

INVENTAIRE FORESTIER, ATOUTS ET LIMITES POUR UNE EVALUATION DE LA BIODIVERSITE VEGETALE : APPLICATION DANS LA FORET LITTORALE DE TAMPOLO

RAZAKANIRINA Herisoa⁽¹⁾, RAHOLIVELO Liliane⁽¹⁾, MIASA Eustache⁽²⁾, ROGER
Edmond⁽¹⁾

(1): *Département de Biologie et Ecologie Végétales, Université d'Antananarivo*
sosorazakanirina@yahoo.fr; rogeredmond1@yahoo.fr

(2) : *Gestion des REssources Naturelles et Environnement (GRENE), Université de
Toamasina.*
miasaeustache@yahoo.fr

RESUME

L'inventaire forestier est une des méthodes indispensables en foresterie. Plusieurs types d'inventaire forestier existent selon les objectifs et les caractéristiques de la zone d'étude. Mais tout comme les autres méthodes d'inventaire, l'inventaire forestier présente aussi des limites vu que le relevé ne considère que les individus ayant un diamètre supérieur ou égal à 10 cm ($DHp \geq 10\text{cm}$), le reste étant non considéré. Afin d'évaluer la composition en essences exploitables dans la forêt littorale de Tampolo, un inventaire forestier y a été conduit. Des relevés ont été effectués dans 2 parcelles de 1Ha et les résultats ont montré que la forêt est encore riche : 1548 individus regroupés dans 134 espèces, 91 genres et 50 familles. Le biovolume moyen de la forêt est de 221,4m³/ha, montrant que la forêt est encore peu exploitée.

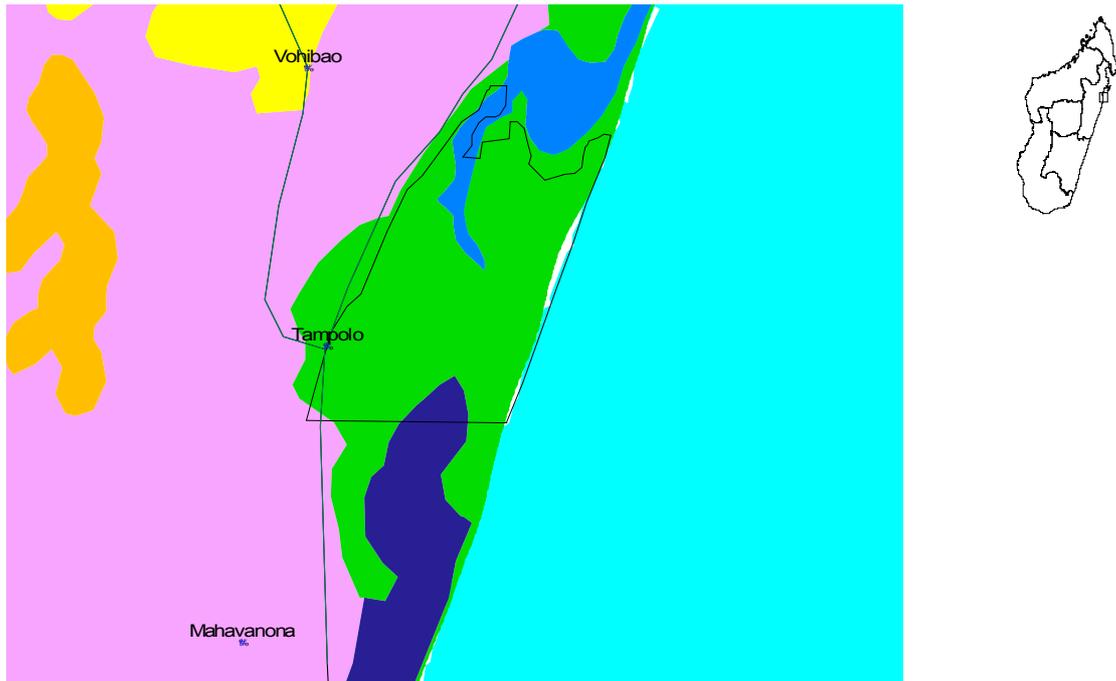
Mots clés : inventaire forestier, atouts, limites, forêt littorale, Tampolo, Région Atsinanana,

INTRODUCTION

Le littoral Est de Madagascar était couvert autrefois d'une bande continue de forêt du Nord au Sud. Mais à cause des exploitations légales ou quelquefois illicites, et surtout à cause des pratiques de l'agriculture itinérante, il ne reste plus actuellement que quelques vestiges isolés de forêts littorales. Certes, des mesures ont été déployées pour le suivi de la biodiversité mais elles restent généralement vaines étant donné que l'exploitation forestière est prépondérante à Madagascar. En vue du renforcement de ces mesures, un inventaire forestier a été conduit dans la forêt littorale de Tampolo. Ce dernier a été effectué dans le but d'évaluer la richesse en essence forestière dans cette partie Est de Madagascar.

MILIEU D'ETUDE

La forêt de Tampolo, se trouvant à 10 Km au Nord de la ville de Fenoarivo Atsinanana, couvre une superficie de 880Ha sur une altitude variant de 5 à 10m. La Région est caractérisée par un climat de type perhumide chaud et la végétation est constituée par une forêt dense sempervirente de basse altitude plus précisément une forêt littorale (Carte 1).



Carte 1 : Localisation de la forêt de Tampolo

METHODES D'ETUDE

Principe d'inventaire forestier

Le principe consiste à un comptage du nombre de tiges par essence et par classe de diamètre (DHP). Il s'agit donc de déterminer à quelle classe de diamètre appartient chaque tige supérieure ou égale à 10 cm. L'inventaire forestier comprend deux étapes : le sondage terrain par échantillonnage et la cartographie de la végétation par télédétection. Ces étapes sont scindées afin de leur attribuer des rôles différents et complémentaires. Le sondage terrain est réalisé sur la base d'une grille régulière de placettes, ce qui permet un balayage de l'ensemble de la zone d'étude. Ce sondage terrain renseigne sur les types de végétation, leur développement, leur composition en catégories de bois et leurs caractéristiques dendrométriques. Les sous placettes sont inventoriés en détail pour caractériser précisément la végétation et mesurer les paramètres dendrométriques (nombre, diamètre, espèce, ...).

Relevé dendrométrique

- **Collecte de données**

Chaque relevé est effectué dans un placeau d'une superficie de 1Ha, subdivisé en 25 placettes de 400m² (Figure 1). Le relevé porte sur l'essence et le diamètre à hauteur de poitrine (1,30 m du sol) supérieure ou égal à 10cm, (DHP \geq 10cm) réparti en classes définies au préalable. Les classes de diamètre utilisées dépendent de l'objectif de l'étude et du type de végétation du site

étudié. Dans cette étude, 5 classes de diamètre ont été considérées :]10-20] ;]20-30];]30-40];]40-50] et >50.

Les paramètres pris en compte sont :

- Nom de l'espèce (nom vernaculaire et/ou scientifique) ;
- Etat sanitaire de l'arbre au moment du relevé : ligneux sans défaut visible ; ligneux ébranché ; ligneux brûlé (présence de trous ou crevasses dans le bois) ; ligneux semi-mort ou avec cime ± desséchée et ligneux mort sur pied ;
- Type de bois (Tableau 1) ;
- Diamètre à hauteur de poitrine (DHp).

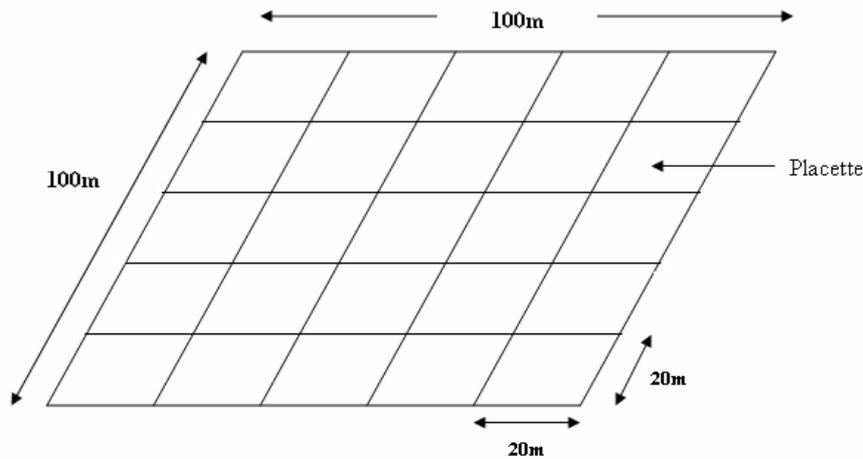


Figure 1: Dispositif du plateau (100mx100m)

Tableau 1 : Les différents types de bois (norme DNCN 2009)

Type de bois	Utilisation	Longueur de grume	Circonférence à mi-longueur	Qualité
Bois d'oeuvre	Scierie et artisanat	moins de 2 m	Plus de 25 cm	rectitude, dureté (essence).
Bois de service	construction	moins de 1 m	entre 10 et 25 cm	rectitude, dureté (essence).
Bois de feu	bois utile pour chauffage et non valorisable en bois de service ou d'oeuvre			
Bois mort	Bois mort sur pied			

Remarques :

- Un pied peut présenter plus d'un état sanitaire; dans ce cas, on retient le plus marquant ;
- Les diamètres sont mesurés à l'aide d'un DBH-mètre. Si le tronc d'un arbre ou arbuste est fourchu avant la hauteur à 1,30 m, deux sujets sont comptés et les mesures de diamètre se font à 1,30 m du sol (arbres jumeaux).

Ces informations constituent la base des calculs de l'inventaire statistique pour obtenir les estimations du nombre et du biovolume de bois.

- **Analyse des données**

- *Densité du peuplement* : nombre des arbres du peuplement à l'hectare (RAHARIMALALA, 2000).

- *Surface terrière (m²/ha)* : recouvrement basal représenté par la surface occupée par les parties aériennes des individus des espèces à hauteur de poitrine (GOUNOT, 1969). Elle est obtenue par la formule :

$$G_i = \pi/4 d_i^2 \quad \text{Où, } G_i : \text{Surface terrière d'un individu de l'espèce } i \text{ (m}^2\text{/ha),}$$

$$d_i : \text{DHP d'un individu de l'espèce } i \text{ (m).}$$

La surface terrière **G** (m²/ha) de l'ensemble représente la surface occupée par tous les individus dans un peuplement, elle est exprimée par la formule :

$$G = \Sigma G_i$$

- *Biovolume (m³/ha)* : volume du bois fourni par une végétation dans une surface donnée. Elle est donnée par la formule de DAWKINS (1959) :

$$V = 0,53 \Sigma G_i H_i \quad \text{Où, } V : \text{Biovolume (m}^3\text{/ha),}$$

$$0,53 : \text{Constante de forme,}$$

$$G_i : \text{Surface terrière d'un individu de l'espèce } i \text{ (m}^2\text{/ha),}$$

$$H_i : \text{Hauteur du fût d'un individu de l'espèce } i \text{ (m).}$$

Le biovolume **V** (m³/ha) de l'ensemble, représente la somme des volumes en bois de tous les individus dans un peuplement.

RESULTATS ET INTERPRETATIONS

- **Composition floristique**

Les inventaires forestiers effectués dans les 2 parcelles ont permis de recenser 1548 individus regroupés dans 134 espèces, 98 genres et 50 familles. La composition floristique des 2 parcelles est donnée dans le tableau 2 et la liste globale des espèces à DHP supérieur ou égale à 10cm recensées en ANNEXE 1.

Tableau 2 : Richesse floristique global des 2 parcelles

		FAMILLE	GENRE	ESPECE
ANGIOSPERMES	MONOCOTYLEDONES	3	3	4
	DICOTYLEDONES	47	95	131
GYMNOSPERMES		0	0	0
PTERYDOPHYTES		0	0	0



Photo 1 : *Intsia bijuga*

Parmi ces espèces, 11 espèces sont classées dans la liste rouge de l'UICN dont une (*Asteropeia amblyocarpa*) est classée en Danger Critique d'extinction, 3 en Danger, 3 Vulnérable, 2 en préoccupation mineure et 2 presque menacée (Tableau 3).

Tableau 3 : Liste des espèces classées dans la liste rouge de l'UICN

	Nom scientifique	Famille	Statut UICN
1	<i>Asteropeia amblyocarpa</i>	ASTEROPEIACEAE	CR D ver 3.1 (2001)
2	<i>Asteropeia micraster</i>	ASTEROPEIACEAE	EN A3cd ver 3.1 (2001)
3	<i>Asteropeia multiflora</i>	ASTEROPEIACEAE	LC ver 3.1 (2001)
4	<i>Barringtonia asiatica</i>	LECYTIDACEAE	LR/lc ver 2.3 (1994)
5	<i>Dalbergia baronii</i>	FABACEAE	VU A1cd+2cd ver 2.3 (1994)
6	<i>Dalbergia madagascariensis</i>	FABACEAE	VU A1cd+2cd ver 2.3 (1994)
7	<i>Intsia bijuga</i>	FABACEAE	VU A1cd ver 2.3 (1994)
8	<i>Leptolaena multiflora</i>	SARCOLAENACEAE	EN A3cd ver 3.1 (2001)
9	<i>Leptolaena pauciflora</i>	SARCOLAENACEAE	EN A3cd ver 3.1 (2001)
10	<i>Sarcolaena multifolia</i>	SARCOLAENACEAE	LC ver 3.1 (2001)
11	<i>Stephanostegia capuronii</i>	APOCYNACEAE	LR/nt ver 2.3 (1994)

CR: en danger critique; EN: en danger ; LC: préoccupation mineure; VU: vulnérable ; LR: presque menacée

- **Dendrométrie**

Pendant les relevés, 867 individus pour la parcelle I et 679 individus pour la parcelle II sont recensés.

La répartition de ces individus par classe de diamètre est donnée dans la Figure 1.

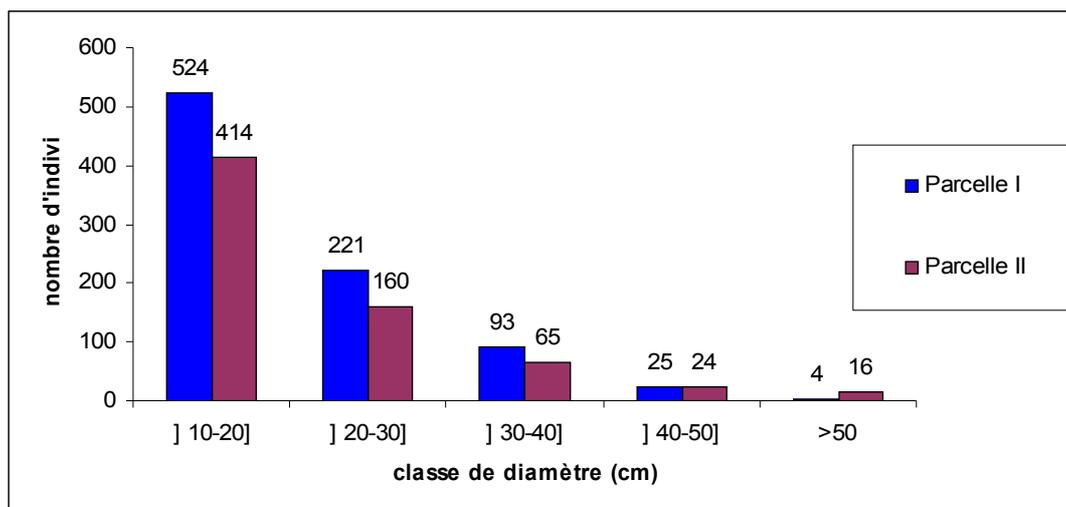


Figure 1 : Répartition des individus par classe de diamètre (cm) dans les 2 parcelles

L'allure de la courbe est régulière c'est-à-dire en « J » inversé montrant que la formation n'est pas perturbée.

Il est à noter que pendant l'inventaire, le nombre d'individus d'arbres coupés a été noté, ainsi, 180 individus à plus de 10cm de diamètre et 671 individus de diamètre inférieur à 10cm ont été dénombrés.

Les résultats dendrométriques ressortent que :

La surface terrière de la parcelle I est nettement supérieure à celle de la parcelle II soit, respectivement de 33,222m²/ha et 29,657m²/ha. Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que la parcelle II a été exploitée auparavant.

Le potentiel en bois est de 238,31m³/ha pour la parcelle I et 204,63m³/ha pour la parcelle II.

La production moyenne en bois de la forêt de Tampolo est donc de 221,4m³/ha.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Pour des relevés floristiques, on a tendance à utiliser l'inventaire forestier vu que c'est plus rapide à exécuter par rapport aux autres méthodes d'inventaires. Cependant, avec l'inventaire forestier environ 50% seulement des espèces, des genres et des familles sont recensées (Tableau 4). Les autres espèces à diamètre à hauteur de poitrine inférieure à 10cm ne sont pas considérées alors que ces espèces peuvent avoir une valeur importante en termes de biodiversité (statut IUCN, CITES) (Tableau 5). La liste globale des espèces recensées par l'inventaire floristique classique est donnée en ANNEXE 2. Avec l'inventaire forestier, aucune espèce de l'annexe CITES n'a été recensée et seulement 11 espèces ont été classées dans la liste rouge de l'UICN, alors qu'avec l'inventaire floristique classique réalisé dans la même parcelle, on a pu recenser 3 espèces de l'annexe II du CITES et 15 espèces dans la liste rouge de l'UICN (Tableau 5). De ce fait, 4 autres espèces qui peuvent être des jeunes plants des grands arbres ou des espèces de palmiers à diamètre inférieur à 10cm (DHP<10cm) ne sont pas recensées comme :



Photo 1 : *Dypsis tsaravotsira*

- *Callophylum chapelieri* (CLUSIACEAE) : VU A1cd ver 2.3 (1994) ;
- *Dypsis tsaravotsira* (ARECACEAE) : EN A1cd ver 2.3 (1994)
- *Ellipanthus madagascariensis* (CONNARACEAE) : DD ver 2.3 (1994)
- *Ravenea louvelii* (ARECACEAE) : EN D ver 2.3 (1994)

Tableau 4 : Comparaison des résultats floristiques de l'inventaire forestier et de l'inventaire floristique classique

		FAMILLE		GENRE		ESPECE	
		IF	IFC	IF	IFC	IF	IFC
ANGIOSPERMES	MONOCOTYLEDONES	3	5	3	9	4	19
	DICOTYLEDONES	47	70	95	163	131	265
GYMNOSPERMES		0	0	0	0	0	0
PTERYDOPHYTES		0	1	0	2	0	3

IF : inventaire forestier ; IFC : inventaire floristique classique (Source: RAHOLIVELO, 1994)

Tableau 5 : Nombre des espèces en annexe CITES et dans la liste UICN connu par l'inventaire forestier et de l'inventaire floristique classique

INVENTAIRE FORESTIER	INVENTAIRE FLORISTIQUE
----------------------	------------------------

		CLASSIQUE
ANNEXES CITES	0	3
LISTE ROUGE DE L'UICN	11	15

(Source: RAHOLIVELO, 1994)

Comme toute autre méthode d'étude, l'inventaire forestier présente aussi ses atouts et ses limites.

Il permet une connaissance rapide des ressources ligneuses (abondance, potentialité en bois, ...) et leur évolution en vue de leur gestion rationnelle. Ainsi, l'inventaire forestier présente plusieurs atouts, à savoir :

- Evaluation quantitative de la ressource ligneuse : le nombre de bois, le biovolume de bois et la productivité par type de formation végétale ligneuse :
- Réalisation d'une carte de formation végétale et d'occupation des terres : des cartes éco forestières sont produites dans le cadre des activités associées aux inventaires. Les peuplements forestiers y sont délimités et décrits (essences, âge, densité, hauteur), ainsi que les perturbations naturelles et les interventions qui les ont affectés.
- Identification des proportions de produits utilisés tels que les types de bois ainsi que des prévisions de productivité, définis par entités administratives (communes et régions).
- Planification des activités d'aménagement : la productivité forestière est calculée à partir des données d'inventaire forestier.

L'inventaire complété par le relevé des bois morts, classés par classe de diamètre (DHp) et par espèce, permet d'avoir des informations sur la mortalité des espèces (par exemple des espèces à mortalité plus élevée).

Comme limite, l'inventaire forestier ne considère que les individus ligneux dont le diamètre est supérieur à 10 cm. En effet, seulement les arbres, les arbustes à $DHp \geq 10$ cm sont retenus et les individus de diamètre inférieur ne sont pas considérés. Ainsi, les informations concernant ces individus ne sont pas connues, à savoir :

- l'abondance ;
- la richesse ;
- les menaces ;
- l'utilisation.

A titre de recommandation, pour avoir des informations plus complètes sur la biodiversité : sa conservation, son exploitation rationnelle, la réalisation d'un inventaire forestier doit être complétée par un échantillonnage systématique.

REMERCIEMENT

Ce travail n'a pu être réalisé sans l'aide de nombreuses personnes et institutions, entre autres :

la Gestion de Ressources Naturelles et Environnement (GRENE) Tamatave ;

le Département de Biologie et Ecologie Végétales de L'Université d'Antananarivo ;

le CIRAD et le Projet IFB/CORUS.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUES

DIRECTION NATIONALE DE LA CONSERVATION DE LA NATURE. 2009. Normes techniques d'inventaire forestier. Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement Direction Nationale des Eaux et Forêts. 31p.

RAHARIMALALA, F. (2000). Analyse et caractérisation de la biodiversité végétale dans la forêt primaire de la réserve de biosphère de Mananara-Nord. Thèse de Doctorat de troisième cycle. Option écologie Végétale. Université d'Antananarivo.

GOUNOT, M. 1969. Méthode d'étude quantitative de la végétation, Masson, Paris. 314p.

RAHOLIVELO L.Ch., 1994. Contribution à l'étude écologique de la forêt sub-littorale de Tampolo, Fenoarivo Antsinanana. Mém.DEA. Faculté des Sciences- Univ.Antananarivo. 100 pages.

ROLLET, B., 1979. Application des diverses méthodes d'analyse de données à des inventaires forestiers détaillés en forêt tropicale. Edition Gauthier Villars. Ecologia. Pp : 19-33.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Liste globale des espèces à DHp supérieur ou égale à 10cm dans les 2 plots

	Nom scientifique	Famille			
			18	<i>Brexia madagascariensis</i>	CELASTRACEAE
1	<i>Agauria salicifolia</i>	ERICACEAE	19	<i>Brochoneura acuminata</i>	MYRISTICACEAE
2	<i>Ambavia gerrardii</i>	ANNONACEAE		<i>Brochoneura</i>	
3	<i>Anacolosa casearioides</i>	OLACACEAE	20	<i>madagascariensis</i>	MYRISTICACEAE
4	<i>Anthocleista longifolia</i>	GENTIANACEAE	21	<i>Brochoneura multiflora</i>	MYRISTICACEAE
5	<i>Anthostema madagascariensis</i>	EUPHORBIACEAE	22	<i>Burasseia madagascariensis</i>	MENISPERMACEAE
6	<i>Antirhea</i> sp.	RUBIACEAE	23	<i>Calantica</i> sp.	SALICACEAE
7	<i>Aphloia theaeformis</i>	SALICACEAE	24	<i>Calliandra</i> sp.	FABACEAE
8	<i>Asteropeia amblyocarpa</i>	ASTEROPEIACEAE	25	<i>Calophyllum parviflorum</i>	CLUSIACEAE
9	<i>Asteropeia micraster</i>	ASTEROPEIACEAE	26	<i>Camptosperma micranteia</i>	ANACARDIACEAE
10	<i>Asteropeia multiflora</i>	ASTEROPEIACEAE		Nom scientifique	Famille
11	<i>Astrocassine pleurostylioides</i>	CELASTRACEAE	27	<i>Campylospermum obtusifolium</i>	OCHNACEAE
12	<i>Astrotrichilia</i> sp.	MELIACEAE	28	<i>Canarium</i> sp.	BURSERACEAE
13	<i>Aucoumea klaineana</i>	BURSERACEAE	29	<i>Canthium</i> sp.	RUBIACEAE
	Nom scientifique	Famille	30	<i>Casearia nigrescens</i>	SALICACEAE
14	<i>Barringtonia asiatica</i>	LECYTIDACEAE	31	<i>Cerbera venenifera</i>	APOCYNACEAE
15	<i>Beilschmedia oppositifolia</i>	LAURACEAE	32	<i>Cinnamosma</i> sp.	CANELLACEAE
16	<i>Bosqueia</i> sp.	MORACEAE	33	<i>Cleistanthus capuronii</i>	EUPHORBIACEAE
17	<i>Breonia grandistipulata</i>	RUBIACEAE	34	<i>Cleistanthus perrieri</i>	EUPHORBIACEAE

35	<i>Croton bergassae</i>	EUPHORBIACEAE	80	<i>Memecylon</i> sp.	MELASTOMATACEAE
36	<i>Cryptocaria</i> sp.	LAURACEAE	81	<i>Mimusops lecomtei</i>	SAPOTACEAE
37	<i>Cuphocarpus aculeatus</i>	ARALIACEAE	82	<i>Monoporus</i> sp.	MYRSINACEAE
38	<i>Cynometra commersonii</i>	FABACEAE	83	<i>Neophloga</i> sp.	ARECACEAE
39	<i>Cynometra</i> sp.	FABACEAE	84	<i>Neophloga</i> sp.	ARECACEAE
40	<i>Dalbergia baronii</i>	FABACEAE	85	<i>Neotina coursii</i>	SAPINDACEAE
41	<i>Dalbergia madagascariensis</i>	FABACEAE	86	<i>Noronhia</i> sp.	OLEACEAE
42	<i>Dialium madascariense</i>	FABACEAE	87	<i>Ochrocarpos decipiens</i>	CLUSIACEAE
43	<i>Dicoryphe stipulacea</i>	HAMAMELIDACEAE	88	<i>Ocotea laevis</i>	LAURACEAE
44	<i>Dillenia triquetra</i>	DILLENACEAE	89	<i>Olax</i> sp.	OLACACEAE
45	<i>Diospyros ferrea</i>	EBENACEAE	90	<i>Onconstemon</i> sp	MYRSINACEAE
46	<i>Diospyros</i> sp.	EBENACEAE	91	<i>Pandanus</i> sp.	PANDANACEAE
47	<i>Dombeya spectabiles</i>	MALVACEAE	92	<i>Pandanus</i> sp1	PANDANACEAE
48	<i>Dracaena cernua</i>	CONVALARIACEAE	93	<i>Pittosporum verticilatum</i>	PITTOSPORACEAE
49	<i>Dracaena</i> sp2	CONVALLARIACEAE	94	<i>Polyathia ghesquiereana</i>	ANNONACEAE
50	<i>Dracaena</i> sp3	CONVALLARIACEAE	95	<i>Polyscias</i> sp.	ARALIACEAE
51	<i>Elaeocarpus alnifolius</i>	ELAEOCARPACEAE	96	<i>Potameia incisa</i>	LAURACEAE
52	<i>Erythroxylon</i> sp1.	ERYTHROXYLACEAE	97	<i>Protium beando</i>	ANACARDIACEAE
53	<i>Erythroxylon</i> sp2.	ERYTHROXYLACEAE	98	<i>Protorhus ditimena</i>	ANACARDIACEAE
54	<i>Eugenia bernieri</i>	MYRTACEAE	99	<i>Protorhus lecomei</i>	ANACARDIACEAE
55	<i>Eugenia</i> sp.	MYRTACEAE	100	<i>Protorhus viguieri</i>	ANACARDIACEAE
56	<i>Faucherea glutinosa</i>	SAPOTACEAE	101	<i>Ravenala madagascariensis</i>	STRELITZIACEAE
57	<i>Faucherea hexandra</i>	SAPOTACEAE	102	<i>Ravensara acuminata</i>	LAURACEAE
58	<i>Faucherea</i> sp.	SAPOTACEAE	103	<i>Ravensara perrieri</i>	LAURACEAE
59	<i>Faucherea thouvenotii</i>	SAPOTACEAE	104	<i>Rheedia</i> sp.	CLUSIACEAE
60	<i>Faucherea urschii</i>	SAPOTACEAE	105	<i>Rhodolaena altivola</i>	SARCOLAENACEAE
61	<i>Foetidia</i> sp.	LECYTHIDACEAE	106	<i>Rhopalocarpus coriaceus</i>	RHOPALOCARPACEAE
62	<i>Gaertnera</i> sp.	RUBIACEAE	107	<i>Rhopalocarpus excelsus</i>	RHOPALOCARPACEAE
63	<i>Garcinia</i> sp.	CLUSIACEAE	108	<i>Rothmania talangnignia</i>	RUBIACEAE
64	<i>Grewia thouvenotii</i>	MALVACEAE	109	<i>Samadera indica</i>	SIMAROUBACEAE
65	<i>Grisollea</i> sp.	ICACINACEAE	110	<i>Sarcolaena multiflora</i>	SARCOLAENACEAE
66	<i>Hirtella cerebriformis</i>	CHRYSOBALANACEAE	111	<i>Scolopia erythrocarpa</i>	SALICACEAE
67	<i>Hirtella tamenaka</i>	CHRYSOBALANACEAE	112	<i>Scolopia madagascariensis</i>	SALICACEAE
68	<i>Homalium brevipendiculatum</i>	SALICACEAE	113	<i>Shefflera vantsilana</i>	ARALIACEAE
69	<i>Homalium parkeri</i>	SALICACEAE	114	<i>Stephanostegia capuronii</i>	APOCYNACEAE
70	<i>Intsia bijuga</i>	FABACEAE		Nom scientifique	Famille
	Nom scientifique	Famille	115	<i>Symphonia fasciculata</i>	CLUSIACEAE
71	<i>Leptolaena multiflora</i>	SARCOLAENACEAE	116	<i>Syzygium</i> sp.	MYRTACEAE
72	<i>Leptolaena pauciflora</i>	SARCOLAENACEAE	117	<i>Syzygium</i> sp1	MYRTACEAE
73	<i>Mammea bongo</i>	CLUSIACEAE	118	<i>Taberanaemontana</i> sp.	APOCYNACEAE
74	<i>Mascarenhasia arborescens</i>	APOCYNACEAE	119	<i>Tina striata</i>	SAPINDACEAE
75	<i>Mascarenhasia longifolia</i>	APOCYNACEAE	120	<i>Tina thoursiana</i>	SAPINDACEAE
76	<i>Maulouchia</i> sp.	MYRISTICACEAE	121	<i>Tinopsis conjugata</i>	SAPINDACEAE
77	<i>Memecylon bakerianum</i>	MELASTOMATACEAE	122	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	SAPINDACEAE
78	<i>Memecylon grandifolium</i>	MELASTOMATACEAE	123	<i>Uapaca ferruginea</i>	EUPHORBIACEAE
79	<i>Memecylon longipetalum</i>	MELASTOMATACEAE		Nom scientifique	Famille

124	<i>Uapaca littoralis</i>	EUPHORBIACEAE	125	<i>Uapaca</i> sp.	EUPHORBIACEAE
-----	--------------------------	---------------	-----	-------------------	---------------

126	<i>Vitex chrysomallum</i>	VERBENACEAE	129	<i>Xylopia beananensis</i>	ANNONACEAE
127	<i>Vitex oscitans</i>	VERBENACEAE	130	<i>Xylopia buxifolia</i>	ANNONACEAE
128	<i>Vitex</i> sp.	VERBENACEAE	131	<i>Xylopia humblotiana</i>	ANNONACEAE

ANNEXE 2 : Liste floristique des espèces recensées par l'inventaire floristique classique

	Nom scientifique	Famille		Nom scientifique	Famille
1	<i>Agauria salicifolia</i>	ERICACEAE	36	<i>Calophyllum chapelieri</i>	CLUSIACEAE
2	<i>Agelae pentagyna</i>	CONNARACEAE	37	<i>Calophyllum parviflorum</i>	CLUSIACEAE
3	<i>Ambavia gerrardii</i>	ANNONACEAE	38	<i>Camposperma micranthea</i>	ANACARDIACEAE
4	<i>Ambavia</i> sp.	ANNONACEAE	39	<i>Campylospermum obtusifolium</i>	OCHNACEAE
5	<i>Anacolosa casearioïdes</i>	OLACACEAE	40	<i>Canarium</i> sp.	BURSERACEAE
6	<i>Anthirhea borbonica</i>	RUBIACEAE	41	<i>Canephora</i> sp.	RUBIACEAE
7	<i>Anthirhea</i> sp.	RUBIACEAE	42	<i>Canthium</i> sp.	RUBIACEAE
8	<i>Anthocleista longifolia</i>	GENTIANACEAE	43	<i>Canthium</i> sp1	RUBIACEAE
9	<i>Anthocleista madagascariensis</i>	GENTIANACEAE	44	<i>Canthium</i> sp2	RUBIACEAE
10	<i>Aphloia theaeformis</i>	SALICACEAE	45	<i>Casearia nigrescens</i>	SALICACEAE
11	<i>Asplenium</i> sp1	PTERYDOPHYTE	46	<i>Cassipourea</i> sp.	RHIZOPHOREA
12	<i>Asplenium</i> sp2	PTERYDOPHYTE	47	<i>Cerbera venenifera</i>	APOCYNACEAE
13	<i>Asteropeia amblyocarpa</i>	ASTEROPEIACEAE	48	<i>Chassalia</i> sp.	RUBIACEAE
14	<i>Asteropeia micraster</i>	ASTEROPEIACEAE	49	<i>Chrysalidocarpus arenarum</i>	ARECACEAE
15	<i>Asteropeia multiflora</i>	ASTEROPEIACEAE	50	<i>Chrysalidocarpus</i> sp.	ARECACEAE
16	<i>Astrocassine pleurostylioides</i>	CELASTRACEAE	51	<i>Cinnamosma</i> sp.	CANELLACEAE
17	<i>Astrotrichilia</i> sp.	MELIACEAE	52	<i>Cleistanthus boiviniana</i>	EUPHORBIACEAE
18	<i>Aucoumea klainaena</i>	BURSERACEAE	53	<i>Cleistanthus capuronii</i>	EUPHORBIACEAE
19	<i>Bambusa</i> sp.	BAMBUSACEAE	54	<i>Cleistanthus perrieri</i>	EUPHORBIACEAE
20	<i>Barringtonia asiatica</i>	LECYTIDACEAE	55	<i>Clerodendron aucubifolium</i>	LAMIACEAE
21	<i>Bathiorhamnus</i> sp.	RHAMNACEAE	56	<i>Clidemia hirta</i>	MELASTOMATACEAE
22	<i>Beilschimedia oppositifolia</i>	LAURACEAE	57	<i>Coffea resinosa</i>	RUBIACEAE
23	<i>Blotia mimisioides</i>	FABACEAE		Nom scientifique	Famille
24	<i>Bosqueia</i> sp.	MORACEAE	58	<i>Colea lantziانا</i>	BIGNONIACEAE
25	<i>Breonia grandistipulata</i>	RUBIACEAE	59	<i>Colea tetragona</i>	BIGNONIACEAE
26	<i>Breonia sinensis</i>	RUBIACEAE	60	<i>Combretum</i> sp.	COMBRETACEAE
27	<i>Breonia</i> sp.	RUBIACEAE	61	<i>Crataeva</i> sp.	BRASSICACEAE
28	<i>Brexia madagascariensis</i>	CELASTRACEAE	62	<i>Croton bergassae</i>	EUPHORBIACEAE
29	<i>Brochoneura acuminata</i>	MYRISTICACEAE	63	<i>Croton</i> sp.	EUPHORBIACEAE
	Nom scientifique	Famille	64	<i>Cryptocarya</i> sp.	LAURACEAE
30	<i>Brochoneura madagascariensis</i>	MYRISTICACEAE	65	<i>Cuphocarpus aculeatus</i>	ARALIACEAE
31	<i>Burasaia madagascariensis</i>	MENISPERMACEAE	66	<i>Cyathea</i> sp	CYATHEACEAE
32	<i>Buxus madagascariensis</i>	BUXACEAE	67	<i>Cynometra commersonii</i>	FABACEAE
33	<i>Cabucala erythrocarpa</i>	APOCYNACEAE	68	<i>Cynometra pervilleana</i>	FABACEAE
34	<i>Calantica grandiflora</i>	SALICACEAE	69	<i>Cynometra</i> sp.	FABACEAE
35	<i>Calliandra</i> sp.	FABACEAE	70	<i>Cynometra</i> sp1	FABACEAE
			71	<i>Cynometra</i> sp2	FABACEAE

72	<i>Cyperus</i> sp1	CYPERACEAE
73	<i>Cyperus</i> sp2	CYPERACEAE
74	<i>Dalbergia baronii</i>	FABACEAE
75	<i>Dalbergia madagascariensis</i>	FABACEAE
76	<i>Desmostachys</i> sp.	ICACINACEAE
77	<i>Dialium madagascariense</i>	FABACEAE
78	<i>Dialium unifoliolatum</i>	FABACEAE
79	<i>Dianella ensifolia</i>	LILIACEAE
80	<i>Dichapetalum</i> sp.	DICHAPETALACEAE
81	<i>Dicoryphe stipulacea</i>	HAMAMELYDACEAE
82	<i>Dicranopteris</i> sp.	FOUGERE
83	<i>Dillenia triquetra</i>	DILLENIACEAE
84	<i>Dioscorea</i> sp.	DIOSCOREACEAE
85	<i>Diospyros ferrea</i>	EBENACEAE
86	<i>Diospyros pervelleana</i>	EBENACEAE
87	<i>Diospyros</i> sp.	EBENACEAE
88	<i>Diospyros</i> sp1	EBENACEAE
89	<i>Diospyros</i> sp2	EBENACEAE
90	<i>Diospyros</i> sp3	EBENACEAE
91	<i>Diospyros toxicaria</i>	EBENACEAE
92	<i>Diporidium</i> sp.	OCHNACEAE
93	<i>Dombeya spectabilis</i>	MALVACEAE
94	<i>Donnella fenerivensis</i>	SAPOTACEAE
95	<i>Dracaena cernua</i>	CONVALARIACEAE
96	<i>Dracaena</i> sp1	CONVALLARIACEAE
97	<i>Dracaena</i> sp2	CONVALLARIACEAE
98	<i>Dracaena</i> sp3	CONVALLARIACEAE
99	<i>Dracaena</i> sp4	CONVALLARIACEAE
100	<i>Dracaena</i> sp5	CONVALLARIACEAE
	Nom scientifique	Famille
101	<i>Dracaena</i> sp6	CONVALLARIACEAE
102	<i>Drypetes madagascariensis</i>	EUPHORBIACEAE
103	<i>Drypetes thouarsii</i>	EUPHORBIACEAE
104	<i>Dypsis tsaravotsira</i>	ARECACEAE
105	<i>Elaeocarpus alnifolius</i>	ELAEOCARPACEAE
106	<i>Elaeocarpus thouarsii</i>	ELAEOCARPACEAE
107	<i>Ellipanthus madagascariensis</i>	CONNARACEAE
108	<i>Erythroxyton corymbosum</i>	ERYTHROXYLACEAE
109	<i>Erythroxyton</i> sp.	ERYTHROXYLACEAE
110	<i>Erythroxyton</i> sp1	ERYTHROXYLACEAE
111	<i>Erythroxyton</i> sp2	ERYTHROXYLACEAE
112	<i>Eugenia bernieri</i>	MYRTACEAE
113	<i>Eugenia pluricymosa</i>	MYRTACEAE
114	<i>Eugenia</i> sp.	MYRTACEAE
115	<i>Exoecaria</i> sp.	EUPHORBIACEAE
116	<i>Faucherea glutinara</i>	SAPOTACEAE
117	<i>Faucherea hexandra</i>	SAPOTACEAE
118	<i>Faucherea</i> sp.	SAPOTACEAE
119	<i>Faucherea</i> sp1	SAPOTACEAE
120	<i>Faucherea</i> sp2	SAPOTACEAE
121	<i>Faucherea</i> sp3	SAPOTACEAE
122	<i>Faucherea tampolensis</i>	SAPOTACEAE
123	<i>Faucherea thouvenotii</i>	SAPOTACEAE
124	<i>Faucherea urschii</i>	SAPOTACEAE
125	<i>Fernelia madagascariensis</i>	RUBIACEAE
126	<i>Fernelia tampolensis</i>	RUBIACEAE
127	<i>Ficus baronii</i>	MORACEAE
128	<i>Ficus</i> sp.	MORACEAE
129	<i>Filicium decipiensis</i>	SAPINDACEAE
130	<i>Foetidia</i> sp.	LECYTHIDACEAE
131	<i>Gaerntera</i> sp.	RUBIACEAE
132	<i>Gambeya boiviniana</i>	SAPOTACEAE
133	<i>Garcinia</i> sp.	CLUSIACEAE
134	<i>Grewia apetala</i>	MALVACEAE
135	<i>Grewia</i> sp.	MALVACEAE
136	<i>Grewia thouvenotii</i>	MALVACEAE
137	<i>Grisollea</i> sp.	ICACINACEAE
138	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	MALVACEAE
139	<i>Hirtella cerebriformis</i>	CHRYSOBALANACEAE
140	<i>Hirtella tamenaka</i>	CHRYSOBALANACEAE
141	<i>Homalium brevipedunculatum</i>	SALICACEAE
142	<i>Homalium involucratum</i>	SALICACEAE
	Nom scientifique	Famille
143	<i>Homalium laxiflorum</i>	SALICACEAE
144	<i>Homalium oppositifolium</i>	SALICACEAE
145	<i>Homalium parkeri</i>	SALICACEAE
146	<i>Homalium planiflorum</i>	SALICACEAE
147	<i>Homalium thouarsianum</i>	SALICACEAE
148	<i>Intsia bijuga</i>	FABACEAE
149	<i>Ixora</i> sp.	RUBIACEAE
150	<i>Lautenbergia coriacea</i>	EUPHORBIACEAE
151	<i>Leptolaena multiflora</i>	SARCOLAENACEAE
152	<i>Leptolaena pauciflora</i>	SARCOLAENACEAE
153	<i>Ludia ludiaefolia</i>	SALICACEAE
154	<i>Lygodium</i> sp.	LYGODIACEAE
155	<i>Macaranga obovata</i>	EUPHORBIACEAE
156	<i>Macaranga perrieri</i>	EUPHORBIACEAE
157	<i>Mammea bongo</i>	CLUSIACEAE

158	<i>Manilkara tampolensis</i>	SAPOTACEAE
159	<i>Mascarenhasia arborescens</i>	APOCYNACEAE
160	<i>Mascarenhasia longifolia</i>	APOCYNACEAE
161	<i>Mauloutchia</i> sp.	MYRISTICACEAE
162	<i>Medinilla</i> sp.	MELASTOMATACEAE
163	<i>Memecylon bakerianum</i>	MELASTOMATACEAE
164	<i>Memecylon gracilipendicelatum</i>	MELASTOMATACEAE
165	<i>Memecylon grandifolium</i>	MELASTOMATACEAE
166	<i>Memecylon longipellatum</i>	MELASTOMATACEAE
167	<i>Memecylon</i> sp.	MELASTOMATACEAE
168	<i>Mimusops lecomtei</i>	SAPOTACEAE
169	<i>Monoporus</i> sp.	MYRSINACEAE
170	<i>Neophloga</i> sp1	ARECACEAE
171	<i>Neophloga</i> sp2	ARECACEAE
172	<i>Neotina coursii</i>	SAPINDACEAE
173	<i>Nesogordonia</i> sp.	MALVACEAE
174	<i>Norhonia</i> sp.	OLEACEAE
175	<i>Noronhia ovalifolia</i>	OLEACEAE
176	<i>Noronhia</i> sp.	OLEACEAE
177	<i>Noronhia</i> sp1	OLEACEAE
178	<i>Noronhia</i> sp2	OLEACEAE
179	<i>Nuxia chapelieri</i>	BUDDLEJACEAE
180	<i>Ochrocarpos dicipens</i>	CLUSIACEAE
181	<i>Ochrocarpos madagascariensis</i>	CLUSIACEAE
182	<i>Ochrocarpos</i> sp.	CLUSIACEAE
183	<i>Ocotea leavis</i>	LAURACEAE
	Nom scientifique	Famille
184	<i>Ocotea leavis</i>	LAURACEAE
185	<i>Olax</i> sp.	OLACACEAE
186	<i>Oncostemon</i> sp.	MYRSINACEAE
187	<i>Oncostemon</i> sp2	MYRSINACEAE
188	<i>Pachytrophe</i> sp	MORACEAE
189	<i>Pandanus pulcher</i>	PANDANACEAE
190	<i>Pandanus</i> sp1	PANDANACEAE
191	<i>Pandanus</i> sp2	PANDANACEAE
192	<i>Pandanus</i> sp3	PANDANACEAE
193	<i>Paropsia edulis</i>	PASSIFLORACEAE
194	<i>Peponidium velutinum</i>	RUBIACEAE
195	<i>Phloga</i> sp.	ARECACEAE
196	<i>Photos scandens</i>	ARACEAE
197	<i>Phyllanthus</i> sp.	EUPHORBIACEAE
198	<i>Phyllarttron madagascariensis</i>	BIGNONIACEAE
199	<i>Pittosporum ochrosiaefolium</i>	PITTOSPORACEAE

200	<i>Pittosporum verticilatum</i>	PITTOSPORACEAE
201	<i>Plagioscyphus</i> sp.	SAPINDACEAE
202	<i>Polyalthia ghesqueriana</i>	ANNONACEAE
203	<i>Polyalthia</i> sp.	ANNONACEAE
204	<i>Polyscias maralia</i>	ARALIACEAE
205	<i>Polyscias myrsine</i>	ARALIACEAE
206	<i>Polyscias</i> sp.	ARALIACEAE
207	<i>Popowia</i> sp.	ANNONACEAE
208	<i>Potameia incisa</i>	LAURACEAE
209	<i>Potameia thouarsii</i>	LAURACEAE
210	<i>Protium beando</i>	ANACARDIACEAE
211	<i>Protium beandou</i>	BURSERACEAE
212	<i>Protium madagascariense</i>	BURSERACEAE
213	<i>Protorhus ditimena</i>	ANACARDIACEAE
214	<i>Protorhus lecomtei</i>	ANACARDIACEAE
215	<i>Protorhus</i> sp.	ANACARDIACEAE
216	<i>Protorhus viguieri</i>	ANACARDIACEAE
217	<i>Psorospermum</i> sp.	CLUSIACEAE
218	<i>Psychotria</i> sp.	RUBIACEAE
219	<i>Ravenala madagascariensis</i>	STRELITZIACEAE
220	<i>Ravenea louvelii</i>	ARECACEAE
221	<i>Ravensara acuminata</i>	LAURACEAE
222	<i>Ravensara flavenscens</i>	LAURACEAE
223	<i>Ravensara perrieri</i>	LAURACEAE
224	<i>Rheedia</i> sp.	CLUSIACEAE
225	<i>Rhodocolea altivola</i>	BIGNONIACEAE
	Nom scientifique	Famille
226	<i>Rhodocolea</i> sp1	BIGNONIACEAE
227	<i>Rhodocolea</i> sp2	BIGNONIACEAE
228	<i>Rhopalocarpus coriaceus</i>	RHOPALOCARPACEAE
229	<i>Rhopalocarpus excelsus</i>	RHOPALOCARPACEAE
230	<i>Rhopalocarpus flavescens</i>	RHOPALOCARPACEAE
231	<i>Rhopalocarpus</i> sp1	RHOPALOCARPACEAE
232	<i>Rhopalocarpus</i> sp2	RHOPALOCARPACEAE
233	<i>Rinorea</i> sp.	VIOLACEAE
234	<i>Rothmannia</i> sp.	RUBIACEAE
235	<i>Rothmannia talangnignia</i>	RUBIACEAE
236	<i>Samadera indica</i>	SIMAROUBACEAE
237	<i>Sarcolaena multifolia</i>	SARCOLAENACEAE
238	<i>Schefflera vantsilana</i>	ARALIACEAE
239	<i>Schismatoclada farahimpensis</i>	RUBIACEAE
240	<i>Schizolaena rosea</i>	SARCOLAENACEAE
241	<i>Schizolaena</i> sp.	SARCOLAENACEAE

242	<i>Scolopia erythrocarpa</i>	SALICACEAE	265	<i>Tambourissa religiosa</i>	MONIMIACEAE
243	<i>Scolopia madagascariensis</i>	SALICACEAE	266	<i>Tambourissa</i> sp.	MONIMIACEAE
244	<i>Scolopia</i> sp.	SALICACEAE	267	<i>Tarenna thouarsiana</i>	RUBIACEAE
245	<i>Securinega</i> sp.	EUPHORBIACEAE	268	<i>Tina chapelieriana</i>	SAPINDACEAE
246	<i>Sideroxylon gerrardianum</i>	SAPOTACEAE	269	<i>Tina striata</i>	SAPINDACEAE
247	<i>Smilax kraussiana</i>	SMILACACEAE	270	<i>Tina thouarsiana</i>	SAPINDACEAE
248	<i>Smilax kraussiana</i>	SMILACACEAE	271	<i>Tinopsis conjugata</i>	SAPINDACEAE
249	<i>Solanum</i> sp.	SOLANACEAE	272	<i>Tinopsis tampolensis</i>	SAPINDACEAE
250	<i>Soreindeia</i> sp.	ANACARDIACEAE	273	<i>Tricalysia</i> sp.	RUBIACEAE
251	<i>Spirospermum pendiliflorum</i>	MENISPERMACEAE	274	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	MORACEAE
252	<i>Stadmania serrulata</i>	SAPINDACEAE	275	<i>Uapaca ferruginea</i>	EUPHORBIACEAE
253	<i>Stephanostegia capuronii</i>	APOCYNACEAE	276	<i>Uapaca</i> sp.	EUPHORBIACEAE
254	<i>Stephanostegia parvifolia</i>	APOCYNACEAE	277	<i>Uapava litoralis</i>	EUPHORBIACEAE
255	<i>Sterculia tavia</i>	MALVACEAE	278	<i>Vanilla</i> sp.	ORCHIDACEAE
256	<i>Symphonia fasciculata</i>	CLUSIACEAE	279	<i>Vepris ampody</i>	RUTACEAE
257	<i>Symphonia louvelii</i>	CLUSIACEAE	280	<i>Vitex chrysomalium</i>	VERBENACEAE
258	<i>Symphonia</i> sp.	CLUSIACEAE	281	<i>Vitex oscitans</i>	VERBENACEAE
259	<i>Syzygium</i> sp.	MYRTACEAE	282	<i>Vitex</i> sp.	VERBENACEAE
260	<i>Syzygium</i> sp1	MYRTACEAE	283	<i>Voacanga thouarsii</i>	APOCYNACEAE
261	<i>Syzygium</i> sp2	MYRTACEAE	284	<i>Xylopiya beananensis</i>	ANNONACEAE
262	<i>Tabernaemontana</i> sp.	APOCYNACEAE	285	<i>Xylopiya buxifolia</i>	ANNONACEAE
263	<i>Tacca</i> sp.	TACCACEAE	286	<i>Xylopiya humblotiana</i>	ANNONACEAE
264	<i>Tambourissa purpurea</i>	MONIMIACEAE	287	<i>Xylopiya humblotii</i>	ANNONACEAE
			288	<i>Xylopiya</i> sp1	ANNONACEAE