



Projet de restauration écologique

en forêt domaniale de Voundzé.

Type d'opération 7.6.1 du programme de Développement Rural de Mayotte

1. Présentation du projet de restauration écologique

1.1. Présentation de la forêt domaniale de Voundze

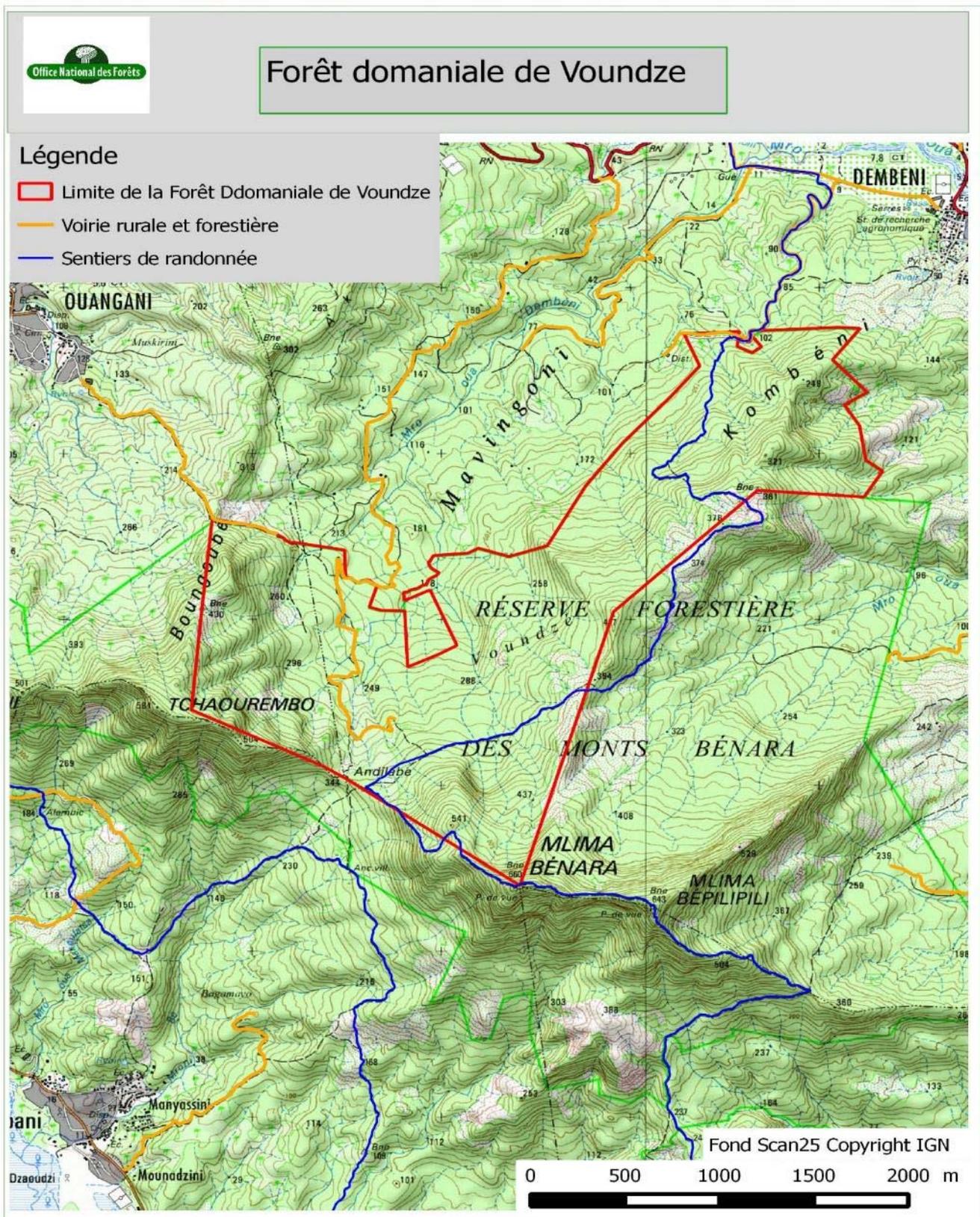
La forêt domaniale de Voundze (443.29 ha) est située dans le centre sud de l'île, sur les territoires communaux de Dembeni et Ouangani. Elle s'étend depuis l'altitude 100 m jusqu'au sommet du mont Benara, le point culminant du département à 660 m.

La forêt domaniale de Voundze est principalement composée de peuplements secondarisés d'origine très ancienne à base de manguier (*Mangifera indica*) ou plus récente du fait des plantations des zones dénudées (badlands ou padzas) à base d'espèces exotiques (*Terminalia*, Badamiers, Mahogany, *Acacia mangium*, *Eucalyptus* sp, *Albizia lebeck*...)

Les peuplements relictuels peu perturbés à base d'essences indigènes et endémiques ne couvrent qu'une surface restreinte dans des zones difficiles d'accès de quelques dizaines d'hectares.

L'ensemble de la forêt est concernée par la présence d'espèces exotiques envahissantes (lantana camara, tulipier du gabon, vigne marrone, avocat marron) et d'autres espèces envahissantes cryptogènes ou indigènes qui ont pu se développer lors de la dégradation des milieux. En particulier, une liane envahissante (*Merremia peltata*) est présente à des degrés divers sur les 4/5^{ème} de la forêt pouvant conduire à l'effondrement total des peuplements.

Carte 2 : Localisation de la forêt domaniale de Voundzé



1.2. Objectif général du projet

En cohérence avec les Orientations Forestières de Département de Mayotte (OFDM) valant document de gestion durable au sens du règlement européen 1305/2013 du 17 décembre 2013, la restauration écologique en milieux forestiers (la conservation et la préservation de la biodiversité), par la lutte contre les espèces envahissantes, la régénération naturelle en faveur des endémiques ou indigènes, la reconstitution des peuplements dégradés par plantation avec des espèces endémiques ou indigènes constituent l'objectif principal de la gestion sur les espaces naturels notamment dans les forêts publiques et, notamment, en forêt domaniale de Voundzé.

1.3. Objectif particulier

Les caractéristiques de la forêt domaniale de Voundzé (peuplements secondarisés à base d'espèces exotiques, présence de nombreuses espèces envahissantes, résilience des peuplements à base de manguiers) conduisent à proposer un projet de restauration s'appuyant sur la régénération d'espèces indigènes présentes mais aussi sur la nécessité de renforcer la régénération existante ou la transformation de peuplements exotiques par voie de plantation d'espèces indigènes.

Les peuplements concernés sont les suivants :

Mangueraie âgée : il s'agit de peuplements de manguiers dont l'origine est inconnue constitués d'arbres âgés de fort diamètre. Les manguiers sont partout présents dans l'île où ils se sont naturalisés. Ces peuplements forestiers de manguiers denses présentent une résilience importante avec une régénération d'espèces indigènes présentes qu'il convient de favoriser par des interventions légères dans le couvert et par la lutte contre les espèces envahissantes. Il ne s'agit pas d'éliminer le manguiers car il est le garant de la couverture forestière et de la capacité de régénération en espèces indigènes.

Plantation d'*Acacia mangium* : il s'agit d'une plantation effectuée sur un padza (bad lands), d'une vingtaine d'année, assez dense et présentant une hauteur d'environ 15 m. Aucune régénération en espèces indigènes n'a été constatée, le sol étant couvert de fougères. L'objectif est de transformer cette plantation par voie de plantation d'espèces indigènes

Plantation de Takamaka (*Calophyllum inophyllum*) : cette espèce indigène a été beaucoup utilisée pour le reboisement d'espaces dégradés mais aussi, souvent, en dehors de son aire de répartition naturelle. C'est le cas dans la zone du projet où il constitue des peuplements d'arbres très étalés empêchant la régénération de s'installer.

Zones enliannées : il s'agit de zones secondarisées à base de manguiers très fortement colonisées par des lianes, principalement *Merremia peltata* et *Saba comorensis* conduisant de façon localisée à des effondrements des arbres support sans que la régénération puisse se développer.

Tableau n°1 : Etendue des peuplements concernés par le projet de restauration écologique

Localisation	Peuplements	s/parcelles	Surface en ha	Interventions
Forêt domaniale de Voundzé	Mangueraie (6,696 ha)	Parcelle de mangueraie_zone enliannée (f)	1,080	Délianage Plantation de complément
		Parcelle de mangueraie à régénération naturelle (g)	5,616	Dégagement de régénération naturelle en faveur des essences endémiques ou indigènes
	Acacia mangium	Parcelle entière (d)	1,029	Ouverture de layon Plantation d'essences indigènes
	Zones de Lianes (6,00 ha)	Parcelle à dégagement de régénération naturelle (c)	3,44	Dégagement de régénération naturelle Délianage
		Parcelle à délianer et plantation (a,b)	2,56	Plantation d'essences indigènes
	Takamaka	Parcelle unique (e)	1,904	Dégagement de régénération naturelle d'espèces indigènes ou endémiques
Total			15,629	

1.4. Résultats à atteindre

- Zones à délianer (a,b,f): 3,64 ha
- Dégagement en régénération naturelle (c,g) : 9,056 ha
- Surface à planter (sous parcelles): 4,669 ha dont :
 - ✓ Parcelle en transformation (d): 1,029 ha de plantation dans la parcelle d'acacia mangium
 - ✓ Parcelle en cicatrisation (f) : 1,080 ha de plantation dans la parcelle de mangueraie
 - ✓ Parcelle en reconstitution (a,b) : 2,56 ha de plantation dans la parcelle à zones enliannées
- Nombre d'essences à caractère indigène ou endémique à mettre en place (a,b,d,f): 7 908 plants

1.5. Localisation des travaux

Le projet de la restauration écologique et les travaux afférents sont situés dans la Forêt domaniale de Voundzé, elle concerne donc des terrains de l'Etat confiés en gestion à l'Office National des Forêts.

L'identification de cette zone a tenu compte de critères de présence des espèces envahissantes, des espèces indigènes ou endémiques en sous-bois, d'activité et de dynamique d'évolution de la biodiversité, d'accessibilité et surtout de la maîtrise foncière.

La localisation de la zone d'intervention de la restauration écologique est précisée sur la carte **n°3**.

Les travaux sont ainsi répartis en **5 étapes** (cf tableau n°2):

- L'étape **n°1** : délianage suivant les indications et les espèces qui seront données et identifiées sur place.
- L'étape **n°2** : dégagement de la régénération naturelle par élimination d'arbustes concurrents qui sont identifiés sur le terrain, sur les différentes zones concernées. Cette intervention concerne également sur certaines zones l'élimination localisée des lianes.
- L'étape **n°3** : abattage ou élagage (Takamaka) des arbres permettant de doser la lumière et de favoriser la régénération naturelle ou les plantations à venir.
- L'étape **n°4** : préparation de terrain par l'ouverture des potets, les apports des matières organiques (en cas de besoin), transport des plants ou cueillette des semis (ou sauvageons) sans altérer la régénération présente.
- L'étape **n°5** : plantation (transport et mise en terre les plants).
- L'étape **n°6** : entretiens des plantations (dégagement et nettoyage des plants mise en terre pour limiter la concurrence) dans la durée du programme. En tout, 3 passages sont à faire sur l'ensemble des surfaces plantées durant la période du présent projet.

Tableau n° 2 : Tableau des interventions par type des travaux:

Etapes	Travaux	Parcelles	Superficie en Ha	Quantité de plants	Arbres à traiter
Etape 1	Délianage	Parcelle de Mangueraie (f,g)	6,696		
		Parcelle enliannée (a,b,c)	6,00		
Etape 2	Dégagement de régénération naturelle	Parcelle de Mangueraie (g) Parcelle enliannée (c)	9,056		
Etape 3	Abattage, coupe et démontage	Parcelle enliannée (a,b,c)	6,00		50
		Parcelle d'acacia mangium (d)	1,029		600
	Elagage	Parcelle de Takamaka (e)	1,904		50
Etape 4	Préparation du terrain	Parcelles enliannées (a,b)	2,56		
		Parcelle d'acacia mangium (d)	1,029		
Etape 5	Plantation	Parcelle enliannée (a,b)	2,56	5 120	
		Parcelle d'acacia mangium (d)	1,029	1 708	
		Parcelle mangueraie (f)	1,080	1080	
Etape 6	Entretien des plantations	Parcelles plantées (a,b,d,f)	4,669	7 908	
	Total		15,629	7 908	700

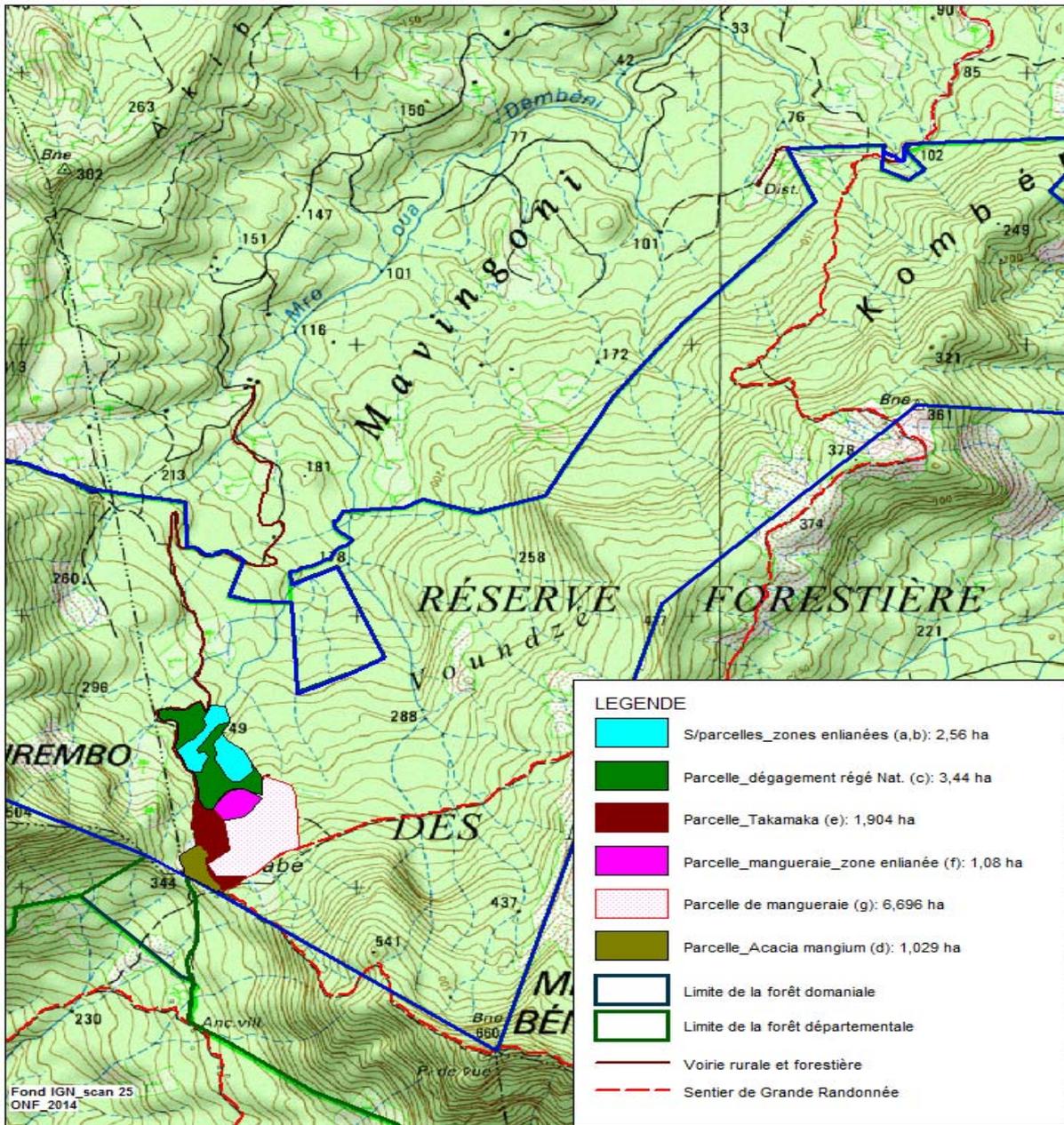
Une attention particulière sera apportée du fait que l'ensemble des prestations sont à exécuter sur le domaine forestier de l'Etat géré par l'ONF soumis au régime forestier. Ce domaine constitue un milieu naturel protégé qui

justifie des précautions particulières d'interventions liées à la protection et à la conservation du milieu forestier, notamment en termes de gestion des déchets et de défense contre l'incendie. A ce titre, toutes les interventions sur les sites doivent se conformer aux prescriptions de l'ONF en la matière.

Carte 3 : Localisation de la zone d'intervention



Forêt domaniale de Voundzé
Localisation du projet



1.6. Description des travaux

1.6.1. Installation et suivi de placettes semi permanentes

Afin de suivre l'évolution de la régénération naturelle, un réseau de 20 placettes semi permanentes de 400 m² sera mis en place par le Conservatoire Botanique National de Mascarin : l'ensemble des taxons ligneux sera inventorié suivant leur taille et leur abondance. Une placette témoin permettra de faire des comparaisons statistiques avec les placettes soumises aux travaux.

1.6.2. Déliaison

Le déliaison consiste à couper les lianes rampantes et grimpantes considérées comme envahissantes et les découper par morceaux de 50 cm au minimum. Ces travaux seront menés suivant les conclusions de deux études et expérimentation :

- Expérimentation de lutte contre *Merremia peltata* menée par le Service des Ressources Forestières du Conseil général de Mayotte dans la cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité
- Etude en cours menée par un chercheur du CIRAD, de renommée internationale et qui a fait l'objet d'une demande d'aide de l'Europe (mesure 7.1.1 du FEADER)

Cette opération sera menée par des personnels en insertion et ne font pas l'objet de demande d'aide financière dans le cadre de ce projet.

1.6.3. Dégagement de régénération naturelle

Le dégagement de régénération naturelle consiste à couper les arbres ou arbustes concurrents (notamment espèces envahissantes) qui sont identifiés sur le terrain, sur les différentes zones concernées, afin de favoriser la croissance des diverses essences indigènes ou endémiques présentes sur la parcelle en dosant la lumière arrivant au sol pour éviter le développement d'espèces envahissantes.

Les sous parcelles occupées par le Takamaka feront uniquement l'objet de dégagement de la régénération naturelle sans plantation.

Cette opération sera menée par des personnels en insertion et ne font pas l'objet de demande d'aide financière dans le cadre de ce projet.

1.6.4. Abattage Elagage

Les abattages des plus gros arbres (manguiers) seront réalisés par des professionnels suivant un appel d'offres et respectant le Règlement National d'Exploitation Forestière de l'ONF.

Les *Acacia mangium* (de plus faible diamètre) seront abattus par des personnels en insertion encadrés par des professionnels ayant les compétences requises.

Les arbres seront démontés et mis en andain.

L'élagage des Takamaka est rendu nécessaire du fait de la nature des arbres très branchus et étalés et dont l'abattage risquerait de créer des trouées importantes et pouvant détruire la régénération existante ou induire l'arrivée d'espèces envahissantes. Cette opération très particulière sera réalisée par des professionnels dans le cadre d'un appel d'offres.

Cet élagage permettra de doser la lumière et sera réalisé dans les règles de l'art.

1.6.5. Préparation du terrain

La préparation de terrain consiste, en premier lieu de la manière suivante :

Pour les parcelles (a,b) enliannées (déliannées) :

- Mettre en andain suivant les courbes de niveau les rémanents issus de l'élimination des espèces non souhaitées,
- Les lianes découpées seront mises en tas surélevés sur des supports naturels (bois ou pierres) de manière qu'elles ne touchent pas le sol,
- Ouvrir les potets de plantation
- Apport de matière organique (en cas de besoin)

Pour la parcelle d'acacia mangium (d):

- Mise en andain des acacias sur une largeur de 6 m avec une entrebande de 6 m
- Elimination de la fougère sur la bande de plantation autour des potets
- Ouverture des potets de plantation
- Apport de matière organique (en cas de besoin)

Les potets de plantation de dimensions 40cm×40cm×40cm, seront ouverts selon les densités suivantes :

- Cas de la parcelle d'acacia mangium (d): environ 1660 plants/ha, soit une distance minimum de plantation de 2,00 mètres sur la ligne et 2,00 mètres sur l'interligne (2,00m×2,00m) soit deux lignes de plants par bande.
- Cas des parcelles enliannées (déliannée)(a,b) : environ 2000 plants/ha, soit une distance minimum de plantation de 2 mètres sur la ligne et 2,50 mètres sur l'interligne (2m×2,50m).
- Cas de la parcelle de mangueraie (f) : le renforcement de la régénération naturelle se fera par plantation d'environ 1000 plants/ha, soit une distance minimum d'espacement de 3 à 5 m entre plants.

Ces travaux seront réalisés par des personnels en insertion avec un cahier des charges respectant les préconisations en la matière et le Règlement National des Travaux et Services Forestiers mis en œuvre par l'ONF.

1.6.6. Plantation

1.6.6.1. Production de plants

La fourniture des plants fera l'objet d'un appel d'offres.

Les prix indiqués dans le présent document sont ceux pratiqués par la pépinière du Service des Ressources Forestières du Conseil Général, seule pépinière produisant actuellement des plants forestiers d'essences indigènes en quantité suffisante pour des projets de cette importance.

En cas de besoin, et suivant les consignes données par l'ONF des plants sauvageons sont à récolter sur la zone de projet et qui seront mis sur terre sur les parcelles à plantées, dans la mesure où cette récolte ne remet pas en cause la régénération naturelle existante.

1.6.6.2. Transport et stockage sur site

Les plants seront retirés au fur et à mesure de l'avancée des travaux de plantations, dans la pépinière de production suivant un plan de retrait qui sera fourni par l'ONF.

Ce plan de retrait tiendra compte des sites de plantation concernés et des stocks disponibles dans la pépinière.

Tout enlèvement de plants se fera obligatoirement en la présence d'un représentant de l'ONF et fera systématiquement objet d'un Bon d'enlèvement. Celui-ci précisera le site concerné, la date d'enlèvement, la nature des essences et leurs destinations. Un exemplaire de ce bon sera transmis au représentant de l'ONF chargé de contrôler la réception du chargement sur le terrain.

Une attention particulière sera portée aux conditions de transport des plants pour éviter tout dommage. Il est conseillé de couvrir les plants pour les abriter du soleil et du vent et donc d'éviter le dessèchement. Le temps de transport jusqu'au chantier et à la mise en potet doit être le plus court possible;

En cas de stockage provisoire sur le chantier, il est demandé de limiter à une journée le temps de stockage sur le terrain. De plus, toutes les dispositions nécessaires seront prises pour que les plants soient stockés dans des conditions optimales d'ombrage, de gardiennage et régulièrement arrosés. L'écoulement du stock doit être continu, autrement dit sans aucune interruption journalière.

1.6.6.3. Installation des plants

Les plants ou semis seront mis en terre suivant les prescriptions du représentant de l'ONF sur le terrain.

Les plants dont l'état aurait été altéré lors du transport ou du stockage seront éliminés et remplacés systématiquement.

Concernant la mise en terre, les plants seront libérés du godet conteneur ou du sachet plastique dans lequel ils ont été élevés, en veillant à bien conserver compact la motte de terre qui les entoure. Ils seront ensuite mis en terre, bien droits ; **le collet ne sera pas enterré**. L'ensemble sera **compacté** : le tassement sera effectué au pied tout en veillant à ne pas blesser, casser ou mutiler les plants.

L'ensemble des conteneurs (godets et sacs en plastiques) seront récupérés et ramenés chez le producteur. L'entreprise chargée de la plantation se chargera de les récupérer afin d'assurer leur recyclage ou élimination.

Le taux de reprise attendue de ces plantations est d'au moins 80 %.

Ces travaux seront réalisés à l'entreprise suivant un appel d'offres respectant toutes les préconisations en la matière.

Les essences utilisées, toutes indigènes, sont le Famelou (*Chrysophyllum boivinianum*), le Barabaï (*Grisollea myrianthea*), le Fapevo (*Ravensara areolata*), le Mchélélé *Oléa campensis*), le Tsimatai maota (*Garcinia anjouanensis*) et le *Brexia madagascariensis*.

Les quantités et la destination (sites et surfaces des sous parcelles localisées sur les plans de situation joint sur carte n°3) sont indiquées dans les tableaux de mise en place des plants ci-après.

1.6.6.4. Entretien

Les plantations et la régénération naturelle feront l'objet d'un entretien biannuel détaillé ci après :

- Elimination de la végétation ligneuse concurrente : il s'agit de faire en sorte que le plant puisse bénéficier de suffisamment de lumière pour croître et ne pas être concurrencé au niveau du système racinaire au niveau de l'alimentation en eau. L'opération consiste donc à rabattre la végétation adventice à un niveau compatible avec la hauteur des plants (dégagement et/ou dépressage précoce) et maintenir un niveau d'humidité propice à la croissance (ambiance forestière et gainage des plants favorisant la croissance en hauteur).
- Elimination de la végétation herbacée autour du plant pour maîtriser la concurrence racinaire : les herbacées coupées ou arrachées seront disposées autour du plant comme paillage.
- Une attention particulière sera apportée aux espèces exotiques envahissantes : suivant leur nature, elles devront être coupées ou arrachées.
- En aucune façon, le sol ne devra être mis à nu et les végétaux coupés ne devront pas être brûlés.
- Le taux de réussite de la plantation après deux ans doit être de 80 % : les plants manquant en deçà de ce pourcentage doivent être remplacés. Les plants doivent être fournis par le maître d'ouvrage à l'entreprise chargée de l'entretien afin d'en assurer la plantation.

2. Calendrier du projet

Ce projet débutera en octobre 2014 à partir des données d'inventaires et de description des peuplements forestiers, ainsi que la préparation de production des plants.

Etapes et jalons	Description de l'action	Oct 2014	Nov 2014	Déc 2014	Janv 2015	Février 2015	Mars 2015	Avril 2015	Mai 2015	Juin 2015	Juillet 2015	Août 2015	Sept 2015	Oct 2015	Nov 2015	Déc 2015	Janv 2016	Mars /avrl 2016	Nov 2016
Traitement des données Création des cartes	Cartographie (SIG)																		
Rédaction définitive du projet	Cahier des charges de tous les travaux																		
Production des plants																			
Consultation des prestataires	Marché des travaux (abattage, élagage, plantations)																		
Inventaire	Mise en place des placettes semi permanentes																		
Prestation des travaux	Déliantage																		
	Abattage et coupe																		
	Préparation terrain																		
	Mise en terre des plants																		
Entretien des plantations	2 interventions pour dégagement des plants (2 en 2016)																		

1. Dépenses éligibles

Les dépenses éligibles au financement européen dans le cadre de ce projet sont les suivantes :

- Frais de personnels contractuels
- Frais de véhicules
- Frais de déplacements
- Frais généraux rapportés aux temps passés
- Frais de sous traitance : fourniture des plants, abattage, plantation, suivi des placettes semi permanentes

2. Plan de financement

Financeurs sollicités	Taux de participation	Montant en €
Europe (FEADER)	75%	78 331,61
Office National des Forêts	25%	26 110,53
Total	100%	104 442,14