

Relevé de conclusions
atelier de travail LIFE+ COREXERUN¹

**CHOIX DE L'ETAT D'OBJECTIF DES OPERATIONS DE
RESTAURATION ET DE RECONSTITUTION**

28 juin au 02 juillet 2010

Illustration : Michel SICRE

1 Conservation, restauration et reconstitution des habitats semi-xérophiles du massif de La Montagne sur l'île de la Réunion.

I – CONTEXTE

Les forêts sèches sont les plus menacées au monde. À La Réunion, avec moins d'1% de sa surface d'origine, constitué de nombreux îlots fragmentés et possédant 76% des espèces protégées, l'état de conservation de cet habitat est considéré comme critique.

Pour restaurer et reconstituer ce milieu, l'Europe soutient le projet LIFE+ COREXERUN coordonné par le Parc national de La Réunion en partenariat étroit avec le Conservatoire du littoral, la DIREN, le Conseil Régional et le Conseil Général. Ce programme a débuté en janvier 2009.

Un premier atelier de travail a eu lieu en septembre 2009 à l'initiative de la cellule LIFE+ COREXERUN et de ses partenaires. L'évènement a permis de réunir un large panel d'acteurs de l'environnement réunionnais et de définir précisément les zones d'intervention du programme sur le site du massif de la Montagne (cf. Annexe 1 : 30 ha de restauration et 9 ha de reconstitution en milieu semi-sec). La liste des espèces végétales à considérer dans les travaux de plantation du projet a également été débattue.

Afin de poursuivre les échanges et d'avancer dans l'identification des itinéraires techniques à suivre pour restaurer et reconstituer la forêt semi-sèche de la Grande Chaloupe, un deuxième atelier de travail s'est déroulé sur une semaine.

L'objectif était de partager les expériences et les compétences de chaque intervenant, d'échanger autour des premières études réalisées dans le cadre du programme LIFE+ COREXERUN et de définir avec précision les suites à donner aux actions de terrain.

Pour l'occasion, le Parc national de La Réunion a eu le plaisir d'accueillir entre autres, des experts venant des îles Maurice et Rodrigues, de la Mauritian Wildlife Foundation, du National Park and Conservation Services et de l'Université de Maurice.

Deux sorties de terrain consécutives ont permis aux experts des Mascareignes, accompagnés de la cellule LIFE+ et du Conservatoire Botanique de Mascarin, de prendre connaissance des sites retenus pour le projet :

- le 28 juin sur les zones de restauration (Cap Francis et ravine Tamarins),
- le 29 juin sur la zone de reconstitution au niveau de la planèze de la Grande Chaloupe.

Ce fût également l'occasion d'inviter la presse télé (RFO) et écrite (JIR, Quotidien, Imazpress et Témoignages).

La semaine de l'atelier s'est poursuivie avec des séances de travail en salle. La première journée (30 juin), organisée à la DIREN, a été inaugurée par la Directrice adjointe du Parc national de La Réunion qui a rappelé l'enjeu important que représente un tel projet pour l'avenir de la conservation de l'environnement à La Réunion.

Le documentaire de la mission de la cellule LIFE+ dans les Mascareignes (février 2010) a été projeté. Dans un second temps, le CIRAD a présenté les résultats de l'étude sur l'état initial de conservation des zones LIFE+. Cette présentation a permis aux participants de partager un niveau égal d'information avant de se répartir dans les trois groupes thématiques : restauration, reconstitution et faune.

Chaque groupe a bénéficié de l'accompagnement de deux pilotes (un agent du PNRun associé à un partenaire) et d'un représentant de l'étude CIRAD. Cette méthode a permis le cadrage des séances de travail en fonction des objectifs de chaque groupe.

1. Protocole de restauration :

- Identifier des méthodes de lutttes adaptées contre les espèces végétales invasives identifiées dans les sites de restauration
- Évaluer et confirmer les espèces végétales nécessitant une intervention spécifique en vue de renforcer leur population
- Lister des indicateurs de suivis.

2. Protocole de reconstitution :

- Aménager la bande de reconstitution de 9 hectares en se basant sur l'existant et l'expérience de chacun
- Proposer des associations d'espèces végétales et une composition floristique adaptée aux différentes zones du site
- Lister des indicateurs de suivi.

3. Gestion de la faune :

- Identifier des techniques de lutttes adaptées contre les espèces animales problématiques identifiées sur la zone d'étude
- Lister des indicateurs de suivi
- Amorcer une réflexion sur la valeur et le potentiel d'actions de réintroduction.

La dernière journée de travail (02 juillet), organisée au Lazaret de la Grande Chaloupe, a été dédiée à la restitution des productions des différents groupes thématiques. Cette action a permis une validation collégiale par l'ensemble des participants.

II – SYNTHÈSE DE L'ATELIER

1. Groupe restauration

1.1. Identification des actions prioritaires

Après application de la méthode du *brainstorming*² les priorités (par ordre d'importance) pour conserver la forêt semi-sèche de La Réunion sont les suivantes :

Type d'action	Note
1. Sauvegarder les espèces indigènes rares (station)	14
2. Agir sur des habitats fonctionnels	12
3. Sensibiliser/ impliquer la société civile	7
4. Restaurer au moins une poche par type d'habitat identifié	7
5. Éliminer les espèces végétales invasives au niveau des zones d'intervention	5
6. Gérer les menaces alentours	2
7. Pérenniser les sources de financements	2
8. Favoriser la continuité écologique (connexion des parcelles)	1

1.2. Détermination des différents niveaux de perturbation des habitats à restaurer

Cf. Annexe 2 : Localisation des 11 parcelles de restauration.

Cas 1 : Très envahi et beaucoup de blocs rocheux (P1, P2, P3 et P9),

Cas 2 : Il n'y a plus de structure et très envahi, mais riche en espèces rares (P6, P10 et P11),

Cas 3 : Il n'y a plus de structure, très envahi et présence d'espèces indigènes (P8),

Cas 4 : Il y a encore une belle structure, très envahi et un manque d'espace dû à la forte présence de blocs rocheux (P7),

Cas 5 : Il y a encore une belle structure et peu envahi (P4 et P5).

1.3. Identification des méthodes (itinéraires techniques) en fonction du niveau de perturbation des habitats

Cas 1 : Très envahi et beaucoup de blocs rocheux (P1, P2, P3 et P9)

- Dégager les individus d'espèces rares uniquement
- Récupérer les semences destinées à mourir si celles-ci sont laissées sur place, pour les multiplier : ces plants pourront être plantés dans les zones les mieux préservées (habitat fonctionnel) et/ou servir pour transmettre aux habitants du secteur.

2 Chaque participant note sur des *post-it* toutes les idées qui lui viennent à l'esprit suite à une question posée. Suit la mise en commun des idées, un regroupement par thèmes et une hiérarchisation de ces derniers (chaque participant distribue 5 points en fonction des thèmes qui lui semblent prioritaires).

Cas 2 : Il n'y a plus de structure et très envahi mais riche en espèces rares (P6, P10 et P11)

- Dégager les espèces structurantes et/ou rares (cf. Annexe 3 : 24 espèces protégées et espèces déterminantes), des espèces végétales invasives, pour favoriser la régénération des semenciers et des différentes espèces indigènes présentes.
- Dégager les poches de végétation indigène présentes sur le secteur, pour favoriser la régénération des espèces indigènes et/ou semer si nécessaire, de préférence sous forme de mosaïque (pour garantir une stabilité du terrain).
- Récupérer les semences destinées à mourir si celles-ci sont laissées sur place, pour les multiplier : ces plants pourront être plantés dans les zones les mieux préservées (habitat fonctionnel) et/ou servir pour transmettre aux habitants du secteur.
- Planter ou semer des espèces qui reformeront la litière au niveau des actions de lutte réalisées : *Hibiscus columnaris*, *Dodonaea viscosa*, *Olea sp.*, *Stillingia* etc. (notamment les espèces non disséminées par les oiseaux) pour refermer les micro-ouvertures.
- Au niveau des zones rocheuses à stabiliser : planter des pieds d'*Obetia ficifolia* et d'autres espèces qui attirent les papillons : *Vepris lanceolata*, *Toddalia asiatica*, *Terminalia bentzoë*, *Acalypha integrifolia* etc. (en lien avec le point précédent).
- Au niveau des zones envahies : éradiquer des individus isolés d'espèces végétales invasives : *Hiptage benghalensis* (sous bois), *Tecoma stans* etc.

Méthodes/ précautions

- Éviter les ouvertures trop importantes du milieu suite aux actions de lutte contre les plantes invasives.
- Utilisation d'herbicide par injection (seringue) ou badigeonnage après écorçage ou coupe au plus près du sol pour les espèces comme *Hiptage benghalensis* et *Syzygium jambos*.

Indicateurs de suivi

- Survie des arbres rares : les cartographier, les numéroté et vérifier leur présence tous les 5 ans.
- Régénération en espèces (indigènes/ exotiques), des espèces traitées au cours du temps et des espèces plantées (+ parcelles témoins + photos).
- Dynamique par strate après plantation et/ou éradication.
- Évolution de la faune au cours du temps : insectes (papillons ou coléoptères faciles à suivre), oiseaux (IPA) etc.

Cas 3 : Il n'y a plus de structure, très envahi et présence d'espèces indigènes (P8)

- Il faudrait procéder à une reconstitution qui n'en vaut pas la peine vu l'isolement de la parcelle et la surface concernée.
- Récolter éventuellement les quelques semences sur les pieds remarquables présents.

Proposition

- Parcelles de remplacement à envisager en conservant la cohérence du projet. A localiser en priorité entre la bande de reconstitution de 9 hectares et la parcelle 5 (P5).

Cas 4 : Il y a encore une belle structure, très envahi et un manque d'espace dû à la forte présence de blocs rocheux (P7)

- Dégager les espèces indigènes rares et espèces protégées/ déterminantes, en luttant contre *Hiptage benghalensis* sur toute la parcelle (intervention tous les 6 mois) :
 - injection de phytocide,
 - coupe du pied et badigeonnage de phytocide,



- écorçage au plus près du sol avec application d'un produit similaire au Garlon (selon homologation).
- Dégager le sous bois situé au niveau des pieds d'espèces rares en éliminant toutes les espèces végétales exotiques.
- Ne pas toucher aux espèces végétales invasives dans la zone de « cœur vert kaki » (cf. annexe 4) autre que *Hiptage benghalensis*, sauf si présence de *Tecoma stans* en sous bois : espèce présente en début d'invasion (espèce héliophile).
- Dans le cas de présence de *Syzygium jambos* : intervenir sur des individus isolés par badigeonnage après écorçage (Garlon ou similaire).
- Semer des graines d'espèces indigènes dans les fissures des roches.
- Renforcement de population d'espèces rares pionnières (*Obetia ficifolia*).
- Éliminer toutes les espèces végétales invasives dans la zone de « cœur bleu » (cf. annexe 4) où la plantation est impossible en raison de la présence de blocs rocheux et où l'accessibilité de la parcelle nécessite la création d'un sentier.

Dans la périphérie :

- Éliminer les pieds de *Syzygium jambos* isolés et *Furcraea foetidia*.

Remarque :

Rhus longipes ne semble pas être problématique (à confirmer par CIRAD). De plus, c'est une source alimentaire pour les oiseaux forestiers indigènes.

Cas 5 : Il y a encore une belle structure et peu envahi (P4 et P5)

- Éliminer *Hiptage benghalensis* sur toute la parcelle (intervention tous les 6 mois) :
 - injection de phytocide,
 - coupe du pied et badigeonnage de phytocide,
 - écorçage au plus près du sol avec application d'un produit similaire au Garlon (selon homologation).
- Éliminer *Furcraea foetidia* et *Tecoma stans* sur toute la parcelle par arrachage.
- Ne pas éliminer les individus adultes d'espèces exotiques envahissantes (ouverture du milieu).
- Enrichir en espèces indigènes selon les résultats de l'analyse (espèces dioïques, dryades etc.) : nombre de plants/ m² et proportion entre les différentes espèces indigènes, mode de répartition des plants sur la parcelle etc.
- Renforcement des taxons rares présentant un problème de recrutement.

Dans la périphérie

- Enrichissement en espèces pionnières indigènes à croissance rapide (exemple : *Dodonaea viscosa*, *Indigofera amoxylum* etc.), dans des trouées (1 plant/m²) ou tranchées (1 plants/ m dans des tranchées d'un mètre de large) à réaliser dans les massifs de fougère aigle.
- Favoriser la régénération en espèces indigènes sous forme de poches, après élimination des espèces végétales invasives.
- Mettre des semences dans les roches (*Latania lontaroides*, *Hyophorbe indica* etc.).
- Prévoir des passages de dégagement des plants : un par trimestre (*ad minima* : en début et milieu de saison des pluies et début de saison sèche).

Indicateurs de suivi

- Évolution de la structure du peuplement végétal (exotique/ indigène) dans le temps (analyse comparative) en vue de l'atteinte de l'équilibre de la structure (horizontale et verticale).
- Présence de régénération pour les espèces rares, espèces dioïques etc.



- Vitesse de croissance pour des espèces indigènes réimplantées.
- Abondance des espèces rares, qui peut se traduire par réapparition dans les strates où il y a eu un blocage de la régénération.

Commentaires après restitution

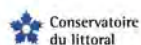
1/ Envisager l'utilisation de capteurs d'eau (très bons résultats à Maurice sur l'île Ronde)

2/ Adapter les actions aux financements disponibles (H/j).

3/ Travailler avec un prestataire compétent → gain de temps et d'argent sur le long terme même si prix initial élevé.

4/ Adapter les actions à la réaction du milieu : le suivi et les observations de terrain sont essentiels.





5/ Envisager l'intervention ponctuelle des Mauriciens tout au long du projet.



2. Reconstitution

2.1. Proposition et validation de la liste d'espèces végétales à considérer

Nom botanique	Nom vernaculaire principal	
<i>Abutilon exstipulare</i> (Cav.) G. Don	Mauve	
<i>Agauria salicifolia</i> (Comm. ex Lam.) G. Don	Bois de rempart	
<i>Antirhea borbonica</i> J.F. Gmel.	Bois d'osto	
<i>Aphloia theiformis</i> (Vahl) Benn.	Change-écorce	
<i>Caesalpinia bonduc</i>	Bonduc	
<i>Cassine orientalis</i> (Jacq.) Kuntze	Bois rouge	
<i>Clerodendrum heterophyllum</i> (Poir.) R. Br.	Bois de chenilles	
<i>Cossinia pinnata</i> Comm. ex Lam.	Bois de judas	
<i>Croton mauritianus</i> Lam.	Ti bois de senteur	
<i>Dictyopserma album</i>	Palmiste blanc	
<i>Diospyros borbonica</i> I. Richardson	Bois noir des hauts	
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Bois d'arnette	
<i>Dombeya acutangula</i> Cav. subsp. <i>acutangula</i>	Mahot tantan	
<i>Dombeya populnea</i>	Bois de senteur bleu	
<i>Doratoxylon apetalum</i> (Poir.) Radlk. var. <i>apetalum</i>	Bois de gaulette	
<i>Dracaena reflexa</i> Lam.	Bois de chandelle	
<i>Erythroxylum hypericifolium</i> Lam.	Bois d'huile	
<i>Eugenia buxifolia</i> Lam.	Bois de nêfles à petites feuilles	
<i>Eugenia mespiloides</i> Lam.	Bois de nêfles à grandes feuilles	
<i>Fernelia buxifolia</i> Lam.	Bois de balai	
<i>Ficus reflexa</i> Thunb.	Affouche à petites feuilles	
<i>Ficus rubra</i> Vahl	Affouche rouge	
<i>Foetidia mauritiana</i> Lam.	Bois puant	
<i>Gastonia cutispongia</i> Lam.	Bois d'éponge	
<i>Hibiscus columnaris</i> Cav.	Mahot rempart	
<i>Homalium paniculatum</i> (Lam.) Benth.	Corce blanc	
<i>Indigofera amoxylum</i> (DC.) Polhill	Bois de sable	
<i>Latania lontaroides</i> (Gaertn.) H.E. Moore	Latanier rouge	
<i>Mimusops maxima</i> (Poir.) Vaughan	Grand natte	
<i>Myonima obovata</i>	Bois de prune rat	
<i>Molinaea alternifolia</i>	Tan george	
<i>Nuxia verticillata</i> Lam.	Bois maigre	
<i>Obetia ficifolia</i> (Poir.) Gaudich.	Bois d'ortie	
<i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>africana</i> (Mill.) P.S. Green	Bois d'olive noir	
<i>Olea lancea</i> Lam.	Bois d'olive blanc	
<i>Pandanus sylvestris</i> Bory	Petit vacoua	
<i>Pandanus utilis</i>	Vacoa des bas	
<i>Tarenna borbonica</i>	Bois de pintade	
<i>Phyllanthus casticum</i> Soy.-Will.	Bois de demoiselle	
<i>Pittosporum senacia</i> Putt. subsp. <i>senacia</i>	Bois de joli cœur	
<i>Pleurostyliya pachyphloea</i> Tul.	Bois d'olive gros peau	
<i>Poupartia borbonica</i> J.F. Gmel.	Bois blanc rouge	
<i>Pouzolzia laevigata</i> (Poir.) Gaudich.	Bois de fièvre	
<i>Ruizia cordata</i> Cav.	Bois de senteur blanc	
<i>Scolopia heterophylla</i> (Lam.) Sleumer	Bois de prune	
<i>Scutia myrtina</i>	Bois de sinte	
<i>Securinea durissima</i> J.F. Gmel.	Bois dur	
<i>Sideroxylon borbonicum</i> DC. var. <i>borbonicum</i>	Bois de fer bâtard	
<i>Stillingia lineata</i> (Lam.) Müll.Arg.	Tanguin pays	
<i>Tabernaemontana persicariifolia</i> Jacq.	Bois de lait	
<i>Terminalia bentzoë</i> (L.) L. f.	Benjoin	
<i>Toddalia asiatica</i>	Liane patte poule	
<i>Vepris lanceolata</i>	Patte poule	

	Espèces exclues
	Espèces intégrées
	Espèces prioritaires sur toute la zone
	Espèces prioritaires en partie basse du chemin des anglais

2.2. Recommandations pour les espèces végétales concernées

En complément des données collectées en amont de l'atelier : 1. réunions spécifiques avec les écologues du PNRUN, le CBNM et le CIRAD, 2. présentation en groupe technique « Habitat » du CSRPN, 3. sorties de terrain avec les naturalistes et les experts mauriciens.

Espèce (Nom vernaculaire principal)	Recommandations
Benjoin	Augmenter au maximum la diversité génétique en récoltant le plus d'individus possible. Augmenter le nombre d'individus à replanter (100 initialement). Dormance mécanique (imperméabilité) et chimique.
Bois d'arnette	Envisageable de replanter l'écotype de la Ravine Boucan car adapté aux conditions stationnelles (altitude basse et zone sèche). Ne pas planter à trop forte densité car sinon rien ne pousse dessous : il faut peut-être diminuer le nombre d'individus envisagé
Bois d'éponge	Population de reproducteurs originaires de la Grande Chaloupe disponible au CBNM. Récolte délicate sur l'individu de la Ravine à Malheur : utiliser la banque du sol. Les graines ne se conservent pas longtemps. A planter en partie basse.
Bois d'huile	Fruits rapidement mangés par les oiseaux. Rôle écologique fonctionnel essentiel.
Bois d'olive gros peau	Fructification à surveiller avec soin car fruits de petite taille (blancs à maturité). Croissance très lente.
Bois d'olive noir	Pas de germination d'après CBNM. Rôle écologique fonctionnel essentiel.
Bois de buis	Augmenter au maximum la diversité génétique en récoltant le plus d'individus possible. Croissance très lente.
Bois de chenille	Taux de germination très élevé si on utilise la banque du sol et non pas les fruits fraîchement tombés.
Bois de demoiselle	Sac de pollinisation contre parasitisme. Récolter avant maturité. (contre parasitisme et perte au sol). Pas de germination d'après le CBNM : recourir à des sauvageons. Pousse très vite donc ne pas mettre en culture trop tôt.
Bois de fièvre	Diminuer le nombre de plants prévus (10 000 initialement) car seul le bouturage semble envisageable. Graines minuscules emportées par le vent. Attention aux attaques d'achatine.
Bois de gaulette	Problème de conservation. Semer immédiatement. Taux de germination variable selon la période de récolte (préférable de récolter sur pied ou très tôt après la chute des fruits). Bouturage possible.
Bois de lait	A prévoir en partie basse (sous le Chemin des Anglais)
Bois de nèfles	Les graines ne se conservent pas. Régénération considérable en milieu naturel (Ravine Tamarins, Ravine à Malheur ou encore Cap Francis) : utiliser des sauvageons Croissance lente. Rôle écologique fonctionnel essentiel.

Bois de pintade	A prévoir en partie haute et basse (au-dessus du Chemin des Anglais).
Bois de rempart	graines photosensibles, germination entre 15 et 20°C. Substrat difficile à reproduire. Culture et plantation peu maîtrisées. Croissance assez lente. A retirer de la liste.
Bois de sable	Fruits avec peu de graines viables.
Bois de senteur blanc	Effectuer un brassage le plus large possible entre les différents pieds <i>ex situ</i> . Très faible variabilité génétique disponible. A privilégier par rapport à <i>Dombeya populnea</i> (plus adapté aux altitudes basses et risque d'hybridation avec cette dernière espèce).
Bois de senteur bleu	Croisement avec <i>Ruizia cordata</i> . A retirer de la liste (a priori)
Bois dur	Ne se conserve pas. Beaucoup de plantules en milieu naturel : prélever des sauvageons (le double par rapport au nombre d'individus souhaité). Bouturage possible.
Bois de prune	Dormance mécanique (imperméabilité).
Bois maigre	Graines minuscules emportées par le vent. A retirer de la liste.
Bois noir des hauts	Apprécie les zones humides. En zone sèche préfère un léger ombrage, sinon se dessèche très rapidement peu recommandé en première vague de plantation
Bois puant	Stérilité partielle et repiquage délicat en raison du pivot.
Bois rouge	Dormance jusqu'à 3 ans. Prévoir 10 à 20 fois plus de graines. Il peut être judicieux de différencier chaque individu lors de la récolte car germination très variable d'un individu à l'autre : préférable de récolter sous les pieds où il y a des plantules. Recours possible à des sauvageons.
Corce blanc	Bonne reproduction végétative (bouture). Fructification après cyclone. Faible taux de germination (<10%).
Ficus	Mettre la priorité sur le bouturage. Pour le prélèvement du matériel végétal rationaliser au nombre d'individus présents et à leur taille. Vérification des figues.
Grand natte	Les graines se conservent peu de temps (quelques semaines).
Latanier rouge	Oui pour une collecte de graines en milieu anthropisé mais conserver une collecte même minime en <i>in situ</i> afin de sauvegarder les gènes. Attention aux individus hybridés !
Mahot rempart	Scarification des graines permet d'augmenter le taux de germination. Augmenter le nombre d'individus à replanter (200 initialement)
Mahot tantan	Bonne conservation. Prévoir de lancer la production un an avant plantation. Pousse très vite donc ne pas mettre en culture trop tôt.
Mauve	2 – 3 % de germination selon CIRAD. Conserver des individus reproducteurs en <i>ex situ</i> pour un meilleur contrôle du parasitisme sur fruits et graines.

Palmiste blanc	Semenciers dans le Bras Guillaume et la Rivière St-Denis Récoltes possibles dans le Bras des Merles mais surtout dans la Ravine Lataniers. Prévoir plusieurs passages car chute des fruits progressive et fructification toute l'année
Pinpim	Drupéoles souvent stériles. A prévoir plutôt en restauration.
Tanguin	A prévoir en partie basse (sous le Chemin des Anglais).

2.3. Détermination des différents niveaux de perturbation du milieu à reconstituer

La zone de reconstitution (9 hectares) est située sur la planèze de la Grande Chaloupe. Elle s'organise le long de la rive droite de la ravine de la Petite Chaloupe. Elle est traversée d'Est en Ouest par le Chemin des Anglais.

Le site est totalement dégradé avec un ratio de 26 espèces invasives pour 3 espèces indigènes. On remarque toutefois des niveaux de perturbation non homogènes et la présence de plusieurs espèces remarquables en périphérie de la zone de planèze.

Deux niveaux de perturbation se distinguent sur le site de reconstitution :

Cas 1 : la partie basse, sous le Chemin des Anglais.

Milieu ouvert constitué principalement d'une strate herbacée exotique (quelques espèces indigènes). Des arbustes clairsemés sont également présents, pour la plupart exotiques.

Cas 2 : la partie haute, au dessus du Chemin des Anglais.

Milieu très envahi composé d'une strate herbacée et d'une strate arbustive, toutes deux exotiques. Quelques individus de *Doratoxylon apetalum*, *Ficus sp.* et *Phyllanthus casticum* subsistent.

2.4. Identification des méthodes/ itinéraires techniques par cycle d'intervention

2.4.1. Récoltes

Cette action est en cours depuis juin 2009 sous la responsabilité de l'assistant technique de la cellule LIFE+. Depuis janvier 2010 le Parc national mobilise ses agents de terrain pour accompagner et densifier les récoltes à raison de deux sorties par semaine.

Une projection prenant en compte les particularités des espèces végétales concernées et les différents taux de mortalité à chaque étape de production a permis d'identifier un besoin total de 900 000 graines sur une cinquantaine d'espèces.

Aujourd'hui, un premier stock de 200 000 graines a été constitué sur 25 espèces (cf. Annexe 5).

Le groupe de travail a permis de confirmer les points suivants :

- Maintenir une traçabilité par lot de récolte.
- Appréhender au mieux la notion d'écotype et l'adapter aux réalités du terrain.
- Impliquer la société civile.

Commentaires après restitution

1/ Activer le réseau des naturalistes pour obtenir certaines semences d'espèces quasi-introuvables in situ (*Latania*, *Dictyosperma* etc.)



2.4.2. Mise en culture

Le marché public relatif à la production de 100 000 plants d'espèces indigènes et endémiques de la forêt semi-sèche a été notifié à la Société La Pépinière du Théâtre. La prestation prend effet à compter du deuxième semestre 2010.

A l'issue de la première journée de travail en salle, le GT reconstitution a souligné qu'il est essentiel d'attacher une attention particulière aux points suivants :

- Optimiser et adapter les techniques de multiplication aux contraintes du site de réintroduction (choix du substrat, stress hydrique etc.).
- Diversifier les techniques selon les caractéristiques des espèces (bouturage, levée de plantules en milieu naturel, etc.).
- Faire le lien entre les différentes étapes de production et réaliser un guide technique.
- Associer la société civile.

Commentaires après restitution

1/ Adapter les plantules au site de réintroduction en les installant sous pied mère quand possible.

2/ Produire et planter des plantules de 3 à 6 mois, en complément, pour renforcer la densité. Le CIRAD précise que les grands plants ne sont pas forcément les plus adaptés car il y a des problèmes racinaires associés si les godets sont de trop petite taille.

3/ Semer des graines directement sur la zone de reconstitution.

4/ Envisager une pépinière forestière sur site.

2.4.3. Réintroduction

Cette étape dépend fortement des étapes précédentes et des actions parallèles mises en œuvre pour accompagner le projet et garantir son succès.

Les travaux débiteront au cours du premier semestre 2011.

Le GT reconstitution a travaillé par thématique. Les questions liées à l'aménagement du site (contrôle des espèces invasives), à sa plantation, à son entretien et son suivi ont été abordées .

Contrôle des espèces végétales invasives :

Le couvert végétal déjà existant est à valoriser en faveur des plants à réintroduire.

- Éradiquer *Hiptage* et *Schinus*.
- Éliminer 50% de la population de *Furcraea* (coupe au ras du sol), suivi d'un contrôle des mats.
- Conserver les autres espèces exotiques au stade arbustif en veillant à dégager le sous-bois.
- Tailler les grands individus pour favoriser la pénétration de la lumière. Les supprimer si risque de dégâts à terme sur plants réintroduits. L'application d'un phytocide par injection « *ring barking* » peut également être envisagée (mort et décomposition lente de l'individu traité).
- Effectuer un contrôle sur parties végétatives et reproductives (*Leucaena* : empêcher la dispersion des graines en les prélevant).
- Partie basse: contrôle des graminées par tonte et conservation de la biomasse pour paillage.
- Favoriser le broyage des branches (compost) ou mise en andains disposés perpendiculairement à la pente.
- Contrôle des rats et achatines autour des espèces végétales susceptibles d'être impactées (cf. GT Faune).

Associer la société civile (veille incendie, pluie, surveillance, acheminement de matériel etc.)



Commentaires après restitution

1/ Effectuer des contrôles sur les parties végétatives et reproductives.

2/ Effectuer des contrôles de la strate herbacée par application d'un phytocide ? Petites trouées au niveau desquelles les plants seront installés. Attention, il n'y a pas que des exotiques !

3/ Marquer les individus à éliminer.

Plantation :

Tester différentes densités et travailler par tâche/ bande.

- Commencer en partie haute avec les premières sorties de pépinière.
- Plants de taille plus importante pour la partie basse.
Travail par bande de 4m (plantée/ pas plantée) en partant d'une zone avec des herbes seules.
Identifier préalablement les plantes indigènes présentes dans la strate herbacées afin de les conserver.
- Planter plus dense en zone ouverte et moins dense là où il y a plus d'ombre.
- Disposer les plants de façon aléatoire (naturelle) : cas pratiqué sur le site de Grande Montagne à Rodrigue, premières régénérations sous 8 ans.
- Utiliser les herbes sèches après tonte pour faire un paillage sur environ 4 cm d'épaisseur.
- Planter en fonction des pluies. Attendre que la saison ait réellement commencé.
- Valoriser au mieux la topographie et l'écoulement des eaux.
- Mise en place d'un système de pare-feu et de brise vent autour de la zone de reconstitution.
- Associer la société civile (mise à disposition de parcelles, classe pilote en lien avec la stratégie de communication du projet etc.).

Commentaires après restitution

1/ Réfléchir à la strate herbacée comme structure du milieu.

2/ Réfléchir à la plantation d'espèces indigènes qui couvrent le sol : il y a des fougères indigènes déjà présentes sur la planèze comme *Asplenium sp.*, ainsi que des herbacées indigènes, etc.

Entretien après plantation

- Retrait des plantules EEE une fois par an (pas plus fréquemment), la majorité des plants va mourir naturellement au bout d'un an.
- Contrôler la fructification des espèces invasives
- Partie basse : si un entretien par tonte est envisagé, veiller à protéger les plants réintroduits avec un tube de PVC.
- Aider les plantes à affronter la première année de sécheresse.
Tester l'efficacité des capteurs d'eau (gel).

Indicateurs de suivi

- Taux de survie
- Vitesse de croissance (diamètre et hauteur des individus)
- Suivi photographique tous les 6 mois

Une partie du suivi doit être assuré par la société civile.

Commentaires après restitution

1/ Ajouter le coefficient d'abondance et le taux de recouvrement aux indicateurs de suivi.



En fin de séance, il a été convenu qu'à chaque étape de l'opération de reconstitution une attention particulière doit-être portée aux points suivants :

- Adapter les interventions en fonction de la réaction du milieu : les observations de terrain et le suivi sont essentiels.
Utiliser au mieux les résultats de la première année pour orienter la deuxième série de plantation et ainsi de suite.
- Assurer une traçabilité complète capitalisable : récolte/ germination – plantule/ installation du plant/ devenir du plant.
- Développer fortement l'implication la société civile.

3. Faune

3.1. Rats

Degré de menace : FORT

Impact représenté :

- Attaques sur fruits : *Dombeya, Pandanus, Tabernaemontana* etc.
- Attaques sur écorce : exotiques surtout *Cassi, Ligustrum* etc. (CIRAD) mais aussi des indigènes *Dombeya, Nuxia* etc. (SEOR).
- Prédation sur l'avifaune (œufs, jeunes, adultes ?)

Stade des végétaux impactés :

- Plantules
- Écorce à tous les stades
- Fruits

Lutte : OUI, la lutte doit être permanente (INRA).

- Lutte chimique : anticoagulant tel que Bromadiolone etc.
- Lutte mécanique : Nasse ou piège anti-retour.
- Protection des pieds d'espèces végétales rares à l'aide de manchons de grillage métallique (PVC ?).

Études nécessaires :

- Régime du rat sur un cycle annuel. L'objectif est de permettre de cibler la lutte sur les espèces végétales les plus impactées.
- Risque d'empoisonnement secondaire d'espèces non-cibles (Papangue, Tourterelle malgache etc.).

Indicateurs :

- Nombre de rat capturé/ nuit pour les nasses (Canne : jusqu'à 1, Savane : 0,58, Roche écrite : 0,30 et Forêt semi-sèche : 0,21).
- Taux de consommation d'appât pour la lutte chimique.
- Évolution du nombre couples de Papangue sur le massif de La Montagne.
- Suivi des Indices Ponctuels d'Abondance des oiseaux forestiers.

Autres remarques :

- Concernant les autres mammifères, des informations complémentaires sur Musaraignes (consommation de plantules), Lièvres, Tangués (affouillement) et Souris (présence ?) seraient nécessaires.
- Il existe deux sous-espèces de rats pouvant avoir des comportements alimentaires différents (FDGDON).

Commentaires après restitution

1/ Lutte contre les rats deux fois par an avec la méthode des tubes PVC.



3.2. Insectes

3.2.1. Coléoptère cérambycidae (Longicornes)

Degré de menace : FAIBLE sauf *Ruizia cordata*

Lutte : spécifique en cas d'attaque sur les individus ayant une valeur patrimoniale.

- Injection d'insecticide dans les galeries
- Boule de naphthaline dans les galeries
- Fil de fer (en dernier recours)

Études nécessaires :

- Suivi des ravageurs sur un cycle annuel
- Piégeage lumineux

Indicateurs : Nombre de pieds infectés par espèce (*Ruizia cordata*)

3.2.2. Coléoptères bostrychidae et scolytidae

Degré de menace : FAIBLE (à priori)

Lutte : spécifique en cas d'attaque, avec des pièges (rouge sombre notamment)

Études nécessaires :

- Suivi des ravageurs sur un cycle annuel
- Piégeage lumineux
- Écologie des xylophages : espèces primaires ou secondaires

Indicateurs : Nombre de pieds infectés par espèce

3.2.3. Isoptères (Termites)

Degré de menace : FAIBLE

Lutte : Oui, s'il s'agit d'un facteur aggravant à une autre menace

3.2.4. Pseudococcidés (Cochenilles)

Degré de menace : FAIBLE A NUL

Lutte : Un traitement de sol est recommandé afin d'éviter d'introduire des ravageurs *via* la terre des plants (à prendre en compte dans la réalisation du marché de production de plants).

Commentaires après restitution

1/ *Mettre en place des études complémentaires* :

- *sur les ravageurs et maladies des racines : pourrait-être l'objet d'un suivi phytosanitaire en pépinière (partie intégrante du manuel de production à réaliser).*

- *sur les ravageurs carpophages (problèmes rencontrés sur *Phyllanthus casticum*)*

2/ *Exemple de Rodrigues et Ile Ronde : pour lutter contre le problème de contamination du milieu les plants sont transportés racines nues.*

3.3. Achatines

Seul *A. immaculata* a été trouvé sur la zone (CIRAD)

Degré de menace : FAIBLE A MOYEN

Impact représenté/ retours d'expérience : l'Achatine s'attaque, à l'île Maurice, à plusieurs espèces, notamment des *Dombeya*.



A Maurice, les malvacées juvéniles sont parfois entièrement dévorées. L'attaque se fait sur des plants de moins de 40 cm. L'écorce est attaquée également.

Aloe macra et *Pouzolzia livigata* sont également attaqués.

Lutte :

- Lutte chimique par application d'un molluscicide (granulé bleus : métaldéhyde et molécule apétante), autorisé en Agriculture Biologique.
- Épandage de cendre et/ ou de café

Privilégier la lutte avant la période de ponte et les zones où les plantules sont les plus nombreuses.

Études nécessaires :

Ces études doivent être réalisées après démarrage des actions.

- Périodes de ponte qui doit varier entre planèze (plus sèche) et ravine (plus humide).
- Impact du rat et du Tangué sur l'Achatine.
- Problème de la toxicité secondaire de la métaldéhyde (autres espèces, environnement...)

Indicateurs :

Abondance : nombre individus tués autour des zones d'appâtage en période d'été.

Des protocoles normalisés de suivi de l'abondance pourraient-êtré réalisés tous les ans à partir de janvier 2011 et après 2013.

Le monitoring permettrait simultanément le contrôle.

Commentaires après restitution

1/ A Rodrigues, une lutte simple et peu coûteuse s'est avérée efficace. Elle consiste à la mise en eau de récipients contenant des fruits pourris pour attirer et noyer les Achatines.

2/ Attention, une diversification du milieu peut favoriser l'augmentation des populations d'Achatine. Une attention particulière devra être portée à la bande de reconstitution sur les premières phases de réintroduction des espèces végétales. Forte prédation sur Pouzolzia livigata et Obetia ficifolia.

3.4. Bulbul orphée

Degré de menace : FAIBLE pour la période projet 2009 – 2013 (car élimination des plantules d'EEEs) – FORT pour la période après-projet.

Impact représenté :

- Dissémination de graines d'EEEs

Lutte :

Nécessité à vérifier sur la période projet

Le système de cage-piège implique des visites journalières : impossible sur les zones de restauration et quasi-inutile dans la parcelle de reconstitution.

Études nécessaires :

Comparaison du coût financier et humain de la lutte contre le Bulbul d'orphée et de l'élimination de plantules d'EEEs.

Indicateurs :

Suivi des Indices Ponctuels d'Abondance

3.5. Oiseaux forestiers

Impact positif :

- Dissémination des graines d'espèces indigènes
- Pollinisation d'espèces indigènes



Impact négatif :

- Dissémination des graines d'espèces invasives

Études nécessaires :

Relation en entre l'efficacité de la restauration du milieu et les évolutions des populations d'oiseaux forestiers et d'oiseaux exotiques (Bulbul d'orphée).

Indicateurs :

Suivi des Indices Ponctuels d'Abondance

3.6. Tortues

Impact positif :

- Dispersion des graines des espèces indigènes à gros fruits
- Favorise la germination
- Réduction des EEEs (alimentation principale sur feuillage et plantules d'invasives)
- Fonctionnalité de l'écosystème

Impact négatif :

A étudier.

Étude des effets négatifs de la réintroduction de tortue dans le milieu naturel (parasitologie, épidémiologie, régénération des espèces indigènes, braconnage sur d'autres espèces etc.)

L'expérience de l'île aux Aigrettes n'a présenté que des impacts positifs.

Annexes



Annexe 1 : Zones d'intervention du projet LIFE+

Annexe 2 : Localisation des 11 parcelles de restauration

Annexe 3 : Liste des 24 espèces protégées

Annexe 4 : Identification de la parcelle 7

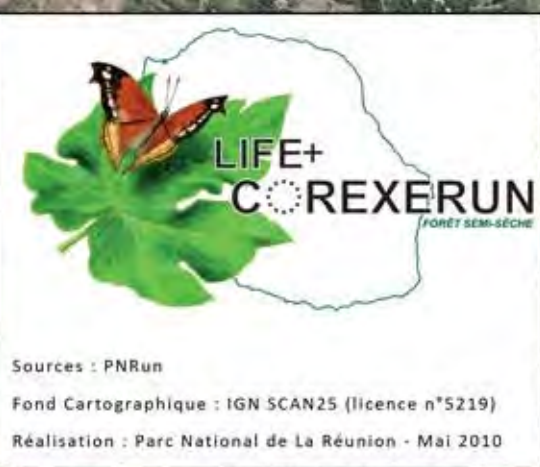
Annexe 5 : Liste des espèces récoltées au 21/07/2010



ANNEXE 1 : Zones d'intervention* du projet LIFE+ COREXERUN














200 0 200 400 600
Mètres



Zones d'intervention du projet :

* Station d'*Obetia ficifolia*

-  Fourrés pionniers à *Erica reunionnensis*
-  Fourrés bas à *Fernelia buxifolia* et *Dombeya acutangula* ss esp *acutangula*
-  Forêt à *Mimusops balata* et *Cossinia pinata*
-  Mosaïque à *Fernelia buxifolia* et *Dombeya acutangula* ss esp *acutangula*
-  Mosaïque à *Securinega durissima* et *Erythroxyllum hypericifolium*
-  Fourrés bas à *Olea lancea* et *Psiadia dentata*
-  Relique indigène (à *Olea* spp. principalement)
-  Fourrés hauts à *Securinega durissima* et *Erythroxyllum hypericifolium*
-  Zones périphériques de restauration
-  Zone de reconstitution
-  Option

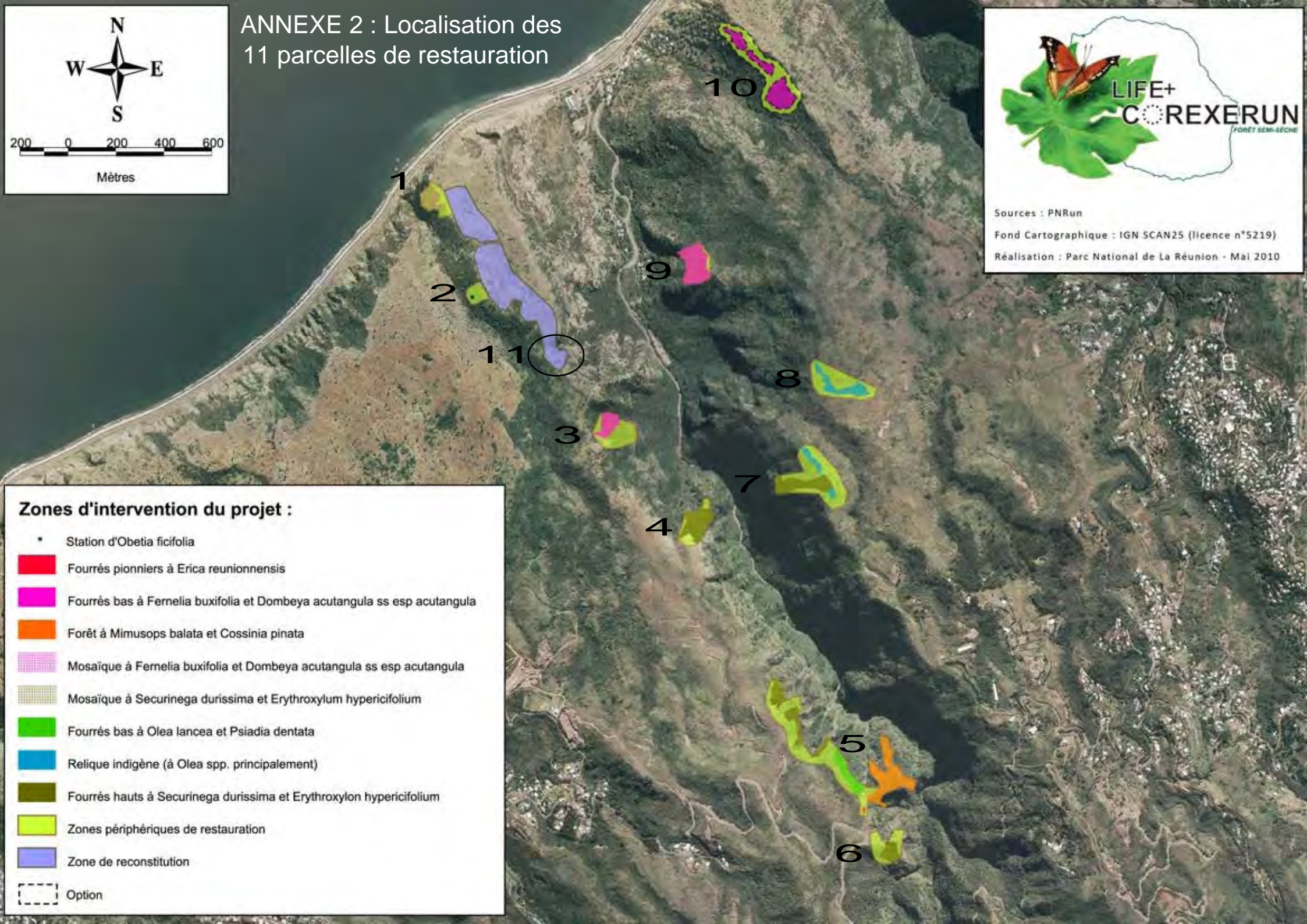
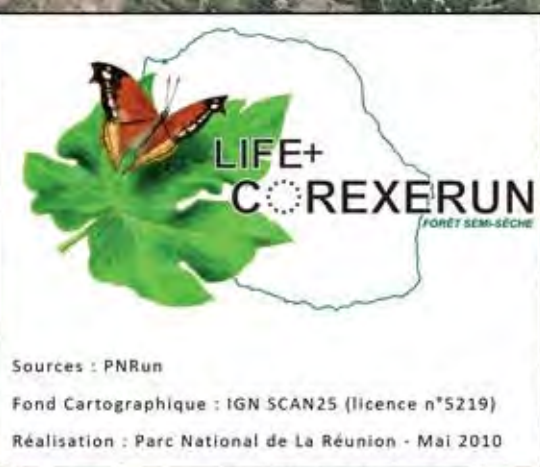
* 30 ha de restauration et 9 ha de reconstitution en milieu semi-sec

ANNEXE 2 : Localisation des 11 parcelles de restauration



200 0 200 400 600

Mètres



Zones d'intervention du projet :

• Station d'*Obetia ficifolia*

■ Fourrés pionniers à *Erica reunionnensis*

■ Fourrés bas à *Fernelia buxifolia* et *Dombeya acutangula* ss esp *acutangula*

■ Forêt à *Mimusops balata* et *Cossinia pinata*

Mosaïque à *Fernelia buxifolia* et *Dombeya acutangula* ss esp *acutangula*

Mosaïque à *Securinega durissima* et *Erythroxylum hypericifolium*

■ Fourrés bas à *Olea lancea* et *Psiadia dentata*

■ Relique indigène (à *Olea* spp. principalement)

■ Fourrés hauts à *Securinega durissima* et *Erythroxylum hypericifolium*

■ Zones périphériques de restauration

■ Zone de reconstitution

Option

ANNEXE 3 : 24 espèces protégées



Parmi les espèces visées par les actions menées au sein du projet LIFE+ COREXERUN, certaines font l'objet d'une protection par l'arrêté ministériel du 6 février 1987, celles marquées d'un astérisque bénéficient également d'un plan directeur de conservation :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Endémisme	Menace Réunion ¹
<i>Aloe macra</i>	Mazambon marron	Asphodelaceae	Réunion strict	CR
<i>Carissa spinarum</i> *	Bois amer	Apocynaceae	Mascareignes	CR
<i>Clerodendron heterophyllum</i>	Bois de chenille	Lamiaceae	Mascareignes	EN
<i>Croton mauritanus</i>	Ti Bois de senteur	Euphorbiaceae	Réunion	CR
<i>Dombeya populnea</i> *	Bois de senteur bleu	Malvaceae	Réunion, Maurice	CR
<i>Drypetes caustica</i>	Bois de prune blanc	Putranjivaceae	Réunion, Maurice	VU
<i>Erythroxylum hypericifolium</i>	Bois d'huile	Erythroxylaceae	Réunion, Maurice	EN
<i>Foetidia mauritiana</i> *	Bois puant	Myrtaceae	Réunion, Maurice	CR
<i>Gastonia cutispongia</i> *	Bois d'éponge	Araliaceae	Réunion	CR
<i>Gouania mauritiana</i>	Liane savon	Rhamnaceae	Réunion, Maurice	EN
<i>Hibiscus boryanus</i>	Foulsapate marron	Malvaceae	Réunion, Maurice	NT
<i>Hibiscus columnaris</i> *	Mahot rempart	Malvaceae	Réunion, Maurice	VU
<i>Hugonia serrata</i>	Liane de Cle	Linaceae	Réunion, Maurice	EN
<i>Indigofera amoxylum</i> *	Bois de sable	Fabaceae	Réunion	CR
<i>Mucuna gigantea</i>	Mucune géante	Fabaceae	Réunion	CR
<i>Obetia ficifolia</i> *	Bois d'ortie	Urticaceae	Mascareignes	CR
<i>Ochrosia borbonica</i> *	Bois jaune	Apocynaceae	Réunion, Maurice	EN
<i>Poupartia borbonica</i>	Bois Blanc Rouge	Anacardiaceae	Réunion, Maurice	CR
<i>Psathura borbonica</i>	Bois cassant à grandes feuilles	Rubiaceae	Réunion	DD
<i>Ruizia cordata</i>	Bois de senteur blanc	Malvaceae	Réunion	CR
<i>Scolopia heterophylla</i>	Bois de prune	Salicaceae	Mascareignes	VU
<i>Sideroxylon majus</i>	Bois de fer blanc	Sapotaceae	Réunion	EN
<i>Stillingia lineata</i>	Tanguin péi	Euphorbiaceae	Mascareignes, du Timor aux Fidji	EN
<i>Tabernaemontana persicariifolia</i>	Bois de lait	Apocynaceae	Réunion, Maurice	CR

¹ Les catégories de menaces sont adaptées et évaluées dans un cadre régional selon les lignes directrices fixées par l'UICN (version 3.0, 2003) pour l'application au niveau régional des critères de l'UICN pour la Liste Rouge.

Catégories régionales UICN 2003 :

EX = taxon **éteint**.

CR = taxon **en danger critique d'extinction**.

EN = taxon **en danger**.

VU = taxon **vulnérable**.

NT = taxon **quasi menacé** ;

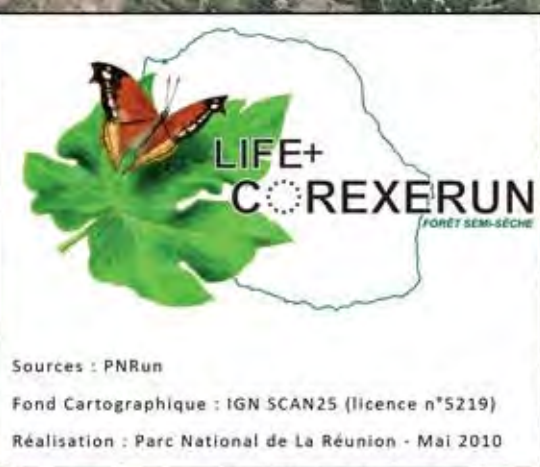
DD = taxon **insuffisamment documenté**.

ANNEXE 4 : Identification de la parcelle 7



200 0 200 400 600

Mètres



Zones d'intervention du projet :

- Station d'*Obetia ficifolia*
- Fourrés pionniers à *Erica reunionnensis*
- Fourrés bas à *Fernelia buxifolia* et *Dombeya acutangula* ss esp *acutangula*
- Forêt à *Mimusops balata* et *Cossinia pinata*
- Mosaïque à *Fernelia buxifolia* et *Dombeya acutangula* ss esp *acutangula*
- Mosaïque à *Securinega durissima* et *Erythroxyllum hypericifolium*
- Fourrés bas à *Olea lancea* et *Psiadia dentata*
- Relique indigène (à *Olea* spp. principalement)
- Fourrés hauts à *Securinega durissima* et *Erythroxyllum hypericifolium*
- Zones périphériques de restauration
- Zone de reconstitution
- Option

7

"cœur bleu"

"cœur vert kaki"

ANNEXE 5 : Liste des espèces récoltées au 21/07/10



Noms scientifiques :

- *Abutilon exstipulare*
- *Antirhea borbonica*
- *Aphloia theiformis*
- *Cassine orientalis*
- *Cossinia pinnata*
- *Clerodendrum heterophyllum*
- *Croton mauritanus*
- *Dodonaea viscosa*
- *Dombeya acutangula* var. *acutangula* et var. *Palmata*
- *Dombeya populnea*
- *Erythroxylum hypericifolium*
- *Fernelia buxifolia*
- *Foetidia mauritiana*
- *Hibiscus columnaris*
- *Indigofera amoxylum*
- *Myonima obovata*
- *Olea europaea*
- *Olea lancea*
- *Pandanus sylvestris*
- *Phyllanthus casticum*
- *Pittosporum senacio*
- *Poupartia borbonica*
- *Scutia myrtina*
- *Stillingia lineata*
- *Tabernaemontana mauritiana*
- *Tabernaemontana persicariifolia*
- *Terminalia bentzoë*
- *Vepris lanceolata*