 2013 : gain de 7 stations (dont 1 disparue en 2023) ; augmentation globale et significative des effectifs, de l'aire d'occurrence et de l'aire d'occupation => en forte augmentation
Régénération	Oui (présence d'individus à différents stades de développement ; multiplication par stolon)
Menace(s)	<u>Actives</u> = piétinement et arrachage par le Fou masqué ; invasion par EVEC (<i>Lepidium englerianum</i>) <u>Potentielles</u> = incendie ; cyclone

Carte de répartition :



Triumfetta procumbens

Commentaires : parmi les îles Eparses, *T. procumbens* est uniquement présent sur Tromelin où il croit au sein du système adlittoral de laisse de tempête à madrépores de taille moyenne, et plus rarement dans le système dunaire ou dans le système anthropisé. L'espèce se retrouve dans les formations herbacées en mélange avec *Boerhavia* sp.2 et *Sida pusilla*. La population s'étend sur 8 mailles de 100 x 100 m (contre 3 en 2021), ce qui lui confère un statut local de rareté 'Assez rare' et selon 8 stations (contre 3 en 2021 ; perte de la station n°3 en 2023). Lors du dernier inventaire (août 2023), cette liane occupait une aire d'occurrence évaluée à 12,8 ha (contre 1 038 m² en 2017 et 6 063 m² en 2021) tandis que son aire d'occupation était de l'ordre de 650 m² (contre 80 m² en 2017 et 13 m² en 2021). Sa population globale était de 111 individus vivants (une grande majorité d'adultes, moins de 10 juvéniles et moins de 5 plantules) contre un maximum de 46 dénombrés en 2021. Le suivi individuel des plantes baguées en 2021 indique que sur les 37 individus initialement marqués seuls 10 ont été retrouvés vivants en 2023, soit un taux de survie de 27%. Ce résultat est cependant à prendre avec précaution sachant que la notion d'individu et leur dénombrement est complexe et subjectif pour cette espèce lianescente à forte capacité de marcottage. Le taxon est apte à se régénérer (présence d'individus à différents stades de développement) que ce soit de manière sexuée (présence de fleurs et de fruits) ou végétative (par stolon), et plus de la moitié des individus étaient dans un bon état sanitaire (cet état pouvant brutalement se détériorer en fonction du passage de tempêtes et des impacts du Fou masqué). En termes de menaces actives, notons l'impact de juvéniles non volants de Fou masqué qui viennent se positionner sur la végétation (cas des stations n°1, n°2, n°6) ce qui provoque son piétinement, parfois son arrachage ainsi que son recouvrement par du guano, ainsi que l'invasion par *Lepidium englerianum* dans la station n°5. Citons l'incendie et les cyclones en guise de menaces potentielles.

Actions de connaissance :

- ◆ Définir et tester une méthode d'évaluation et de suivi adaptée aux espèces à forte capacité de propagation par voie végétative
- ◆ Compléter les données d'inventaire grâce à des observations opportunistes de nouvelles stations et suivre l'ensemble des individus connus selon un pas de temps de 5 ans (remplir la fiche de renseignements en annexe 1)
- ◆ Surveiller la fructification des semenciers ; récolter des lots de semences matures (dans les diverses stations et sur un maximum d'individus ; remplir la fiche de renseignements en annexe 2)) et les transmettre au CBNM pour alimenter la banque de semences conservatoire (en vue d'améliorer les connaissances sur le comportement au stockage des semences et de stocker des lots de semences)
- ◆ Faire éventuellement un nouveau suivi phénologique de 50% des adultes bagués à raison d'une fois par mois tout au long d'une année (remplir la fiche de renseignements en annexe 3)

Actions de gestion conservatoire : *T. procumbens* ne semble pas être menacé à court terme sur Tromelin. Cependant quelques actions permettraient de réduire certaines menaces :

- ◆ Lutter contre *Lepidium englerianum* se développant au sein de la station n°5 (se référer au programme de gestion des EVEC de Tromelin)
- ◆ Mettre en place des exclos autour des individus les plus impactés par le Fou masqué
- ◆ Stocker par précaution des semences au sein de la banque de semences conservatoire du CBNM et monter si besoin un programme de production *in situ* de plants (selon la fiche ITP n°38)

CONSEILS ET PRÉCAUTIONS

Tel que précisé dans le Plan d'Actions Biodiversité des îles ÉPARSES (TAAF, 2020) chaque EVM devrait faire l'objet d'un plan de conservation élaboré collégialement afin de faire un récapitulatif de l'état de la connaissance du taxon et de définir des stratégies et des actions visant au maintien et à la restauration de ses individus, de ses stations et de ses habitats. En plus des données synthétisées dans ce guide, les plans de conservation doivent intégrer d'autres informations telles que la structuration génétique des populations (études de génétique des populations, longues et coûteuses) ou encore la chorologie fine des taxons (afin d'identifier ceux en limite de leur aire climatique et écologique, et donc très sensibles au phénomène de changement climatique.).

Cependant, il est d'ores et déjà possible de réaliser certaines actions de connaissance ou de gestion conservatoire telles que préconisées dans ce guide.

Actions et conseils méthodologiques

- **Recensement et suivi des EVM** : dans le but d'actualiser les données, l'ensemble des stations et des individus connus sont suivis tous les 5 ans par le CBNM. Cependant, de nouvelles stations ou de nouveaux individus peuvent être recensés par les agents de terrain des TAAF. Pour cela, il est nécessaire de disposer des BDD et des couches cartographiques des EVM les plus récentes (consultables sur le terrain grâce à une tablette par exemple) de manière à identifier et localiser les stations/individus connus. Si découverte de nouveaux individus/stations, il convient alors de remplir la fiche de renseignements 'Recensement ou suivi des EVM' (Cf. annexe 1) et de la transmettre à l'ensemble des partenaires.

Dans le cas des taxons posant des difficultés dans leur recensement et leur suivi (cas de *Triumfetta procumbens*), il serait souhaitable de définir et de tester une nouvelle méthode d'évaluation et de suivi prenant mieux en compte leur caractère saisonnier, leur forte variabilité spatiale et les approximations dans le dénombrement des effectifs.

- **Marquage des stations ou des individus** : dans le but de faciliter leur suivi, il est conseillé de marquer durablement les stations (cas pour *Portulaca mauritiensis*) ou les individus (cas pour *Triumfetta procumbens*) grâce à des bagues adaptées au type biologique du taxon (lianes = bague numérotée fixée avec un fil métallique posé sur une tige d'un individu ; herbacées = bague numérotée fixée sur un piquet positionné dans la station). Dans le cas de petites populations, il est possible de marquer chaque individu/sous-station. Dans le cas d'une grande population (> 400 individus), procéder à un échantillonnage (entre 25% et 50%) de la population globale. Les numéros de bague devront être reportés sur la fiche de renseignements 'Recensement ou suivi des EVM' (Cf. annexe 1).



CONSEILS ET PRÉCAUTIONS

- **Suivi phénologique** : dans le but de mieux connaître les rythmes saisonniers des EVM, un suivi phénologique mensuel a été réalisé par les TAAF durant une année sur l'ensemble des adultes de *Portulaca mauritiensis* (janvier-décembre 2022) et de *Triumfetta procumbens* (décembre 2021 - novembre 2022). Les analyses de données ont permis de définir les périodes de floraison-fructification-dissémination pour les deux taxons (et donc de mieux cibler les périodes favorables aux récoltes de semences matures) mais elles restent encore imprécises du fait de l'imprécision de quelques jeux de données et du caractère thérophytique des espèces. Pour obtenir des résultats plus robustes et mieux prendre en compte le caractère saisonnier, ce protocole pourrait être reconduit durant 1 année complète à raison d'un suivi par mois sur l'ensemble des adultes de *P. mauritiensis* et sur 50% des adultes bagués de *T. procumbens* (Cf. annexe 3).
- **Programme de banque de semences conservatoire** : ce nouvel outil du CBNM va permettre d'améliorer les connaissances sur le comportement au stockage des semences (orthodoxe ou récalcitrante) et de procéder à leur stockage en conditions contrôlées. Pour cela, il est nécessaire de disposer d'importantes quantités de semences (entre 500 et 1000 selon l'état de connaissance) ce qui va nécessiter des actions de récolte *in situ* (il est conseillé de prélever de petites quantités dans les diverses stations et sur un maximum de semenciers). Pour cela, consulter les listes de taxons à prélever (produites et mises à jour par le CBNM en fonction des récoltes effectuées), remplir la fiche de renseignement 'Récolte et tri des diaspores' (Cf. annexe 2) et la transmettre avec les lots de semences au CBNM. A terme, le matériel mis en stockage pourra si besoin alimenter des programmes de sauvetage via sa mise en production *in situ*.
- **Programme d'Itinéraires Techniques de Production** : le programme 'ITP' a été initié sur les îles Éparses en 2011 par le CBNM. Il a pour objectif de définir pour chaque taxon indigène le(les) protocole(s) le(s) plus favorable(s) pour optimiser les opérations de récolte des semences et de production de plants (mise en germination des semences, repiquage des plantules et élevage des jeunes en conditions *ex situ*). Chaque protocole satisfaisant pour un taxon donné fait l'objet d'une fiche synthétique, intitulée 'Fiche ITP', destinée aux usagers de terrain (récolteurs, pépiniéristes, etc.). Cette connaissance est indispensable à la mise en œuvre de tout programme de conservation et de restauration de la flore et des habitats. A Tromelin, 6 taxons indigènes (sur un total de 8), dont les deux taxons menacés, disposent d'au moins une fiche ITP. Si des prélèvements de diaspores sont réalisés, il conviendra de remplir la fiche de renseignement 'Récolte et tri des diaspores' (Cf. annexe 2). [Plus d'informations et fiches ITP disponibles [ici](#)]



CONSEILS ET PRÉCAUTIONS

- **Programme de production végétale *in situ*** : bien que non nécessaire à ce jour pour les EVM de Tromelin, un programme de multiplication en vue de futures plantations pourrait facilement être mis en place sur la base des travaux et des outils des programmes 'ITP' et 'banque de semences conservatoire' du CBNM. En amont, il sera fondamental de parfaitement définir une stratégie de multiplication (échantillonnage des semenciers, quantités à produire, méthodes de production, etc.) et un programme de plantation (renforcement de population, restauration écologique, arboretum, etc.) spécifiques à chaque taxon. S'engager dans la production végétale nécessitera également de disposer d'outils (pépinière, matériel, fiches de renseignements, etc.), de temps, de disponibilité et de savoir-faire. Toute action de récolte, de production et de plantation devra être renseignée sur des fiches de renseignements et des BDD (consulter le CBNM).
- **Programmes de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes** : divers programmes de lutte ont été mis en place sur Tromelin afin d'éradiquer les espèces animales (rat, souris) et végétales (7 espèces, EVEE). Ces actions doivent être maintenues et menées à leur terme pour réduire ces menaces et garantir le bon fonctionnement des écosystèmes naturels. Dans le cas des EVM, seule la station n°5 de *Triumfetta procumbens* semble impactée par l'invasion par *Lepidium englerianum*. Il convient donc de poursuivre les actions de lutte et de suivi engagées depuis 2017 telles que préconisées par le CBNM (suivi hebdomadaire ; arrachage manuel, évacuation des déchets verts et destruction par macération ou par brûlage).
- **Exclos** : il pourrait être envisagé d'installer des exclos autour des individus de *Triumfetta procumbens* les plus impactés par les juvéniles de Fou masqué (piétinement, arrachage, recouvrement par du guano). Avant sa mise en œuvre, cette action doit faire l'objet d'une expertise et d'un protocole visant à évaluer les emplacements et les dimensions des exclos ainsi que le matériel nécessaire pour permettre une protection efficace et durable des plantes tout en s'assurant de ne pas blesser les oiseaux. Ce type de protection nécessitera de régulièrement vérifier leur bon état voire de procéder à des réparations si besoin.
- **Formation des agents de terrain des TAAF** : des formations aux méthodes d'étude, de suivi, de gestion et de production de la flore et des habitats des îles Éparses sont régulièrement proposées par le CBNM auprès de l'ensemble des agents de l'environnement 'îles Éparses' des TAAF depuis 2020. Mises à jour à chaque session selon le territoire et les actions à réaliser par les agents, ces instructions consistent en une présentation Powerpoint, en des jeux pédagogiques, en une visite des collections végétales du CBNM et en la réalisation d'exercices pratiques. A l'issue de chaque formation, une 'boîte à outils' numérique contenant l'ensemble des documents nécessaires à la bonne réalisation des actions de terrain (guides, notices méthodologiques, fiches de renseignements, couches cartographiques, bases de données, photos de la flore, etc.) est fournie à chaque agent.

Précautions

Il convient d'être extrêmement vigilant lors des déplacements dans les stations d'EVM (éviter au maximum le piétinement) et d'être précautionneux et délicat au cours des manipulations effectuées sur les individus (pose de bague, prises de mesures, récolte de diaspores, etc.). Préférez reporter l'action si risque de gêne d'animaux présents dans la végétation. Veillez également au risque d'incendie (éviter si possible de fumer hors des zones de vie).

RESSOURCES DOCUMENTAIRES

Rapports techniques et scientifiques des missions du CBN-CPIE Mascarin (par ordre chronologique)

BOULLET V., HIVERT J., DICQUE G., COMMAGNAC L. & LIEGARD G. 2020. Carte de la géomorphologie de l'île Tromelin (îles Éparses). Conservatoire Botanique National de Mascarin, Université de La Réunion, Institut National de l'Information Géographique et Forestière. Formats shapefile et JPG.

FONTAINE C., HIVERT J. & GIGORD L. 2015. Compte-rendu scientifique et technique de mission de moyenne durée d'étude de la flore et des habitats de Tromelin (20 août au 2 septembre 2013). Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 30 pages.

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

HIVERT J., BOULLET V. & GIGORD L., 2017. Compte-rendu scientifique et technique de mission de moyenne durée d'étude de la flore et des habitats de Tromelin (novembre 2017). Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 33 pages.

HIVERT J. & DICQUE G., 2018. Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de Tromelin (décembre 2017 - mars 2018). Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 62 pages.

MALLET B. & HIVERT J., 2023. Compte-rendu scientifique et technique de mission de longue durée d'étude de la flore et des habitats de Tromelin (août - septembre 2023). Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 59 pages.

Guide de reconnaissance et de gestion du CBN-CPIE Mascarin

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

L'ensemble des rapports produits par le CBN-CPIE Mascarin et partenaires sont téléchargeables [ici](#)



RESSOURCES DOCUMENTAIRES

Autres ressources (par ordre alphabétique)

AMY M., MOREAU E., MARINESQUE S. & MARTEAU C. 2020. Plan d'action biodiversité des îles Eparses 2020-2025 – Volet B : Gestion de la biodiversité. Rapport technique non publié, Terres australes et antarctiques françaises, île de La Réunion, 90 pages.

BOSSER J., CADET T., GUEHO J., JULIEN H. R. & MARAIS W. 1976-2009. Flore des Mascareignes: La Réunion, Maurice, Rodrigues. 25 volumes parus. Mauritius Sugar Industry Research Institute (MSIRI), Port Louis, Maurice; Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer (ORSTOM), Paris, France and Royal Botanic Garden, Kew, England, UK.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE MASCARIN (OUDIN D. coordinateur, HIVERT J. & CUIDET Y. auteurs principaux) 2023. Flore et végétations des îles Éparses (<http://ileseparses.cbnm.org/>).

FLORENCE J. 2004. Flore de la Polynésie Française. Volume 2. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; IRD Marseille, 503 pages (Faune et Flore tropicales ; 41).

FRIEDMANN F. 2011. Flore des Seychelles : Dicotylédones. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; IRD Marseille, 663 pages (Faune et Flore tropicales ; 44).



ANNEXES

Fiches de renseignements

Des fiches de renseignements ont été créées pour le recensement ou le suivi des stations/individus d'EVM (annexe 1), pour la récolte et le tri des lots de diaspores (annexe 2) et pour le suivi de la phénologie (annexe 3).

Elles vont permettre de récolter des informations sur la biologie des taxons et leur saisonnalité (cas en particulier des taxons géophytes et/ou non pérennes) et sur la traçabilité des lots de semences, d'harmoniser les informations relevées *in situ* sur les EVM entre les divers observateurs et de favoriser la coordination des programmes de suivi et de gestion des EVM des îles Éparses entre les TAAF et le CBNM.

Une fiche doit être complétée pour chaque action réalisée par un observateur donné à une date donnée. Rapide à remplir (renseigner les champs grisés sur une feuille A4 à l'aide d'un crayon à papier directement sur le terrain ou en complétant le fichier numérique PDF à partir de notes de terrain), chaque fiche dispose également d'une notice explicative des champs à renseigner.

De retour de mission de terrain, les nouvelles fiches doivent être scannées et communiquées à l'ensemble des partenaires (voir les contacts sur les fiches). Les lots de semences et leurs fiches de renseignements associées seront également transmis au CBNM. Les informations sont alors vérifiées et saisies par le CBNM dans des BDD et un SIG (outils partagés entre les TAAF et le CBNM à chaque mise à jour).

Les analyses de données (bilans stationnel, démographique et des menaces ; dendrologie ; tendances évolutives de la population ; mise à jour des cartes ; calendrier phénologique ; bilan des récoltes et des traitements appliqués aux diaspores ; etc.) permettent d'affiner régulièrement l'état de connaissances des EVM, de préconiser des actions de connaissance et de gestion conservatoire et de revoir à terme les listes rouges de la flore des îles Éparses.



ANNEXE 1 - Recensement ou suivi des EVM (recto)

GESTION DES ESPÈCES VÉGÉTALES MENACÉES Conservatoire Botanique National de Mascarin & Terres Australes et Antarctiques Françaises CBNM : Jean HIVERT - jhivert@cbnm.org ; 0262240324 TAAF : Etienne PROLHAC - etienne.prolhac@taaf.fr ; 0262967838		RECENSEMENT OU SUIVI DES ESPÈCES VÉGÉTALES MENACÉES [TROMELIN] (Version 2023.1) 1 ligne = 1 individu ou 1 station d'un taxon donné à une date donnée ; Remplir ou cocher les champs grisés ÊTRE VIGILANT LORS DES DÉPLACEMENTS ET DES MANIPULATIONS AU SEIN DES STATIONS : ÉVITER DE PIÉTINER & D'ABIMER LES PLANTES				Territoire : Tromelin Date : / / Personne(s) : Total = pers. Organisme(s) : <input type="checkbox"/> TAAF <input type="checkbox"/> Autre(s) :			
Taxon ¹	GPS ²	N° station ³	N° bague ⁴	Nb individu ⁵	Surface station ⁶	Phénologie (adulte)	Etat sanitaire ⁷	Hauteur / Diamètre ⁸	Menace(s) ⁹
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :

¹ Taxon = [CR] : *Portulaca mauritiensis* (pormau), *Triumfetta procumbens* (tripro) / ² GPS = indiquer un ou plusieurs n° de waypoint correspondant à l'individu ou à la station décrite / ³ N° station = si identifié, préciser le n° de station indiqué sur la carte de référence du taxon ; si non identifié, noter 'Nouveau' si certitude d'une nouvelle station ou '?' si doute / ⁴ Numéro bague = si existant, indiquer le(s) num. de(s) bague(s) métallique(s) apposée(s) sur l'(les) individu(s) décrit(s) ; si pose d'une nouvelle bague, indiquer 'N' devant le num. / ⁵ Nb individu = indiquer précisément le nb d'ind. par stade de développement et faire la somme / ⁶ Surface station = estimer ou détourner au GPS / ⁷ Etat sanitaire = indiquer l'état de santé de(s) l'individu(s) : V = vivant ou M = mort + B = bon état ou A = abimé ou S = sénéscent / ⁸ Hauteur / Diamètre = uniquement dans le cas des ligneux / ⁹ Menace(s) = indiquer les menaces s'exerçant directement sur l'individu ou la station (active) et/ou pouvant l'impacter à court terme (potentielle)

ANNEXE 1 - Recensement ou suivi des EVM (verso)

Taxon ¹	GPS ²	N° station ³	N° bague ⁴	Nb individu ⁵	Surface station ⁶	Phénologie (adulte)	Etat sanitaire ⁷	Hauteur / Diamètre ⁸	Menace(s) ⁹
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
..... plantule + juvénile + adulte = ind.	..... m ²	<input type="checkbox"/> Végétatif <input type="checkbox"/> Floraison <input type="checkbox"/> Fructification	.....	..... m / cm	Active : Potentielle :
Remarques :									

ANNEXE 2 - Récolte et tri des diaspores

PROGRAMME DE PRODUCTION VÉGÉTALE SUR TROMELIN	
RÉCOLTE DE DIASPORES	
Taxon :	
Récolteur(s) :	
Date : / /	Organisme(s) :
Localité :	GPS :
Type de récolte :	
<input type="checkbox"/> Fruit (ws) <input type="checkbox"/> Graine (ws) <input type="checkbox"/> Bouture (wv) <input type="checkbox"/> Banque de sol (BS) <input type="checkbox"/> Individu entier (WP) <input type="checkbox"/> Fronde (ws) <input type="checkbox"/> Propagule (WP) <input type="checkbox"/> Autre :	
Conditions de récolte : <input type="checkbox"/> Sur pied <input type="checkbox"/> Au sol	
Nb de semencier récolté :	
Phénologie :	
Floraison : <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin	
Fructification : <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin (dissémination)	
Remarques :	
TRI DU LOT DE DIASPORES	
Nb diaspores supposées vivantes :	
Si WS, type de semence : <input type="checkbox"/> Fruit <input type="checkbox"/> Graine	
Remarques :	
N° accession* :	
* N° accession = 'type de récolte' + 'année de récolte' + '-' + 'nom de l'île' + 'numéro d'ordre' (ex. : WS 22-TRO01 ; BS 22-TRO02 ; WP 22-TRO03)	
1 bordereau = 1 type de récolte sur 1 taxon	

PROGRAMME DE PRODUCTION VÉGÉTALE SUR TROMELIN	
RÉCOLTE DE DIASPORES	
Taxon :	
Récolteur(s) :	
Date : / /	Organisme(s) :
Localité :	GPS :
Type de récolte :	
<input type="checkbox"/> Fruit (ws) <input type="checkbox"/> Graine (ws) <input type="checkbox"/> Bouture (wv) <input type="checkbox"/> Banque de sol (BS) <input type="checkbox"/> Individu entier (WP) <input type="checkbox"/> Fronde (ws) <input type="checkbox"/> Propagule (WP) <input type="checkbox"/> Autre :	
Conditions de récolte : <input type="checkbox"/> Sur pied <input type="checkbox"/> Au sol	
Nb de semencier récolté :	
Phénologie :	
Floraison : <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin	
Fructification : <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin (dissémination)	
Remarques :	
TRI DU LOT DE DIASPORES	
Nb diaspores supposées vivantes :	
Si WS, type de semence : <input type="checkbox"/> Fruit <input type="checkbox"/> Graine	
Remarques :	
N° accession* :	
* N° accession = 'type de récolte' + 'année de récolte' + '-' + 'nom de l'île' + 'numéro d'ordre' (ex. : WS 22-TRO01 ; BS 22-TRO02 ; WP 22-TRO03)	
1 bordereau = 1 type de récolte sur 1 taxon	

PROGRAMME DE PRODUCTION VÉGÉTALE SUR TROMELIN	
RÉCOLTE DE DIASPORES	
Taxon :	
Récolteur(s) :	
Date : / /	Organisme(s) :
Localité :	GPS :
Type de récolte :	
<input type="checkbox"/> Fruit (ws) <input type="checkbox"/> Graine (ws) <input type="checkbox"/> Bouture (wv) <input type="checkbox"/> Banque de sol (BS) <input type="checkbox"/> Individu entier (WP) <input type="checkbox"/> Fronde (ws) <input type="checkbox"/> Propagule (WP) <input type="checkbox"/> Autre :	
Conditions de récolte : <input type="checkbox"/> Sur pied <input type="checkbox"/> Au sol	
Nb de semencier récolté :	
Phénologie :	
Floraison : <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin	
Fructification : <input type="checkbox"/> début <input type="checkbox"/> pleine <input type="checkbox"/> fin (dissémination)	
Remarques :	
TRI DU LOT DE DIASPORES	
Nb diaspores supposées vivantes :	
Si WS, type de semence : <input type="checkbox"/> Fruit <input type="checkbox"/> Graine	
Remarques :	
N° accession* :	
* N° accession = 'type de récolte' + 'année de récolte' + '-' + 'nom de l'île' + 'numéro d'ordre' (ex. : WS 22-TRO01 ; BS 22-TRO02 ; WP 22-TRO03)	
1 bordereau = 1 type de récolte sur 1 taxon	

