

TABLE DES MATIERES

I.INTRODUCTION	1
I-1-PROBLEMATIQUE.....	2
I-2-LES HYPOTHESES A VERIFIER.....	3
I-3-OBJECTIF DE L’ETUDE	3
I-4-PRESENTATION GENERALE ET SITUATION DE LA FORET	
D’ANDRINGITRA	4
I-4-1-Localisation géographique	4
I-4-2-Historique	5
I-4-3-Milieu physique	8
I-4-3-1-Climat	8
I-4-3-2-Pédologie.....	8
I-4-3-3-Relief.....	9
I-4-3-1-Hydrographie.....	10
I-4-4-Milieu biotique	11
I-4-4-1-La flore et la végétation.....	11
I-4-4-2- La faune.....	14
I-4-4-3-La population	15
I-4-4-4-Le milieu d’étude proprement dit	15
I-5- LA RESTAURATION D’AMBATOLAHY	16
II.METHODOLOGIE	19
II-1-MATERIELS ET METHODES.....	19
II-1-1-Les matériels	19
II-1-2-La méthodologie adoptée	19
II-1-3-La phase préparatoire bibliographique	21
II-2-L’ETUDE DE TERRAIN	21
II-2-1-Les relevées écologiques.....	21
II-3- LES PARAMETRES A ETUDIER	23
II-3-1- La Surface terrière	23
II-3-2-Le taux de régénération	23
II-3-3- La croissance de l’arbre.....	24
II-3-4- L’abondance	25

II-3-5- La densité	25
II-3-6- Comparaison des espèces forestières par rapport aux espèces secondaires	25
II-3-7- La viabilité	26
II-3-8- La vitalité	26
II-3-9- La diversité.....	26
II-3-10-Comparaison des résultats 2001 jusqu 2009	27
II-4-METHODE D'ANALYSE DES RESULTATS DES RELEVES ECOLOGIQUES	27
II-4-1-Structures diamétriques	27
II-4-2-Structures de la hauteur	27
 III-RESULTATS ET INTERPRETATIONS	29
III-1-RESULTATS DES RELEVES ECOLOGIQUES	29
III-1-1-Surface terrière	29
III-1-2-Taux de régénération.....	30
III-1-3- La croissance	30
Croissance en diamètre	30
Croissance en hauteur.....	33
III-1-4- l'abondance	36
Abondance absolue.....	36
Abondance relative.....	36
III-1-5-La densité.....	38
III-1-6- Comparaison des espèces forestières par rapport aux espèces secondaires.....	41
III-1-7- La Viabilité.....	43
III-1-8- La Vitalité	44
III-1-9-La diversité.....	45
III-1-10-Comparaison des résultats de 2001 et 2009	45
III-11-Richesse floristique du site d'étudie	45
III-1-12- Succession végétale	47
III-1-13-Caractéristique de la forêt secondaire	49

III-1-14-Vitesse de la restauration	50
III-1-15- Les conditions de régénération	51
III-2-RESULTATS PAR RAPPORT A LA VEGETATION.....	51
III-2-1-Forêt primaire	51
III-2-2-Interprétations	52
IV-DISCUSSIONS ET RECOMMANDATIONS	54
IV-1-DSCUSSIONS	54
IV-2-RECOMMANDATIONS	55
IV-3-CONCLUSSION GENERALE.....	56

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de la localisation du Parc National d'Andringitra.....	6
Figure 2 : Carte montrant le Parc National d'Andringitra avec les autres sites du corridor forestier de l'Est	7
Figure 3 : Vue générale du paysage du Parc National d'Andringitra	9
Figure 4 : Le sommet du Pic BOBY	10
Figure 5 : Localisation des sites d'inventaire.....	20
Figure 6 : Présentation du plot témoin	21
Figure 7 : Sub-parcelle d'inventaire.....	22
Figure 8 : Dispositif de numération des individus	24
Figure 9 : Courbe de variation annuelle des surfaces terrières.....	29
Figure 10 : Variation annuelle du diamètre des individus ayant un diamètre ≥ 10	32
Figure 11 : Variation annuelle du diamètre des individus ayant un diamètre < 10	32
Figure 12: Variation annuelle de hauteur moyenne des individus ayant un diamètre ≥ 10	34
Figure 13 : Variation annuelle de hauteur moyenne des individus ayant un diamètre < 10	35
Figure 14 : Types de végétation du vallon	36
Figure 15: Répartition des individus suivant les diamètres	40
Figure 16: Vue générale de la végétation montrant les fûts des arbres.....	42
Figure 17 : Strate arbustive dominante	42
Figure 18 : <i>Ravenala madagascariensis</i>	46
Figure 19 : Défrichement par culture sur brûlis	48
Figure 20 : Savane pionnière.....	48
Figure 21 : Jeunes plants d'essences forestières en régénération.....	48
Figure 22: Liane caractéristique de la forêt secondaire.....	50

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Nombre total de toute la tige.....	37
Tableau 2 : Individus de diamètre < à 2.....	38
Tableau 3: Individus de diamètre 2 à 10	39
Tableau 4: Individus de diamètre > 10	40
Tableau 5: Comparaison des espèces forestières et des espèces secondaires	41
Tableau 6: Le recrutement	43
Tableau 7: Données sur la mortalité des arbres de la restauration.....	44

ACRONYME

ANGAP : Association National pour la Gestion des Aires Protégées

AP : Aires Protégées

DHP/ Diamètre à la Hauteur de Poitrine

FAO: Food and Agricultural Organisation

FDHBA: Forêt Dense Humide de Base Altitude

Gi : Surface Terrière de l'individu i

GPS : Global Position System

HF : Hauteur du Fut

HT: H auteur Total

Ind/ha : Individu par hectare

ONE : Office National pour l'Environnement

PCDI : Projet de Conservation et de Développement Intégrés

PN : Parc National

RNI : Réserve Naturel Intégral

RS : Réserve Spéciale

TR : Taux de Régénération

WWF: Word Wide F und

PREMIERE PARTIE

I- INTRODUCTION

L'Ile de Madagascar constitue l'une des rares nations mondialement reconnue comme une écorégion unique. Elle compte parmi les centres de biodiversité les plus riches au monde: les niveaux de diversité et d'endémisme de tous les groupes taxinomiques principaux y sont exceptionnellement élevés (Mittermeier *et al.* 1977; Mittermeier *et al.* 1999). De nombreuses familles de plantes et d'animaux ont été isolées sur l'île depuis longtemps; elles offrent ainsi la possibilité incomparable d'étude et d'appréhension du processus évolutive d'écosystème. Mais malheureusement, la nature a payé une lourde tribu à sa cohabitation avec l'homme. Les chiffres à ce sujet sont tellement alarmants qu'il n'est plus la peine d'exagérer pour marquer les consciences. Chaque année, sur le cas mondial on estime que douze millions d'hectares de forêts naturelles et entre 25000 à 50000 espèces disparaissent de la surface de la terre (ONE, 2003).

Madagascar est mondialement connu pour sa biodiversité mais aussi pour la déforestation intense qu'elle subit. On estime qu'en 50 ans, le taux de couverture forestière de l'île est passé de 80% à 22% aujourd'hui, soit 13 millions d'hectares de superficies perdues dont environ 10 millions d'hectares sont des formations naturelles pas ou peu modifiées par l'homme (FAO, 2000). Cette déforestation importante qui perdure jusqu'à aujourd'hui est principalement due à la pression démographique et à la pauvreté, à l'exploitation irrationnelle et illicite des ressources forestières, à la pratique traditionnelle de la culture sur brûlis et à l'utilisation massive de charbon de bois et aux feux de végétation (FAO, 2000).

La dégradation de certains écosystèmes naturels, ainsi que de la prise de conscience de la richesse biologique abritée par ces écosystèmes, a fortement contribué à ce développement : l'homme qui, hier détruisait sans réfléchir aux conséquences, souhaite aujourd'hui réparer ces erreurs à travers **le concept de restauration écologique**. L'idée générale de la restauration est le fait qu'il est possible de remettre dans un état antérieur ce qui a été dégradé ou détruit par des causes naturelles et/ ou humaines (Donnadieu, 2002). D'où ce sujet intitulé « **L'étude de la dynamique de la restauration de la forêt dense humide de basse altitude dans le parc national Andringitra cas d'Ambatolahy** ».

L'aire protégée d'Andringitra existe depuis décembre 1927. A cette période, certains ménages habitaient encore la zone dont celle d'Ambatolahy. En 1993, date à la mise en place

du : **Projet de Conservation et de Développement Intégrés (PCDI)**, la culture sur brûlis a été abandonnée. Les parties défrichées sont en conséquence devenues des zones de restauration. Le plan de gestion du Parc stipule ainsi la nécessité de suivre l'état de santé de la forêt secondaire. Plusieurs habitats considérés comme des priorités de recherche ont été donc identifiés et se trouvent ainsi comme cibles de conservation par les gestionnaires du parc d'Andringitra. Ainsi cette présente étude qui a obtenu une haute priorité parce que cadrée dans les programmes de recherche lancée par les gestionnaires de Madagascar National Parks.

I-1- PROBLEMATIQUE

Madagascar est un mini continent avec plusieurs écorégions. Ces Régions sont peuplées par différents groupes ethniques dont le mode de vie dépend principalement de l'exploitation des ressources naturelles. Du fait du nombre élevé des habitants bordant les zones forestières, les pressions sur ces zones ne cessent d'augmenter annuellement.

Actuellement, le corridor forestier abritant la région de l'Andringitra comprend une bande de forêts naturelles peu ou pas dégradées, de plus de 350 km de long et de 5 à 15 km de large. La plupart des forêts restantes se trouvent dans des zones dont l'altitude varie entre 600 jusqu'à 1700 m et même plus pour les sommets. Cette bande forestière assure à la fois une fonction écologique et économique très importante. Elle sert de refuge à un nombre considérable d'espèces animales indispensables à la pollinisation des plantes et à la dispersion des graines. Ces espèces contribuent ainsi à la maintenance de la qualité de l'habitat. Le corridor forestier assure ainsi la circulation du flux génétique, un caractère indispensable à la survie à long terme des espèces suivant le gradient longitudinal (le long du corridor), et suivant l'altitude en relation des espèces, de communautés naturelles interagissant écologiquement et partageant des conditions environnementales géographiquement distinctes.

La nature a mis des milliers d'années pour se doter d'une végétation climacique en harmonie avec son milieu, et l'homme n'a besoin que d'un très peu de temps pour l'effacer de la terre. Est-ce qu'il y a encore de l'espoir pour que ces collines, ces vallées, ces plateaux et ces plaines incendiés, puissent un jour recouvrer sa végétation originelle avec tous leurs capitaux en biodiversité ?

I- 2- LES HYPOTHESES A VERIFIER

Ainsi par rapport à ces situations citées, compte tenu de la problématique existante de la région d'Andringitra dans cette étude, les hypothèses suivantes ont été posées:

- ❖ La régénération naturelle est suffisante
- ❖ Il y a une dynamique de l'écosystème sur la restauration
- ❖ Il y a des espèces forestières particulières et intéressantes
- ❖ Il ne faut pas éliminer les espèces secondaires

I- 3- OBJECTIF DE L'ETUDE

.Objectif Général

L'objectif général de cette étude constitue alors de savoir l'état de santé de la forêt secondaire, si sa dynamique montre une tendance positive. Un essai de capitalisation des acquis de recherche durant ces dix années d'intervention menés dans le parc doit être fait. Une partie de cette capitalisation consiste à synthétiser les résultats obtenus des différentes recherches sur la restauration de la forêt d'Ambatolahy.

Actuellement, les grands axes de travail lancés par le Madagascar National Parks peuvent être résumés comme étant la restauration du paysage et de la biodiversité forestière du corridor Ranomafana –Andringitra.

. Les objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques à atteindre dans cette étude consiste donc à :

. L'évaluation de la dynamique écologique basée sur l'appréciation des critères suivants:

- (a) L'évolution de la couverture forestière; (b) l'intégrité des espèces faunistiques et floristiques;
- (c) L'atténuation des pressions dont l'occupation des bas fond, et (d) l'évolution des défrichements et des feux dans les forêts.

Spécifiquement, il s'agit donc de :

- Etudier la croissance des arbres régénérés ;
- Observer certains caractères qui peuvent indiquer l'évolution de la croissance ;
- Décrire la structure diamétrique et en hauteur des espèces régénérées ;
- Suivre les taux de recrutement, de mortalité des arbres ;
- Simuler l'évolution des effectifs d'arbres de la restauration ;
- Estimer la viabilité à long terme de l'écosystème restauré.

I – 4- PRESENTATION GENERALE ET SITUATION DE LA FORET D'ANDRINGITRA

I – 4 – 1 – Localisation géographique

Ce massif, d'une superficie de 31160 ha, a été situé dans l'ancienne Province de Fianarantsoa et à présent compris dans la région de la Haute Matsiatra, se trouve dans la vallée de Namoly à 97 km au sud de Fianarantsoa. Il s'agit d'un massif granitique reposant sur un socle de roche cristalline et de grès ; il est soutenu à l'Ouest par le gneiss d'Amborompotsy et à l'Est par le granite magmatique. Composé d'une série de chaînes de rochers aux nombreux pics, son altitude varie de 500 à 2650 m avec un point culminant à 2658 m : le Pic Boby, le deuxième pic le plus haut et accessible de Madagascar, appelé en Malgache « Imarivolanitra », un nom qui signifie « touchant le ciel », avec un ciel toujours nuageux même lorsque les alentours resplendissent d'un soleil radieux. Le Pic Boby, point culminant, se situe à 2630 m.

Plus précisément, le Parc National Andringitra (PNA) est situé dans la Commune rurale de Sendrisoa, district d'Ambalavao, Région de la Haute Matsiatra à 18 km de la Commune rurale de Sendrisoa, à 47 km du district d'Ambalavao et à 97 km de Fianarantsoa (Figure 1). Puis à environ 20 km au sud du parc, se trouve la Réserve Spéciale du pic d'Ivohibe et au Nord, et environ à 120 km au sud, se trouve le Parc National Ranomafana. L'ensemble de ces trois Aires Protégées (AP) forme le « *Tadavan'alà* » ou le corridor forestier de l'Est, corridor long de 200 km (Figure 2).

La superficie du parc mesure 31160 ha, avec une altitude variant entre 650 m et 2658 m (Pic Boby), il se situe entre 22°07' et 22°21' de latitude Sud et entre 46°47' et 47°02' de longitude Est.

I- 4- 2-Historique

L'aire protégée d'Andringitra a été créée en décembre 1927 comme étant une Réserve Spéciale Intégrale. Elle est reclassée de ce statut par le décret n° 98 – 376 du 19 mai 1998 de l'Etat malgache en Parc National et a été inaugurée officiellement le 8 octobre 1999.

En effet, le Parc National Andringitra avec la Réserve Spéciale du Pic d'Ivohibe fut identifiés prioritaires dans le PNAE (Plan National d'Action Environnemental) du Ministère chargé de l'Environnement malgache. Ainsi, le WWF, organisation de conservation internationale, à travers son Projet de Conservation et de Développement Intégrés (PCDI) d'Andringitra/Pic d'Ivohibe a été l'opérateur mandaté par l'Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées (ANGAP) pour assurer la gestion de ces deux aires protégées et ce, depuis juin 1993.

Puis à partir du mois de janvier 2005, le PNM-ANGAP prenait le relai dans la gestion du Parc et a assuré la garantie de la continuité du Programme de Conservation après le PCDI. C'est ainsi que connu par sa valeur universelle exceptionnelle, le Parc national Andringitra avec les cinq autres Parcs situés dans le cluster « *Ala Atsinanana* » est devenu un « site du Patrimoine mondial », titre et nomination procédée lors de la 31ème session du Comité du Patrimoine Mondial tenue en Nouvelle Zélande le 27 juin 2007.

Latitude Sud: 22°07' et 22°21'
 Longitude Est: 46°47' et 47°02'

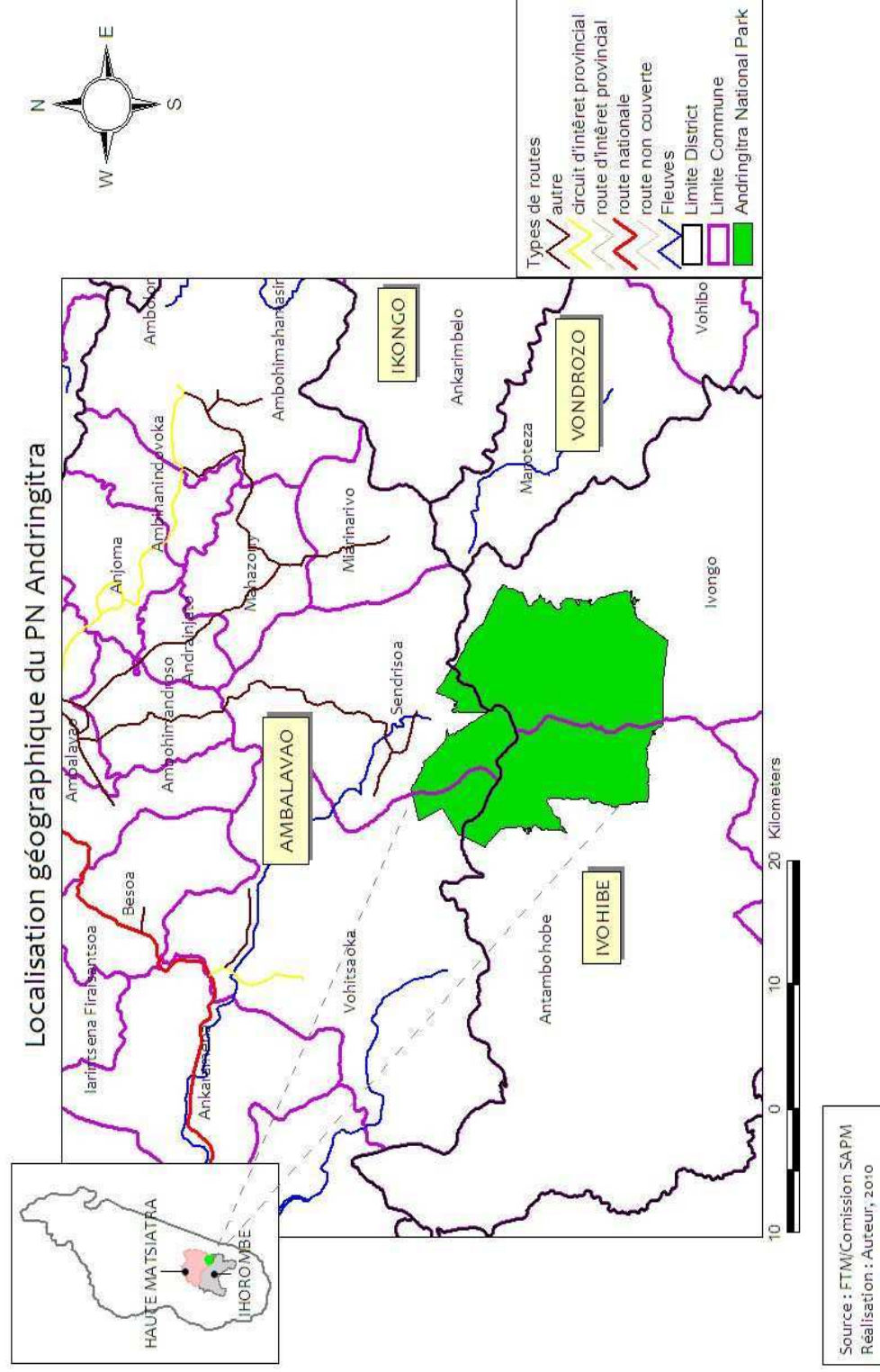


Figure 1 : Carte de localisation du Parc National d'Andringitra

Latitude Sud: 22°07' et 22°21'
 Longitude Est: 46°47' et 47°02'

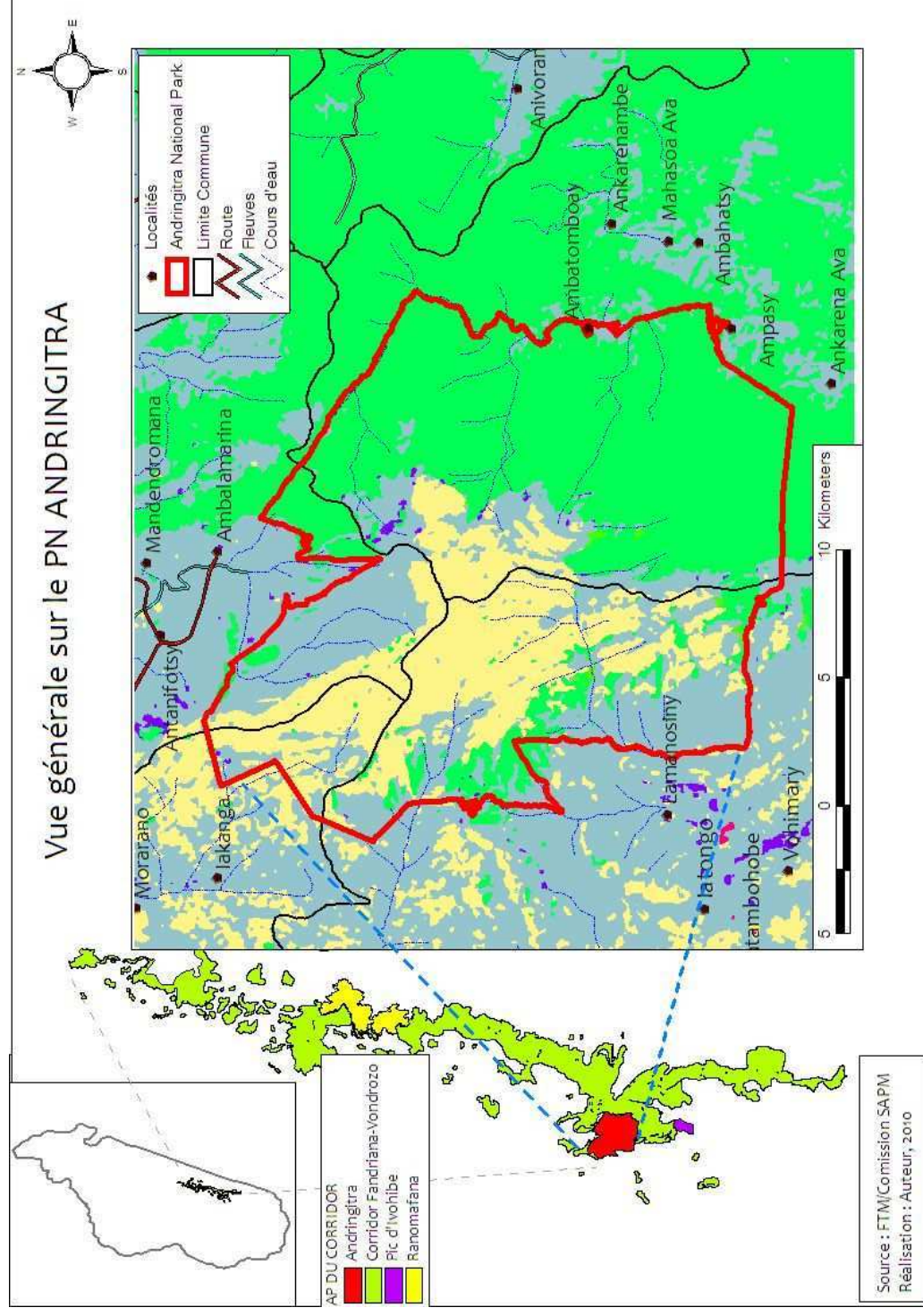


Figure 2 : Carte montrant le Parc National d'Andringitra avec les autres sites du corridor forestier de l'Est

Le parc fait partie de l'écorégion de l'Est et il est constitué dans sa partie Est par la forêt pluviale de l'Est. Trois des cinq domaines biogéographiques de Madagascar y sont représentés: le domaine de l'Est, le domaine du Centre et le domaine des Hautes Montagnes (Humbert, 1955).

I- 4 – 3- Milieu physique

I- 4- 3- 1- Climat

Trois différents climats conditionnés par l'altitude et l'orientation des versants règnent sur l'Andringitra.

- Dans le versant Est, le climat est du type tropical humide avec une pluviométrie moyenne de 4000 mm par an avec un maximum de 953 mm au mois de février et une température moyenne annuelle de 21°C

- Le versant Ouest est soumis à un climat tropical à saison sèche marquée, Sous l'influence du vent sec par effet de Foehn, la pluviométrie moyenne annuelle y est de 1300 mm avec un maximum en Janvier : 450 mm, la température moyenne est de 24,5°C.

- Dans la partie centrale, le climat est du type tropical d'altitude. La pluviométrie moyenne y est de 2390 mm par an, avec un maximum de 830 mm en février. L'orage y est fréquent. La température moyenne annuelle est de 9,9°C. La température journalière varie de 5 à 25°C. La température est extrême en haute altitude et unique à Madagascar (RALAIARIVONY, 1994)

I- 4- 3- 2- Pédologie

Par suite de l'existence auparavant des cultures sur brûlis, le sol du site étudié reste un sol pauvre en matières minérales. Lessivée, l'humification n'est plus en bonne état et par conséquent, cette situation a un impact sur l'état de la végétation.

D'après l'analyse pédologique réalisée par RANDRIAMBOAVONJY (1996), 5 principaux types de sol existent à Andringitra. Ce sont des :

- sols ferralitiques à structure polyédrique ;
- sols ferralitiques à structure légèrement dégradé ;
- sols peu évolués ;
- sols ferralitiques rajeunis ;
- sols humifères sur colluvion.

Ce qui montre qu'il y a une pauvreté en éléments minéraux comme le Phosphore, le Calcium, le Potassium dans cette zone.

I- 4- 3- 3- Relief

Le PNA est le centre de la partie septentrionale de la chaîne des rochers cristallins aux arêtes étroites qui ont donné naissance à de nombreux pics des sommets de Madagascar (Figure n° 3). Parmi, se trouve le pic Boby (Figure n° 4) qui est le deuxième sommet de Madagascar avec 2658m d'altitude. Il est caractérisé par un massif granitique à orientation Sud-est, Nord-Ouest et accuse un relief très accidenté.



Figure 3 : Vue générale du paysage du Parc National d'Andringitra
(Source : Parc National Andringitra, 2001)



Figure 4 : Le sommet du Pic BOBY, (source : Parc National Andringitra, (2001)

I- 4 – 3 – 4- Hydrographique

En général, la région de l'Andringitra constitue une zone de séparation des eaux entre les bassins versants de l'océan Indien et le canal de Mozambique. Plusieurs rivières y prennent leur source notamment :

- Le Zomandao ;
- Le Manambolo ;
- Le Iantara ;
- Le Menarahaka ;
- Le Sahanambo.

En aval, ces rivières offrent une grande potentialité pour les activités agricoles et sociales des riverains.

I- 4 – 4- Milieu biotique

La grande diversité biogéographique de l'Andringitra, localisée à une surface restreinte lui confère une signification très importante sur le plan national. Les massifs de l'Andringitra offre un ensemble unique de climat, d'écosystèmes, d'habitats, de sites extraordinaires et de nombreuses espèces endémiques. D'après la division phytogéographique de Madagascar établie par Humbert & Cours Darné (1965), le couloir forestier reliant le Parc National (PM de Ranomafana et le PN d'Andringitra serait caractérisé par la série à Myristicaceae et Anthostema reposant sur de l'argile latéritique. En général, les types de formations végétales où nous avons effectué les inventaires des angiospermes, pourraient être classifiés comme forêt dense ombrophile orientale de basse altitude, inférieure à 800 m.

I- 4 – 4- 1- La flore et la végétation

Le terme *forêt tropicale humide* est un biome des zones intertropicales caractérisé par une formation végétale arborée haute et dense ainsi qu'un climat chaud et très humide.

Elle désigne également la forêt *primaire* qui occupe ce biome (dans les autres cas, on emploie le terme forêt secondaire).

C'est la forêt la plus riche en diversité spécifique, tant pour les arbres que pour la flore ou la faune en général (jusqu'à plusieurs centaines d'espèces d'arbres par hectare, contre une dizaine au maximum en milieu tempéré). Elle est caractérisée par des arbres de grande taille à croissance lente tant qu'ils n'émergent pas sur la canopée, stade auquel ils se dotent souvent de forts contreforts. Les espèces, genres ou familles endémiques y sont les plus élevés parmi les écosystèmes des terres émergées.

À lui seul, cet écosystème contient 70 % des espèces végétales connues. Sa végétation, caractérisée par la stratification verticale, est grandement dominée par les plantes, surtout les espèces fleurissantes et les arbres.

Les feuilles ont en général des extrémités très allongées qui permettent d'accélérer l'évacuation de l'eau car l'eau stagnante gêne les fonctions respiratoires et assimilatrices de l'arbre et favorise les plantes épiphytes. Il y a peu de bourgeons car il n'y a pas de mauvaise saison à surmonter. Quand ils existent, ils sont protégés par des poils, du mucilage ou des **feuilles secondaires**.

Au niveau des habitats, il faut dire que 3 habitats bien distincts existent dans la région d'Andringitra :

Habitat de basse altitude

Aux altitudes moyennes, entre 600 à 900 m environ, le sol forestier est généralement moins profond et les températures baissent. On y rencontre encore de grands arbres, mais la forêt est moins haute, la canopée ne dépassant pas 20 mètres sauf aux endroits les moins exposés comme dans les fonds de vallées. Le sous-bois est généralement plus dense, les arbres sont couverts de mousses et de lichens. Les plantes poussent sur les plantes, fougères, orchidées et autres épiphytes qui ne sont pas des parasites en n'utilisant les arbres que comme support sont nombreux. Les bambous et les lianes sont plus communément rencontrés aux altitudes moyennes. Les fougères sont rencontrées dans les endroits les plus humides, elles sont arborescentes en pouvant atteindre une vingtaine de mètres de haut, terrestres ou épiphytes en formant parfois de véritables bouquets sur les branches des plus grands arbres.

Habitat de moyenne altitude

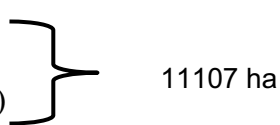
Aux altitudes supérieures, généralement au-delà de 1 800 m (entre 1800 et 2000 m), les conditions sont plus dures, les températures baissent en même temps que les écarts entre les températures diurnes et nocturnes se creusent. Les sols sont encore moins profonds et la végétation est plus exposée aux vents et l'ensoleillement. La forêt est bien plus basse, les arbres peuvent appartenir aux mêmes espèces qu'à basse altitude mais se développent différemment. Ils sont souvent noueux, rabougris et buissonnants. Leurs feuilles sont cireuses, petites et parfois réduites à l'état d'épines. La végétation à ces altitudes est "sclérophylle" et les espèces de la famille des Éricacées sont communes.

Habitat des sommets : (Fourré de montagne sur les hauts sommets)

Sur certains "toits" des plus grandes montagnes, au sommet (Altitude supérieure à 2000 m) comme le cas de l'Andringitra, la forêt est remplacée par un fourré de montagne. Ces sommets sont extrêmement secs et les conditions climatiques et de vie sont les plus rudes. Peu d'animaux sont rencontrés dans les fourrés de montagne.

La flore et la végétation de l'Andringitra sont riches en espèces endémiques (RALAIARIVONY, 1991) : C'est le cas des orchidées dont une trentaine d'espèces ont été inventoriées. Végétation variée et étagée, allant d'une forêt humide de basse altitude : à 800 m arbres de 25 à 30 m comme le *Canarium madagascariensis*, *Sloanea rhodantea* ; ensuite à partir de 1200 m, *Podocarpus madagascariensis* dans une forêt humide de montagne puis à 1625 m, une forêt sclérophylle de montagne dominée par les brumes et nuages, ce qui entraîne la formation d'une canopée végétale basse de 5 à 10 m. Les rochers sont couverts de mousse et de lichens, végétations herbacées et ligneuses La densité et la variété faunistique diminue à mesure que l'on prend de l'altitude.

Aussi, il est important de signaler qu'à l'exception des forêts épineuses du sud et des forêts sèches, toutes les communautés végétales de différents types de végétation malgache y sont représentées (RALAIARIVONY, 1991) :

- Forêt dense humide de basse altitude (700 m - 800 m)
 - Forêt dense humide de moyenne altitude (800 m - 1600 m)
 - Forêt dense sclérophylle de montagne (à partir de 1700 m) : 132 ha
 - Forêt dense humide de montagne : 1895 ha
 - Fourrée de montagne : 1193 ha
 - Végétation rupicole : 1217 ha
 - Végétation ripicole : 117 ha
 - Forêt secondaire : 132 ha
 - Savane : 287
- 

I- 4 – 4- 2- Faunes

La grande variété de type de végétation rencontrée et citée au sein du massif de l'Andringitra a généré une profusion d'habitats et de micro habitats qui abritent une grande richesse de faune à fort taux d'endémicité.

La diversité biologique de l'Andringitra a été inventoriée en 1993 à travers un transect altitudinal allant de 720 à 1650 m. Andringitra se distingue des Aires Protégées par une très forte richesse spécifique en micromammifères et primates. 13 espèces de lémuriens : dont le petit Microcèbe, le *Lemur catta*, le lémur *Fulvus* d'un roux brillant aux côtés de 106 espèces d'oiseaux : le faux souimanga de Salomon au long bec recourbé, le petit fody dont le plumage vire au rouge vif en période des amours de novembre à mars ou encore le Rollier terrestre *Atelonis*. Les mammifères non volants sont très importants (26 espèces dont 25 espèces endémiques) comme les rongeurs mais aussi les carnivores, auxquels s'ajoutent des amphibiens et divers reptiles. On observe que la variation de l'altitude entraîne un changement de l'écosystème et de l'habitat naturel. En effet, sur le flanc Est, les chercheurs ont recensé:

-12 espèces de Lémuriens

-16 espèces d'insectivores, parmi lesquelles 10 sont incluses dans le genre microgale.

D'autres inventaires menés en 1996 à une altitude de 2000 à 2600 m ont permis de déceler la présence de l'espèce de lémurien, *Lemur catta (hira, maki)* adaptée aux conditions écologiques des hautes montagnes malgaches. Ce qui rapporte le nombre d'espèces de Lémuriens aux niveaux des massifs malgaches à 13 espèces.

Au niveau ornithologique, 108 espèces d'oiseaux dont un est endémique local, l'espèce *Pseudocossyphus bensoni* a été réportoriée dans le PNA. Au niveau des amphibiens, 79 espèces d'amphibiens dont (3) trois sont des espèces endémiques locales. Ce sont :

- *Anadontyla montana*
- *Bophis laurentis*
- *Montidacylus madecassus*

Par ailleurs, 50 espèces de reptiles dont trois introduites et trois endémiques et 29 espèces de micromammifères dont (01) une espèce de rongeur, *Brachyuromus madecassus*, est endémique.

I- 4 – 4- 3 - La population :

Au niveau de la population de la région d'Andringitra est en majorité d'ethnie Bara, éleveurs contemplatifs et assez bons agriculteurs. Le christianisme semble avoir peu pénétré, ce qui explique la survivance de diverses traditions parfois jugées païennes par les missionnaires et pasteurs de la foi luthérienne. Les ressources naturelles et la biodiversité sont justement protégées par des croyances spirituelles ainsi que par divers tabous. (Lacs et cascades qu'il est interdit de polluer ou de profaner, forêt sacrée dont les plantes ne doivent pas être cueillies, etc.)

I- 4 – 4- 4- Le milieu d'étude proprement dit

La zone d'étude se trouve dans la zone de conservation du parc national Andringitra. En effet, la zone d'Ambatolahy fût une zone d'occupation humaine où les gens ont pratiqué des cultures sur brûlis et ont mis en place des zones d'habitations (hameaux/ campements) et qui en 1993, date d'implantation du PCDI, cette population a dû quitter et abandonner les lieux. Les parties défrichées sont en conséquence devenues des zones de restauration et classées comme sites de suivi de la dynamique forestière dans la zone. Par la suite, le plan de gestion du Parc stipule ainsi la nécessité de suivre l'état de santé de la forêt secondaire. Après les enquêtes effectuées auprès des guides, ces faits ont été vérifiés par nos observations. Cette formation secondaire, objet direct de cette étude, est âgée de 13 ans (1996-2009), mais le suivi n'a été commencé qu'en 2001.

Depuis cette date, le site de restauration d'Ambatolahy fait partie de la forêt pluviale du secteur Est du parc. Elle occupe des systèmes de crêtes ondulés par des vallées. Selon la topographie, la couverture végétale présente trois types d'étagements de végétation dont :

- ☞ La végétation des crêtes ;
- ☞ La végétation sur les versants ;
- ☞ La végétation des fonds de vallées.

La zone d'étude est une restauration naturelle dans le périmètre de la station d'AMBATOLAHY, secteur Est du parc national Andringitra, commune Ivongo, est éloigné de 25 km à vol d'oiseau au sud-est d'Ambalamanenjana. Ce dernier se situe dans le Firaïampokontany de Miarinarivo, est relié à Ambalavao par une piste secondaire saisonnière d'environ 47 km.

1-5- La restauration d'Ambatolahy

A l'état actuel de la situation de la forêt dense humide de basse altitude dans ce secteur Est du Parc National Andringitra, la restauration s'effectue d'une façon passive, car jusqu'ici et depuis, la régénération se faisait naturellement. L'intervention de l'homme n'a jamais été impliquée, la dynamique forestière de la zone d'Ambatolahy est tout à fait naturelle. Le cycle normal de croissance, fructification, dégénérescence de la végétation en question s'effectuent suivant les facteurs écologiques des lieux, permettant ainsi aux jeunes semis d'évoluer normalement suivant la loi de la régénération forestière naturelle.

Les avantages de cette régénération naturelle sont nombreux. Principalement, c'est ainsi que par exemple, le patrimoine génétique local a été préservé car la régénération est un suivi avec très peu de perturbation du sol. La capacité de régénération peut s'effectuer en fonction de l'existence des stocks semenciers et du microclimat forestier qui règne dans la zone, ainsi que de la qualité du sol.

Pour bien comprendre l'objectif même de cette étude, il est très important de savoir les définitions exactes des termes utilisés. Avec l'étude de la restauration forestière, il est nécessaire de connaître les différentes définitions et les termes afférents à ce genre de spécialité.

La restauration

Tout d'abord, la restauration est une transformation d'un écosystème dégradé, des organismes qui le composent et des processus qui soutiennent son fonctionnement, pour y établir un écosystème indigène écologiquement viable et bénéficier de ses multiples services, production de ressources renouvelables, protection des eaux et des sols, récréation, conservation de la biodiversité. Pour y parvenir avec de grandes chances de succès, l'écologue s'attache à imiter la structure, le fonctionnement, la diversité et la dynamique de l'écosystème naturel. Le rôle de l'écologue consiste à ce niveau à mettre en évidence et, si possible, résoudre les difficultés ou conflits d'usage annihilant la viabilité écologique de la nouvelle forêt (Vallauris, 2000).

La réhabilitation

La réhabilitation consiste en la création d'un écosystème forestier alternatif écologiquement viable, éventuellement différent en termes de structure, composition, fonctionnement de l'écosystème avant dégradation, et présentant une valeur d'usage et de conservation de la biodiversité.

Le passage par un état intermédiaire réhabilité est souvent nécessaire pour la restauration elle-même, compte tenu de l'échelle temporelle de reconstitution d'un écosystème forestier très dégradé. La réhabilitation peut consister à engager la régénération naturelle en essences pionnières natives ou à reboiser artificiellement. L'objectif ultime est, avec le temps et la réhabilitation du couvert et du sol, la restauration du cortège des espèces par malgache (Vallauris, 2000).

La régénération naturelle

Par définition, la régénération naturelle est l'ensemble des préexistants dans les peuplements, sans interventions sylvicoles. La régénération naturelle peut désigner également l'ensemble des processus par lesquels la forêt défrichée se reproduit naturellement.

DEUXIEME PARTIE

II- METHODOLOGIE

II- 1- MATERIELS ET METHODE

II- 1- 1- LES MATERIELS

Pour les matériels de terrain, il s'agit entre autres des matériels classiques connus comme :

- 1 G.P.S (Geographical Positioning System) pour les relevés des coordonnées géographiques
- des flags ; pour matérialiser la délimitation des placettes d'inventaires
- 1 double décimètre et 1 mètre à ruban pour mesurer la DHP (Diamètre à Hauteur de Poitrine) des arbres
- 1 dendromètre pour la mesure des hauteurs
- des fiches d'inventaire pour la collecte des données
- des matériels d'herbier pour l'identification et la confection d'herbiers.

II- 1- 2- LA METHODOLOGIE ADOPTEE

La méthode adoptée pour cette étude du Parc National Andringitra repose essentiellement sur la synthèse des rapports internes des gestionnaires du parc en ce qui concerne la dynamique forestière ayant existée dans la zone de basse altitude du parc sachant que le cas d'Ambatolahy est dans un lieu protégé et que par conséquent l'action anthropique peut être donc considérer comme nulle.

La méthodologie adoptée est basée sur la comparaison des observations de 2001, date de la première collecte des données sur la croissance en diamètre et en hauteur des arbres d'Ambatolahy (Figure 5) et les observations de l'année 2009 issus de l'étude. On peut déduire la tendance de la restauration naturelle de cette forêt.

Les rapports de suivi écologique du Parc National Andringitra et les rapports disponibles de suivi de la restauration concernant la forêt dense humide de basse altitude de la zone étudiée ont été pris comme les données de base de cette étude.

Localisation du site d'inventaire

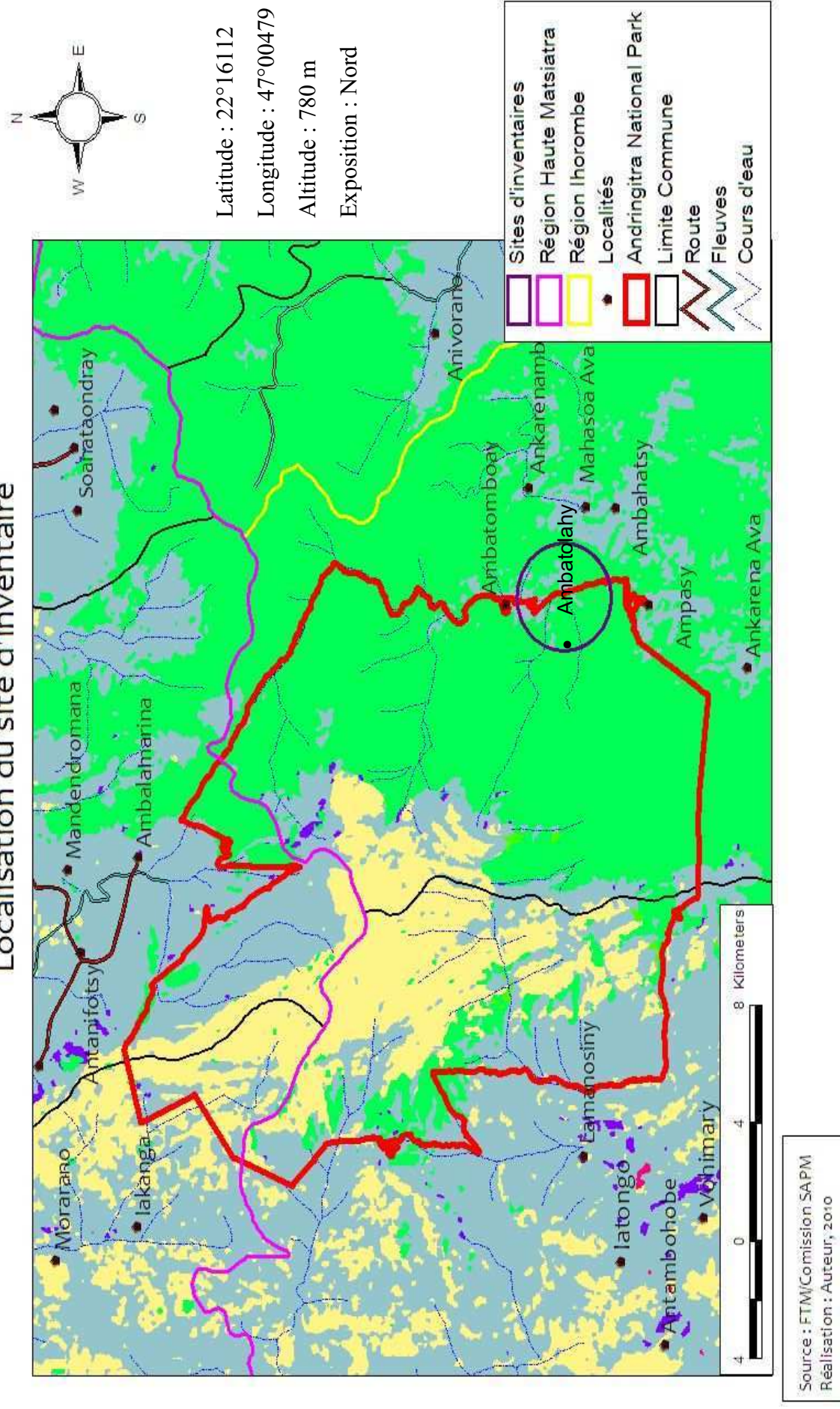


Figure 5 : Localisation du site d'inventaire

II- 1- 3- LA PHASE PREPARATOIRE BIBLIOGRAPHIQUE

Cette étape de la recherche correspond à la phase des recherches bibliographiques. Elle s'avère être le moyen le plus efficace pour obtenir le maximum d'informations existants concernant l'objet d'étude. Cette phase bibliographique constitue ainsi une partie non négligeable de la recherche, qui précède tout le travail de terrain.

Ces principaux buts sont donc d'avoir des données sur :

- Les caractéristiques de la forêt dense humide de basse altitude ;
- Les espèces dominantes ;
- La succession végétale ;
- Les conditions favorables pour le développement de la couverture forestière ;
- Le mode de régénération de la forêt.

II- 2 – L'ETUDE DE TERRAIN

II- 2 – 1- Les Relevés écologiques

. Choix du site

Comme signalé auparavant, des dispositifs de suivi et d'inventaire ont été déjà mis en place depuis 2001 par les agents du parc à l'époque. Les zones d'implantation des plots ont été choisies en tenant compte la représentativité des parties défrichées, les dispositifs visent à connaître la santé de la forêt secondaire.

. Le plot mis en place

Plusieurs plots permanents de 100 m x 50 m subdivisés en 50 sous parcelles de 10m x 10m ont été mis en place.

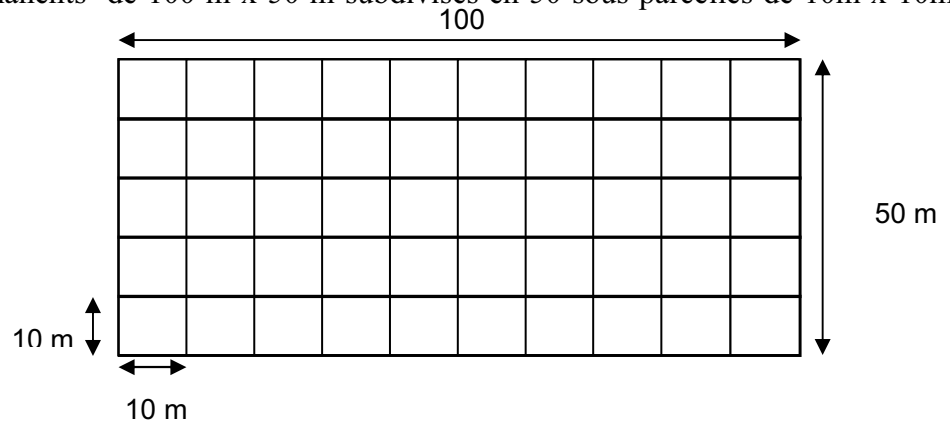


Figure 6 : Présentation du plot témoin, source : Parc National Andringitra (2001)

Les paramètres à relever

Par classe diamétrique, les paramètres suivants sont considérés :

- l'espèce
- le DBH (Diamètre à la hauteur de poitrine = 1,30 m)
- la hauteur
- le nombre d'individus
- la surface de relevé :
- le DBH supérieur ou égal 10 cm sur 5000 m² (I)
- le DBH compris entre 2 et 10 cm sur 5000 m² (II)
- le DBH inférieur à 2cm sur 50 m² (III)
- les sous-parcelles d'inventaire en 2001 ont été numérotées (figure 7)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	II			I		I				
B	I			I - II - III		I				I
C	I		I	I	I				II	I
D	I	II		I			I			
E	I	I	I	I		I - II - III	I	I		

Figure 7 : Sous-parcelles d'inventaire (source Parc National Andringitra, 2001)

. Travaux d'inventaire floristique

Sur chaque sous-parcelle, la hauteur et le diamètre à la hauteur de la poitrine (DHP) des espèces végétales ont été enregistrés. Les noms et le nombre de pieds de chaque espèce répertoriée ainsi que leur vitalité sont aussi notée.

Ces paramètres ainsi considérés ont permis de déterminer la surface terrière, le taux de régénération, la croissance et la vitalité et la structure (stratification : strate inférieure, strate moyenne, strate supérieure) de la végétation étudiée. De même, quelques paramètres écologiques tels que : la pente du terrain, l'altitude, les coordonnées géographiques, l'exposition par rapport au soleil. A partir de ces paramètres, la préférence écologique de la plante peut être déterminée.

II- 3- LES PARAMETRES A ETUDIER

Dans cette étude sur la dynamique de la restauration dans le PNA d'Andringitra, plusieurs paramètres sont considérés et déterminés. Nous pouvons citer :

II- 3- 1- La Surface terrière

Cet élément traduit probablement l'expression de la densité (Namur, 1978). Elle est la plus commode car elle tient non seulement compte du nombre de tiges des individus considérés mais aussi de la taille de la plante. Cette surface est considérée afin de déterminer la surface occupée par les espèces caractéristiques.

$$Gi = \frac{\pi}{4} d_i^2$$

Formule de la surface terrière (Source : NAMUR, 1978)

Gi : surface terrière spécifique à chaque individu

d_i : diamètre de l'individu

II- 3- 2- Le taux de régénération

Un des objectifs de cette étude consiste à voir la possibilité de reconstitution de la flore et de la végétation après l'intervention et l'occupation humaine. Le calcul de l'évolution du taux de la régénération peut être déterminé par la formule (ROTHER, 1964) suivante :

$$\text{TAUX DE REGENERATION} = \frac{\text{Nombre d'individus régénérés}}{\text{Individus adultes}} \times 100 = \text{en \%}$$

Un fichier identique pour les données sur le diamètre et la hauteur des individus végétaux présents doit être fait lors de l'inventaire relatif à l'étude de la régénération. Ici, le nombre des individus de diamètre inférieur à 10cm est à comparer avec le nombre des individus adultes.



Figure 8 : Dispositif de numérotation des individus
(Source : RAKOTOMALALA, 2011)

Les différentes valeurs suivantes du taux de régénération indiquent le niveau de régénération:

- Un taux compris entre 0% et 99% indique une difficulté de régénération ;
- Un taux de 100% à 999% indique un taux moyen ;
- Un taux supérieur ou égal à 1000% indique un potentiel de régénération élevé.

II- 3- 3 - La croissance de l'arbre

La détermination de la croissance en diamètre des individus végétaux permettrait d'analyser l'évolution de la formation végétale pendant 8 ans. La croissance en diamètre est déduite des résultats des relevés dendrométriques de cette étude mais également des études menées auparavant depuis 2001 par Madagascar national Parks.

II- 3- 4- L'abondance

L'abondance renseigne sur le nombre de pieds dans un peuplement. Pour cela, nous distinguons deux sortes d'abondance :

- Abondance absolue
- Abondance relative

Abondance absolue : L'abondance absolue, c'est le nombre de tige dans un hectare pour un site donné.

Abondance relative : L'abondance relative est le pourcentage d'une essence ou d'un type biologique par rapport au nombre total de tige de toutes les espèces ; elle est donnée par la formule (Andriantsoanarina, 2009) ci-après :

$$A_i (\%) = \frac{N_i}{N} \times 100$$

Avec, N_i : Nombre de tige de l'espèce i et

N : Nombre total de tige de toutes les espèces.

II- 3- 5 - La densité

Il existe 2 types de densité dans cette étude:

- **La densité des espèces ligneuses :** c'est l'abondance des arbres et des arbustes de plus de 1,30 m de hauteur à l'hectare.
- **La densité spécifique :** c'est le nombre des individus dans la parcelle.

II- 3 – 6- Comparaison des espèces forestières par rapport aux espèces secondaires

Les espèces forestières et les espèces secondaires ont été également recensées. Les pourcentages respectifs de ces deux catégories des espèces ont été calculés pour pouvoir analyser l'évolution de la restauration

II- 3- 7 - La viabilité

La formation végétale étudiée est la forêt dense humide de basse altitude. L'évaluation de la viabilité de la forêt secondaire est basée sur le recrutement et la mortalité des essences forestières.

II- 3- 8- La vitalité

La vitalité de la régénération naturelle assure le renouvellement de cette forêt secondaire. L'évaluation de cette vitalité de la forêt secondaire est basée sur la croissance en diamètre et en hauteur des arbres.

II- 3- 9- La diversité

La diversité floristique a été obtenue à partir de l'indice de diversité de SHANNON-WIENER (H) et de l'équitabilité (E). L'indice de diversité de Shannon est une estimation permettant d'apprécier le degré de maturité d'un peuplement. Elle est obtenue par la formule suivante :

$$H = \sum_{i=1}^n p_i \log p_i$$

(Source : Cours de MARA-EDOIRD, 2009. Université de Toliara)

Dont $p_i = n_i / N$, est la proportion des individus trouvés dans i espèces.

n_i : représente le nombre d'individus représentant l'espèce i ;

N : indique le nombre total d'individus dans le site ;

i : le rang de l'espèce ;

n : le nombre d'espèces dans le plateau ;

Un indice de diversité élevé correspond à des conditions favorables du milieu, permettant l'installation de nombreuses espèces. Par contre, un indice de diversité faible explique des conditions de vie défavorables.

II- 3- 10- Comparaison des résultats entre 2001 et 2009

La comparaison de résultats est basée sur quelques indicateurs suivants : la croissance, la viabilité, la surface terrière, l'abondance et la densité.

II- 4- METHODE D'ANALYSE DES RESULTATS DES RELEVES ECOLOGIQUES

Par rapport à ces différents paramètres à étudier, des méthodes d'analyses des résultats des relevés sont considérées et choisies. A titre indicatif, les classes suivantes peuvent être suggérées.

II- 4- 1- Structures diamétriques

Pour l'étude de la régénération, les classes de diamètre doivent considérer deux catégories d'individus :

- Les individus de diamètre inférieur à 10 cm qui sont appelés individus de régénération, avec des plantules (diamètres < 2 cm) et des jeunes arbres (diamètres 2 à 10 cm).
- Les individus à diamètre supérieur à 10 cm qui sont des arbres semenciers.

II- 4- 2 - Structures de la hauteur

Suivant la situation, deux cas peuvent être suggérés :

- Strate arborée supérieure : > 12 m
- Strates arborée moyenne : ≤ 12 m
- Strate arborée inférieure : $6 \text{ m} \leq \text{diamètre} \leq 12 \text{ m}$
- Strate arbustive : $2 \text{ m} \leq \text{diamètre} \leq 6 \text{ m}$
- Strate herbacée : $0 \text{ m} \leq \text{diamètre} \leq 2$

Pour une étude très simplifiée de la régénération dans les sous-parcelles d'inventaire (Figure 7), on peut considérer seulement deux classes, la classe des individus de régénération et la classe des semenciers.

TROISIEME PARTIE

III- RESULTATS ET INTERPRETATIONS

Le suivi de la santé de la forêt secondaire de la zone d'Ambatolahy a commencé en 2001, par les agents même du Parc National Andringitra. Mais, ce suivi a été interrompu entre 2004 et 2009 pour de raisons de gestion. Notre étude rentrait dans le cadre de la reprise de cette activité de suivi.

III.1- Résultats des relevés écologiques

III.1– 1- La surface terrière

La variation de la surface terrière (G_i) des individus de diamètre supérieur à 10 cm est représentée par la courbe en rouge et la variation de la surface terrière des individus de diamètre 2 cm à 10 cm est représentée par la courbe en bleue. La diminution de la valeur de surface terrière (G_i) des individus de diamètre supérieur à 10 cm entre 2004 et 2009 (figure 10) est due à la mortalité naturelle des arbres. La croissance de la valeur de surface terrière des individus de diamètre 2 cm à 10 cm entre 2004 et 2009 est due à la croissance en diamètre des individus.

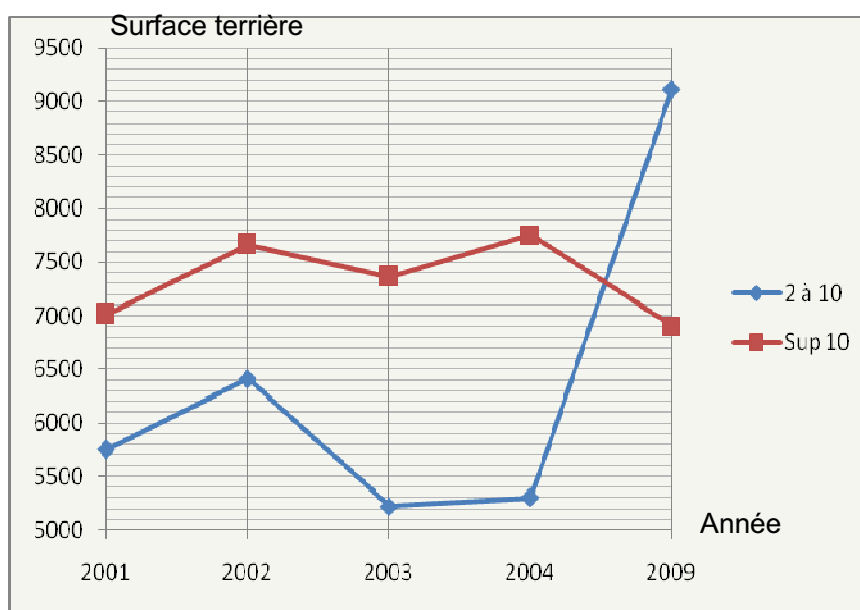


Figure 9 : Courbe de variation annuelle des surfaces terrières (G_i)

L'analyse de ces deux courbes montre qu'en diamètre supérieur à 10 quand les individus croissent en diamètre, la surface terrière diminue. Cette diminution de la surface terrière est due à la mortalité des arbres. Pour les espèces de diamètres comprises entre 2 à 10, la surface terrière augmente au cours du temps. L'évolution de G_i (surface terrière de i) est due à la croissance normale des jeunes plants.

III.1– 2- TAUX DE REGENERATION

Dans le plot, Plot 100m X 50m, qui a été installé dans la forêt secondaire, on a pu répertorier 507 individus régénérés et 63 individus semenciers. Par conséquent suivant la formule donnée, le taux de régénération est de :

$$\text{Taux de régénération} = \frac{507}{63} \times 100 = 805$$

Le taux de régénération est le rapport entre les régénérats et les individus adultes (ROTHER, 1964 et ANDRIANTSOANARINA. 2009). Avec la valeur de potentialité de régénération de 805, la forêt secondaire d'Ambatolahy présente un taux de régénération élevé.

La valeur du taux de régénération montre que le renouvellement du peuplement est possible pour ce plot, mais le retour à l'état initial demande beaucoup de temps.

III- 1 – 3- LA CROISSANCE

. Croissance en diamètre

✓ Croissance individuelle du diamètre

Pour les espèces à diamètre inférieur à 2 cm ; sur 8 ans, seulement deux espèces dépassent cette intervalle de diamètre ; *Maesa lanceolata* (4B : n° 06) : diamètre 3 cm, *Tambourissa sp* (6E : N°07) : diamètre 2,2 cm (Annexe I).

Pour les espèces à diamètre 2 à 10 cm; sur 8 ans, seulement les espèces pionnières peuvent atteindre de diamètre supérieur à 10 : *Harungana madagascariensis* (1A : N°20, 93 ; 2D : N°03, 38, 45 ; 4B : N° 12, 25, 57) et *Rhus taratana* (1A : N°58).

La croissance moyenne individuelle en diamètre sur 8 ans :

- **Diamètre > 10**
- *Albizzia gummifera* : 2,5 cm
- *Cyathea sp* : individu mort
- *Dodonaea viscosa* : 3,3 cm
- *Harungana madagascariensis* : 1,2 cm
- *Polyscias sp* : 4,6 cm
- *Trema orientalis* : 4,7cm

Diamètre 2 à 10

- *Acacia sp* : 0,8 cm
- *Albizzia gummifera* : 1,3 cm
- *Anthocleista madagascariensis*: 0,1 cm
- *Aphloia sp*: 0,7 cm
- *Cabuccala sp* : 1,4 cm
- *Casearia sp* : 0,8 cm
- *Croton sp*: 2cm
- *Cryptocaria sp*: 1,9 cm
- *Danais sp* : 1,1
- *Dodonaea viscosa* : 0,8 cm
- *Harungana madagascariensis* : 1,2 cm
- *Dracaena* : 2 cm
- *Eugenia* : 1,7 cm
- *Ficus* : 1,5 cm
- *Macaranga* : individu mort
- *Maesa lanceolata* : 1,1 cm
- *Mammea sp* : individu mort
- *Mussaenda* : 1,1 cm
- *Ocotea* : 1,6 cm
- *Ophiocolea sp* : 0,5 cm

- *Polyscias* : 4,2 cm
- *Rhus tarantana* : 3,3 cm
- Sp 1 : individu mort
- *Vernonia sp* : 0,8 cm
- *Wenmania sp* : 3,1 cm

Croissance totale moyenne du diamètre,

Diamètre > 10

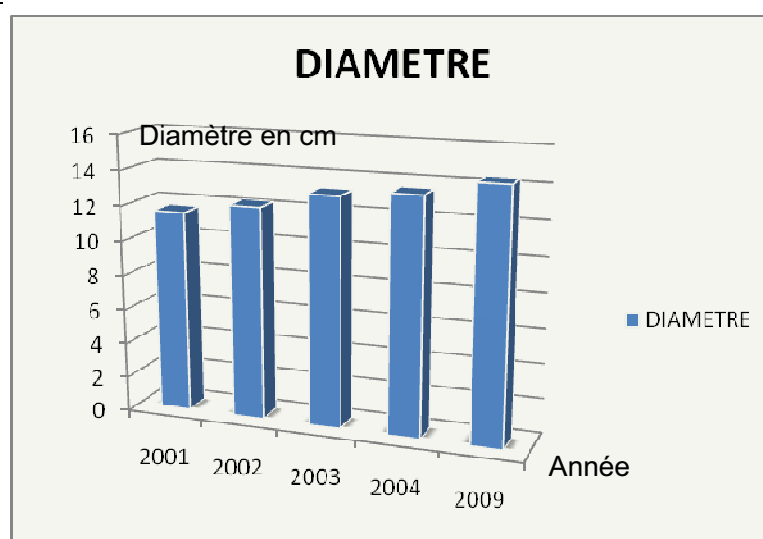


Figure 10 : Variation annuelle du diamètre moyen des individus ayant un Dh > 10

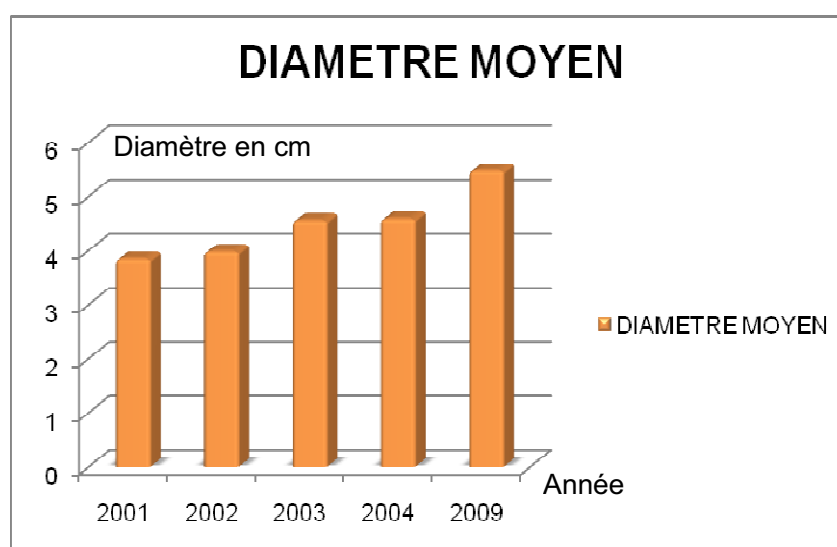


Figure 11 : Variation annuelle du diamètre des individus ayant un Dhp < 10 cm

Les espèces ayant de diamètre compris entre 2 et 10 cm ont une croissance rapide en diamètre (figure 12). Parmi eux : *Polyscias sp*, *Trema orientalis*, *Dodonaea viscosa*, *Rhus tarantana*, *Wenmania sp* tandis qu'en diamètre supérieur à 10, la croissance en diamètre est très lente.

. Croissance en hauteur

✓ Croissance individuelle de la hauteur

La croissance moyenne individuelle en hauteur sur 8 ans est de :

Diamètre > 10 cm

- *Albizzia gummifera* : 2,5 m
- *Cyathea sp* : individu mort
- *Dodonaea viscosa* : 3,50 m
- *Harungana madagascariensis* : 2,35 m
- *Polyscias sp* : 3,30 m
- *Trema orientalis* : 2,80 m

Diamètre 2 à 10

- *Acacia sp* : 2,5 m
- *Albizzia gummifera* : 1,9 m
- *Anthocleista madagascariensis*: 1,5 m
- *Aphloia sp*: 1,2 m
- *Cabuccala sp* : 2 m
- *Casearia sp* : 1 m
- *Croton sp*: 1,5 m
- *Cryptocaria sp*: 1,8 m
- *Danais sp* : 5 m (Liane)
- *Dodonaea viscosa* : 2,3 m
- *Harungana madagascariensis* : 3,9 m

- *Dracaena* : 1 m
- *Eugenia* : 0,7 m
- *Ficus* : 1,9 m
- *Macaranga* : Mort
- *Maesa lanceolata* : 1,7 m
- *Mammea sp* : Mort
- *Mussaenda* : 1,5 m
- *Ocotea* : 1,5 m
- *Ophiocolea sp* : 1,7 m
- *Polyscias* : 5 m
- *Rhus tarantana* : 2,7 m
- *Sp 1* : individu mort
- *Vernonia sp* : 1 m
- *Wenmania sp* : 1,8 m

✓ **Croissance totale moyenne de la hauteur**

❖ **DHP > 10 cm**

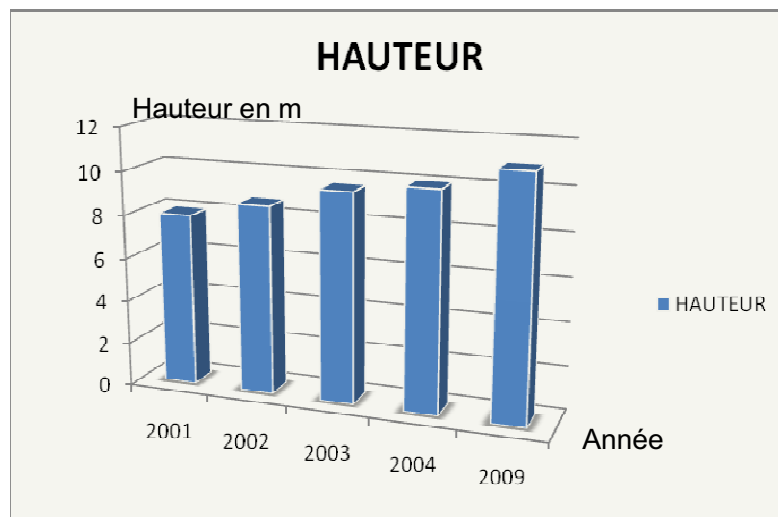


Figure 12: Variation annuelle de la hauteur moyenne des individus ayant un Dhp>10 cm

❖ DHP < 10 cm

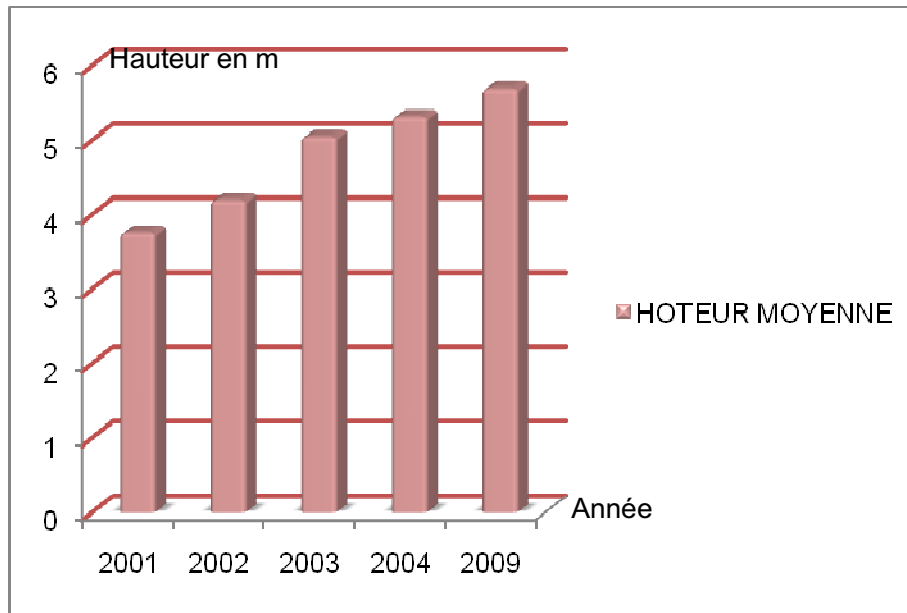


Figure 13 : Variation annuelle de la hauteur moyenne des individus ayant un Dhp<10

Ces deux représentations (figure 13 et 14) montrent qu'en diamètre 2 à 10, les espèces croissent rapidement en hauteur. Les plus remarquables sont : *Dodonaea viscosa*, *Wenmania sp*, *Rhus tarantana*, *Albizzia gummifera*, *Trema orientalis*.

REMARQUE:

Il est à noter qu'il existe une relation étroite entre l'état de développement de la végétation et le relief, plus précisément en fonction des pentes des versants étudiés.

Pour les bas et mi-versants :

La revégétalisation trouvée dans le bas et mi-versants atteint déjà 14 m de hauteur, 18,5 cm de diamètre et la canopée est plus ou moins fermée dans 8 ans. La vitalité de revégétalisation dans cet habitat est plus ou moins normale car le sol est plus riche par récupération des matières fertiles.

Pour les hauts versants :

Dans cet habitat, la croissance est plus ou moins lente due au sol assez pauvre lessivé par le ruissellement.

Dans les vallons :

La revégétalisation dans le vallon est presque nulle. Il n'y a ni espèces forestières, ni espèces pionnières. Cet habitat est caractérisé par la savane herbeuse à *Smilax kraussiana*, *Aphromomum*, *Cyathea sp* ; dont la hauteur peut atteindre jusqu'à 1 m. La disparition de la régénération dans cet habitat est due à l'action de ruissellement qui arrache et déplace les graines et les jeunes plants vers un autre endroit.



Figure 14 : Type de végétation des vallons

(Source : RAKOTOMALALA, 2011)

III- 1– 4- ABONDANCE

. Abondance absolue

Dans le site d'Ambatolahy ; le nombre d'individus retrouvé dans 0,5 ha est de 570 individus avec le détail suivant :

- Individus de diamètre inférieur à 2 cm = 82
- Individus de diamètre 2 à 10 cm = 425
- Individus de diamètre supérieur à 10 cm = 63

. Abondance relative

L'abondance relative de chaque espèce est dans le tableau n° 6 ci-dessous.

Tableau 1: Nombre total de toute la tige dont les espèces sont de N =570

Nom des espèces i	Nb des individus de l'espèce i	ABONDANCE RELATIVE
<i>Harungana madagascariensis</i>	246	43,1
<i>Cyathea sp</i>	1	0,2
<i>Albizzia gumnifera</i>	53	9,3
<i>Polyscias sp</i>	4	0,7
<i>Trema orientalis</i>	7	1,2
<i>Dodonaea viscosa</i>	32	5,6
<i>Ficus sp</i>	23	4,1
<i>Rhus taratana</i>	27	4,7
<i>Eugenia sp</i>	3	0,5
<i>Maesa lanceolata</i>	47	8,2
<i>Weinmannia sp</i>	10	1,7
<i>Danais sp</i>	6	1,1
<i>Acacia sp</i>	9	1,6
<i>Aphloia sp</i>	17	3,0
<i>Ocotea sp</i>	8	1,4
<i>Tambourissa sp</i>	22	3,8
<i>Mussaenda sp</i>	1	0,2
<i>Cryptocarya sp</i>	7	1,2
<i>Sp1</i>	22	3,8
<i>Casearia sp</i>	2	0,3
<i>Macaranga sp</i>	2	0,3
<i>Cabuccala sp</i>	1	0,2
<i>Ophiocolea sp</i>	1	0,2
<i>Vernonia sp</i>	1	0,2
<i>Mammea sp</i>	1	0,2
<i>Dracaena reflexa</i>	1	0,2
<i>Croton sp</i>	1	0,2
<i>Psychotria</i>	5	0,9

<i>Mapouria sp</i>	2	0,3
<i>Plauridiantha sp</i>	1	0,2

L'abondance relative a permis d'évaluer la fréquence d'apparition des espèces (ou l'importance en quantité d'individu) dans la surface étudiée.

Les espèces abondantes sont :

Harungana madagascariensis représente le 43,1 %, *Albizzia gummifera* 9,3 %, *Maesa lanceolata* 8,2 %, *Dodonaea viscosa* 5,6 % du nombre total des individus.

III- 1- 5 - LA DENSITE

La densité optimale était de 4 plants / m², soit 40.000 plants / ha (TRIOLO, 2005).

Pour le plot 100 m × 50 m de la forêt secondaire étudiée, la densité spécifique des arbres dans la forêt secondaire est de 570 individus dans 0,5 ha.

Tableau 2 : Individus de diamètre < à 2 cm

Familles	Noms scientifiques	Nombres
FABACEAE	<i>Albizzia gummifera</i>	13
RUBIACEAE	<i>Sp 1</i>	20
MYRSINACEAE	<i>Maesa lanceolata</i>	8
MORACEAE	<i>Ficus sp</i>	6
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sp</i>	1
RUBIACEAE	<i>Psychotria</i>	5
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga sp</i>	1
LAURACEAE	<i>Ocotea sp</i>	6
FLACOURTIACEAE	<i>Aphloia sp</i>	1
HYPERICACEAE	<i>Harungana madagascariensis</i>	1
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa sp</i>	2
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia sp</i>	2
RUBIACEAE	<i>Mapourissa sp</i>	2
LAURACEAE	<i>Cryptocaria sp</i>	1

ANACARDIACEAE	<i>Rhus taratana</i>	5
RUBIACEAE	<i>Plauridiantha sp</i>	1

Nombre des individus à diamètre inférieur à 2 cm = 63

Tableau 3: Individus de diamètre 2 à 10 cm

Familles	Noms scientifiques	Nombres
MORACEAE	<i>Ficus sp</i>	17
ANACARDIACEAE	<i>Rhus taratana</i>	22
HYPERICACEAE	<i>Harungana madagascariensis</i>	196
MYRTACEAE	<i>Eugenia sp</i>	3
MYRSINACEAE	<i>Maesa lanceolata</i>	39
CUNONNIACEAE	<i>Weinmannia sp</i>	8
RUBIACEAE	<i>Danais sp</i>	6
FABACEAE	<i>Acacia sp</i>	9
FLACOURTIACEAE	<i>Aphloia sp</i>	16
LAURACEAE	<i>Ocotea sp</i>	2
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa sp</i>	20
RUBIACEAE	<i>Mussaenda sp</i>	1
SANPINDACEAE	<i>Dodonaea viscosa</i>	29
FABACEAE	<i>Albizzia gummifera</i>	37
ARALIACEAE	<i>Polyscias sp</i>	1
ULMACEAE	<i>Trema orientalis</i>	3
LAURACEAE	<i>Cryptocarya sp</i>	6
RUBIACEAE	<i>sp 1</i>	2
FLACOURTIACEAE	<i>Casearya sp</i>	1
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga sp</i>	1
APOCYNACEAE	<i>Cabuccala sp</i>	1
BIGNONIACEAE	<i>Ophiocolea sp</i>	1

ASTERACEAE	<i>Vernonia sp</i>	1
CLUSIACEAE	<i>Mammea sp</i>	1
LILIACEAE	<i>Dracaena reflexa</i>	1
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sp</i>	1

Le nombre d'individus de diamètre 2 à 10 est de 425 ; dont 25 morts avec 24 individus secondaires et 1 individu forestier.

Tableau 4 : Individus de diamètre supérieur à 10 cm

Familles	Noms scientifiques	Nombres
HYPERICACEAE	<i>Harungana madagascariensis</i>	49
CYATHEACEAE	<i>Cyathea sp</i>	1
FABACEAE	<i>Albizia gummifera</i>	3
ARALIACEAE	<i>Polyscias sp</i>	3
ULMACEAE	<i>Trema orientalis</i>	4
SAPINDACEAE	<i>Dodonaea viscosa</i>	3
TOTAL		63

22 morts dont 21 espèces pionnières et une espèce forestière.

Densité totale

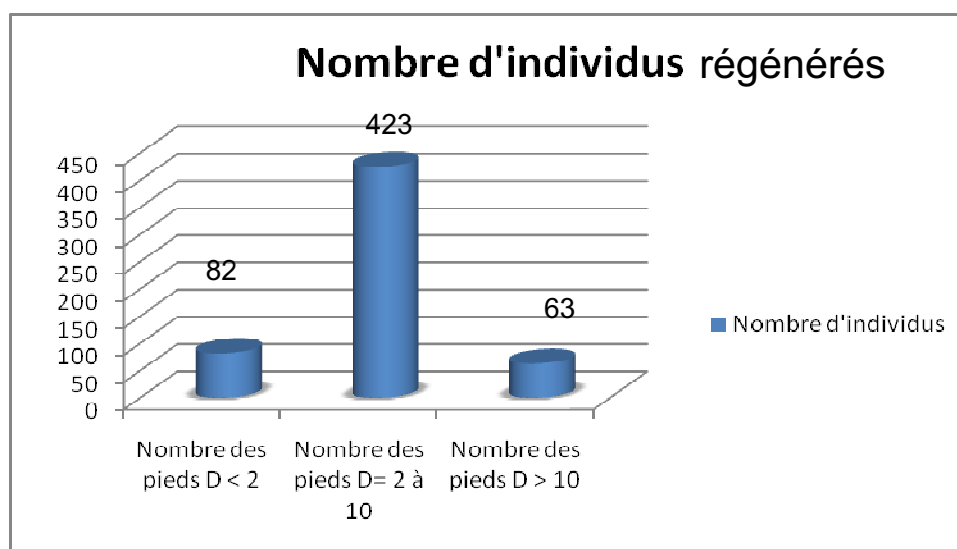


Figure n° 15 : Répartition des individus suivant les diamètres

La plupart des plantes inventoriées dans le plot sont des jeunes arbres de diamètre 2 à 10 cm qui expriment le dynamisme de la restauration mais le suivi de la restauration permet de conclure que le nombre d'arbres régénérés est insuffisant (densité inférieur à 4 plants / m²).

III – 1 – 6- Comparaison des espèces forestières par rapport aux espèces secondaires

Les espèces secondaires sont des espèces qui apparaissent ou qui régénèrent après un défrichement. A noter qu'elles ne sont pas des espèces originelles de la forêt primaire.

Tableau 5: comparaison du nombre des espèces forestières et des espèces secondaires

ESPECES FORESTIERES	NOMBRES	ESPECES SECONDAIRES	NOMBRES
<i>Albizzia gummifera</i>	53	<i>Harungana madagascariensis</i>	246
<i>Polyscias sp</i>	4	<i>Maesa lanceolata</i>	47
<i>Trema orientalis</i>	7	<i>Rhus taratana</i>	27
<i>Dodonaea viscosa</i>	32	<i>Aphloia sp</i>	17
<i>Ficus sp</i>	23	<i>Vernonia sp</i>	1
<i>Eugenia sp</i>	3	<i>Cyathea sp</i>	1
<i>Weinmannia sp</i>	10		
<i>Danais sp</i>	6		
<i>Acacia sp</i>	9		
<i>Ocotea sp</i>	8		
<i>Tambourissa sp</i>	22		
<i>Mussaenda sp</i>	1		
<i>Cryptocarya sp</i>	7		
<i>Sp1</i>	22		
<i>Casearia sp</i>	2		
<i>Macaranga sp</i>	2		
<i>Cabuccala sp</i>	1		
<i>Ophiocolea sp</i>	1		
<i>Mammea sp</i>	1		
<i>Dracaena reflexa</i>	1		

<i>Croton sp</i>	1		
<i>Psychotria</i>	5		
<i>Mapouria sp</i>	2		
<i>Plauridiantha sp</i>	1		
TOTAL	231	TOTAL	339
POURCENTAGE	40,5 %	POURCENTAGE	59,5 %

Le taux des espèces secondaires est supérieur à celle des espèces forestières (tableau 5). Parmi les espèces forestières, il y a quelques espèces arbustives (7).

On peut dire que cette parcelle est dominée par des espèces secondaires. Elle est au stade 2 de la succession végétale (espèces secondaire + espèces forestières) :



- Pour les espèces à diamètres supérieurs à 10 cm, les espèces secondaires sont plus abondantes par rapport aux espèces forestières.
- Pours les espèces à diamètres

inférieurs à 10 cm, les espèces forestières sont plus abondantes par rapport aux espèces secondaires.

Figure 16 : Vue générale de la végétation
Figure n° 17 : Strate arbustive dominante

montrant les fûts des arbres



(Source : RAKOTOMALALA, 2011)

III.1- 7- LA VIABILITE

. Le recrutement

Les espèces à diamètres inférieurs à 2 cm sans numéro sont des espèces recrutées après 2001 (tableau 6).

Tableau 6 : Le recrutement

FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	NOMBRE
CLUSIACEAE	<i>Symphonia sp</i>	Kimba beravy	10
MYRTACEAE	<i>Eugenia</i>	Rotsa	16
HYPERICACEAE	<i>Harungana madagascariensis</i>	Harongana	15
STERCULIACEAE	<i>Dombeya sp</i>	Tavolo madinidrav	6
CUNONIACEAE	<i>Weinmania sp</i>	Lalona	20
ARALIACEAE	<i>Polyscia sp</i>	Vatsila	20
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga humbertii</i>	Tarambito	10
ULMACEAE	<i>Trema orientalis</i>	Andrarezo	14
MYRSINACEAE	<i>Maesa lanceolata</i>	Voarafy	8
MONIMIACEAE	<i>Tambourissa sp</i>	Ambora beravy	9
	<i>Toddalia asiatica</i>	Vahy pika	
LAURACEAE	<i>Ocothea sp</i>	Varongy mainty	8
FLACOURTIACEAE	<i>Aphloia theaformis</i>	Fandramana	22
STRELITZIACEAE	<i>Ravenala madagascariensis</i>	Ravinala	6

. La mortalité

La mortalité est basée sur le recensement en 2009 du nombre de tiges disparues par mort sur pied des plantes ramenés à l'hectare, espèces forestières et pionnières (tableau 7)

Tableau 7: Données sur la mortalité des arbres de la restauration

Nombre initial d'arbres	Mortalité 2009	Mortalité des espèces forestières	Mortalité des espèces pionnières
570	66	17	49
Taux de mortalité	11,6 %	3 %	8,6 %

Dans un premier temps, ce peuplement est déstabilisé avec une forte mortalité des jeunes tiges. Une ouverture au-delà du tiers du peuplement (30% de la surface terrière initiale) favorise les espèces pionnières, au détriment des espèces forestières présentant un intérêt structurel et biologique. Après deux à trois ans, la mortalité diminue mais reste plus forte que dans les peuplements intacts. Le recrutement de jeunes tiges et la croissance des arbres de taille moyenne de remplacement sont stimulés pendant une dizaine d'années.

III- 1- 8- LA VITALITE

L'étude de la vitalité des arbres sur 8 ans a permis de distinguer 3 groupes d'espèces :

Groupe 1 : Des espèces qui ont une bonne croissance lors de l'installation de clairières mais qui ont également une capacité de croissance importante lors de l'ouverture du couvert : *Cyathea sp*, *Albizzia gummifera*, *Polyscias sp*, *Trema orientalis*, *Dodonaea viscosa* ; qui figurent parmi les espèces à forte croissance moyenne. Ces sont les espèces de diamètre 2 à 10 cm.

Groupe 2 : Des espèces qui ont une croissance très faible sous l'influence de l'abri des lianes ligneuses : *Casearia sp*, *Macaranga sp*, *Psychotria*, *Mapourissa sp*, *Plauridiantha sp*. Ces sont les espèces à diamètre inférieur à 2 cm.

Groupe 3: Des espèces qui ont une croissance relativement homogène. Il s'agit en particulier des arbres pionniers.

III- 1- 9- LA DIVERSITE

D'après le calcul d'indice de diversité de Shannon, la valeur est de 0,064 qui représente un très faible indice et qui caractérise un peuplement jeune et à haut pouvoir de multiplication. Le calcul de la diversité est donné en annexe III.

III- 1- 10- Comparaison des résultats de 2001 et de 2009

En 2001, les individus recensés sont au nombre de 570 et de 504 en 2009. Cette diminution est due à la mortalité des espèces secondaire et de quelques espèces forestières.

III- 1- 11- Richesse floristique du site d'étude

Les espèces pionnières colonisatrices constituent la strate supérieure et ces espèces dominent cette formation secondaire.

Ce sont des :

- *Harunga madagascariensis*
- *Albizzia gummifera*
- *Dodonaea viscosa*
- *Trema orientalis*
- *Cyathea sp*
- *Ravenala madagascariensis* (STRELITZIACEAE)

La strate inférieure est formée par de différentes espèces des lianes et des plantules des espèces forestières qui prendront relève plus tard.

Ce sont des :

Eugenia sp, Weinmania sp, Tamtourissa sp, Albizzia gummifera, Polyscias sp, Dodonaea viscosa, Aphloia sp, Cryptocarya sp, ...ect

La strate herbacée est formée par :

Aframomum angustifolium, Pteridium aquilinum, Similax kraussiana, Rubus sp, Rubus rosaefolius, Cledemia hirta.



Figure n° 18 : *Ravenala madagascariensis* dans le plot étudié

(Source : RAKOTOMALALA, 2011)

III- 1- 12- SUCCESSION VEGETALE

La succession végétal de la forêt dense humide de basse altitude se présente comme ci-après :

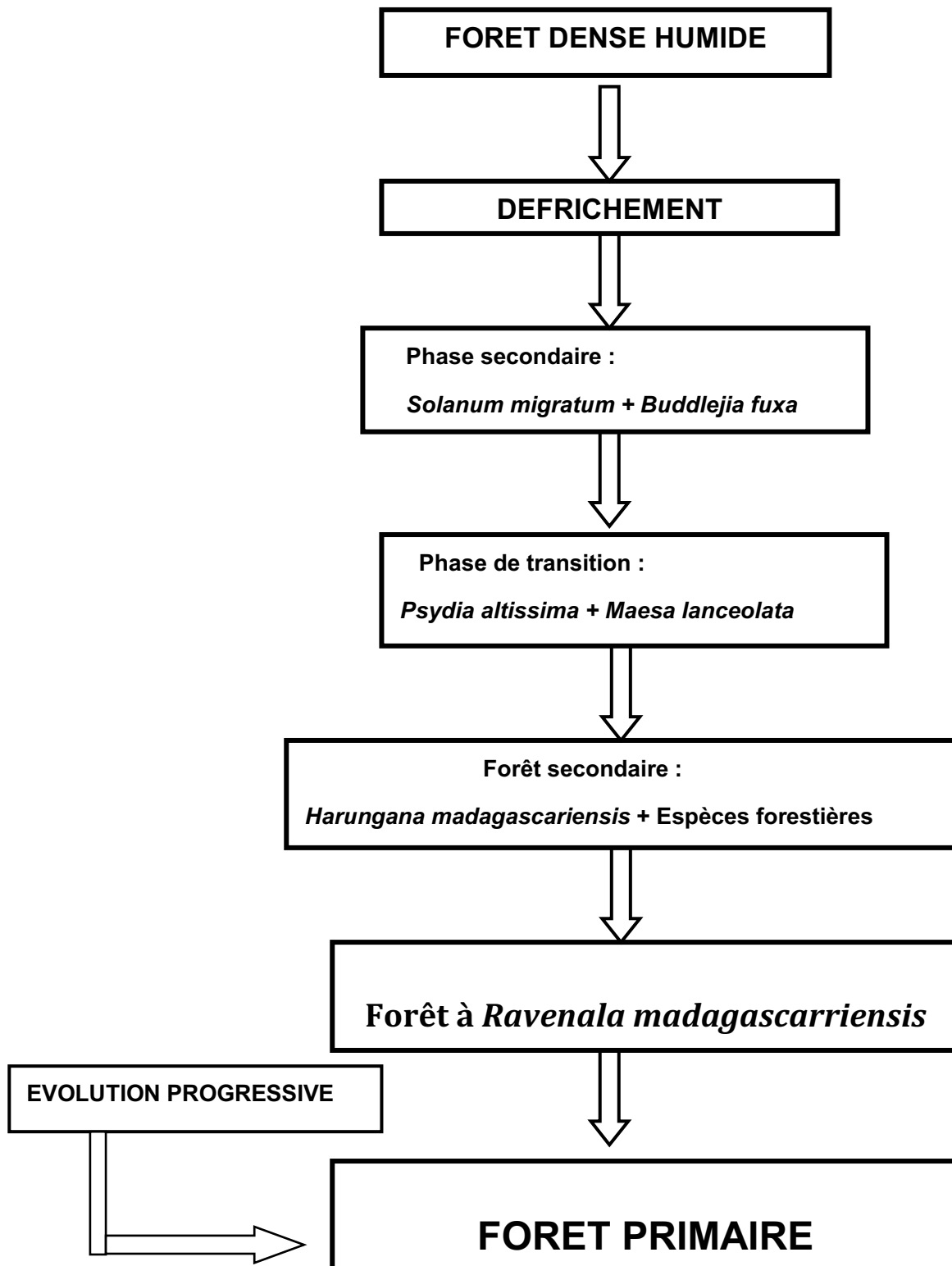




Figure 19 : Défrichement par culture sur brûlis

(Source : RAKOTOMALALA, 2011)



Figure 20 : Savane pionnière

(Source : RAKOTOMALALA, 2011)



Figure 21 : Jeunes plants d'essences forestières en régénération

(Source : RAKOTOMALALA, 2011)

Les forêts secondaires se développent par un processus de succession naturelle, passant par plusieurs stades qui peuvent être différenciés par la dominance d'un groupe donné de plantes. Dans un modèle de base, le premier stade est dominé par des herbes, des arbustes et des lianes (*Solanum migratum*, *Buddleja fuxa*, *Pteridium aquilinum*). Ces plantes s'établissent rapidement après des perturbations et se raréfient ensuite dans l'ombre d'espèces qui se développent et peuvent très rapidement atteindre le couvert pour dominer le deuxième stade (*Psydia altissima*, *Maesa lanceolata*) pendant deux à cinq ans. A mesure que ces plantes meurent, d'autres espèces de lumière déjà établies sur place profitent de conditions de croissance améliorées et deviennent progressivement dominantes. C'est le troisième stade de succession (*Harungana madagascariensis*, Espèces forestières), qui peut durer 50 à 100 ans. L'occupation progressive du site par des espèces tolérant mieux l'ombre se produira probablement de façon continue durant ce stade et les suivants. Les différences des taux de survie et de croissance entre les espèces à différents stades jouent un rôle primordial dans la succession, déterminant le mélange des espèces présentes à un stade donné. Ces différences ont pour cause majeure la disponibilité décroissante de lumière pénétrant jusqu'au sol. Ces successions végétales sont dues aux conditions pédologiques (BOURGEAT. 1972).

III- 1 – 13- Caractéristique de la forêt secondaire

Une des caractéristiques les plus typiques des forêts secondaires est leur forte hétérogénéité floristique, à la fois de l'étage dominant et du sous-étage, entre peuplements très peu éloignés les uns des autres. Ce phénomène est dû principalement aux variations phénologiques des espèces colonisatrices au moment de l'abandon des terres et au type de régénération, ces facteurs pouvant tous influencer sur la composition en espèces.

Espèces indicatrices :

- *Harungana madagascariensis*
- *Maesa lanceolata*
- *Rhus taratana*
- *Aphloia sp*
- *Vernonia sp*
-



Figure n° 22 : Liane caractéristique de la forêt secondaire, l'espèce *Polyscias sp*
(Source : RAKOTOMALALA, 2011)

III- 1- 14- La vitesse de régénération forestière

La vitesse de régénération de cette forêt est très difficile à déterminer. Pour en avoir une idée, on pourrait juste dire que cette vitesse est très lente, et que la durée relativement longue peut aller allant de 60 ans à plusieurs siècles. En effet, l'exemple de la forêt d'Ambatolahy en cours de régénération a montré, qu'après 13 années de mise en défens, la formation végétale est encore au stade "post-forestier" (espèces forestières + espèces secondaires).

A ce stade la formation, elle est déjà difficilement pénétrable, caractérisée par une végétation non stratifiée, imbriquée et constituée de nombreuses espèces avec lesquelles, les lianes pionnières restent très abondantes. Les arbustes et les arbres s'installent au fur et à mesure que le microclimat du sous-bois forestier se reconstitue et leur est favorable.

III- 1 – 15- Les conditions de régénération

A partir d'une savane herbeuse, l'évolution vers la régénération forestière est possible sous plusieurs conditions, entre autres :

- une amélioration naturelle et progressive de la qualité des sols par la formation d'humus ou compost naturel issu d'une décomposition de la matière morte de biomasse herbeuse ;
- la présence d'espèces forestières (arbres, arbustes ou lianes) dans les environs pour assurer la fonction de porte-graines ou semenciers, et favoriser ainsi la reforestation à travers la dissémination des graines par le vent, par les animaux, par les eaux de ruissellement, ou encore par d'autres mécanismes ;
- la création de microclimat avec une humidité assez suffisante, pour favoriser la germination d'essences forestières ligneuses ;
- l'absence d'éventuel de phénomène de dégradation (feu, zébus, labour, débroussaillage,...) susceptible de modifier la structure du sol et l'architecture de la végétation déjà installées, ou bien d'interrompre le processus de restauration en cours.

III- 2- Résultats par rapport à la végétation :

III- 2 – 1- FORET PRIMAIRE

. Caractéristique de la forêt dense humide de basse altitude

La forêt dense humide de basse altitude est formée de peuplements fermés et pluristrates, constitués d'une strate supérieure de grands arbres ; le tapis graminéen est généralement absent, et s'il est présent, il est formé d'espèces à larges feuilles. On note la prédominance de *Sloanea rhodantha* var. *rhodantha* forme *quadriloba*, *Canarium madagascariense*, *Rinorea* cf. *arborea*, *Tambourissa* sp., et *Decarydendron* sp (ANGAP, 1999

. Physionomie et composition floristique

La forêt primaire de forêt dense humide de basse altitude est couverte de grands arbres à fût droit et quelques arbres à voûte forestière. Cette formation présente 3 strates :

- La strate supérieure peut atteindre 25 m de haut, constituée essentiellement par *Eugenia sp*, *Wenmania sp*, *Symphonia sp*, *Dypsis sp*, *Tambourissa sp*, *Oncostemum sp*, *Mararisia*. D'autres individus ou arbres de gros diamètre sont représentés par *Dombeya sp*, *Polyscias*, *Grevia sp*, *Sloani*, *Ocothea sp*, *Dalbergia*.
- La strate inférieure formée par les jeunes arbres de la strate supérieure.
- La strate arbustive constituée par : *Psychotria sp*, *Vernonia delapsa*, *Vepris sp*, *Osmunda regalis*, *Chassalia terminalia*.

III- 2 – 2- INTERPRETATIONS

. Sur la comparaison de la zone de restauration et de la zone intacte (noyau dur)

On trouve un changement de composition et de structure dans la restauration de la forêt de basse altitude due au défrichement qu'elle a subi. Auparavant, cette forêt est dominée par de grands arbres à gros diamètre, de 25-30 m de hauteur, mais après défrichement, elle est dominée par des espèces secondaires et des arbustes qui freinent la croissance des espèces forestières. Après un abandon de 13 ans, la formation n'a que 50% des familles de la forêt primaire.

Pour la forêt primaire, l'abondance des espèces est bien répartie dans toute l'espace, avec la prédominance des espèces représentatives de la formation forestière humide telles que *Domdeya sp*, *Ocotea sp*, *Symphonia sp*, *Oncostemum sp*, *Eugenia sp*, *Tambourissa sp*, *Albizzia gummifera*. Pour la forêt secondaire, ces espèces mentionnées ci-haut deviennent très rares, seule l'espèce *Albizzia gummifera* présente un grand nombre de régénérations

. Sur la mode de vie des espèces secondaires

La durée de vie des arbres pionniers est de 50 ans. Les post-pionniers du deuxième stade vivent cents ans. Il faut encore 150 ans pour que les arbres du troisième stade reforment une forêt. La forêt primaire est difficile d'accès, éloignée, à des jours de transport et de marche. Mais une fois à l'intérieur, on peut y courir, le sol est nu et à cause de la canopée fermée et la lumière y est très faible.

QUATRIEME PARTIE

IV- DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

IV.1. DISCUSSION

A l'issue de cette étude, on peut constater sur la base d'arguments scientifiques issus des analyses des inventaires si la régénération naturelle, est suffisante. Selon l'analyse de la densité, la régénération naturelle est jugée insuffisante car sur les parcelles : 2ABC, 3ABD, 5ABDE, 6CD, 7ABCD, 9ABDE, 10ADE ; aucun individu n'a été enregistré. Dans ce cas la plantation paraît utile. Il faudrait faire la plantation dans les parties vides même si l'intervention humaine constitue un dernier recours. Cela pour favoriser l'installation de nouveaux individus par la création d'une ambiance forestière mais aussi pour augmenter la superficie couverte de forêt. Dans ce cas, la restauration est active avec un système de suivi très accentué.

Par ailleurs, il a été constaté que certaines espèces du site de restauration sont d'une importance cruciale pour certains autres êtres vivants de la forêt. Cela est due au fait qu'elles servent de nourriture à des espèces animales. Citons quelques espèces nourricières des espèces animales : *Dombeya sp*, *Eugenia sp*, *Symphonia sp*, *Dalbergia sp*, *Psychotria sp*. Cependant, les espèces secondaires peuvent nuire au développement de certaines espèces forestières. Il est préférable alors d'en tenir compte pour les stratégies de gestion de l'Aire Protégée, si on veut conserver l'intégrité écologique du type d'habitat concerné par le processus de restauration.

Nos résultats ont démontré qu'il existe des espèces forestières qui colonisent naturellement la zone de restauration. Deux cas peuvent être considérés : soit elles ont survécu aux activités destructrices d'origine anthropique, soit, elles sont issues de transport par des agents physiques (eaux de ruissellement, vent) et biologiques (oiseaux, mammifères, insectes).

IV.2. RECOMMANDATIONS

Plusieurs efforts restent à déployer pour assurer la réussite à long terme du processus de restauration prévu pour notre zone d'étude. Toute action est conditionnée par des paramètres qui ne sont pas toujours maîtrisables par les gestionnaires du Parc. Parmi ces paramètres, il y a les facteurs climatiques et biotiques liées au processus. Cependant, nous proposons des actions et stratégies à mettre en œuvre pour renforcer déjà les actions déjà entreprises jusque là. Pour cela, il est intéressant:

- d'améliorer l'éclairement du sous-bois par un relèvement graduel du couvert forestier et de minimiser la concurrence des éléments minéraux en procédant au dépressage, aux dégagements, au nettoyage, et aux éclaircies d'espèces forestières ;
- d'assurer un éclaircissement suffisant des plants car les jeunes plants en croissance ont besoin d'un apport de lumière au niveau du sol par ouverture du peuplement ;

En vue de substituer cette régénération naturelle insuffisante, nous proposons l'emploi des plantations complémentaires car la plantation reste un appoint parfois indispensable :

- lorsqu'il n'y a pas suffisamment de semencier ;
- pour diversifier les peuplements secondaires ;
- pour améliorer ponctuellement la production (en qualité et en volume).

Favoriser la diversité des habitats pour assurer le retour de nombreuses espèces animale est également à considérer en tant qu'agents de dissémination des diaspores. La reconsidération des zonages du Parc dans un but d'intégrer le site étudié dans le noyau dur afin que celui-ci puisse bénéficier des mesures de conservation correspondantes.

Renforcer le suivi dans un cadre d'un programme de recherche intégrée est également à envisager. La réalisation de ce genre de recherches scientifiques plus approfondies pourrait donner plus d'informations sur le processus de dynamisation de la restauration écologique spécifique pour le type d'habitat de forêt dense humide de basse altitude comme à l'exemple du parc d'Andrigitra , cas d'Ambatolahy.

IV- 3 - CONCLUSION GENERALE

La reconstitution de cette formation secondaire pourrait être possible mais très lente. D'après notre estimation, la forêt secondaire d'Ambatolahy retournerait à l'état initial après 100 à 200 ans à condition qu'il n'y ait plus de perturbations c'est-à-dire aucune parcelle nouvellement défrichée ne réapparaissent dans les zones de restauration. Aucune autre forme de dégradation n'est prévue car cette formation secondaire est incluse dans les limites du Parc, ce qui réduit considérablement les risques de perturbation humaine même si les pressions sont difficilement maîtrisables.

Ainsi toutes les espèces secondaires qui atteignent 14 cm de diamètre n'ont pas résisté et ont pratiquement disparues du site, sauf l'espèce *Ravenala madagascariensis* car cette espèce est une espèce indicatrice de forêt secondaire, à durée de vie longue.

Ces espèces pionnières mortes sont des composantes essentielles pour la reconstitution de cette forêt, car elles sont le garant du stockage et du recyclage ininterrompu des nutriments et par conséquent garant de la productivité. Dans ce cas, les espèces pionnières mortes, par leur décomposition en humus du sol, peuvent accélérer le développement des espèces forestières. En plus, les conditions climatiques (saison pratiquement humide) et la fertilité du sol, favorisent la reconstitution de la forêt.

L'analyse de la dynamique de cette restauration montre l'existence de trois classes sociologiques d'arbres qui ont une interaction forte les uns avec les autres :

- les grands arbres ($d > 10$ cm) dominants, dont la hauteur maximale est définie par la fertilité de la station et par l'essence la plus représentée. Si leur progression en hauteur ralentit, leur accroissement en diamètre peut se prolonger jusqu'à un âge très avancé. Ce sont eux qui assurent par leurs semences, le renouvellement des peuplements.

- Les jeunes semis ($d < 2$ cm) qui apparaissent souvent en collectifs au niveau du sol, constituent les éléments de la "salle d'attente". Ils ont une petite hauteur et un accroissement très faible, tant en diamètre qu'en hauteur. Leur destinée est soit d'accéder à l'étage supérieur, soit de dépérir et de laisser la place à d'autres.

- L'étage intermédiaire ($2 < d < 10$ cm) est constitué d'un grand nombre de jeunes tiges, attendant le flux de lumière qui leur permettra de rejoindre l'étage dominant. La plupart des espèces forestières de moins de 10 m est en mesure de rester en faible croissance pendant 100 ans (voire plus), si cet étage est éclairci à ce stade, la croissance peut attendre une hauteur de 20 à 30 m et à un diamètre supérieur à 60 cm en 50 ans possible.

A travers un engagement de tous les acteurs, le processus de restauration est assuré. Mais il est primordial de noter que sans des mesures de sauvegarde appropriée aux collectivités vivant autour des Aires Protégées, les efforts peuvent être vains. La réussite des actions de conservation et de pérennisation à long terme dépend surtout de la réduction des pressions. La restauration écologique devrait toujours être accompagnée d'une considération des aspects socio-économico et culturels des populations affectées par certaines mesures de restriction.

BIBLIOGRAPHIE

1. **ANGAP. 1999.** Nomenclature des formations végétales de Madagascar. 23p.
2. **TRUAX B., GAGNON D., 2004 :** Comment optimiser la production, la restauration et la conservation de la ressource forestière dans le Sud de Québec ? L'exemple de l'Estrée. 13 p.
3. **BERNARDIN. R, M MICHEL R, SYLVAIN R, CHARLES R, 2000.** Inventaire biologique des forêts classées d'Ivohibe Nord Est II et d'Ivongo Est. 44p
4. **BOYER, M., PEGAY H., 2003.** Revégénéralisation, restauration et entretien des ripisylves. 16p
5. **DIDIER A G., ANDRIANTSOANARINA D., 2009.** Contribution à la restauration de la forêt sclérophylle de montagne cas d'Ampasipotsy Andringitra. (Université de FIANARANTSOA). 54p
6. **DUCHAUFOR Ph., 2000–** Revue forestière Française : La reconstitution des forêts sinistrées dans l'Est de la France. 8 pages.
7. **FNCOFOR/ONF, 2000–** Manifeste pour la reconstitution des forêts publiques, Paris. 4p.
8. **GROUZIS M., RAZANAKA S., LE FLOCH E.& LEPRUN J.C., 2001.** Evolution de la végétation et de quelques paramètres edaphiques au cours de la phase post-culturelle dans la région d'Analabo. 326 – 337 pp.
9. **GUELLY K. A. , PUIG H. , WOEGAN A. Y. & KOUKOU K. , 2000.** Les formations à *Harungana madagascariensis* dans les jachères du plateau Akposso (TOGO). 400 – 407 pp.
10. **GUELLY K. A., ROUSSEL L. B. & GUYOT M., 1993.** Installation d'un couvert forestier dans les Jachères de savane au Sud-ouest TOGO. 37 - 48 pp.
11. **H. de FORESTA et. LESCURE J. P.** Les formations secondaires, revue 219 : 61-68.

12. **MIILLER E., 2002.** Réintégrer les forêts secondaires dans le paysage, 3 pages.
13. **MORTIER F., 1999 :** La stratégie de reconstitution des forêts après tempêtes en forêt publique, pour des forêts plus proches de la nature, plus proches des hommes. 40p.
14. **MOUTSAMBOTE J. M. 1985.** Dynamique de reconstitution de la forêt Yombe. 21p
15. **MULOT R., 2007.** Il faut sept siècles pour régénérer une forêt primaire.
16. **OFFICE NATIONAL DES FORETS, 2001 -** Reconstitution des forêts après tempêtes, Guide - 148 p, Paris.
17. **OTTO, H.J. 1998.** Ecologie forestière. Institut pour le Développement Forestier, Paris, 397 pages.
18. **RAKOTOMALALA S. O, 2006.** Etude phytosociologique de la forêt d'Ifotaka (cas d'Analavelona) et Proposition d'évaluation du transfert de gestion forestière. 64 pages, DEA de « Biodiversité et Environnement », Formation doctorale, Fac. Sciences, Université de Toliara. 64p
19. **RALAIARIVONY J. 1994.** Projet de conservation et de développement intégrés d'Andringitra et du Pic d'Ivohibe (Rapport annuel 1994). 26p.
20. **RAMEAU J.C. 2000.** Dynamique de la végétation – ENGREF, Nancy. 133p.
21. **RANDRIANJAFY Z. J. 2006.** Dynamique de végétation: de la savane vers la forêt, le parcours est très difficile. Faculté des sciences/ Université d'Antananarivo. 7 p.
22. **RASOLOFOHARINONY M, 2001.** Successions végétales post-culturelles dans la région d'ANDASIBE-PERINET. pp 315 – 326.
23. **RODINE C., 2006.** Contribution à l'étude des variations physiologiques et floristiques longitudinales et latitudinales de la végétation de la partie sud de la forêt des MIKEA. 68p.
24. **ROGER. E, RAJERARISON. C. RAKOUT B. 2005.** Recueil de documents pour suivi écologique du programme environnemental. pp 107-117.

25. **ROTHER P. L. 1964.** Régénération naturelle en forêt tropicale. pp 18-20.
26. **SABOUREAU P. 1960.** La forêt malgache peut se reconstituer naturellement. Bull. Acad, Malgache, n. s, r. XXXVIII: 78 - 82 pp.
27. **SALOMON J. N. 1991.** La déforestation à Madagascar. Une dynamique inquiétante. pp 1 – 16.
28. **SARRAILH J. M. 1991.** L'évolution du milieu après déforestation: bilan de 14 années de recherche en Guyane française. 31 - 35 pp.
29. **SCHITZ. J. P. 1990 :** Sylviculture. 1. Principe d'éducation des forêts. 20p.
30. **TRIOLO J. 2005.** Guide pour la restauration écologique de la végétation indigène. 78 p.
31. **TRUAX B. 1996.** Restauration écologique des forêts de feuillus par la plantation. pp 119-134.
32. **VALLAURI D. 2000 :** Recréer les forêts? Une vision écologique pour soutenir une stratégie de restauration après les tempêtes? WWF-France, Paris. 24 p.
33. **VALLAURI D. 2000 :** Si la forêt s'écoule... Quels fondements pour la gestion forestière française après les tempêtes? WWF-France, Paris. 26 p.
34. **ZAMBAHINY Y. B. 2006.** Investigation sur la coupe sélective de *Cedrelopsis grevei* et d'*Alluaudia procera* cas de la forêt Nord de Mandrare d'IFOTAKY. 64p.
35. **http : // www. Forestiersalgeriens.net/forum.htm.**
36. **http: // restauration écologique reunion.pdf.**
37. **http: // bft. Cirad.fr/cd/BTF : La régénération naturelle en forêt dense humide sempervirente de plaine de la Guyane Vénézuélienne 124 19-38 pdf.)**

ANNEXE I: LISTE FLORISTIQUE ET MESURE DE DBH & HAUTEUR

ZONE DE RESTAURATION AMBATOLAHY

Latitude
Longitude
Altitude / GPS
DIMENSION

22 16.112'
47 00.479'
789m
100 X 50 m

DATE : 2003
AGE :
EXPOSITION : NORD
D>10

Parc	N°	NOM	FAMILLE	2001		2002		2003		2004		OBSERVATION
				D	H	D	H	D	H	D	H	
1E	601	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,5	7	11	7	11,5	8	11,5	9	Bas versant
1E	602	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	13,4	8	14	8,5	15	9	15	9	
1E	603	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	14	7	14	7	14,5	9	14,5	9,5	
1E	604	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	14,5	8	14,5	8,5	+				Mort
1E	605	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	11,2	8	12	8,5	+				
1E	606	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	11,2	7	12	7,5	12	9	12,2	9,5	
1E	607	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,5	9	11,5	10	11,5	11	13	12	
1E	608	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	13	9	13	9,5	14	9,5	14,2	9,5	Mort
1E	609	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	13,2	9	13,2	9	14	9	14	9,5	
1D	610	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,2	7	11	7,5	11	12	11,2	12	Mort
1D	611	Cyathea sp.	CYATHEACEAE	10,2	3	10,2	3,5	11	5	11	6	Mort
1D	612	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	21	10	21,5	10,5	25	12	25	12,5	Mort
1D	613	Albizzia gummifera	FABACEAE	10,5	7	11,2	7,5	12	9	12,4	9,5	
1C	614	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,2	7	11	7,5	12	9	12,4	9,5	Mi-versant
1C	615	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	11,5	9	11,5	9,5	13	10	13	10,5	
1C	616	Albizzia gummifera	FABACEAE	12	7	12	7,5	13	9	13,2	10	
1C	617	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,5	7	10,5	7,5	10,5	9	11	10	Mort
1B	618	Albizzia gummifera	FABACEAE			11,4	10,5	12	11	13	11	Mi-versant
2E	619	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,2	8	10,2	8,5	13	10	14,1	10,5	Bas versant
2E	620	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	11,5	9	12,8	10	12,8	10	13	11	
2E	621	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	12	9	12	9,5	14	10	15	11	Mort
2E	622	Polyscias sp.	ARALIACEAE	12	9	12	10	12	11	12,2	11,5	
2E	623	Polyscias sp.	ARALIACEAE	11,5	9	12,2	10	12,5	10	13	10	
2E	624	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	13	8	13,2	9	+				
2E	625	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	12	8	12,5	9	13	9	13	10	
2E	626	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	13	8	13,2	8,5	+				
2E	627	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	12	7	12	7,5	13	8	13,2	9	
3E	628	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	13,5	7	14	7,5	15	7,5	15,2	7,5	
3E	629	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	12	7	12,6	7,5	13	7,5	13,2	7,5	
3E	630	Trema orientalis	ULMACEAE	11	8	12	9	12	9	12	9,5	
3E	631	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10	6	10	7,5	10	8	10	8	
3E	632	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	13,5	10	14	10	14	10	14,7	10	
3E	633	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	11,5	10	12	10	13	10	14	10	
3E	634	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	14,5	10	14,5	10	14,5	10	14,5	10	
3E	635	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10	9	11,2	9	+				Mort
3E	636	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	13,6	8	14	9	14	10	14	10	Mort
3E	637	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,5	8	10,8	8,5	+				
3C	638	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,5	8	11	8,5					Mort
4A	639	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,6	9	11	9,5	12	10	12	10	Mort
4A	640	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	11	7	11	7	+				Mort
4B	641	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,2	8	11	8	11	9	11	10	Mort
4C	642	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10	8	11,2	8	12	8	12	8	Mort
4C	643	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10	7	10,5	7,5	+				Mort
4D	644	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	10,2	7	11	8	11	9	12	10	
4E	645	Trema orientalis	ULMACEAE	22	12	24,5	12	25	12	26	12	Fond de vallon
4E	646	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	13,8	9	14	10	15	11	15	11,5	Mort
5C	647	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	10	7	11	8	12	10	12,2	11	
5C	648	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,2	8	11	9	+				Mort
5C	649	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10	9	10,2	10	10,2	11	10,8	11	
6A	650	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10	9	10,2	9,5	11	11	11,2	11	Pente forte
6B	651	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	11	9	11	9,5	13	11	14	11	Mort
6E	652	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	11	10	11	10	13	11	14	11	
6E	653	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,1	7	10,5	7,5	12	7,5	12	8	Mort
7E	654	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	13	9	13,9	10,5	14	10,5	15	11	
7E	655	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,5	7	11	7,5	11	8	11,8	9	
7E	656	Trema orientalis	ULMACEAE	11	8	11,2	8,5	13	9,5	13,5	10	
7E	657	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,6	8	10,6	8	+				
7E	658	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	12	9	12,4	9,5	14	10	14,2	10	Mort
7D	659	Trema orientalis	ULMACEAE	12,5	9	13	10	15	12	15,8	13	
8E	660	Polyscias sp.	ARALIACEAE	12	8	12	8,5	13	9,5	13,2	10	
8E	661	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10	8	10	9	12	10	12	10	
10B	662	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	10,5	7	11	8	12	9	12	10	Haut versant

ZONE DE RESTAURATION AMBATOLAHY

Latitude 22 16.112'
Longitude 47 00.479'
Altitude / Gf 789m
2 < D < 10

DIMENSION
DATE
AGE
EXPOSITION

10 X 50 m
2002
NORD

Parc	N°	NOM	FAMILLE	2001		2002		2004	2009	
				D	H	D	H	H	D	H
1A	1	Ficus sp.	MORACEAE	2,3	3	3	3	3,5	4	4
1A	2	Ficus sp.	MORACEAE	3	4	3,2	4	4,5	4,5	5
1A	3	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2,5	3,5	3	4	5	5	5
1A	4	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	6	6	6	7	Mort	Mort
1A	5	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	6	5	6	6	Mort	Mort
1A	6	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2,5	2	3	3	7	12,4	8
1A	7	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	2,4	5	6	4,8	7
1A	8	Ficus sp.	MORACEAE	2,5	3	2,7	3	4	4,1	4
1A	9	Ficus sp.	MORACEAE	4	3	4,2	4	6	5,4	6
1A	10	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	2,8	5	6,5	Mort	Mort
1A	11	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3,5	6	5	Mort	Mort
1A	12	Eugenia sp.	MYRTACEAE	3	2	3	3	3	4	3
1A	13	Eugenia sp.	MYRTACEAE	2,5	1,5	3	2	7	5	7
1A	14	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	5	6	5,1	7	7,5	Mort	Mort
1A	15	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	5,5	6	5,5	6	7	8,9	7
1A	16	Danais sp.	RUBIACEAE	3,5	1	3,5	1	1,5	5,7	2
1A	17	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3,5	3	5	4,5	6
1A	18	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	2,5	4	5,5	Mort	Mort
1A	19	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3	3	4	Mort	Mort
1A	20	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7	2	9,2	2	6,5	10,5	7
1A	21	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	5	5	5,2	6	6	Mort	Mort
1A	22	Aphloia sp1	FLACOURTIACEAE	3	2,5	3,2	3	4	4,5	5
1A	23	Ocotea sp.	LAURACEAE	3,5	3	3,5	4	4,5	5,7	5
1A	24	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	5,5	5	5,5	Mort	Mort
1A	25	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	3	3	3,2	4	5	4,5	5
1A	26	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	5	5	5,5	6	5	6,2	6
1A	27	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	3	4	3,2	5	5	4,1	5
1A	28	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	5	3,8	6		Mort	Mort
1A	29	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	6	6,4	7		Mort	Mort
1A	30	Mussaenda sp	RUBIACEAE	4	4	4,3	4	4,5	5,1	5
1A	31	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	9	6	9,3	7		Mort	Mort
1A	32	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	5,2	5	5	Mort	Mort
1A	33	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	1	3,2	2	3	7	4
1A	34	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	7	6,5	5,6	7
1A	35	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	2,5	3	3	4	4	3,9	4
1A	36	Albizia gummifera	FABACEAE	3,5	4	3,5	5	4,5	6,5	5
1A	37	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,5	5		Mort	Mort
1A	38	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	3	4,2	5	5	5,1	5
1A	39	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,6	4	5	5,1	5
1A	40	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	7	6,7	8	8	7,4	9
1A	41	Albizia gummifera	FABACEAE	3	3	3,4	4	4,5	4,4	5
1A	42	Albizia gummifera	FABACEAE	5	5	5,2	5	5,4	5,4	6
1A	43	Albizia gummifera	FABACEAE	4,5	1,5	4,5	2		5,9	
1A	44	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	8	8	Mort	Mort
1A	45	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	1,5	2	2,5	2	3	3,8	4
1A	46	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	2,5	3	3	3,2	3
1A	47	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	3	3	4		7,6	5
1A	48	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	6		6,4	6
1A	49	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	6	5,2	4	8	5,9	10
1A	50	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	6	4,5	6	6,5	6,4	7
1A	51	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	5	3	6	7	4,8	8
1A	52	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	4	4	4,2	5		5	6
1A	53	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	4	6	5,5	Mort	Mort

1A	54	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	4,2	5	6	6,1	7
1A	55	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6	5	6,5	6	7,5	Mort	Mort
1A	56	Eugenia sp.	MYRTACEAE	4,5	5	5	6		Mort	Mort
1A	57	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	3	5	3,5	5	5	7	6
1A	58	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	6	5	6,2	6	5	11,8	6
1A	59	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	5	4	5,2	4	4	5,9	5
1A	60	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	4	5	5		Mort	Mort
1A	61	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	7	7	8	9	Mort	Mort
1A	62	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7	6	7	6	7	Mort	Mort
1A	63	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4,5	4	5	5	6	Mort	Mort
1A	64	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2	3	2,2	3	4	2,8	5
1A	65	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2	3	2	3		4	4
1A	66	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	6	9,2	7	6	9,7	7
1A	67	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	5,2	6		5,8	8
1A	68	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3	4	4,5	5,8	5
1A	70	Ficus sp.	MORACEAE	3,5	4	4	5	6,5	5,5	7
1A	71	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	4	5	5,5	5,1	6
1A	72	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	3,2	4	4,5	Mort	Mort
1A	73	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	4	4	4,5	4	5,5	8,3	6
1A	74	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	5		5,2			5,8	8
1A	75	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	5	5	5	6	6	6,4	8
1A	76	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	6	5	6,3	6		6,5	6
1A	77	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	4	4,5	4	7	4,5	7
1A	78	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	2	5,2	6	7	Mort	Mort
1A	79	Ficus sp.	MORACEAE	2	3	2	3		2,9	5
1A	80	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	2,5	4		3,9	5
1A	81	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	2	3	2	4		2,7	4
1A	82	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3,5	4	3,5	5	5	7,3	6
1A	83	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	2	4	2,2	5	4,5	4,9	5
1A	84	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	2,5	4	3,5	3,9	4
1A	85	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	6	6	7,5	Mort	Mort
1A	86	Albizzia gummifera	FABACEAE	4,4	5	4,4	6	7	4,9	8
1A	87	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	6	5,8	7		6,2	9
1A	88	Polyscias sp.	ARALIACEAE	4,5	6	5	7	7,5	8,7	8
1A	89	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6	6	6	7		Mort	Mort
1A	90	Albizzia gummifera	FABACEAE	2	3	2	4		2,2	5
1A	91	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4,5	5	4,8	6	6	5,9	7
1A	92	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	5,5	6	7	7	8
1A	93	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	6	6	6	8	11	10
1A	94	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	4	3,5	4	5	5,2	6
1A	95	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	5	7		Mort	Mort
1A	96	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE			4	5	5,5	5,6	6
1A	97	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	5	4,5	6	6,5	Mort	Mort
1A	98	Albizzia gummifera	HYPERICACEAE	4,5	4	4,2	4		4,9	6
1A	99	Albizzia gummifera	FABACEAE	2,5	3	3	4	4,5	Mort	Mort
1A	100	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	4	5		4	5
1A	101	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	3	4,3	4	4,5	Mort	Mort
1A	102	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	7	7	8	Mort	Mort
1A	103	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	6	5,8	6	6,5	Mort	Mort
1A	104	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	4,4	4		Mort	Mort
1A	105	Trema orientalis	ULMACEAE	5	5	7	6	6,5	9,4	7
1A	106	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5,9	5	6	7,5	6
1A	107	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,2	4	4	5		5,6	5
1A	108	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,5	5	6	4,5	7
1A	109	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	4	3,3	4		3,5	5
1A	110	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	4	3,5	5		4,5	5
1A	111	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	4	3	4	5	Mort	Mort
1A	112	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	6	6	7	6,8	8
2D	1	Cryptocarya sp	LAURACEAE	4,5	5	4,5	6	6,5	6,3	7
2D	2	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	5	5,5	5		9	6
2D	3	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	6	9,2	7	7	12,7	8

2D	4	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	5	4	5	4	5	Mort	Mort
2D	5	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	3	4,5	4		Mort	Mort
2D	6	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	6	9	6	7	Mort	Mort
2D	7	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	6	4	6	6,5	5,9	7
2D	8	Trema orientalis	ULMACEAE	3,5	3	4	4		5,7	5
2D	9	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5,5	6	5,6	7	7,5	Mort	Mort
2D	10	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	4,5	4	4,6	5	5	Mort	Mort
2D	11	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	3	3,2	4	5	5	6
2D	12	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	3	3	3	3,5	Mort	Mort
2D	13	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3,5	3	4	4	4	4,4	5
2D	14	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3,5	4	3,5	4	5	3,7	6
2D	15	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	4	4	4	5		4,5	5
2D	16	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	3	3,2	3		3,6	4
2D	17	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	6	6,5	6		Mort	Mort
2D	18	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	5	6,5	6	5,5	Mort	Mort
2D	19	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	2	3,2	3		3,5	3
2D	20	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	2,5	2	3	3		3,4	3
2D	21	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	6,5	5	6,8	6		7,3	7
2D	22	Cryptocarya sp	LAURACEAE	6	5	6,5	6		10	7
2D	23	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	7	3,2	7		5,5	7
2D	24	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	3,5	4	4	5	5	4,2	6
2D	25	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	3	4	3,2	4		3,7	5
2D	26	Albizzia gummifera	FABACEAE	1,5	2	2	3		3	4
2D	27	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	5	3	5,2	4	5	5,5	6
2D	28	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	4	4,8	5		Mort	Mort
2D	29	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	4,5	4	5	5		5	6
2D	30	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	3	3	4	4,5	4	5
2D	31	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	3	4	4	5		Mort	Mort
2D	32	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,6	5	4,5	5,7	5
2D	33	Cryptocarya sp	LAURACEAE	4	3,5	4	4		6,7	4
2D	34	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5,5	4,5	5,5	5	5	7,5	6
2D	35	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	4	4,5	4		Mort	Mort
2D	36	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	4	5,5	Mort	Mort
2D	37	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	2,3	3	2,7	4		2,8	4
2D	38	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7,5	6	7,6	7	7	12	8
2D	39	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	x=mort			Mort	Mort
2D	40	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	mort			Mort	Mort
2D	41	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	6,5	7		Mort	Mort
2D	42	Albizzia gummifera	FABACEAE	2,5	3	x= mort			Mort	Mort
2D	43	Danais sp.	RUBIACEAE	2,5	2	3	3		3,2	4
2D	44	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	7	9	8	9	Mort	Mort
2D	45	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	3,5	5	6	10,2	7
2D	46	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	3	mort		4	Mort	Mort
2D	47	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	6,7	6	7,5	9	8
2D	48	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	2,5	3	2,5	4	5	8	6
2D	49	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6,2	6,5	6,2	7	7	7	8
2D	50	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5	5	6	8,1	6
2D	51	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	3	3,5	3	3,5	5	3,5
2D	52	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3,4	4	3,4	4	5	3,7	6
2D	53	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	2	4,5	3		Mort	Mort
2D	54	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	5	3,5	5		Mort	Mort
4B	1	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	2,5	3	3		5,7	3
4B	2	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	4	4,5	6		6,7	6
4B	3	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5,5	3	5,5	6	4,5	7,9	5
4B	4	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	6	3	6	7	4,8	7
4B	5	Albizzia gummifera	FABACEAE	2,4	3	2,5	4		3	4
4B	6	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	1,5	2	2	2,5	3	3
4B	7	Ficus sp	MORACEAE	2,3	2	3	3	5	3,5	5
4B	8	Albizzia gummifera	FABACEAE	1,8	2	2	3		2,5	3
4B	9	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5,5	5	6	6	7	7	8
4B	10	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	6,2	7	7	7	8

4B	11	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	3	5		4	5
4B	12	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7,5	6	8	6		10,1	8
4B	13	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	1,5	3	2	3	Mort	Mort
4B	14	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	4		Mort	Mort
4B	15	sp1	RUBIACEAE	2,5	1,5	mort			Mort	Mort
4B	16	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5,2	6	6	Mort	Mort
4B	17	sp1	RUBIACEAE	2,5	1,5	mort			Mort	Mort
4B	18	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	2	5	6	3,7	7
4B	19	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	3	3,6	4	5	4	6
4B	20	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	5	5	Mort	6
4B	21	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5,5	7	8	6,5	10
4B	22	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5	6	7	6,7	7
4B	23	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,5	4		5	4
4B	24	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	4	4,2	5		5	5
4B	25	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	6	9,2	7		10,1	8
4B	26	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	7	3,5	8	8,5	8,8	9
4B	27	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7,5	5	7,5	5	5	Mort	Mort
4B	28	Albizia gummifera	FABACEAE	1,8	2	2,5	2		2,5	2
4B	29	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	2,5	4,2	6	7	Mort	Mort
4B	30	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	3	4	3,4	4	4	Mort	Mort
4B	31	Danais sp.	RUBIACEAE	3	1	3,2	1		3,3	2
4B	32	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	6	3,7	6	8	4,5	10
4B	33	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	3	3	3		3,3	3
4B	34	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	6	4	6	5	6	6,4	6
4B	35	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	2,5	4	3	5	5	4,8	5
4B	36	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	7,5	5	7,8	6		8,2	6
4B	37	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4,5	4	4,5	5		7	5
4B	38	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	6,2	5		7,4	5
4B	39	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3,2	4		3,8	4
4B	40	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	mort	mort		Mort	Mort
4B	41	Albizia gummifera	FABACEAE	3,2	4	3,2	5		3,3	4,5
4B	42	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	3	4,5	3		Mort	Mort
4B	43	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	3	3,5	4		4,2	4
4B	44	Albizia gummifera	FABACEAE	3	3	3,2	4	4	3,2	5
4B	45	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4,5	3,5	5	5	Mort	Mort
4B	46	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	5	7,2	6		8,5	6
4B	47	Albizia gummifera	FABACEAE	2,8	3	3	4		4	4
4B	48	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5,8	6		6	6
4B	49	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	2	mort			Mort	Mort
4B	50	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	6	5,2	7	7	9	8
4B	51	Albizia gummifera	FABACEAE	3	1	4	2	2	5,2	2
4B	52	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3,2	5	7	4	7
4B	53	Albizia gummifera	FABACEAE	2	2	2,3	2		2,5	2
4B	54	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	1	3	2	3	7	4
4B	55	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	3	5,8	4		6,5	4
4B	56	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	1,5	mort			Mort	Mort
4B	57	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,3	4	3,3	4	5	13,7	6
4B	58	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	4,2	6	7	5	8
4B	59	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3,8	4	7	4,5	7
4B	60	Ficus sp	MORACEAE	2	2	2,4	3	4,5	3,6	5
6E	1	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	3	mort			Mort	Mort
6E	2	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4,5	4	5	5	5,2	6
6E	3	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	5	6,4	7		7,2	6,5
6E	4	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	4	2,8	5		3	5
6E	5	Danais sp,	RUBIACEAE	3		3,4			4,2	4
6E	6	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	mort			Mort	Mort
6E	7	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	mort			Mort	Mort
6E	8	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	6	3,5	7	8	4,1	9
6E	9	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	5	x	4,5	5
6E	10	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2	1	2	1	4	2,7	5
6E	11	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5,5	6		7,4	6

6E	12	Acacia sp, (épineux)	FABACEAE	1,8	4	2	4		3	4
6E	13	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	6,4	6	7	7,3	8
6E	14	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	3	2	3	3,5	3,5	4
6E	15	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	2	2	2	3	3,4	4
6E	16	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	mort			Mort	Mort
6E	17	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	5	5	5	6
6E	18	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	mort				
6E	19	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	6	4	6,2	5	5,5	6,5	6
6E	20	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3,3	3	4	5,6	4
6E	21	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,5	5	6	5,7	7
6E	22	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	3	5	5		5,4	5
6E	23	Cryptocarya sp	LAURACEAE	3	3	3,3	4	4	4,1	4
6E	24	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	8,5	5	8,7	6		Mort	Mort
6E	25	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3	2	4	5,1	5
6E	26	Cryptocarya sp	LAURACEAE	2,5	3	3	5	5	4	6
6E	27	Cryptocarya sp	LAURACEAE	2,5	3	2,5	3	4	3,1	5
6E	28	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	6	4	6	5		6,1	5
6E	29	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	6	5	5,5	6,6	6
6E	30	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	5	6	6	7	8,1	8
6E	31	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	5	5	5,5	Mort	Mort
6E	32	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	2	2,5	2	3	3,9	4
6E	33	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	3	3,6	3	4	5	4
6E	34	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	3	3	3,2	4		4,5	4
6E	35	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	4	6	5,7	6
6E	36	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	3	4	3,2	5	6	5	6
6E	37	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	4	4	5	6	5,3	7
6E	38	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	2	3,2	3	4	4,9	4
6E	39	Albizzia gummifera	FABACEAE	4	4	4,2	5	5	5,4	6
6E	40	Danais sp,	RUBIACEAE	3	L		3		3,9	3
6E	41	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	5				5	5
6E	42	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	5	3,2	6	7	5	8
6E	43	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	5	4	6	6	5,5	7
6E	44	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	4,2	6	7	6,4	8
6E	45	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	3	mort			Mort	Mort
6E	46	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	4	4,5	5		6	5
6E	47	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	2	4	5	6	6,5	6
6E	48	Albizzia gummifera	FABACEAE	2,5	2	3	3	5	4,1	6
6E	49	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	4	4	4,3	5	5	6	6
6E	50	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	6	5,2	7		7	7
6E	51	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	5	6	6		8	6
6E	52	Danais sp,	RUBIACEAE	2		2,2			3,3	
6E	53	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	3	4	5	7	4,2	8
6E	54	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	3	7	7,5	5	8
6E	55	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	2	mort			Mort	Mort
6E	56	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,5	4	5	5	6
6E	57	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3,5	2	3	3,7	4
6E	58	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	2	2,5	3		4	4
6E	59	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	1	2,5	2		3,5	2
6E	60	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	mort			Mort	Mort
6E	61	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	4		5,7	4
6E	62	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	3	3	3	4	4	4
6E	63	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	2,7	5	5	3,9	6
6E	64	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	3,2	5		3,8	5
6E	65	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	5	7	Mort	Mort
6E	66	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	3	4	5	3,8	6
6E	67	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	2	2,6	4	4	4,5	6
6E	68	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2	3	3	4	5	6,7	6
6E	69	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2	1	2,4	2	4	3	5
6E	70	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	6	5	6	7	6,3	8
6E	71	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	2	3	3	6	4	7
6E	72	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	5	7	4,5	8

6E	73	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3,2	5		4,1	5
6E	74	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	3	3,2	4	4	3,8	5
6E	75	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	5		5,6	5
6E	76	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	6,5	4	7	5	6	7,3	6
6E	77	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	2,5	4	4	4	5
6E	78	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	5,6	5	7,5	7	8
6E	79	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	5	5,5	4	7
6E	80	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	3	mort			Mort	Mort
6E	81	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	8	5	8,2	7	8	9	10
6E	82	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	8	5	8	5		8,6	6
6E	83	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	4	2,5	4		5	4
6E	84	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	5	3,2	5	6	3,2	7
6E	85	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	4,2	5	5,5	5,1	6
6E	86	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	mort			Mort	Mort
6E	87	Albizzia gummifera	FABACEAE	4	2	4	3	5	4,1	6
6E	88	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	3	4	4	4	5
6E	89	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	3	6	4	7	6,3	8
6E	90	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	mort			Mort	Mort
6E	91	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	5	3,5	5	6	6,1	7
6E	92	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6,5	5	6,6	7	8	7,5	9
6E	93	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	4	4,2	5		5,9	6
6E	94	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4,5	4	4,6	5	5,5	6,4	6
6E	95	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	3	4	4	4,5	5
6E	96	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	2	mort			Mort	Mort
6E	97	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	2,8	4	5	3,7	6
6E	98	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	3	4	3	4	5	4
6E	99	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3,2	2	3	8,3	3
6E	100	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	3	4	5	4	6
6E	101	Casearia sp,	FLACOURTIACEAE	3	2	3,2	3	4	3,8	5
6E	102	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	2	3	3	6	4,2	6
6E	103	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	5	5	5,2	6	7	5,8	8
6E	104	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5,6	7		7	7
6E	105	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	4	3,2	5	5	3,8	6
6E	106	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2	2	2,3	3		2,9	3
9C	1	Albizzia gummifera	FABACEAE	2	3	2,1	4	4	2,1	4
9C	2	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4,5	4	5	5	6	5,4	6
9C	3	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	8	6	8	6	8,5	Mort	Mort
9C	4	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	5,5	4	6,5	Mort	Mort
9C	5	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	3	5	4	6,5	6,5	6,5
9C	6	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	7	6	7,2	7	7,5	Mort	Mort
9C	7	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	6	6	7	8	6,5	8
9C	8	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4	4	4,2	5	5	5	6
9C	9	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	7	9	8	8	9,6	8
9C	10	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2,5	2	3	3		3,9	3
9C	11	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4	4	5	5		6	5
9C	12	Macaranga sp,	EUPHORBIACEAE	5		mort			Mort	Mort
9C	13	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	5	5	5	5
9C	14	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	mort			Mort	Mort
9C	15	Ficus sp,	MORACEAE	3	4	3,6	5	5	4,7	5
9C	16	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2,5	3,5	4,8	5	6	7,9	6
9C	17	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	3	4,3	4	5	Mort	Mort
9C	18	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	4,5	5	4,8	7			
9C	19	Aphloia sp,	FLACOURTIACEAE	2	2	2	3	5	2,9	5
9C	20	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	2	4	2,4	6		Mort	Mort
9C	21	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	9	6	9,2	6	7	Mort	Mort
9C	22	Anthocleista madagascariensis	LOGANIACEAE	2	2	2	3	4	2,1	8
9C	23	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	3	7	3,4	8		8,8	8
9C	24	Ficus sp,	MORACEAE	2,5	3	3	4	5	4,5	5
9C	25	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2	2	2,8	2		Mort	Mort
9C	26	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	2,6	4	4	Mort	Mort
9C	27	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	8	6	8	7	7	Mort	Mort

9C	28	Ficus sp,	MORACEAE	4	3	4,2	4	6	4,8	6
9C	29	Ficus sp,	MORACEAE	3	2	3	3	4	3,2	5
9C	30	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	mort			Mort	Mort
9C	31	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	3	3	4		3,6	4
9C	32	Aphloia sp,	FLACOURTIACEAE	2	1,5	2	2	4	2,2	4
9C	33	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3,5	3	4	4	5	7,3	6
9C	34	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3,5	3		4,5	3
9C	35	Ficus sp,	MORACEAE	5	4	5,4	5		6,1	5
9C	36	Ficus sp,	MORACEAE	2	4	2,5	6		3,5	6
9C	37	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	6	3,6	7	8	9,8	9
9C	38	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4	4	4,8	6	8	9,2	9
9C	39	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4,5	5	4,6	7	7	7,6	7
9C	40	Trema orientalis	ULMACEAE	6,5	6	6,8	7		8	7
9C	41	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3	4		4	4
9C	42	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	mort			Mort	Mort
9C	43	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	2	2,6	4		4	4
9C	44	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	4	4	5	6	4,8	6
9C	45	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	5	5	7,2	5
9C	46	Cabuccala sp,	APOCYNACEAE	3,5	3	3,6	4	5	4,9	5
9C	47	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	5	8	Mort	9
9C	48	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	6	6,8	7		7	8
9C	49	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	6	4		7,3	5
9C	50	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5,5	6	6	7		Mort	Mort
9C	51	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	2	2,8	3		3,5	3
9C	52	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6	6	6	7	7	8,5	7
9C	53	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	5	4,5	5,8	5	7	6,9	7
9C	54	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	5	6	7	6,4	7
9C	55	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3,5	4	4,5	5	6	5	7
9C	56	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6	6	6	7		8,1	9
9C	57	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	5	7	6	7	8,2	8
9C	58	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3	4	3,5	5	4,5	5	5
9C	59	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2	2	2,3	3	3,5	Mort	Mort
9C	60	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,5	5		Mort	Mort
9C	61	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	3	4,2	4	5	4,5	6
9C	62	Ophiocolea sp,	BIGNONIACEAE	3	3	3,1	4	4,5	3,5	5
9C	63	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	4,5	5	4,5	6		5,4	6,5
9C	64	Ficus sp,	MORACEAE	3,5	3	3,5	4		7	3,5
9C	65	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2,5	3	3	4	5	6,7	6
9C	66	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	5	7	6		8,4	7
9C	67	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3	4	6	4	6
9C	68	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	3,2	5	x	Mort	Mort
9C	69	Vernonia sp,	ASTERACEAE	3	1	3	1	1,5	3,8	2
9C	70	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	3	2,5	3,2	3	3,5	4,4	4
9C	71	Ocotea sp,	LAURACEAE	3	3,5	3	4	3,5	3,9	4
9C	72	Ficus sp,	MORACEAE	3	3	3,4	4		4,6	4
9C	73	Albizia gummifera	FABACEAE	2	3	2	3	4	3,9	5
9C	74	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5,5	6	6	7		Mort	Mort
9C	75	Mammea sp,	CLUSIACEAE	2	3	2,3	4		Mort	Mort
9C	76	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,4	5	6	6,3	6
9C	77	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3	4	3,3	5	5,5	6,1	5,5
9C	78	Ficus sp,	MORACEAE	2	2,5	2	3	4	3,5	4
9C	79	Dracaena reflexa	LILIACEAE	2	2	2	2		4	2
9C	80	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	2,5	2	3	4	4,1	4
9C	81	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	3	2	4	5,5	3,9	5,5
9C	82	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	5	5	5,8	5		7,5	5
9C	83	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	3	3	3	3	4	4,1	4
9C	84	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	5	5	5	7	6,5	7,5
9C	85	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	3	5	3	5	5	3,4	5
9C	86	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5,5	6	6	7	7	6,4	7
9C	87	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	5	7		6	6,5
9C	88	Albizia gummifera	FABACEAE	7,5	5	8	6	6	10,2	6

9C	89	<i>Albizzia gummifera</i>	FABACEAE	3	3	3	4		Mort	Mort
9C	90	<i>Croton</i> sp,	EUPHORBIACEAE	2	2	2,5	3		4	3
9C	91	<i>Dodonaea viscosa</i>	SAPINDACEAE	3	3	3	4	4,5	3,9	5
9C	92	<i>Dodonaea viscosa</i>	SAPINDACEAE	5	5	5	6	8	5,3	9
9C	93	<i>Rhus taratana</i>	ANACARDIACEAE	3	3	4	4	5	5,1	6

ZONE DE RESTAURATION AMBATOLAHY

Latitude 22 16.112'

Longitude 47 00.479'

Altitude / GPS 789m

D<2

DIMENSION

DATE

AGE

EXPOSITION

Parc	N°	NOM	FAMILLE	OBSERVATION
4B		Cledemia hirta		36 touffes, mi-versant
4B		Rubus sp,		8 touffes
4B		Similax kraussiana		4 touffes
4B	1	Albizia gummifera	FABACEAE	Coupé et reget
4B	2	Albizia gummifera	FABACEAE	
4B	3	Albizia gummifera	FABACEAE	
4B	4	Albizia gummifera	FABACEAE	
4B	5	sp1	RUBIACEAE	f, opposée asymétrique
4B	6	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	Diamètre:3
4B	7	sp1	RUBIACEAE	
4B	8	sp1	RUBIACEAE	
4B	9	sp1	RUBIACEAE	
4B	10	sp1	RUBIACEAE	
4B	11	Ficus sp,	MORACEAE	
4B	12	Albizia gummifera	FABACEAE	
4B	13	sp1	RUBIACEAE	
4B	14	Albizia gummifera	FABACEAE	
4B	15	sp1	RUBIACEAE	
4B	16	sp1	RUBIACEAE	
4B	17	sp1	RUBIACEAE	
4B	18	Casearia sp	FLACOURTIACEAE	
4B	19	Albizia gummifera	FABACEAE	
4B	20	Psychotria	RUBIACEAE	
4B	21	Macaranga sp,	EUPHORBIACEAE	
4B	22	sp1	RUBIACEAE	
4B	23	Albizia gummifera	FABACEAE	
4B	24	sp1	RUBIACEAE	
4B	25	Albizia gummifera	FABACEAE	
4B	26	Ocotea sp,	LAURACEAE	
4B	27	Ocotea sp,	LAURACEAE	
4B	28	Ficus sp,	MORACEAE	
4B	29	Albizia gummifera	FABACEAE	
4B	30	Albizia gummifera	FABACEAE	Coupé et reget
4B	31	Albizia gummifera	FABACEAE	
4B	32	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	
4B	33	Albizia gummifera	FABACEAE	
4B	34	Aphloia sp	FLACOURTIACEAE	
4B	35	Ocotea sp,	LAURACEAE	
4B	36	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	
4B	37	sp1	SAPINDACEAE	
4B	38	sp1	SAPINDACEAE	
4B	39	sp1	SAPINDACEAE	
6E		Cledemia hirta		26 touffes
6E		Rubus sp,		10 touffes
6E		Similax kraussiana		2 touffes
6E		Rubus rosaefolius		2 touffes
6E	1	sp1	FLACOURTIACEAE	
6E	2	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	
6E	3	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	
6E	4	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	
6E	5	Ficus sp,	MORACEAE	

Parc	N°	NOM	FAMILLE	OBSERVATION
6E	6	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	
6E	7	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	Diamètre:2,2
6E	8	sp1	FLACOURTIACEAE	
6E	9	Weinmannia sp,	CUNONIACEAE	
6E	10	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	
6E	11	sp2	RUBIACEAE	
6E	12	sp2	RUBIACEAE	
6E	13	Mapouria sp,	RUBIACEAE	
6E	14	sp1	FLACOURTIACEAE	
6E	15	Ocotea sp,	LAURACEAE	
6E	16	Ocotea sp,	LAURACEAE	
6E	17	Ficus sp,	MORACEAE	
6E	18	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	
6E	19	Cryptocarya sp,	LAURACEAE	
6E	20	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	
6E	21	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	
6E	22	sp1	SAPINDACEAE	
6E	23	Ocotea sp,	LAURACEAE	
6E	24	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	
6E	25	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	
6E	26	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	
6E	27	Ficus sp,	MORACEAE	
6E	28	Psychotria sp,	RUBIACEAE	
6E	29	Psychotria sp,	RUBIACEAE	
6E	30	Weinmannia sp,	CUNONIACEAE	
6E	31	Ficus sp,	MORACEAE	
6E	32	Pauridiantha sp,	RUBIACEAE	
6E	33	Psychotria sp,	RUBIACEAE	
6E	34	Polyscia sp	ARALIACEAE	
6E	35	Mapouria sp,	RUBIACEAE	
6E		Rhus taratana	ANACARDIACEAE	

ANNEXE III: CALCULE DE DIVERSITE

Espèce	Ni	N	Pi	Div
<i>Harungana madagascariensis</i>	246	570	0,431578947	0,055878116
<i>Cyathea sp</i>	1	570	0,001754386	9,23361E-07
<i>Albizzia gumnifera</i>	53	570	0,092982456	0,002593721
<i>Polyscias sp</i>	4	570	0,007017544	1,47738E-05
<i>Trema orientalis</i>	7	570	0,012280702	4,52447E-05
<i>Dodonaea viscosa</i>	32	570	0,056140351	0,000945522
<i>Ficus sp</i>	23	570	0,040350877	0,000488458
<i>Rhus taratana</i>	27	570	0,047368421	0,00067313
<i>Eugenia sp</i>	3	570	0,005263158	8,31025E-06
<i>Maesa lanceolata</i>	47	570	0,08245614	0,002039705
<i>Weinmannia sp</i>	10	570	0,01754386	9,23361E-05
<i>Danaïa sp</i>	6	570	0,010526316	3,3241E-05
<i>Acacia sp</i>	9	570	0,015789474	7,47922E-05
<i>Aphloia sp</i>	17	570	0,029824561	0,000266851
<i>Ocotea sp</i>	8	570	0,014035088	5,90951E-05
<i>Tambourissa sp</i>	22	570	0,038596491	0,000446907
<i>Mussaenda sp</i>	1	570	0,001754386	9,23361E-07
<i>Cryptocarya sp</i>	7	570	0,012280702	4,52447E-05
<i>Sp1</i>	22	570	0,038596491	0,000446907
<i>Casearia sp</i>	2	570	0,003508772	3,69344E-06
<i>Macaranga sp</i>	2	570	0,003508772	3,69344E-06
<i>Cabuccala sp</i>	1	570	0,001754386	9,23361E-07
<i>Ophiocolea sp</i>	1	570	0,001754386	9,23361E-07
<i>Vernonia sp</i>	1	570	0,001754386	9,23361E-07
<i>Mammea sp</i>	1	570	0,001754386	9,23361E-07
<i>Dracaena reflexa</i>	1	570	0,001754386	9,23361E-07
<i>Croton sp</i>	1	570	0,001754386	9,23361E-07
<i>Psychotria</i>	5	570	0,00877193	2,3084E-05
<i>Mapouria sp</i>	2	570	0,003508772	3,69344E-06
<i>Plauridiantha sp</i>	1	570	0,001754386	9,23361E-07

Latitude 22 16.112'
Longitude 47 00.479'
Altitude / Gf 789m
2 < D < 10

DIMENSION
DATE
AGE
EXPOSITION

ZONE DE RESTAURATION AMBATO

10 X 50 m
2002
NORD

Parc	N°	NOM	FAMILLE	2001		Gi	2002			20
				D	H		D	H		
1A	1	Ficus sp.	MORACEAE	2,3	3	4,1527	3	3	7,065	3,2
1A	2	Ficus sp.	MORACEAE	3	4	7,065	3,2	4	8,0384	4
1A	3	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2,5	3,5	4,9063	3	3,5	7,065	3
1A	4	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	6	28,26	6	6,2	28,26	6,5
1A	5	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	6	19,625	5	6	19,625	5
1A	6	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2,5	2	4,9063	3	3	7,065	6
1A	7	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	3,14	2,4	4,5	4,5216	2,4
1A	8	Ficus sp.	MORACEAE	2,5	3	4,9063	2,7	3	5,72265	3
1A	9	Ficus sp.	MORACEAE	4	3	12,56	4,2	3,5	13,8474	5
1A	10	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	3,14	2,8	5	6,1544	3
1A	11	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	7,065	3,5	5,5	9,61625	4
1A	12	Eugenia sp.	MYRTACEAE	3	2	7,065	3	2,5	7,065	3
1A	13	Eugenia sp.	MYRTACEAE	2,5	1,5	4,9063	3	2	7,065	3,2
1A	14	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	5	6	19,625	5,1	6,5	20,4179	5,2
1A	15	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	5,5	6	23,746	5,5	6,2	23,7463	5,5
1A	16	Danais sp.	RUBIACEAE	3,5	1	9,6163	3,5	1	9,61625	4
1A	17	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	7,065	3,5	3	9,61625	4
1A	18	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	3,14	2,5	4	4,90625	2,8
1A	19	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	7,065	3	3	7,065	4
1A	20	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7	2	38,465	9,2	2	66,4424	10
1A	21	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	5	5	19,625	5,2	5,5	21,2264	6
1A	22	Aphloia sp1	FLACOURTIACEAE	3	2,5	7,065	3,2	3	8,0384	4
1A	23	Ocotea sp.	LAURACEAE	3,5	3	9,6163	3,5	3,5	9,61625	3,5
1A	24	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	19,625	5,5	4,5	23,7463	6
1A	25	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	3	3	7,065	3,2	3,5	8,0384	3,7
1A	26	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	5	5	19,625	5,5	5,5	23,7463	5,9
1A	27	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	3	4	7,065	3,2	4,5	8,0384	3,3
1A	28	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	5	7,065	3,8	5,5	11,3354	x
1A	29	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	6	28,26	6,4	6,5	32,1536	x
1A	30	Mussaenda sp	RUBIACEAE	4	4	12,56	4,3	4	14,5147	4,5
1A	31	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	9	6	63,585	9,3	7	67,8947	
1A	32	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	19,625	5,2	5	21,2264	5,8
1A	33	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	1	7,065	3,2	1,5	8,0384	3,3
1A	34	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4,2	6,5	13,8474	4,3
1A	35	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	2,5	3	4,9063	3	4	7,065	3,2
1A	36	Albizzia gummifera	FABACEAE	3,5	4	9,6163	3,5	4,5	9,61625	5
1A	37	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	9,6163	3,5	5	9,61625	x
1A	38	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	3	12,56	4,2	4,5	13,8474	4,3
1A	39	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	9,6163	3,6	4	10,1736	3,7
1A	40	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	7	33,166	6,7	8	35,2387	7
1A	41	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	3	7,065	3,4	3,5	9,0746	3,5
1A	42	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	5	19,625	5,2	5	21,2264	5,2
1A	43	Albizzia gummifera	FABACEAE	4,5	1,5	15,896	4,5	2	15,8963	
1A	44	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4	7,5	12,56	4,5
1A	45	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	1,5	2	1,7663	2,5	2	4,90625	3
1A	46	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	4,9063	2,5	3	4,90625	2,5
1A	47	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	3	7,065	3	3,5	7,065	3
1A	48	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4,2	6	13,8474	x
1A	49	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	6	9,6163	5,2	4	21,2264	5,3
1A	50	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	6	15,896	4,5	6	15,8963	4,5
1A	51	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	5	4,9063	3	6	7,065	3,5
1A	52	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	4	4	12,56	4,2	4,5	13,8474	
1A	53	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	12,56	4	5,5	12,56	x

1A	54	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	12,56	4,2	5	13,8474	4,5
1A	55	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6	5	28,26	6,5	6	33,1663	7
1A	56	Eugenia sp.	MYRTACEAE	4,5	5	15,896	5	5,5	19,625	5,5
1A	57	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	3	5	7,065	3,5	5	9,61625	3,7
1A	58	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	6	5	28,26	6,2	5,5	30,1754	6,7
1A	59	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	5	4	19,625	5,2	4	21,2264	x
1A	60	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	4	19,625	5	4,5	19,625	
1A	61	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	7	33,166	7	7,5	38,465	8
1A	62	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7	6	38,465	7	6	38,465	7
1A	63	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4,5	4	15,896	5	4,5	19,625	5
1A	64	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2	3	3,14	2,2	3	3,7994	
1A	65	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2	3	3,14	2	3	3,14	2
1A	66	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	6	63,585	9,2	7	66,4424	9,3
1A	67	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	19,625	5,2	6	21,2264	5,5
1A	68	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	7,065	3	4	7,065	3,1
1A	70	Ficus sp.	MORACEAE	3,5	4	9,6163	4	5	12,56	4
1A	71	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	7,065	4	5	12,56	4,2
1A	72	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	4,9063	3,2	3,5	8,0384	
1A	73	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	4	4	12,56	4,5	4	15,8963	4,5
1A	74	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	5		19,625	5,2		21,2264	5,5
1A	75	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	5	5	19,625	5	5,5	19,625	5
1A	76	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	6	5	28,26	6,3	5,5	31,1567	x
1A	77	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	4	15,896	4,5	4	15,8963	4,5
1A	78	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	2	19,625	5,2	5,5	21,2264	7,4
1A	79	Ficus sp.	MORACEAE	2	3	3,14	2	3	3,14	2,5
1A	80	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	4,9063	2,5	3,5	4,90625	x
1A	81	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	2	3	3,14	2	3,5	3,14	
1A	82	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3,5	4	9,6163	3,5	4,5	9,61625	3,6
1A	83	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	2	4	3,14	2,2	4,5	3,7994	2,3
1A	84	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	4,9063	2,5	3,5	4,90625	3
1A	85	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	12,56	6	5,5	28,26	6
1A	86	Albizzia gummifera	FABACEAE	4,4	5	15,198	4,4	5,5	15,1976	4,5
1A	87	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	6	19,625	5,8	7	26,4074	
1A	88	Polyscias sp.	ARALIACEAE	4,5	6	15,896	5	6,5	19,625	5,2
1A	89	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6	6	28,26	6	6,5	28,26	6,2
1A	90	Albizzia gummifera	FABACEAE	2	3	3,14	2	4	3,14	
1A	91	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4,5	5	15,896	4,8	5,5	18,0864	5
1A	92	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	19,625	5,5	6	23,7463	6
1A	93	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	6	28,26	6	6	28,26	6,5
1A	94	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	4	4,9063	3,5	4	9,61625	3,7
1A	95	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	19,625	5	6,5	19,625	x
1A	96	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE			0	4	4,5	12,56	4,1
1A	97	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	5	15,896	4,5	5,5	15,8963	4,5
1A	98	Albizzia gummifera	HYPERICACEAE	4,5	4	15,896	4,2	4	13,8474	
1A	99	Albizzia gummifera	FABACEAE	2,5	3	4,9063	3	3,5	7,065	3,2
1A	100	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	9,6163	4	4,5	12,56	x
1A	101	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	3	7,065	4,3	3,5	14,5147	5
1A	102	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	19,625	7	6,5	38,465	7,4
1A	103	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	6	19,625	5,8	6	26,4074	6
1A	104	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	4,9063	4,4	3,5	15,1976	
1A	105	Trema orientalis	ULMACEAE	5	5	19,625	7	5,5	38,465	7,2
1A	106	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	19,625	5,9	5	27,3259	6
1A	107	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,2	4	8,0384	4	5	12,56	
1A	108	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	9,6163	3,5	4,5	9,61625	4
1A	109	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	4	7,065	3,3	4	8,54865	
1A	110	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	4	7,065	3,5	4,5	9,61625	
1A	111	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	4	4,9063	3	4	7,065	3,2
1A	112	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	19,625	6	6	28,26	6
2D	1	Cryptocarya sp	LAURACEAE	4,5	5	15,896	4,5	6	15,8963	5
2D	2	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	5	19,625	5,5	5	23,7463	
2D	3	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	6	63,585	9,2	6,5	66,4424	9,2

2D	4	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	5	4	19,625	5	4	19,625	5,1
2D	5	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	3	12,56	4,5	3,5	15,8963	x
2D	6	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	6	63,585	9	6	63,585	9
2D	7	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	6	12,56	4	6	12,56	4,5
2D	8	Trema orientalis	ULMACEAE	3,5	3	9,6163	4	4	12,56	x
2D	9	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5,5	6	23,746	5,6	6,5	24,6176	5,7
2D	10	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	4,5	4	15,896	4,6	4,5	16,6106	4,6
2D	11	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	3	7,065	3,2	4	8,0384	4,2
2D	12	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	3	7,065	3	3	7,065	3
2D	13	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3,5	3	9,6163	4	3,5	12,56	4
2D	14	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3,5	4	9,6163	3,5	4	9,61625	3,5
2D	15	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	4	4	12,56	4	4,5	12,56	x
2D	16	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	3	7,065	3,2	3	8,0384	x
2D	17	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	6	19,625	6,5	6	33,1663	x
2D	18	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	5	28,26	6,5	5,5	33,1663	6,5
2D	19	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	2	7,065	3,2	2,5	8,0384	x
2D	20	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	2,5	2	4,9063	3	2,5	7,065	x
2D	21	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	6,5	5	33,166	6,8	6	36,2984	
2D	22	Cryptocarya sp	LAURACEAE	6	5	28,26	6,5	6	33,1663	7
2D	23	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	7	7,065	3,2	7	8,0384	x
2D	24	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	3,5	4	9,6163	4	4,5	12,56	4
2D	25	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	3	4	7,065	3,2	4	8,0384	x
2D	26	Albizia gummifera	FABACEAE	1,5	2	1,7663	2	3	3,14	
2D	27	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	5	3	19,625	5,2	3,5	21,2264	5,2
2D	28	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	4	12,56	4,8	4,5	18,0864	x
2D	29	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	4,5	4	15,896	5	5	19,625	x
2D	30	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	3	7,065	3	3,5	7,065	4
2D	31	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	3	4	7,065	4	5	12,56	
2D	32	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	9,6163	3,6	4,5	10,1736	3,8
2D	33	Cryptocarya sp	LAURACEAE	4	3,5	12,56	4	3,5	12,56	x
2D	34	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5,5	4,5	23,746	5,5	4,5	23,7463	6
2D	35	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	4	15,896	4,5	4	15,8963	x
2D	36	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4	4	12,56	4,5
2D	37	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	2,3	3	4,1527	2,7	3,5	5,72265	
2D	38	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7,5	6	44,156	7,6	6,5	45,3416	7,8
2D	39	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	4,9063	x=mort			
2D	40	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	7,065	mort			
2D	41	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	12,56	6,5	6,5	33,1663	x
2D	42	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	3	4,9063	x= mort			
2D	43	Danais sp.	RUBIACEAE	2,5	2	4,9063	3	2,5	7,065	4
2D	44	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	7	63,585	9	7,5	63,585	9,5
2D	45	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	7,065	3,5	4,5	9,61625	4
2D	46	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	3	9,6163	mort			
2D	47	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	28,26	6,7	6	35,2387	6,8
2D	48	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	2,5	3	4,9063	2,5	3,5	4,90625	2,7
2D	49	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6,2	6,5	30,175	6,2	6,5	30,1754	6,3
2D	50	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	19,625	5	5	19,625	5,1
2D	51	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	3	9,6163	3,5	3	9,61625	3,5
2D	52	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3,4	4	9,0746	3,4	4	9,0746	3,5
2D	53	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	2	9,6163	4,5	2,5	15,8963	x
2D	54	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	5	9,6163	3,5	5	9,61625	x
4B	1	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	2,5	7,065	3	2,5	7,065	3,5
4B	2	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	4	15,896	4,5	5,5	15,8963	x
4B	3	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5,5	3	23,746	5,5	5,5	23,7463	6
4B	4	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	6	4,9063	3	6	7,065	3,2
4B	5	Albizia gummifera	FABACEAE	2,4	3	4,5216	2,5	3,5	4,90625	
4B	6	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	1,5	3,14	2	1,5	3,14	2,3
4B	7	Ficus sp	MORACEAE	2,3	2	4,1527	3	3	7,065	3
4B	8	Albizia gummifera	FABACEAE	1,8	2	2,5434	2	2,5	3,14	
4B	9	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5,5	5	23,746	6	6	28,26	6,5
4B	10	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	28,26	6,2	6,5	30,1754	6,3

4B	11	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	7,065	3	4,5	7,065	x
4B	12	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7,5	6	44,156	8	6	50,24	x
4B	13	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	1,5	7,065	3	2	7,065	3,1
4B	14	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4	4	12,56	x
4B	15	sp1	RUBIACEAE	2,5	1,5	4,9063	mort			
4B	16	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	19,625	5,2	5,5	21,2264	5,4
4B	17	sp1	RUBIACEAE	2,5	1,5	4,9063	mort			
4B	18	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	3,14	2	5	3,14	2,5
4B	19	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	3	9,6163	3,6	4	10,1736	3,8
4B	20	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4	4,5	12,56	4
4B	21	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	19,625	5,5	7	23,7463	5,5
4B	22	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	19,625	5	5,5	19,625	5
4B	23	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	9,6163	3,5	4	9,61625	x
4B	24	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	4	12,56	4,2	4,5	13,8474	x
4B	25	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	6	63,585	9,2	7	66,4424	x
4B	26	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	7	9,6163	3,5	7,5	9,61625	4
4B	27	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7,5	5	44,156	7,5	5	44,1563	9
4B	28	Albizia gummifera	FABACEAE	1,8	2	2,5434	2,5	2	4,90625	
4B	29	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	2,5	12,56	4,2	5,5	13,8474	4,3
4B	30	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	3	4	7,065	3,4	4	9,0746	3,6
4B	31	Danais sp.	RUBIACEAE	3	1	7,065	3,2	1	8,0384	x
4B	32	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	6	7,065	3,7	6	10,7467	3,8
4B	33	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	3	7,065	3	3	7,065	x
4B	34	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	6	4	28,26	6	4,5	28,26	6,1
4B	35	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	2,5	4	4,9063	3	4,5	7,065	3,2
4B	36	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	7,5	5	44,156	7,8	6	47,7594	x
4B	37	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4,5	4	15,896	4,5	5	15,8963	x
4B	38	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	28,26	6,2	5	30,1754	6,3
4B	39	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	7,065	3,2	4	8,0384	x
4B	40	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	7,065	mort	mort		
4B	41	Albizia gummifera	FABACEAE	3,2	4	8,0384	3,2	4,5	8,0384	
4B	42	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	3	12,56	4,5	3	15,8963	x
4B	43	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	3	9,6163	3,5	4	9,61625	x
4B	44	Albizia gummifera	FABACEAE	3	3	7,065	3,2	3,5	8,0384	3,2
4B	45	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4,5	9,6163	3,5	4,5	9,61625	4
4B	46	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	5	28,26	7,2	5,5	40,6944	x
4B	47	Albizia gummifera	FABACEAE	2,8	3	6,1544	3	3,5	7,065	
4B	48	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	19,625	5,8	5,5	26,4074	x
4B	49	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	2	4,9063	mort			
4B	50	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	6	15,896	5,2	6,5	21,2264	5,3
4B	51	Albizia gummifera	FABACEAE	3	1	7,065	4	2	12,56	4,2
4B	52	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	7,065	3,2	4,5	8,0384	3,3
4B	53	Albizia gummifera	FABACEAE	2	2	3,14	2,3	2	4,15265	x
4B	54	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	1	4,9063	3	2	7,065	3,2
4B	55	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	3	19,625	5,8	4	26,4074	
4B	56	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	1,5	3,14	mort			
4B	57	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,3	4	8,5487	3,3	4	8,54865	3,4
4B	58	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	7,065	4,2	6	13,8474	4,3
4B	59	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	7,065	3,8	4	11,3354	4
4B	60	Ficus sp	MORACEAE	2	2	3,14	2,4	3	4,5216	3
6E	1	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	3	3,14	mort			
6E	2	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4,5	12,56	4	5	12,56	4,3
6E	3	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	5	28,26	6,4	6,5	32,1536	x
6E	4	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	4	3,14	2,8	5	6,1544	x
6E	5	Danais sp,	RUBIACEAE	3		7,065	3,4		9,0746	x
6E	6	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	7,065	mort			
6E	7	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	7,065	mort			
6E	8	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	6	4,9063	3,5	7	9,61625	3,5
6E	9	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4,2	4,5	13,8474	x
6E	10	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2	1	3,14	2	1	3,14	2,1
6E	11	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	19,625	5,5	6	23,7463	x

6E	12	Acacia sp, (épineux)	FABACEAE	1,8	4	2,5434	2	4	3,14	
6E	13	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	28,26	6,4	6	32,1536	6,5
6E	14	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	3	3,14	2	3	3,14	2,5
6E	15	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	2	3,14	2	2	3,14	2,7
6E	16	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	7,065	mort			
6E	17	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4	4,5	12,56	4,2
6E	18	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	9,6163	mort			
6E	19	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	6	4	28,26	6,2	4,5	30,1754	6,3
6E	20	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	7,065	3,3	2,5	8,54865	3,5
6E	21	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4,5	5	15,8963	4,5
6E	22	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	3	19,625	5	4,5	19,625	x
6E	23	Cryptocarya sp	LAURACEAE	3	3	7,065	3,3	3,5	8,54865	3,5
6E	24	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	8,5	5	56,716	8,7	6	59,4167	x
6E	25	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	7,065	3	2	7,065	3,2
6E	26	Cryptocarya sp	LAURACEAE	2,5	3	4,9063	3	4,5	7,065	4
6E	27	Cryptocarya sp	LAURACEAE	2,5	3	4,9063	2,5	3	4,90625	2,5
6E	28	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	6	4	28,26	6	4,5	28,26	6
6E	29	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	28,26	6	4,5	28,26	6,2
6E	30	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	5	28,26	6	6	28,26	6,5
6E	31	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	19,625	5	4,5	19,625	6
6E	32	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	2	3,14	2,5	2	4,90625	3,3
6E	33	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	3	9,6163	3,6	3	10,1736	3,7
6E	34	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	3	3	7,065	3,2	3,5	8,0384	x
6E	35	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4	4	12,56	4,5
6E	36	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	3	4	7,065	3,2	4,5	8,0384	3,5
6E	37	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	4	9,6163	4	4,5	12,56	5
6E	38	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	2	7,065	3,2	2,5	8,0384	3,3
6E	39	Albizia gummifera	FABACEAE	4	4	12,56	4,2	5	13,8474	4,5
6E	40	Danais sp,	RUBIACEAE	3	L	7,065	3		7,065	
6E	41	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	5	9,6163			0	
6E	42	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	5	7,065	3,2	6	8,0384	3,3
6E	43	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	5	9,6163	4	6	12,56	4,2
6E	44	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	12,56	4,2	6	13,8474	4,3
6E	45	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	3	9,6163	mort			
6E	46	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	4	15,896	4,5	4,5	15,8963	
6E	47	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	2	12,56	4	5	12,56	4,2
6E	48	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	2	4,9063	3	3	7,065	3,1
6E	49	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	4	4	12,56	4,3	4,5	14,5147	4,4
6E	50	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	6	15,896	5,2	6,5	21,2264	
6E	51	Albizia gummifera	FABACEAE	5	5	19,625	6	5,5	28,26	x
6E	52	Danais sp,	RUBIACEAE	2		3,14	2,2		3,7994	3
6E	53	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	3	12,56	4	4,5	12,56	4
6E	54	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	4,9063	3	7	7,065	3,2
6E	55	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	2	9,6163	mort			
6E	56	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	9,6163	3,5	4	9,61625	3,6
6E	57	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	7,065	3,5	2	9,61625	3,5
6E	58	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	2	4,9063	2,5	3	4,90625	x
6E	59	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	1	4,9063	2,5	1,5	4,90625	
6E	60	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	7,065	mort			
6E	61	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4	4	12,56	x
6E	62	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	3	3,14	3	3	7,065	3,1
6E	63	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	3,14	2,7	4,5	5,72265	x
6E	64	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	7,065	3,2	4,5	8,0384	x
6E	65	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4,2	5	13,8474	4,3
6E	66	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	4,9063	3	4	7,065	3,5
6E	67	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	2	4,9063	2,6	4	5,3066	2,7
6E	68	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2	3	3,14	3	4	7,065	3
6E	69	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2	1	3,14	2,4	2	4,5216	2,5
6E	70	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	6	19,625	5	6	19,625	5,4
6E	71	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	2	4,9063	3	3	7,065	3,3
6E	72	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4,2	5	13,8474	4,4

6E	73	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	7,065	3,2	4,5	8,0384	x
6E	74	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	3	7,065	3,2	3,5	8,0384	3,4
6E	75	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4,2	4,5	13,8474	
6E	76	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	6,5	4	33,166	7	5	38,465	7
6E	77	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	4,9063	2,5	4	4,90625	x
6E	78	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	19,625	5,6	5	24,6176	5,7
6E	79	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4	4,5	12,56	4
6E	80	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	3	3,14	mort			
6E	81	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	8	5	50,24	8,2	7	52,7834	8,3
6E	82	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	8	5	50,24	8	5	50,24	x
6E	83	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	4	4,9063	2,5	4	4,90625	
6E	84	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	5	7,065	3,2	5	8,0384	3,2
6E	85	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	12,56	4,2	5	13,8474	4,4
6E	86	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	7,065	mort			
6E	87	Albizia gummifera	FABACEAE	4	2	12,56	4	3	12,56	4
6E	88	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	4,9063	3	4	7,065	3,2
6E	89	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	3	28,26	6	4	28,26	6
6E	90	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	4,9063	mort			
6E	91	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	5	7,065	3,5	5	9,61625	4
6E	92	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6,5	5	33,166	6,6	7	34,1946	x
6E	93	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	4	12,56	4,2	5	13,8474	4,5
6E	94	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4,5	4	15,896	4,6	5	16,6106	4,7
6E	95	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	4,9063	3	3,5	7,065	3,5
6E	96	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	2	3,14	mort			
6E	97	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	4,9063	2,8	4	6,1544	3
6E	98	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	3	12,56	4	3	12,56	4
6E	99	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	7,065	3,2	2	8,0384	3,5
6E	100	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	4,9063	3	4	7,065	3,2
6E	101	Casearia sp,	FLACOURTIACEAE	3	2	7,065	3,2	3	8,0384	3,5
6E	102	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	2	4,9063	3	3	7,065	3,2
6E	103	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	5	5	19,625	5,2	6	21,2264	5,2
6E	104	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	19,625	5,6	6,5	24,6176	5,8
6E	105	Albizia gummifera	FABACEAE	3	4	7,065	3,2	4,5	8,0384	3,2
6E	106	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2	2	3,14	2,3	3	4,15265	x
9C	1	Albizia gummifera	FABACEAE	2	3	3,14	2,1	3,5	3,46185	2,1
9C	2	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4,5	4	15,896	5	5	19,625	5
9C	3	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	8	6	50,24	8	6	50,24	8
9C	4	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	19,625	5,5	4	23,7463	6
9C	5	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	3	15,896	5	4	19,625	5,1
9C	6	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	7	6	38,465	7,2	7	40,6944	7,4
9C	7	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	6	28,26	6	7	28,26	6
9C	8	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4	4	12,56	4,2	4,5	13,8474	4,4
9C	9	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	7	63,585	9	7,5	63,585	9
9C	10	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2,5	2	4,9063	3	2,5	7,065	x
9C	11	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4	4	12,56	5	5	19,625	x
9C	12	Macaranga sp,	EUPHORBIACEAE	5		19,625	mort			
9C	13	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4	5	12,56	4
9C	14	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	7,065	mort			
9C	15	Ficus sp,	MORACEAE	3	4	7,065	3,6	4,5	10,1736	4
9C	16	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2,5	3,5	4,9063	4,8	5	18,0864	5
9C	17	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	3	9,6163	4,3	4	14,5147	4,4
9C	18	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	4,5	5	15,896	4,8	7	18,0864	x
9C	19	Aphloia sp,	FLACOURTIACEAE	2	2	3,14	2	3	3,14	2,2
9C	20	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	2	4	3,14	2,4	6	4,5216	x
9C	21	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	9	6	63,585	9,2	6	66,4424	9,2
9C	22	Anthocleista madagascariensis	LOGANIACEAE	2	2	3,14	2	3	3,14	2
9C	23	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	3	7	7,065	3,4	8	9,0746	x
9C	24	Ficus sp,	MORACEAE	2,5	3	4,9063	3	4	7,065	3,5
9C	25	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2	2	3,14	2,8	2	6,1544	2,9
9C	26	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	4,9063	2,6	3,5	5,3066	2,8
9C	27	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	8	6	50,24	8	7	50,24	8

9C	28	Ficus sp,	MORACEAE	4	3	12,56	4,2	4	13,8474	4,5
9C	29	Ficus sp,	MORACEAE	3	2	7,065	3	2,5	7,065	3
9C	30	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	4,9063	mort			
9C	31	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	3	4,9063	3	3,5	7,065	
9C	32	Aphloia sp,	FLACOURTIACEAE	2	1,5	3,14	2	2	3,14	2
9C	33	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3,5	3	9,6163	4	4	12,56	4,2
9C	34	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	7,065	3,5	3	9,61625	
9C	35	Ficus sp,	MORACEAE	5	4	19,625	5,4	5	22,8906	x
9C	36	Ficus sp,	MORACEAE	2	4	3,14	2,5	5,5	4,90625	2,5
9C	37	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	6	7,065	3,6	7	10,1736	4
9C	38	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4	4	12,56	4,8	6	18,0864	5
9C	39	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4,5	5	15,896	4,6	6,5	16,6106	4,7
9C	40	Trema orientalis	ULMACEAE	6,5	6	33,166	6,8	7	36,2984	x
9C	41	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	7,065	3	3,5	7,065	3,1
9C	42	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	7,065	mort			
9C	43	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	2	4,9063	2,6	4	5,3066	x
9C	44	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	4	12,56	4	5	12,56	4
9C	45	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4	4,5	12,56	4,2
9C	46	Cabuccala sp,	APOCYNACEAE	3,5	3	9,6163	3,6	4	10,1736	4
9C	47	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4,2	4,5	13,8474	5,4
9C	48	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	6	33,166	6,8	7	36,2984	6,8
9C	49	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	28,26	6	4	28,26	6
9C	50	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5,5	6	23,746	6	7	28,26	6,5
9C	51	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	2	4,9063	2,8	3	6,1544	x
9C	52	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6	6	28,26	6	6,5	28,26	6
9C	53	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	5	4,5	19,625	5,8	5	26,4074	6
9C	54	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	19,625	5	6	19,625	5
9C	55	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3,5	4	9,6163	4,5	5	15,8963	4,7
9C	56	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6	6	28,26	6	6,5	28,26	7
9C	57	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	5	33,166	7	6	38,465	7,5
9C	58	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3	4	7,065	3,5	4,5	9,61625	3,7
9C	59	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2	2	3,14	2,3	3	4,15265	2,5
9C	60	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	9,6163	3,5	4,5	9,61625	x
9C	61	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	3	12,56	4,2	3,5	13,8474	4,3
9C	62	Ophiocolea sp,	BIGNONIACEAE	3	3	7,065	3,1	3,5	7,54385	3,1
9C	63	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	4,5	5	15,896	4,5	6	15,8963	4,8
9C	64	Ficus sp,	MORACEAE	3,5	3	9,6163	3,5	3,5	9,61625	x
9C	65	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2,5	3	4,9063	3	4	7,065	3,2
9C	66	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	5	33,166	7	6	38,465	8
9C	67	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	7,065	3	4	7,065	3,5
9C	68	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	7,065	3,2	4,5	8,0384	x
9C	69	Vernonia sp,	ASTERACEAE	3	1	7,065	3	1	7,065	3
9C	70	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	3	2,5	7,065	3,2	3	8,0384	3,3
9C	71	Ocotea sp,	LAURACEAE	3	3,5	7,065	3	3,5	7,065	3
9C	72	Ficus sp,	MORACEAE	3	3	7,065	3,4	4	9,0746	x
9C	73	Albizia gummifera	FABACEAE	2	3	3,14	2	3	3,14	2,5
9C	74	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5,5	6	23,746	6	6,5	28,26	7
9C	75	Mammea sp,	CLUSIACEAE	2	3	3,14	2,3	3,5	4,15265	
9C	76	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	12,56	4,4	4,5	15,1976	5
9C	77	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3	4	7,065	3,3	4,5	8,54865	3,5
9C	78	Ficus sp,	MORACEAE	2	2,5	3,14	2	2,5	3,14	3
9C	79	Dracaena reflexa	LILIACEAE	2	2	3,14	2	2	3,14	x
9C	80	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	2,5	3,14	2	2,5	3,14	2,1
9C	81	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	3	3,14	2	3,5	3,14	2,3
9C	82	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	5	5	19,625	5,8	5	26,4074	6
9C	83	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	3	3	7,065	3	3	7,065	3,2
9C	84	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	5	15,896	5	5	19,625	6
9C	85	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	3	5	7,065	3	5	7,065	3
9C	86	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5,5	6	23,746	6	6,5	28,26	6
9C	87	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	19,625	5	6,5	19,625	x
9C	88	Albizia gummifera	FABACEAE	7,5	5	44,156	8	6	50,24	8,5

9C	89	<i>Albizzia gummifera</i>	FABACEAE	3	3	7,065	3	3,5	7,065	x
9C	90	<i>Croton</i> sp,	EUPHORBIACEAE	2	2	3,14	2,5	2,5	4,90625	x
9C	91	<i>Dodonaea viscosa</i>	SAPINDACEAE	3	3	7,065	3	3,5	7,065	3,5
9C	92	<i>Dodonaea viscosa</i>	SAPINDACEAE	5	5	19,625	5	6	19,625	5
9C	93	<i>Rhus taratana</i>	ANACARDIACEAE	3	3	7,065	4	3,5	12,56	4

DLAHY

03		2004			2009			OBSERVATION
H		D	H		D	H		
3	8,0384	3,5	3,5	9,61625	4	4	12,56	Mi-versant
4	12,56	4	4,5	12,56	4,5	5	19,625	
3,5	7,065	4,3	5	14,51465	5	5	19,625	
6,5	33,166	7	7	38,465	Mort	Mort		
6,5	19,625	5,2	6	21,2264	Mort	Mort		
6,5	28,26	9	7	63,585	12,4	8	94,985	
5,5	4,5216	2,5	6	4,90625	4,8	7	50,24	
3	7,065	3,5	4	9,61625	4,1	4	12,56	
3,5	19,625	5	6	19,625	5,4	6	28,26	
6	7,065	3,2	6,5	8,0384	Mort	Mort		
5,5	12,56	4,5	5	15,89625	Mort	Mort		
2,5	7,065	3,2	3	8,0384	4	3	3,14	
3	8,0384	4,5	7	15,89625	5	7	7,065	
7	21,226	5,5	7,5	23,74625	Mort	Mort		
6,5	23,746	5,5	7	23,74625	8,9	7	38,465	
L= liar	12,56	5	1,5	19,625	5,7	2	78,5	
4	12,56	4,2	5	13,8474	4,5	6	12,56	
5	6,1544	3	5,5	7,065	Mort	Mort		
3,5	12,56	4,2	4	13,8474	Mort	Mort		
6	78,5	10,2	6,5	81,6714	10,5	7	7,065	
5,5	28,26	6,8	6	36,2984	Mort	Mort		
3,5	12,56	4,2	4	13,8474	4,5	5	7,065	
4	9,6163	4	4,5	12,56	5,7	5	19,625	
5	28,26	6,2	5,5	30,1754	Mort	Mort		
4,2	10,747	4	5	12,56	4,5	5	15,89625	
6	27,326	6	5	28,26	6,2	6	28,26	
5	8,5487	3,8	5	11,3354	4,1	5	19,625	
				0	Mort	Mort		
				0	Mort	Mort		
4	15,896	5	4,5	19,625	5,1	5	23,74625	
	0			0	Mort	Mort		
5	26,407	7	5	38,465	Mort	Mort		
2	8,5487	3,5	3	9,61625	7	4	50,24	
6,5	14,515	4,5	6,5	15,89625	5,6	7	28,26	
4	8,0384	3,5	4	9,61625	3,9	4	19,625	
4,5	19,625	5	4,5	19,625	6,5	5	28,26	
				0	Mort	Mort		
4,5	14,515	4,5	5	15,89625	5,1	5	23,74625	
5	10,747	4	5	12,56	5,1	5	19,625	
7,5	38,465	7,2	8	40,6944	7,4	9	78,5	
4	9,6163	3,5	4,5	9,61625	4,4	5	12,56	
5,4	21,226	5,2	5,4	21,2264	5,4	6	38,465	
	0			0	5,9		7,065	Tronqué
8	15,896	4,7	8	17,34065	Mort	Mort		
2,5	7,065	3,2	3	8,0384	3,8	4	7,065	
3	4,9063	2,5	3	4,90625	3,2	3	19,625	
3,5	7,065			0	7,6	5	12,56	
				0	6,4	6	44,15625	
7	22,051	5,5	8	23,74625	5,9	10	50,24	
6	15,896	4,6	6,5	16,6106	6,4	7	38,465	
6,5	9,6163	4	7	12,56	4,8	8	28,26	
	0			0	5	6	19,625	
		4	5,5	12,56	Mort	Mort		

6	15,896	5,5	6	23,74625	6,1	7	19,625	
7	38,465	7,5	7,5	44,15625	Mort	Mort		
6	23,746			0	Mort	Mort		
5	10,747	4	5	12,56	7	6	38,465	
6	35,239	8	5	50,24	11,8	6	63,585	
		5,4	4	22,8906	5,9	5	28,26	
	0			0	Mort	Mort		
8	50,24	8,1	9	51,50385	Mort	Mort		
7	38,465	7	7	38,465	Mort	Mort		
5	19,625	5	6	19,625	Mort	Mort		
	0	2,5	4	4,90625	2,8	5	7,065	
3	3,14			0	4	4	7,065	
7,5	67,895	8	6	50,24	9,7	7	78,5	
6	23,746			0	5,8	8	44,15625	
4,5	7,5439	3,2	4,5	8,0384	5,8	5	33,16625	
6	12,56	4	6,5	12,56	5,5	7	19,625	
5,5	13,847	4	5,5	12,56	5,1	6	19,625	
4	0	5	4,5	19,625	Mort	Mort		
5,5	15,896	4,6	5,5	16,6106	8,3	6	12,56	Arbre penché
	23,746	5,5		23,74625	5,8	8	44,15625	
6	19,625	5,2	6	21,2264	6,4	8	28,26	
				0	6,5	6	28,26	
8	15,896	4,5	7	15,89625	4,5	7	7,065	Coupé et reget
7	42,987	7,5	7	44,15625	Mort	Mort		
4	4,9063			0	2,9	5	12,56	
				0	3,9	5	19,625	
	0			0	2,7	4	19,625	
5	10,174	4	5	12,56	7,3	6	63,585	
5	4,1527	4	4,5	12,56	4,9	5	50,24	
3,5	7,065	3,5	3,5	9,61625	3,9	4	19,625	
6,5	28,26	7	7,5	38,465	Mort	Mort		
6	15,896	4,5	7	15,89625	4,9	8	63,585	
	0			0	6,2	9	63,585	
7	21,226	5,5	7,5	23,74625	8,7	8	94,985	
7	30,175			0	Mort	Mort		
	0			0	2,2	5	15,89625	
6	19,625	5	6	19,625	5,9	7	33,16625	
6,5	28,26	6	7	28,26	7	8	38,465	
7	33,166	7	8	38,465	11	10	63,585	
4,5	10,747	4	5	12,56	5,2	6	7,065	
				0	Mort	Mort		
5	13,196	5	5,5	19,625	5,6	6	23,74625	
6	15,896	5	6,5	19,625	Mort	Mort		
	0			0	4,9	6	23,74625	
4	8,0384	3,2	4,5	8,0384	Mort	Mort		
				0	4	5	12,56	
4	19,625	5	4,5	19,625	Mort	Mort		
7	42,987	7,8	8	47,7594	Mort	Mort		
6	28,26	6,3	6,5	31,15665	Mort	Mort		
	0			0	Mort	Mort		
6	40,694	7	6,5	38,465	9,4	7	33,16625	
5,5	28,26	6,3	6	31,15665	7,5	6	28,26	
	0			0	5,6	5	28,26	
6	12,56	4,1	6	13,19585	4,5	7	23,74625	
	0			0	3,5	5	12,56	
	0			0	4,5	5	28,26	
4,5	8,0384	3,3	5	8,54865	Mort	Mort		
6,5	28,26	6,5	7	33,16625	6,8	8	28,26	
6,5	19,625	5,5	6,5	23,74625	6,3	7	38,465	
	0			0	9	6	38,465	
6,5	66,442	9,3	7	67,89465	12,7	8	38,465	

4,5	20,418	5,5	5	23,74625	Mort	Mort		
				0	Mort	Mort		
6,5	63,585	9,3	7	67,89465	Mort	Mort		
6,5	15,896	5	6,5	19,625	5,9	7	28,26	
				0	5,7	5	23,74625	
7	25,505	6	7,5	28,26	Mort	Mort		
5	16,611	5	5	19,625	Mort	Mort		
4,5	13,847	4,2	5	13,8474	5	6	19,625	
3,5	7,065	3	3,5	7,065	Mort	Mort		
4	12,56	4	4	12,56	4,4	5	19,625	
4,5	9,6163	3,5	5	9,61625	3,7	6	19,625	
x				0	4,5	5	19,625	
x				0	3,6	4	4,90625	
				0	Mort	Mort		
5,5	33,166	6,5	5,5	33,16625	Mort	Mort		
x				0	3,5	3	9,61625	
x				0	3,4	3	7,065	
	0			0	7,3	7	38,465	
5	38,465			0	10	7	38,465	
		x			5,5	7	50,24	
5	12,56	4	5	12,56	4,2	6	28,26	
				0	3,7	5	12,56	
	0			0	3	4	19,625	
4,5	21,226	5,2	5	21,2264	5,5	6	12,56	
				0	Mort	Mort		
x				0	5	6	28,26	
3,5	12,56	4	4,5	12,56	4	5	12,56	
	0			0	Mort	Mort		
4,5	11,335	4	4,5	12,56	5,7	5	28,26	
		x			6,7	4	28,26	
5	28,26	7	5	38,465	7,5	6	28,26	
				0	Mort	Mort		
5	15,896	4,5	5,5	15,89625	Mort	Mort		
	0			0	2,8	4	19,625	
6,5	47,759	8	7	50,24	12	8	78,5	
	0			0	Mort	Mort		
	0			0	Mort	Mort	38,465	
				0	Mort	Mort		
1	0			0	Mort	Mort	7,065	
liane	12,56			0	3,2	4	12,56	
8	70,846	10	9	78,5	Mort	Mort		
6	12,56	4,5	6	15,89625	10,2	7	50,24	
	0	4	4	12,56	Mort	Mort		
7	36,298	7	7,5	38,465	9	8	38,465	
4	5,7227	3	5	7,065	8	6	38,465	
7	31,157	6,3	7	31,15665	7	8	33,16625	
5,5	20,418	5,5	6	23,74625	8,1	6	38,465	
3	9,6163	4	3,5	12,56	5	3,5	12,56	
4,5	9,6163	3,5	5	9,61625	3,7	6	19,625	
				0	Mort	Mort		
				0	Mort	Mort		
2,5	9,6163			0	5,7	3	12,56	Mi-versant
				0	6,7	6	19,625	
	28,26	6,5	4,5	33,16625	7,9	5	19,625	
6,5	8,0384	4	7	12,56	4,8	7	7,065	
	0			0	3	4	12,56	
2	4,1527	3	2,5	7,065	3	3	4,90625	
3,5	7,065	3	5	7,065	3,5	5	12,56	
	0			0	2,5	3	9,61625	
6	33,166	6,5	7	33,16625	7	8	33,16625	
6,5	31,157	6,5	7	33,16625	7	8	28,26	

				0	4	5	4,90625	
				0	10,1	8	63,585	
2,5	7,5439	3,5	3	9,61625	Mort	Mort		
				0	Mort	Mort		
	0			0	Mort	Mort		
6	22,891	5,5	6	23,74625	Mort	Mort		
	0			0	Mort	Mort		
6	4,9063	2,5	6	4,90625	3,7	7	38,465	
4,5	11,335	4	5	12,56	4	6	19,625	
5	12,56	4,5	5	15,89625	Mort	6		
7,5	23,746	6	8	28,26	6,5	10	63,585	
6	19,625	5,5	7	23,74625	6,7	7	38,465	
				0	5	4	28,26	
				0	5	5	12,56	
				0	10,1	8	50,24	
8	12,56	4,2	8,5	13,8474	8,8	9	63,585	
5	63,585	9,5	5	70,84625	Mort	Mort		
	0			0	2,5	2	3,14	Coupé et rejet
6	14,515	4,5	7	15,89625	Mort	Mort		
4	10,174	3,6	4	10,1736	Mort	Mort		
				0	3,3	2	19,625	
7	11,335	4	8	12,56	4,5	10	19,625	
				0	3,3	3	19,625	
5	29,21	6,1	6	29,20985	6,4	6	19,625	
5	8,0384	3,5	5	9,61625	4,8	5	12,56	
				0	8,2	6	44,15625	
				0	7	5	38,465	
5	31,157			0	7,4	5	28,26	
				0	3,8	4	12,56	
	0			0	Mort	Mort		
	0			0	3,3	4,5	19,625	
				0	Mort	Mort		
				0	4,2	4	4,90625	
3,5	8,0384	3,2	4	8,0384	3,2	5	9,61625	
5	12,56	4,2	5	13,8474	Mort	Mort		
				0	8,5	6	44,15625	
	0			0	4	4	38,465	
				0	6	6	28,26	
	0			0	Mort	Mort		
7	22,051	5,5	7	23,74625	9	8	50,24	
2	13,847	4,5	2	15,89625	5,2	2	7,065	Tronqué
6,5	8,5487	3,5	7	9,61625	4	7	19,625	
x				0	2,5	2	12,56	
2,5	8,0384	3,4	3	9,0746	7	4	3,14	Tronqué
	0			0	6,5	4	19,625	Rejet
	0			0	Mort	Mort		
4,5	9,0746	3,5	5	9,61625	13,7	6	50,24	
6,5	14,515	4,4	7	15,1976	5	8	23,74625	
6,5	12,56	4	7	12,56	4,5	7	19,625	
4	7,065	3,2	4,5	8,0384	3,6	5	12,56	
	0			0	Mort	Mort		
5,5	14,515	4,5	5	15,89625	5,2	6	15,89625	
				0	7,2	6,5	38,465	
				0	3	5	28,26	
				0	4,2	4	78,5	
	0			0	Mort	Mort		
	0			0	Mort	Mort		
7,5	9,6163	3,5	8	9,61625	4,1	9	7,065	
		x		0	4,5	5	19,625	Coupé et rejet
1,5	3,4619	2,5	4	4,90625	2,7	5	7,065	
				0	7,4	6	38,465	

	0			0	3	4	15,89625
6,5	33,166	6,5	7	33,16625	7,3	8	38,465
3,5	4,9063	3	3,5	7,065	3,5	4	12,56
2	5,7227	3	3	7,065	3,4	4	7,065
	0			0	Mort	Mort	
4,5	13,847	4,3	5	14,51465	5	6	28,26
	0			0			0
5	31,157	6,3	5,5	31,15665	6,5	6	28,26
3,5	9,6163	3,6	4	10,1736	5,6	4	28,26
5,5	15,896	5	6	19,625	5,7	7	28,26
				0	5,4	5	28,26
4	9,6163	3,5	4	9,61625	4,1	4	12,56
				0	Mort	Mort	
3	8,0384	3,2	4	8,0384	5,1	5	28,26
4,5	12,56	4	5	12,56	4	6	23,74625
3,5	4,9063	2,5	4	4,90625	3,1	5	12,56
5	28,26			0	6,1	5	63,585
5	30,175	6,5	5,5	33,16625	6,6	6	38,465
7	33,166	7	7	38,465	8,1	8	38,465
5	28,26	6,3	5,5	31,15665	Mort	Mort	
2,5	8,5487	3,5	3	9,61625	3,9	4	7,065
3	10,747	3,7	4	10,74665	5	4	12,56
				0	4,5	4	15,89625
5	15,896	4,5	6	15,89625	5,7	6	28,26
4,5	9,6163	4	6	12,56	5	6	15,89625
5	19,625	5	6	19,625	5,3	7	28,26
3	8,5487	4	4	12,56	4,9	4	12,56
5	15,896	4,5	5	15,89625	5,4	6	28,26
	0			0	3,9	3	0
	0			0	5	5	28,26
7	8,5487	3,5	7	9,61625	5	8	44,15625
6	13,847	4,2	6	13,8474	5,5	7	38,465
7	14,515	4,5	7	15,89625	6,4	8	38,465
	0			0	Mort	Mort	
	0			0	6	5	23,74625
5,5	13,847	4,5	6	15,89625	6,5	6	38,465
3	7,5439	4	5	12,56	4,1	6	12,56
5	15,198	4,1	5	13,19585	6	6	38,465
	0			0	7	7	50,24
x				0	8	6	38,465
liane	7,065			0	3,3		0
4,5	12,56	4,2	7	13,8474	4,2	8	28,26
7,5	8,0384	3,4	7,5	9,0746	5	8	28,26
	0			0	Mort	Mort	
4	10,174	4	5	12,56	5	6	19,625
2,5	9,6163	3,5	3	9,61625	3,7	4	7,065
				0	4	4	12,56
	0			0	3,5	2	7,065
	0			0	Mort	Mort	
				0	5,7	4	50,24
3,5	7,5439	3,5	4	9,61625	4	4	7,065
		3,8	5	11,3354	3,9	6	19,625
				0	3,8	5	38,465
6	14,515	4,4	7	15,1976	Mort	Mort	
4,5	9,6163	3,5	5	9,61625	3,8	6	19,625
4	5,7227	3	4	7,065	4,5	6	7,065
4,5	7,065	3,5	5	9,61625	6,7	6	38,465
3	4,9063	3	4	7,065	3	5	7,065
7	22,891	5,5	7	23,74625	6,3	8	33,16625
3,5	8,5487	3,6	6	10,1736	4	7	12,56
7	15,198	4,5	7	15,89625	4,5	8	12,56

				0	4,1	5	23,74625	
4	9,0746	3,5	4	9,61625	3,8	5	19,625	
	0			0	5,6	5	23,74625	
5,5	38,465	7,3	6	41,83265	7,3	6	28,26	
		4	4	12,56	4	5	19,625	
5,5	25,505	6	7,5	28,26	7	8	28,26	
5	12,56	4	5,5	12,56	4	7	12,56	
	0			0	Mort	Mort		
7,5	54,079	9	8	63,585	9	10	63,585	
				0	8,6	6	63,585	
	0			0	5	4	7,065	Tronqué et rejet
5,5	8,0384	3,2	6	8,0384	3,2	7	28,26	
5,5	15,198	4,5	5,5	15,89625	5,1	6	63,585	
	0			0	Mort	Mort		
4	12,56	4,1	5	13,19585	4,1	6	28,26	
4,5	8,0384	3,5	4	9,61625	4	5	19,625	
5	28,26	6,1	7	29,20985	6,3	8	63,585	
	0			0	Mort	Mort		
5	12,56	4,2	6	13,8474	6,1	7	63,585	
		6,8	8	36,2984	7,5	9	56,71625	
5,5	15,896	5,2		21,2264	5,9	6	28,26	
5,5	17,341	5	5,5	19,625	6,4	6	50,24	
4	9,6163	3,5	4	9,61625	4,5	5	19,625	
	0			0	Mort	Mort		
4,5	7,065	3,2	5	8,0384	3,7	6	19,625	
3,5	12,56	4	4	12,56	5	4	12,56	
3	9,6163	3,5	3	9,61625	8,3	3	78,5	
4,5	8,0384	3,4	5	9,0746	4	6	19,625	
4	9,6163	3,5	4	9,61625	3,8	5	7,065	
4	8,0384	3,5	6	9,61625	4,2	6	12,56	
6,5	21,226	5,2	7	21,2264	5,8	8	28,26	
7	26,407	x			7	7	50,24	
5	8,0384	3,2	5	8,0384	3,8	6	12,56	
				0	2,9	3	7,065	
3,5	3,4619	2,1	4	3,46185	2,1	4	38,465	Haut versant
5,5	19,625	5	6	19,625	5,4	6	19,625	Exposition Est
8,5	50,24	8	8,5	50,24	Mort	Mort		
5	28,26	6	6,5	28,26	Mort	Mort		
5	20,418	6,5	6,5	33,16625	6,5	6,5	19,625	
7,5	42,987	7,4	7,5	42,9866	Mort	Mort		
7,5	28,26	6,2	8	30,1754	6,5	8	19,625	
4,5	15,198	4,5	5	15,89625	5	6	23,74625	
7,5	63,585	9,3	8	67,89465	9,6	8	63,585	
				0	3,9	3	12,56	
				0	6	5	28,26	
	0			0	Mort	Mort		
5	12,56	4,5	5	15,89625	5	5	28,26	
	0			0	Mort	Mort		
4,5	12,56	4	5	12,56	4,7	5	28,26	
5,5	19,625	5	6	19,625	7,9	6	33,16625	
4,5	15,198	4,5	5	15,89625	Mort	Mort		
				0			56,71625	
4	3,7994	2,5	5	4,90625	2,9	5	3,14	
				0	Mort	Mort		
7	66,442	9,2	7	66,4424	Mort	Mort		
3,5	3,14	2	4	3,14	2,1	8	9,61625	
				0	8,8	8	226,865	
4,5	9,6163	3,5	5	9,61625	4,5	5	19,625	
2,5	6,6019			0	Mort	Mort		
3,5	6,1544	3	4	7,065	Mort	Mort		
7	50,24	8	7	50,24	Mort	Mort		

5	15,896	4,5	6	15,89625	4,8	6	19,625
3	7,065	3	4	7,065	3,2	5	7,065
	0			0	Mort	Mort	
	0			0	3,6	4	7,065
3	3,14	2	4	3,14	2,2	4	12,56
4,5	13,847	4,3	5	14,51465	7,3	6	38,465
	0			0	4,5	3	12,56
				0	6,1	5	63,585
6	4,9063			0	3,5	6	38,465
7	12,56	4,4	8	15,1976	9,8	9	50,24
6,5	19,625	5,5	8	23,74625	9,2	9	50,24
7	17,341	5	7	19,625	7,6	7	38,465
				0	8	7	50,24
4	7,5439			0	4	4	7,065
	0			0	Mort	Mort	
x				0	4	4	19,625
5,5	12,56	4,2	6	13,8474	4,8	6	38,465
5	13,847	4,5	5	15,89625	7,2	5	19,625
5	12,56	4,1	5	13,19585	4,9	5	19,625
7,5	22,891	5,4	8	22,8906	Mort	9	
7	36,298			0	7	8	63,585
4,5	28,26			0	7,3	5	12,56
7	33,166			0	Mort	Mort	
x				0	3,5	3	12,56
6,5	28,26	6,5	7	33,16625	8,5	7	50,24
5,5	28,26	6	7	28,26	6,9	7	33,16625
6,5	19,625	5	7	19,625	6,4	7	38,465
5,5	17,341	5	6	19,625	5	7	28,26
8	38,465			0	8,1	9	50,24
7	44,156	7,5	7	44,15625	8,2	8	44,15625
4,5	10,747	3,8	4,5	11,3354	5	5	28,26
3	4,9063	3	3,5	7,065	Mort	Mort	
				0	Mort	Mort	
4,5	14,515	4,3	5	14,51465	4,5	6	38,465
4	7,5439	3,1	4,5	7,54385	3,5	5	19,625
6,5	18,086			0	5,4	6,5	38,465
				0	7	3,5	19,625
4,5	8,0384	3,5	5	9,61625	6,7	6	19,625
7	50,24			0	8,4	7	38,465
5	9,6163	3,5	6	9,61625	4	6	28,26
		x		0	Mort	Mort	
1,5	7,065	3	1,5	7,065	3,8	2	3,14
3	8,5487	3,4	3,5	9,0746	4,4	4	12,56
3,5	7,065	3	3,5	7,065	3,9	4	19,625
				0	4,6	4	23,74625
3,5	4,9063	3	4	7,065	3,9	5	4,90625
6,5	38,465			0	Mort	Mort	
	0			0	Mort	Mort	
5	19,625	5,5	6	23,74625	6,3	6	28,26
5	9,6163	3,5	5,5	9,61625	6,1	5,5	38,465
4	7,065	3,2	4	8,0384	3,5	4	12,56
				0	4	2	7,065
4	3,4619	2,5	4	4,90625	4,1	4	12,56
5	4,1527	2,4	5,5	4,5216	3,9	5,5	19,625
5	28,26			0	7,5	5	28,26
3,5	8,0384	3,2	4	8,0384	4,1	4	12,56
6,2	28,26	6	7	28,26	6,5	7,5	33,16625
5	7,065	3	5	7,065	3,4	5	28,26
6,5	28,26	6	7	28,26	6,4	7	38,465
		x			6	6,5	50,24
6	56,716	9	6	63,585	10,2	6	63,585

x				0	Mort	Mort		
				0	4	3	9,61625	
4	9,6163	3,5	4,5	9,61625	3,9	5	15,89625	
6,5	19,625	5	8	19,625	5,3	9	50,24	
4	12,56	4,5	5	15,89625	5,1	6	19,625	

ZONE DE RESTAURATION AMBATOLAHY									
Latitude	22 16.112'	DIMENSION				10 X 50 m			
Longitude	47 00.479'	DATE			2002				
Altitude / Gf	789m	AGE							
2 < D < 10		EXPOSITION			NORD				
Parc	N°	NOM	FAMILLE	2001		2002		2003	
				D	H	D	H	D	H
1A	1	Ficus sp.	MORACEAE	2,3	3	3	3	3,2	3
1A	2	Ficus sp.	MORACEAE	3	4	3,2	4	4	4
1A	3	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2,5	3,5	3	3,5	3	3,5
1A	4	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	6	6	6,2	6,5	6,5
1A	5	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	6	5	6	5	6,5
1A	6	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2,5	2	3	3	6	6,5
1A	7	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	2,4	4,5	2,4	5,5
1A	8	Ficus sp.	MORACEAE	2,5	3	2,7	3	3	3
1A	9	Ficus sp.	MORACEAE	4	3	4,2	3,5	5	3,5
1A	10	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	2,8	5	3	6
1A	11	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3,5	5,5	4	5,5
1A	12	Eugenia sp.	MYRTACEAE	3	2	3	2,5	3	2,5
1A	13	Eugenia sp.	MYRTACEAE	2,5	1,5	3	2	3,2	3
1A	14	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	5	6	5,1	6,5	5,2	7
1A	15	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	5,5	6	5,5	6,2	5,5	6,5
1A	16	Danais sp.	RUBIACEAE	3,5	1	3,5	1	4	L= liar
1A	17	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3,5	3	4	4
1A	18	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	2,5	4	2,8	5
1A	19	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3	3	4	3,5
1A	20	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7	2	9,2	2	10	6
1A	21	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	5	5	5,2	5,5	6	5,5
1A	22	Aphloia sp1	FLACOURTIACEAE	3	2,5	3,2	3	4	3,5
1A	23	Ocotea sp.	LAURACEAE	3,5	3	3,5	3,5	3,5	4
1A	24	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	5,5	4,5	6	5
1A	25	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	3	3	3,2	3,5	3,7	4,2
1A	26	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	5	5	5,5	5,5	5,9	6
1A	27	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	3	4	3,2	4,5	3,3	5
1A	28	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	5	3,8	5,5	x	
1A	29	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	6	6,4	6,5	x	
1A	30	Mussaenda sp	RUBIACEAE	4	4	4,3	4	4,5	4
1A	31	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	9	6	9,3	7		
1A	32	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	5,2	5	5,8	5
1A	33	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	1	3,2	1,5	3,3	2
1A	34	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	6,5	4,3	6,5
1A	35	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	2,5	3	3	4	3,2	4
1A	36	Albizzia gummifera	FABACEAE	3,5	4	3,5	4,5	5	4,5
1A	37	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,5	5	x	
1A	38	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	3	4,2	4,5	4,3	4,5
1A	39	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,6	4	3,7	5
1A	40	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	7	6,7	8	7	7,5
1A	41	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	3	3,4	3,5	3,5	4
1A	42	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	5	5,2	5	5,2	5,4
1A	43	Albizzia gummifera	FABACEAE	4,5	1,5	4,5	2		
1A	44	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	7,5	4,5	8
1A	45	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	1,5	2	2,5	2	3	2,5
1A	46	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	2,5	3	2,5	3
1A	47	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	3	3	3,5	3	3,5
1A	48	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	6	x	
1A	49	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	6	5,2	4	5,3	7
1A	50	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	6	4,5	6	4,5	6
1A	51	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	5	3	6	3,5	6,5
1A	52	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	4	4	4,2	4,5		
1A	53	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	4	5,5	x	

1A	54	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	4,2	5	4,5	6
1A	55	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6	5	6,5	6	7	7
1A	56	Eugenia sp.	MYRTACEAE	4,5	5	5	5,5	5,5	6
1A	57	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	3	5	3,5	5	3,7	5
1A	58	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	6	5	6,2	5,5	6,7	6
1A	59	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	5	4	5,2	4 x		
1A	60	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	4	5	4,5		
1A	61	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	7	7	7,5	8	8
1A	62	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7	6	7	6	7	7
1A	63	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4,5	4	5	4,5	5	5
1A	64	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2	3	2,2	3		
1A	65	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2	3	2	3	2	3
1A	66	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	6	9,2	7	9,3	7,5
1A	67	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	5,2	6	5,5	6
1A	68	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3	4	3,1	4,5
1A	70	Ficus sp.	MORACEAE	3,5	4	4	5	4	6
1A	71	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	4	5	4,2	5,5
1A	72	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	3,2	3,5		4
1A	73	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	4	4	4,5	4	4,5	5,5
1A	74	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	5		5,2		5,5	
1A	75	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	5	5	5	5,5	5	6
1A	76	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	6	5	6,3	5,5 x		
1A	77	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	4	4,5	4	4,5	8
1A	78	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	2	5,2	5,5	7,4	7
1A	79	Ficus sp.	MORACEAE	2	3	2	3	2,5	4
1A	80	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	2,5	3,5 x		
1A	81	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	2	3	2	3,5		
1A	82	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3,5	4	3,5	4,5	3,6	5
1A	83	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	2	4	2,2	4,5	2,3	5
1A	84	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	2,5	3,5	3	3,5
1A	85	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	6	5,5	6	6,5
1A	86	Albizzia gummifera	FABACEAE	4,4	5	4,4	5,5	4,5	6
1A	87	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	6	5,8	7		
1A	88	Polyscias sp.	ARALIACEAE	4,5	6	5	6,5	5,2	7
1A	89	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6	6	6	6,5	6,2	7
1A	90	Albizzia gummifera	FABACEAE	2	3	2	4		
1A	91	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4,5	5	4,8	5,5	5	6
1A	92	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	5,5	6	6	6,5
1A	93	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	6	6	6	6,5	7
1A	94	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	4	3,5	4	3,7	4,5
1A	95	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	5	6,5 x		
1A	96	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE			4	4,5	4,1	5
1A	97	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	5	4,5	5,5	4,5	6
1A	98	Albizzia gummifera	HYPERICACEAE	4,5	4	4,2	4		
1A	99	Albizzia gummifera	FABACEAE	2,5	3	3	3,5	3,2	4
1A	100	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	4	4,5 x		
1A	101	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	3	4,3	3,5	5	4
1A	102	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	7	6,5	7,4	7
1A	103	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	6	5,8	6	6	6
1A	104	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	4,4	3,5		
1A	105	Trema orientalis	ULMACEAE	5	5	7	5,5	7,2	6
1A	106	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5,9	5	6	5,5
1A	107	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,2	4	4	5		
1A	108	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,5	4,5	4	6
1A	109	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	4	3,3	4		
1A	110	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	4	3,5	4,5		
1A	111	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	4	3	4	3,2	4,5
1A	112	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	6	6	6	6,5
2D	1	Cryptocarya sp	LAURACEAE	4,5	5	4,5	6	5	6,5
2D	2	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	5	5,5	5		
2D	3	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	6	9,2	6,5	9,2	6,5

2D	4	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	5	4	5	4	5,1	4,5
2D	5	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	3	4,5	3,5	x	
2D	6	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	6	9	6	9	6,5
2D	7	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	6	4	6	4,5	6,5
2D	8	Trema orientalis	ULMACEAE	3,5	3	4	4	x	
2D	9	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5,5	6	5,6	6,5	5,7	7
2D	10	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	4,5	4	4,6	4,5	4,6	5
2D	11	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	3	3,2	4	4,2	4,5
2D	12	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	3	3	3	3	3,5
2D	13	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3,5	3	4	3,5	4	4
2D	14	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3,5	4	3,5	4	3,5	4,5
2D	15	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	4	4	4	4,5	x	x
2D	16	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	3	3,2	3	x	x
2D	17	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	6	6,5	6	x	
2D	18	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	5	6,5	5,5	6,5	5,5
2D	19	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	2	3,2	2,5	x	x
2D	20	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	2,5	2	3	2,5	x	x
2D	21	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	6,5	5	6,8	6		
2D	22	Cryptocarya sp	LAURACEAE	6	5	6,5	6	7	5
2D	23	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	7	3,2	7	x	
2D	24	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	3,5	4	4	4,5	4	5
2D	25	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	3	4	3,2	4	x	
2D	26	Albizia gummifera	FABACEAE	1,5	2	2	3		
2D	27	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	5	3	5,2	3,5	5,2	4,5
2D	28	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	4	4,8	4,5	x	
2D	29	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	4,5	4	5	5	x	x
2D	30	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3	3	3	3,5	4	3,5
2D	31	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	3	4	4	5		
2D	32	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,6	4,5	3,8	4,5
2D	33	Cryptocarya sp	LAURACEAE	4	3,5	4	3,5	x	
2D	34	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5,5	4,5	5,5	4,5	6	5
2D	35	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	4	4,5	4	x	
2D	36	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	4	4,5	5
2D	37	Acacia sp. (epineux)	FABACEAE	2,3	3	2,7	3,5		
2D	38	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7,5	6	7,6	6,5	7,8	6,5
2D	39	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	x=mort			
2D	40	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	mort			
2D	41	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	6,5	6,5	x	
2D	42	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	3	x= mort			1
2D	43	Danais sp.	RUBIACEAE	2,5	2	3	2,5	4	liane
2D	44	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	7	9	7,5	9,5	8
2D	45	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	3,5	4,5	4	6
2D	46	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	3	mort			
2D	47	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	6,7	6	6,8	7
2D	48	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	2,5	3	2,5	3,5	2,7	4
2D	49	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6,2	6,5	6,2	6,5	6,3	7
2D	50	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5	5	5,1	5,5
2D	51	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	3	3,5	3	3,5	3
2D	52	Aphloia sp.	FLACOURTIACEAE	3,4	4	3,4	4	3,5	4,5
2D	53	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	2	4,5	2,5	x	
2D	54	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	5	3,5	5	x	
4B	1	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	2,5	3	2,5	3,5	2,5
4B	2	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	4	4,5	5,5	x	
4B	3	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5,5	3	5,5	5,5	6	
4B	4	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	6	3	6	3,2	6,5
4B	5	Albizia gummifera	FABACEAE	2,4	3	2,5	3,5		
4B	6	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	1,5	2	1,5	2,3	2
4B	7	Ficus sp	MORACEAE	2,3	2	3	3	3	3,5
4B	8	Albizia gummifera	FABACEAE	1,8	2	2	2,5		
4B	9	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5,5	5	6	6	6,5	6
4B	10	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	6,2	6,5	6,3	6,5

4B	11	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	3	4,5	x	
4B	12	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7,5	6	8	6	x	
4B	13	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	1,5	3	2	3,1	2,5
4B	14	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	4	x	
4B	15	sp1	RUBIACEAE	2,5	1,5	mort			
4B	16	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5,2	5,5	5,4	6
4B	17	sp1	RUBIACEAE	2,5	1,5	mort			
4B	18	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	2	5	2,5	6
4B	19	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	3	3,6	4	3,8	4,5
4B	20	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	4,5	4	5
4B	21	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5,5	7	5,5	7,5
4B	22	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5	5,5	5	6
4B	23	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,5	4	x	
4B	24	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	4	4,2	4,5	x	
4B	25	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	6	9,2	7	x	
4B	26	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	7	3,5	7,5	4	8
4B	27	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	7,5	5	7,5	5	9	5
4B	28	Albizia gummifera	FABACEAE	1,8	2	2,5	2		
4B	29	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	2,5	4,2	5,5	4,3	6
4B	30	Weinmannia sp.	CUNONNIACEAE	3	4	3,4	4	3,6	4
4B	31	Danais sp.	RUBIACEAE	3	1	3,2	1	x	
4B	32	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	6	3,7	6	3,8	7
4B	33	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	3	3	3	x	
4B	34	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	6	4	6	4,5	6,1	5
4B	35	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	2,5	4	3	4,5	3,2	5
4B	36	Tambourissa sp.	MONIMIACEAE	7,5	5	7,8	6	x	
4B	37	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4,5	4	4,5	5	x	
4B	38	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	6,2	5	6,3	5
4B	39	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3,2	4	x	
4B	40	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	mort	mort		
4B	41	Albizia gummifera	FABACEAE	3,2	4	3,2	4,5		
4B	42	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	3	4,5	3	x	
4B	43	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	3	3,5	4	x	
4B	44	Albizia gummifera	FABACEAE	3	3	3,2	3,5	3,2	3,5
4B	45	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4,5	3,5	4,5	4	5
4B	46	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	5	7,2	5,5	x	
4B	47	Albizia gummifera	FABACEAE	2,8	3	3	3,5		
4B	48	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5,8	5,5	x	
4B	49	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	2	mort			
4B	50	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	6	5,2	6,5	5,3	7
4B	51	Albizia gummifera	FABACEAE	3	1	4	2	4,2	2
4B	52	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3,2	4,5	3,3	6,5
4B	53	Albizia gummifera	FABACEAE	2	2	2,3	2	x	x
4B	54	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	1	3	2	3,2	2,5
4B	55	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	3	5,8	4		
4B	56	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	1,5	mort			
4B	57	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,3	4	3,3	4	3,4	4,5
4B	58	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	4,2	6	4,3	6,5
4B	59	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3,8	4	4	6,5
4B	60	Ficus sp	MORACEAE	2	2	2,4	3	3	4
6E	1	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	3	mort			
6E	2	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4,5	4	5	4,3	5,5
6E	3	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	5	6,4	6,5	x	
6E	4	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	4	2,8	5	x	
6E	5	Danais sp,	RUBIACEAE	3		3,4		x	
6E	6	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	mort			
6E	7	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	mort			
6E	8	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	6	3,5	7	3,5	7,5
6E	9	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	4,5	x	
6E	10	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2	1	2	1	2,1	1,5
6E	11	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5,5	6	x	

6E	12	Acacia sp, (épineux)	FABACEAE	1,8	4	2	4		
6E	13	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	6,4	6	6,5	6,5
6E	14	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	3	2	3	2,5	3,5
6E	15	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	2	2	2	2,7	2
6E	16	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	mort			
6E	17	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	4,5	4,2	4,5
6E	18	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	mort			
6E	19	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	6	4	6,2	4,5	6,3	5
6E	20	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3,3	2,5	3,5	3,5
6E	21	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,5	5	4,5	5,5
6E	22	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	3	5	4,5	x	
6E	23	Cryptocarya sp	LAURACEAE	3	3	3,3	3,5	3,5	4
6E	24	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	8,5	5	8,7	6	x	
6E	25	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3	2	3,2	3
6E	26	Cryptocarya sp	LAURACEAE	2,5	3	3	4,5	4	4,5
6E	27	Cryptocarya sp	LAURACEAE	2,5	3	2,5	3	2,5	3,5
6E	28	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	6	4	6	4,5	6	5
6E	29	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	6	4,5	6,2	5
6E	30	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	5	6	6	6,5	7
6E	31	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	5	4,5	6	5
6E	32	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2	2	2,5	2	3,3	2,5
6E	33	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	3	3,6	3	3,7	3
6E	34	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	3	3	3,2	3,5	x	
6E	35	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	4	4,5	5
6E	36	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	3	4	3,2	4,5	3,5	4,5
6E	37	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	4	4	4,5	5	5
6E	38	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	2	3,2	2,5	3,3	3
6E	39	Albizzia gummifera	FABACEAE	4	4	4,2	5	4,5	5
6E	40	Danais sp,	RUBIACEAE	3	L		3		
6E	41	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	5				
6E	42	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	5	3,2	6	3,3	7
6E	43	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3,5	5	4	6	4,2	6
6E	44	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	4,2	6	4,3	7
6E	45	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	3	mort			
6E	46	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	4	4,5	4,5		
6E	47	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	2	4	5	4,2	5,5
6E	48	Albizzia gummifera	FABACEAE	2,5	2	3	3	3,1	3
6E	49	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	4	4	4,3	4,5	4,4	5
6E	50	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	6	5,2	6,5		
6E	51	Albizzia gummifera	FABACEAE	5	5	6	5,5	x	x
6E	52	Danais sp,	RUBIACEAE	2		2,2		3	liane
6E	53	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	3	4	4,5	4	4,5
6E	54	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	3	7	3,2	7,5
6E	55	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	2	mort			
6E	56	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,5	4	3,6	4
6E	57	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3,5	2	3,5	2,5
6E	58	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	2	2,5	3	x	
6E	59	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	1	2,5	1,5		
6E	60	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	mort			
6E	61	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	4	x	
6E	62	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	3	3	3	3,1	3,5
6E	63	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	4	2,7	4,5	x	
6E	64	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	3,2	4,5	x	
6E	65	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	5	4,3	6
6E	66	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	3	4	3,5	4,5
6E	67	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	2	2,6	4	2,7	4
6E	68	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2	3	3	4	3	4,5
6E	69	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2	1	2,4	2	2,5	3
6E	70	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	6	5	6	5,4	7
6E	71	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	2	3	3	3,3	3,5
6E	72	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	5	4,4	7

6E	73	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3,2	4,5	x		
6E	74	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	3	3	3,2	3,5	3,4	4	
6E	75	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	4,5			
6E	76	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	6,5	4	7	5	7	5,5	
6E	77	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	2,5	4	x		
6E	78	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	5,6	5	5,7	5,5	
6E	79	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	4,5	4	5	
6E	80	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	3	mort				
6E	81	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	8	5	8,2	7	8,3	7,5	
6E	82	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	8	5	8	5	x		
6E	83	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	4	2,5	4			
6E	84	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	5	3,2	5	3,2	5,5	
6E	85	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	5	4,2	5	4,4	5,5	
6E	86	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	mort				
6E	87	Albizzia gummifera	FABACEAE	4	2	4	3	4	4	
6E	88	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	3	4	3,2	4,5	
6E	89	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	3	6	4	6	5	
6E	90	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	mort				
6E	91	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	5	3,5	5	4	5	
6E	92	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6,5	5	6,6	7	x		
6E	93	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	4	4,2	5	4,5	5,5	
6E	94	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4,5	4	4,6	5	4,7	5,5	
6E	95	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	3	3,5	3,5	4	
6E	96	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	2	mort				
6E	97	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	2,5	3	2,8	4	3	4,5	
6E	98	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	3	4	3	4	3,5	
6E	99	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3,2	2	3,5	3	
6E	100	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	3	4	3,2	4,5	
6E	101	Casearia sp,	FLACOURTIACEAE	3	2	3,2	3	3,5	4	
6E	102	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	2	3	3	3,2	4	
6E	103	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	5	5	5,2	6	5,2	6,5	
6E	104	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	5	5,6	6,5	5,8	7	
6E	105	Albizzia gummifera	FABACEAE	3	4	3,2	4,5	3,2	5	
6E	106	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2	2	2,3	3	x		
9C	1	Albizzia gummifera	FABACEAE	2	3	2,1	3,5	2,1	3,5	
9C	2	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4,5	4	5	5	5	5,5	
9C	3	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	8	6	8	6	8	8,5	
9C	4	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	5	4	5,5	4	6	5	
9C	5	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	3	5	4	5,1	5	
9C	6	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	7	6	7,2	7	7,4	7,5	
9C	7	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	6	6	7	6	7,5	
9C	8	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4	4	4,2	4,5	4,4	4,5	
9C	9	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	9	7	9	7,5	9	7,5	
9C	10	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2,5	2	3	2,5	x		
9C	11	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4	4	5	5	x		
9C	12	Macaranga sp,	EUPHORBIACEAE	5		mort				
9C	13	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	5	4	5	
9C	14	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	mort				
9C	15	Ficus sp,	MORACEAE	3	4	3,6	4,5	4	4,5	
9C	16	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2,5	3,5	4,8	5	5	5,5	
9C	17	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	3	4,3	4	4,4	4,5	
9C	18	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	4,5	5	4,8	7	x		
9C	19	Aphloia sp,	FLACOURTIACEAE	2	2	2	3	2,2	4	
9C	20	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	2	4	2,4	6	x		
9C	21	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	9	6	9,2	6	9,2	7	
9C	22	Anthocleista madagascariensis	LOGANIACEAE	2	2	2	3	2	3,5	
9C	23	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	3	7	3,4	8	x		
9C	24	Ficus sp,	MORACEAE	2,5	3	3	4	3,5	4,5	
9C	25	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	2	2	2,8	2	2,9	2,5	
9C	26	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	2,6	3,5	2,8	3,5	
9C	27	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	8	6	8	7	8	7	

9C	28	Ficus sp,	MORACEAE	4	3	4,2	4	4,5	5
9C	29	Ficus sp,	MORACEAE	3	2	3	2,5	3	3
9C	30	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2,5	3	mort			
9C	31	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	3	3	3,5		
9C	32	Aphloia sp,	FLACOURTIACEAE	2	1,5	2	2	2	3
9C	33	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3,5	3	4	4	4,2	4,5
9C	34	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3,5	3		
9C	35	Ficus sp,	MORACEAE	5	4	5,4	5	x	
9C	36	Ficus sp,	MORACEAE	2	4	2,5	5,5	2,5	6
9C	37	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	6	3,6	7	4	7
9C	38	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4	4	4,8	6	5	6,5
9C	39	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	4,5	5	4,6	6,5	4,7	7
9C	40	Trema orientalis	ULMACEAE	6,5	6	6,8	7	x	
9C	41	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	3	3,5	3,1	4
9C	42	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	3	mort			
9C	43	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	2	2,6	4	x	x
9C	44	Maesa lanceolata	MYRSINACEAE	4	4	4	5	4	5,5
9C	45	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4	4,5	4,2	5
9C	46	Cabuccala sp,	APOCYNACEAE	3,5	3	3,6	4	4	5
9C	47	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,2	4,5	5,4	7,5
9C	48	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	6	6,8	7	6,8	7
9C	49	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	6	4	6	4	6	4,5
9C	50	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5,5	6	6	7	6,5	7
9C	51	Albizia gummifera	FABACEAE	2,5	2	2,8	3	x	x
9C	52	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6	6	6	6,5	6	6,5
9C	53	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	5	4,5	5,8	5	6	5,5
9C	54	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	5	6	5	6,5
9C	55	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3,5	4	4,5	5	4,7	5,5
9C	56	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6	6	6	6,5	7	8
9C	57	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	5	7	6	7,5	7
9C	58	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3	4	3,5	4,5	3,7	4,5
9C	59	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2	2	2,3	3	2,5	3
9C	60	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3,5	4	3,5	4,5	x	
9C	61	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	3	4,2	3,5	4,3	4,5
9C	62	Ophiocolea sp,	BIGNONIACEAE	3	3	3,1	3,5	3,1	4
9C	63	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	4,5	5	4,5	6	4,8	6,5
9C	64	Ficus sp,	MORACEAE	3,5	3	3,5	3,5	x	
9C	65	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	2,5	3	3	4	3,2	4,5
9C	66	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	6,5	5	7	6	8	7
9C	67	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	2	3	4	3,5	5
9C	68	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	3	4	3,2	4,5	x	
9C	69	Vernonia sp,	ASTERACEAE	3	1	3	1	3	1,5
9C	70	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	3	2,5	3,2	3	3,3	3
9C	71	Ocotea sp,	LAURACEAE	3	3,5	3	3,5	3	3,5
9C	72	Ficus sp,	MORACEAE	3	3	3,4	4	x	
9C	73	Albizia gummifera	FABACEAE	2	3	2	3	2,5	3,5
9C	74	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5,5	6	6	6,5	7	6,5
9C	75	Mammea sp,	CLUSIACEAE	2	3	2,3	3,5		
9C	76	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4	4	4,4	4,5	5	5
9C	77	Rhus taratana	ANACARDIACEAE	3	4	3,3	4,5	3,5	5
9C	78	Ficus sp,	MORACEAE	2	2,5	2	2,5	3	4
9C	79	Dracaena reflexa	LILIACEAE	2	2	2	2	x	
9C	80	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	2,5	2	2,5	2,1	4
9C	81	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	2	3	2	3,5	2,3	5
9C	82	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	5	5	5,8	5	6	5
9C	83	Tambourissa sp,	MONIMIACEAE	3	3	3	3	3,2	3,5
9C	84	Harungana madagascariensis	HYPERICACEAE	4,5	5	5	5	6	6,2
9C	85	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	3	5	3	5	3	5
9C	86	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5,5	6	6	6,5	6	6,5
9C	87	Dodonaea viscosa	SAPINDACEAE	5	6	5	6,5	x	
9C	88	Albizia gummifera	FABACEAE	7,5	5	8	6	8,5	6

9C	89	<i>Albizzia gummifera</i>	FABACEAE	3	3	3	3,5	x	x
9C	90	<i>Croton</i> sp,	EUPHORBIACEAE	2	2	2,5	2,5	x	
9C	91	<i>Dodonaea viscosa</i>	SAPINDACEAE	3	3	3	3,5	3,5	4
9C	92	<i>Dodonaea viscosa</i>	SAPINDACEAE	5	5	5	6	5	6,5
9C	93	<i>Rhus taratana</i>	ANACARDIACEAE	3	3	4	3,5	4	4

2004		2009	
D	H	D	H
3,5	3,5	4	4
4	4,5	4,5	5
4,3	5	5	5
7	7	Mort	Mort
5,2	6	Mort	Mort
9	7	12,4	8
2,5	6	4,8	7
3,5	4	4,1	4
5	6	5,4	6
3,2	6,5	Mort	Mort
4,5	5	Mort	Mort
3,2	3	4	3
4,5	7	5	7
5,5	7,5	Mort	Mort
5,5	7	8,9	7
5	1,5	5,7	2
4,2	5	4,5	6
3	5,5	Mort	Mort
4,2	4	Mort	Mort
10,2	6,5	10,5	7
6,8	6	Mort	Mort
4,2	4	4,5	5
4	4,5	5,7	5
6,2	5,5	Mort	Mort
4	5	4,5	5
6	5	6,2	6
3,8	5	4,1	5
		Mort	Mort
		Mort	Mort
5	4,5	5,1	5
		Mort	Mort
7	5	Mort	Mort
3,5	3	7	4
4,5	6,5	5,6	7
3,5	4	3,9	4
5	4,5	6,5	5
		Mort	Mort
4,5	5	5,1	5
4	5	5,1	5
7,2	8	7,4	9
3,5	4,5	4,4	5
5,2	5,4	5,4	6
		5,9	
4,7	8	Mort	Mort
3,2	3	3,8	4
2,5	3	3,2	3
		7,6	5
		6,4	6
5,5	8	5,9	10
4,6	6,5	6,4	7
4	7	4,8	8
		5	6
4	5,5	Mort	Mort

5,5	6	6,1	7
7,5	7,5	Mort	Mort
		Mort	Mort
4	5	7	6
8	5	11,8	6
5,4	4	5,9	5
		Mort	Mort
8,1	9	Mort	Mort
7	7	Mort	Mort
5	6	Mort	Mort
2,5	4	2,8	5
		4	4
8	6	9,7	7
		5,8	8
3,2	4,5	5,8	5
4	6,5	5,5	7
4	5,5	5,1	6
5	4,5	Mort	Mort
4,6	5,5	8,3	6
5,5		5,8	8
5,2	6	6,4	8
		6,5	6
4,5	7	4,5	7
7,5	7	Mort	Mort
		2,9	5
		3,9	5
		2,7	4
4	5	7,3	6
4	4,5	4,9	5
3,5	3,5	3,9	4
7	7,5	Mort	Mort
4,5	7	4,9	8
		6,2	9
5,5	7,5	8,7	8
		Mort	Mort
		2,2	5
5	6	5,9	7
6	7	7	8
7	8	11	10
4	5	5,2	6
		Mort	Mort
5	5,5	5,6	6
5	6,5	Mort	Mort
		4,9	6
3,2	4,5	Mort	Mort
		4	5
5	4,5	Mort	Mort
7,8	8	Mort	Mort
6,3	6,5	Mort	Mort
		Mort	Mort
7	6,5	9,4	7
6,3	6	7,5	6
		5,6	5
4,1	6	4,5	7
		3,5	5
		4,5	5
3,3	5	Mort	Mort
6,5	7	6,8	8
5,5	6,5	6,3	7
		9	6
9,3	7	12,7	8

5,5	5	Mort	Mort
		Mort	Mort
9,3	7	Mort	Mort
5	6,5	5,9	7
		5,7	5
6	7,5	Mort	Mort
5	5	Mort	Mort
4,2	5	5	6
3	3,5	Mort	Mort
4	4	4,4	5
3,5	5	3,7	6
		4,5	5
		3,6	4
		Mort	Mort
6,5	5,5	Mort	Mort
		3,5	3
		3,4	3
		7,3	7
		10	7
x		5,5	7
4	5	4,2	6
		3,7	5
		3	4
5,2	5	5,5	6
		Mort	Mort
		5	6
4	4,5	4	5
		Mort	Mort
4	4,5	5,7	5
x		6,7	4
7	5	7,5	6
		Mort	Mort
4,5	5,5	Mort	Mort
		2,8	4
8	7	12	8
		Mort	Mort
		Mort	Mort
		Mort	Mort
		Mort	Mort
		3,2	4
10	9	Mort	Mort
4,5	6	10,2	7
4	4	Mort	Mort
7	7,5	9	8
3	5	8	6
6,3	7	7	8
5,5	6	8,1	6
4	3,5	5	3,5
3,5	5	3,7	6
		Mort	Mort
		Mort	Mort
		5,7	3
		6,7	6
6,5	4,5	7,9	5
4	7	4,8	7
		3	4
3	2,5	3	3
3	5	3,5	5
		2,5	3
6,5	7	7	8
6,5	7	7	8

		4	5
		10,1	8
3,5	3	Mort	Mort
		Mort	Mort
		Mort	Mort
5,5	6	Mort	Mort
		Mort	Mort
2,5	6	3,7	7
4	5	4	6
4,5	5	Mort	6
6	8	6,5	10
5,5	7	6,7	7
		5	4
		5	5
		10,1	8
4,2	8,5	8,8	9
9,5	5	Mort	Mort
		2,5	2
4,5	7	Mort	Mort
3,6	4	Mort	Mort
		3,3	2
4	8	4,5	10
		3,3	3
6,1	6	6,4	6
3,5	5	4,8	5
		8,2	6
		7	5
		7,4	5
		3,8	4
		Mort	Mort
		3,3	4,5
		Mort	Mort
		4,2	4
3,2	4	3,2	5
4,2	5	Mort	Mort
		8,5	6
		4	4
		6	6
		Mort	Mort
5,5	7	9	8
4,5	2	5,2	2
3,5	7	4	7
		2,5	2
3,4	3	7	4
		6,5	4
		Mort	Mort
3,5	5	13,7	6
4,4	7	5	8
4	7	4,5	7
3,2	4,5	3,6	5
		Mort	Mort
4,5	5	5,2	6
		7,2	6,5
		3	5
		4,2	4
		Mort	Mort
		Mort	Mort
3,5	8	4,1	9
	x	4,5	5
2,5	4	2,7	5
		7,4	6

		3	4
6,5	7	7,3	8
3	3,5	3,5	4
3	3	3,4	4
		Mort	Mort
4,3	5	5	6
6,3	5,5	6,5	6
3,6	4	5,6	4
5	6	5,7	7
		5,4	5
3,5	4	4,1	4
		Mort	Mort
3,2	4	5,1	5
4	5	4	6
2,5	4	3,1	5
		6,1	5
6,5	5,5	6,6	6
7	7	8,1	8
6,3	5,5	Mort	Mort
3,5	3	3,9	4
3,7	4	5	4
		4,5	4
4,5	6	5,7	6
4	6	5	6
5	6	5,3	7
4	4	4,9	4
4,5	5	5,4	6
		3,9	3
		5	5
3,5	7	5	8
4,2	6	5,5	7
4,5	7	6,4	8
		Mort	Mort
		6	5
4,5	6	6,5	6
4	5	4,1	6
4,1	5	6	6
		7	7
		8	6
		3,3	
4,2	7	4,2	8
3,4	7,5	5	8
		Mort	Mort
4	5	5	6
3,5	3	3,7	4
		4	4
		3,5	2
		Mort	Mort
		5,7	4
3,5	4	4	4
3,8	5	3,9	6
		3,8	5
4,4	7	Mort	Mort
3,5	5	3,8	6
3	4	4,5	6
3,5	5	6,7	6
3	4	3	5
5,5	7	6,3	8
3,6	6	4	7
4,5	7	4,5	8

		4,1	5
3,5	4	3,8	5
		5,6	5
7,3	6	7,3	6
4	4	4	5
6	7,5	7	8
4	5,5	4	7
		Mort	Mort
9	8	9	10
		8,6	6
		5	4
3,2	6	3,2	7
4,5	5,5	5,1	6
		Mort	Mort
4,1	5	4,1	6
3,5	4	4	5
6,1	7	6,3	8
		Mort	Mort
4,2	6	6,1	7
6,8	8	7,5	9
5,2		5,9	6
5	5,5	6,4	6
3,5	4	4,5	5
		Mort	Mort
3,2	5	3,7	6
4	4	5	4
3,5	3	8,3	3
3,4	5	4	6
3,5	4	3,8	5
3,5	6	4,2	6
5,2	7	5,8	8
x		7	7
3,2	5	3,8	6
		2,9	3
2,1	4	2,1	4
5	6	5,4	6
8	8,5	Mort	Mort
6	6,5	Mort	Mort
6,5	6,5	6,5	6,5
7,4	7,5	Mort	Mort
6,2	8	6,5	8
4,5	5	5	6
9,3	8	9,6	8
		3,9	3
		6	5
		Mort	Mort
4,5	5	5	5
		Mort	Mort
4	5	4,7	5
5	6	7,9	6
4,5	5	Mort	Mort
2,5	5	2,9	5
		Mort	Mort
9,2	7	Mort	Mort
2	4	2,1	8
		8,8	8
3,5	5	4,5	5
		Mort	Mort
3	4	Mort	Mort
8	7	Mort	Mort

4,5	6	4,8	6
3	4	3,2	5
		Mort	Mort
		3,6	4
2	4	2,2	4
4,3	5	7,3	6
		4,5	3
		6,1	5
		3,5	6
4,4	8	9,8	9
5,5	8	9,2	9
5	7	7,6	7
		8	7
		4	4
		Mort	Mort
		4	4
4,2	6	4,8	6
4,5	5	7,2	5
4,1	5	4,9	5
5,4	8	Mort	9
		7	8
		7,3	5
		Mort	Mort
		3,5	3
6,5	7	8,5	7
6	7	6,9	7
5	7	6,4	7
5	6	5	7
		8,1	9
7,5	7	8,2	8
3,8	4,5	5	5
3	3,5	Mort	Mort
		Mort	Mort
4,3	5	4,5	6
3,1	4,5	3,5	5
		5,4	6,5
		7	3,5
3,5	5	6,7	6
		8,4	7
3,5	6	4	6
x		Mort	Mort
3	1,5	3,8	2
3,4	3,5	4,4	4
3	3,5	3,9	4
		4,6	4
3	4	3,9	5
		Mort	Mort
		Mort	Mort
5,5	6	6,3	6
3,5	5,5	6,1	5,5
3,2	4	3,5	4
		4	2
2,5	4	4,1	4
2,4	5,5	3,9	5,5
		7,5	5
3,2	4	4,1	4
6	7	6,5	7,5
3	5	3,4	5
6	7	6,4	7
x		6	6,5
9	6	10,2	6

		Mort	Mort
		4	3
3,5	4,5	3,9	5
5	8	5,3	9
4,5	5	5,1	6