



Partnership for
nature and people

Rapport 2017



Culture du Santal de Tahiti (*Santalum insulare* var. *insulare*) pour la préservation de l'habitat des Monarques de Tahiti (*Pomarea nigra*)

Titre : Culture du Santal de Tahiti (*Santalum insulare* var. *insulare*) pour la préservation de l'habitat des Monarques de Tahiti (*Pomarea nigra*)

Auteurs : David Beaune, Jean-François Butaud, Gianluca Lazzari et Caroline Blanvillain

Société d'Ornithologie de Polynésie, SOP Manu.

BP 7023 - 98719 Taravao - Tahiti - Polynésie Française

40 52 11 00, sop@manu.pf, david.beaune@gmail.com

Photo : Plantation de santal de Tahiti (*Santalum insulare* var. *insulare*) en cours d'entretien & fruits de santal tahitien ©Jean-François Butaud

Citation :

Beaune et al. (2017) Culture du Santal de Tahiti (*Santalum insulare* var. *insulare*) pour la préservation de l'habitat des Monarques de Tahiti (*Pomarea nigra*). Rapport 2017. SOP Manu, Taravao Tahiti-Polynésie française. 32 pp.

Financements :

Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund



The Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund is a significant philanthropic endowment established to provide targeted grants to individual species conservation initiatives, recognize leaders in the field of species conservation, and elevate the importance of species in the broader conservation debate. <http://www.speciesconservation.org/case-studies-projects/tahiti-monarch/15650>

Direction de l'Environnement



Partenaires :

Service du développement rural (SDR), aujourd'hui Direction de l'Agriculture

Date d'accomplissement :

26/12/2017

Table des matières

RÉSUMÉ	6
1. Contexte	6
2. Objectifs.....	7
3. État d’avancement du projet fin 2017:	8
3.1. La parcelle conservatoire de santal du plateau de Taravao :	
sources de graines de santal de Tahiti	8
3.2. Préparation des plantations : élimination des chèvres et des cochons.....	12
3.3. Production de jeunes plants.....	12
3.4. La culture du Santal comme ressource durable à l’entrée des vallées à Monarques ..	14
3.5. Dératissage des plantations de Santal	15
CONCLUSION	16
RÉFÉRENCES.....	16

Liste des figures

Figure 1 parcelle conservatoire du SDR le 25 mai 2017. On peut identifier les lignes de santal (flèche orange) avec au fond le goyavier de chine (flèche bleue) qui envahit les espaces © JFB.....	7
Figure 2 Les bénévoles lors de la campagne de dégagement des santals en 2017 © JFB.....	9
Figure 3 Pied de santal après entretien de la parcelle © DB	10
Figure 4 Les branches basses qui ont accès à la lumière redonnent des jeunes pousses (gauche), chaque semaine les volontaires, les bénévoles ou les biologistes de la SOP collectent les graines, rechargent les stations de raticides et éliminent les plantes envahissantes (droite) © DB.....	11
Figure 5 Les fruits murs et leur graine de santal sont disponibles sans la présence de rats autour des arbres parents © DB.....	11
Figure 6 Une station de raticide proche d'un pied de santal en fruit (invisible à droite de l'image) © DB.....	12
Figure 7 Distribution de <i>Pomarea nigra</i> et localisation de la vallée de Maruapo (flèche rouge). Couche barrée bleue=territoires des Monarques de Tahiti. D'après Butaud & Jacq 2014.....	13
Figure 8 Mise en germination des graines de santal débarrassées de l'endocarpe (à l'aide d'un étau) pour lever la dormance tégumentaire © DB.....	13
Figure 9 Jeune plant de santal au stade 6 feuilles. Les herbacées qui servent d'hôtes sont visibles (<i>Alternanthera tenella</i>) © JFB	14
Figure 10 Exemple d'utilisation économique des amandes de Santal (ici grillées) par les familles de propriétaires; http://www.santaleucasandalwood.com.au/shop/sandalwood-nut-products/roasted-sandalwood-nuts/	15

RÉSUMÉ

Le monarque de Tahiti (*Pomarea nigra*) est un gobe-mouche endémique de Tahiti en danger critique d'extinction avec moins de 70 individus vivant en 2017. Les principales menaces sont les espèces exotiques envahissantes (EEE) qui les prédatent directement (rats, chats, oiseaux exogènes) ou qui transforment leur habitat (Miconia, chèvres, cochons, etc.). La survie de l'espèce ne dépend que du contrôle de ces EEE. L'implication des propriétaires de territoires à monarques assurerait la durabilité de cette gestion couteuse. La culture du Santal de Tahiti (dont le bois de coeur produit une huile essentielle très recherchée en parfumerie, et aussi très utilisé en cosmétique polynésienne), arbre endémique et menacé à l'entrée des vallées à Monarques serait une option de développement durable favorable à la conservation de l'oiseau et de son écosystème. En effet, l'arbre parasite nécessite la présence d'autres plantes (donc impliquant une culture diversifiée floristiquement) ; l'absence de cochons et de chèvres est nécessaire à la croissance de l'arbre et le contrôle des rats permettrait la collecte des amandes de santal (consommation ou huile grasse). Ce rapport présente l'état d'avancement de ce projet en 2017. Des premiers plants produits vont être prochainement confiés aux propriétaires de la vallée de Maruapo et élevés alors dans leur pépinière. L'élimination des chèvres et des cochons libres en vallée est la prochaine étape imminente avant transplantation *in naturae*.

Mots-clefs : conservation, développement durable, espèce invasive, réhabilitation, Santal, Tahiti

1. Contexte

La conservation du monarque de Tahiti implique le contrôle lourd et couteux d'au moins 9 espèces exotiques envahissantes (Blanvillain et coll., 2016). Pour l'instant, les populations locales s'impliquent peu dans cette gestion sauf si leurs intérêts économiques, sanitaires ou de confort sont compromis (exemple de l'implication des riverains pour le contrôle de la petite fourmi de feu ; (Blanvillain et coll., 2017)). Or il est nécessaire pour la survie des espèces et la durabilité des actions de gestion d'impliquer les populations. Une utilisation agricole ou forestière de l'habitat d'une espèce en adéquation avec ses besoins écologiques peut être la solution.

Il a ainsi été proposé aux propriétaires des vallées à Monarque de mettre en place des plantations de santal de Tahiti (*Santalum insulare* var. *insulare*) comme source de revenus mais également en guise de zone tampon entre les zones à activités humaines incompatibles avec la conservation du Monarque, et les territoires de Monarque. En effet, son bois de coeur odorant comme celui de plusieurs autres espèces de santal océanien contient une huile essentielle très recherchée en parfumerie de luxe (achetée aux environs de 120 000 XPF le kilo il y a quelques années, ce prix augmentant rapidement d'une année sur l'autre).

La culture du santal nécessite l'absence d'animaux prédateurs de fruits, de feuilles ou d'écorces comme les rats, les cochons et les chèvres, et la présence de plusieurs plantes hôtes, car le santal est un arbre hémiparasite racinaire du xylème (Radomiljac et coll., 1998). Par ailleurs, les amandes d'autres espèces de santal qui ont aussi un intérêt économique (pour l'huile grasse ou consommées grillées) ne peuvent être collectées que si les rats sont contrôlés. Tous ces besoins écologiques de cette plante rare et menacée (Butaud et coll., 2005) sont favorables à la conservation des monarques de Tahiti.

Ainsi, il semble tout à fait pertinent de pouvoir proposer aux habitants des vallées à Monarques, la mise en place d'une filière santal sur les versants de basse vallée, notamment en mélange avec d'autres arbres ou

Cultiver le Santal de Tahiti pour préserver les Monarques
arbustes implantés pour la production de bois d'ébénisterie ou pour d'autres raisons (fruits, fleurs, feuilles...) comme le nono (*Morinda citrifolia*), le pandanus (*Pandanus tectorius*), les agrumes (citrons)... En effet, le santal étant un hémiparasite racinaire, il a besoin absolument d'autres plantes dans son entourage immédiat pour se développer correctement, imposant ainsi une sorte d'agroforesterie et de mélange dans les parcelles (Butaud & Jacq, 2014).

2. Objectifs

Le projet de culture du Santal a pour objectifs de :

1. Favoriser une parcelle source de graines de santal (verger à graines).
2. Inciter les propriétaires à éliminer les chèvres et les cochons de leurs futures parcelles à l'entrée des vallées à monarques.
3. De planter des santals et leurs plantes hôtes utiles à l'entrée des vallées à monarques.
4. De proposer une source de revenu durable aux propriétaires des vallées à monarques.
5. D'inciter les propriétaires à dératiser leurs plantations pour la collecte des fruits et le commerce des graines, des amandes ou des jeunes plants de santal.



Figure 1 parcelle conservatoire du SDR le 25 mai 2017. On peut identifier les lignes de santal (flèche orange) avec au fond le goyavier de chine (flèche bleue) qui envahit les espaces © JFB

3. État d'avancement du projet fin 2017:

3.1. La parcelle conservatoire de santal du plateau de Taravao : sources de graines de santal de Tahiti

En 2007, le Service du Développement Rural (SDR, aujourd'hui Direction de l'Agriculture) a effectué une plantation d'une centaine de pieds de santal issus de la population naturelle du Pic Vert et surtout de celle du rebord de la planèze de la vallée de Hopa, sur le plateau de Taravao au sein de l'arboretum géré par le département forestier (FOGER). Cette plantation conservatoire – verger à graines - produit aujourd'hui des fruits qu'il est possible d'utiliser afin de constituer de nouvelles plantations, pour la conservation mais également pour la production (Figure 1).

Le santal de Tahiti est une espèce protégée figurant dans le Code de l'Environnement en raison de sa rareté et des multiples menaces qui pèsent sur elle (braconnage, plantes envahissantes, animaux envahissants, urbanisation, incendies...).

Il a ainsi fallu demander l'autorisation de collecte de fruits et de culture de santal pour les fins précitées à la fois à la Direction de l'Environnement qui gère les espèces protégées mais également le SDR qui est affectataire de la terre domaniale où se situe la plantation conservatoire et qui gère cette plantation.

Ainsi, un courrier a été envoyé par la SOP Manu au Directeur de l'Environnement en mai 2013 (Annexe 1), ce qui a abouti à une décision favorable de la Commission des sites et des monuments naturels (CSMN) en sa séance du 23 juillet 2014 et à la prise de l'arrêté 920 PR du 10 novembre 2014 (Annexe 3) autorisant la SOP Manu à manipuler les fruits et plants de santal de Tahiti, espèce protégée.

En parallèle, une démarche identique a été menée auprès du SDR avec deux courriers, un premier du 29 avril 2013 pour initier la procédure (Annexe 2) et second le 25 janvier 2017 pour la finaliser (Annexe 4). Une convention a ensuite été signée entre la SOP Manu et le SDR (Annexe 5) en début d'année 2017.

Cette convention permet à la SOP Manu de collecter des amandes de santals de Tahiti en échange de l'entretien de cette parcelle. Le 25 mai et le 1 juillet 2017 deux chantiers bénévoles ayant mobilisé un total de 23 personnes ont permis d'éliminer ou contrôler la plupart des espèces exotiques envahissantes (*Psidium cattleianum* - goyaviers de Chine, *Miconia* - *Miconia calvenscens*, parasolier - *Cecropia peltata*, *Mikania micrantha*, *Lantana camara*, et tulipiers du Gabon - *Spathodea campanulata* essentiellement) qui étaient en compétition pour la lumière avec les pieds de santal (hémiparasite ayant besoin de lumière pour sa photosynthèse ; espèce héliophile). Toutes les plantes indigènes (*Pandanus papenooensis*, *Neonauclea forsteri*, *Rhus taitensis*, *Metrosideros collina*, fougères) ont été conservées comme plantes hôtes (Figure 3).



Figure 2 Les bénévoles lors de la campagne de dégagement des santals en 2017 © JFB

Les santals n'ont plus leur partenaire zoochorique (disperseurs de graine) : le carpophage de la société (*Ducula aurorae*) chassé par l'homme et le busard de Gould jusqu'à l'extinction sur Tahiti, et qui était le seul à pouvoir avaler les fruits de santal de plus de 2 cm de diamètre. Par ailleurs, la quasi-totalité des graines sont prédatées par les rats (*Rattus rattus*) sur les arbres parents (Chimera & Drake, 2011, Meyer & Butaud, 2009). Pour pouvoir collecter des graines, 10 stations raticide mobiles sont placées sous les arbres en fruits et chargées de Brodifacoum (Pestoff), un anticoagulant (4-hydroxycoumarin). Les stations permettent de cibler les rats et ne donnent pas accès au poison à d'autres animaux du secteur (cochon, chien, marouette fuligineuse).

Toutes les semaines, un employé, un bénévole ou un volontaire visite la parcelle pour recharger les stations de raticide, éliminer les repousses de plantes envahissantes et collecter les fruits de santal (Figure 4).



Figure 3 Pied de santal après entretien de la parcelle © DB



Figure 4 Les branches basses qui ont accès à la lumière redonnent des jeunes pousses (gauche), chaque semaine les volontaires, les bénévoles ou les biologistes de la SOP collectent les graines, rechargent les stations de raticides et éliminent les plantes envahissantes (droite) © DB



Figure 5 Les fruits murs et leur graine de santal sont disponibles sans la présence de rats autour des arbres parents © DB



Figure 6 Une station de raticide proche d'un pied de santal en fruit (invisible à droite de l'image) © DB

3.2. Préparation des plantations : élimination des chèvres et des cochons

La première famille intéressée par cette ressource et ce modèle de développement durable est la famille propriétaire de la vallée de Maruapo (Figure 7). La famille semble disposée à éliminer les chèvres de la vallée. Six chèvres ont été comptabilisées en septembre 2017 (Michoud-Schmidt & Beaune) suite aux campagnes de chasses de l'année. Quelques cochons doivent s'échapper des enclos et devront être parqués. La passation des premières plantules pourrait être un moteur pour passer à l'action. Sans cela, les plantules ne pourront être mises en terre dans cette vallée.

3.3. Production de jeunes plants

La germination des graines et la production de plants de santals sont des processus complexes. Un protocole strict a été suivi : (cf. Butaud, 2001). Pour le premier essai, 43 graines ont été mises en germination et 93% ont germé entre deux et six semaines. Plusieurs germes présentaient une nécrose au niveau de la sortie de l'amande. Mais certaines plantules ont pu régénérer des feuilles à partir de la tige nécrosée. En novembre 2017, 16 plantules avaient atteint le stade >4 feuilles et 10 étaient en cours de régénération au niveau de la tige.

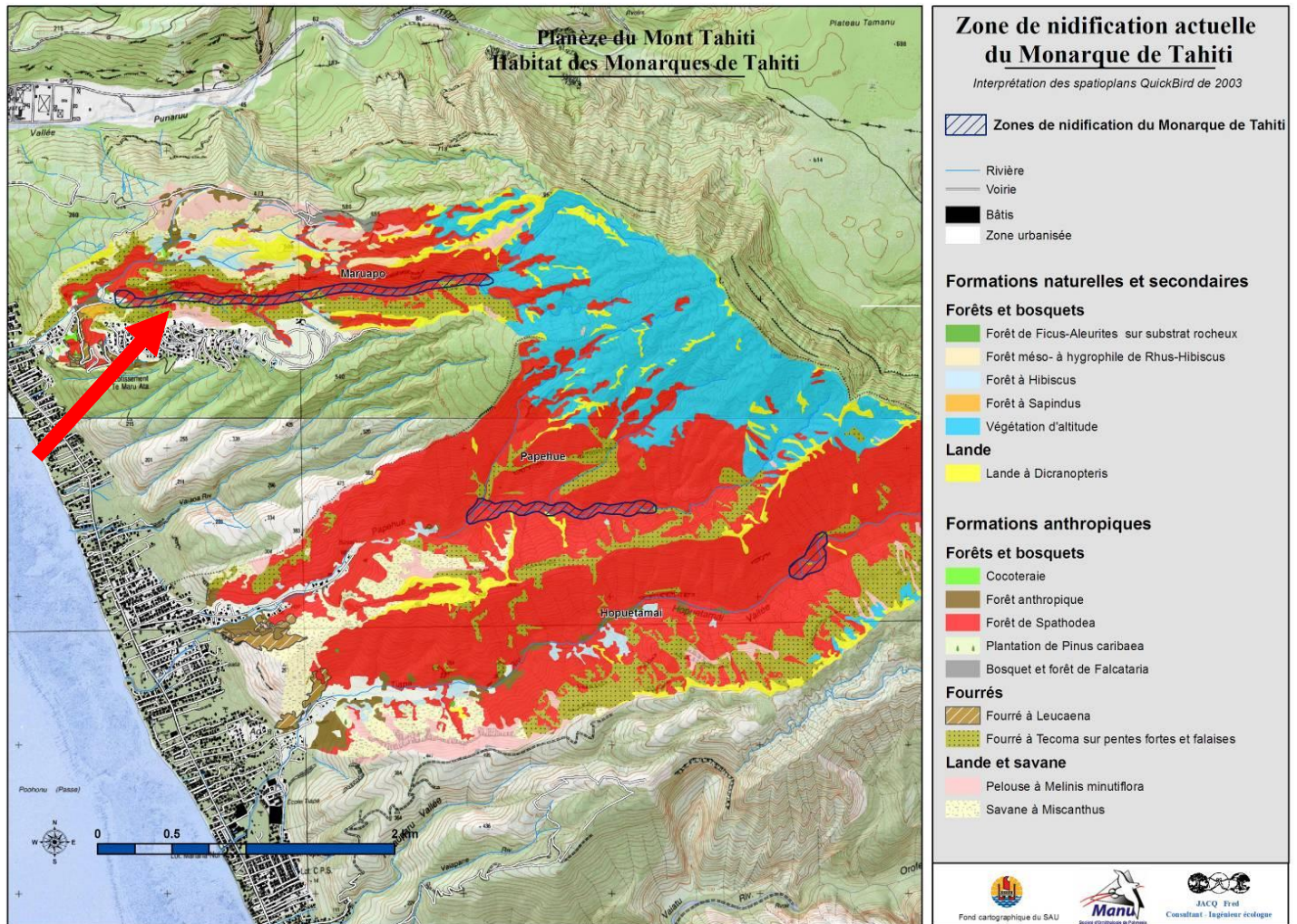


Figure 7 Distribution de *Pomarea nigra* et localisation de la vallée de Maruapo (flèche rouge). Couche barrée bleue=territoires des Monarques de Tahiti. D'après Butaud & Jacq 2014



Figure 8 Mise en germination des graines de santal débarrassées de l'endocarpe (à l'aide d'un étai) pour lever la dormance tégumentaire © DB.



Figure 9 Jeune plant de santal au stade 6 feuilles. Les herbacées qui servent d'hôtes sont visibles (*Alternanthera tenella*) © JFB

3.4. La culture du Santal comme ressource durable à l'entrée des vallées à Monarques

Le Santal est cultivé sur de grandes étendues en Australie ou en Chine afin de produire son bois de cœur qui sera transformé en huile essentielle (parfumerie de luxe, aromathérapie), en sculptures ou en encens. Une production tahitienne ne pourra pas rivaliser avec ces grosses productions australiennes sur le volume et probablement sur le prix. Mais une production locale et tahitienne (l'espèce *S. insulare* var. *insulare* est différente de l'espèce utilisée en plantation dans la plupart des Pays d'Asie-Pacifique, *S. album*, le santal blanc ou santal indien) intéressera les touristes de Tahiti et la population locale qui utilise le santal en médecine traditionnelle et pour parfumer le monoi.

Cette culture apportera des bénéfices dans le long terme, car le cœur du bois ne sera intéressant économiquement qu'après une trentaine d'années.

Sur le court terme, les plantes-hôte implantées en même temps que le santal devront permettre d'obtenir des revenus comme par exemple des agrumes, du noni, des tiare, du pandanus ou d'autres arbres et arbustes qu'il est possible d'implanter 2 à 3 m de part et d'autre des pieds de santal.

Par ailleurs, il est également possible d'imaginer une filière de la vente de semences ou de plants de santal de Tahiti pour le marché intérieur tahitien.

De plus, les amandes peuvent être pressées pour l'huile grasse (différente de l'huile essentielle obtenue à partir du bois) ou grillées pour la consommation (mais une étude préalable de la toxicité est à faire car l'espèce tahitienne est différente de l'australienne, même si les compositions chimiques sont proches - Butaud et al. 2008). Sur internet il est possible de commander des amandes grillées pour 12.1 AU\$ (=956 XPF)/100g (<http://www.bushfoodshop.com.au/roasted-sandalwood-nuts/>); ou encore 12 AU\$/125 g (Figure 10). Un marché diététique, de luxe et 'branché' est disponible à Tahiti avec les hôtels environnants ou les boutiques spécialisées.

À noter que le santal de Tahiti étant actuellement protégé par le Code de l'Environnement, une évolution de son statut ou du statut des pieds cultivés par rapport aux pieds naturels seront nécessaires pour permettre le commerce de ses amandes, de ses graines ou de ses plants.

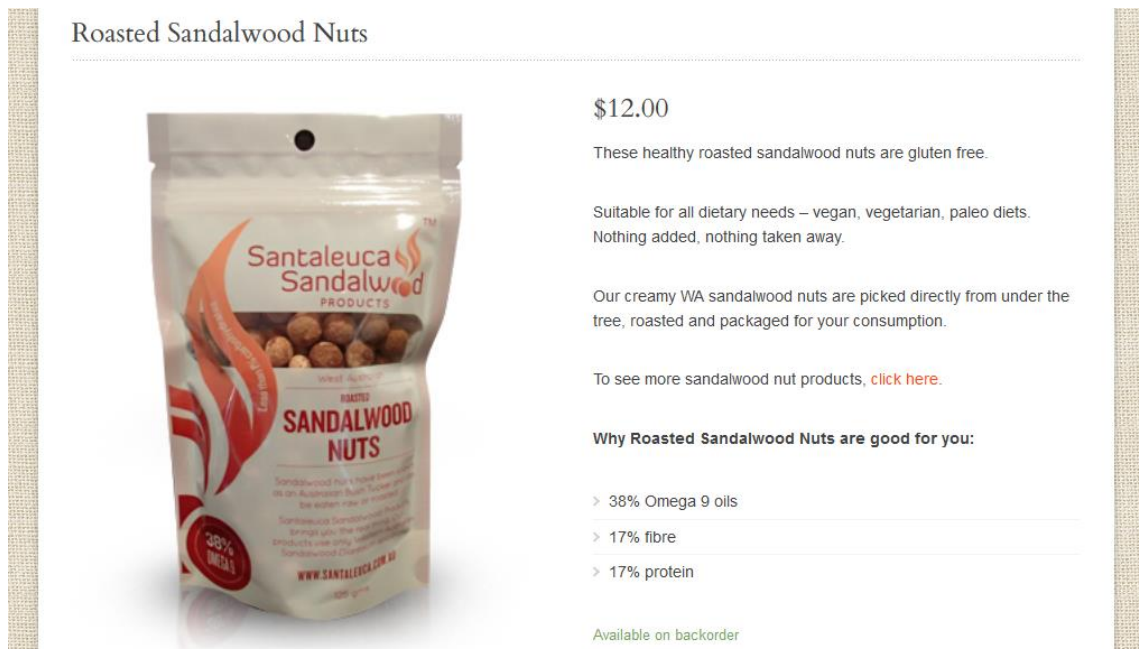


Figure 10 Exemple d'utilisation économique des amandes de Santal (ici grillées) par les familles de propriétaires;
<http://www.santaleucasandalwood.com.au/shop/sandalwood-nut-products/roasted-sandalwood-nuts/>

3.5.Dératisation des plantations de Santal

Une dératisation des zones englobant les plantations de Santal sera nécessaire pour la collecte des semences. Il est conseillé d'utiliser des stations à recharger, comme pour la parcelle du SDR (Figure 6) pour éviter les contaminations d'autres animaux non ciblés (cochons, poules, etc.). Ces entrées de vallées à monarques ainsi gérées durablement par les propriétaires pourraient avoir un effet sur les populations de rats en amont (réduction), où se trouvent les monarques de Tahiti.

CONCLUSION

La parcelle conservatoire du SDR est opérationnelle pour fournir des graines de *Santalum insulare* var. *insulare* en 2017. Les rats et plantes envahissantes sont contrôlés hebdomadairement. Près d'une centaine de ces graines ont été mises en germination (en cours). Une vingtaine de plantules (>4 feuilles) ont déjà été obtenues et sont prêtes à être transférées à une famille de propriétaire de la vallée de Maruapo (une des 3 vallées à monarques de Tahiti). Les plantules sont pour l'instant élevées en pépinière de la SOP Manu à Toahotu. Mais, lorsqu'elles seront confiées aux propriétaires, nous tablons sur le fait que le projet de plantation provoquera la prise de conscience (et l'action) de la part des propriétaires de la nécessité d'éliminer les cochons et chèvres qui errent dans la vallée et transforment l'habitat des oiseaux. L'objectif d'une vallée libre de cochon et de chèvre pourrait être atteint en 2018.

RÉFÉRENCES

- Blanvillain, C., Ghestemme, T. & Beaune, D. (2016) *État des lieux 2016 concernant les Monarques de Tahiti et Fatu Hiva, et les pressions ou menaces exercées sur ces espèces et leur habitat; rapport DIREN*, Taravao: SOP Manu.
- Blanvillain, C., Peels, G. & Bousseyroux, A. 2017. Plan opérationnel pour l'éradication de méga-colonies de petite fourmi de feu y compris celle située dans une falaise dans le cadre de la sauvegarde du monarque de Tahiti, oiseau endémique en danger critique d'extinction (Polynésie française). SOP Manu, Taravao, Tahiti.
- Butaud, J.-F. (2001) *Mise en place d'une pépinière de santal des îles Marquises*, CIRAD/SDR, Tahiti, Polynésie française.
- Butaud, J.-F. & Jacq F. (2014) Cartographie de la végétation des vallées de Maruapo, Papehuet et Hopa à Tahiti (archipel de la Société), recommandations relatives à la réhabilitation de l'habitat du Monarque de Tahiti et possibilités de développement agroforestier, SOP Manu, Tahiti.
- Butaud J.-F., Raharivelomanana P., Bianchini J.P. & Gaydou E. M. 2008. *Santalum insulare* acetylenic fatty acid seed oils: comparison within the *Santalum* genus". J. Am. Oil. Chem. Soc. 85: 353-356.
- Butaud, J. F., Rives, F., Verhaegen, D. & Bouvet, J. M. (2005) 'Phylogeography of eastern Polynesian sandalwood (*Santalum insulare*), an endangered tree species from the Pacific: a study based on chloroplast microsatellites', *Journal of Biogeography*, 32(10), pp. 1763-1774.
- Chimera, C. G. & Drake, D. R. (2011) 'Could poor seed dispersal contribute to predation by introduced rodents in a Hawaiian dry forest?', *Biological Invasions*, 13(4), pp. 1029-1042.
- Meyer, J.-Y. & Butaud, J.-F. (2009) 'The impacts of rats on the endangered native flora of French Polynesia (Pacific Islands): drivers of plant extinction or coup de grâce species?', *Biological Invasions*, 11(7), pp. 1569-1585.
- Radomiljac, A. M., McCOMB, J. A., Pate, J. S. & Tennakoon, K. U. (1998) 'Xylem transfer of organic solutes in *Santalum album* L.(Indian sandalwood) in association with legume and non-legume hosts', *Annals of Botany*, 82(5), pp. 675-682.

GLOSSAIRE

Dispersion de graines : déplacement de graines loin de la plante mère.

Frugivore : qui se nourrit de fruits.

Granivore : qui se nourrit de graines.

Parasite : qui utilise un organisme à ses dépens (ex. consommation de sève, sang, etc.) mais sans le tuer directement.

Phénologie : production dans l'année des fleurs, fruits et autres stades biologiques d'un organisme.

Réintroduction : généralement utilisé pour le déplacement d'un organisme du milieu captif au milieu naturel.

Service écologique/écosystémique : bénéfice que les humains tirent de l'écosystème : Services d'approvisionnement (ex. : nourriture, eau, etc.) ; services de régulation, liés aux processus des écosystèmes (ex. : effet tampon sur les inondations, inertie climatique) ; Services culturels ; Services de soutien aux conditions favorables à la vie sur Terre ; Puits de carbone ; etc.

Zoochorie : transport de graine par un vecteur animal.

ANNEXES

Annexe 1

Courrier de la SOP Manu à la DIREN relatif au santal - mai 2013

Engel Raygadas,
Directeur de l'Environnement (DIREN)
B.P. 4562 – 98713 Papeete

Objet : autorisation de collecte de graines de santal (*Santalum insulare* var. *insulare* & *S. insulare* var. *marchionense*), espèces protégées, et de plantation des pieds obtenus respectivement sur Tahiti et Fatuiva

Monsieur le directeur,

Relativement à Tahiti et *S. insulare* var. *insulare*

Dans le cadre d'un projet de restauration des vallées sèches de Tahiti (Maruapo à Punaauia, Papehueti à Tiapa à Paea) visant à l'amélioration de l'habitat du Monarque de Tahiti ('*omama'o*), oiseau endémique de Tahiti dont il ne subsiste que quelques dizaines de couples, la Société Ornithologique de Polynésie Manu (SOP Manu) mène des actions de développement agricole auprès des propriétaires et habitants de ces vallées.

Notamment, des actions de formation à l'apiculture et aux opérations de pépinière ont été organisées au mois de février dans ce cadre là. Par ailleurs, des campagnes d'abattage et de contrôle des plantes menaçant la biodiversité sont également menées régulièrement avec replantation d'espèces indigènes comme le Mara (*Neonauclea forsteri*), le Faifai (*Serianthes myriadenia*) et d'autres arbustes de sous-bois.

La SOP Manu souhaiterait pouvoir intégrer dans ces campagnes de reboisement mais également plus généralement dans le développement agricole et forestier de ces vallées, le bois de santal – *ahi* (*Santalum insulare* var. *insulare*). Cela permettrait d'intéresser encore plus à la préservation du milieu naturel les propriétaires des vallées pour qui cette espèce possède une réelle importance culturelle, tout en constituant un patrimoine forestier ayant une réelle potentialité économique.

Aussi, nous souhaiterions avoir l'autorisation administrative de pouvoir prélever des graines de santal tahitien, espèce protégée par la réglementation actuellement en vigueur, afin de produire des plants en pépinière et qui seraient replantés dans les 3 vallées sèches précitées. Les pépinières concernées seront des pépinières montées dans le cadre du projet de restauration de la végétation des vallées et supervisées par la SOP Manu. Les graines seront mises en germination par nos soins avec l'assistance de Jean-François Butaud, ingénieur forestier intégré à nos travaux de restauration du milieu naturel des vallées en question. Les pieds ainsi produits seront tous destinés à la plantation dans ces vallées et aucun ne sera exporté en dehors de l'île de Tahiti pour limiter les mélanges de provenances.

Les graines seraient collectées par les agents ou collaborateurs de la SOP Manu sur des populations naturelles (planète de Tiapa) ou au sein de la plantation du plateau de Taravao constituée par le

Cultiver le Santal de Tahiti pour préserver les Monarques
département forestier (FOGER) du SDR en 2007 à partir de semences prélevées sur les populations naturelles du Pic Vert et de Tiapa (demande en cours au SDR). La SOP Manu se chargerait de la dératification régulière et de l'entretien (dégagement en assiette) des pieds de santal de la population naturelle ou de la parcelle forestière.

Relativement à Fatuiva et *S. insulare* var. *marchionense*

A Fatuiva, le même type de projet est en cours relativement au Monarque de Fatuiva (*'oma'o ke'eke'e*) dans la moyenne vallée de Omoa. Nous souhaiterions également pouvoir disposer de graines et de plants de santal de provenance Fatuiva afin de constituer des plantations dans des zones tampons entre les zones agricoles (cocoteraies et cultures vivrières) et les zones naturelles (habitat du Monarque). Pour ce faire, nous envisageons de collecter des graines dans les populations naturelles de santal connues de Fatuiva afin de les multiplier dans la pépinière tenue par un salarié de la SOP Manu sur cette île.

Je vous prie, monsieur le directeur, d'accepter mes salutations distinguées.

Annexe 2

Premier courrier de la SOP Manu au SDR relatif au santal



Société d'Ornithologie de Polynésie

Taravao, le 29 Avril 2013

à

Léopold Stein,
Chef du service du Développement Rural
B.P. 100 – 98713 Papeete

Objet : autorisation de collecte de graines de santal dans la plantation du SDR de Taravao

Monsieur le chef de service,

Dans le cadre d'un projet de restauration des vallées sèches de Tahiti (Maruapo à Punaauia, Papehueti à Paea) visant à l'amélioration de l'habitat du Monarque de Tahiti (*'omama'o*), oiseau endémique de Tahiti dont il ne subsiste que quelques dizaines de couples, la Société Ornithologique de Polynésie Manu (SOP Manu) mène des actions de développement agricole auprès des propriétaires et habitants de ces vallées.

Notamment, des actions de formation à l'apiculture et aux opérations de pépinière ont été organisées au mois de février dans ce cadre-là. Par ailleurs, des campagnes d'abattage et de contrôle des plantes menaçant la biodiversité sont également menées régulièrement avec replantation d'espèces indigènes comme le Mara (*Neonauclea forsteri*), le Faifai (*Serianthes myriadenia*) et d'autres arbustes de sous-bois.

La SOP Manu souhaiterait pouvoir intégrer dans ces campagnes de reboisement mais également plus généralement dans le développement agricole et forestier de ces vallées, le bois de santal – ahi (*Santalum insulare* var. *insulare*). Cela permettrait d'intéresser encore plus à la préservation du milieu naturel les propriétaires des vallées pour qui cette espèce possède une réelle importance culturelle, tout en constituant un patrimoine forestier ayant une réelle potentialité économique.

Aussi, nous souhaiterions avoir l'autorisation de votre service de pouvoir prélever des graines de santal tahitien au sein de la plantation du plateau de Taravao constituée par le département forestier (FOGER) en 2007 à partir de semences prélevées en altitude au Pic Vert et à Tiapa (cette dernière étant une des vallées concernées par le projet). La SOP Manu se chargerait de la dératisation régulière et de l'entretien (dégagement en assiette) des pieds de santal de cette parcelle.

Les graines ainsi collectées seront mises en germination par nos soins avec l'assistance de Jean-François Butaud, ingénieur forestier intégré à nos travaux de restauration du milieu naturel des vallées en question. Les pieds ainsi produits seront tous destinés à la plantation dans ces vallées et aucun ne sera exporté en dehors de l'île de Tahiti pour limiter les mélanges de provenances. Pour ce faire, une dérogation sera également demandée à la Direction de l'Environnement afin de pouvoir manipuler cette espèce protégée par la réglementation.

La collecte de semences de notre part s'achèvera à votre convenance lorsque vous aurez besoin des semences de santal pour vos propres besoins.

Je vous prie, monsieur le chef de service, d'accepter mes salutations distinguées.

Philippe Raust

Président de la SOP Manu

Annexe 3

Arrêté 920/PR du 10 novembre 2014

PRESIDENCE		POLYNÉSIE FRANÇAISE	
 PRESIDENCE		ARRETE N° 0920 / PR du 10 NOV. 2014	
Portant autorisation de prélèvement, de détention et de transport d'espèces protégées relevant de la catégorie A, en faveur de l'association Société Ornithologique de Polynésie Manu			
LE PRESIDENT DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE			
Vu la loi organique n° 2004-192 du 27 février 2004 modifiée, portant statut d'autonomie de la Polynésie française, ensemble la loi n° 2004-193 du 27 février 2004 complétant le statut d'autonomie de la Polynésie française ;			
Vu l'arrêté n° 35/2014/APF/SG du 12 septembre 2014 portant proclamation du Président de la Polynésie française ;			
Vu l'arrêté n° 676/PR du 16 septembre 2014 portant nomination du vice-président et des ministres du gouvernement de la Polynésie française, et déterminant leurs fonctions ;			
Vu le code de l'environnement de la Polynésie française ;			
Vu l'avis de la commission des sites et des monuments naturels en sa séance du 23 juillet 2014.			
ARRETE			
Article 1er. - Dans le cadre d'actions de restauration d'habitats menacés, la Société Ornithologique de Polynésie Manu est autorisée à prélever, détenir et transporter des espèces ou des parties d'espèces protégées de catégorie A.			
Les personnes physiques autorisées à intervenir pour le compte de la société sont :			
- Monsieur Laurent Yan ; - Monsieur Teiva Cornu ; - Monsieur Rodrigue Gooding ; - Monsieur Rainui Maraatefara ; - Monsieur Tom Ghestemme ; - Monsieur Jean-François Butaud.			
Article 2. - La présente autorisation est valable quatre (4) ans à compter de la date du présent arrêté.			
Article 3. - L'espèce concernée est <i>Santalum insulare</i> var. <i>insulare</i> .			
Article 4. - Les prélèvements sont des semences.			
Article 5. - Les prélèvements peuvent être effectués :			
- au sein de populations naturelles de la planète de Tiapa à Paea, dans la limite d'un quart de la quantité produite par ces plants ;			

- au sein de la parcelle conservatoire gérée par le service du développement Rural, sous réserve d'un accord dudit service ;

Les prélèvements sont effectués de façon non dommageable ni pour les individus, ni pour les populations échantillonnées.

Article 6. - Les espèces prélevées peuvent être placées :

- en pépinière ;
- en milieu naturel sur l'île de Tahiti, notamment dans les vallées sèches de Tahiti (Maruapo à Punaauia, Papehuet et Tiapa à Paea).

Article 7. - A l'issue d'une période de deux ans à compter de la date du présent arrêté et au terme de l'autorisation, un rapport est adressé à la Direction de l'Environnement, précisant notamment :

- la situation des pieds mères ;
- le nombre de semences collectées ainsi que la date de collecte ;
- le nombre de germinations obtenues ;
- le nombre de spécimens détenus ;
- l'état des plantations effectuées, notamment le nombre, la date et le lieu de plantation.

Article 8. - Le présent arrêté sera notifié à l'intéressé(e) et publié au *Journal officiel* de la Polynésie française.

Fait à Papeete, le

10 NOV. 2014

Edouard FRITCH



Arrêté n° :

0920

10 NOV. 2014

2 / 2

Annexe 4

Second courrier de la SOP Manu au SDR relatif au santal

Taravao, le 25 janvier 2017



**Société d'Ornithologie
de Polynésie**

À Mélanie Fourmanoir
Chef du service du Développement Rural B.P. 100- 98713 Papeete

Affaire suivie par : David BEAUNE (directeur SOP),
david.beaune@gmail.com
BP 7023 - 98719 Taravao

Objet : Autorisation de collecte de graines de santal dans la plantation du SOR de Taravao

Madame la chef de service,

Dans le cadre d'un projet de restauration des vallées sèches de Tahiti (Maruapo à Punaauia, Papehueti à Paea) visant à l'amélioration de l'habitat du Monarque de Tahiti ('omama'o), oiseau endémique de Tahiti dont il ne subsiste que quelques dizaines de couples, la Société Ornithologique de Polynésie Manu (SOP Manu) mène des actions de développement agricole auprès des propriétaires et habitants de ces vallées.

Notamment, des actions de formation à l'apiculture et aux opérations de pépinière ont été organisées dans ce cadre. Par ailleurs, des campagnes d'abattage et de contrôle des plantes menaçant la biodiversité sont également menées régulièrement avec replantation d'espèces indigènes et d'autres arbustes de sous-bois.

La SOP Manu souhaiterait pouvoir intégrer dans ces campagnes de reboisement, mais également plus généralement dans le développement agricole et forestier de ces vallées, le bois de santal (*Santalum insulare* var. *insulare*). Cela permettrait d'intéresser encore plus à la préservation du milieu naturel les propriétaires des vallées pour qui cette espèce possède une réelle importance culturelle, tout en constituant un patrimoine forestier ayant une réelle potentialité économique.

Aussi, nous souhaiterions avoir l'autorisation de votre service de pouvoir prélever des graines de santal tahitien au sein de la plantation du plateau de Taravao constituée par le département forestier (FOGER) en 2007 à partir de semences prélevées en altitude au Pic Vert et à Tiapa (cette dernière étant une des vallées concernées par le projet). La SOP Manu se chargerait de la dératisation régulière et de l'entretien (dégagement en assiette) des pieds de santal de cette parcelle.

Société d'Ornithologie de Polynésie MANU, B.P. 7023 Taravao, Tahiti, Polynésie Française
Tél/Fax : 40521100 - sop@manu.pf - www.manu.pf

Taravao, le 25 janvier 2017

Les graines ainsi collectées seront mises en germination par nos soins avec l'assistance de Jean-François Butaud, ingénieur forestier intégré à nos travaux de restauration du milieu naturel des vallées en question. Les pieds ainsi produits seront tous destinés à la plantation dans ces vallées et aucun ne sera exporté en dehors de l'île de Tahiti pour limiter les mélanges de provenances. Pour ce faire, une dérogation sera également demandée à la Direction de l'Environnement afin de pouvoir manipuler cette espèce protégée par la réglementation.

La collecte de semences de notre part s'achèvera à votre convenance lorsque vous aurez besoin des semences de santal pour vos propres besoins.

Je vous prie, Madame la Chef de service, d'accepter mes salutations distinguées.



Robert Luta
Président

Annexe 5

Projet de convention entre la SOP Manu et le SDR relative à la collecte de semences du santal de la plantation conservatoire de Taravao (version de décembre 2016)



P O L Y N E S I E F R A N Ç A I S E

CONVENTION N°

PR/ SDR du

relative à la collecte de graines de santal sur l'île de Tahiti

- Vu la loi organique n° 2004-192 du 27 février 2004 modifiée portant statut d'autonomie de la Polynésie française, ensemble la loi n° 2004-193 du 27 février 2004 complétant le statut d'autonomie de la Polynésie française ;
- Vu l'arrêté n° 676/PR du 16 septembre 2014 modifié portant nomination du vice-président et des ministres du gouvernement de la Polynésie française, et déterminant leurs fonctions ;
- Vu la délibération n° 2004-34 APF du 12 février 2004 modifiée portant composition et administration du domaine public en Polynésie française ;
- Vu l'arrêté n° 994 CM du 30 juillet 2002 portant affectation de la propriété domaniale dite 'du plateau de Taravao', sise dans les communes de Tiarapu-Est et Tiarapu-Ouest, au profit du service du développement rural (S.D.R.)
- Vu l'arrêté n° 533/CM du 6 mai 2015 portant nomination de madame Mélanie FOURMANOIR en qualité de chef de service du développement rural ;
- Vu l'arrêté n° 920 PR du 10 novembre 2014 portant autorisation de prélèvement, de détention et de transport d'espèces protégées relevant de la catégorie A, en faveur de l'association *Société d'Ornithologie de Polynésie - Manu* ;
- Vu la demande de l'association *Société d'Ornithologie de Polynésie - Manu* du 29 avril 2013 ;
- Vu les statuts de l'association *Société d'Ornithologie de Polynésie - Manu* ;

ENTRE :

La Polynésie française, représentée par madame Mélanie FOURMANOIR, chef de service du développement rural, ci-après désignée « le SDR »,

d'une part,

ET :

L'association *Société d'Ornithologie de Polynésie - Manu*, représentée par son président, monsieur Robert LUTA, ci-après désignée « l'association MANU »,

d'autre part,

CONSIDERANT CE QUI SUIVIT :

Dans le cadre d'un projet de restauration des vallées sèches de Tahiti (Maruapo à Punaauia, Papehueti et Tiapa à Paea) visant à l'amélioration de l'habitat du Monarque de Tahiti ('*omama'o*'), oiseau endémique de Tahiti dont il ne subsiste que quelques dizaines de couples, l'association MANU mène des actions de développement agricole auprès des propriétaires et habitants de ces vallées.

Il s'agit, notamment, d'actions de formation à l'apiculture et aux opérations de pépinière, organisées dans ce cadre-là.

Par ailleurs, des campagnes d'abattage et de contrôle des plantes menaçant la biodiversité sont également menées régulièrement avec replantation d'espèces indigènes comme le *Mara* (*Neonauclea forsteri*), le *Faifai* (*Serianthes myriadenia*) et d'autres arbustes de sous-bois.

L'association MANU souhaite pouvoir intégrer dans ces campagnes de reboisement, mais également plus généralement dans le développement agricole et forestier de ces vallées, le bois de santal – ahi (*Santalum insulare* var. *insulare*). Cela est de nature à favoriser

davantage encore la préservation du milieu naturel par les propriétaires des vallées pour lesquels cette espèce possède une importance culturelle manifeste, tout en constituant un patrimoine forestier possédant une réelle potentialité économique.

Ainsi, l'association MANU souhaite prélever des graines de santal tahitien au sein de la plantation du plateau de Taravao constituée par le département forestier du SDR (FOGER) en 2007 à partir de semences prélevées en altitude au Pic Vert et à Tiapa (cette dernière étant une des vallées concernées par le projet). L'association MANU se chargera de la dératisation régulière et de l'entretien des pieds de santal de cette parcelle (dégagement en assiette).

Les graines ainsi collectées seront mises en germination par l'association avec l'assistance d'un ingénieur forestier supervisant ses travaux de restauration du milieu naturel des vallées concernées. Les pieds ainsi produits sont destinés à la plantation dans ces vallées ; aucun ne sera exporté en dehors de l'île de Tahiti afin de limiter les mélanges de provenances. Pour ce faire, l'association dispose de l'autorisation dérogatoire, délivrée par la direction de l'environnement, de manipuler cette espèce protégée par la réglementation.

IL EST CONVENU CE QUI SUIT :

Article 1^{er}

La présente convention a pour objet d'autoriser le prélèvement de graines de santal par l'association MANU et de définir les modalités de leur utilisation.

Les graines sont récoltées sur la parcelle n° 47 de la propriété domaniale dite "du plateau de Taravao" affectée au profit du service du développement rural (S.D.R.) par arrêté du 30 juillet 2002 susvisé, de 0.94 ha de superficie, et plantée en *Santalum insulare* var. *insulare*.

Article 2

Pendant toute la durée de la présente convention, l'association MANU s'engage à :

- réaliser des dégagements de la végétation concurrente autour des pieds-mère de santal (dégagement dit « en assiette »). Ces dégagements devront être faits soit à la débroussailleuse, soit au couteau, en prenant particulièrement soin de ne pas blesser les arbres au collet ;
- disposer des produits raticides autour des pieds mère de santal ;
- utiliser exclusivement les graines prélevées dans le cadre de la restauration des vallées sèches de Tahiti comme indiqué dans la lettre de l'association du 29 avril 2013, susvisée ; Les plants de Santal ainsi produits ne devront être ni vendus, ni distribués sans avoir l'assurance de leur plantation sur l'île de Tahiti dans les vallées identifiées par l'association.

Article 3

Au terme de la présente convention, le SDR et l'association MANU organisent une réunion aux fins d'en établir le bilan ; L'association remet au SDR un rapport précisant, notamment :

- le nombre de graines récoltées ;
- le nombre de plants produits ;

- le nombre de plants plantés, leurs coordonnées GPS ainsi que les nom et coordonnées des propriétaires des terrains plantés.

Article 4

La présente convention est établie pour une durée d'un an à compter de sa signature. Elle peut être reconduite par avenant. Elle peut être dénoncée par chacune des parties avec un préavis d'un mois.

Article 5

Pour la présente, les parties font élection de domicile à :

Service du Développement Rural

B.P. 100 , 98713 Papeete – TAHITI

Route de l'hippodrome - Pirae

Tél. : 40 42 81 44, Fax. : 40 42 08 31

Email : sdr.dir@rural.gov.pf

et

Société d'Ornithologie de Polynésie - *Manu*

BP 7023

98 719 - TARAFAO

Tahiti, Polynésie française

Tel./fax : 40 52 11 00

Article 6

Toute action de communication auprès des médias autour du thème de la présente convention doit faire l'objet d'une information préalable du SDR. Le rôle de la Polynésie française et celui du SDR ainsi que l'existence de la présente convention seront systématiquement indiqués.

Article 7

La présente convention est établie en 2 exemplaires originaux.

Elle est exempte de tous droits de timbre et d'enregistrement.