



MISSION TROMELIN du 19 octobre 2017





Contributeurs :

- ✓ Rédaction : T. ROCHIER¹
- ✓ Phase de terrain : T. ROCHIER¹, S. ORLOWSKI², M. MANOURY³ & Marlène SAUNIER³
- ✓ Direction d'étude : L.D.B. GIGORD¹ & J. HIVERT¹

¹ = CBN-CPIE Mascarin ; ² = TAAF ; ³ = Université de La Réunion (UMR ENTROPIE)

Logos & sigles :

- ✓ CBN-CPIE Mascarin, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin
- ✓ CNRS, Centre National de la Recherche Scientifique
- ✓ DEAL Réunion, Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ✓ DyCIT, Dynamique et Conservation de l'Île de Tromelin
- ✓ FAZSOI, Forces Armées en Zone Sud de l'Océan Indien
- ✓ IRD, Institut de Recherche pour le Développement
- ✓ MBG, Missouri Botanical Garden
- ✓ MEDDE, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
- ✓ MNHN, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris
- ✓ TAAF, Terres Australes et Antarctiques Françaises
- ✓ UMR ENTROPIE, Unité Mixte de Recherche Écologie Marine Tropicale des Océans Pacifique et Indien
- ✓ UR, Université de La Réunion

Citation :

ROCHIER T., 2017. Mission Tromelin du 19 octobre 2017. Rapport technique non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 10 p.

Photo de couverture :

Départ de mission dans le CASA [Tromelin] (© T. ROCHIER, CBN-CPIE Mascarin)



1. INTRODUCTION

1.1 Contexte d'étude

Cette mission de très courte durée (de 11h00 à 14h00, soit 3h00 passées sur Tromelin), fait suite à celles effectuées en décembre 2016 (Gigord & Hivert) et en février 2017 (Hivert, Picot & Fossy) par le CBN-CPIE Mascarin. Réalisée avec l'appui logistique des TAAF et des FAZSOI, cette nouvelle mission s'inscrit dans le projet DyCIT piloté par Matthieu Le Corre (UR) auquel est associé le CBN-CPIE Mascarin. Ce projet est financé au titre du BEST 2.0 sur la période 2016-2018. Il a pour objectifs d'évaluer la dynamique d'un écosystème insulaire tropical suite à une opération de restauration écologique (dératisation pratiquée avec succès en 2005) à travers divers compartiments biologiques (oiseaux marins, souris, flore et systèmes de végétation) et de mieux comprendre un réseau d'interactions biotiques.

Parmi les actions portant sur la composante « Végétation » du programme, une expérimentation a porté sur la multiplication *in situ* du Veloutier (*Heliotropium foertherianum*), un arbuste clé de voûte à Tromelin car principal ou unique habitat de reproduction des oiseaux marins. Une unité de production a été mise en place en décembre 2016 et alimentée jusqu'en février 2017 de 300 potées contenant au total 3386 fruits (issus de 25 semenciers distincts). L'entretien de la pépinière et le suivi des germinations ont été assurés par divers agents des TAAF en 2017. Alors que les comptages du nombre de plantules faisaient état d'effectifs relativement satisfaisants en février et mai 2017 (respectivement 164 et 143 plantules), leur nombre commença à diminuer en août 2017 (116 plantules) pour ne cesser de chuter (46 plantules en septembre 2017) malgré les préconisations régulièrement apportées par le CBN-CPIE Mascarin aux sollicitations des agents des TAAF à Tromelin et à leur mise en œuvre (actions de repiquage notamment).

Face à une telle urgence et grâce à l'opportunité d'une place dans un avion de transport, une nouvelle mission a pu avoir lieu sur Tromelin le 19 octobre 2017.

1.2 Objectifs de la mission

Les objectifs prioritaires concernent l'unité de production de Veloutier :

1. Dénombrer les plantules de Veloutier en cours de production
2. Effectuer un diagnostic du dispositif de production

L'objectif n°3 fait suite à l'observation d'une nouvelle espèce spontanée sur Tromelin en août 2017 par Morgane Manoury et Sabine Orłowski grâce à la procédure de détection précoce (Hivert, Fontaine & Gigord, 2016) proposée par le CBN-CPIE Mascarin. Déterminée comme étant *Lepidium englerianum* à partir de photographies, il serait souhaitable de disposer de matériel et d'informations supplémentaires concernant cette espèce pour valider cette détermination et préciser son statut d'indigénat.



2. ACTIONS ET RÉSULTATS

Sitôt atterri, l'agent des TAAF et les personnels de l'UR m'accueillent pour d'abord me guider au niveau de l'unité de production (tout en me rappelant l'historique de la production et les divers échanges tenus avec le CBN-CPIE Mascarin) puis sur la station de *Lepidium englerianum*.

Objectif 1 : dénombrer les plantules de Veloutier en cours de production

Action

Le dénombrement de l'ensemble des plantules vivantes par origine et par classe de hauteur a été effectué prioritairement sur l'ensemble des potées en cours de production (300 en pépinière et 52 à l'extérieur contenant des plantules repiquées). L'état sanitaire a également été caractérisé pour chacun des veloutiers vivants. La base de données de suivi de germination des plantules a été complétée à la suite de la mission.

Bilan

Ces dénombrements font état d'un très faible nombre de plantules vivantes :

- 5 plantules dans la pépinière, correspondant à 4 origines, 3 en bon état sanitaire et 2 en mauvais état
- 9 plantules repiquées correspondant à 3 origines, la majorité en mauvais état sanitaire

soit un total de 14 plantules vivantes correspondant à 5 semenciers distincts.

Toutes ces plantules sont de faible dimension (hauteur entre 1 et 10 cm).

| Conditions d'élevage | Semencier d'origine | N° individu | Classe de hauteur (en cm) | Etat sanitaire |
|----------------------|---------------------|-------------|---------------------------|------------------------|
| Pépinière | Vel. 9 | - | 1 - 10 | Vivant Penché Bon état |
| | | - | 1 - 10 | Vivant Debout Bon état |
| | Vel. 10 | - | 1 - 10 | Vivant Debout Abimé |
| | Vel. 14 | - | 1 - 10 | Vivant Debout Bon état |
| | Vel. 19 | - | 1 - 10 | Vivant Penché Abimé |
| Repiquage | Vel. 4 | 4.7 | 1 - 10 | Vivant Debout Abimé |
| | | 4.8 | 1 - 10 | Vivant Debout Abimé |
| | | 4.9 | 1 - 10 | Vivant Debout Abimé |
| | | 4.10 | 1 - 10 | Vivant Debout Abimé |
| | | 4.15 | 1 - 10 | Vivant Debout Abimé |
| | | 4.16 | 1 - 10 | Vivant Debout Abimé |
| | Vel. 9 | 9.5 | 1 - 10 | Vivant Debout Abimé |
| | | 9.10 | 1 - 10 | Vivant Debout Abimé |
| | Vel. 10 | 10.5 | 1 - 10 | Vivant Debout Abimé |

Tableau 1 : bilan du suivi des plantules vivantes de Veloutier



Photos 1 & 2 : plantules de Veloutier repiquées et placées au soleil



Photos 3 & 4 : plantules de Veloutier élevées en pépinière

En pépinière, le taux de survie des plantules atteint à ce jour à peine les 3 % (au mieux 164 plantules dénombrées en février 2017 contre 5 en octobre, soit 8 mois plus tard).

Après repiquage, leur taux de survie est tout juste de 17 % (52 plantules repiquées en août 2017 dont 9 vivantes en octobre, soit 2 mois plus tard).

Conclusions et perspectives

Ce nouveau suivi confirme la tendance observée depuis août 2017 à savoir un dépérissement brutal des plantules de Veloutier laissées en pépinière. Les tentatives de repiquage et de mise en plein soleil des plantules (manipulation destinée à les endurcir et à les épurer des divers 'parasites' qui les affectaient) ne semblent pas donner de résultats satisfaisants.

Tel que défini dans le programme d'actions « Végétation » du projet DyCIT, ces 14 plantules seront plantées dans le milieu naturel lors de la prochaine mission sur Tromelin du CBN-CPIE Mascarin (8 au 17 novembre 2017). Cet effectif pourra être complété grâce aux sauvagions spontanés de Veloutier arrachés par les agents des TAAF sur les abords de la piste d'aviation (mesure de sécurité). Toutes ces plantules seront disposées selon un protocole préalablement



défini en fonction des courbes de niveaux de l'île (tranchet théorique du littoral sud-ouest au littoral nord-est, perpendiculaire à la piste, passant sur toutes les courbes de niveaux et sur lequel seront implantés les veloutiers à une distance régulière).

Objectif 2 : effectuer un diagnostic de l'unité de production

Action

Un état des lieux de la pépinière a été réalisé et des photographies ont été prises *in situ*. De retour de mission, des discussions ont été abordées avec l'équipe du CBN-CPIE Mascarin en particulier avec Hervé FOSSY.

Bilan des observations *in situ*

La pépinière, installée en décembre 2016, présente un excellent état. La structure en PVC de l'ombrière tient le coup et les renforcements apportés par les agents des TAAF en janvier 2017 ont permis d'améliorer durablement la rigidité de la tablette de culture.

Alors que son positionnement sous des reposoirs naturels (constitués par un Badamier et un Cocotier) ne semblait pas avoir posé de problème jusqu'ici, le retour récent en nidification de Fou à pieds rouges en particulier sur le Badamier cumulé à l'utilisation de ces 2 perchoirs par des jeunes volants ont entraîné une forte accumulation de guano sur la toile d'ombrière se diffusant au gré des pluies et conduisant à rendre impropre la zone de production (infusât ultra riche en engrais brûlant les plantules incapables d'évacuer un tel excès ; expérience tentée au CBN-CPIE Mascarin en 2013). Pour réduire cette menace, la solution la plus simple consisterait à élaguer ces 2 individus (il s'agit d'espèces exotiques plantées par l'Homme) afin de supprimer toutes les branches / palmes surplombant la pépinière. Une autre solution serait de déplacer la pépinière.



Photos 5 / 6 : pépinière de production / potées aspergées de guano

Lors de leur mise en place, les potées avaient été alignées et toutes leurs étiquettes avaient été tournées dans la même direction de manière à faciliter leur lecture. La manipulation des potées au cours des derniers mois a rompu cet ordre, rendant le relevé plus difficile à réaliser de manière exhaustive et plus chronophage.



Photos 7 / 8 : disposition des potées en février 2017 / en octobre 2017

La zone d'endurcissement des plantules repiquées située à proximité de la pépinière paraît bien choisie et correctement aménagée (mise en place d'une grille au sol pour favoriser la stabilité des potées). Par contre, le passage des plantules au soleil sitôt repiquées semble quelque peu brutal et pourrait être amélioré en les faisant transiter par une zone de mi ombre (sous un arbuste proche par exemple) avant leur endurcissement final. Tel que préalablement préconisé par l'équipe du CBN-CPIE Mascarin dès les premiers signes de mortalité communiqués par les agents des TAAF, le manque de tourbe (TKS1) dans le substrat de repiquage semble considérablement ralentir le développement des plantules et donc les fragiliser. En effet, un plan récemment mort a été arraché et on voyait clairement que le réseau racinaire se développait plus densément au niveau des quelques amas de tourbe. A l'avenir, il faudrait donc rajouter de la tourbe au mélange (à raison de 2/3 sable + 1/3 TKS1) pour favoriser les chances de survie des plantules repiquées.



Photo 9 : système racinaire (plus dense au niveau de l'amas de tourbe) d'une plantule de Veloutier repiquée et morte récemment

Enfin, des observations ont porté sur la réserve d'eau de pluie utilisée pour l'arrosage des potées et des plantules. En effet, au cours de ces derniers mois, les agents des TAAF ont noté



et documenté l'apparition et le développement de moisissures ou de nécroses impactant fortement certains plants. Une cause à ce développement pourrait provenir de la qualité de cette eau stockée dans une cuve enterrée mais qui n'a pas été chlorée depuis le début du projet (pour éviter qu'un surdosage éventuel de chlore ne tue les plantes). Il semblerait que cette eau finisse par se charger en micro-organismes pathogènes dont certains atteignent - via l'arrosage - les parties fragiles des plantules de Veloutier. Cette hypothèse reste à vérifier (prélèvement et analyse). Ce problème pourrait être écarté en procédant à un traitement de l'eau au chlore (selon un dosage $< 0,3$ mg / litre) et en favorisant son oxygénation et sa mise en mouvement.

Conclusions et perspectives

L'action expérimentale de multiplication *in situ* de Veloutier n'a finalement pas permis de fournir un nombre satisfaisant de plantules destinées à être replantées dans le milieu naturel. La multiplication s'est bien déroulée entre décembre 2016 et août 2017 (phases d'installation de l'unité de production, de récolte et de tri de semences, de mise en germination et de levées des plantules), puis s'est considérablement effondrée lors des phases d'élevage et de repiquage des plantules.

Le retour d'expérience de cette action ambitieuse est cependant très positif grâce à l'excellente documentation (observations annotées, photographies) relevée *in situ* tout au long du projet (que ce soit par les agents des TAAF ou de l'UR en poste à Tromelin ou grâce à la mise en œuvre de missions de courte durée), aux réflexions qui en ont découlé et à la communication régulière entre les partenaires. Bien que multiples et diverses, certaines causes de mortalité sont à présent identifiées ou soupçonnées et des préconisations ont été proposées. Il est également possible de juger les méthodes employées au cours du projet et de distinguer celles qui pourront être répliquées, améliorées ou abandonnées. Enfin, grâce à ce projet, les agents des TAAF ont été formés aux méthodes de production végétale et ils ont acquis une sérieuse expérience en la matière. L'ensemble de ces nouvelles connaissances pratiques pour la mise en œuvre d'une unité de production végétale dans un environnement extrême sera consigné dans le rapport final du projet DyCIT (mi 2018).

Face à de tels constats (pépinière en place et en bon état, présence permanente d'agents des TAAF formés à la production végétale, pistes d'améliorations méthodologiques), le CBN-CPIE Mascarin et les TAAF souhaiteraient reconduire cette expérimentation sur la période 2018-2019 (que ce soit grâce à une poursuite temporaire du projet DyCIT ou au titre des Missions Pérennes îles Éparses financées par le MEDD).

Objectif 3 : collecter du matériel et des informations sur la nouvelle espèce végétale recensée à Tromelin en août 2017

Action

Une visite de l'unique station a eu lieu en compagnie de S. Orłowski et M. Manoury, les premières à avoir signalé cette espèce. Du matériel végétal a été prélevé et des photographies du taxon ainsi que de son entomofaune compagne ont été réalisées.

Bilan des observations et des récoltes *in situ*

D'après le témoignage des agents de terrain, l'espèce est en train d'étendre son aire d'installation. Alors qu'en août 2017 la station était centrée sur une unique tâche d'individus,



aujourd'hui plusieurs dizaines d'individus se développent à quelques mètres de ce foyer d'origine et dans toutes les directions. De développement rapide (présence de tous les stades de développement, des plantules aux individus secs sur pied), l'espèce semble être continuellement en cours de floraison et de fructification. La population globale doit dépasser la centaine d'individus.



Photos 10 / 11 : station initiale / installation nouvelle d'individus sur le haut de plage

Les récoltes de terrain ont concerné :

- 4 parts d'herbier (individus entiers, en fleurs et en fruits) :
 - o 2 pour l'herbier des îles Éparses du CBN-CPIE Mascarin (Id_CBNM : 1714)
 - o 1 pour l'herbier du MBG (Id_CBNM : 1715)
 - o 1 pour l'herbier du MNHN (Id_CBNM : 1716)
- 1 part en silicagel (feuille) destinée à la silicathèque des îles Éparses du CBN-CPIE Mascarin (Id_CBNM : 266)

Les informations de récolte ont été saisies au sein de bases de données et le matériel végétal a été conditionné de manière adéquate dès le retour du terrain.

Enfin, un point GPS a été pris au centre de la station (qui se trouve à moins de 50 mètres de la zone de stationnement de l'avion sur la piste).



Carte 1 : localisation de la station de *Lepidium englerianum*

La station n'a cependant pas pu être plus finement délimitée ni caractérisée par manque de temps.



Photo12 : Papillon *Utetheisa lactea lactea* (Arctiidae), généralement associé au Veloutier, en train de butiner *Lepidium englerianum*



Conclusions

L'examen du matériel récolté confirme la détermination initiale : *Lepidium englerianum* (Muschl.) Al-Shehbaz. Cette herbacée annuelle, de la famille des Brassicacées est naturellement présente en Afrique du Sud et Australe, sur la côte sud-ouest de Madagascar et, dans le cas des îles Éparses, sur Europa. Elle est largement répandue dans les régions chaudes du Vieux-Monde où elle est naturalisée.

Ce nouveau recensement pose la question de l'indigénat de *L. englerianum* sur Tromelin. Plusieurs arguments tendent à la considérer comme une exotique introduite involontairement (et probablement depuis Europa) par le biais des transports aériens :

- Tromelin est située loin de son aire d'origine qui est séparée par des barrières naturelles importantes (Madagascar, océans)
- cette plante ne dispose pas de semences capables d'être disséminées sur de grandes distances par les courants marins (ne flottent pas), par le vent (ne volent pas) ou par les oiseaux marins (non collantes et probablement non consommées par ces derniers)
- la station est très proche (moins de 50 mètres) de la piste d'aviation, en arrière de la raquette de stationnement de l'avion où il est déchargé (à noter que ce même avion assure également les jonctions avec les autres îles éparses)
- une observation similaire vient d'être effectuée sur la Grande Glorieuse en août 2017 par une équipe du CBN-CPIE Mascarin où *L. englerianum* se développait également à proximité de la piste d'aviation (aux Glorieuses, ce taxon est donc considéré comme 'exotique')

Lors de la prochaine mission du CBN-CPIE Mascarin sur Tromelin (novembre 2017), un relevé plus fin pourra être réalisé de manière à notamment évaluer et cartographier finement son aire d'occupation et pouvoir juger de son évolution dans le temps. Des relevés phytosociologiques permettront de cerner la niche écologique de ce nouveau taxon. Toutes ces informations permettront de mieux comprendre la place de *L. englerianum* à Tromelin et de décider s'il s'avère nécessaire de mettre en œuvre des actions de gestion conservatoire (lutte par arrachage et destruction des individus + veille par exemple).



BIBLIOGRAPHIE

- ◆ HIVERT J. & GIGORD L.D.B. 2016. Mission Tromelin du 19 décembre 2016. Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 9 pages. Consultable en ligne à l'adresse <http://ileseparse.cbnm.org/index.php/presentation/missions-du-cbm?showall=&start=2>
- ◆ HIVERT J., FONTAINE C. & GIGORD L. 2016. Guide de gestion des principales espèces végétales exotiques envahissantes de l'île de Tromelin (îles Éparses). Version 2. Document technique, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, Terres Australes et Antarctiques Françaises, 16 pages. Consultable en ligne à l'adresse <http://ileseparse.cbnm.org/index.php/presentation/missions-du-cbm?showall=&start=2>
- ◆ HIVERT J., PICOT F. & FOSSY H. 2017. Mission Tromelin du 15 février 2017. Rapport non publié, Conservatoire Botanique National et Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement de Mascarin, île de La Réunion, 8 pages. Disponible en téléchargement à l'adresse <http://ileseparse.cbnm.org/index.php/presentation/missions-du-cbm?showall=&start=2>
- ◆ PARNAUDEAU R. 2012. Contribution à la connaissance des Lépidoptères de l'archipel des Glorieuses. *L'Entomologiste*, tome 68, 2012, n° 2 : 65 – 68.