



Life BIODIV'OM

Bilan intermédiaire

-

Gestion des espèces exotiques
envahissantes pour la conservation
des savanes de Guyane

Gestion concertée et durable du
Méroü géant en Guyane



GEPOG

431 Route d'Attila Cabassou

97354 Rémire-Montjoly

Guyane française

association@gepog.org

Tél. : 0594 29 46 96

© images de couverture : savanes/Carole Pourcher 2015 ; Méroü géant/Cécile Rousse, LPO 2018



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
I. CONTEXTE	3
II. GESTION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES POUR LA CONSERVATION DES SAVANES DE GUYANE	5
1. ACTION A3 : REDACTION ET VALIDATION DE DEUX STRATEGIES REGIONALES DE GESTION POUR <i>ACACIA MANGIUM</i> ET <i>MELALEUCA QUINQUENERVIA</i>	5
2. ACTION C3 : APPLICATION DE CERTAINES ACTIONS DES STRATEGIES DE GESTION	8
3. ACTION D2 : EVALUER L'IMPACT DU PROJET SUR LES NIVEAUX D'INVASION ET LA PRISE EN COMPTE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.....	9
4. ACTION D6 : EVALUATION DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES DES SAVANES DU CENTRE LITTORAL.....	10
III. GESTION CONCERTEE ET DURABLE DU MEROU GEANT EN GUYANE	11
1. ACTION A5 : DESCRIPTION DES PRATIQUES DE PECHE	11
2. ACTION D3 : COMITE DE SUIVI.....	12
3. ACTION D6 : EVALUATION DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES DES ILES DU SALUT.....	13
IV. COMMUNICATION	15
1. ACTION E1 : SENSIBILISATION	15
2. ACTION E2 : REPLICABILITE DES RESULTATS	17
V. EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE	18
VI. COORDINATION ET GESTION DU PROJET	19
VII. FINANCEMENTS	21
VIII. ANNEXES	22
1. QUESTIONNAIRE PECHE PROFESSIONNELLE	22
2. QUESTIONNAIRE PECHE DE PLAISANCE ET APPEL A CONTRIBUTION	26
3. DEPLIANTS <i>ACACIA MANGIUM</i> ET <i>MELALEUCA QUINQUENERVIA</i>	31
4. COURRIER DE RECOMMANDATIONS POUR LA GESTION DE <i>MELALEUCA QUINQUENERVIA</i> EN GUYANE	33

Pour citer ce rapport : Bordin A. & Stier A., 2020. Life BIODIV'OM, bilan intermédiaire. Gestion des espèces exotiques envahissantes pour la conservation des savanes de Guyane et gestion concertée et durable du Mérou géant en Guyane. Rapport d'avancement, GEPOG, Guyane, 44p.

I. Contexte

Le Life BIODIV'OM est un programme européen mis en place dans le but de protéger la biodiversité sur cinq territoires d'outre-mer : Guyane, La Réunion, Martinique, Saint-Martin et Mayotte. D'une durée de cinq ans (2018-2023), il est porté par la LPO et coordonné localement par cinq bénéficiaires : le GEPOG (Groupe d'Etude et de Protection des Oiseaux en Guyane), le PNM (Parc Naturel de la Martinique), l'AGRNSM (Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Saint-Martin), la SEOR (Société d'Etudes Ornithologiques de La Réunion), le PNRun (Parc National de La Réunion) et le GEPOMAY (Groupe d'Etudes et de Protection des Oiseaux de Mayotte).



Les territoires d'outre-mer français abritent 80% de la biodiversité française, une biodiversité unique au monde et exceptionnelle à l'échelle européenne. Cependant, cette biodiversité est fortement menacée par l'augmentation de la population humaine sur ces territoires limités et par de fortes pressions foncières, forestières, minières et touristiques ainsi que par les événements climatiques.

Ce programme est nécessaire pour limiter le déclin de la biodiversité à laquelle sont confrontés ces cinq territoires d'outre-mer. Il fait suite au programme européen Life+ CAP DOM coordonné par la LPO et mis en œuvre sur trois territoires (Guyane, La Réunion, Martinique) entre 2010 et 2015. Ce projet avait permis d'élaborer et de tester de nouvelles méthodes de protection d'oiseaux et d'un habitat naturel menacé : les savanes sèches de Guyane.

Ce nouveau programme a pour ambition de consolider les liens tissés entre ces trois territoires pendant le LIFE+ CAP DOM et de continuer à y protéger les oiseaux et les savanes de Guyane. Il implique deux nouveaux territoires : Saint-Martin et Mayotte ainsi que trois nouvelles espèces : le Mérou géant, le Mérou de Nassau et le Crabier blanc. Ce programme vise notamment la pérennité des actions dans le temps en initiant des méthodes concrètes et en favorisant l'implication des acteurs locaux.

Le Life BIODIV'OM a deux objectifs principaux :

Augmenter les populations de 5 espèces mondialement menacées

- L'Échenilleur de La Réunion à La Réunion
- Le Crabier blanc à Mayotte
- Le Moqueur gorge blanche en Martinique

- Le Mérou géant en Guyane et à Saint-Martin
- Le Mérou de Nassau à Saint-Martin



Améliorer la conservation des habitats abritant des espèces menacées

- En assurant la préservation des savanes sèches de Guyane, habitat rare et fortement menacé
- En luttant contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) végétales et animales
- En protégeant ou gérant les activités humaines réalisées sur les sites importants pour les espèces menacées ciblées par le programme



Le rapport suivant fait le bilan des actions menées entre le 17 septembre 2018 et le 30 janvier 2020 concernant les deux volets coordonnés par le GEPOG : la gestion des espèces exotiques envahissantes pour la conservation des savanes ainsi que la gestion concertée et durable du Mérou géant en Guyane.

Partenaires financiers :



II. Gestion des espèces exotiques envahissantes pour la conservation des savanes de Guyane

1. Action A3 : rédaction et validation de deux stratégies régionales de gestion pour *Acacia mangium* et *Melaleuca quinquenervia*

La première étape du projet vise à préparer la mise en œuvre d'actions de gestion des acacias et niaoulis, en élaborant des stratégies et en identifiant les espèces locales de substitution des usages d'*Acacia mangium*. Cette action comprend donc un temps conséquent consacré à la concertation des acteurs, à l'animation de groupes de travail, à la rédaction des stratégies, à l'identification de protocoles tests de méthodes de gestion du niaouli testés en action C3. Cette étape a débuté en septembre 2018 et devait se terminer en décembre 2019, un décalage est prévu au premier trimestre 2020.



- **Entretiens de présentation du projet et partenariats**

La responsable du programme a réalisé une quarantaine d'entretiens bilatéraux de présentation du projet auprès des partenaires et acteurs du territoire concernés par la thématique. Ces entretiens ont permis d'informer sur le projet, d'identifier de potentielles articulations avec les activités en cours ou prévues par les partenaires, d'acter les implications mutuelles et de prévoir le cas échéant la rédaction de conventions de partenariat. Ainsi, les structures et personnes contactées ont été : l'association Kwata, la réserve naturelle nationale du Mont Grand Matoury, l'association Sepanguy, les Pripri de Yiyi, la Mairie de Sinnamary, l'EPLEFPA de Matiti, le CNES, le Conservatoire du Littoral, la DEAL (service MNBSP), le bureau d'études Sima-Pecat, le CSRPN, la réserve naturelle régionale Trésor, le CENG, l'AUDeG, l'Université de Guyane, le bureau d'études Biotope, la DAAF, l'UICN France, le Parc National de la Réunion, la MAGUY, la Mairie de Matoury, l'ONF, la MFR de Mana, la MFR de Régina, l'ADNG, Solicaz, la Chambre d'Agriculture, le bureau d'études Lisode, le PNRG, l'ONCFS, les Douanes, le service routes de la CTG, le service routes de la DEAL, la Mairie de Rémire-Montjoly, la Mairie de Mana, la Mairie d'Awala-Yalimapo, le Parc Amazonien, les botanistes indépendants Guillaume Léotard et Rémi Girault.

Neuf conventions de partenariat sont signées à ce jour, trois autres en cours d'élaboration et de signature.

- **Réalisation d'entretiens sociologiques sur les usages des acacias et niaoulis**

Un partenariat avec l'Université de Guyane et plus spécifiquement le laboratoire LEEISA a permis de bénéficier du soutien de Marianne Palisse dans la mise en place d'entretiens, complémentaires à ceux effectués lors du précédent projet Life+ Cap DOM, afin de compléter les connaissances sur les usages des acacias. Ainsi, trois missions d'entretiens effectuées par la chargée de programme ont eu lieu dans l'Ouest (Saint-Laurent, Mana, Awala-Yalimapo), sur Sinnamary et enfin sur Macouria/Kourou (<https://www.savanes.fr/le-gepog-a-laffut-des-usages-des-acacias-et-niaoulis/>). Ce sont donc 15



entretiens, en plus de ceux déjà effectués par le passé, qui ont été analysés afin d'en dégager une liste complète des usages actuels faits des acacias sur le littoral.

Cela a également été l'occasion d'effectuer de premiers entretiens sur les niaoulis par la chargée de mission du projet, afin de pouvoir alimenter les ateliers de rédaction des stratégies.

- **Rédaction des stratégies de gestion pour les acacias et niaoulis**

Le 13 février 2019, le GEPOG a validé en comité de suivi (cf. action D2) que les stratégies seront rédigées selon des résultats tirés d'ateliers thématiques de travail répartis sur le premier semestre 2019.

Ainsi, 3 ateliers de travail ont eu lieu :

- Le 28 mars 2019 à l'AgroCampus de Kourou, sur le thème prévention, surveillance et suivi, réunissant 13 acteurs et partenaires : <https://www.savanes.fr/les-acteurs-se-reunissent-pour-lecriture-des-plans-de-lutte/>

- Le 17 avril 2019 à l'EPLFPA de Matiti, sur le thème communication/sensibilisation et formation, réunissant 12 acteurs et partenaires : <https://www.savanes.fr/leplefpa-accueille-le-deuxieme-atelier-decriture-des-plans-de-lutte/>

- Le 24 mai 2019 à la Maison de la Nature de Sinnamary, sur le thème lutte active, réunissant 17 acteurs et partenaires : <https://www.savanes.fr/3eme-atelier-decriture-des-plans-de-lutte-a-sinnamary/>

Ces ateliers ont servi d'orientation et d'élaboration de contenus pour la rédaction des stratégies de gestion. Ces documents sont en cours de finalisation et prévus courant 2020, leur élaboration ayant pris du retard de par le départ de la chargée de mission responsable de leur rédaction courant octobre 2019.



- **Définition d'une liste d'espèces de remplacement des usages de l'acacia**

Suite à la réalisation d'entretiens sociologiques (cf. ci-dessus), une réunion de travail a eu lieu le 28 juin 2019 à la DEAL de Cayenne, réunissant 13 acteurs et partenaires : <https://www.savanes.fr/quelles-especes-guyanaises-pour-remplacer-lacacia-mangium/>

Passées au crible d'un tableau de critères, 18 espèces locales ont ainsi été identifiées qui pourraient servir pour les usages actuels faits des acacias. Cette liste a été réduite à 10 espèces par le GEPOG afin de correspondre au nombre prévu par le projet, puis soumise à validation par le CSRPN. Le GEPOG a reçu cette validation début octobre 2019.



- **Mission de soutien du Parc National de la Réunion**

Du 13 au 17 mai 2019, le GEPOG a accueilli Pascal Truong et Anouk Piteau du Parc National de la Réunion et travaillant sur le projet Life « Forêt Sèche » (<https://www.savanes.fr/le-parc-national-de-la-reunion-en-soutien-au-life-biodivom/>). Cette semaine de travail a permis d'échanger sur la production d'espèces locales par les pépiniéristes à La Réunion et prévue à partir de 2020 en Guyane, d'échanger sur les techniques, les protocoles et les procédures, ainsi que sur la lutte contre les espèces exotiques envahissantes végétales. Cette rencontre a également permis d'échanger avec le réseau des espaces protégés de Guyane lors d'une présentation suivie d'échanges au Parc Amazonien.



- **Réalisation de protocoles de gestion des niaoulis**

Du 23 au 27 septembre 2019, le GEPOG a accueilli François Laroche et Stephen Enloe, respectivement du [South Florida Water Management District](https://www.southflorida.gov/) et du [Centre pour les plantes aquatiques et invasives de l'Université de Floride](https://www.cesr.edu/). Ces deux experts de la gestion du niaouli *Melaleuca quinquenervia* en Floride ont ainsi réalisé une mission d'expertise pour le GEPOG (<https://www.savanes.fr/deux-experts-americains-en-soutien-au-life-biodivom/>).

Des réunions de travail, visites de terrain et temps d'échanges ont permis de finaliser deux protocoles tests de gestion des arbres adultes, deux protocoles pour l'amélioration des connaissances sur la banque de graines, ainsi qu'un courrier de recommandations pour la Guyane (Annexe 4), ce dernier en libre accès ici : <https://www.savanes.fr/un-rapport-dexpertise-sur-le-niaouli-dans-la-bibliotheque/>

Leur présence a également été l'occasion d'organiser une conférence-débat sur le thème des niaoulis, le 25 septembre à la DAAF avec 17 participants, ainsi qu'une démonstration de terrain le 26 septembre dans une forêt de niaoulis au sein des terrains du CNES. Cette démonstration a été suivie d'une réunion de travail dans les locaux du CNES regroupant le GEPOG, le CNES, la DAAF ainsi que ces deux experts afin de définir les éléments nécessaires pour les protocoles tests sur les arbres adultes.



2. Action C3 : application de certaines actions des stratégies de gestion

- **Tests de gestion des niaoulis**

L'objectif de cette action est de mettre en œuvre les protocoles rédigés en action A3 grâce au soutien de deux experts de Floride (cf. ci-dessus). L'ensemble des actions ci-dessous ont été réalisées avec les autorisations écrites du CNES.

Un premier protocole de gestion des arbres adultes a été mis en œuvre fin 2019 sur les terrains du Centre Spatial à Kourou. L'inventaire des arbres, le marquage et l'attribution de traitements sur 200 niaoulis a eu lieu le 25 octobre 2019 : <https://www.savanes.fr/les-niaoulis-du-centre-spatial-a-la-loupe/>

Le 13 novembre 2019 a eu lieu le traitement des arbres avec l'entreprise Kouroucienne ChloroTech : <https://www.savanes.fr/200-niaoulis-du-centre-spatial-traites-pour-un-protocole-de-tests-de-lutte/>



- **Réalisation d'un jeu de rôle autour de la gestion des acacias**

L'objectif de cette action est de réaliser un jeu de rôle mettant en scène des invasions d'acacias, afin de bénéficier d'un support de sensibilisation et formation, mais également de prise de décisions lors de l'application de la stratégie de gestion de l'espèce sur les différentes zones du littoral. Les représentants du Comité de Pilotage (CoPil) – GEPOG / DEAL / CTG - ont ainsi choisi de travailler avec le soutien de deux structures sous-traitantes : la SCOP Lisode et le collectif d'entrepreneurs PlayTime. La réunion de lancement de cette action a eu lieu le 21 janvier 2020. La livraison du jeu finalisé est prévue courant 2021.

3. Action D2 : évaluer l'impact du projet sur les niveaux d'invasion et la prise en compte des espèces exotiques envahissantes

- **Comité de suivi**

Le 13 février 2019, le GEPOG a organisé le premier comité de suivi sur les savanes prévu dans le



cadre du projet. Ainsi, il conviait l'ensemble des acteurs contribuant ou pouvant contribuer à la préservation des savanes en Guyane, ainsi que ceux concernés par la gestion des espèces exotiques envahissantes floristiques. La DEAL, la CTG, le CNES, les MFR de Régina et de Mana, l'EPLFPA de Matiti, le CSRPN, l'Université de Guyane, le PNRG, l'ONF, les mairies de Matoury, Kourou et Sinnamary, l'association Trésor, les bureaux d'études Biotope et Solicaz, mais également le GRAINE Guyane et l'association Sepanguy étaient présents.

Ce comité de suivi a permis de présenter en détail le projet Life BIODIV'OM, son contexte ainsi que les enjeux de conservation relatifs aux savanes, un bilan du Life+ Cap DOM précédent (clôturé fin 2015), et enfin les actions de l'année à venir. La DEAL Guyane a salué la mise en place de ce projet ambitieux qui fait la continuité des actions d'amélioration des connaissances et de gestion des espèces exotiques envahissantes, une première pour le territoire. Des présentations du CSRPN, de la DEAL, du CNES, de la mairie de Sinnamary et de l'Université de Guyane ont ponctué le déroulé et entraîné de nombreux échanges.

La prochaine rencontre aura lieu en février 2020.

- **Suivi des tests de gestion des niaoulis**

Les tests de gestion des arbres adultes mis en place en action C3 sont suivis selon un protocole scientifique issu de la mission d'expertise de François Laroche (cf. action A3). Un premier suivi des arbres traités au centre spatial a eu lieu en Décembre 2019 (<https://www.savanes.fr/premier-suivi-des-niaoulis/>). L'ensemble des données relevées, telles que la couverture foliaire et la présence de rejets, permettront de comparer l'efficacité des techniques testées, et ainsi de pouvoir faire des recommandations futures de gestion. Le prochain suivi aura lieu en février 2020.

Le GEPOG profite des missions de traitement et de suivi des arbres pour également effectuer le suivi des 33 arbres traités lors de la démonstration de terrain de la mission de François Laroche (cf. action A3).



4. Action D6 : évaluation des services écosystémiques des savanes du centre littoral

Les savanes de Kourou, Sinnamary et Iracoubo feront l'objet de l'évaluation écosystémiques prévue dans le cadre du projet. L'outil TESSA servant à l'évaluation est résumé ici : <https://www.lifebiodivom.fr/ressources/loutil-devaluation-tessa/>.

Cette action D6 a débuté en 2019 et se terminera en 2023. Actuellement, deux bénéfiques ont été identifiés pour lesquels des données sont collectées :

- *Loisirs basés sur la nature*

Objectif : mesurer les bénéfiques que les personnes obtiennent des loisirs basés sur la nature.

Les savanes de Kourou, Sinnamary et Iracoubo sont fréquentées grâce à un sentier d'interprétation « pripris de Yiyi », une visite guidée mensuelle au Centre Spatial et l'outil de découverte « chemin des savanes ». La pose d'écocompteurs et les chiffres de fréquentation du Centre Spatial ainsi que du nombre de téléchargements de l'application Chemin des savanes permettront d'évaluer la fréquentation des sites. Des questionnaires destinés aux visiteurs devraient être déployés avec les partenaires volontaires afin de connaître les profils des visiteurs, les dépenses et coûts des déplacements.

- *Services culturels*

Objectif : identifier les services culturels que les personnes obtiennent des savanes (spirituel et religieux, esthétique, santé, éducation, héritage, patrimoine culturel, etc.), les comparer à des forêts d'*Acacia mangium*.

Cette analyse se basera sur plusieurs dizaines d'entretiens sociologiques et anthropologiques ainsi que des ateliers réalisés par le passé dans le Life Cap DOM et la phase A3 du Life BIODIV'OM. Une analyse par mots clefs

III. Gestion concertée et durable du Mérrou géant en Guyane

1. Action A5 : description des pratiques de pêche

La première étape du projet vise à dresser un état des lieux des pratiques de pêche et à disposer des éléments nécessaires pour la mise en place de la phase de concertation qui débutera en 2021. Cette action comprend donc, à travers la réalisation d'entretiens, la collecte de données quantitatives et qualitatives sur les pratiques de pêche professionnelle et de pêche plaisancière (profil des pêcheurs, matériel utilisé, sites et fréquence des sorties, etc.), à évaluer le nombre de captures, dresser les problématiques et les enjeux de conservation ainsi que de collecter des premiers avis sur les mesures de gestion à mettre en place.

Cette étape a débuté en septembre 2018 et prendra fin en septembre 2020.



- **Collecte des données sur la pêche professionnelle**

Le Comité Régional des Pêches de Guyane (CRPMEM), en tant que représentant des pêcheurs professionnels, a été missionné par le GEPOG pour mener les entretiens. Pour cela, un questionnaire a été élaboré par le GEPOG en collaboration avec le CRPMEM (Annexe 1). Des relevés biométriques sur les poissons débarqués à Kourou et à Cayenne sont aussi effectués et des données sont collectées auprès de l'Ifremer et de la Direction de la Mer concernant les déclarations de pêche et tonnages annuels débarqués.



Préalablement à la réalisation des enquêtes, une rencontre a été organisée le 23 août 2019 avec les pêcheurs professionnels qui ciblent le Mérou géant afin de leur présenter le programme et obtenir leur accord pour participer aux entretiens. Actuellement, seulement quatre pêcheurs sont recensés en Guyane. Après avis favorable des socio-professionnels, le CRPMEM a donc débuté la collecte de données. Ce temps d'échanges était aussi l'occasion d'encourager les personnes présentes à participer à la phase de concertation qui visera à définir collectivement les recommandations nécessaires pour la mise en place d'une gestion durable de l'espèce.

- **Collecte des données sur la pêche de plaisance**

Le GEPOG a missionné Damien Ménard, pêcheur plaisancier expérimenté et mobilisé sur le suivi scientifique du Mérou géant depuis de nombreuses années, pour venir en appui à la responsable des programmes dans le cadre des entretiens avec les pêcheurs plaisanciers.



programmes dans le cadre des entretiens avec les pêcheurs plaisanciers.

Un questionnaire a été rédigé et a été mis en ligne accompagné d'un appel à participation (Annexe 2). Les pêcheurs ont ainsi la possibilité de participer à des entretiens en présentiel ou de directement répondre en ligne ; ce qui augmente le nombre de contributions. Des engagements de confidentialité sont systématiquement proposés et au besoin signés entre le GEPOG, le prestataire et le contributeur.

Les associations et collectifs de plaisanciers ainsi que les guides de pêche ont été informés et sont fortement sollicités par le GEPOG. Les entretiens sont actuellement en cours.

- **Traitement des données et description des pratiques**

La collecte des données prendra fin en avril 2020 et sera suivi d'une phase de traitement et d'analyse. Pour cela, une étudiante de Master II « Développement soutenable » de Sciences Po Lille réalisera un stage de six mois au GEPOG du 24 février au 21 août. Elle effectuera également une synthèse de l'état de conservation de l'espèce et des mesures mises en place à l'échelle de son aire de répartition, évaluera les retombées économiques de la pêche pour le territoire et débutera la réflexion pour la mise en place de la phase de concertation. En parallèle, un second stage de quatre mois a été proposé à une étudiant de DUT en biologie du 4 mai au 28 août afin de synthétiser les connaissances sur l'espèce en Guyane, analyser l'ensemble des données biométriques et dresser les perspectives en terme de suivi scientifique du Mérou géant. Les résultats obtenus permettront la rédaction d'un état des lieux détaillé et illustré sur la pêche professionnelle et la pêche de plaisance qui ciblent le Mérou géant en Guyane. Ce document sera disponible en octobre 2020.

2. Action D3 : comité de suivi

Le 02 octobre 2019, le GEPOG a organisé le premier comité de suivi sur le Mérou géant prévu dans le cadre du projet. Ainsi, il conviait l'ensemble des acteurs contribuant ou pouvant contribuer à la préservation de l'espèce en Guyane. La DEAL, la Direction de la Mer, le Comité Régional des Pêches, l'Association des Plaisanciers et Pêcheurs de Guyane, l'Ifremer, la mairie de Cayenne, mais également le Bureau Action d'Etat en Mer et l'ONCFS/SMPE étaient présents. D'autres acteurs pourront être intégrés au comité de suivi au fur et à mesure du projet.

Ce premier comité a permis de présenter en détail le projet Life BIODIV'OM, son contexte ainsi que les enjeux de conservation relatifs au Mérou géant. Le Comité des Pêches représentant les pêcheurs professionnels et l'une des plus importantes associations de plaisanciers se sont exprimés sur la situation de la pêche au mérou en Guyane et ont démontré l'intérêt de participer à ce programme. La DEAL Guyane a salué la mise en place de ce projet ambitieux qui fait la continuité des travaux scientifiques engagés sur le Mérou géant depuis plusieurs années en Guyane. La prochaine rencontre aura lieu en avril 2020.



3. Action D6 : évaluation des services écosystémiques des Iles du Salut

Les Iles du Salut feront l'objet de l'évaluation écosystémiques prévue dans le cadre du projet. L'outil TESSA servant à l'évaluation est résumé ici :



<https://www.lifebiodivom.fr/ressources/loutil-devaluation-tessa/>.

Les Iles du Salut forment un archipel de 3 îlots d'origine volcanique situés à 15 km au large de Kourou.

Elles sont rattachées au territoire de la commune de Cayenne et de Cayenne 1er Canton Nord-Ouest. Cependant, le CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) est propriétaire de l'ensemble des trois îles qui sont situées sous la trajectoire des lanceurs et qui représentent donc un site stratégique, à l'exception de trois enclaves restées propriétés de l'État. Seules les îles Royale et Saint-Joseph sont accessibles, l'île du Diable, la plus au nord, étant strictement interdite d'accès, notamment à cause des forts courants. Le secteur est couvert par une ZNIEFF marine de type 1 qui ne prend pas en compte les parties émergées et qui s'étend jusqu'au Banc de Lamotte-Picquet. Pour le bon fonctionnement de l'étude, le périmètre du site choisi est celui de la ZNIEFF marine Iles du Salut et banc de Lamotte-Picquet, d'une superficie de 908 ha, à laquelle nous incluons la partie terrestre des îles de 62 ha. Au total, la superficie du site d'étude s'élève donc à 970 ha.

Cette action D6 a débuté en 2020 et se terminera en 2023. Actuellement, trois bénéficiaires ont été identifiés pour lesquels des données sont collectées :

- Récolte des produits sauvages

Objectif : mesurer la quantité et la valeur économique des principaux produits sauvages récoltés
Les entretiens avec les pêcheurs permettront de répondre aux indicateurs de l'outil Tessa. L'action A5 est donc mutualisée avec l'action D6.

- Loisirs basés sur la nature

Objectif : mesurer les bénéfices que les personnes obtiennent des loisirs basés sur la nature
Une collaboration avec le lycée agricole de Matiti sera mise en place. Il est en effet envisagé de proposer un projet tutoré à un groupe d'étudiants de BTS GPN 1ère année pour l'année scolaire 2020-2021. Ils auront ainsi, en collaboration avec le GEPOG, à concevoir un questionnaire destiné aux visiteurs et usagers du site, réaliser des missions sur le site puis traiter les données et rédiger un rapport. Les informations récoltées concerneront les raisons qui motivent les personnes enquêtées à visiter le site, leur profil, les dépenses faites sur le site, les coûts de déplacement ou encore la fréquence et la durée des visites.

- Services culturels

Objectif : identifier les services culturels que les personnes obtiennent du site (spirituel et religieux, esthétique, santé, éducation, héritage, patrimoine culturel, etc.)
Un atelier avec les parties prenantes des Iles du Salut (CNES, pêcheurs, prestataires touristiques, etc.) sera organisé en juin 2020.

IV. Communication

1. Action E1 : Sensibilisation

- **Supports de communication**

Cette action prévoit de communiquer de manière globale sur le projet, tout en sensibilisant les populations locales aux enjeux de protection de la biodiversité d'outre-mer. Ainsi, un plan de communication a été mis en place. Les supports de communication réalisés ou prochainement produits concernant la Guyane sont :

- Un dossier de presse
- Une plaquette de présentation
- Un dépliant sur le Mérou géant
- Deux dépliants pour les savanes : un sur *l'Acacia mangium* et un sur *Melaleuca quinquenervia* (Annexe 3)
- Une vidéo sur le Mérou géant
- Une vidéo sur les savanes
- Une exposition itinérante comprenant un panneau sur les savanes et un panneau sur le Mérou géant

- Des panneaux installés sur les sites

Les supports sont consultables en ligne : <https://www.lifebiodivom.fr/ressources/les-outils-de-communication/>

De plus, un site Internet (www.lifebiodivom.fr) et une page Facebook (<https://www.facebook.com/Life-Biodivom-182453406039826/>) ont été créés et sont administrés par la LPO.



- **Interventions auprès des scolaires/étudiants**

Cette action prévoit de communiquer sur les thématiques des différents volets et sur les avancées du projet auprès des scolaires/étudiants à travers des interventions dans les établissements, en classe et sur le terrain.

Sur le volet savanes, des conventions de partenariat ont été signées entre le GEPOG et trois établissements, pour 10 interventions respectivement, à échelonner d'ici la fin du projet en 2023 :

- EPLEFPA de Matiti, dont la première intervention a eu lieu fin 2019 (<https://www.savanes.fr/les-bts-gpn-de-matiti-a-laffut-des-acacias/>)
- Maison Familiale Rurale (MFR) de Mana
- MFR des Fleuves de l'Est, basée à Régina

Une intervention scolaire a également eu lieu fin 2018 avec une classe du collège Javouhey, sur Iracoubo et Sinnamary, dont un retour est consultable en ligne (<https://www.savanes.fr/une-classe-de-4eme-visite-les-savanes/>)

© V. Goanec 2018



Concernant le volet sur le Mérou géant, des animations ont été créés et une collaboration a été mise en place avec le Comité Régional des Pêches pour des visites du Marché aux poissons par les groupes scolaires. Les animations auront lieu en 2020.

- **Présentation grand public**

Le 9 novembre 2019, le GEPOG était présent au Village des Sciences situé à l'Université de Guyane dans le cadre de la Fête de la Science. A travers un stand, de la documentation, la diffusion de vidéos et animations autour du Mérou géant, le programme Life BIODIV'OM a ainsi été présenté. Près de 200 personnes ont visité le stand du GEPOG.



2. Action E2 : Réplicabilité des résultats

Cette action a pour objectif de permettre la répliquabilité des résultats obtenus dans le cadre du projet à destination de structures et territoires dont les problématiques sont similaires.

- **Conférences dans les milieux universitaires/formations naturalistes (BTS GPN)**

Au sein du volet savanes, une conférence a eu lieu le 22 mars 2019 à EcoFog, sur l'Agrocampus de Kourou, afin de présenter ce volet aux chercheurs, étudiants et doctorants du campus. Une vidéoconférence à distance est prévue en février 2020 pour des étudiants de Master de l'Université Paul Sabatier de Toulouse.

V. Evaluation socio-économique

L'objectif de cette action (action D7) est d'estimer l'impact socio-économique du projet, à la fois sur les commune proches des sites sur lesquels le projet sera mené et sur l'ensemble du territoire des cinq RUP.

Les indicateurs sont renseignés au fur et à mesure du projet. Ceux-ci concernant entre autres la création d'emplois, le nombre d'ETP mobilisés sur le projet, les dépenses réalisées localement, la perception du projet par les partenaires, etc.

Le rapport final sera disponible en septembre 2023.

VI. Coordination et gestion du projet

La LPO assure la coordination technique et financière du projet dans sa globalité. Elle veille à ce que les engagements pris et les délais soient respectés. Chaque partenaire assure ensuite la coordination des actions sur son territoire. En Guyane, la coordination et la gestion administrative et financière du projet sont partagés entre le poste de Directeur, l'agent administratif ainsi que les trois responsables de programme du GEPOG.

Des réunions mensuelles sont organisées avec la coordination LPO pour chacun des volets et une réunion multilatérale est programmée une fois par trimestre.

De plus, des rencontres physiques avec les coordinateurs de la LPO et l'ensemble des bénéficiaires sont prévues plusieurs fois au cours du projet :

- **Séminaire de lancement du projet**

Du 19 au 23 novembre 2018, la LPO et les bénéficiaires se sont réunis à Rochefort pour le séminaire de lancement du projet. Cette rencontre a permis de se rencontrer, de présenter l'ensemble des actions, le calendrier prévisionnel, les aspects financiers et administratifs, les livrables et les actions transversales, notamment la communication et l'outil Tessa.



- **Venue du chargé de projet outre-mer de la LPO**

Du 16 au 20 avril 2019, le GEPOG a accueilli Florent Bignon, chargé de projet outre-mer à la LPO et responsable de la communication du projet Life BIODIV'OM. Cette semaine de travail a permis de planifier les différentes actions de communication à mettre en place entre 2019 et 2023, préparer les évaluations sociales, économiques et écosystémiques du projet et enfin définir les indicateurs qui permettront d'évaluer l'atteinte des objectifs. Cette rencontre a aussi permis de lui faire découvrir les

savanes littorales et la Réserve Naturelle Nationale de l'Île du Grand-Connétable, site majeur de distribution du Mérou géant.

- **Venue de la coordinatrice du projet Life BIODIV'OM**

Du 4 au 8 novembre 2019, le GEPOG a accueilli Delphine Morin, coordinatrice du Life BIODIV'OM. Elle a pu participer aux actions de gestion des espèces exotiques envahissantes et découvrir les Îles du Salut en tant que site retenu pour l'évaluation écosystémique et très fréquenté par les pêcheurs. Afin de pouvoir s'assurer du bon déroulement des actions, le projet prévoit des missions de coordination dans tous les territoires ciblés par le projet au cours des cinq ans de mise en œuvre. Ces missions permettent de faire un point sur les avancées du projet, d'organiser des ateliers sur des thématiques communes et de rencontrer les nouvelles personnes embauchées sur le programme.

VII. Financements

Le montant global du projet s'élève à 5 578 171 euros dont 59% sont financés par l'Union Européenne. Le budget nécessaire à la réalisation des actions du GEPOG est de 1 329 777 euros. Deux cofinancements de 150 000 euros sont apportés par la CTG et la DGTM.

Des remontées de dépenses sont réalisées et transmises à l'agent administratif de la LPO tous les semestres.

Au 1^{er} janvier 2020, les dépenses réalisées en Guyane sont évaluées à 184 829,24 euros dont les frais de fonctionnement, soit 14 % du montant total attribué à la structure.

ACTIONS REALISEES	BUDGET PREVISIONNEL	BUDGET DEPENSE	%
SAVANES			
A3	84 576	86 727,07	100
C3	362 208	27 618,42	8
D2	159 568	1 741,19	1
MEROU GEANT			
A5	100 120	18 526,63	19
C5	119 080	5 748,48	5
D3	42 335	2 065,69	5
ACTIONS TRANSVERSALES			
D6	23 100	1 198,78	5
D7	6 375	325,78	0.1
E1	37 052	7 594,35	20
E2	105 686	0	0
COORDINATION			
F1	202 380	30 159,30	15

II. ENJEUX/ACTIONS

Selon-vous, y a-t-il autant de mérous qu'il y a 10 ans ? Avez-vous observé des modifications ?

.....
.....
.....

Pensez-vous qu'il est nécessaire d'étudier le Mérou géant ?

.....
.....
.....

Souhaiteriez-vous continuer à participer à des réunions pour discuter d'actions à mettre en œuvre ? Oui / Non

Accepteriez-vous de transmettre des informations sur le nombre et taille des mérous que vous pêchez ? Oui / Non

III. MATERIEL UTILISE POUR LA PECHE AUX MEROUS

Quel matériel de pêche utilisez-vous ?

	Diamètre, nombre, matière...
Corde	
Ligne et bas de ligne	
Hameçons	

Quels appâts utilisez-vous?

.....
.....

Utilisez-vous un sondeur pour repérer les poissons ? Oui / Non – Si oui, comment ?

.....
.....

Dans quels magasins de pêche allez-vous ? Achetez-vous au Suriname ou au Brésil ?

.....
.....

Quel est le type, la longueur et l'immatriculation de votre ou vos embarcation(s)?.....

.....
.....

Combien dépensez-vous par an pour l'achat de votre matériel et son entretien (dont embarcation(s)) ?

< 500 euros Entre 500 et 1 000 euros Entre 1 000 et 2 000 euros > 2 000 euros

Combien dépensez-vous pour une sortie de pêche ?

< 50 euros Entre 50 et 200 euros Entre 200 et 500 euros > 500 euros

IV. CAPTURES /FREQUENCE DE PECHE/VENTE

Combien de mérous capturez-vous en moyenne / le moins / le plus ?

Pouvez-vous estimer en moyenne les tailles et poids de vos captures ?

Attrapez-vous des mérous par vague ?

Type de pêche 1 :

Quand pratiquez-vous ce type de pêche ?

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aoû.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Allez-vous pêcher en semaine weekend jours fériés ?

Vous arrive-t-il de pêcher de nuit ? Oui / Non

Combien de sorties faites-vous par semaine ? mois ?

Combien de temps dure une sortie ?

Pêchez-vous seul ou en groupe (combien :) ?

Type de pêche 2 :

Quand pratiquez-vous ce type de pêche ?

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aoû.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Allez-vous pêcher en semaine weekend jours fériés ?

Vous arrive-t-il de pêcher de nuit ? Oui / Non

Combien de sorties faites-vous par semaine ? mois ?

Combien de temps dure une sortie ?

Pêchez-vous seul ou en groupe (combien :) ?

Comment les conservez-vous ? A bord dans de la glace A la corde

Découpez-vous les poissons en mer ou à terre ?

Conservez-vous les têtes et viscères ?

Capturez-vous des mérous de plus d'1,20m ? Jamais Parfois Souvent

Autre que le Mérou géant, ciblez-vous d'autres espèces (si oui, lesquelles)? Oui / Non.....

A qui vendez-vous votre poisson ?

Quel est le prix de vente au kilo ?

Quels sont les lieux de vente ?

V. SITES DE PECHE

Quels secteurs de pêche fréquentez-vous (pour chaque site : nom, priorité, depuis combien de temps) ?

.....
.....
.....

Revenez-vous sur les mêmes zones de mouillage ? Oui au mètre près Quasiment Non

Utilisez-vous un GPS ? Oui / Non

Selon quels critères définissez-vous vos secteurs de pêche/zones de mouillage ?

.....
Quelles sont vos zones de mise à l'eau et points de débarquement ?

.....
Quelles conditions sont nécessaires pour faire une sortie ?

.....
Remarquez-vous des variations dans la présence des mérous sur vos sites de pêche (si oui, expliquez) ? Oui / Non

.....
.....

VI. DIVERS (BONUS)

Avant la création de la Réserve du Grand-Connétable, pêchiez-vous sur le site ? Oui / Non – Pourquoi ?

.....
.....

Avez-vous connaissance de la réglementation sur le Mérou géant en Guyane ? Oui / Non

Avez-vous connaissance du programme de marquage sur le Mérou géant ? Oui / Non

Pourriez-vous citer un mot qui caractérise le plus le Mérou géant et un mot qui le caractérise le moins ?

.....
.....
Quelles autres espèces observez-vous pendant vos sorties (dauphins, raies, requins, tortues marines, etc.) ?

.....
Accepteriez-vous de prendre des photos si je vous donne un appareil? Oui / Non

Quelle est votre taille de chemise ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Questionnaire pêche de plaisance et appel à contribution

PECHEURS, REPONDEZ AUX QUESTIONS SUR LA PECHE AU MEROU GEANT EN GUYANE?

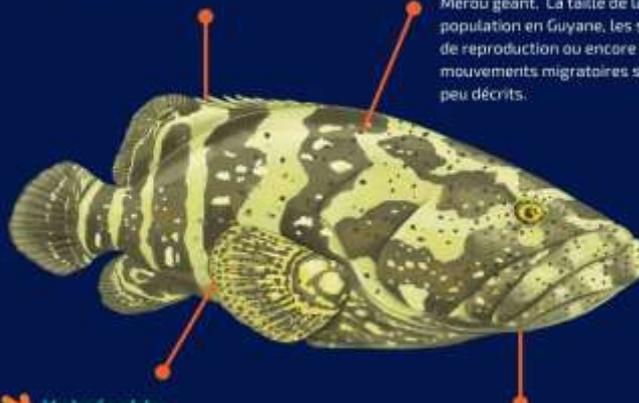
APPEL À PARTICIPATION

Programme Life BIODIV'OM
2018-2023
www.lifebiodivom.fr

Participez au projet sur la gestion du Mérou géant visant à décrire les pratiques de pêche et à proposer collectivement des solutions qui permettront de maintenir l'espèce en Guyane. Pour contribuer, contactez l'association GEPOG, gestionnaire de la Réserve Naturelle de l'Île du Grand-Cornétable, et répondez aux questions!

★ Emblématique
L'un des plus gros poissons au monde pouvant atteindre 250 kg, il se répartit dans les zones tropicales de l'Océan Atlantique et fréquente aussi bien les eaux peu profondes des fleuves turbides que les eaux salées du large.

? Méconnu
Malgré les travaux menés depuis 2007 en Guyane sur sa biologie et son écologie, il reste encore beaucoup de questions sans réponse sur le Mérou géant. La taille de la population en Guyane, les sites de reproduction ou encore les mouvements migratoires sont peu décrits.



↘ Vulnérable
Considéré comme Vulnérable sur la Liste Rouge de l'UICN, sa population mondiale a fortement décliné depuis 1950. Aujourd'hui, il a quasiment disparu des eaux de l'Afrique de l'ouest et des Antilles. Malgré des actions de conservation au Brésil et en Floride, les stocks ne sont pas complètement reconstitués.

● International
Encore présent dans les eaux guyanaises, la France a une responsabilité dans le maintien de l'espèce au niveau local, mais également à une échelle plus large. Les études génétiques montrent en effet que les populations du Brésil et de la Guyane sont liées ce qui nécessite de mener une réflexion globale et une politique de gestion internationale.

1,20m
Taille à laquelle le Mérou géant atteint son statut reproducteur

84%
Déclin de la population aux Etats-Unis entre 1950 et 1991. En 2014, près de 3/4 des animaux étaient non matures

Amandine Bordin, responsable de programme
amandine.bordin@gepog.org
0694 26.82.48

Damien Ménard, prestataire pour le programme Life
menardos@orange.fr
0694 31.33.39

Questionnaire en ligne : <https://framaforms.org/gestion-concertee-et-durable-du-merou-geant-en-guyane-1569008943>



ENTRETIEN

Projet LIFE BIODIV'OM – Gestion concertée et durable du Mérou géant en Guyane (2018-2023)

Personne menant l'entretien :		Heure et durée de l'entretien :	
Date :		Lieu :	
Enregistrement :	Oui / Non	Photos :	Oui / Non

I. PROFIL

Nom :	Réside en Guyane (commune) :	Oui / Non
Prénom :
Sexe :	<input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> H	Téléphone / mail :
Age :	<input type="checkbox"/> <20 ans <input type="checkbox"/> 20-40 ans <input type="checkbox"/> 40-60 ans <input type="checkbox"/> >60 ans	
Catégorie socio-pro :	<input type="checkbox"/> Agriculteur <input type="checkbox"/> Artisan, commerçant <input type="checkbox"/> Chef d'entreprise <input type="checkbox"/> Profession intellectuelle <input type="checkbox"/> Employé <input type="checkbox"/> Ouvrier <input type="checkbox"/> Retraité <input type="checkbox"/> Sans activité <input type="checkbox"/> Autre

Etes-vous adhérent d'une association de pêche ou fédération (laquelle) ? Oui / Non

Si non, l'avez-vous été ? Oui / Non

Depuis combien de temps pêchez-vous ?

Pour cibler le Mérou géant, quelle(s) activités(s) pratiquez-vous (bord de mer, en fleuve, embarquée en mer, etc.)?

Quelles sont les raisons qui vous motivent le plus à aller pêcher ? Consommation Détente Sport

Participez-vous à des concours ? Oui / Non

Si oui, lesquels ? Jacky Vaudé Battures APPG Iles du Salut APPG surfcasting Autres

II. MATERIEL UTILISE POUR LA PECHE AUX MEROUS

Quel matériel de pêche utilisez-vous (remplir le tableau) ?

Hameçon	
Ligne/bas de ligne	
Canne	
Moulinet	

Quels magasins de pêche fréquentez-vous ?

Possédez-vous votre propre embarcation ? Oui / Non

Si oui, quel est le type de votre embarcation ?

Si non, louez-vous (type de l'embarcation et quel loueur) ? ou utilisez-vous le bateau d'un ami ?

.....

Combien dépensez-vous par an pour l'achat de votre matériel et son entretien (dont embarcation) ?

< 500 euros Entre 500 et 1 000 euros Entre 1 000 et 2 000 euros > 2 000 euros

Combien dépensez-vous pour une sortie de pêche ?

< 50 euros Entre 50 et 200 euros Entre 200 et 500 euros > 500 euros

III. CAPTURES DE MEROUS

Par sortie, combien de mérous capturez-vous ?

Combien de cannes avez-vous généralement à l'eau ? 1 Entre 2 et 4 >5

Quels appâts utilisez-vous pour capturer des mérous ?

Pouvez-vous estimer en moyenne les tailles et poids de vos captures ?

Capturez-vous des mérous de grande taille (>1,20m) ? Jamais Rarement Parfois Souvent

Conservez-vous des mérous à chaque sortie ou ponctuellement ?

Partagez-vous votre collecte ? Oui / Non Si oui, avec qui ?

Autre que le Mérou géant, ciblez-vous d'autres espèces (lesquelles) ?

IV. SITES ET FREQUENCES DE PECHE (réponses en fonction des activités pratiquées)

Activité 1 : EN MER

Quels sites de pêche fréquentez-vous ?

Quelles sont vos zones de mise à l'eau ?

Selon quels critères choisissez-vous vos sites de pêche ?

Quelles sont les conditions requises pour faire une sortie ?

Quand pratiquez-vous ce type de pêche ?

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aoû.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Y a-t-il une période plus favorable (si oui, laquelle) ? Oui / Non

Combien de sorties faites-vous par an ?

Pêchez-vous en semaine le weekend/jours fériés ?

Pêchez-vous de nuit ? Oui / Non

Combien de temps dure une sortie ?

Pêchez-vous seul ou en groupe (combien :) ?

Avec famille / amis / visiteurs ?

Vous arrive-t-il de partir à plusieurs bateaux ? Oui / Non

Activité 2 : BORD DE MER

Quels sites de pêche fréquentez-vous ?

Selon quels critères choisissez-vous vos sites de pêche ?.....

Quelles sont les conditions requises pour faire une sortie ?

Quand pratiquez-vous ce type de pêche ?

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aoû.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Y a-t-il une période plus favorable (si oui, laquelle) ? Oui / Non

Combien de sorties faites-vous par an ?

Pêchez-vous en semaine le weekend/jours fériés ?

Pêchez-vous de nuit ? Oui / Non

Combien de temps dure une sortie ?

Pêchez-vous seul ou en groupe (combien :) ?

Avec famille / amis / visiteurs ?

Activité 3 : EN FLEUVE

Quels sites de pêche fréquentez-vous ?

Selon quels critères choisissez-vous vos sites de pêche ?.....

Quelles sont les conditions requises pour faire une sortie ?

Quand pratiquez-vous ce type de pêche ?

Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aoû.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Y a-t-il une période plus favorable (si oui, laquelle) ? Oui / Non

Combien de sorties faites-vous par an ?

Pêchez-vous en semaine le weekend/jours fériés ?

Pêchez-vous de nuit ? Oui / Non

Combien de temps dure une sortie ?

Pêchez-vous seul ou en groupe (combien :) ?

Avec famille / amis / visiteurs ?

Utilisez-vous une embarcation ? Oui / Non

Quelles sont vos zones de mise à l'eau ?

V. ACTIONS SUR LE MEROU GEANT

Avez-vous connaissance de la réglementation sur le Mérou géant en Guyane ? Oui / Non

Comment ?

Connaissez-vous la Réserve Naturelle de l'île du Grand-Connétable ? Oui / Non

Avez-vous connaissance du programme de marquage sur le Mérou géant ? Oui / Non

Si oui, avez-vous participé au programme ? Oui / Non

Que recommandez-vous pour pratiquer le no kill ?

Pensez-vous que du matériel devrait être fourni et que des formations devraient être mises en place ? Oui / Non

Observez-vous des changements dans la présence du Mérou géant en Guyane, les tailles... ? Oui / Non

Si oui, expliquez

D'après vous, est-ce que le Mérou géant est menacé en Guyane ? Pourquoi ?

(En fonction de la réponse précédente) Pensez-vous qu'il est nécessaire de le préserver ? Oui / Non

Si oui, que proposeriez-vous comme actions ?

Souhaiteriez-vous participer à des réunions pour discuter de ces actions ? Oui / Non

Accepteriez-vous de transmettre des informations sur les tailles de mérous capturés (matériel fourni) ? Oui / Non

VI. DIVERS

Quelles autres espèces observez-vous pendant vos sorties (dauphins, raies, requins, tortues marines, etc.) ?.....

Connaissez-vous l'application OBSenMER (www.obsenmer.org) qui permet de saisir ses observations ? Oui / Non

Association GEPOG
431 Route d'Attila Cabassou, 97354 Rémire-Montjoly
0594 29 46 96 / 0694 26 82 48
amandine.bordin@gepog.org

www.gepog.org
www.reserve-connetable.com
www.lifebiodivom.fr

3. Dépliants *Acacia mangium* et *Melaleuca quinquenervia*

Les savanes guyanaises

Les savanes sont des formations végétales herbacées présentes dans les régions tropicales et subtropicales telles qu'en Afrique, Australie, Inde et en Amérique du Sud. En Guyane, elles ne représentent que 0,3% du territoire et abritent tout de même 10% de la flore guyanaise mais également de nombreuses espèces menacées.

En Guyane, ces habitats sont menacés par les pressions agricoles et foncières et par le développement d'espèces végétales exotiques envahissantes telles que l'*Acacia mangium* et le niacou.

Une espèce exotique envahissante (EEE) est une espèce venant de l'étranger, introduite volontairement ou involontairement sur le territoire, qui constitue une menace et provoque des effets néfastes sur la biodiversité.

L'*Acacia mangium*, espèce exotique envahissante, est venu d'ailleurs et modifie considérablement les conditions d'un milieu, rendant ainsi impossible la survie des espèces présentes au sein des savanes.

Que faire ?

- **Communiquer** : Parler autour de soi de l'*Acacia mangium* et de ses dangers pour la nature guyanaise
- **Découvrir** : N'hésitez pas à vous lancer sur le Chemin des Savanes ou à vous rendre à la Maison de la Nature à Sinnamary pour en savoir plus sur les savanes, espaces de biodiversité uniques en Guyane.
- **Observer** : Apprenez à reconnaître l'*Acacia mangium* qui est facilement observable le long des routes de la RN1 en direction de Kourou ou encore à Sinnamary. N'hésitez pas à vous rendre sur le site web : www.savanes.fr pour avoir accès aux fiches de reconnaissance de l'espèce.
- **Signaler** : Si vous avez aperçu un acacia ou si vous souhaitez vous en débarrasser dans votre parcelle, n'hésitez pas à nous contacter à l'adresse suivante : association@pepag.org
- **Contrôler** : Une stratégie régionale de gestion des acacias est en cours d'élaboration. Elle réunit les acteurs du littoral autour des questions de prévention, de surveillance et de gestion de l'espèce pour la protection du patrimoine naturel et de nos savanes.

LE LIFE BIODIV'OM

Ce programme européen vise à protéger la biodiversité sur 5 territoires d'Outre-mer : Saint-Martin, Martinique, Guyane, Mayotte et La Réunion. Financé à 60% par l'Union Européenne, il est coordonné à l'échelle nationale par la LPO.

Le LIFE BIODIV'OM a pour objectif d'augmenter les populations de 3 espèces menacées (l'Échenilleur de La Réunion, le Crabier blanc à Mayotte, le Hoquasur gorge blanche en Martinique, le Mérou géant en Guyane et à Saint-Martin et le Mérou de Nacou à Saint-Martin) mais également d'améliorer la conservation d'un habitat rare, les savanes de Guyane.

Pour cela les acteurs locaux mettent en place des actions dans le but de protéger les sites d'alimentation et de reproduction utilisés par ces espèces, de gérer les espèces exotiques envahissantes végétales et animales et d'approfondir les connaissances sur les espèces et leurs habitats.

Coordinateur national
 **AGIR pour la BIODIVERSITÉ**

Coordinateur local en Guyane


Groupes d'Etude et de Protection des Oiseaux en Guyane
 05 94 28 46 96 - association@pepag.org - www.pepag.org

Coordinateurs locaux dans les autres territoires


Avec le soutien de l'Union Européenne, du Ministère de la transition écologique et solidaire, le Centre national de littoral, l'Agence française pour la biodiversité, la Direction de l'Environnement, de l'aménagement et du logement de Guyane, la Direction de l'Environnement, de l'aménagement et du logement de la Martinique, la Direction de l'Environnement, de l'aménagement et du logement de La Réunion, la Collectivité territoriale de Guyane, le Parc naturel de La Réunion et le Réseau National.

WWW.LELIFE.BIODIV.OM

Photographie et illustration : Acacia mangium © Anne Ober
 Sanche Fabron (PO) © ESTELLE LAM & LPO 2020
 imprimé par Superprint - STEREO Guyane 



ACACIA MANGIUM, L'ENVAHISSEUR DES SAVANES



PROTÉGEONS LA BIODIVERSITÉ DES OUTRE-MER FRANÇAIS

 LIFE17/1437/10/004
 Septembre 2018 – Septembre 2022

LES SAVANES DE GUYANE

Autrefois abondantes grâce au climat froid et sec des périodes glaciaires, les savanes ne représentent aujourd'hui que 0,3% du territoire guyanais et renferment pourtant un cinquième de la biodiversité de la flore guyanaise. On y trouve une faune et une flore remarquables, comme le Tamanoir  ou la Droséra .

1 Ainsi de grilles, d'une longue longue plante et d'un odorat 40 fois plus développé que l'homme, le grand tamanoir (*Heteromochops tridactylus*) visite régulièrement les nids de ternettes et fourmis pour y prélever ses repas.

2 Il faut bien pailler ou arroser de nutriments dans les sols pauvres des savanes ! La droséra (*Drosera* sp.) l'a bien compris : elle déploie ses feuilles dont les extrémités ornées de gouttes collantes capturent les petits animaux et fournissent un repas riche pour cette minuscule plante carnivore.



LES SAVANES REPRÉSENTENT UN PATRIMOINE BICULTUREL IMPORTANT POUR LA GUYANE. ELLES ABRIENT NOTAMMENT 10% DE LA FLORE GUYANAISE ET DE NOMBREUSES ESPÈCES MENACÉES

L'INVASION MANGIUM

HISTORIQUE : CONTEXTE D'INTRODUCTION

L'*Acacia mangium*, originaire d'Australie, est importé dans les années 1970 pour le développement d'un plan économique semi-dynamique la Guyane. Originellement destiné à revegetaliser les sites miniers, les acacias sont distribués aux agriculteurs et aux communes qui vont involontairement favoriser son implantation sur le littoral.

CARACTÉRISTIQUES

Aujourd'hui sorti des rangs, il colonise bords de routes, bisières de forêt et surtout nos savanes grâce à sa tolérance aux différents types de sols et sa résistance aux feux.

L'acacia peut envahir rapidement les milieux en poussant jusqu'à 2,5 mètres par an. Il est difficile à concurrencer par la flore des savanes, très peu dynamique.

MODÈS DE DISPERSION

Alors que la majeure partie des millions de graines produites chaque année par un seul arbre tombent à terre et créent un front d'invasion, certains oiseaux transportent les semences à longue distance, risquant alors de les relâcher dans un espace ouvert et sans ombre, l'idéal pour l'acacia.



DES SAVANES AUX FORÊTS D'ACACIAS ?

Une fois enrichis en nutriments par les acacias, les sols transformés des savanes favorisent l'avancée de l'espèce, ne laissant aucune chance aux espèces spécialisées du milieu. Les savanes et leurs habitants disparaissent, laissant place à des forêts uniquement composées d'acacias.



Les savanes guyanaises

Les savanes sont des formations végétales herbacées présentes dans les régions tropicales et sub-tropicales telles qu'en Afrique, Australie, Inde et en Amérique du Sud. En Guyane, elles ne représentent que 0,3 % du territoire et abritent tout de même 16 % de la flore guyanaise mais également de nombreuses espèces menacées.

En Guyane, ces habitats sont menacés par les pressions agricoles et forestières et par le développement d'espèces végétales exotiques envahissantes telles que l'Acacia mangium et le niaouli.

Une espèce exotique envahissante (EEE) est une espèce venant de l'étranger, introduite volontairement ou involontairement sur le territoire, qui constitue une menace et provoque des effets néfastes sur la biodiversité.

Le niaouli (*Melaleuca quinquenervia*), espèce exotique envahissante, est venue d'ailleurs et modifie considérablement les conditions d'un milieu, rendant ainsi impossible la survie des espèces présentes au sein des savanes.

Que faire ?

- ✓ **Communiquer** : Parler autour de soi du niaouli et de ses dangers pour la nature guyanaise
- ✓ **Découvrir** : N'hésitez pas à vous lancer sur le Chemin des Savanes ou à vous rendre à la Maison de la Nature à Sinnamary pour en savoir plus sur les savanes, espaces de biodiversité uniques en Guyane.
- ✓ **Observer** : Apprendre à reconnaître le niaouli envahissant qui est facilement observable à Macouria dans la savane Carapa ou en direction de Sinnamary au niveau de la crique Passoura. N'hésitez pas à vous rendre sur le site web : www.savanes.fr pour avoir accès aux fiches de reconnaissance de l'espèce.
- ✓ **Signaler** ! Si vous avez aperçu un niaouli ou si vous souhaitez vous en débarrasser dans votre parcelle, n'hésitez pas à nous contacter à l'adresse suivante : association@gpog.org
- ✓ **Contrôler** : Des tests et une stratégie régionale de gestion du Niaouli sont en cours d'élaboration. Ils réunissent les acteurs du littoral autour des questions de prévention, de surveillance et de gestion de l'espèce pour la protection du patrimoine naturel et de nos savanes.

LE LIFE BIODIV'OM

Ce programme européen vise à protéger la biodiversité sur 5 territoires d'Outre-mer : Saint-Martin, Martinique, Guyane, Mayotte et La Réunion. Financé à 65 % par l'Union Européenne, il est coordonné à l'échelle nationale par la LPO.

Le LIFE BIODIV'OM a pour objectif d'augmenter les populations de 5 espèces menacées (L'Échoulier de La Réunion à La Réunion, le Crabier blanc à Mayotte, le Moqueur gorge blanche en Martinique, le Mérou géant en Guyane et à Saint-Martin et le Hérou de Manau à Saint-Martin) mais également d'améliorer la conservation d'un habitat rare, les savanes de Guyane.

Pour cela les acteurs locaux mettent en place des actions dans le but de protéger les sites d'alimentation et de reproduction utilisés par ces espèces, de gérer les espèces exotiques envahissantes végétales et animales et d'approfondir les connaissances sur ces espèces et leurs habitats.

Coordinateur national



Coordinateur local en Guyane



Groupe d'Étude et de Protection des Biosphères en Guyane
05 94 29 46 06 - association@gpog.org - www.gpog.org

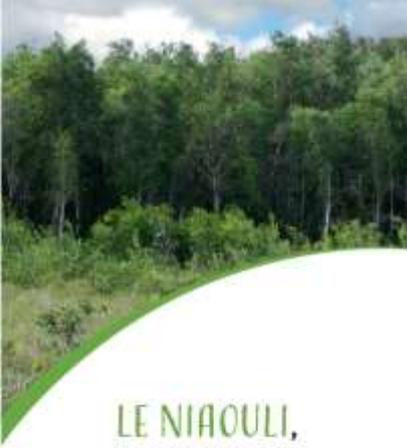
Coordinateurs locaux dans les autres territoires



Avec le soutien de l'Union Européenne, du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, de la Conservation du Littoral, d'Organismes Français pour la Biodiversité, la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Guyane, la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la Martinique, la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Mayotte, la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de La Réunion, la Collectivité territoriale de Guyane, le Parc national de La Réunion et le Région Réunion

WWW.LELIFE.BIODIV'OM.FR

Photographie de couverture : Niaouli © Hervé Buisson - Sébastien PO - 02/2022/2023/2024 © 2022
Imprimé sur Espérance - 97802-Guyane



LE NIAOULI, AUX PORTES DES SAVANES



PROTÉGEONS LA BIODIVERSITÉ DES OUTRE-MER FRANÇAIS

LIFE21 MARTINIQUE
Septembre 2023 - Septembre 2023

LES SAVANES DE GUYANE

Autrefois abondantes grâce au climat froid et sec des périodes glaciaires, les savanes ne représentent aujourd'hui que 0,3 % du territoire guyanais et renferment pourtant un cinquième de la biodiversité de la flore guyanaise. On y trouve une faune et une flore remarquables, comme le *Crotale sud-américain* 1, ou le *Poisier savane* 2, ainsi que des vestiges archéologiques 3.

3 Ceci n'est pas un simple tas de terre : cette butte est le vestige d'une activité agricole datant de plus de 1300 ans. Ordonnés en damiers, les amérindiens se servaient de ces buttes surélevées pour y pratiquer l'agriculture. À l'abri de l'inondation, elles sont aujourd'hui maintenues par l'action des hautes et sont même observables depuis le ciel.

2 Sculptant les décors de certaines savanes, le *Poisier savane* (*Pyrrosoma crassifolia*) est un arbre pouvant résister aux passages fréquents des feux de couchant ses bougeons sous son écorce épaisse.

1 Aussi appelé serpent à sonnette, le *Crotale sud-américain* (*Crotalus durissus*) vit essentiellement dans les savanes. Agrémenté d'un venin particulièrement toxique, il se nourrit principalement de petits mammifères.



L'INVASION NIAOULI

HISTORIQUE / CONTEXTE D'INTRODUCTION

L'expansion du niaouli (*Melaleuca quinquenervia*) en Guyane est favorisée par le Plan Vert dans les années 1970. Ce plan économique à vocation industrielle et agricole prévoit notamment le développement de la papeterie grâce au niaouli aussi connu sous le nom « d'arbre à écorce de papier » en Australie, une partie de son aire d'origine.

CARACTÉRISTIQUES

Son écorce multicouche, épaisse et spongieuse lui permet de résister aux feux. Les incendies répétés en saison sèche libèrent le terrain et par conséquent permettent d'augmenter la surface à conquérir pour le niaouli.

Et pendant la saison des pluies ? Trop facile. Les graines de niaouli et les arbres adultes peuvent résister jusqu'à 6 mois d'immersion dans l'eau.

MODES DE DISPERSION

Le nombre fait la force ! Un seul niaouli peut produire jusqu'à 20 millions de graines par an : une partie est disséminée par l'action du vent et des cours d'eau alors qu'une autre est conservée le long de ses rameaux. En cas de stress, il lui suffit de libérer massivement les quelques millions de graines stockées jusqu'alors.

DES SAVANES AUX FORÊTS DE NIAOULI ?

Robuste et peu exigeant, le niaouli s'adapte à de nombreuses conditions et croît rapidement. Avec une tendance à drainer l'eau et modifier les conditions du sol, le niaouli pourrait, à terme, altérer sinon remplacer les savanes du littoral guyanais par des forêts de niaoulis.

AIDEZ-NOUS À CONSERVER LES SAVANES DE GUYANE

4. Courrier de recommandations pour la gestion de *Melaleuca quinquenervia* en Guyane

Laroche Agribusiness Consultants, LLC.

Recommendations For Melaleuca Control in French Guiana

François B. Laroche, MS., Executive Director, Laroche Agribusiness Consultants, LLC.

Stephen Enloe, Ph.D. Associate Professor, University of Florida.

October 2, 2019

1- CONTEXT

While it is true that plant invasions of most critical concern to resource managers are those that involve non-indigenous species, it is also true that mitigation is best accomplished if infestation are addressed in their infancy. Non-indigenous species infestations dramatically change the rate and direction of succession, alter in a fundamental way the physiognomy of vegetation and cause a corresponding decrease in richness of indigenous species. The invasion of natural areas by invasive non indigenous plants presents a critical impediment to the preservation of native biodiversity. While eradication of harmful alien species (Kowarik 1995) is desirable it is oftentimes impractical, especially when the invader has become widespread. In such instances, a comprehensive regional strategy employing an integrated pest management (IPM) approach to regulating populations of a nuisance plant can aid managers in allocating resources and coordinating efforts to optimize results. Considerable management effort aimed at modifying plant invasion has concentrated on plant control measures and on the success of such measures in achieving reductions of non-indigenous plants. A recent example from Florida is the successful management of the notorious Everglades invader *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T. Blake.

Melaleuca quinquenervia (*melaleuca*) is a fast-growing evergreen tree native to eastern Australia, it occurs naturally throughout Queensland, New South Wales, New Caledonia, and southern New Guinea (Blake 1968, Craven 1999). In Australia, it occupies flooded riverine sites and seasonally flooded sites behind coastal mangroves and dunes. Blake (1968) recorded cultivated specimens from South America (Guyana, French Guiana), Africa (Uganda, Senegal, Madagascar), and Asia (Hong Kong, Taiwan). It also is cultivated in Benin, Egypt, and the Bahamas (Gifford 1945). Confirmed United States collections include specimens from California, Florida, Hawaii, Louisiana, Texas, and Puerto Rico (Morton 1966, Blake 1968, Little et al. 1974). *Melaleuca* was introduced into southern Florida several times in the early 1900's. Scientific names under which *M. quinquenervia* was imported into the United States include: *Metrosideros quinquenervia* Cav., *Melaleuca leucadendron* (L.) L., *Melaleuca viridiflora* (L.f.) Byrnes, and *Cajeputi*

Laroche Agribusiness Consultants, LLC.

leucadendra (Stickm.) Rusby. Common names for *M. quinquenervia* include melaleuca, **niaouli**, paperbark, broad-leaved paperbark, five-veined paperbark, broad-leaved tea tree, Belbowrie, punk tree, and cajeput (Meskimen 1962, Morton 1966, Blake 1968, Boland et al. 1984, Craven 1999).

Melaleuca, traditionally known in Florida as the punk tree, encroaches upon a variety of habitats: freshwater marshes (including sawgrass prairies), cypress swamps, pine flatwoods, hardwood hammocks, salt marshes, mangrove forests occasionally), and is particularly prominent along ecotones (Myers and Ewel 1990). During early stages of invasion, the presence of *M. quinquenervia* fosters increased structural diversity in herbaceous marsh communities which results in an associated increase in wildlife diversity (O'Hare and Dalrymple 1997). The ultimate outcome of invasions, however, is replacement of native habitat by dense *M. quinquenervia* forests with drastically reduced biodiversity (Austin 1978, O'Hare and Dalrymple 1997). Such transformations threaten the biological integrity of Florida's Everglades ecosystem (Mazzotti et al. 1997), which has been a World Heritage Reserve, and a Wetland of International Importance (in 1987) (Maltby and Dugan 1994).

The lack of predators and pathogens, in combination with its numerous adaptations to South Florida's environment, significantly increases melaleuca's invasive potential. In a short time, the plant spread beyond the areas where it was intentionally planted. By 1970, melaleuca was established throughout the Everglades and by 1993 infested an estimated 200,000 hectares of wetlands in southern Florida (Laroche 1998). Large tracts of the Everglades River of Grass were quickly changing from sawgrass marsh and open water sloughs to dense melaleuca stands with little to no native plants in the understory (O'Hare and Dalrymple 1997).

Mounting evidence that melaleuca was causing substantial impacts to Florida's natural areas, led state and federal agencies to take action in the late 1980's against the spread of melaleuca and attempt recovery of impacted ecosystems. At that time, natural resource managers faced significant obstacles to melaleuca management. In particular, there were very few established control tools, there was no dedicated funding for control or research, melaleuca could still be legally cultivated and sold in Florida, and the public was largely unaware of the plant's harm to Florida's natural areas. Early in 1990, the Florida Exotic Pest Plant Council (FLEPPC) and the South Florida Water Management District jointly convened a task force of federal, state, and local land managers, scientists, and others to develop a plan for managing melaleuca. University of Florida scientists were a vital part of this task force in the research and development of herbicide control methods for melaleuca. The resulting Florida Melaleuca Management Plan (FLEPPC Laroche 1999) became a guiding document for a regional, comprehensive strategy.

Florida's eventual response to this long-neglected invasive species problem is an exceptional example of cooperative implementation of a comprehensive, long-term strategy. The Florida Melaleuca Management Plan and the initiatives it inspired can serve as a model framework for French Guiana.

Laroche Agribusiness Consultants, LLC.

Important lessons learned through the process of implementing the Florida Melaleuca Management plan include:

Develop a region-wide strategy and maintain a commitment to interagency cooperation and information exchange;

Follow an integrated management approach — utilize multiple control tools and strategies (including regulatory initiatives);

Ensure consistent and sufficient financial resources — reliable funding greatly improves program efficiency through longer term strategic planning

Fund outreach and education — increasing public awareness improves prevention initiatives and strengthens support of agency programs.

Melaleuca along with Acacia mangium have been identify as two species of concern in French Guiana. Melaleuca is a major threat to coastal wetlands (swamps, flooded savannas), although its distribution is still limited. Melaleuca was introduced to French Guiana in the 80's for the opening of a paper mill market and is currently mainly extended to coastal wetlands. A protocol of effective control methods against this species is essential for the preservation of these coastal wetlands. Development of a melaleuca management program similar to Florida's program is recommended.

2- RECOMMENDATIONS

Management Plan -

The development of a Melaleuca Management Plan to provide objective criteria to determine suggestions for the integrated management of melaleuca in Guiana is recommended with the following objectives:

- 1- Eliminate melaleuca infestations from Guiana's natural ecosystems.
- 2- Achieve an overall reduction of melaleuca throughout Guiana such that maintaining Guiana's natural areas melaleuca-free is economically feasible
- 3- Implement an effective public information awareness and participation program that will encourage support for and participation in melaleuca management issues
- 4- Educate lawmakers and the public to develop legislation that restrict transport and cultivation of melaleuca

Laroche Agribusiness Consultants, LLC.

- 5- Ensure enough resources are focused on maintaining the areas where melaleuca has been removed free from new infestations

Early Detection and Rapid Response -

Considering that the melaleuca infestation in Guiana are not as extensive as in Florida, the establishment of an early detection and rapid response (EDRR). An EDRR program with the assistance of local experts' knowledge of indigenous biodiversity, can be valuable in halting the expansion of the infestation.

Ecological Studies

Ecological studies to further assess how melaleuca behaves in French Guiana may be beneficial to further understand its invasion potential. These studies can aid in determining the best management approach for melaleuca. The tree mostly spreads by seed; therefore, understanding seed dynamics will be important for the management of this species.

Implement an integrated management approach

One of the keys to a successful invasive plant control program is the use of an integrated pest management approach. This approach combines control methods for greater effectiveness. Tools for controlling invasive plants are well developed and widely utilized although their application in natural areas has limitations. Researchers continually refine these control methods to be more effective in natural areas. These control methods include biological, mechanical, cultural, and chemical application.

Biological Control -

Biological controls include the use of living organisms, such as predators, parasitoids, and pathogens. "Classical" biological control seeks to locate host-specific pests from the plant's native range and import these species to attack and control the plant in regions where it has become invasive. For example, the alligatorweed flea beetle (*Agasicles hygrophila*) was introduced to North America in 1964 from Argentina to combat alligatorweed (*Alternanthera philoxeroides*). This insect continues to provide excellent alligatorweed control and has not caused damage to any other plants.

Four melaleuca insects have been identified and introduced as biological control agents in Florida. These agents have successfully established and are having significant results in reducing the rate of expansion of melaleuca. Guiana could benefit from these introductions by further investigating these biological control agents for introduction in Guiana. All biocontrol agents must be tested for years before they are released, and it may take many more years before the biocontrols build up effective populations to assist in control.

Laroche Agribusiness Consultants, LLC.

While biological control is not expected to eradicate melaleuca, reductions in melaleuca growth rates and reproductive potential can slow the rate of expansion and re-infestation of previously controlled areas, thus reducing herbicide control costs. Biological control is key to effective long-term management consequently the introduction of biological agent in Guiana can be a valuable tool.

Cultural Control -

Cultural control entails environmental alterations such as water level manipulation or fire. Environmental constraints often limit the usefulness of these methods. As melaleuca is a fire adapted species, and the spread of the tree is encouraged by fire, prescribed burning as a control tactic must be used with caution. According to Belle et al (1999) the most successful timing for prescribed burning is late wet season when the water level is at or near the surface to induce seed germination so the majority of burnt seedling will die during the ensuing dry season. A good ground cover is required to provide fuel load for a sustained burn. Prescribed burning is not effective once seedlings are greater than 3 to 6-month-old and above 10 to 20 cm. in height.

Flooding alone has not been shown to be an effective tool for the control of melaleuca as melaleuca seeds can germinate under water and seedlings and trees have the ability to withstand prolonged periods of inundation.

Mechanical Control -

Mechanical control is done with chainsaws, logging or heavy-duty equipment to clear trees. Mechanical removal using heavy equipment is not appropriate in most areas because of disturbances to soils and non-target vegetation. Stump left after mechanical removal must be completely removed or treated with herbicides to prevent root sprouts and regrowth from the cut surface. While costly, these methods are often used when other control techniques may cause unacceptable damage to native species or when removal of invasive plant biomass is necessary to achieve restoration objectives. Use of mechanical control may be limited to felling trees on site with chainsaws and manual removal of seedlings.

Chemical Control -

Chemical control includes the use herbicide to effectively control the target plant. Much of the effort in developing control measures for melaleuca in Florida have been in the examination of herbicide methodologies.

Herbicides are pesticides designed to control plants. Herbicides approved for aquatic use or in terrestrial natural areas are a vital component of most control programs and are used extensively for invasive plant management in South

Laroche Agribusiness Consultants, LLC.

Florida. There are over 20 herbicides employed to control invasive plants in South Florida.

Several herbicide products are very effective in the control of melaleuca in Florida however some of these products are not available in French Guiana. Unless these herbicide products are certified and approved by the French Government, it will not be beneficial to conduct studies with products that are not currently available. Therefore, available herbicides in Guiana must be evaluated to determine the effectiveness of these products.

The most effective herbicide solution for melaleuca control is a mix of Glyphosate and Imazapyr in a 50% solution with water (40% Glyphosate, 10% Imazapyr and 50% water). However, Imazapyr is not available in French Guiana. Although Glyphosate and Triclopyr are not as effective as Imazapyr at lower concentrations, these products have shown some effectiveness when used at higher concentrations. Glyphosate is available in French Guiana as RoundUp Innov and Triclopyr can be found in a mix with 2,4-D and sold as GENOXONE ZX E. Therefore, the use of these two herbicides using the hack and squirt method also referred to as frill and girdle, the cut stump treatment for mature trees and saplings, and foliar application for seedlings and saplings must be evaluated. Obtaining approved herbicides for melaleuca in Guiana and initiating research to refine herbicide application techniques will greatly enhance the overall success of a melaleuca control program. Careful selection and use of herbicides will result in the cost-effective elimination of melaleuca.

Glyphosate is a broad-spectrum, water-soluble herbicide that kills plants by inhibiting synthesis of amino acids. When applied to the leaves of plants or directly into the plants (as in cut surface applications), glyphosate translocate throughout the plant. Glyphosate is not absorbed by plant roots because it is adsorbed strongly once it comes in contact with the soil. Therefore, damage to non-target vegetation as a result of root uptake is minimal. Care must be used to avoid contact of the herbicide spray with the leaves and green stems of non-target plants.

Triclopyr affects many woody plant species and broadleaf herbaceous species but grass species are relatively tolerant to it. It kills plants by disrupting tissue development and other physiological processes. It is absorbed primarily through plant leaves and to some extent by plant roots. Damage to non-target vegetation as a result of root uptake is more likely in porous, low organic matter-containing soils. Triclopyr is manufactured as the amine salt (Garlon 3A, Renovate 3) or ester (Garlon 4, Pathfinder II). The amine salt is water soluble and the ester is oil soluble. Both the amine and ester are absorbed through leaf tissues, but a surfactant is necessary to aid uptake of the amine. Neither amine nor ester is absorbed effectively by melaleuca leaves without a surfactant.

Laroche Agribusiness Consultants, LLC.

Herbicide Application Methods -

Hack and squirt applications (also called frill and girdle) should be used for outlier trees and for large stands unless aerial application can be available in Guiana. Hack and squirt is much more labor intensive than aerial application but can reduce non-target damage. A machete is used to cut through the bark deep enough to expose the living tissue just inside the bark (cambium layer). Cuts are made in a downward direction, so the severed bark remains to contain the herbicide mixture. Pending results of studies conducted in French Guiana, herbicide concentrate or diluted in water at 50% can be applied to the girdle in sufficient quantity to thoroughly wet the tissue. A hand-held spray bottle is used to apply the herbicide.

Cut stump application is the most labor-intensive application method and is used primarily when it is not desirable, for reasons of safety or aesthetics, to leave dead trees standing. Trees, depending on size, should be felled with a handsaw, or chainsaw as close to the ground as possible and as level as possible to avoid run off of the product. Sawdust should be brushed from the cut surface before applying herbicide. Subsequent to results from studies conducted in French Guiana Herbicide concentrate or diluted in 50 % solution with water can be applied just inside the bark, where the living tissue of the tree is located.

Heavy machinery can be used to push down and uproot melaleuca trees in certain areas. However subsequent herbicide applications to control resprouts and resulting seedlings is necessary. Foliar applications of Glyphosate or Triclopyr or a combination of these two products can be used to suppress regeneration of tree stumps and small seedlings. This type of control method must be performed prior to the onset of the rainy season to allow stumps to resprout and seedlings to emerge prior to inundation of the area during the rainy season. Pending results of a demonstration study in French Guiana Seedling and saplings can be treated with either products diluted in water at 5% or 3 % as a low volume application, using a backpack sprayer. Small seedlings can also be hand-pulled but must be left hanging or put in a pile and sprayed with herbicide solutions as pulled seedlings left on the ground tend to resprout and form new plants. This treatment can also be replicated to further refine the results of this method.

Herbicidal control currently offers a practical and economically feasible method of limiting the further expansion of melaleuca in most areas. Therefore, the development of a melaleuca management strategy should be concentrated around herbicidal control, and limited use of mechanical and physical control

4- MANAGEMENT STRATEGY

A clear understanding of melaleuca's growth habit is important in developing a strategy for control. Trees grow quickly and readily re-sprout after being damaged. New trees take approximately 2 years to mature and produce viable seeds. Melaleuca is well adapted to fire and has a dense root system that adapt to flooded or dry conditions. With these advantages' melaleuca infestations can quickly develop into dense forest that displaces native vegetation. Effective melaleuca management requires knowledge of its biology. The reproductive potential of melaleuca is tremendous, in Florida it flowers multiple time per year and produces copious amount of seeds. A mature tree may retain millions of seeds, all of which may be released from their protective capsules following a stressful event such as desiccation, fire, physical damage, and herbicide application. Once released, 15 -20% of the seeds will germinate. However, the exceptionally small seeds do not remain viable for more than a year (Woodall, 1983). This relatively short period of seed viability limits the time for new seedling establishment. Hypothetically, melaleuca can be eliminated from an area in two years. The first year of control would target all existing trees and seedlings in a given area. Control crews would return to the same site in the second year and remove any seedlings resulting from the previous year's work, before they start producing seeds. Realistically, several years of monitoring and retreatments are required to eliminate melaleuca from a particular site in order to ensure that all seedlings are eliminated. Therefore, a strategy that aims at eliminating seed productions is essential.

The approach of melaleuca management should follow a quarantine strategy. The least infested areas are addressed first, in order to stop the progression of the existing population and create a buffer area between infested and pristine Areas. The goal of any management strategy should be to achieve maintenance control while minimizing impacts on non-target vegetation. Maintenance control means applying management techniques in a continuous basis to keep an invasive plant population at its lowest feasible level. Any control strategy must include follow-up treatment to eliminate new seedlings before they can produce viable seeds.

Today, the melaleuca infestation in Florida is no longer increasing, in many areas it is being reduced. The operational and experimental work accomplished to date, demonstrates that melaleuca can be effectively and consistently controlled using an integrated management approach. However, the ultimate elimination of melaleuca in Florida will depend primarily on the future of availability of funds. Control operation should consist of three phases:

Phase I.

This phase focuses on the elimination of all mature trees and seedlings present in an area.

Laroche Agribusiness Consultants, LLC.

Phase II.

Previously treated sites are revisited for follow up treatment to control trees previously missed and remove seedlings which may have resulted from control activities of the preceding year.

Phase III.

This phase entails the long-term management of melaleuca, surveillance and inspection of previously treated sites to monitor the effectiveness of the melaleuca control program and maintain re-infestation levels as low as possible.

Management strategies should be revised as control methodologies are developed which improve efficacy and cost effectiveness.

5- CONCLUSIONS

It is of the utmost importance that French Guianese authorities recognize the crucial importance of dedicated follow-through on the issue of melaleuca control. Once a management program has been implemented, it is a necessity for the management effort to persist. Initial efforts to control melaleuca often induces the total release of seeds, and the subsequent spreading of, seedlings. Follow up treatment and continued surveillance and monitoring is critical for the success of the program. Otherwise treated areas left without follow up treatment will exacerbate the problem. Therefore, long-term allocations of resources and funding must be made available for any hope of continued control of the infestation.

The goal of the melaleuca management program should be to contain melaleuca populations from expanding and to maintain infestation levels as low as possible while minimizing impacts on non-target vegetation. The melaleuca management strategy should be based on the quarantine strategy described by Woodall (1981). The least infested areas are addressed first, in order to stop the progression of the existing population. The girdle and cut/stump application method of herbicide can be the primary tool used on mature trees. Melaleuca seedlings in mixed communities can be hand-pulled in an effort to minimize the impact of herbicides on non-target vegetation. Seedlings should be left hanging on remaining vegetation or put in a pile to reduce the possibility of regrowth. Broadcast applications of herbicides can also be used in areas of high seedling densities when non target damage is not a concern.

Imazapyr is the primary herbicide used for melaleuca control in Florida. This product is not available in Guiana thus, preliminary research must be conducted with available products in Guiana (Glyphosate and Triclopyr) to determine effective rates of applications. These two

Laroche Agribusiness Consultants, LLC.

products have been tested in the melaleuca program in Florida and have shown some promise.

Regardless of control method utilized, a comprehensive data collection and evaluation plan is essential for the success of melaleuca management initiatives. Record keeping is invaluable for making future management decisions. Data collection should include: longitude and latitude coordinates at each treatment site, date and time of control, type of control method, type of herbicide and amount, method of application, number of trees and seedlings or hectares treated at each site and, labor and equipment hours. These are used to produce maps of treatment progress and to keep track of melaleuca control sites.

Again, the uniqueness of melaleuca – including the fact that melaleuca trees are fire-adapted, whereby fire leads to dispersal of seedlings and the creation of ideal soil conditions for seedling establishment – necessarily means follow up treatment and continued surveillance and monitoring is critical for the success of any management program designed to address melaleuca as an invasive species.

The use of melaleuca for economic gain, such as the production of essential oils or biomass production, is not recommended and highly discouraged as the transport of trees alive or dead will further spread the infestation of melaleuca throughout French Guiana. Each tree contains millions of very small seeds; once the tree is stressed or cut it releases all its seed. Seeds will stick to equipment tires, tree bark, truck bed etc. and will be transported and infest other areas, especially along roadsides and water courses.

Laroche Agribusiness Consultants, LLC will remain available to assist in the implementation of a melaleuca management program in Guiana. Toward that end, a cooperative relationship should also be established with the University of Florida to collaborate on further investigations and the continuing development of more specific control methods unique to Guiana's melaleuca infestations. Investigations into the possible introductions of biological control agents would likely also be beneficial for the long-term management of melaleuca in Guiana.

Additionally, a delegation of land managers and government officials from Guiana is encouraged to visit the South Florida Water Management District to review melaleuca control progress made in Florida and interact with agency professionals who have successfully implemented Florida's melaleuca control program.

Lastly, after visiting French Guiana, we have fortunately determined that contrarily to *Acacia mangium* the melaleuca infestation is in its infancy. Nevertheless, we strongly urge the French Guiana authorities to address this very serious issue as soon as possible. It has been demonstrated that when invasive plants are controlled in their early stages of encroachment, it is less expensive and much easier to bring the infestation under maintenance control.

Laroche Agribusiness Consultants, LLC.

6- REFERENCES

- AUSTIN, D.F. 1978. Exotic plants and their effects in southeastern Florida. *Environ. Conserv.* 5:25–34.
- BELLE, H. A., R. L. Myers and D. D. Thayer. 1999. Physical control, p. 29-31. *In:* F. Laroche (ed.). *Melaleuca management plan, ten years of successful melaleuca management in Florida 1988-1998*. Florida Exotic Pest Plant Council.
- BLAKE, S.T. 1968. A revision of *Melaleuca leucadendron* and its allies (Myrtaceae). *Contr. Queensland Herb.* 1:1–114.
- BOLAND, D.J., M.I.H. BROOKER, G.M. CHIPPENDALE, N. HALL, B.P.M. HYLAND, R.D. JOHNSTON, D.A. KLEINIG, and J.D. TURNER. 1984. *Forest trees of Australia*, 4th ed. Thomas Wadsworth, Melbourne, Australia.
- CRAVEN, L.A. 1999. Behind the names: the botany of tea tree, cajeput and niaouli. p. 11–28. *In:* Southwell, I. and R. Lowe (eds.). *Tea tree: the genus Melaleuca*. Harwood Academic Publishers, Amsterdam, The Netherlands.
- GIFFORD, J.C. 1945. *Living by the land*. Glade House, Coral Gables, Florida.
- KOWARIK, I. 1995. Time lags in biological invasions with regard to the success and failure of alien species. p.15–38. *In:* Pysek, P., K. Prach, M. Rejmanek, and M. Wade (eds.). *Plant invasions: general aspects and special problems*. SPB Academic Publishing, Amsterdam, The Netherlands.
- LAROCHE, F.B. 1998. Managing *Melaleuca (Melaleuca quinquenervia)* in the Everglades. *Weed Tech.* 12:726–732.
- LAROCHE, F.B. 1999. *Melaleuca management plan: ten years of successful Melaleuca management in Florida, 1988–98*, 3rd ed. Florida Exotic Pest Plant Council, West Palm Beach, Florida.
- LITTLE, E.L., R.O. WOODBURY, and F.H. WADSWORTH. 1974. *Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands, Volume 2*. Agric. Handb. No. 449, U.S. Department of Agriculture, Washington, D.C.
- MALTBY, E. and P.J. DUGAN. 1994. Wetland ecosystem protection, management, and restoration: an international perspective. p. 29–46. *In:* Davis, S.M. and J.C. Ogden (eds.). *Everglades: the ecosystem and its restoration*. St. Lucie Press, Delray Beach, Florida.
- MAZZOTTI, F.J., T.D. CENTER, F.A. DRAY, and D. THAYER. 1997. Ecological consequences of invasion by *Melaleuca quinquenervia* in south Florida wetlands:

Laroche Agribusiness Consultants, LLC.

paradise damaged, not lost. University of Florida, Cooperative Extension Service
Publication SS-WEC-123, University of Florida Press, Gainesville, Florida.

MESKIMEN, G.F. 1962. A silvical study of the Melaleuca tree in South Florida. M.S.
thesis, University of Florida, Gainesville, Florida.

MORTON, J.F. 1966. The cajeput tree—a boon and an affliction. *Econ. Bot.* 20:31–49.

MYERS, R.L. and J.J. EWEL (eds.). 1990. *Ecosystems of Florida*. University of Central
Florida Press, Orlando, Florida.

O'HARE, N.K. and G.H. DALRYMPLE. 1997. Wildlife in southern Everglades wetlands
invaded by melaleuca (*Melaleuca quinquenervia*). *Bull. Florida Mus. Nat. Hist.*
41:1–68.

WOODALL, S. L. 1981. Integrated methods of Melaleuca control. Pp. 135-140 in:
Geiger, R.K. (ed.), *Proceedings of Melaleuca Symposium*, September 23-24,
1980. Florida Department of Agric. and Consumer Services, Division of Forestry.
140 pp. Tallahassee.



François B. Laroche