



REPOBLIKAN'IMADAGASIKARA

*Tanindrazana – Fahafahana – Fandrosoana*



MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES FORETS

DIRECTION GENERALE

# ETUDE DE FILIERE BAMBOU

RAPPORT FINAL

Juin 2009



## TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	i
Liste des tableaux	vii
LISTE DES FIGURES	ix
GLOSSAIRE	x
ACRONYMES	xii
<b>1 introduction</b>	<b>1</b>
<b>2 DEMARCHE METHODOLOGIQUE</b>	<b>3</b>
2.1 Phase préparatoire	3
2.1.1 Collecte d'informations disponibles	3
2.1.2 Cartographie thématique	5
2.2 Phase opérationnelle	7
2.2.1 Identification des données manquantes	7
2.2.2 Elaboration des fiches d'inventaire et d'enquêtes	7
2.2.3 Formation et échanges d'expériences	8
2.2.4 Méthodologie adoptée pour l'inventaire des bambous	8
2.2.4.1 Schéma de l'échantillonnage adaptatif systématique par groupe (SACS)	8
2.2.4.2 Les différents paramètres étudiés	10
2.2.4.3 Détermination de l'âge des bambous	10
Classe d'âge à partir de la couleur	10
Classe d'âge à partir des ramifications	10
Classe d'âge à partir des poils	10
2.2.5 Méthodologie adoptée pour les études socio-économiques	11
<b>3 PRESENTATION DES ZONES D'ETUDES</b>	<b>12</b>
3.1 Zone nord	12
3.1.1 Localisation des espèces de bambou et description des zones d'étude	12
3.1.2 La région d'Analanjrofo	13
3.1.2.1 Géomorphologie	13
3.1.2.2 Hydrologie	13
3.1.2.3 Végétation	13
3.1.2.4 Climat	14
3.1.2.5 Sol	14
3.1.2.6 Secteur artisanal	14
3.1.2.7 Habitation	15
3.1.3 La région d'Atsinanana	15
3.1.3.1 Hydrologie	15
3.1.3.2 Végétation	15
3.1.3.3 Climat	16
3.1.3.4 Secteur artisanal	16
3.1.3.5 Habitation	16
3.1.4 La région d'Alaotra Mangoro	16
3.1.4.1 Commune d'Amboasary	17
3.1.4.2 Commune d'Ampatipotsy	17
3.2 Zone sud	18
3.2.1 Région de Vatovavy Fitovinany	19
3.2.1.1 Climat	19
3.2.1.2 Sol	20
3.2.1.3 Hydrologie	20
3.2.1.4 Végétation	20
Les forêts littorales	21
Les savoka	21

Les formations de graminées	22
Prairie cœurée	22
Formations de zones humides	22
3 2.2 La région d' Aisimo Aisimanana	22
3.2.2.1 Climat	23
3.2.2.2 Hydrologie	23
3.2.2.3 Sol	23
3.2.2.4 Végétation	23
<b>4 RESULTATS DES ETUDES ECO-BIOLOGIQUES</b>	<b>25</b>
4.1 Systématique et description des espèces	25
4.1.1 <i>Valiha diffusa</i>	25
4.1.1.1 Classification	25
4.1.1.2 Description morphologique	25
4.1.2 <i>Bambusa vulgaris var Striata</i>	28
4.1.2.1 Classification	28
4.1.2.2 Description morphologique	28
4.1.3 <i>Bambusa vulgaris var Constrictinoda</i>	31
4.1.3.1 Classification	31
4.1.3.2 Description morphologique	31
4.1.4 <i>Dendrocalamus giganteus</i>	33
4.1.4.1 Classification	33
4.1.4.2 Description morphologique	33
4.1.5 <i>Dendrocalamus asper</i>	36
4.1.5.1 Classification	36
4.1.5.2 Description morphologique	36
4.2 Zone nord	39
4.2.1 Production	39
4.2.2 Distribution	40
4.2.2.1 <i>Valiha diffusa</i>	40
4.2.2.2 <i>Bambusa vulgaris var striata</i>	41
4.2.2.3 <i>Bambusa vulgaris var constrictinoda</i>	42
4.2.2.4 <i>Dendrocalamus giganteus</i>	44
4.2.2.5 <i>Dendrocalamus asper</i>	44
4.2.3 Biogéographie et habitat	45
4.2.3.1 <i>Valiha diffusa</i>	45
4.2.3.2 <i>Bambusa vulgaris var striata</i>	46
4.2.3.3 <i>Bambusa vulgaris Var constrictinoda</i>	48
4.2.3.4 <i>Dendrocalamus giganteus</i>	49
4.2.3.5 <i>Dendrocalamus asper</i>	49
4.2.4 Caractéristiques générales des peuplements	50
4.2.4.1 <i>Valiha diffusa</i>	50
Densité globale des populations	50
Densité par classe de diamètre	51
Densité de bambous selon leur âge	51
4.2.4.2 <i>Bambusa vulgaris var striata</i>	52
Densité globale des populations	52
Densité par classe de diamètre	53
Densité selon l'âge	53
4.2.4.3 <i>Bambusa vulgaris var constrictinoda</i>	53
Densité globale des populations	53
Densité par classe de diamètre	54
Densité selon l'âge	54
4.2.4.4 <i>Dendrocalamus giganteus</i>	55
Densité globale des populations	55
Densité par classe de diamètre	55
Densité suivant l'âge	56
4.2.4.5 <i>Dendrocalamus asper</i>	57
Densité globale des populations	57
Densité par classe de diamètre	57
Densité suivant l'âge	57

4.2.5	Densité des bambous exploitables	58
4.2.5.1	<i>Valiha diffusa</i>	58
4.2.5.2	<i>Bambusa vulgaris var striata</i>	59
4.2.5.3	<i>Bambusa vulgaris var constrictinoda</i>	60
4.2.5.4	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	61
4.2.5.5	<i>Dendrocalamus asper</i>	61
4.2.6	Faculté de renouvellement des espèces	62
4.2.6.1	<i>Valiha diffusa</i>	62
4.2.6.2	<i>Bambusa vulgaris var striata</i>	63
4.2.6.3	<i>Bambusa vulgaris var constrictinoda</i>	63
4.2.6.4	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	64
4.2.6.5	<i>Dendrocalamus asper</i>	64
4.2.7	Conclusion partielle	64
4.3	Zone sud	65
4.3.1	Production	65
4.3.2	Distribution	66
4.3.2.1	<i>Valiha diffusa</i>	66
4.3.2.1	<i>Bambusa vulgaris var. constrictinoda</i>	67
4.3.2.2	<i>Bambusa vulgaris var. striata</i>	68
4.3.2.3	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	69
4.3.3	Biogéographie et habitat	69
4.3.3.1	<i>Valiha diffusa</i>	69
	Habitat	69
	Conditions climatiques	69
	Sol	69
	Végétation et flore associée	70
4.3.3.2	<i>Bambusa vulgaris var. Striata</i>	70
	Habitat	70
	Conditions climatiques	70
	Sol	70
	Végétation et flore associée	70
4.3.3.3	<i>Bambusa vulgaris var. Constrictinoda</i>	70
	Habitat	70
	Conditions climatiques	71
	Sol	71
	Végétation et flore	71
4.3.3.4	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	71
	Habitat	71
	Conditions climatiques	71
	Sol	71
	Végétation et flore associées	71
4.3.4	Caractéristiques générales des peuplements	72
4.3.4.1	<i>Valiha diffusa</i>	72
	Densité globale des populations	72
	Densité par classe de diamètre	72
	Densité selon l'âge	73
4.3.4.2	<i>Bambusa vulgaris var. constrictinoda</i>	73
	Densité globale des populations	73
	Densité par classe de diamètre	74
	Densité selon l'âge	75
4.3.4.3	<i>Bambusa vulgaris var striata</i>	76
	Densité globale des populations	76
	Densité par classe de diamètre	76
	Densité selon l'âge	77
4.3.4.4	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	77
	Densité globale des populations	77
	Densité par classe de diamètre	78
	Densité selon l'âge	79
4.3.5	Densité des bambous exploitables	80
4.3.5.1	<i>Valiha diffusa</i>	80
4.3.5.2	<i>Bambusa vulgaris var constrictinoda</i>	80

4.3.5.3	<i>Bambusa vulgaris var. striata</i>	81
4.3.5.4	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	81
4.3.6	Faculté de renouvellement des espèces	82
4.3.6.1	<i>Valiha diffusa</i>	82
4.3.6.2	<i>Bambusa vulgaris var. constrictinoda</i>	83
4.3.6.3	<i>Bambusa vulgaris var. striata</i>	83
4.3.6.4	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	83
4.3.7	Conclusion partielle	84
4.4	Synthèse de l'étude biocéologique des bambous	84
4.4.1	Impacts de l'exploitation des bambous sur l'environnement	84
4.4.2	Tableau récapitulatif des résultats d'inventaire	85
<b>5</b>	<b>ETUDE ECONOMIQUE DE LA FILIERE BAMBOU</b>	<b>87</b>
5.1	<b>Zone nord</b>	<b>87</b>
5.1.1	Caractérisation des différents intervenants	87
5.1.1.1	Les producteurs/planteurs	89
5.1.1.2	Les collecteurs revendeurs	89
5.1.1.3	Les transporteurs	89
5.1.1.4	Les consommateurs	90
5.1.1.5	Modes d'organisation	90
5.1.2	Transformation	91
5.1.2.1	Les produits	91
5.1.2.2	Les différents types de transformation et intervenants	91
Fabrication de tressage		92
Construction de maison		93
Fabrication de radeau		93
Fabrication de meubles		94
Fabrication de panier en bambou		95
Diverses fabrications		95
5.1.3	Commercialisation	95
5.1.3.1	Les circuits de commercialisation des produits	95
5.1.3.2	Les acteurs	97
5.1.3.3	Les effets de la commercialisation	97
Les impacts sociaux		97
Les impacts économiques		98
5.1.4	Analyse de la filière	99
5.1.4.1	Economie de la filière	100
Etude de formation de prix		100
Prix à la production		100
Prix de revient à la transformation		102
Marges dégagées par la vente des produits transformés		104
Importance économique de la filière		104
5.1.4.2	La fiscalité	105
5.1.4.3	La situation du marché des produits	106
Marché destiné aux produits dérivés de bambou		106
Caractéristiques du marché		106
Les sociétés exportatrices		106
5.2	<b>Zone sud</b>	<b>109</b>
5.2.1	Caractérisation des différents intervenants	109
5.2.1.1	Les producteurs/planteurs	111
5.2.1.2	Les collecteurs revendeurs	111
5.2.1.3	Les transporteurs	111
5.2.1.4	Les consommateurs	112
5.2.2	Modes d'organisation	112
5.2.3	Transformation	112
5.2.3.1	Les produits	112
5.2.3.2	Les types de transformation et intervenants	113
Fabrication de tressage		114
Construction de maison		114
Fabrication de radeau		115

6.3.5.2	Région Aisimo Aisinanana	160
	Pour <i>Valine diffusa</i>	160
	Pour <i>Dendrocalamus giganteus</i>	162
<b>7</b>	<b>PLAN DE GESTION</b>	<b>164</b>
7.1	Modalités de gestion	164
7.2	Aspirations des acteurs de la filière	169
7.3	Les principaux axes d'intervention	169
7.3.1	Assurer la disponibilité des ressources ciblées	169
7.3.2	Appuyer les villageois et les artisans	170
7.3.3	Organiser le marché	171
7.3.4	Formalisation du secteur	171
7.3.5	Proposition d'un système de fiscalité	171
7.3.6	Stratégies de gestion de bambou dans les Aires protégées	173
7.3.7	Résumé des axes principaux d'intervention	173
<b>8</b>	<b>PROJET DE TEXTES</b>	<b>177</b>
8.1	Note de présentation	177
8.2	Projet d'Arrêté	179

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Localisation des espèces dans la Zone Nord (Ex Province de Toamasina)
- Tableau 2 : Localisation des espèces dans la zone Sud
- Tableau 3 : Culture des espèces de bambous dans la zone Nord
- Tableau 4 : Répartition des relevés des bambous dans la zone Nord
- Tableau 5 : Localisation de *Valiha diffusa* dans la zone Nord
- Tableau 6 : Surface occupée par *Valiha diffusa* dans la zone Nord
- Tableau 7 : Localisation de *Bambusa vulgaris* var *Striata* dans l'Ex Province de Toamasina
- Tableau 8 : Surface occupée par *Bambusa vulgaris* var *Striata* dans la zone Nord
- Tableau 9 : Localisation de *Bambusa vulgaris* var *Constrictinoda* dans la zone Nord
- Tableau 10 : Surface occupée par *Bambusa vulgaris* var *Constrictinoda* dans la zone Nord
- Tableau 11 : Localisation de *Dendrocalamus giganteus* dans la zone Nord
- Tableau 12 : Surface occupée par *Dendrocalamus giganteus* dans la zone Nord
- Tableau 13 : Localisation de *Dendrocalamus asper* dans la zone Nord
- Tableau 14 : Surface occupée par *Dendrocalamus asper* dans la zone Nord
- Tableau 15 : Les espèces associées à *Valiha diffusa* dans la zone Nord
- Tableau 16 : Caractéristiques pédologiques des zones d'occurrence de *Bambusa vulgaris* var *Striata* dans la zone Nord
- Tableau 17 : Flore associée à *Bambusa vulgaris* var *Striata* dans la zone Nord
- Tableau 18 : Conditions pédologiques des zones de concentration de *Bambusa vulgaris* var *constrictinoda* dans la zone Nord
- Tableau 19 : Flore associée à *Bambusa vulgaris* var *Constrictinoda* dans la zone Nord
- Tableau 20 : Caractéristiques pédologiques des zones de concentration de *Dendrocalamus giganteus* dans la zone Nord
- Tableau 21 : Conditions pédologiques de *Dendrocalamus asper* dans la zone Nord
- Tableau 22 : Densité de *Valiha diffusa* dans la zone Nord
- Tableau 23 : Nombre de chaumes par hectare et selon leur d'âge
- Tableau 24 : Densité de *Bambusa vulgaris* var *Striata* dans l'Ex Province de Toamasina
- Tableau 25 : Nombre de chaumes par hectare selon leur d'âge
- Tableau 26 : Répartition des chaumes de *Bambusa vulgaris* var *Constrictinoda* dans la zone Nord par classe de Dh<sub>p</sub>
- Tableau 27 : Densité (chaumes/ha) de *Bambusa vulgaris* var *Constrictinoda* suivant leur âge dans la zone Nord
- Tableau 28 : Densité (chaumes/ha) de *Dendrocalamus giganteus* par classe de diamètre dans la zone Nord
- Tableau 29 : Répartition des chaumes de *Dendrocalamus giganteus* (chaumes/ha) suivant l'âge dans la zone Nord
- Tableau 30 : Densité (chaumes/ha) de *Dendrocalamus asper* par classe de dh<sub>p</sub> dans la zone Nord
- Tableau 32 : Critères de sélection des bambous exploitables
- Tableau 33 : Quantité (chaumes/ha) de *Valiha diffusa* exploitables dans la zone Nord (ex Province de Toamasina)

- Tableau 34 : *Bambusa vulgaris* var *Striata* exploitable dans l'Ex Province de Toamasina
- Tableau 35 : *Bambusa vulgaris* var *Constrictinoda* exploitable dans la zone Nord
- Tableau 36 : *Dendrocalamus giganteus* exploitable dans l'Ex Province de Toamasina
- Tableau 37 : *Dendrocalamus asper* exploitable dans la zone Nord
- Tableau 38 : Taux de renouvellement de *Valiha diffusa* dans la zone Nord
- Tableau 39 : Taux de renouvellement de *Bambusa vulgaris* var *Striata* dans la zone Nord
- Tableau 40 : Taux de renouvellement de *Bambusa vulgaris* var *Constrictinoda* dans la zone Nord
- Tableau 41 : Taux de renouvellement de *Dendrocalamus giganteus* dans la zone Nord
- Tableau 42 : Taux de renouvellement de *Dendrocalamus asper* dans l'Ex Province de Toamasina
- Tableau 43 : Culture des espèces de bambou dans la zone Sud
- Tableau 45 : Surface occupée par le *Valiha diffusa* dans la zone Sud
- Tableau 46 : Répartition de *Bambusa vulgaris* var. *constrictinoda* avec le nombre de relevés et la superficie de la population par Commune
- Tableau 47 : Répartition de *Bambusa vulgaris* var. *striata* avec le nombre de relevés et la superficie de la population par Commune
- Tableau 48 : Répartition de *Dendrocalamus giganteus* avec les nombres de relevés et superficie de la population
- Tableau 49 : Densité de *valiha diffusa* dans la zone Sud
- Tableau 50 : Nombre de chaumes par hectare et selon l'âge
- Tableau 51 : Densité de *bambusa vulgaris* var *constrictinoda* suivant la classe de Dhp dans la zone Sud
- Tableau 52 : Nombre de chaumes de *Bambusa vulgaris* var. *constrictinoda* selon leur âge
- Tableau 53 : Densité de *Bambusa vulgaris* var. *striata* dans la zone Sud
- Tableau 54 : Densité par classe d'âge de *Bambusa vulgaris* var. *striata* de la zone Sud
- Tableau 55 : Densité par classe de diamètre de *Dendrocalamus giganteus* dans la zone Sud
- Tableau 56 : Densité par classe d'âge de *Dendrocalamus giganteus* de la zone Sud
- Tableau 57 : Densité de *Valiha diffusa* exploitable dans l'ex-Province de Fianarantsoa
- Tableau 58 : Densité de bambous exploitables de *Bambusa vulgaris* var *constrictinoda*
- Tableau 59 : Densité de bambous exploitables de *Bambusa vulgaris* var. *striata*
- Tableau 60 : Densité de bambous exploitables de *Dendrocalamus giganteus*
- Tableau 61 : Taux de renouvellement de *Valiha diffusa*
- Tableau 62 : Taux de renouvellement de *Bambusa vulgaris* var. *constrictinoda*
- Tableau 63 : Taux de renouvellement de *Bambusa vulgaris* var. *striata*
- Tableau 64 : Taux de renouvellement de *Dendrocalamus giganteus*
- Tableau 65 : Tableau récapitulatif des résultats de l'étude bioécologique sur les bambous
- Tableau 66 : Montant des revenus annuels principal et secondaire des acteurs de la filière bambou
- Tableau 67 : Les différents acteurs suivant les espèces dans la phase de production
- Tableau 68 : Les différents types d'utilisations du bambou
- Tableau 69 : les différents types de transformation de bambou
- Tableau 70 : Description des problèmes et des recommandations
- Tableau 71 : Commercialisation des bambous au niveau des marchés
- Tableau 72 : les différentes dépenses relatives au tressage de bambou
- Tableau 73 : Prix de revient d'une étagère en bambou



- Tableau 74 : Nature et montant des coûts de fabrication d'une chaise
- Tableau 75 : Marges dégagées par la vente des produits transformés
- Tableau 76 : Les matières premières utilisées par Espace Bambou
- Tableau 77 : Les différents produits fabriqués et leurs prix de vente locaux
- Tableau 78 : Montant des revenus annuels principal et secondaire des intervenants dans la filière bambou
- Tableau 79 : Les différents acteurs suivant les espèces dans la phase de production
- Tableau 80 : Les différents types d'utilisations des bambous
- Tableau 81 : Les différents types de transformation et les intervenants
- Tableau 83 : Commercialisation des bambous au niveau des marchés
- Tableau 84 : Les dépenses relatives au tressage de bambou
- Tableau 85 : Dix premiers importateurs de bambou et ses produits dérivés
- Tableau 86: Estimation des investissements dans la filière bambou
- Tableau 87 : Potentialités des Régions en ressources en Bambous
- Tableau 88 : Répartition et densité des espèces exploitables par zone de concentration
- Tableau 89 : Caractéristiques des sites prioritaires
- Tableau 90: Disponibilité de la ressource
- Tableau 91: Taxes et prélèvements possibles dans la filière bambou
- Tableau 91 : Plans d'actions et de gestion de la filière bambou

## LISTE DES FIGURES

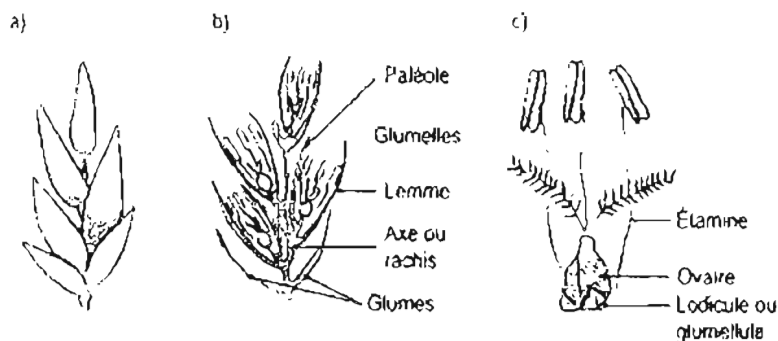
- Figure 1 : Méthode d'échantillonnage SACS
- Figure 2 : Densité globale des populations de *Valiha diffusa*
- Figure 3: Densité des populations de *B. vulgaris striata* par Commune
- Figure 4: Densité des populations de *B. vulgaris constrictinoda* par Commune
- Figure 5: Densité des populations de *Dendrocalamus giganteus* par Commune
- Figure 6: Densité des populations de *D. asper* par Commune
- Figure 7: Densité globale des populations de *valiha diffuse*
- Figure 8: Densité globale des populations de *Bambusa vulgaris var. Constrictinoda* par commune
- Figure 9: Densité globale des populations de *Bambusa vulgaris var. Striata* par commune
- Figure 10 : Densité globale des populations de *Dendrocalamus giganteus* dans la zone Sud
- Figure 11 : Répartition de l'utilisation du bénéfice des activités de bambou
- Figure 12 : Répartition de l'utilisation du bénéfice des activités de bambou
- Figure 13 : Répartition de l'utilisation du bénéfice des activités (impacts sociaux)
- Figure 14 : Répartition de l'utilisation du bénéfice des activités (impacts économiques)
- Figure 15 : Evolution de l'exportation de bambou et ses produits dérivés
- Figure 16 : Schéma méthodologique de calcul de surface occupée par chaque espèce dans chaque zone

## GLOSSAIRE

**Bambous :** Les bambous appartiennent à la Famille des Poaceae, sous famille des Bambusoideae et tribu des Bambuseae. Ce sont des plantes ligneuses à l'aspect d'arbre ou arbuste. La taille varie d'environ 1 à 30 m de hauteur, avec un diamètre de 1 à 30 cm. La plupart des bambous sont dressés, mais certains ressemblent à des plantes grimpantes et forment des taillis impénétrables en certains endroits. Pour la floraison, quelques espèces de bambous fleurissent chaque année mais, pour de nombreuses espèces, la floraison d'un groupement d'individus ne se fait qu'une fois, après plusieurs dizaines d'années. Certaines espèces meurent après la période de floraison, ce sont des « espèces monocarpiques ». La structure de la fleur des bambous est essentiellement celle des graminées, mais certaines de ses caractéristiques font de ces plantes un groupe primitif.

**Épillet (n.m.) :** Inflorescence élémentaire caractéristique de la famille des Poacées et de la famille voisine des Cypéracées. C'est un petit épi, réduit à quelques fleurs incomplètes, jusqu'à une dizaine, souvent deux ou trois, parfois une seule selon les espèces. Les épillets sont regroupés eux-mêmes en épis (cas du blé) ou en panicules (cas de l'avoine).

L'épillet se compose d'un axe, appelé rachillet, inséré dans l'inflorescence principale, soit par un pédoncule plus ou moins long (épillet pédicellé), soit souvent sans pédoncule (épillet sessile). Sur cet axe s'insèrent, selon une disposition alternée, des axes secondaires qui sont les axes floraux, en nombre variable. Le nombre de fleurs est caractéristique de chaque espèce. Les épillets sont fréquemment uniflores (Orge marine) ou biflores (Houlque lainée), mais ils peuvent aussi compter plus d'une dizaine de fleurs (Brome stérile) Il peut aussi y avoir des fleurs stériles.



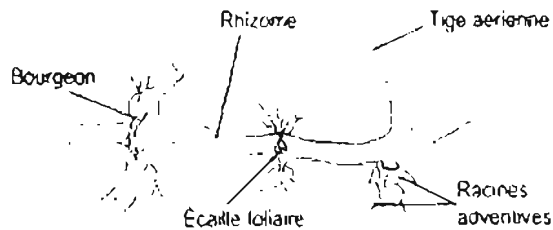
Structure de l'épillet des Poacées (a) vue d'ensemble (b) en coupe longitudinale (c) détail d'une fleur

**Glume (n.f.) :** A la base de l'épillet se trouvent les « glumes », généralement au nombre de deux, parfois plus. Il s'agit de deux pièces foliacées sessiles et alternes (en apparence opposées), allongées et comme pliées en deux, qui recouvrent et protègent la base de l'épillet. Elles sont dans certains cas terminées par une arête. La bractée inférieure est en règle générale plus petite que la glume supérieure, et parfois, très réduite, semble absente. Ce sont l'équivalent de bractées de l'épillet.

**Glumelle (n.f.) :** Chacune des deux petites bractées verdâtres entourant chaque fleur au niveau de l'épillet des Poacées. La glumelle supérieure est nommée palea, la glumelle inférieure s'appelle le lemme.

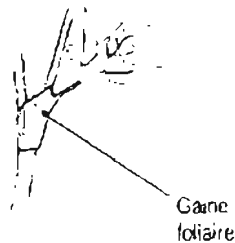
**Chaume (nm) :** Tige aérienne des poacées (graminées), est creux le plus souvent, sauf au niveau des noeuds. Le chaume est formé par des sections creuses, les **entrenœuds**, interrompues par des cloisons pleines régulièrement espacées (**nœuds**) Chaque nœud est muni d'un bourgeon qui peut se développer en donnant soit une branche, soit une inflorescence.

**Rhizome (n.m.)**. Tige souterraine de certaines herbacées vivaces se développant horizontalement en émettant des racines et des tiges aériennes et dont les feuilles sont réduites à des écailles sèches qui le distinguent d'une vraie racine.



Tige souterraine du bambou, le rhizome peut être monopodial et sympodial. Les bambous se multiplient par leurs rhizomes poussant soit en droite ligne, soit en touffes, leur multiplication est essentiellement végétative.

**Gaine (n.f.)**. Base élargie d'une feuille sessile, d'une bractée, d'un involucre ou d'un pétiole entourant un rameau ou une tige sur une longueur plus ou moins importante. Ex : Apiacées, Cypéracées, Poacées...



*Gaine foliaire de Grande Berce*

## ACRONYMES

- CCIA : Chambre du Commerce, de l'Industrie et de l'Agriculture  
CENAM : Centre National de l'Artisanat Malagasy  
CIDST : Centre d'Information et de Documentation Scientifiques et Techniques  
COBA : Communauté de Base  
DGEF : Direction Générale de l'Environnement et des Forêts  
Dhp : Diamètre à hauteur de poitrine  
DREFT : Direction Régionale de l'Environnement, des Forêts et du Tourisme  
DVRN : Direction de la Valorisation des Ressources Naturelles  
FOB: Free on Board  
GELOSE: Gestion Locale Sécurisée  
GPS: Global Positioning System  
INSTAT: Institut National de la STATistique  
JICA: Japan International Cooperation Agency----  
MAP: Madagascar Action Plan  
MARP: Methode Accélérée de la Recherche Participative  
MBG : Missouri Botanical Garden  
MEFT : Ministère de l'Environnement, des Forêts et du Tourisme  
PBZT : Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza  
PFNL : Produits Forestiers Non Ligneux  
RBG : Royal Botanical Garden  
SACS. Systematic Adaptive Cluster Sampling  
SARL : Société A Responsabilité Limitée  
SPSS : Statistical Package for the Social Sciences

# 1 INTRODUCTION

L'engagement 7/défi n°2 du Madagascar Action Plan (MAP) fixe et met en cohérence les programmes environnementaux pour 2007 – 2012, et prévoit la conservation et la valorisation des ressources naturelles du pays.

Les formations forestières couvrent au total 13.260.000 ha<sup>1</sup> du territoire national correspondant à un taux de boisement de 22,6%. Néanmoins, Madagascar a été toujours confronté à un phénomène global de dégradation de ses ressources forestières. Ses ressources forestières subissent de fortes pressions, se traduisant par la régression progressive des surfaces forestières, le tarissement des sources et cours d'eau, avec ses impacts négatifs sur la faune et la flore.

De tel phénomène tend à s'accélérer avec la pression démographique, les pratiques agricoles, l'exploitation forestière abusive liée aux besoins toujours croissants des centres de consommation en bois d'œuvre et bois d'énergie. De plus, les méthodes d'exploitations en vigueur actuelles, qui n'intègrent pas la notion du long terme, l'écrémage des espèces de valeur, l'absence d'opérations sylvicoles destinés à compenser les prélèvements, contribuent à la dégradation des ressources forestières. Ainsi, le processus de dégradation des ressources forestières n'a fait que prendre de l'ampleur avec l'expansion démographique et la paupérisation du monde rural, associées à des modes de production archaïques et dépassées.

Pour faire face à cette problématique, diverses actions ont été entreprises dans le cadre d'une politique forestière nationale axée sur l'autosuffisance alimentaire et l'amélioration de la balance de paiement, avec comme mot d'ordre « Protéger et produire, développer sans détruire ». Le nouveau cadre législatif et réglementaire élaboré en 1996 permet l'intégration des populations dans les processus de gestion des écosystèmes

C'est ainsi que la politique Forestière Malagasy prévoit dans ses axes d'orientation d'Accroître la Performance Economique du Secteur Forestier et de privilégier la Valorisation économique des Produits Forestiers notamment les produits Forestiers Non Ligneux ou PFNL.

Les PFNL représentent actuellement 40% en valeur des produits forestiers de l'exportation. Ceci reflète leur importance économique. L'exploitation et l'exportation de ces PFNL constituent d'une part, une source de revenu importante pour les paysans surtout en dehors des saisons culturelles, et d'autre part, contribuent à l'accroissement des réserves de devises du pays.

Dans le cadre de la mise en oeuvre du Programme Environnemental 3, Gestion des forêts, dans l'objectif de valoriser durablement les filières de la Biodiversité, il est prévu de procéder à la réorganisation des espèces commercialisées et commercialisables à travers la réalisation des études de filières dont la filière Bambou.

Ce rapport constitue le dernier bien livrable dans le cadre de l'étude de filière Bambou dans les zones nord (Ex Province de Toamasina) et sud (Ex Province de Fianarantsoa).

Les objectifs principaux de l'étude sont les suivants :

<sup>1</sup> MEFT, JICA. 2003. Manuel sur la lutte contre les feux de végétation - compilation du savoir faire actuel, série I . les techniques existantes dans la lutte contre les feux de végétation

- Mener une étude de filière afin d'améliorer la connaissance des caractéristiques biologique et économique de l'espèce, ses potentialités, les contraintes pour la mise en valeur ;
- Proposer un plan de gestion de la filière et un texte spécifique

Dans son offre de service, pour permettre de satisfaire à cet ensemble d'objectifs, BIODEV a proposé une démarche méthodologique adaptée comprenant 4 phases principales :

- Phase préliminaire : en premier lieu, l'intervention a été consacrée à l'inventaire et à l'analyse des données et informations existantes sur cette plante à Madagascar (systématique, distribution, filière,...), à l'inventaire et à l'analyse des textes législatifs et réglementaires, à une synthèse bibliographique et à l'élaboration d'une cartographie thématique avec la délimitation des zones d'intervention, ainsi qu'aux travaux préparatoires nécessaires aux différentes missions prévues dans le cadre du mandat ;
- Phase opérationnelle : cette deuxième phase consistait à la collecte des données sur le terrain comprenant un inventaire écologique, des enquêtes socio-économiques et des enquêtes sur les aspects réglementaires et le contrôle relatifs à l'exploitation du bambou ainsi que sur la fiscalité à différents niveaux ;
- Phase d'interprétation et d'analyse : la troisième phase concerne l'analyse des données collectées permettant de mettre en exergue les informations sur les ressources (systématique, distribution, habitat, ...) et sur la filière (typologie des acteurs, types de transformation et utilisation, prix, situation du marché, impacts socio-économiques, problèmes et contraintes, ...),
- Phase d'élaboration d'un plan de gestion de la filière : cette dernière phase de l'intervention a permis d'émettre des propositions pour la gestion et la valorisation durable de cette ressource ainsi que la proposition de textes réglementaires pour la filière.

Le présent rapport traite ainsi les résultats de l'étude, mentionnant les différents points suivants :

- Méthodologie utilisée par BIODEV ;
- Les résultats obtenus durant les différentes phases ;
- Le plan de gestion de la filière bambou ;
- Un projet de texte incluant la note de présentation et le cahier de charge techniques

## 2 DEMARCHE METHODOLOGIQUE

### 2.1 PHASE PREPARATOIRE

#### 2.1.1 Collecte d'informations disponibles

Les consultants de BIODÉV ont rassemblé tous les éléments en rapport avec l'étude à travers les documentations diverses (cartes, bibliographie, ...) et le recueil d'informations auprès des organismes, institutions ou individus en mesure de contribuer à une meilleure réalisation des travaux.

Il s'agit surtout de rassembler les informations disponibles sur les bambous à Madagascar, à travers l'analyse des ouvrages botaniques, des rapports d'études, des publications éditées par des organismes nationaux et internationaux. Il en est de même pour les rapports relatifs aux travaux de recherche réalisés par des organismes nationaux et internationaux sur d'autres filières de la biodiversité à Madagascar.

Par ailleurs, des informations ont été recueillies sur les entreprises qui oeuvrent actuellement dans l'exploitation de bambous à Madagascar.

La collecte des données et informations a été menée auprès des ministères et organismes oeuvrant dans la protection de l'environnement et du développement rural à Madagascar. Des recueils bibliographiques ont été également effectués auprès de différents centres de documentation ainsi que sur Internet.

Ainsi, divers documents sur les bambous et sur les autres filières de la biodiversité ont pu être collectés auprès de la Direction Générale de l'Environnement et des Forêts, du RBG Kew, du MBG, du CIDST, de la bibliothèque du Département des Eaux et Forêts, de la bibliothèque du PBZT, et sur Internet.

Les informations collectées concernent entre autres : la biologie et la phytogéographie des espèces étudiées, les démarches méthodologiques pour l'inventaire des bambous, la distribution des bambous, le mode de culture des bambous à Madagascar, etc.

Parmi les principaux documents consultés, on peut citer :

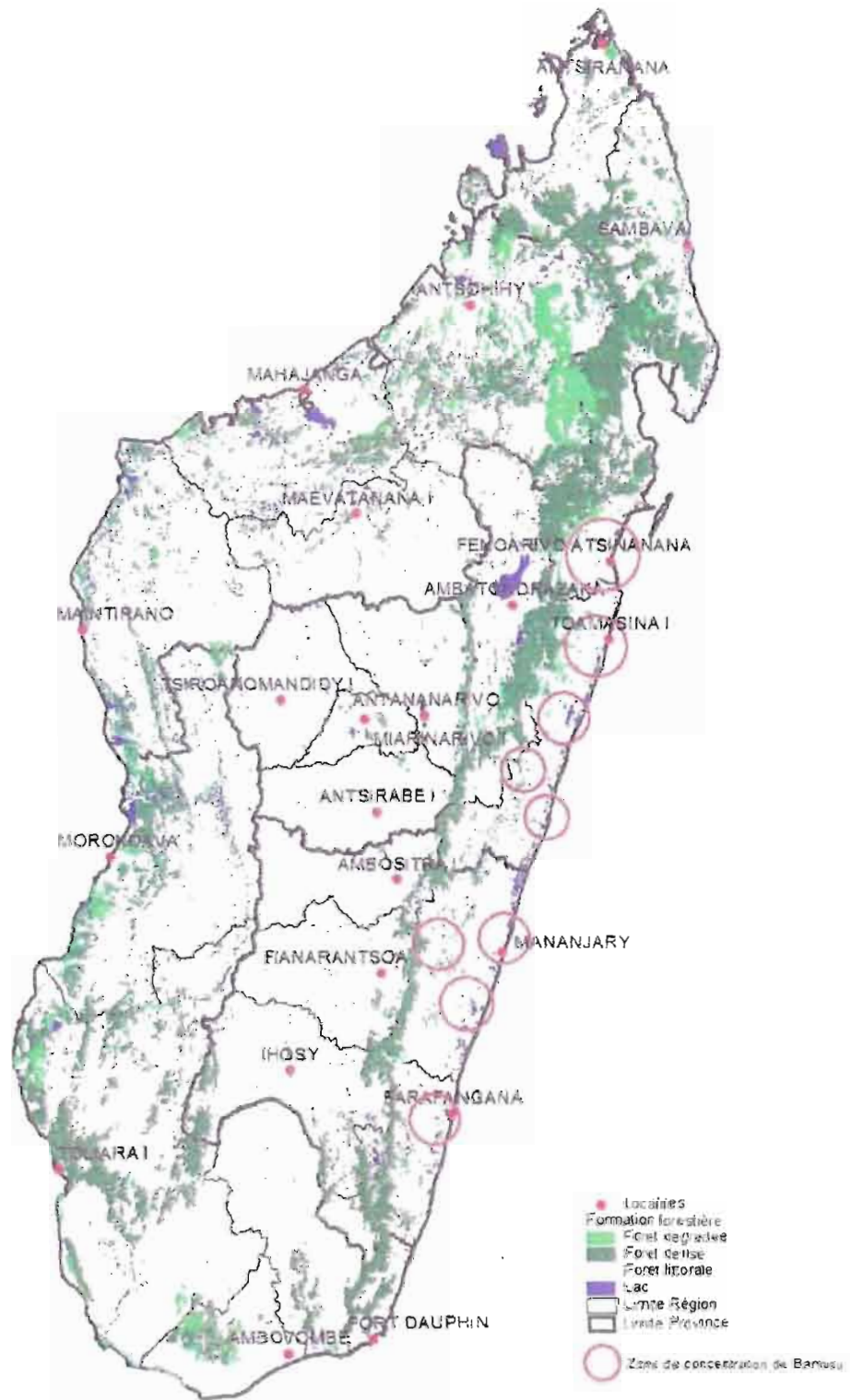
- ACHARYA, B. ; BHATTARAI, G. DE GIER, A. & STEIN, A. , 2000 – Systematic adaptive cluster sampling for assessment of rare tree species in Nepal. *Forest Ecology and management* 137, pp. 65-73
- ANDRIAMAROVOLOLONA, M.M , 2005 – Evaluation de la ressource « Bambou » en vue de son utilisation durable. Cas de Vohiparara et d'Ambalavero dans le corridor forestier Ranomafana – Pic d'Ivohibe. Mémoire de DEA, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département des Eaux et Forêts, 62p.
- CAMUS, E.G., 1913 – Les Bambusées. Monographie, biologie, Culture. Principaux usages. Atlas de 101 planches.
- CAMUS, E.G., 1913 – Textes : Les Bambusées. Monographie, biologie, Culture. Principaux usages. 215p.

- RAZAFINDRABE, B., 1997 -- Etude des filières miel Pandanus, Bambous et écrevisses dans les zones périphériques du Parc National de Ranomafana dans une perspective de mise en place d'une gestion communautaire. Mémoire de fin d'études. Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département des Eaux et Forêts, 96p.
- CENAM et CIDST , 1989 – Volotsangana 27p
- VUILLAUME, M., et al., 1988 – *Hapalemur simus*. Lémurien subfossile encore vivant in L'équilibre des écosystèmes forestiers à Madagascar. Actes d'un séminaire international UICN, pp 234-240
- WEI CHIH LIN., 1970 – La culture de Bambou à Madagascar. Centre de formation pour l'artisanat du bambou Sino-Malagasy. 22p.
- Gilbert, R , 2008 – Le Bambou, le matériau miracle de la côte est in Madagascar Tribune le 3 Mars 2008, SME
- RANDRIANARIVELO, S.N., et RAJAONERA, H., 2005 – Edition spéciale sur les Bambous. Ravintsara, Volume 3, 2<sup>ème</sup> numero, MBG, 16p. ISSN 1726 – 9105.
- BYSTRIAKOVA, N., et al 2004 – Bamboo Biodiversity: Africa, Madagascar and the Americas. UNEP – WCMC Biodiversity series N°19. UNEP, WCM in INBAR disponible sur [http://books.google.fr/books?id=4av9UnCMSesC&dc=Bystriakova+2004+Bamboo+biodiversity+Africa+Madagascar+and+the+America&pg=PP1&ots=sufsd2Qh6m&sig=Xr8RC82lgf6jfdjrjckOyYDpZPno&hl=fr&sa=X&oi=book\\_result&resnum=1&ct=result#PPA4,M1](http://books.google.fr/books?id=4av9UnCMSesC&dc=Bystriakova+2004+Bamboo+biodiversity+Africa+Madagascar+and+the+America&pg=PP1&ots=sufsd2Qh6m&sig=Xr8RC82lgf6jfdjrjckOyYDpZPno&hl=fr&sa=X&oi=book_result&resnum=1&ct=result#PPA4,M1)
- DRANSFIELD, S , 2000 – Woody Bamboos (GRAMINEAE – BAMBUSOIDEAE) of Madagascar. Disponible sur <http://books.google.com/books?id=UYmQQgGjDrKC&pg=PA43&lpg=PA43&dq=Woody+bamboos+of+Mad>
- DEOGUN, P. N. 1936 - The silviculture and management of the bamboo (*Dendrocalamus strictus*). *Indian For. Rec. Silviculture* 2 (4), p. 75-173,
- SEN GUPTA, J N 1952 - Cultivation of bamboos in West Bengal. *W Bengal For. Bull.* 1.
- HUBERMAN, M. A 1959 – Silviculture des bambous. *Unasyva* - Vol 13, No. 1. FAO. disponible sur <http://www.fao.org/docrep/x5390f/x5390f00.htm#Contents>
- Ferraro, P.J. 2001. The Local Costs of Establishing Protected Areas in Low-income Nations: Ranomafana National Park, Madagascar. Appendix DD Environmental Policy Working Paper No. 2001-006 Georgia State University, USA. <http://epp.gsu.edu/pferraro/docs/APPENDDD-ForestUse.pdf>
- JUDZIEWICZ, E.J., CLARK, L. G., LONDONN, X., & STREN, M.J. 1999 – American bamboos. The Smithsonian Institution Press, Washington D.C. USA

Durant cette première phase de l'étude, les contacts et les entretiens avec des spécialistes, des industriels et des artisans exploitants et/ou utilisateurs de Bambou ont permis d'enrichir les informations obtenues au cours des recueils bibliographiques. En effet, des entretiens avec des personnes ressources (les responsables au sein de la Direction de l'Environnement et des Forêts, des industriels et artisans utilisateurs et exploitants de bambous, des spécialistes et chercheurs ayant fait des études sur le bambou, ...) ont été entrepris, aux fins de compléter et d'actualiser les informations obtenues dans la documentation.



Carte 1 : ZONES DE CONCENTRATION DES BAMBOUS



## **2.2 PHASE OPERATIONNELLE**

### **2.2.1 Identification des données manquantes**

L'analyse des données et informations obtenues lors de la bibliographie et des entretiens avec les personnes ressources ont permis de recenser les données manquantes qui ont fait ensuite l'objet de collecte et d'inventaire sur le terrain pendant la phase opérationnelle. Parmi ces informations à collecter figurent :

- la distribution réelle de l'espèce et son habitat ;
- la densité de peuplement par site ;
- les conditions de renouvellement dans son milieu naturel ;
- la potentialité compte tenu des prélèvements et des exploitations auxquelles l'espèce est soumise ;
- l'identification des principaux exploitants et de leur nombre par site ;
- le système de production/exploitation de l'espèce et sa place dans les systèmes d'exploitation de la zone ;
- le volume/quantité de produits exploités ;
- la destination des produits exploités ;
- le circuit des produits commercialisés, et les impacts socio-économiques correspondants ;
- la demande actuelle (les débouchés) ;
- les transformations/diversifications/améliorations des produits ;
- les systèmes appliqués actuellement par les communautés dans l'exploitation de ces ressources ;
- les systèmes de contrôle et de réglementation appliqués actuellement au niveau local et régional ;
- la fiscalité locale, régionale ;
- etc.

Toutes ces informations sont recueillies au cours des travaux de terrain à l'aide des fiches d'enquête et d'inventaire préalablement établies.

### **2.2.2 Elaboration des fiches d'inventaire et d'enquêtes**

Les résultats de la phase précédente ont permis aux experts d'élaborer et de finaliser les fiches techniques à utiliser par les différentes équipes sur terrain, dont :

- fiches socio-économiques de base et d'études de filières permettant d'élaborer les problématiques et contexte au niveau local et régional ainsi que la caractérisation de la filière Bambou à différents niveaux, incluant également les fiches d'enquête sur la fiscalité et les aspects juridiques et réglementaires (impôts, redevances, réglementation, contrôle, ...)
- fiches techniques permettant d'avoir les données sur les ressources (système, densité, habitat, etc.) et les éléments indispensables sur les milieux physiques (altitude, pédologie, pente...) et sur les pressions sur le milieu et l'espèce ;

Ces fiches sont présentées en Annexe de ce Rapport.

### 2.2.3 Formation et échanges d'expériences

Des séances de formation/échanges ont été organisées à l'attention des équipes de terrain, pendant la semaine du 01 au 07 septembre.

Les thèmes des formations sont entre autres :

- l'utilisation des fiches et les méthodes d'enquêtes ;
- l'utilisation des GPS et autres matériels de terrain ;
- des explications détaillées sur les objectifs du projet ;
- échanges d'expérience entre les différents membres de l'équipe ;
- d'autres renseignements indispensables pour le bon déroulement de la mission.

### 2.2.4 Méthodologie adoptée pour l'inventaire des bambous

Les expériences en matière d'inventaire de bambou concernent surtout la détermination de la densité et de la productivité d'une population connue. La méthode la plus utilisée consiste à l'Echantillonnage Adaptatif Systématique par Groupe (SACS).

Cette méthode a déjà fait preuve d'une très grande efficacité par rapport à l'échantillonnage aléatoire (efficacité augmentée de 500% par rapport à l'échantillonnage aléatoire) dans l'estimation de la densité d'une espèce de palmier vivant en groupe mais son efficacité a diminué de 50% avec une autre espèce qui n'est pas groupée (Achayrat et al. 2000).

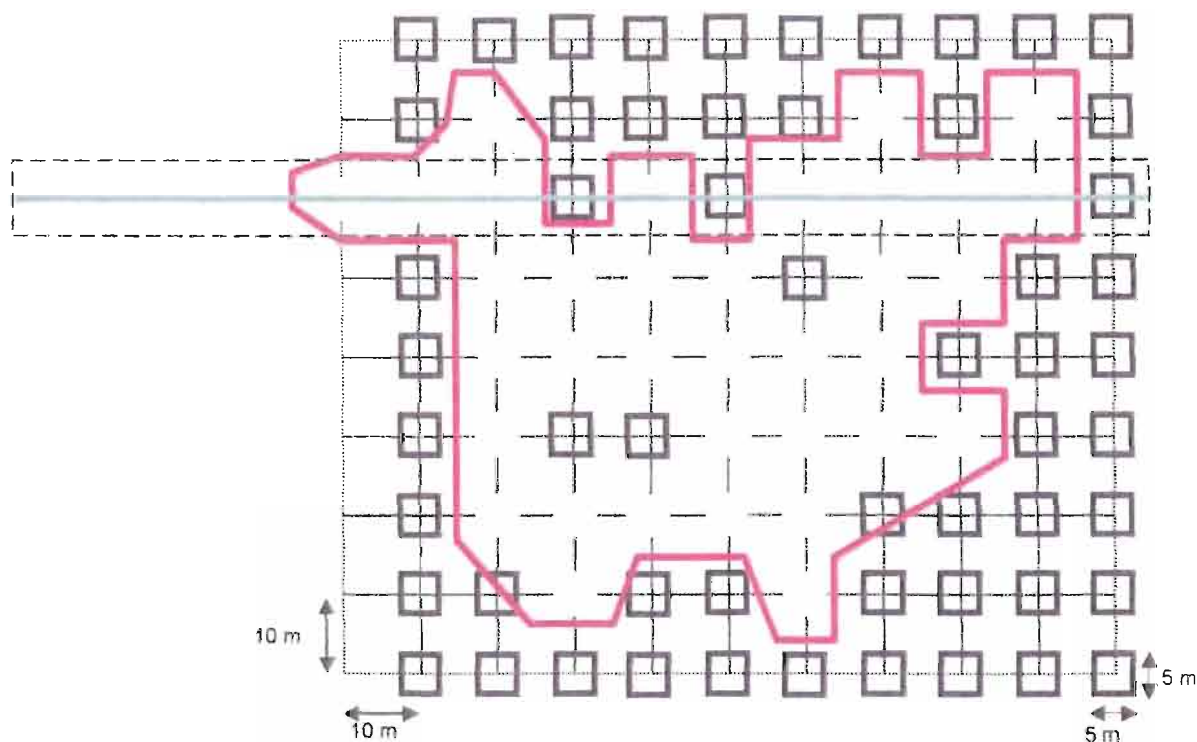
#### 2.2.4.1 Schéma de l'échantillonnage adaptatif systématique par groupe (SACS)

L'échantillonnage adaptatif systématique par groupe, plus connu dans les littératures anglophones comme Systematic adaptive Cluster Sampling ou SACS, est une variante de l'échantillonnage adaptatif et qui utilise le transect pour l'échantillonnage initial. La démarche de cette méthode est schématisée comme suit (cf schéma page suivante) :

- La ligne verte constitue le transect qu'il faut suivre et il faut regarder sur 10m de large à partir de cette ligne (5m à gauche et 5m à droite). Les points de départ et les directions des transects sont choisis aléatoirement.
- Lorsqu'on rencontre l'objet de l'étude, on effectue à partir de ce point de rencontre des inventaires systématiques. Il faut planter des placettes carrées de 5m de côté tous les 10m autour de ce point (les quatre côtés).
- Si la placette implantée contient encore l'objet de l'étude, on continue l'inventaire systématique c'est-à-dire il faut regarder les quatre placettes autour d'elle et ainsi de suite.
- Si la placette ne contient pas l'objet de l'étude, elle constitue alors la limite de la population. En se faisant, l'aire de la population ainsi que les caractéristiques des placettes qui la constituent sont déterminées.

La position de la placette dans la population de bambou (centrale ou périphérique) est déterminée par le nombre de placettes contenant des bambous qui l'entourent. Une placette périphérique n'aura qu'une ou deux placettes qui l'entourent alors qu'une placette centrale sera entourée de quatre ou trois placettes contenant de bambous.

En ce qui concerne le taux d'échantillonnage, dans ce type d'inventaire, l'unité d'échantillonnage est constituée par la population (peuplement) toute entière et les placettes à l'intérieur de chaque population sont des sous unités. Les éléments sont constitués par les chaumes.



Légendes :

- Ligne du transect
- Aire de la population
- Placeau
- Placette contenant du bambou
- Placette sans bambou

Figure 1 : Méthode d'échantillonnage SACS

## **2.2.4.2 Les différents paramètres étudiés**

Les paramètres à étudier durant l'inventaire sont

- Les paramètres physiques : coordonnées géographiques, altitude, pente, exposition, topographie, sol.
- Les paramètres biologiques : type de formation, dhp, Hauteur marchande, hauteur totale, âge, noms scientifiques et noms vernaculaires ;
- Pour les espèces associées : le dhp, la hauteur du fût, les noms scientifiques et les noms vernaculaires

## **2.2.4.3 Détermination de l'âge des bambous**

Une des caractéristiques de l'inventaire des bambous est associée à leur mode de croissance, leur diamètre étant déjà déterminé lorsqu'il sort de la terre et reste constant tout au long de leur vie (Christanty et al, 1996).

Ils atteignent leur taille adulte après une saison de croissance (Liese, 1985). Ainsi, la classification par classe de diamètre a été substituée par classe d'âge. L'identification des classes d'âge des bambous peut se faire selon 3 critères dont la couleur, la ramification et les poils (WEI CHIH LIN, 1970 et CENAM - CIDST, 1989)

### **Classe d'âge à partir de la couleur**

- 1 an : le bambou a une couleur verte claire avec un chaume couvert de poudre blanche
- 2 ans : le chaume devient de plus en plus foncé
- 3 ans : le chaume devient jaune
- 3-4 ans : le chaume est de couleur jaune foncée

### **Classe d'âge à partir des ramifications**

Les ramifications sympodiques permettent de connaître l'âge des bambous .

- 1 an : les ramifications sont bien feuillées
- 2 ans : certaines feuilles se détachent mais les rares feuilles restantes continuent à pousser
- 3 ans : il ne reste que très peu de feuilles sur les ramifications
- 4 ans : les ramifications continuent à repousser

### **Classe d'âge à partir des poils**

- Les bambous de 1 à 2 ans sont couverts de poils
- Les bambous plus de 2 ans ne possèdent généralement pas de poils.

## 2.2.5 Méthodologie adoptée pour les études socio-économiques

Des enquêtes formelles sont menées auprès des différents acteurs ou intervenants de la filière dans les zones d'étude identifiées.

Ces travaux d'enquêtes servent principalement à déterminer :

- les principales utilisations des bambous dans chaque zone d'étude ;
- les intervenants dans le circuit de la filière d'amont en aval et éventuellement des sous filières, leurs stratégies d'action, les problèmes qu'ils rencontrent, les impacts de leurs activités au niveau social ;
- l'économie de la filière : importance économique de l'exploitation des bambous, la structure des prix au niveau de chaque intervenant, l'impact économique de la commercialisation locale et internationale, les problèmes rencontrés ;
- les recommandations proposées par les intervenants.

L'amont de la filière concerne la production primaire regroupant la collecte de la ressource et son exploitation, tandis que son aval est constitué par la transformation pour obtenir des produits finis destinés à la vente et l'exportation de la production primaire.

Le transport, la commercialisation, le contrôle et le suivi par l'administration s'intègrent à tous les niveaux de la filière.

Ces enquêtes ont ainsi permis d'obtenir des informations auprès des acteurs de l'exploitation jusqu'à la commercialisation. Il s'agit également de rassembler des informations sur les intervenants, sur les impacts socio-économiques de la commercialisation du bambou et ses produits dérivés et sur sa fiscalité.

Les habitants aux alentours des zones de concentration de bambous les exploitants et les responsables au sein des services techniques concernés sont les cibles principales de l'enquête par le biais de la méthode MARP

Les données recueillies durant les enquêtes sont saisies et traitées à l'aide du logiciel SPSS.

## 3 PRESENTATION DES ZONES D'ETUDES

### 3.1 ZONE NORD

La zone Nord concerne ici l'Ex Province de Toamasina. Se trouvant au centre-Est de Madagascar, elle longe l'Océan Indien sur une distance de 600 km environ du Nord au Sud. Elle comprend 3 régions :

- La région d'Analanjirifo qui a pour capitale Fenerive Est.
- La région Antsinanana dont la capitale est Toamasina.
- La région Alaotra Mangoro dont Ambatondrazaka est la capitale.

#### 3.1.1 Localisation des espèces de bambou et description des zones d'étude

Plusieurs parties de cette zone Nord présentent des habitats du bambou. En effet, nombreuses sont les espèces trouvées dans les régions d'Analanjirifo, d'Antsinanana et d'Alaotra Mangoro, comme le montre le tableau suivant qui indique les localités visitées et les espèces identifiées.

Tableau 1 : Localisation des espèces dans la Zone Nord (Ex Province de Toamasina)

Régions	Districts	Communes	Espèces identifiées
Analanjirifo	Fénérive est	Ampasimbe Manatsatrana	<i>Valiha diffusa</i> , <i>Dendrochalamus giganteus</i> , <i>bambusa vulgaris variété constrictinoda</i>
		Ambodimanga II	<i>Valiha diffusa</i> , <i>dendrochalamus giganteus</i> , <i>dendrochalamus asper</i> , <i>bambusa vulgaris</i> <i>variété striata</i> , <i>Bambusa vulgaris variété</i> <i>constrictinoda</i>
		Mahambo	<i>Valiha diffusa</i> , <i>Dendrochalamus giganteus</i>
	Vavatenina	Vavatenina	<i>Valiha diffusa</i> , <i>Bambusa vulgaris variété</i> <i>constrictinoda</i> , <i>Bambusa vulgaris variété</i> <i>striata</i>
Antsinanana	Tamatave II	Tamatave II	<i>Valiha diffusa</i> , <i>Dendrochalamus giganteus</i>
		Antetezambaro	<i>Valiha diffusa</i> , <i>Dendrochalamus giganteus</i>
		Ambodiriana	<i>Valiha diffusa</i> , <i>Bambusa vulgaris variété</i> <i>constrictinoda</i>
	Brickaville	Anivorano est	<i>Valiha diffusa</i>
		Brickaville	<i>Valiha diffusa</i>
		Ranomafana est	<i>Valiha diffusa</i>
Alaotra Mangoro	Moramanga	Ampasipotsy Mandialaza	<i>Dendrochalamus giganteus</i>
		Amboasary	<i>Bambusa vulgaris variété striata</i> , <i>Dendrochalamus giganteus</i>

L'espèce *Valiha diffusa* ou « volo gasy » se trouve surtout dans la région d'Antsinanana et dans celle d'Analanjirifo. On note que les cinq espèces se rencontrent dans la commune

d'Ambodimanga II dans la région d'Analanjirifo. Alaotra Mangoro renferme surtout les espèces *Dendrochalamus giganteus* et *Bambusa vulgans*

### 3.1.2 La région d'Analanjirifo

La région d'Analanjirifo est entourée par la région de Sava au nord, le Sofia à l'ouest, l'Alaotra-Mangoro au sud-ouest et l'Atsinanana au sud. Elle est divisée en six districts : Fénérive est, Mananara Nord, Maroantsetra, Sainte Marie, Soanierana Ivongo et Vavatenina. La capitale de la région est Fenoarivo est.

Le nombre d'habitants est estimé à 860 800 en 2004. Sa superficie est de 21.930 km<sup>2</sup>, soit une densité de 39,3 habitants par km<sup>2</sup>. Le Betsimisaraka est l'ethnie majoritaire.

Le district de Fénérive est composé de onze communes : Ambatoharanana, Ambodimanga II, Ampasimbe Manatsatrana, Ampasina Maningory, Antsiatsiaka, Fenoarivo est, Mahambo, Miorimivalana, Saranambana, Vohilengo, Vohipeno. Cinq communes y ont été visitées pour réaliser l'étude de filière bambou : Ambodimanga II, Ampasina Maningory, Ampasimbe Manatsatrana, Mahambo, Vavatenina

Ces 5 communes comptent 92 749 habitants, soient 18,25% de la population totale de la région. La grande majorité de la population sont des agriculteurs. Les principaux produits agricoles sont le riz, manioc, patate, ... Notons également que les produits de rente comme le girofle et l'ichti y sont importants.

#### 3.1.2.1 Géomorphologie

Selon le relief, ces communes peuvent être subdivisées en 2 types :

- Une plaine côtière caractérisée par une succession de collines de faible altitude ne dépassant pas 100 m, et de larges zones inondables, pénétrant jusqu'à une dizaine de km à l'intérieur de la terre. Ce type de relief est caractéristique des communes au bord de la mer comme celle d'Ampasimbe Manatsatrana et Ampasina Maningory.
- Une zone avec un relief offrant une alternance de collines de moyenne altitude et des bas fonds d'ouverture étroite à moyenne, caractéristique des communes à l'intérieur comme Vavatenina.

#### 3.1.2.2 Hydrologie

Plusieurs grandes rivières sont localisées dans ces communes comme la rivière Manatsatrana qui traverse toute la commune d'Ampasimbe, la rivière Maningory localisée dans la commune d'Ampasina et la rivière Ambinany Izafo dans la commune d'Ambodimanga II dont un des affluents traverse la commune de Vavatenina.

#### 3.1.2.3 Végétation

La végétation observée sur l'ensemble de ces communes est représentée en grande partie par des formations secondaires désignées sous l'appellation courante de « savoka ». Ces formations sont composées généralement d'arbustes, de fougères, de plantes herbacées de tailles variables, de « ravinala », et de bambous. Parfois les « savoka » laissent la place à de



pauvres formations herbacées caractéristiques des zones andes. Cette composition floristique décrit en principe, une dégradation avancée du sol et de ces composantes

### 3.1.2.4. Climat

Le climat est de type tropical humide à forte pluviométrie. On enregistre plus de 3m de pluie par an. Cette forte pluie s'explique par la présence d'une structure montagneuse et des végétations de la côte Est. Selon un rythme régulier, à partir du mois de février, les précipitations intermittentes commencent et continuent durant la période cyclonique, c'est-à-dire jusqu'au mois d'avril ; elles baissent un peu au mois de mai et reprennent encore avec une forte intensité de juin jusqu'à la fin du mois d'août

La pluie se produit selon deux grandes modalités suivant les périodes. Durant la période froide, hiver, à partir du mois de mai au mois de septembre, elle peut durer plus de 24 heures voire même 3 à 4 jours sans interruption. Elle est accompagnée du vent du sud ; l'Alizé appelé localement Varatraza, ce sont des pluies torrentielles. Durant la période chaude, du mois d'octobre au mois d'avril, elle commence souvent à partir de la fin de l'après-midi et prend fin vers le milieu de la nuit, elle dure rarement une journée entière ; elle est appelée « orambaratra » et prend fin quand le vent chaud du nord survient. La présence de cette catégorie de pluie est favorable pour les poussés des jeunes plantes et les arbres aux feuilles caduques.

La température est relativement chaude, restant en moyenne de 26°C à 31°C au cours de l'année. Elle atteint le maximum au mois de janvier (31°C) et le minimum (19°C) au mois de juillet. Cette température moyenne peut descendre brusquement du mois d'avril au mois de mai, passant de 25°C à 21°C et atteint le seuil minimum au mois de juillet. Elle peut baisser jusqu'à 16°C durant les temps pluvieux. Du mois de juillet au mois de novembre, cette température croît de 18°C à 22°C et une stagnation est constatée au mois d'octobre et au mois de novembre.

Le taux d'humidité en moyenne de l'atmosphère est de l'ordre de 82%, compris entre un maximum de 88% en octobre, et 78% au minimum au mois d'août

### 3.1.2.5 Sol

Le sol peut être classé en 2 groupes :

- Le sol ferralitique, avec une couche superficielle composée d'humus appauvri. Les sels minéraux du sol s'infiltrent dans la couche secondaire sous l'effet du lessivage. Mais, on constate toujours des dégradations dans les zones montagneuses à cause de l'érosion causée par une pluviométrie abondante. Les zones basses sont moins touchées. De plus, elles accumulent les dépôts organiques provenant des montagnes
- Le sol alluvionnaire qui se trouve sur les plaines le long des rivières. Ce type de sols est très réputé pour sa fertilité d'où sa vocation agricole dans la région

### 3.1.2.6 Secteur artisanat

Dans ces communes, l'artisanat est toujours considéré comme une activité secondaire. Pourtant, il assure la survie d'une partie de la population. Bien que l'artisanat ne soit pas très développé au point de vue commercial, il est fortement nécessaire à la vie quotidienne (usages

agricole et domestique des produits artisanaux) Les principales activités artisanales de la commune sont la vannerie et la menuiserie

### 3.1.2.7 Habitation

il est à noter que les maisons dans ces communes sont faites soit en Bambou soit en Ravinaia. Mais le fait le plus remarquable c'est que dans la commune de Vavatenina, presque la totalité des maisons en brousse sont faites en bambou

### 3.1.3 La région d'Atsinanana

Le chef-lieu de cette région est Toamasina. Les régions limitrophes sont la région d'Analanjirifo dans le nord, l'Alaotra-Mangoro dans l'ouest, le Vakinankaratra et l'Amoron'i Mania dans le sud-ouest et le Vatovavy-Fitovinany dans le sud. Sa population a été estimée à 1 117.100 habitants en 2004. La région d'Atsinanana a une superficie de 21.934 km<sup>2</sup>. La densité de la population est de 50,93 habitants par km<sup>2</sup>. Cette région est composée de sept districts : Antanambao Manampotsy, Brickaville, Mahanoro, Marolambo, Toamasina, Toamasina II et Vatomandry. Six communes ont été visitées au cours de cette étude, à savoir : Toamasina II, Ambodiriana, Fanandrama, Brickaville, Anivorano Est, Niarovana Caroline.

La population y est à majorité Betsimisaraka avec quelques migrants Betsileo, Merina, Antemoro, Antandroy, Antefasy, Antanosy, Bara mais aussi des immigrants créoles et chinois qui s'y sont implantés depuis la colonisation. La grande partie de ces habitants sont des paysans, les produits les plus cultivés étant le riz, le manioc, ainsi que le litchi (région de Brickaville).

#### 3.1.3.1 Hydrologie

Ces communes sont traversées par plusieurs rivières, dont :

- Ivoloïna traversant les communes d'Ambodiriana et de Toamasina II
- Ivondro qui se trouve dans la commune de Fanandrama
- Rongaronga dans la commune de Brickaville
- Ivohitra et Rianala dans la commune de Niarovana Caroline
- Manapotsy localisée dans la commune d'Iliaka Est et Niarovana Caroline

#### 3.1.3.2 Végétation

Le « tavy » est très pratiqué par la population de l'ensemble de ces communes, entraînant une dégradation progressive du couvert végétal et une accélération de la destruction de la structure du sol. Cependant, il semblerait que dans cette région (région des basses collines), sous climat tropical chaud et humide, le renouvellement de la végétation naturelle limite la dégradation du sol. Les cultures occupent en général des superficies très réduites par rapport aux superficies aménageables et cultivables dans le cadre d'une mise en valeur rationnelle des terres.

Les formations forestières sont localisées surtout dans le District de Brickaville. Trois forêts primaires couvrant environ 26 ha, abritent de nombreuses espèces faunistiques endémiques de la région Est malgache comme les lémuriens ainsi que des variétés d'espèces floristiques comme les orchidées, le palissandre et le bois d'ébène. Ce sont soit des aires protégées, soit des forêts à gestion communautaire avec l'appui du ministère de l'environnement et des forêts.

Trois autres sites sont constitués par des lambeaux de forêts primaires, de forêts de raphia, de bambou et de ravnala. Ils assurent la source en matériaux de construction et d'énergie (charbon de bois et bois de chauffe) pour les populations locales. Étant donné qu'il n'y a pas de règles stricts régissant l'utilisation de ces ressources au niveau local, la dégradation de ces ressources est accélérée.

Les savanes sont souvent associées à des espèces de bambous, de Ravenala (arbre du voyageur) et des Eucalyptus. Ces formations constituent la deuxième génération de la forêt dense détruite.

Enfin, des forêts de Grevillia servent de matières premières à la fabrication de charbon et de bois de chauffe. Sur les collines existent des arbustes qui sont généralement constitués de goyaviers, de « radiaka », de Grevillia et d'eucalyptus.

### 3.1.3.3 Climat

Le climat est de type tropical chaud et humide. La température moyenne oscille autour de 23°C avec des écarts compris entre 18° et 28°C. Les pluies sont également réparties tout au long de l'année avec un nombre de jours de pluies minimum de 160 jours environ et un maximum de 280 jours. Bien que les saisons soient peu tranchées, on peut distinguer :

- une saison chaude et humide de janvier à avril : les pluies fréquentes et abondantes sont souvent nocturnes et de caractère orageux,
- une saison fraîche de mai à août : le ciel est souvent nuageux et brumeux, les pluies peuvent être continues pendant plusieurs jours,
- une saison relativement sèche de septembre à fin décembre.

On note la prédominance des sols alluvionnaires et l'existence de sols sableux. On rencontre des sols argileux au fur à mesure qu'on rapproche du côté Ouest de la commune.

### 3.1.3.4 Secteur artisanat

On note que l'artisanat reste encore un secteur informel et aucune donnée officielle n'est disponible. La vannerie, le tissage, les rabanes, la menuiserie sont les plus pratiqués. Les matières premières nécessaires pour la confection sont le bambou et le « penja ».

### 3.1.3.5 Habitation

Les cases d'habitation sont typiquement de la région de la côte Est. L'utilisation des matériels végétaux (feuilles de ravnala, falafa, ...) est très fréquente dans la région. Ces cases côtoient généralement les champs de culture. Dans un même champ, on peut trouver une association de plusieurs types de cultures qui témoigne de la pratique de l'agriculture extensive. Ces cultures sont surtout les cultures de rentes (café, girofle, cannella, ...), les cultures fruitières (litchis, orange, banane, ...) et les cultures vivrières (riz, manioc, maïs, igname, taros, ...)

## 3.1.4 La région d'Alaotra Mangoro

Cette Région a une population de 877.700 habitants répartis sur une superficie de 31.948 km<sup>2</sup>, soit une densité de 27,47 habitants par km<sup>2</sup> (année 2004). Sa particularité réside dans la

présence du lac Alaotra, le plus grand lac de Madagascar. Elle est délimitée par la région de Sofia dans le nord, l'Analanjirifo dans le nord est, l'Atsinanana dans l'est, le Vakinankaratra dans le sud ouest, l'Analamanga dans l'ouest et le Betsiboka dans le nord ouest. La région d'Alaotra Mangoro se subdivise en cinq (05) districts : Ambatondrazaka, Amparafaravola, Andilamena, Anosibe An'ala et Moramanga.

#### 3.1.4.1 Commune d'Amboasary

La commune d'Amboasary est située dans le district de Moramanga, dans la région d'Alaotra Mangoro. Elle est à 900m d'altitude et a une superficie de 590 km<sup>2</sup>. La commune est composée de 13 fokontany. Le fokontany le plus éloigné du chef lieu de la commune est Antanifotsy (à 25 km), et le plus proche est Ambohimarina à 4,5 km. Une grande plaine couvre la surface de la commune. Le fleuve Mangoro et ses deux affluents, Sahamaitso et Sandranety traversent la commune du nord au sud. Le climat est du type tropical : chaud et humide en saison de pluie et sec en saison sèche.

La population est en majorité des paysans sans terres et des salariés journaliers. Amboasary connaît une croissance démographique élevée. Le niveau d'instruction de la population est assez bas. La commune dispose de peu d'infrastructures sociales de base. L'économie actuelle de la commune est caractérisée par une agriculture traditionnelle d'autosubsistance, une timide émergence d'activités génératrices de revenu et surtout une exploitation abusive pour le charbonnage. A côté, l'on note la présence de quelques décortiqueries (02) et d'une distillerie d'huiles essentielles (privée). La production agricole enregistre un faible rendement. Amboasary fût jusqu'à un passé récent réputé pour la production et l'exportation de tapioca de haute qualité. La commune est relativement jeune. La population est en majorité «Bezanozano».

#### 3.1.4.2 Commune d'Ampasipotsy

La commune d'Ampasipotsy est à 65 km de Moramanga. Ayant une superficie de 485 km<sup>2</sup>, elle compte 10.048 habitants. Cette commune est composée de cinq fokontany dont Ampasimpotsy et Miadana, qui abritent le « volo gasy » et le « volo mena ».

Ampasipotsy a un climat humide tempéré. La pluviosité annuelle s'élève à 1388,7 mm et la température moyenne prend une valeur de 20,6°C. Les douze (12) mois de l'année se répartissent en 8 mois de saison de pluie (mois d'octobre au mois de mai) et quatre mois de saison sèche (juin au septembre).

L'agriculture est l'activité principale pour la quasi-totalité de la population. Néanmoins, chaque famille pratique d'autres activités complémentaires telles que l'élevage, le petit commerce, l'exploitation forestière et le charbonnage pour subvenir aux besoins familiaux.

Concernant les tanety, 1,4% de sa superficie seulement est disponible pour une exploitation agricole, soit 602 ha, déjà presque aménagé jusqu'à 80%. Les 98,6% restants sont soit des terrains non aménageables pour les activités agricoles, soit occupé par des reboisements en pins et en eucalyptus. Cette situation constitue un problème majeur pour le développement de l'agriculture à Ampasipotsy. Concernant les bas fonds, l'absence d'infrastructures hydro agricoles rend inexploitable presque la moitié des surfaces aménageables (environ 1350 ha).

La commune entière s'étend sur une chaîne continue de plateaux. A l'ouest se trouve la chaîne de l'Angavo qui est encore recouverte par des forêts naturelles. Cette chaîne se situe à 1200 m d'altitude et caractérisée par une forte pente. Sur la partie centrale, on trouve une vaste étendue des plaines rizicoles et dans la partie est, on rencontre des petites collines jusqu'à la rivière Mangoro.

Le sol caractérisant la commune se présente sous trois types : sol latéritique sur les montagnes, sols alluvionnaires sur les plaines, sablonneuses sur les bords des rivières et des ruisseaux.

L'activité économique de la population riveraine est basée sur l'exploitation des ressources forestières.

Deux formes d'exploitation agricole se rencontrent dans cette localité : la première rassemble la riziculture et la culture vivrière sur brûlis, et la deuxième est l'exploitation des produits végétaux forestiers ou non tels que les bois de construction, le bambou, les fibres ou matériaux de vannerie.

Ce sous secteur est le moins développé de la commune à cause de la rareté des matières premières. Par contre, la vannerie et la menuiserie constituent des activités complémentaires à l'agriculture et à l'élevage. Comme les autres activités secondaires, elle pourrait constituer une autre source de revenu de la population.

### 3.2 Zone sud

La zone Sud se trouve dans l'Ex province de Franarantsoa, et concerne plus particulièrement les Régions de Vatovavy Fitovinany et d'Atsimo Atsinanana, comprenant les 6 Districts suivants : Ifanadiana, Mananjary, Manakara, Farafangana, Vondrozo et Vangaindrano. Cependant, à cause du mauvais état de la route, du climat et suite aux renseignements obtenus auprès des autorités locales de Farafangana sur l'insécurité qui règne dans le District de Vondrozo, ce dernier a été exclu de cette étude. Les communes visitées ainsi que les espèces identifiées sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Localisation des espèces dans la zone Sud

Régions	Districts	Communes	Espèces identifiées
Vatovavy Fitovinany	Ifanadiana	Ifanadiana	<i>Valiha diffusa</i> , <i>Bambusa vulgaris var. constrictinoda</i>
		Andonabe	<i>Valiha diffusa</i> , <i>Bambusa vulgaris var. constrictinoda</i>
	Mananjary	Kianjavato	<i>Bambusa vulgaris var. Constrictinoda</i> , <i>Bambusa vulgaris var. striata</i>
		Antsenavolo	<i>Valiha diffusa</i> , <i>Bambusa vulgaris var. constrictinoda</i>
		Mananjary	<i>Valiha diffusa</i> , <i>Bambusa vulgaris var. Constrictinoda</i> , <i>Bambusa vulgaris var. Striata</i> , <i>Dendrocalamus giganteus</i>
		Anosimparihy	<i>Valiha diffusa</i>
		Mizilo Gare	<i>Bambusa vulgaris var. constrictinoda</i>
	Manakara	Ambila	<i>Dendrocalamus giganteus</i>
		Marofarihy	<i>Bambusa vulgaris var. Striata</i> , <i>Dendrocalamus giganteus</i>
		Manakara	<i>Dendrocalamus giganteus</i>
	Vohipeno	Lanivo	<i>Bambusa vulgaris var. Constrictinoda</i> , <i>Bambusa vulgaris var. striata</i>

		Vohipeno	<i>Dendrocalamus giganteus</i>
Atsimo Atsinanana	Farafangana	Vohiengo	<i>Bambusa vulgaris</i> var. <i>Constrictinoda</i>
		Amporofofo	<i>Bambusa vulgaris</i> var. <i>Constrictinoda</i> , <i>Bambusa</i> <i>vulgaris</i> var. <i>striata</i>
		Farafangana	<i>Bambusa vulgaris</i> var. <i>Constrictinoda</i> , <i>Dendrocalamus</i> <i>giganteus</i>
		Vohimasy	<i>Valiha oiffusa</i>
	Vangaindrano	Bekaraoka	<i>Bambusa vulgaris</i> var. <i>Constrictinoda</i> , <i>Bambusa</i> <i>vulgaris</i> var. <i>striata</i> . <i>Dendrocalamus giganteus</i>

### 3.2.1 Région de Vatovavy Fitovinany

La Région de Vatovavy Fitovinany occupe la frange Nord Est de l'Ex Province de Fianarantsoa. Couvrant une superficie d'environ 20.200 km<sup>2</sup>, elle regroupe six Districts, à savoir : Ifanadiana, Mananjary, Manakara, Vohipeno Nosy Varika, Ikongo et compte au total 143 Communes. Cette Région se caractérise par la diversité de ses paysages tant du côté terrestre que côtier. Cette diversité a permis de déterminer trois grandes zones : la zone des collines, la zone de falaise et le littoral.

La zone de falaise est constituée par des éléments accidentés de l'escarpement de la faille de l'Est Malgache, dont l'altitude varie de 500 m à plus de 1000 m. Des pentes fortes aux dénivellations importantes, ponctuées par des chutes de rivière encadrent des étroites et profondes vallées. C'est le cas de la partie ouest de la Région, en particulier le Parc de Ranomafana.

La zone des collines, dont l'altitude varie entre 50 m et 500 m, dénudées par le tavy est séparée par des vallées plus larges où se trouve une plus forte concentration de population comme à Vohipeno, dans la partie nord-ouest de Manakara et dans la zone ouest de Mananjary.

La zone littorale concerne la partie Est de la région s'étalant de Nosy Varika jusqu'à Vohipeno. Elle est caractérisée par les cordons littoraux, les dunes et la vaste plaine alimentée par le canal de Pangalane. La zone côtière est favorable à la culture de rente et à la pêche maritime.

#### 3.2.1.1 Climat

Le climat de la Région est de type tropical chaud et humide et se caractérise par une certaine différence entre la falaise et la région côtière à hiver et été chauds. Les fortes précipitations de cette Région est due à l'action de l'Alizé qui souffle en permanent d'Est en Ouest en apportant des masses d'air humide chaud et provoque la forte nébulosité et des pluies abondantes de cette partie de la Côte Est.

La pluviométrie annuelle est supérieure à 1500 mm, le nombre de jours de pluies par année varie entre 140 à 175. La saison pluvieuse se situe entre décembre et avril. Le mois le moins arrosé est celui de septembre. La température moyenne annuelle dépasse en général 20°C ; février constitue le mois le plus chaud tandis que juillet est le plus frais. En raison de sa position géographique cette Région est sous la menace des cyclones tropicaux chaque année.

### 3.2.1.2 Sol

---

Plusieurs facteurs interviennent sur la formation des sols, entre autre le climat, la roche mère, l'altitude ainsi que la végétation. En général, quatre catégories de sols prédominent dans la Région :

- Les sols ferrallitiques composés de minéraux érodés et dégradés s'observent sur des hautes et moyennes collines.
- Les sols alluviaux et colluviaux des basses collines ; Il s'agit des alluvions des vallées qui proviennent directement de l'érosion des sols latéritiques. Ces sols alluviaux, généralement de couleur rose, sont les plus cultivés. Ces sols sont relativement riches et se sont localisés dans les bas fonds.
- Les dunes et cordons littoraux s'étendent le long de la côte, et donnent des sols aux propriétés physiques médiocres.
- Les sols de pseudo-steppes des plateaux à couvert graminéen ont de bonnes propriétés physiques.

### 3.2.1.3 Hydrologie

---

Les principales rivières de Manakara et Mananjary prennent leur source dans la zone accidentée de la falaise ; elles présentent un profil rapide et heurté, ponctué par des chutes dans leur cours supérieur ; elles gagnent ensuite les régions basses où elles s'étalent largement dans un cours lent et sinueux cherchant difficilement son débouché vers la mer à travers le cordon littoral dunaire. La région de Vatovavy bénéficie de nombreux cours d'eau. Mais le canal de Pangalane se trouve être le plus important du fait de son rôle dans le secteur de l'économie. Ce canal relie les différentes lagunes de la marge littorale allant de Farafangana jusqu'à la limite Nord de la région du Sud-Est. Mais la navigation n'est possible que de Mananjary vers Toamasina

### 3.2.1.4 Végétation

---

La région est composée de sept écosystèmes naturels qui couvrent une superficie totale de 2.069.214 ha, riche en ressources naturelles, dont trois prédominent : 77% soient 1.598.531 ha de prairies côtières, 13,63% de forêts denses humides sempervirentes, 5% de cultures diverses et de rizières, de plan d'eau, savanes et forêts littorales (LAHATSARAVITA, 2006).

Cette Région se caractérise par deux Domaines phytogéographiques, le Domaine de l'Est sur la partie orientale de 0 à 800 m d'altitude et le Domaine du Centre avec une altitude supérieure à 800 m.

Le **Domaine de l'Est** est constitué par la partie orientale de la Région et qui a une altitude inférieure à 800 m (Nosy-Varika, Manakara, Mananjary, Vohipeno). La végétation primaire y est constituée de forêts denses humides sempervirentes de basse altitude à Myristicaceae et Anthostema (Euphorbiaceae). Ce sont des forêts pluristratifiées, parsemées de grands arbres et d'essences forestières importants tels que *Haematodendron sp.*, *Brochoneura sp.* (Myristicaceae), *Diospyros sp.* (Ebenaceae), *Ocotea sp.*, *Raventsara sp.* (Lauraceae), *Tambourissa sp.* (Monimiaceae). La formation est riche en formes primitives comme la cauliflorie et la monocaulie. La plupart des arbres ont un contrefort à la base et les émergents peuvent atteindre une hauteur de 25 à 30 m.

La strate moyenne est composée d'arbres de moindres dimensions appartenant généralement à d'autres espèces que celles de la strate supérieure telles que les Rubiaceae, Euphorbiaceae, Ochnaceae, Erythroxylaceae, Myrsinaceae, Celastraceae, Violaceae, Flacourtiaceae et Tiliaceae.

Dans la strate inférieure, on trouve les palmiers nains (*Dypsis*), des fougères acaules, des graminées sciaphiles à tiges rampantes, des Acanthaceae, Labiatae (*Solenostemon*), Gesneriaceae (*Streptocarpus*), Melastomataceae et Balsaminaceae.

Des plantes épiphytes comme diverses espèces d'orchidées, des pléridophytes, des lianes sont très nombreuses et spectaculaires.

La partie occidentale de la Région (Ifanadiana, Ikongo) appartient au **Domaine du Centre**, Secteur Oriental qui constitue la pente orientale de l'étage de moyenne altitude comprise entre environ 800 m et 1800 m d'altitude. La végétation primaire y est constituée de forêts denses humides sempervirentes de moyenne altitude à Tambourissa (*Monimiaceae*) et *Weinmannia* (*Cunoniaceae*). Le Parc de Ranomafana est inclut dans cette partie, il a des forêts denses humides sempervirentes de moyenne altitude à Série Tambourissa (*Monimiaceae*) et *Weinmannia* (*Cunoniaceae*). Couvrant une superficie d'environ 45 000 Ha, ce parc abrite de nombreuses espèces faunistiques (75 espèces d'amphibiens, 61 espèces de reptiles, 101 espèces d'oiseaux dont 65 espèces endémiques, 28 espèces de mammifères dont 24 endémiques, micromammifères, lémuriers, des carnivores et des chiroptères ainsi que des espèces de faunes aquatiques) et floristiques (104 espèces dont 41 endémiques régionales et nationales, 5 espèces en danger critique d'extinction, 24 espèces commercialisables et commercialisées et 10 espèces phares).

### Les forêts littorales

Les forêts littorales constituent la végétation climacique édaphique sur sables marins de la zone côtière, se présentant sous forme d'une forêt dense humide sempervirente, d'une physionomie semblable aux forêts denses humides sempervirentes de basse altitude, cependant entrecoupée de quelques clairières le plus souvent marécageuses.

Sur la bande externe de la côte, cette formation est composée essentiellement par des espèces particulières comme *Pandanus dauphinensis*, *Cycas thouarsii* (*Cycadaceae*), *Calophyllum inophyllum* (*Guttiferae*), *Barringtonia butonica* (*Lecythidaceae*), *Sophora tomentosa* (*Leguminosae*), *Casuarina equisetifolia* (*Casuarinaceae*) et *Terminalia catappa* (*Combretaceae*). Mais l'intérieur de cette forêt comprend aussi des espèces rencontrées au sein des forêts denses humides sempervirentes de basse altitude.

### Les savoka

La pratique du tavy et l'exploitation illicite des produits forestiers amènent à la destruction des forêts naturelles et favorisent le développement de la formation secondaire ou savoka. Deux types de savoka peuvent être observés dans cette zone, le savoka à bambous et le savoka à *Ravenala*. Quelques fois, ces deux espèces se trouvent dans une même formation. Ces formations occupent les flancs des collines abandonnés après cultures, et occupent une grande surface de la Région.

Les formations secondaires du Secteur Orientale se caractérisent par la présence des espèces telles que *Solanum auriculatum* (*Solanaceae*), *Harungana madagascariensis* (*Guttiferae*), *Trema orientalis* (*Ulmaceae*), *Dombeya* (*Sterculiaceae*) et bambous.



### Les formations de graminées

La destruction de la formation secondaire conduit à l'installation des formations herbeuses, les savanes à *Imperata cylindrica* et *Hyparrhenia rufa* ainsi que des pseudo-steppes à *Aristida similis* (Gramineae), parsemées par *Ravenala madagascariensis*, et constituant l'ultime stade de dégradation par suite des passages répétés de feux. Ces formations de graminées se trouvent dans les basses et moyennes collines (Manakara, Mananjary, Ifanadiana).

### Prairie côtière

Ce sont des formations herbeuses qui poussent le long des côtes, sur les hautes plages et les dunes. Cette formation est caractérisée par *Ipomea pes-caprae* (Convolvulaceae), *Canavalia obtusifolia* (Fabaceae), *Thuarea involuta* et *Sporobolus virginicus* (Poaceae).

### Formations de zones humides

Dans les bas fonds et au bord des cours d'eau, des formations marécageuses ou de zones humides se présentent sous forme d'une forêt dense humide sempervirente où *Raphia ruffia* (Palmae) domine sous conditions asphyxiantes, sinon caractérisées par *Adina microcephala* (Rubiaceae), *Voacanga thouarsii* et *Mascarenhasia arborescens*

Des formations marécageuses s'installent dans les embouchures de Manakara, Mananjary, et elles sont constituées essentiellement par *Typhoncdorum lindleyanum* et *Cyperus madagascariensis*.

### 3.2.2 La région d' Atsimo Atsinanana

La Région Atsimo Atsinana constitue la partie Sud Est de l'Ex Province de Fianarantsoa. Elle est composée de cinq districts, à savoir : Farafangana, Vangaindrano, Vondrozo, Befotaka, et Midongy du Sud.

Elle est délimitée .

- Au nord par la Région de Vatovavy Fitovinany
- Au nord ouest et à l'ouest par les Régions de la Haute Matsiatra et de l'Ihorombe
- Au sud par la Région de l'Anosy
- A l'est par l'Océan Indien

Les paragraphes ci-dessous présentent quelques généralités sur les sites d'étude de la Région. Comme dans la Région Vatovavy Fitovinany, cette région présente aussi divers types de milieux physiques.

La zone des falaises correspond à la zone forestière à l'intérieur du pays (Vondrozo, Vangaindrano, Befotaka) Cette zone est faiblement peuplée et les activités agricoles sont limitées par les conditions des milieux (climat agressif, relief accidenté, ...).

La zone des collines constitue l'intermédiaire avec le littoral, là où l'on remarque le plus de concentration humaine. Le relief côtier de basses collines ou de vastes plaines (plaines

Antaifasy à Farafangana et Antaisaka à Vangaindrano) est entrecoupé de bas-fonds à engorgement temporaire ou permanent ; des dunes et des cordons littoraux forment une digue contre les cours d'eau déjà trop lents et des fleuves à leur embouchure. La population, fortement attachée à l'agriculture pratique des cultures sur brûlis sur des vastes terrains de Tanety.

La zone côtière est aussi un foyer de peuplement d'origine diverse. La pêche et le tourisme contribuent au développement économique de la région, outre les activités urbaines et portuaires (Farafangana, Vangaindrano).

### 3.2.2.1 Climat

Le climat de cette zone est un peu semblable à celui de la Région Vatovavy Fitovinany, il est de type tropical chaud et humide, caractérisé par une forte précipitation de 1500 à 2700 mm pendant la saison de pluie (décembre - avril). Le mois de septembre est le mois le moins arrosé, et le nombre de jour de pluie varie de 140 à 175 par année. La température moyenne mensuelle varie de 17 à 20 °C.

Cette zone est soumise en permanence, à l'influence de l'anticyclone du Sud-Ouest de l'Océan Indien. Il apporte de masses d'air généralement humides et tièdes, animées d'un mouvement Est-Ouest (alizés). Ces masses d'air, en subissant l'ascendance orographique due à la falaise orientale, atteignent l'état de saturation ; ce qui explique la forte nébulosité et les pluies abondantes de cette partie de la côte Est.

Des cyclones tropicaux traversant l'Océan Indien frappent périodiquement le Sud-est et les zones côtières semblent les plus menacées.

### 3.2.2.2 Hydrologie

Dans la zone de Farafangana, les rivières sont relativement courtes, à l'exception de la Mananara, et offrent des bourrelets fertiles. Outre le canal de Pangalana, les différents fleuves et rivières de la Région sont Manampatrana, Manambato, Manambavana, Mananivo, Masianaka, Manambondro, Itomampy, Isandra, Mananara.

### 3.2.2.3 Sol

En général, la région est couverte par des sols ferralitiques et des sols hydromorphes (marécage, bord de rivière). Les sols ferralitiques occupent les collines de moyenne altitude ; ils sont caractérisés par des minéraux érodés et dégradés. Et sur les basses collines, des sols alluvionnaires qui proviennent d'apports alluviaux.

### 3.2.2.4 Végétation

La végétation de la Région d'Atsimo Atsinanana est à peu près la même que celle de Vatovavy Fitovinany, cependant elle présente un écosystème naturel important et plus vaste. Les écosystèmes forestiers de cette Région couvrent une superficie totale de 513.000 Ha (LAHATSARAVITA, 2006). Des forêts primaires, sous forme de forêt dense humide de basse altitude s'observent dans les zones de Vangaindrano (Réserve Spéciale de Manombo), de Farafangana, Midongy du Sud et Vondrozo.

La Réserve Spéciale de Manombo est située à 30 Km au sud de Farafangana, caractérisée par une altitude de 0-137 m et a une superficie de 5 020 ha. Elle constitue l'une des dernières forêts tropicales humides des plaines basses de la côte Est de Madagascar.

Les formations secondaires telles que les savoka à Bambous et Ravenala s'observent sur les flancs de collines près des habitations.

Les formations graminéennes, les pseudo-steppes à *Aristida* dominent les collines des moyennes altitudes de Farafangana surtout dans les districts sud de la Région.

Des forêts galeries et des formations marécageuses se trouvent dans les zones humides près des rivières ou des marais.

## 4 RESULTATS DES ETUDES ECO-BIOLOGIQUES

### 4.1 SYSTEMATIQUE ET DESCRIPTION DES ESPECES

Les espèces rencontrées lors de la descente sur terrain seront décrites dans les paragraphes ci-dessous. La description a été faite à partir de la description utilisée par Royal Botanic Gardens, et Kew, dans le « The Online World Grass Flora, » effectuée par CLAYTON WD., HARMAN KT. Et WILLIAMSON H., 2008.

#### 4.1.1 *Valiha diffusa*

##### 4.1.1.1 Classification

REGNE : PLANTAE  
SOUS REGNE : TRACHEOBIONTA  
SUPER EMBRANCHEMENT : SPERMATOPHYTA  
EMBRANCHEMENT : MAGNOLIOPHYTA  
CLASSE : LILIOPSIDA  
ORDRE : POALES  
FAMILLE : POACEAE  
Sous-famille: BAMBUSOIDEAE  
Tribu : BAMBUSEAE  
Genre : *Valiha*  
Espèce : *diffusa*  
Nom vernaculaire : Volo gasy, Volo zatsy, Volo jatsy

##### 4.1.1.2 Description morphologique

Port

Cette espèce est pérenne et pousse en solitaire, avec des chaumes dressés, minces et inclinés à l'extrémité, de 6 à 10 m de hauteur et 6 à 10 cm de diamètre.

Les chaumes d'entre-nœuds sont à paroi mince, de 40 à 80 cm de long, vert clair à vert foncé, glabre ou pubescent.

Rhizome

Cette espèce de Bambou présente un rhizome allongé et pachymorphe

### Structure de la ramification

Les branches latérales sont dendroïdes, munies d'un bourgeon complémentaire. Plusieurs branches surgissent au-dessous du nœud, avec une branche dominante. Chaque branche porte 7 à 10 feuilles.

### Gaine de chaume

La gaine de chaume a une longueur de 10 à 20 cm, long, pubescente avec des poils brun foncé, la gaine est ligulée. Les gaines des feuilles sont glabres à la surface ou velue.

### Feuilles

Les feuilles sont lancéolées, à surface glabre, avec des pilosités ou peu velue, 6 à 8 cm de long, 11 à 14 mm de large

### Inflorescences

L'inflorescence est en forme de panicule contractée, de 3 à 6 cm de long, présentant des bractées, mais sans bourgeons axillaires.

### Épillets

Les épillets comportent un épillet stérile et un fleuron fertile linéaire, légèrement comprimé latéralement, avec ou sans rachéole, de 12 à 35 mm de long.

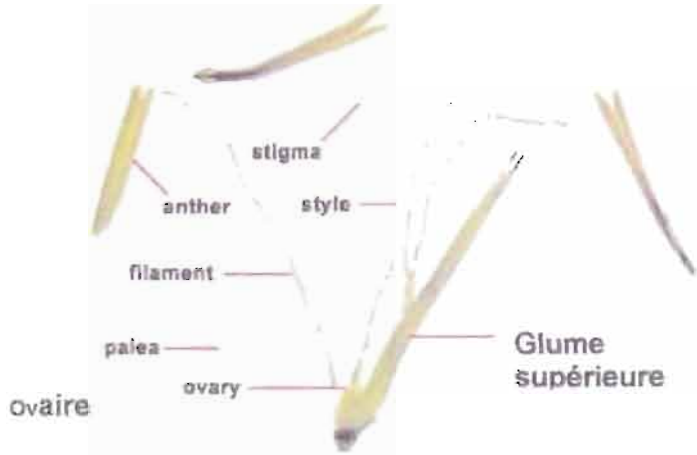
Les glumes sont plusieurs, 4 à 5 sont vides, persistantes, semblables, plus court que l'épillet. Les fleurons basaux sont stériles, sans paléa mais avec un lemna similaire au lemna fertile. Le lemna fertile est glabre ou poilu, nervé, 18 à 26 mm de long et 8 à 12 mm de large. Le palea est étroitement convoluté autour de la fleur, 14 à 24 mm de long, 16 à 22 nervures

Les fleurs sont constituées de 3 lodicules; 1 à 3 mm de long; membraneuse; et aigu, 6 anthères de 15 mm de long, 3 stigmas de 15 mm de long

### Fruits

Le fruit est un caryopse à péricarpe libre, oblong, de 10 mm de long

*Valiha diffusa*



Fleur



Chaume



Population

## 4.1.2 *Bambusa vulgaris* var *Striata*

### 4.1.2.1 Classification

REGNE : PLANTAE

SOUS REGNE : TRACHEOBIONTA

SUPER EMBRANCHEMENT : SPERMATOPHYTA

EMBRANCHEMENT : MAGNOLIOPHYTA

CLASSE : LILIOPSIDA

ORDRE : POALES

FAMILLE : POACEAE

Genre : *Bambusa*

Espèce : *vulgans*

Variété : *striata*

Nom vernaculaire : Volo mena, Volo soratra, Volobetognongy soratra

### 4.1.2.2 Description morphologique

#### Port

Il s'agit également d'une espèce pérenne, avec un port cespiteux, des chaumes dressés, cylindriques, articulés et ligneux de 15 à 20 m de hauteur et 5 à 10 cm de diamètre (rarement plus de 10 cm). Les entre nœuds sont à parois minces. Les chaumes sont de couleur jaune orangée munie d'une strie vert foncée.

#### Rhizome

Les rhizomes sont courts et pachymorphes.

#### Structure de la ramification

Les branches latérales sont dendroïdes. Chaque nœud est muni d'un bourgeon complémentaire et trois ou plusieurs branches complémentaires, dont une reste dominante et plus mince que la tige.

#### Gaine de chaume

Les gaines de chaume sont caduques, couvertes de poils brun foncé urticants, ligulées au nombre de 5 à 9 feuilles par branche. Les gaines des feuilles sont pubescentes.

#### Feuilles

Les feuilles ont une forme lancéolée, de 15 à 30 cm de long et 18 à 45 mm de large. Les feuilles sont lamellaires, scabres et acuminées.

### Inflorescences

Les inflorescences sont en panicules contractes, regroupées aux nœuds, denses, de 1 à 3 cm de long, avec des bractées et des bourgeons axillaires à la base de l'épillet.

### Épillets

Les épillets comportent 4 à 12 fleurons fertiles. Les épillets sont oblongues, latéralement comprimés, de 10 à 20 mm de long. La rachéole entre-nœud est définie. Les glumes sont persistantes, semblables, plus court que l'épillet. Les glumes supérieures sont coriaces, de 0,7 à 0,8 cm de longueur.

Le fleuron est constitué par un lemna fertile de 9 à 11 mm de long, 11 à 15 nervures, à marge ciliée et velue, apex aigu. Il y a un paléa oblongue, cilié et à 6 nervures. Des fleurons stériles ont une position terminale.

La fleur proprement dite est composée de 3 lodicules. Elle est membraneuse, ciliée, à 6 Anthères de 5 mm de long, 2 à 3 Stigmates et un ovaire supère.

### Fruits

Le fruit est un caryopse à péricarpe adhérent



*Bambusa vulgaris var Striata*



Inflorescence



Chaumes



Gaines

### 4.1.3 *Bambusa vulgaris* var *Constrictinoda*

#### 4.1.3.1 Classification

REGNE : PLANTAE

SOUS REGNE : TRACHEOBIONTA

SUPER EMBRANCHEMENT : SPERMATOPHYTA

EMBRANCHEMENT : MAGNOLIOPHYTA

CLASSE : LILIOPSIDA

ORDRE : POALES

FAMILLE : POACEAE

Genre : *Bambusa*

Espèce : *vulgaris*

Variété : *constrictinoda*

Nom vernaculaire : Volo maitso, Volobetognongy, volo kongo

#### 4.1.3.2 Description morphologique

Cette variété de *Bambusa vulgaris* se différencie de la première par la couleur vert foncée des chaumes et rameaux

*Bambusa vulgaris var Constrictinoda*



Inflorescence



Chaume



Gaines

#### 4.1.4 *Dendrocalamus giganteus*

##### 4.1.4.1 Classification

RÈGNE : PLANTAE  
SOUS RÈGNE : TRACHEOBIONTA  
SUPER EMBRANCHEMENT : SPERMATOPHYTA  
EMBRANCHEMENT : MAGNOLIOPHYTA  
CLASSE : LILIOPSIDA  
ORDRE : POALES  
FAMILLE : POACEAE  
Genre : *Dendrocalamus*  
Espèce : *giganteus*  
Nom vernaculaire : Voiobe, volobe mavo

##### 4.1.4.2 Description morphologique

###### Port

*Dendrocalamus giganteus* est une plante pérenne, cespiteuse (pousse en touffe), à chaumes dressés de 20 à 30 m de hauteur, et de 20 à 30 cm de diamètre, présentant des entrenœuds de 30 à 45 cm de long, à paroi épais.

###### Rhizome

Les rhizomes sont courts et pachymorphes (rhizome épais et solide)

###### Structure de la ramification

Les ramifications se présentent par plusieurs branches supplémentaires, avec une branche dominante, plus mince que la tige. Les branches latérales sont dendroïdes.

###### Gaine de chaume

Les gaines de chaume sont à feuilles caduques, coriaces, initialement pourpres, puis pourpres, pubescentes et velues partout ; avec des poils brun foncé, auricules et glabres. Les gaines sont ligulées de nombre de 6 avec une hauteur de 2 à 12 mm, ciliées et lancéolées.

###### Feuilles

Chaque branche est munie de 5 à 15 feuilles lancéolées de 15 à 45 cm de long et 30 à 60 mm de large. Les feuilles ont des nervures croisées, avec une marge scabre.

### Inflorescences

Des panicules contractées de 2 à 2,5 cm de long, denses et munies de bractées et de bourgeons axillaires à la base de l'épillet sont regroupés aux nœuds étoilés

### Epillets

Les épillets fertiles sont sessiles, et comportent 4 à 8 fleurons. Ils ont une forme lancéolée, comprimés latéralement, de 12 à 15 mm de long et de 3 à 4 mm de large.

Les glumes sont persistantes, dissemblables, plus court que l'épillet, de 0,7 à 0,8 cm de longueur.

Une fleur est constituée par 6 anthères de 7 à 10 mm de long, apiculée, et est caractérisée par un stigmate poilu, un ovaire supère et une absence de lodicules.

### Fruits

Le fruit est un caryopse à péricarpe adhérent de 7 à 8 mm de long et à apex velu.

*Dendrocalamus giganteus*



Inflorescence



Individu



Epillet

## 4.1.5 *Dendrocalamus asper*

### 4.1.5.1 Classification

REGNE : PLANTAE  
SOUS REGNE : TRACHEOBIONTA  
SUPER EMBRANCHEMENT : SPERMATOPHYTA  
EMBRANCHEMENT : MAGNOLIOPHYTA  
CLASSE : LILIOPSIDA  
ORDRE : POALES  
FAMILLE : POACEAE  
Genre : *Dendrocalamus*  
Espèce : *asper*  
Nom vernaculaire : Volobe ambivahitra

### 4.1.5.2 Description morphologique

#### Port

*Dendrocalamus asper* est une plante pérenne, cespiteuse (pousse en touffe), à chaume dressé de 12 à 20 m de long et 10 à 17 cm de diamètre. Les entrenœuds sont de 20 à 40 cm de long à paroi épais.

#### Rhizome

Les rhizomes sont court et pachymorphes (rhizome épais et solide)

#### Structure de la ramification

Les ramifications se présentent par plusieurs branches supplémentaires avec une branche dominante, plus mince que la tige. Les branches latérales sont dendroïdes.

#### Gaines de chaume

Les gaines de chaume sont à feuilles caduques, coriaces, initialement pourpres, pourpres, pubescentes et velues partout, avec des poils brun fonces, auriculés et glabres. Les gaines sont ligulées de nombre de 6 avec une hauteur de 1 à 12 mm, ciliées et lancéolées.

#### Feuilles

Chaque branche est munie de 5 à 15 feuilles lancéolées de 15 à 30 cm de long et 10 à 25 mm de large. Les feuilles ont des nervures croisées, avec une marge scabre

### Inflorescences

Des panicules contractées sont regroupés aux nœuds, globuleux en grappes: denses et munis de bractées et de bourgeons axillaires à la base de l'épillet.

### Epillets

Les épillets fertiles sont sessiles, comportant 4 à 6 fleurons. Ils ont une forme lancéolée; comprimée latéralement; de 12 à 15 mm de long, et de 3 à 4 mm de large

Les glumes sont persistantes; dissemblables, plus court que l'épillet, de 0,7 à 0,8 cm de longueur.

Une fleur est constituée par 6 anthers de 7 à 10 mm de long, apiculée, un stigmate poilu, ovaire supère, absence des lodicules.

### Fruits

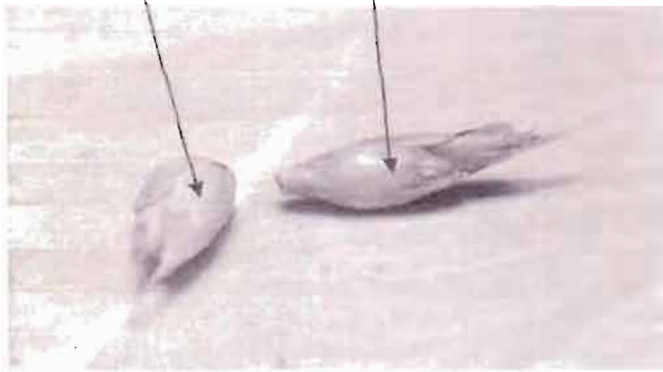
Le fruit est un caryopse à péricarpe adhérent; de 7 à 8 mm de long; apex velu



*Dendrocalamus asper*

Glume  
Supérieur

Glume  
Inférieur



Fleur



Chaume

## 4.2 Zone nord

Les espèces rencontrées dans la zone Nord (l'Ex Province de Toamasina) sont *Valiha diffusa*, *Bambusa vulgans* var *Striata*, *Bambusa vulgans* var *Constrictinoda*, *Dendrocalamus giganteus*, *Dendrocalamus asper*.

Ces espèces se rencontrent dans presque toutes les communes des 2 régions visitées à savoir : Atsinanana et Analanjirofo.

### 4.2.1 Production

Il s'agit surtout de la production des tiges de bambous, résultant de la plantation et/ou de la floraison naturelle. Les espèces ne subissent aucune transformation à ce stade. C'est la phase amont de la filière. Le produit qui circule est la tige de bambous.

Le tableau qui suit présente les aspects de la sylviculture des différentes espèces de bambous rencontrées dans les deux régions de la zone Nord.

Tableau 3 : Culture des espèces de bambous dans la zone Nord

Espèces	Période de plantation	Cycle	Pratiques sylvicoles
<i>Valiha diffusa</i> (volo gasy)	Décembre à Février	Première production 2ans après sa plantation Reproduction pérenne	Pousse à l'état naturel et bouturage du rhizome ou du chaume
<i>Dendrocalamus giganteus</i> (volobe mavo)	Novembre au Février	Première production 5ans après sa plantation Reproduction pérenne	Bouturage du rhizome ou du chaume
<i>Dendrocalamus asper</i> (volobe ambivahitra)	Novembre au Février	Première production 5ans après sa plantation Reproduction pérenne	Bouturage du rhizome ou du chaume renfermant un nœud conservé avec ses racines
<i>Bambusa vulgaris</i> variété (volo mena)	Période de pluie	Non déterminé	Pousse naturellement
<i>Bambusa vulgans</i> variété (volo maitso)	Période de pluie	Non déterminé	Bouturage du rhizome

D'une manière générale, la plantation se fait du mois de Décembre jusqu'au mois de Février, donc en période de pluie. Certaines espèces poussent naturellement, c'est-à-dire sans l'intervention humaine, en l'occurrence le *Valiha diffusa* et le *Bambusa vulgans*. En revanche, la sylviculture des *Dendrocalamus* se fait par bouturage du rhizome ou du chaume.

Le *Valiha diffusa* et le *Bambusa vulgans* doivent avoir environ deux à quatre ans pour pouvoir être bouturés efficacement, et 5 ans pour les *Dendrocalamus*. On détache un morceau de trois chaumes consécutifs pour en faire une bouture pour réussir la floraison des bambous. Les jeunes plants demandent de l'ombre afin de rafraîchir les racines superficielles et les pousses tendres. Après quelques années, le feuillage suffit à apporter l'ombre nécessaire. On plante la motte de rhizomes dans une terre fraîche et humide, pendant la période de pluie. Puis, on

recouvre enfin de bonnes couches de tourbe. On note que les terrains de culture n'ont besoin ni de fertilisation ni d'entretien particulier.

Le cycle de production des bambous va de 2 à 5 ans pour leur première production. Ils ne sont susceptibles d'être exploités qu'après deux ans, pour le cas de *Valiha diffusa*, et cinq ans pour celui des *Dendrocalamus*.

Les bambous sont des plantes qui se développent très vite et qui peuvent vivre longtemps.

#### 4.2.2 Distribution

Dans la zone Nord, une quarantaine de relevés de Bambou ont été effectués, ces relevés sont répartis dans 14 communes comme en montre le tableau suivant.

Tableau 4 : Répartition des relevés des bambous dans la zone Nord

Communes	<i>Valiha diffusa</i>	<i>Bambusa vulgaris var Striata</i>	<i>Bambusa vulgaris var Constrictinoda</i>	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	<i>Dendrocalamus asper</i>
Ampasimbe Manatstrana	1				
Ampasina Maningory	2		2	1	
Ambodimanga II		2	2		1
Maromitety	1				1
Vavatenina	1	1	2	1	
Toamasina II	1	2	3	1	
Ambodiriana			2	1	
Fandrana	1		1		
Ambodilazana				2	
Ambinaninony			2		
Anirovano Est	1		1		
Amboditavolo			1		
Ilaka Est		1	1		
Niarovana Caroline	1				
Ranomafana Est	1				
<b>Nombre Relevé</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Taux</b>	<b>24,39%</b>	<b>14,64%</b>	<b>41,46%</b>	<b>14,64%</b>	<b>8,87%</b>

##### 4.2.2.1 *Valiha diffusa*

Dans la zone Nord, presque la totalité des sites visités ont des populations de *Valiha diffusa*. Elles sont réparties en plusieurs petits îlots sur les collines avec une superficie variable de 500m<sup>2</sup> à 6 Ha. Le tableau suivant montre les localités ayant des populations de *Valiha diffusa*, dans cette zone.

Tableau 5 : Localisation de *Valiha diffusa* dans la zone Nord

Région	Commune	Localité	Coordonnées	Code
Analanjiroro	Ampasina Maningory	Ampasina Maningory	E. 49° 23' 16,1" S. 17° 11' 12,2"	VG 01
		Marotrano	E 49° 21' 21,84" S 17° 12' 23,87"	VG 02
	Vavatenina	Ambodivoanio	E: 49° 10' 20,2" S: 17° 29' 50,3"	VG 03
	Maromitely	Morafeno	E 049°21'51,5" S 17°27'30,25"	VG 04
Atsinanana	Ambodiñana	Ambonivalo	E 049°26'03,6" S 17°26'33,4"	VG 05
	Fandramana	Fandramana	E 049° 15' 14,3" S 18°16' 20,56"	VG 06
	Anivorano Est	Ambodivoandelaka	E 048° 57' 30,6" S 18° 44' 38,9"	VG 07
		Tanambao sahaniveno	E 048° 56' 32,50" S. 18° 43' 20,9"	VG 08
	Niarovana Caroline	Bonaka	E 048° 46' 58,8" S 19° 34' 00,8'	VG 09
	Ranomafana Est	Ambatomalama	E 048° 49' 21,9" S 18° 57' 50,5"	VG 10

Tableau 6 : Surface occupée par *Valiha diffusa* dans la zone Nord

Région	Commune	Localité	Superficie minimale	Superficie maximale
Analanjiroro	Ampasina Maningory	Ampasina Maningory	0,15 ha	5 ha
		Marotrano		
	Vavatenina	Ambodivoanio	0,65 m2	3 ha
	Maromitely	Morafeno	1 ha	4 ha
Atsinanana	Ambodiñana	Ambonivalo	0,5 ha	-
	Fandramana	Fandramana	1,5 ha	-
	Anivorano Est	Ambodivoandelaka	2 ha	5 ha
		Tanambao sahaniveno		
	Niarovana Caroline	Bonaka	0,8 ha	5,5 ha
Ranomafana Est	Ambatomalama	1,2 ha	6 ha	

Source Biodev 2008

Ainsi, la commune Ranomafana Est possède la plus grande population de *Valiha diffusa*. La surface maximale qu'elle occupe est de 6 Ha. A part cette commune, celles d'Anivorano Est, d'Ampasina Maningory, et de Maromitely possèdent aussi une population importante.

#### 4.2.2.2 *Bambusa vulgaris var striata*

Cette variété de *Bambusa vulgaris* est présente dans plusieurs localités, réparties dans 4 communes.

Tableau 7 : Localisation de *Bambusa vulgans* var *Striata* dans l'Ex Province de Toamasina

Région	Commune	Localité	Coordonnées	Code
Analanjirifo	Ambodimanga II	Ambinany Iazafo	E 049°25' 55,6" S 17°26' 05,5"	VME01
		Sakana	E 049°22'10,6" S 17°21'30,3"	VME03
	Vavatenina	Ambodiharanana	E 049°10' 48,8" S 17°28' 52,6"	VME04
Atsinanana	Toamasina II	Apangaranotelo	E 049°20'14,7" S 18°01' 33,4"	VME05
		Ambodijirofo	E 048°19' 39,2" S 18°01' 56,2"	VME06
	Ilaka Est	Ilaka Est	E 048° 50' 11,3" S 19° 33' 15,2"	VME07

Dans l'Ex Province de Toamasina, *Bambusa vulgans* var *Striata* forme des petits îlots composés de de 5 à 15 touffes, soit une superficie de 500m<sup>2</sup> à 1500m<sup>2</sup>. Le tableau suivant montre la distribution de cette espèce.

Tableau 8 : Surface occupée par *Bambusa vulgans* var *Striata* dans la zone Nord

Région	Commune	Localité	Superficie (m <sup>2</sup> )
Analanjirifo	Ambodimanga II	Ambinany Iazafo	500
		Sakana	500
	Vavatenina	Ambodiharanana	600
Atsinanana	Toamasina II	Apangaranotelo	600
		Ambodijirofo	1 500
	Ilaka Est	Ilaka Est	1 000

La plus grande superficie occupée par cette espèce se trouve à Ambodijirofo dans la commune de Toamasina II et la plus petite population est localisée à Ambinany Iazafo dans la commune Ambodimanga II (Fénérive est).

#### 4.2.2.3 *Bambusa vulgans* var *constrictinoda*

C'est la variété de bambou la plus répandue dans la zone Nord. En effet, presque la totalité des communes visitées possèdent des populations de *B. vulgans constrictinoda*. Un total de 17 relevés a pu être effectué pour l'inventaire de sa population.

Poussant généralement sur les bords des rivières, cette variété de bambou se rencontre presque sur toute la côte. Elle forme un peuplement de 7 à 25 touffes, soit une superficie de 500 m<sup>2</sup> à 5 000 m<sup>2</sup>, avec une distance entre 2 touffes variant de 200 m à 500 m selon l'endroit.

Les rivières où l'on rencontre le plus de *Bambusa vulgans* var *Constrictinoda* sont :

- Maningory : cette rivière sort par la mer dans la commune d'Ampasina Maningory
- Rivière Iazafo dans la commune Ambodimanga II
- Rivière Ivoloïna traversant la commune de Toamasina II et Ambodiriana
- Rivière Ivondro de la commune Fandraha
- Rivière Rongaronga dans la commune Ambinaninony
- Rivière dans la commune Anivorano
- Rivière Manampotsy traversant la commune Ilaka Est

Tableau 9 : Localisation de *Bambusa vulgaris* var *Constrictinoda* dans la zone Nord

Région	Commune	Localité	Coordonnées	Code
Analanjiroro	Ampasina Maningory	Ampasina	E: 49° 23' 16,1" S: 17° 11' 12,2"	VMT 01
		Maningory	E 049° 24' 10,4" S 17° 12' 51,2"	VMT 02
	Ambodimanga II	Ambinany Iazafo	E 049° 25' 55,6" S 17° 26' 05,5"	VMT 03
		Ambodipont	E 049° 26' 03,6" S 17° 26' 33,4"	VMT 04
	Vavatenina	Ambodivoanio	E: 49° 10' 20,2" S: 17° 29' 50,3"	VMT 05
			E 04° 10' 20,2" S 17° 29' 22,3"	VMT 06
Atsinanana	Toamasina II	Collège	E 049° 22' 7,15" S 18° 03' 50,0"	VMT 07
		Maromiandry	E 049° 20' 58,4" S 18° 02' 00,8"	VMT 08
		Morafeno	E 049° 20' 13,2" S 18° 01' 34,5"	VMT 09
	Ambodiriana	Aambohimandresy	E 049° 19' 39,3" S 18° 02' 13,9"	VMT 10
		Ambodiriana	E 049° 17' 28,4" S 17° 59' 12,8"	VMT 11
	Fanadrama	Fanadrama	E 049° 15' 14,3" S 18° 16' 20"	VMT 12
	Ambinaninony	Sahavalaina	E 049° 07' 06" S 18° 34' 35,5"	VMT 13
		-	E 049° 07' 06" S 18° 34' 35,5"	VMT 14
	Anivorano	Ambodivoandelaka	E 048° 57' 30,6" S 13° 44' 38,9"	VMT 15
	Amboditavolo	Ambodimanga	E 048° 54' 36,4" S 19° 13' 02,3"	VMT 16
	Ilaka Est	Ilaka	E 048° 50' 11,3" S 19° 33' 15,2"	VMT 17

Tableau 10 : Surface occupée par *Bambusa vulgaris* var *Constrictinoda* dans la zone Nord

Région	Commune	Surface Minimale (m <sup>2</sup> )	Surface Maximale (m <sup>2</sup> )
Analanjiroro	Ampasina Maningory	600	1 500
	Ambodimanga II	500	3 200
	Vavatenina	600	1 200
Toamasina II	Toamasina II	700	1 300
	Ambodiriana	1 000	1 600
	Fanadrana	500	-
	Ambinaninony	1 400	1 900
	Anivorano Est	800	2 200
	Amboditavolo	900	1 400
	Ilaka Est	600	5 000

#### 4.2.2.4 *Dendrocalamus giganteus*

Six (6) relevés ont pu être réalisés dans 5 communes pour l'étude de la population de cette espèce de bambou, dont la liste des localités d'occurrence est donnée par le tableau suivant.

Tableau 11 : Localisation de *Dendrocalamus giganteus* dans la zone Nord

Région	Commune	Localité	Coordonnées	Code
Analanjirifo	Ampasimbe Manatsatrana	Ampasimbe Manatsatrana	E 049°28'29" S 17°05'23,5"	VBM 1
	Vavatenina	Ambodiharanana	E 049°10'48,8" S 17°28'52,6"	VBM 2
Atsinanana	Toamasina II	Ambohimandresy	E 049°19'39,3" S 18°02'13,9"	VBM 3
	Ambodiriana	Ambodiriana	E 049°26'03,6" S 17°26'33,4"	VBM 4
	Ambodilazana	Ambodilazana	E 049°08'51,7" S 18°04'50,10"	VBM 5
Saranasy		E 049°14'45,83" S 18°11'32,92"	VBM 6	

Bien que cette espèce se rencontre également dans presque toute la zone Nord, on remarque que les communes d'Ampasimbe Manatsatrana, Vavatenina, Toamasina II et Ambodiriana constituent ses principales zones de concentration. La population de *Dendrocalamus giganteus* est formée généralement de plusieurs touffes, pouvant occuper 500 à 3200 m<sup>2</sup> de superficie.

Tableau 12 : Surface occupée par *Dendrocalamus giganteus* dans la zone Nord

Région	Commune	Localité	Surface moyenne occupée (m <sup>2</sup> )
Analanjirifo	Ampasimbe Manatsatrana	Ampasimbe Manatsatrana	3 000
	Vavatenina	Ambodiharanana	500
Atsinanana	Toamasina II	Ambohimandresy	600
	Ambodilazana	Ambodiriana	2 000
		Ambodilazana	3 200
	Saranasy	2 300	

#### 4.2.2.5 *Dendrocalamus asper*

Cette espèce se rencontre aussi dans presque toutes les communes visitées, mais deux (2) communes seulement ont présenté des populations relativement importantes et qui ont ainsi fait l'objet d'inventaire.

Tableau 13 : Localisation de *Dendrocalamus asper* dans la zone Nord

Région	Commune	Localité	Coordonnée	Code
Analanjirifo	Maromitety	Ambodipont	E 049°21'50,5" S 17°27'28,0"	VBA 1
	Ambodimanga II	Antanelilava II	E 049°27'05,9" S 17°21'39"	VBA 2

Comme pour le cas de *D. giganteus*, les bords de rivières constituent également les zones de développement de *D. asper*, mais seulement avec une surface moins importante.

Tableau 14 : Surface occupée par *Dendrocalamus asper* dans la zone Nord

Région	Commune	Localité	Surface moyenne (m <sup>2</sup> )
Analanjiroro	Maromitely	Ambodipont	1 400
	Ambodimanga II	Antanetilava II	1 100

### 4.2.3 Biogéographie et habitat

#### 4.2.3.1 *Valiha diffusa*

Cette espèce se trouve en abondance sur toute la côte orientale malgache, dans la zone écofloristique 1 selon Faramalala en 1988, à une altitude inférieure à 400 m. Elle se trouve surtout dans les savoka à Ravinala (*Ravenala madagascanensis*) ou à Harongana (*Harongana madagascariensis*). Généralement, cette espèce préfère les mi-versants, mais elle peut se développer également sur les hauts et les bas versants.

#### Conditions climatiques

Dans la zone Nord, seuls les résultats de 3 stations météorologiques sont disponibles, à savoir : Fenerive Est, Toamasina et Vatovandri. *Valiha diffusa* pousse sur des zones soumises à un climat de type tropical chaud et humide avec une forte pluviométrie pouvant atteindre 2986 mm par an et une température moyenne de 24°C.

#### Sol

Cette espèce pousse surtout sur des sols présentant une structure grumeleuse et une texture généralement de type limono argilo sableux, avec un humus très mince (0,5 cm à 1 cm).

#### Flores associées

Les différentes espèces associées à *Valiha diffusa* sont représentées dans le tableau ci-dessous.



Tableau 15 : Les espèces associées à *Valiha diffusa* dans la zone Nord

Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	Commune							
		Ampasina mangory	Vavatenina	Maromitely	Ambodiriana	Fanandrana	Anivorano-Est	Niarovana Caroline	Ranomafana Est
Jirofo		xx	x						
Harongana	<i>Harongana madagascariensis</i>		x						
Café	<i>Coffea arabica</i>		x						
Manga	<i>Mangifera indica</i>		y						
Albizia	<i>Albizia sp</i>	x	x						
Ravinala	<i>Ravenala madagascariensis</i>	xxx	xx	Xx	xxx	xxx	xxx	xx	xxx
Grevia	<i>Grevia sp</i>			X		x		x	
Palmier					x			xx	
Laodsy	<i>Nephrolepis litchi</i>				x				
Kininina	<i>Eucalyptus robusta</i>							xxx	
	<i>Spathodea sp</i>				x				
	<i>Anthocleista madagascariensis</i>							x	
Makaranana	<i>Macaranga sp</i>								x

x peu abondant ; xx moyennement abondant ; xxx abondant

Les résultats d'inventaire montrent que *Valiha diffusa* pousse en association avec au moins 11 espèces d'arbres. Ces associations végétales peuvent être classées en 3 grands groupes selon l'endroit :

- Association 1 : *Valiha diffusa* et espèces de culture : cette association végétale est surtout rencontrée dans la région d'Analanjiroro, communes Ampasina Mangory et Vavatenina ; Les bambous y sont en association avec les espèces comme *Eugenia caryophyllata* (Jirofo), *Coffea arabica* (Café), *Mangifera indica* (Manga)
- Association 2 : *Valiha diffusa* et *Ravenala madagascariensis* : elle se trouve dans presque tous les sites visités (Maromitely, Ambodiriana, Fanandrana, Anivorano et Ranomafana), quelque fois avec d'autres espèces, telles que *Macaranga sp* dans la commune Ranomafana, et *Grevia sp* à Ambodiriana.
- Association 3 : *Valiha diffusa* et *Eucalyptus robusta* : ce type d'association végétale est particulièrement abondant dans la commune de Niarovana Caroline à Vavatenina. A part *Eucalyptus robusta*, on y trouve également d'autres espèces mais à une abondance moindre, dont : *Ravenala madagascariensis*, *Anthocleista madagascariensis*, *Grevia sp*, ...

#### 4.2.3.2 *Bambusa vulgaris var striata*

Contrairement à *Valiha diffusa*, cette espèce se rencontre dans plusieurs régions de Madagascar, des Hauts Plateaux jusqu'à la côte Est où elle se trouve surtout au bord des villages, près des champs de culture, ou sur les collines, mais rarement sur les bords des rivières.

#### Conditions climatiques

Cette espèce n'exige aucune condition climatique particulière pour pouvoir se développer ; raison pour laquelle, elle se rencontre tant dans les côtes que dans les hauts plateaux de Madagascar

## Sol

Le tableau suivant résume les différentes caractéristiques des sols dans les zones d'occurrence de *Bambusa vulgaris* var *Striata*.

Tableau 16 : Caractéristiques pédologiques des zones d'occurrence de *Bambusa vulgaris* var *Striata* dans la zone Nord

Zone	Humus (cm)	Texture	Structure
Ambodimanaga II	1,5	limono - argilo - sableuse	grumeleuse
Vavatenina	0	limono sableuse	grumeleuse
Toamasina II	1,5	limono sableuse	grumeleuse
Ilaka Est	0,3	limoneuse	particulaire

Cette variété de bambou pousse surtout sur des sols à texture limono – sableuse et à structure grumeleuse. Ce type de sol se rencontre le plus souvent dans la vallée dans la partie orientale de l'île. Notons aussi la présence d'humus, mais en faible quantité, variant de 0 à 1,5 cm.

## Flore associée

Lors des relevés, 8 espèces en association avec *Bambusa vulgaris* var *Striata* ont été inventoriées.

Tableau 17 : Flore associée à *Bambusa vulgaris* var *Striata* dans la zone Nord

Nom Vernaculaire	Nom scientifique	Ambodimanga II	Vavatenina	Toamasina II	Ilaka Est
Bonara	<i>Albizia</i> sp.	xxx	x		
Jirofo	<i>Eugenia Caryphillata</i>	xx	xxx		
Goavy	<i>Psidium goyava</i>	x			
Hasina	<i>Dracaena reflexa</i>	xxx			
Manga	<i>Mangifera indica</i>	xx			
Forapaigna	<i>Arthocarpus incisa</i>	x			
Café	<i>Coffea arabica</i>		x	xx	
Lotsia	<i>Nephelium lichti</i>			x	

x peu abondant, xx moyennement abondant, xxx abondant

D'une façon générale, les espèces associées à cette espèce varient suivant la région :

- Région Analanjirofo : *Bambusa vulgaris* var *Striata* se trouve en association avec *Albizia* sp (Bonara) et *Dracaena reflexa* (Hasina) dans la commune Ambodimanga II, tandis qu'elle est associée à *Eugenia caryophyllata* (Jirofo) dans la commune Vavatenina
- Région Atsinanana : l'espèce la plus rencontrée avec *Bambusa vulgaris* var *Striata* est *Coffea arabica* (Café)

#### 4.2.3.3 *Bambusa vulgaris* Var *constrictinoda*

Comme il a été dit auparavant cette variété de *Bambusa vulgaris* pousse tout près des rivières. Le plus souvent, cette espèce est associée à la culture (Manioc, haricot, riz, ...) sur les Baibofo, elle sert de protection de berge contre une éventuelle érosion lors de la saison des pluies.

##### Conditions climatiques

Cette espèce ne possède aucune exigence climatique stricte, elle est rencontrée tant dans les côtes que sur les hauts plateaux de Madagascar.

##### Sol

Les caractéristiques pédologiques des zones de concentration de *Bambusa vulgaris* var *Constrictinoda* sont données dans le tableau suivant

Tableau 18 : Conditions pédologiques des zones de concentration de *Bambusa vulgaris* var *constrictinoda* dans la zone Nord

Zone	Humus (cm)	texture	structure
Ampasina Maningory	0	limoneuse	grumeleuse
Ambodimanga II	0	limoneuse	grumeleuse
Vavatenina	0	limoneuse	grumeleuse
Toamasina II	0	limono - sableuse	grumeleuse
Ambodiriana	0	limono - sableuse	grumeleuse
Fanadrama	0	limoneuse	grumeleuse
Ambinaninony	0	limoneuse	grumeleuse
Anivorano Est	0	limono - sableuse	grumeleuse
Amboditavolo	0	limono - sableuse	grumeleuse
Ilaka Est	0	limono - argileuse	grumeleuse

*Bambusa vulgaris* var *Constrictinoda* pousse sur des sols alluvionnaires à texture limoneuse ou limono - sableuse, et à structure grumeleuse. L'absence d'humus est très remarquable.

##### Flore associée

Etant donné que cette espèce se trouve essentiellement sur les bords des rivières et sur les baibofo, les espèces rencontrées sont surtout des espèces de cultures, comme le montre le tableau ci-après.

Tableau 19 : Flore associée à *Bambusa vulgans var Constrictinoda* dans la zone Nord

Nom vernaculaire	Nom Scientifique	Vavatenina	Toamasina II	Arbinaninony	Anivorano Est
Jirofo	<i>Eugenia Caryophilatta</i>	xx			
laodisia	<i>Nephelium litchi</i>	x	xx		xx
Cafe	<i>Cafe arabica</i>		xxx		
Manga	<i>Mangifera indica</i>		xxx		
Sakoa manga	<i>Poupartia cafra</i>		x	x	x
Bonara	<i>Albizia so</i>		x		
Akondro	<i>Musa sapientum</i>			xx	

#### 4.2.3.4 *Dendrocalamus giganteus*

##### Conditions climatiques

Cette plante n'a pas d'exigence climatique particulière. Elle peut se développer aussi bien sur les côtes que sur les hautes terres

##### Sol

Cette espèce se trouve le plus souvent sur des sols de type alluvionnaire à texture limono – sableuse et à structure grumeleuse. L'humus, s'il existe est très mince (inférieur à 1cm), ceci est dû sans doute à la fréquente érosion causée par la montée des eaux.

Tableau 20. Caractéristiques pédologiques des zones de concentration de *Dendrocalamus giganteus* dans la zone Nord

Zone	Humus (cm)	Texture	Structure
Ampasimbe Manatsatrana	0,5	limono sableuse	particulaire
Vavatenina	0,5	limoneuse	grumeleuse
Toamasina II	0,5	limono sableuse	grumeleuse
Ambodiriana	1	limono sableuse	grumeleuse
Ambodilazana	0,5	limono sableuse	grumeleuse

#### 4.2.3.5 *Dendrocalamus asper*

Comme toutes les variétés de bambou introduites, *Dendrocalamus asper* préfère un sol riche en eau, et se trouve donc surtout au bord des rivières

##### Conditions climatiques

Les conditions climatiques sont les mêmes que pour *Dendrocalamus giganteus*

En ce qui concerne les caractéristiques du sol, *Dendrocalamus asper* pousse sur des sols alluvionnaires à texture limoneuse ou limono-sableuse. L'humus est quasiment inexistant dû au fait que cette espèce pousse près des rivières.

Tableau 21 : Conditions pédologiques de *Dendrocalamus asper* dans la zone Nord

Zone	Humus	Texture	Structure
Maromizety	0 cm	limono sableuse	grumeleuse
Ambodimanga II	0 cm	limoneuse	particulaire

## 4.2.4 Caractéristiques générales des peuplements

### 4.2.4.1 *Valiha diffusa*

#### Densité globale des populations

D'une manière générale, la densité moyenne des populations de *Valiha diffusa* dans l'ex-Province de Toamasina est de 2115 chaumes/ha. La figure suivante montre la densité de cette espèce dans les différentes communes.

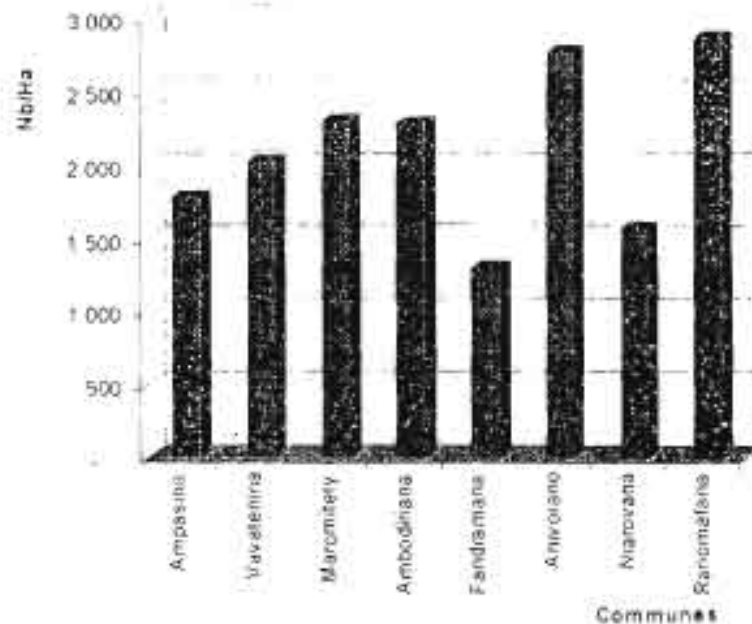


Figure 2: Densité globale des populations de *Valiha diffusa*

D'après cette figure, la densité des populations de *Valiha diffusa* varie du simple au double suivant les Communes, la population la plus dense se trouve dans la commune de

Ranomafana Est (2876 chaumes/Ha). tandis que la moins dense est à Fandramana (1298 chaumes/Ha).

### Densité par classe de diamètre

La quantité de bambou selon la classe d'âges est présentée dans le tableau suivant, avec en ligne, les 4 classes de dhp et en colonne le nombre de chaumes par ha

Tableau 22 : Densité de *Valiha diffusa* dans la zone Nord

Commune	Nbre de chaumes/ha par classe de Dhp			
	[2-4[	[4-6[	[6-8[	[8-10[
Ampasina Maningory	7	50	327	1 400
Vavatenina	116	800	1 108	-
Maromitely	4	660	1 620	24
Ambodinana	-	850	1 435	4
Fandramana	-	62	1 152	84
Anivorano Est	68	1 304	1 400	-
Niarovana	-	1 572	-	-
Ranomafana Est	-	2 876	-	-
Moyenne	24	1 022	880	189

Ce tableau montre que les bambous appartenant à *Valiha diffusa* sont surtout de diamètre moyen dans la zone Nord. Plus de la moitié des populations recensées ont un diamètre compris entre 4 et 6 cm.

On peut distinguer trois (3) types de zone suivant la taille des bambous :

- La zone formée par la Commune Ampasina Maningory : les chaumes y sont de grande taille, avec un diamètre compris entre 8 cm et 10 cm.
- La zone constituée par 5 communes : Vavatenina et Maromitely pour la région d'Analanjirifo et Ambodiriana et Fandramana pour la région Atsinanana ainsi que la commune Anivorano Est. Elle est surtout caractérisée par l'abondance des chaumes ayant un diamètre entre 6 cm et 8 cm
- La zone de Niarovana Caroline et Ranomafana Est : les chaumes y sont assez petits, avec un diamètre compris entre 4 cm et 6 cm

### Densité de bambous selon leur âge

Les populations de *Valiha diffusa* dans la zone Nord sont encore jeunes. En effet, 43,48% des chaumes inventoriés sont moins d'un an. Le tableau suivant montre le nombre de chaumes par hectare selon l'âge du bambou dans chaque commune visitée

Tableau 23 : Nombre de chaumes par hectare et selon leur d'âge

Commune	Age					
	0 an	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
Ampasina Maniingory	13	320	903	357	177	13
Vavatenina	20	1 052	664	288	-	-
Maromitety	8	380	1 096	532	288	24
Ambodiriana	52	1 028	584	260	-	-
Fandramana	220	1 756	674	620	4	-
Anivorano Est	24	1 980	744	4	20	-
Niarovana	-	1 788	1 204	572	68	-
Ranomafana Est	4	844	1 272	920	196	36
<b>Moyenne</b>	<b>43</b>	<b>1 141</b>	<b>893</b>	<b>444</b>	<b>94</b>	<b>9</b>

On note que la quantité de bambou diminue suivant l'âge, passant de 43% pour les bambous de 1 an à 0,35% pour ceux ayant atteint l'âge de 5 ans. Ces chiffres démontrent la préférence des villageois pour les chaumes des vieux bambous. En effet, plus ils sont vieux, plus ils sont résistants.

#### 4.2.4.2 *Bambusa vulgaris var striata*

##### Densité globale des populations

Dans la zone Nord, cette espèce est assez dense (4313 chaumes/ha) malgré sa faible distribution. La densité par Commune est représentée par la figure ci-après

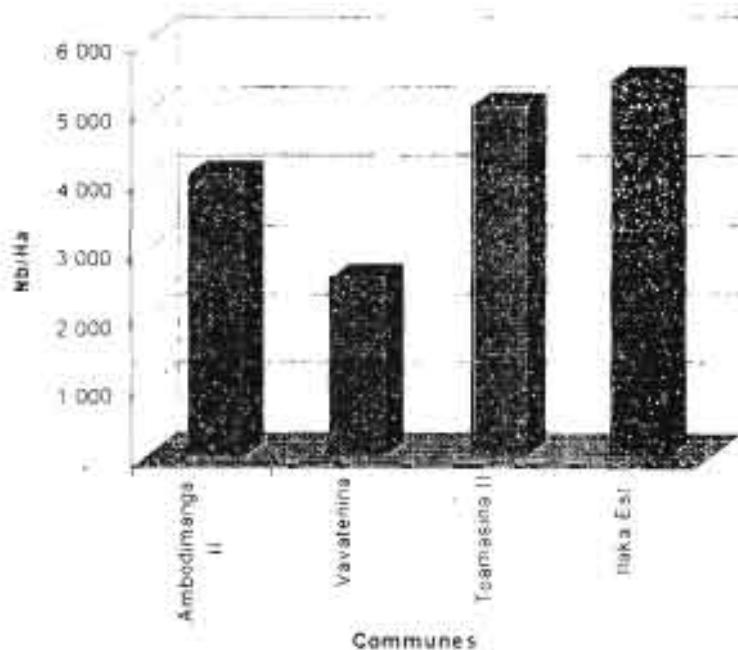


Figure 3: Densité des populations de *B. vulgaris striata* par Commune

Sur les 4 communes visitées, Ilaka Est possède la population la plus dense, soit 5081 chaumes/ha. La moins dense avec 2 620 chaumes/ha étant la commune de Vavatenina.

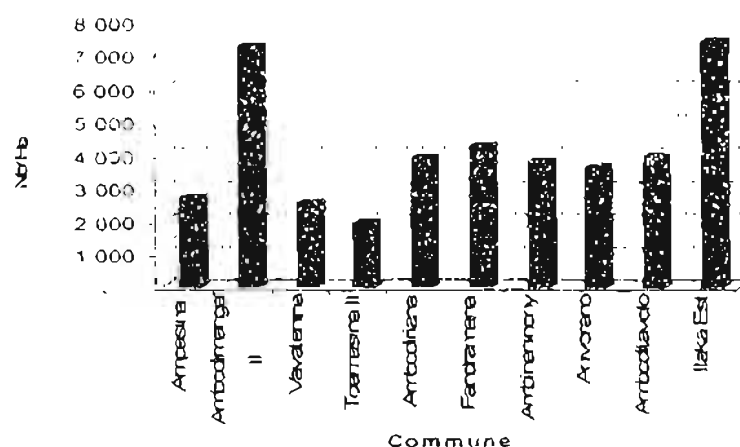


Figure 4: Densité des populations de *B. vulgaris constrictinoda* par Commune

#### Densité par classe de diamètre

Les bambous appartenant à cette variété sont également d'assez petite taille. La majeure partie des chaumes ont un diamètre situant entre 5 cm et 8 cm, soit 51% des chaumes relevés.

Tableau 26 : Répartition des chaumes de *Bambusa vulgaris var Constrictinoda* dans la zone Nord par classe de Dh<sub>p</sub>

Commune	Dh <sub>p</sub>			
	[1-5[	[5-8[	[8-11[	[11-15[
Ampasina	470	2 280	-	-
Ambodimanga II	515	3 054	1 854	1 885
Vavalenina	400	1 383	617	192
Toamasina II	154	1 450	363	29
Ambodiriana	1 224	1 927	785	-
Fandramana	320	2 560	1 420	-
Ambinaninony	636	1 510	1 479	224
Anivorano	300	2 213	1 175	-
Amboditavolo	1 156	1 833	978	-
Ilaka Est	2 569	3 269	1 663	-
Moyenne	774	2 148	1 033	233

#### Densité selon l'âge

Comme celles de toutes les autres espèces, la population de *Bambusa vulgaris var Constrictinoda* est également très jeune, avec en majeure partie des chaumes d'un an. Cette densité diminue au fur et à mesure que l'âge du bambou augmente, passant de 1895 chaumes/ha pour les chaumes d'un an à 31 chaumes/ha pour ceux ayant atteint l'âge de 5 ans.



Tableau 27 : Densité (chaumes/ha) de *Bambusa vulgans* var *Constrictinoda* suivant leur âge dans la zone Nord

Commune	Moins de un an	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
Ampasina	-	1 690	810	250	-	-
Ambodimanga	131	4 923	2 069	185	-	-
Vavatenina	42	2 000	408	142	-	-
Toamasina II	1 400	371	167	50	8	-
Ambodiriana	-	38	1 905	1 254	493	-
Fandramana	80	2 500	1 040	500	120	60
Ambinaninony	117	1 832	1 082	610	161	47
Anivorano Est	613	1 414	1 001	513	150	-
Ambodilavoilo	122	1 378	1 667	633	167	-
Ilaka Est	281	2 800	2 275	450	488	206
<b>Moyenne</b>	<b>279</b>	<b>1 895</b>	<b>1 242</b>	<b>559</b>	<b>159</b>	<b>31</b>

#### 4.2.4.4 *Dendrocalamus giganteus*

##### Densité globale des populations

*Dendrocalamus giganteus* ou volobe mavo est assez dense dans la zone Nord (4025 chaumes/ha).

Selon la figure suivante, la région d'Analanjirifo présente une population de *Dendrocalamus giganteus* relativement moins dense par rapport à celle d'Atsinanana. En effet, la population la plus dense étant respectivement de 4167 chaumes/ha pour Analanjirifo (Commune Ampasina Maningory) et 5594 chaumes/ha pour Atsinanana (Ambodirina).



Figure 5: Densité des populations de *Dendrocalamus giganteus* par Commune

##### Densité par classe de diamètre

La densité moyenne de *Dendrocalamus giganteus* dans l'Ex Province de Toamasina est de l'ordre de 4025 chaumes/Ha. La population la plus dense se trouve dans les communes d'Ambodiriana et d'Ambodilavolo avec respectivement 5594 et 5150 chaumes/ha, tandis que la population la moins dense est localisée dans la Commune de Vavatenina avec une densité de 1590 chaumes/ha.

Tableau 28 : Densité (chaumes/ha) de *Dendrocalamus giganteus* par classe de diamètre dans la zone Nord

Communes	Classe de dhp				Total
	[0-10[	[10-15[	[15-20[	[20-25[	
Ampasimbe Manatsatrana	83	2 917	983	183	4 167
Vavatenina	0	40	790	760	1 590
Toamasina II	475	900	2075	175	3 625
Ambodiriana	129	1 629	1 800	2 035	5 594
Ambodilazana	569	423	1 262	2 876	5 150
Moyenne	255	1 182	1 382	1 206	4 025

D'après ce tableau, les bambous ayant un Dnp entre 15 cm et 20cm sont les plus denses. Toutefois, l'écart entre les 3 classes d'âges ([10-15[, [15-20[, [20-25]) n'est pas très significatif

#### Densité suivant l'âge

Tableau 29 : Répartition des chaumes de *Dendrocalamus giganteus* (chaumes/ha) suivant l'âge dans la zone Nord

Communes	Age				
	Moins de 1 an	1 an	2 ans	3 ans	4 ans
Ampasimbe Manatsatrana	83	2 917	983	183	-
Vavatenina	160	1 240	145	45	-
Toamasina II	75	2250	675	400	225
Ambodiriana	188	3 265	1 641	265	235
Ambodilazana	552	2 789	1 147	455	207
Moyenne	212	2 492	918	270	133

D'après ce tableau, plus de 62% des bambous appartenant à cette espèce dans l'Ex Province de Tamatave sont encore des jeunes pousses d'un an. Ceci est dû à plusieurs raisons :

- Ce bambou est très utilisé par les paysans. Les chaumes âgés étant les plus coupés, seules les jeunes pousses restent dans le peuplement ;
- Depuis quelques années, cette filière s'est développée suite notamment à l'installation des deux sociétés Madagascar Bambou et Espace bambou à Toamasina. Les paysans commencent à cultiver cette espèce qui est la plus utilisée par ces 2 sociétés exportatrices de bambous, d'où l'abondance des jeunes bambous dans les communes de Toamasina II, Ambodiriana, et Ambodilazana.
- La plupart des chaumes de la zone côtière a été ravagée par le cyclone Yvan. Seules les très jeunes pousses (rhizomes) ont pu résister à cette destruction. C'est le cas de la commune d'Ampasimbe Manatsatrana.

#### 4.2.4.5 *Dendrocalamus asper*

##### Densité globale des populations

La population de *Dendrocalamus asper* dans la zone Nord est assez dense, de l'ordre de 4 777 chaumes/ha. La commune où la population de bambou est la plus dense est Maromitety avec 5 900 chaumes/ha.

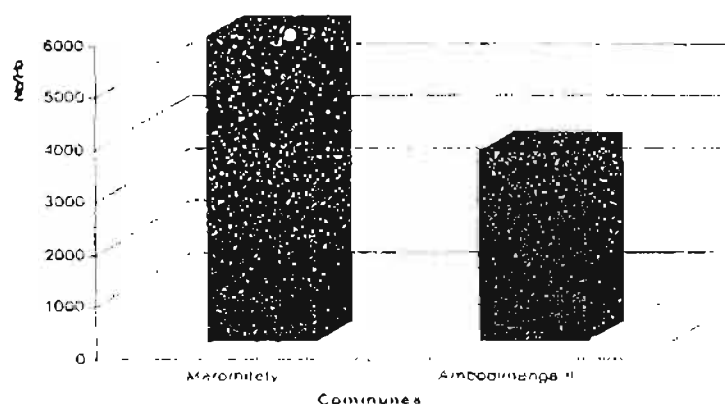


Figure 6: Densité des populations de *D. asper* par Commune

##### Densité par classe de diamètre

Le tableau qui suit montre que les chaumes ayant un Dhp entre 10 cm et 15 cm sont les plus abondants, que se soit dans la commune de Maromitety ou à Ambodimanga II

Tableau 30 : Densité (chaumes/ha) de *Dendrocalamus asper* par classe de dhp dans la zone Nord

Commune	Dhp (cm)			Total
	[0-10[	[10-15[	[15-20[	
Maromitety	557	5 136	207	5 900
Ambodimanga II	82	3 136	436	3 654
Moyenne	319	4 136	322	4 777

##### Densité suivant l'âge

Les chaumes de *Dendrocalamus asper* dans l'Ex Province de Toamasina sont encore jeunes. Les jeunes pousses de un an représentent 44% du peuplement. Cette espèce est très recherchée dans la région pour sa dureté. Ce genre de bambou sert surtout de pilier pour les maisons d'habitation.

Tableau 31 : Densité (chaumes/ha) de *Dendrocalamus asper* suivant l'âge des chaumes dans la zone Nord

Communes	Age					
	Moins de 1 an	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
Ambodipont	514	2443	1864	757	264	57
Antanetilava II	209	1291	682	273	200	0
<b>Moyenne</b>	<b>362</b>	<b>1867</b>	<b>1273</b>	<b>515</b>	<b>232</b>	<b>29</b>

Ce tableau montre que plus les chaumes sont âgés, plus ils sont moins nombreux. Il est aussi constaté que les paysans exploitent les bambous dès que ces derniers atteignent l'âge de 3 ans, d'où la diminution considérable des chaumes de cet âge dans le peuplement.

#### 4.2.5 Densité des bambous exploitables

Rappelons que les conditions d'exploitabilité des bambous reposent sur 2 critères : son âge et son diamètre dhp.

En ce qui concerne l'âge, plus le bambou est âgé, plus il est résistant. Pour les bambous qui servent pour la vannerie (muraille, panier, ...), l'âge minimum d'exploitation est de 2 ans. Pour les bambous utilisés dans les constructions des meubles ou maison, l'âge minimum est de 3 ans.

Pour le diamètre d'exploitabilité, il est fixé selon les besoins des villageois

Tableau 32 : Critères de sélection des bambous exploitables

Espèces	Age minimum (an)	Dhp minimum (cm)
<i>Valiha diffusa</i>	2	4
<i>Bambusa vulgaris var Striata</i>	3	8
<i>Bambusa vulgaris var Constrictinoda</i>	2	8
<i>Dendrocalamus giganteus</i>	3	10
<i>Dendrocalamus asper</i>	3	10

##### 4.2.5.1 *Valiha diffusa*

Pour la zone Nord, la quantité des chaumes de *Valiha diffusa* exploitables par Commune est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Quantité (chaumes/ha) de *Valiha diffusa* exploitables dans la zone Nord (ex Province de Toamasina)

Commune	Classe Dhp			Total (chaumes/ha)
	[4-6[	[6-8[	[8-10[	
Ampasina Maningory	247	1 170	-	1 417
Vavatenina	324	612	-	936
Maromitely	556	1 360	20	1 936
Ambodiriana	404	368	4	776
Fandramana	62	1 152	84	1 298
Anivorano Est	504	248	-	752
Niarovana Caroline	728	-	-	728
Ranomafana Est	496	-	-	496
<b>Moyenne</b>	<b>415</b>	<b>614</b>	<b>14</b>	<b>1 042</b>

D'une manière générale, la quantité moyenne de *Valiha diffusa* exploitables dans la province de Toamasina est de 1042 chaumes/ha. Cette valeur varie d'une commune à l'autre :

- Commune Ampasina maningory : les bambous exploitables sont assez importants (1417 chaumes/ha), dont la plupart a un diamètre compris entre 6 et 8cm ;
- Commune Vavatenina : la densité de bambous exploitables y est de l'ordre de 936chaumes/ha. Les bambous sont très utilisés pour la construction des maisons dans cette commune.
- Commune Maromitely : cette commune est surtout caractérisée par l'abondance de *Valiha diffusa*, avec une densité de bambous exploitables d'environ 1936 chaumes/ha.
- Commune Ambodiriana : la population de *Valiha diffusa* dans cette région est moins dense et occupe une superficie réduite.
- Commune Fandramana : la population de *Valiha diffusa* exploitable dans cette commune est relativement dense, de l'ordre de 1298 chaumes/ha
- Commune Anivorano Est : la densité de *Valiha diffusa* exploitable y est faible, dû à l'exploitation massive de cette espèce par les villageois. En effet, la plus grande partie de *Valiha diffusa* vendue à Toamasina vient de cette Commune
- Niarovana Caroline : comme à Anivorano, *Valiha diffusa* est moins dense (728 chaumes/ha), avec une population assez dispersée
- Ranomafana Est : il existe très peu de *Valiha diffusa* exploitable, soit 496 chaumes/ha. Cette faible densité peut être compensée par la superficie occupée par l'espèce qui est assez grande dans la Commune

#### 4.2.5.2 *Bambusa vulgaris var striata*

La quantité de *Bambusa vulgaris var striata* que l'on peut exploiter dans l'Ex Province de Toamasina varie suivant la commune. Ces différentes densités sont représentées dans le tableau suivant.

Tableau 34 : *Bambusa vulgaris var Striata* exploitable dans l'Ex Province de Toamasina

	N/ha par classe de dhp		
	[8-11[cm	[11-15[cm	Total
Ambodimanga II	619	538	1 157
Vavatenina	500	-	500
Toamasina II	152	67	219
Ilaka Est	377	-	377
Moyenne	412	151	563

D'après ce tableau, la densité des bambous exploitables varie de 377 chaumes/ha (Ilaka Est) à 1157 chaumes/ha (Ambodimanga II), tandis que la densité moyenne pour la zone Nord est de 563 chaumes/ha. Notons que la plus grande partie de ces bambous ont un diamètre compris entre 8 cm et 10 cm.

#### 4.2.5.3 *Bambusa vulgaris var constrictinoda*

La densité de cette espèce est représentée dans le tableau suivant, en nombre de chaumes/ha, par classes de diamètres.

Tableau 35 : *Bambusa vulgaris var Constrictinoda* exploitable dans la zone Nord

Commune	[8-11[cm	[11-15[cm	Total (chaumes/ha)
Ampasina	-	-	-
Ambodimanga	62	8	70
Vavatenina	58	-	58
Toamasina II	548	-	548
Ambodiriana	419	-	419
Fanandrama	280	-	280
Ambinaninony	425	77	502
Anivorano Est	538	-	538
Ambodilavolo	267	-	267
Ilaka Est	556	-	556
Moyenne	315	9	324

D'après ce tableau, la densité moyenne des chaumes exploitables pour *Bambusa vulgaris Ver Constrictinoda* est de 324 chaumes/ha. Cette valeur très faible peut s'expliquer de 2 façons. Tout d'abord, l'espèce est très utilisée par les paysans. En effet, elle sert pour de multiples usages comme la fabrication des paniers pour les Litchis, la construction des maisonnettes pour le commerce. Ensuite, la plupart des chaumes ont été détruits par le cyclone, c'est le cas dans la commune Ampasina Maningory où presque tous les chaumes ont été emportés par l'inondation.

Au niveau de la localisation, on constate que :

- Pour la région Analanjiroto qui regroupe les communes Ampasina Maningory, Ambodimanga II et Vavatenina, la densité des chaumes exploitables est très faible, elle varie de 0 chaumes/ha (Vavatenina) à 70 chaumes/ha (Vavatenina)

- Pour la région Atsinanana regroupant les autres communes qui sont Toamasina II, Ambodiriana, Fanandrana, Ambinaninony, Anivorano Est, Amboditavolo, et Ilaka Est, les chaumes sont plus denses, avec densité variant de 257 chaumes/ha (Amboditavolo) à 548 chaumes/ha (Toamasina II)

#### 4.2.5.4 *Dendrocalamus giganteus*

Dans l'ex-Province de Toamasina, la densité moyenne des chaumes de *Dendrocalamus giganteus* est assez faible (371 chaumes/ha). Cette valeur varie suivant les communes. Ainsi, les communes ayant une population de bambou exploitable assez dense sont Ambodilazana (621 chaumes/ha) et Toamasina II (575 Chaumes/ha). La plus faible population se trouve dans la commune de Vavateniana avec seulement 45 chaumes/ha.

La différence de densité constatée entre ces communes provient du fait qu'à Vavatenina, les paysans exploitent les bambous à leurs guises. Alors que dans les communes d'Ambodilazana et de Toamasina II, les paysans commencent à faire une gestion des coupes, ceci est dû sans doute à la présence des 2 entreprises d'exploitation de Bambou. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 36 : *Dendrocalamus giganteus* exploitable dans l'Ex Province de Toamasina

Communes	Chaumes/ha par classes Dhp			Total chaumes/ha
	[10-15[	[15-20[	[20-25[	
Ampasimbe Manatsatrana	-	33	133	166
Vavatenina	7	18	20	45
Toamasina II	25	550	-	575
Ambodiriana	247	118	82	447
Ambodilazana	15	365	241	621
Moyenne	59	217	95	371

#### 4.2.5.5 *Dendrocalamus asper*

Comme le diamètre moyen de cette espèce est autour de 12 cm, les chaumes ayant un Dhp entre 15 et 20 cm sont très rares. Les quantités de chaumes exploitables dans ces 2 communes sont représentées dans le tableau qui suit.

Tableau 37 *Dendrocalamus asper* exploitable dans la zone Nord

Communes	Chaumes/ha par classes Dhp		Total
	[10-15[	[15-20[	
Ambodipont	943	0	943
Antanetilava II	427	45	473
Moyenne	685	23	708

La quantité moyenne de bambou que l'on peut exploiter dans la zone Nord est assez faible, elle n'est que de 708 chaumes/ha. Ceci est dû sans doute à l'exploitation massive de cette espèce par les paysans.

## 4.2.6 Faculté de renouvellement des espèces

La faculté de renouvellement doit être importante afin d'assurer le remplacement des chaumes arrivés à exploitation. L'estimation de la faculté de renouvellement est obtenue à partir de la formule suivante

**Faculté de renouvellement en % = nbre de jeunes chaumes / nombre de chaumes exploitables**

Les jeunes chaumes sont les chaumes qui n'atteignent pas encore l'âge d'exploitabilité.

### 4.2.6.1 *Valiha diffusa*

Tableau 38 : Taux de renouvellement de *Valiha diffusa* dans la zone Nord

Communes	Jeunes chaumes	Chaumes exploitables	Taux de renouvellement en %
Ampasina Maningory	333	1 450	22
Vavatenina	1 072	952	112
Maromitety	368	1 940	18
Ambodinana	1 080	844	127
Fandramana	1 976	1 298	152
Anivorano Est	2 004	768	260
Niarovana Caroline	1 788	1 844	96
Ranomafana Est	848	2 424	34
Moyenne	1 184	1 440	82

D'une façon globale, le taux de renouvellement de *Valiha diffusa* dans la zone Nord est assez faible (82%), ce qui peut être dû au fait que cette espèce est très utilisée par les villageois. Mais on peut remarquer aussi que le taux de renouvellement varie suivant les communes

- Ampasina Maningory : la population est vieille, le taux de renouvellement n'est que de 22,97% ;
- Commune Vavatenina : le renouvellement de *Valiha diffusa* à Vavatenina est assez bonne, elle est de l'ordre de 112,61% ;
- Commune Maromitety : le taux de renouvellement dans cette commune est le plus bas pour l'ex-province de Toamasina, soit 18,97% ;
- Commune Ambodinana : le taux de renouvellement de la population de *Valiha diffusa* dans cette commune est assez élevé (127,96%)
- Commune Fandramana : le taux de renouvellement y est de 152,23%, ce chiffre est élevé par rapport à la moyenne
- Commune Anivorano Est : le taux de renouvellement de *Valiha diffusa* est bonne, de l'ordre de 260,94%
- Commune Niarovana Caroline : on peut dire que le taux de renouvellement est faible (96,96%), même s'il est encore supérieur à la moyenne
- Commune Ranomafana Est : la population de *Valiha diffusa* est vieille, le renouvellement est faible avec un taux de 34,98%



#### 4.2.6.2 *Bambusa vulgaris var striata*

Contrairement à sa densité exploitable, le taux de renouvellement est bon. La valeur moyenne pour la zone Nord est de 406,76%. Le maximum se trouve dans la commune d'Ambodimanga II (1316,29%) et le minimum est rencontré à Ilaka Est (182,76%). Les valeurs du taux de renouvellement pour chaque commune sont montrées dans le tableau suivant.

Tableau 39: Taux de renouvellement de *Bambusa vulgaris var Striata* dans la zone Nord

Commune	Jeunes chaumes	Chaumes exploitables	Taux de renouvellement (en %)
Ambodimanga II	3 798	289	1 316
Vavatenina	2 240	380	589
Toamasina II	4 278	803	532
Ilaka Est	3 533	1 933	182
<b>Moyenne</b>	<b>3 462</b>	<b>851</b>	<b>406</b>

#### 4.2.6.3 *Bambusa vulgaris var constrictinoda*

Le taux moyen de renouvellement de cette espèce est de 531%, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 40: Taux de renouvellement de *Bambusa vulgaris var Constrictinoda* dans la zone Nord

Commune	Jeunes chaumes	Chaumes exploitables	Taux (%)
Ampasina	2 500	250	1 000
Ambodimanga	7 123	185	3 850
Vavatenina	2 550	142	1 795
Toamasina II	2 705	399	678
Ambodinana	3 198	739	432
Fanandrama	3 620	680	532
Ambinaninony	3 031	818	370
Anivorano Est	3 028	663	458
Amboditavolo	3 167	800	395
Ilaka Est	5 356	2 144	249
<b>Moyenne</b>	<b>3 628</b>	<b>682</b>	<b>531</b>

Pour la région d'Anatanjirifo, le taux de renouvellement est très élevé, variant de 1000% (Ampasina) à 3 850,31% (Ambodimanga). Ce qui signifie un bon renouvellement de cette espèce.

Pour la région Atsinanana, le taux de renouvellement est assez moyen, il varie de 249% (Commune Ilaka est) à 678% à Toamasina. Même si ce taux est supérieur à 100%, une réglementation de la coupe s'avère nécessaire.

#### 4.2.6.4 *Dendrocalamus giganteus*

Tableau 41 : Taux de renouvellement de *Dendrocalamus giganteus* dans la zone Nord

Commune	Jeunes chaumes	Chaumes exploitables	Taux %
Ampasimbe Manatsatrana	3 983	183	2 177
Vavatenina	1 545	45	3 433
Toamasina II	3 000	625	480
Amboriana	5 094	500	1 019
Ambodilazana	4 488	662	678
Moyenne	3 622	403	899

Le taux de renouvellement pour la zone Nord est moyen, il est de l'ordre de 899%. Le renouvellement de *Dendrocalamus giganteus* varie suivant la commune, et suivant la région :

- Région Analajirofo où le renouvellement de cette espèce peut être classé bon ; les taux de renouvellement dans les 2 communes concernées sont tous élevés, soit 2 177% pour la commune Ampasina Maningory et 3 433% pour celle de Vavatenina.
- Région Atsinanana : le renouvellement de *Dendrocalamus giganteus* est assez faible sauf à Ambodiriana où il atteint 1 018%. Dans les 2 autres communes, le taux de renouvellement est respectivement de 678% (commune Ambodilazana) et 480% (Commune Toamasina II)

#### 4.2.6.5 *Dendrocalamus asper*

Tableau 42 : Taux de renouvellement de *Dendrocalamus asper* dans l'Ex Province de Toamasina

Communes	Jeunes chaumes	Chaumes exploitables	Taux (%)
Ambodipont	4 821	1 079	447
Antanetilava II	2 182	955	228
Moyenne	3 502	1 017	344

Le taux moyen de renouvellement de *Dendrocalamus asper* est de 344%, cette valeur est assez faible. La plus faible valeur se trouve à Antanetilava II avec un taux de renouvellement de 228%.

#### 4.2.7 Conclusion partielle

La zone Nord ou l'Ex Province de Toamasina abrite plusieurs espèces de bambou, les plus communes sont : *Valiha diffusa*, *Bambusa vulgaris*, *Dendrocalamus giganteus* et *Dendrocalamus asper*. Ces espèces se trouvent en abondance sur les côtes. Dans la plupart des cas, elles poussent sur les bords des rivières sauf pour *Valiha diffusa* qui se trouve sur les collines dans des savoka.

En ce qui concerne l'âge, les bambous dans la zone Nord sont très jeunes, la majeure partie des chaumes ont moins de un (1) an. Ceci est dû à une forte utilisation de cette espèce. En effet, le bambou entre dans la vie quotidienne des paysans, ce fait est prouvé par la rareté des bambous exploitables (à partir de 2 ans pour les tressages et à partir de 3 ans pour les constructions). Par contre, globalement, le renouvellement de ces espèces de bambou semble assuré.

## 4.3 ZONE SUD

Les espèces à étudier dans les termes de référence sont *Cephalostachyum*, *Valiha diffusa*, *Dendrocalamus giganteus*, *Dendrocalamus asper*, *Gigantochloa sp.*, *Bambusa vulgaris* (variétés). Trois de ces espèces ont été trouvées et inventoriées dans la zone Sud (ex Province de Fianarantsoa). *Valiha diffusa*, *Dendrocalamus giganteus*, *Bambusa vulgaris* avec deux variétés, *Striata* et *Constrictinoda*.

Lors de notre passage à Ranomafana, le genre *Cephalostachyum* a été observé dans les forêts du Parc de Ranomafana, mais son inventaire est impossible car nous n'avons pas d'autorisation à faire des inventaires dans la zone du parc.

### 4.3.1 Production

Ce niveau concerne la production des tiges de bambous, résultant de la plantation et/ou de la floraison naturelle. Les espèces ne subissent aucune transformation à ce stade. C'est la phase amont de la filière. Le produit qui circule est la tige de bambous. Pour compléter l'étude de cette phase, on essaie de suivre les tiges de bambous depuis leur plantation jusqu'à leur écoulement. C'est l'espèce *valiha diffusa* ou « volo gasy » qui est la plus concernée à ce stade d'étude de la production.

Le tableau qui suit présente les aspects de la sylviculture des différentes espèces de bambous rencontrées dans les deux régions de la zone Sud.

Tableau 43 : Culture des espèces de bambou dans la zone Sud

Espèces	Période de plantation	Cycle	Pratiques sylvicoles
<i>Valiha diffusa</i> (volo gasy)	Décembre à Février	Première production 2ans après sa plantation Reproduction pérenne	Pousse à l'état naturel et bouturage du rhizome ou du chaume
<i>Dendrocalamus</i> <i>giganteus</i> (volobe)	Novembre à Février	Première production 5ans après sa plantation Reproduction pérenne	Bouturage du rhizome ou du chaume
<i>Bambusa vulgaris</i> <i>variata</i> <i>constrictinoda</i> (volovazaha)	Période de pluie	Non déterminé	Pousse naturellement

D'une manière générale, la plantation se fait du mois de Décembre jusqu'au mois de Février, donc en période de pluie. Certaines espèces poussent naturellement, c'est-à-dire sans l'intervention humaine, en l'occurrence le *Valiha diffusa* et le *Bambusa vulgaris*.

En revanche, la sylviculture des *Dendrocalamus* se fait par bouturage du rhizome ou du chaume. Le *Valiha diffusa* et le *Bambusa vulgaris* doivent avoir environ deux à quatre ans pour pouvoir être bouturés efficacement, et 5 ans pour les *Dendrocalamus*. On détache un morceau de trois chaumes consécutifs pour en faire une bouture pour réussir la floraison des bambous. Les jeunes plants demandent de l'ombre afin de rafraîchir les racines superficielles et les pousses tendres. Après quelques années, le feuillage suffit à apporter l'ombre nécessaire. On plante la motte de rhizomes dans une terre fraîche et humide, pendant la période de pluie. Puis, on recouvre enfin de bonnes couches de tourbe. On note que les terrains de culture n'ont ni fertilisation ni entretien particulier.

Le cycle de production des bambous va de 2 à 5 ans pour leur première production. Ils ne sont susceptibles d'être exploités qu'après deux ans, pour le cas de *Valiha diffusa*, et cinq ans pour celui des *Dendroclamus*.

Les bambous sont des plantes qui se développent très vite et qui peuvent vivre longtemps.

### 4.3.2 Distribution

Pour une bonne présentation des résultats, le tableau suivant résume le nombre de relevés effectués par commune pour chaque espèce.

Tableau 44 : Répartition des relevés des bambous dans la zone Sud

Communes	<i>Valiha diffusa</i>	<i>Bambusa vulgaris</i> <i>var. constrictinoda</i>	<i>Bambusa vulgaris</i> <i>var. striata</i>	<i>Dendroclamus giganteus</i>
Ifanadiana	3	1		
Andonabe	1	1		
Kianjavato		1	2	
Antsenavolo	3	3		
Mananjary	3	1	1	2
Anosimparihy	1			
Mizilo Gare		1		
Ambila				2
Marofarihy			1	2
Manakara				1
Lanivo		6	1	3
Vohipeno				1
Vohitengo		2		
Amporofofo		1	1	
Farafangana				1
Vohimasy	2	2		
Bekaraoka		1	4	2
<b>Nombre de relevés</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
<b>Taux</b>	<b>22,81%</b>	<b>35,09%</b>	<b>17,54%</b>	<b>24,56%</b>

Le relevé des Bambous dans les deux Régions de Fianarantsoa a été réalisé dans 17 communes, dont 12 dans la Région de Vatovavy Fitovinany et 5 dans la Région Atsimo Atsinanana.

#### 4.3.2.1 *Valiha diffusa*

Cette espèce a été trouvée dans 6 communes, à savoir : Ifanadiana, Andonabe, Antsenavolo, Mananjary, Anosimparihy, Vohimasy. Elle est donc observée dans les 35% des communes visitées.

En général, cette espèce occupe les flancs des collines et elle constitue une population continue ou discontinue en formant des petits îlots. Comme dans la commune d'Ifanadiana, la population de *Valiha* a été observée de part et d'autre de la route vers la commune de Tsaratanana. Selon les populations locales, cette formation continue jusqu'à la commune de Tsaratanana, qui se situe à 17 Km d'Ifanadiana mais la route d'accès y est en très mauvais état et difficilement praticable. La superficie de la population de bambous observée dans la commune d'Ifanadiana est estimée à 12 ha.

Dans la commune d'Andonabe, la population de bambous constitue une formation continue et très vaste sur le flanc de la colline d'Ambongo. Cette population s'élargit le long de la route jusqu'à la commune d'Ambodiroranga II. La superficie de la population est évaluée à environ 15 ha.

La commune de Mananjary présente aussi une formation continue de *Valiha*. La superficie occupée par cette espèce à Mananjary est estimée à 25 ha environ.

Antsenavolo, Andonabe et Vohimasy présentent une population en forme d'îlots, et la superficie de la population de bambous de ces trois îlots semble être très faible par rapport aux autres communes précédentes. La commune de Vohimasy montre une superficie de 0,14 ha.

Tableau 45 : Surface occupée par le *Valiha diffusa* dans la zone Sud

Régions	Communes	Aire de la Population de bambous (ha)
Vatovavy Fitovinany	Ifanadiana	12
	Andonabe	15
	Antsenavolo	1,525
	Mananjary	25
	Anosimparihy	1
Atsimo Atsinanana	Vohimasy	0,14

#### 4.3.2.1 *Bambusa vulgaris var. constrictinoda*

Cette variété de *Bambusa* a été enregistrée dans les 11 communes de la zone Sud, à savoir : Ifanadiana, Kianjavato, Antsenavolo, Mananjary, Lanivo, Mizilo Gare, Andonabe, Vohilengo, Amporofo, Vohimasy, Bekaraoky. Cette variété de *Bambusa* a été observée dans 61% des communes visitées, elle présente donc une large répartition par rapport aux autres espèces ou à l'autre variété de *Bambusa*.

Cette espèce pousse en touffe et une population peut être formée par une ou plusieurs touffes groupées ou alignées au bord de la rivière ou des champs de culture. Pour Antsenavolo et Vohilengo, la population de *Bambusa* a été trouvée le long de la rivière et est constituée de plusieurs touffes. La superficie de cette population est estimée par rapport à la longueur de la rivière où l'espèce a été observée, soit respectivement d'environ 10ha pour Antsenavolo et 1,12ha pour Vohilengo.

Pour les autres communes, la population est constituée par 2 ou plusieurs touffes mais avec une superficie un peu plus faible par rapport aux deux Communes précédentes. Ifanadiana enregistre la superficie la plus faible.

Tableau 46 : Répartition de *Bambusa vulgaris var. constrictinoda* avec le nombre de relevés et la superficie de la population par Commune

Régions	Communes	Superficie de la population (ha)
Vatovavy Fitovinany	Ifanadiana	0,02
	Kianjavalo	1,03
	Antsenavolo	10
	Mananjary	0,2
	Lanivo	0,5
	Mizilo gare	0,06
	Andonabe	0,02
Atsimo Atsinanana	Vohilengo	1,12
	Amporofofo	0,05
	Vohimasy	0,2
	Bekaraoky	0,03

#### 4.3.2.2 *Bambusa vulgaris var. striata*

Cette espèce a été relevée dans 6 Communes (Kianjavato, Mananjary, Lanivo, Marofarihy, Amporofofo et Bekaraoky), soit dans 33% des communes étudiées. La zone de répartition de cette espèce est très restreinte par rapport à l'autre variété de *Bambusa*. De même, cette espèce présente une superficie de population très limitée. La superficie maximale trouvée est enregistrée dans la commune de Marofarihy avec 0,1 ha et la minimale à Lanivo et Amporofofo avec 0,01 ha chacune.

La population de cette espèce est formée par une touffe solitaire dans la plupart des cas, mais elle peut être parfois formée par plusieurs touffes.

Tableau 47 : Répartition de *Bambusa vulgaris var. striata* avec le nombre de relevés et la superficie de la population par Commune

Régions	Communes	Superficie de la population (ha)
Vatovavy Fitovinany	Kianjavato	0,03
	Mananjary	0,03
	Lanivo	0,01
	Marofarihy	0,1
Atsimo Atsinanana	Amporofofo	0,01
	Bekaraoky	0,07

### 4.3.2.3 *Dendroclamus giganteus*

Cette espèce a été trouvée dans les 8 Communes (Mananjary, Lanivo, Manakara, Ambila, Marofarihy, Vohipeno, Farafangana, Bekaraoky), soit dans 44% des communes visitées.

Dans la commune de Marofarihy, les touffes sont alignées au bord des zones de plantations de palmeraie, servant ainsi de protection pour ces dernières. Elle présente la plus grande superficie de bambous appartenant à cette espèce, soit 2,08 ha. La superficie la plus faible enregistrée est celle de la commune de Mananjary avec 0,02 ha.

Tableau 48 Répartition de *Dendroclamus giganteus* avec les nombres de relevés et superficie de la population

Régions	Commune	Superficie de la population (ha)
Vatovavy Fitovavy	Mananjary	0,05
	Lanivo	0,07
	Manakara	0,02
	Ambila	0,31
	Marofarihy	2,08
	Vohipeno	0,07
Atsimo Atsinanana	Farafangana	0,05
	Bekaraoky	0,03

## 4.3.3 Biogéographie et habitat

### 4.3.3.1 *Valiha diffusa*

#### Habitat

*Valiha diffusa* est une espèce endémique malgache ; elle pousse dans des zones à basse altitude de 10 à 450 m ; elle s'adapte bien dans toute position topographique, allant de bas jusqu'au haut versant avec une pente un peu faible inférieure à 15%

#### Conditions climatiques

Cette espèce supporte un régime climatique humide et chaud, avec une précipitation annuelle très élevée supérieure à 1 500 mm et d'une température minimale de 14 °C et une température maximale de 27 °C

#### Sol

Cette espèce s'adapte bien aux sols ferralitiques des collines de moyennes altitudes et quelques fois sur les alluviaux des zones basses. Cette espèce ne demande pas une humidité permanente, elle pousse en abondance dans la plupart de cas sur des endroits à sol peu riche en humus (2-5 cm), à texture variable de limon argileux à limon argilo sablonneux, et à structure particulière ou grumeleuse

### Végétation et flore associée

Cette espèce se rencontre dans les Savoka du Domaine de l'Est de moyenne altitude et les savoka du Domaine de Centre secteur orientale. Généralement, la population de cette espèce s'observe dans les formations secondaires, les savoka à Bambous et quelques fois près des zones de plantation de café ou associées à des espèces de reboisement comme *Eucalyptus* et *Pinus*.

#### 4.3.3.2 *Bambusa vulgaris* var. *Striata*

##### Habitat

*Bambusa vulgaris* var. *striata* est une espèce introduite à Madagascar, on les rencontre très fréquemment dans la zone de basse altitude de 0 à 450 m d'altitude, elle préfère les endroits humides de bas versant avec une pente faible inférieure à 10 %

##### Conditions climatiques

Cette plante s'adapte bien dans un régime climatique humide chaud, avec une précipitation annuelle supérieure à 1 500 mm, une température minimale de 14°C et une température maximale de 27°C.

##### Sol

Cette espèce occupe les sols alluviaux des bas versants ou les sols fluviaux aux bords des rivières ou fleuves. Elle pousse sur le sol riche en humus, à texture limon sablonneux, limon argileux ou limon argileux sablonneux, bien drainé à structure particulaire ou grumeleuse.

### Végétation et flore associée

Cette espèce se trouve en abondance dans le Domaine de l'Est de moyenne altitude, au bord des champs de culture, plantation de palmeraie, au bord de la rivière ou de la route. Elle ne présente pas des espèces associées particulières mais elle est quelques fois associée aux autres espèces de bambous géant comme *B vulgaris* var. *Constrictinoda* ou *Dendrocalamus giganteus*.

#### 4.3.3.3 *Bambusa vulgaris* var. *Constrictinoda*

##### Habitat

Les caractéristiques de l'habitat de cette variété sont à peu près semblables à celles de *B. v. striata*. Cette variété de bambou pousse dans la zone à base altitude de 0 à 450 m d'altitude, à sols humides, bien drainés, de bas à mis versant avec une pente inférieure à 15%



### Conditions climatiques

Cette espèce s'adapte mieux dans un climat de type humide chaud caractérisé par une précipitation annuelle supérieure à 1500 mm, une température minimale de 14 °C et une maximale de 27 °C.

### Sol

Cette espèce occupe les sols alluviaux des bas versants ou les sols fluviaux au bord des rivières ou fleuves. Elle se développe sur des sols riches en humus, à texture riche en limon et associés quelques fois au sable, argile ou les 2 en même temps, et à structure grumeleuse.

### Végétation et flore

Cette espèce est cultivée dans la partie du Domaine de l'Est de moyenne altitude, au bord des champs de cultures, bord de rivières, route et quelques fois dans les savoka ou zone de reboisement. Elle s'associe quelques fois à l'autre variété de *Bambusa*.

#### 4.3.3.4 *Dendrocalamus giganteus*

### Habitat

*Dendrocalamus giganteus* a été observée dans la zone de basse altitude de 0 à 50 m d'altitude, dans les bas versants à pente faible. Elle pousse en abondance dans les milieux humides comme les rizières, marécages ou au bord de rivières. Elle est cultivée comme une espèce de protection des berges ou des champs de culture ou des plantations.

### Conditions climatiques

*Dendrocalamus* a été trouvée dans une zone sous régime climatique humide chaud, à une précipitation annuelle supérieure à 1500mm, et une température minimale de 14°C et maximale de 27°C.

### Sol

Cette espèce occupe les sols alluviaux des bas versants, les sols fluviaux au bord des rivières ou fleuves. Elle préfère les sols bien drainés à texture à base de limon composé d'argile ou de sable, avec un peu d'humus, à structure grumeleuse et quelques fois particulière.

### Végétation et flore associées

On les observe dans le Domaine de l'Est de moyenne altitude, au bord des champs de cultures, très fréquemment au bord des plantations de palmerais ou letchis, rizières et au bord des rivières

### 4.3.4 Caractéristiques générales des peuplements

#### 4.3.4.1 *Valiha diffusa*

##### Densité globale des populations

La densité moyenne de cette espèce est évaluée à 261,64 chaumes par hectare pour l'ensemble des Communes concernées. La densité maximale de la population a été trouvée dans la commune d'Anosimparihy et la plus faible dans la commune de Mananjary.

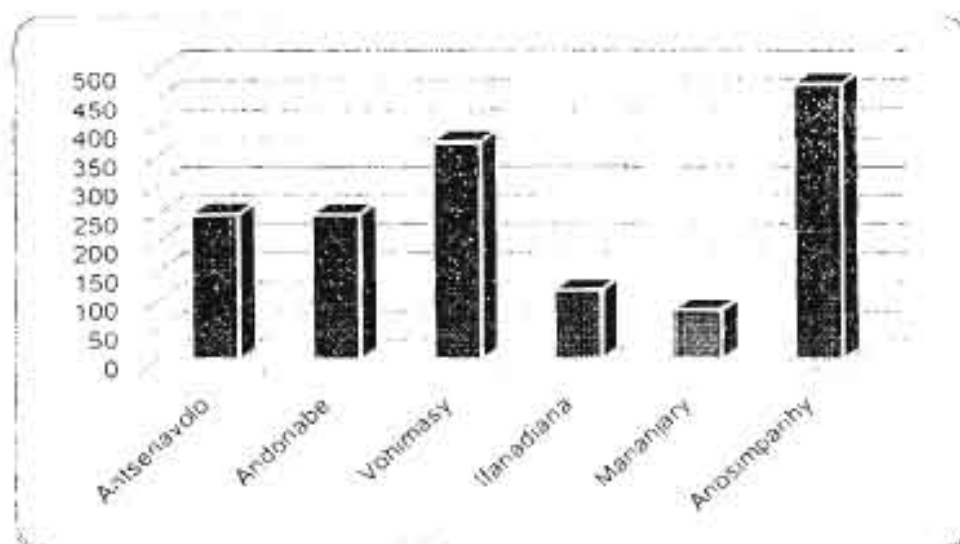


Figure 7: Densité globale des populations de *valiha diffusa*

##### Densité par classe de diamètre

Le tableau présente la quantité de bambou selon la classe de diamètres

Tableau 49 : Densité de *valiha diffusa* dans la zone Sud

Communes	Nbre de chaumes/ha par classe de Dh <sub>p</sub>			
	[1-2[	[2-4[	[4-6[	[6-8[
Andonabe	247,93	4,96		
Antsenavolo	247,93	4,96		
Ifanadiana	113,44	7,27	0,69	
Mananjary	85,9	0,52		
Anosimparihy	457,81	12,5	6,25	1,56
Vohimasy	331,25	32,81	14,0625	
Moyenne	247,38	10,50	7,00	1,56

Dans toutes les communes où on a inventorié cette espèce, les bambous de très petite taille sont les plus nombreux avec une densité moyenne de 247,38 chaumes par hectare. La

commune d'Anosimparihy montre une densité plus élevée pour cette classe de diamètre avec 457,81 chaumes par hectare et Mananjary a la plus faible densité, soit 85 chaumes par hectare. Les plantes qui présentent un diamètre de [6-8 cm] ont une densité très faible d'environ 1,56 chaumes par hectare.

#### Densité selon l'âge

Les plantes âgées de 4 et 5 ans montrent une densité très faible avec une densité moyenne de 2 à 31 chaumes par hectare.

Les bambous âgés de trois ans semblent être les plus abondants dans la plupart des communes. La densité maximale est enregistrée dans la commune d'Anosimparihy avec 822 chaumes par hectare. La minimale a été trouvée à Mananjary avec 60 chaumes par hectare. La densité moyenne est de 346 chaumes par hectare.

Les bambous jeunes de 1 à 2 ans présentent une densité moyenne non négligeable respectivement de 135 et 59 pieds par hectare. La densité maximale pour les bambous de 2 ans a été retrouvée dans la commune d'Anosimparihy (307 pieds/ha) et pour les plus jeunes dans la commune d'Antsenavolo (228 pieds/ha).

Tableau 50 : Nombre de chaumes par hectare et selon l'âge

Communes	Age				
	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
Mananjary	0,17	25	60,73	0,52	
Vangaindrano			234,09		
Ifanadiana	2,12	45,77	61,64	7,94	2,25
Vohimasy		292,59	551,85	85,19	
Antsenavolo	228,03	6,06			
Anosimparihy	7,41	307,41	822,22	33,33	
Moyenne	59,43	135,37	346,11	31,75	2,25

#### 4.3.4.2 *Bambusa vulgaris var. constrictinoda*

#### Densité globale des populations

Dans l'ensemble des communes visitées, cette espèce présente une densité globale de 3813,27 chaumes par hectare. La densité maximale de la population de cette plante est enregistrée dans la commune d'Amporofofo avec 11 250 chaumes par hectare. Par contre, la commune de Lanivo a la plus faible densité, soit 499,83 pieds par hectare.

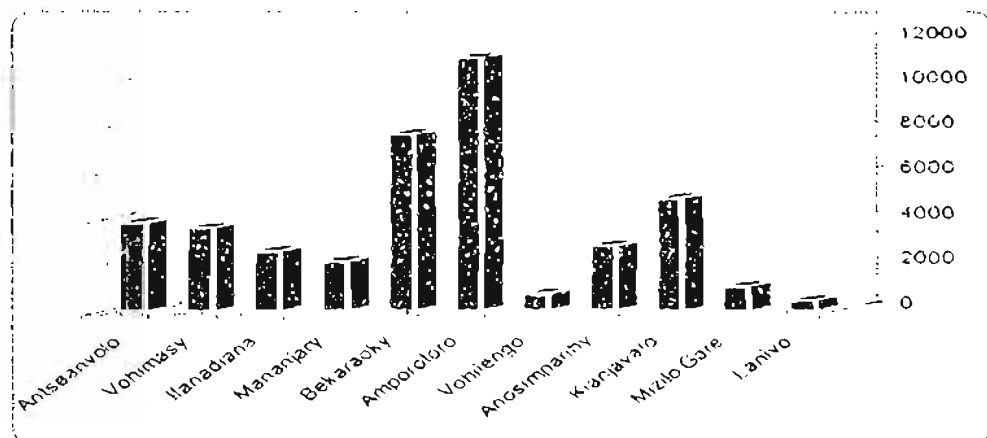


Figure 8: Densité globale des populations de *Bambusa vulgaris var. Constrictinoda* par commune

Densité par classe de diamètre

Tableau 51 : Densité de *bambusa vulgaris var constrictinoda* suivant la classe de Dhp dans la zone Sud

Communes	Nbre de chaumes/ha par classe de Dhp					
	[1-5[	[5-8[	[8-11[	[11-15[	[15-20[	[20-25[
Antsenavolo		875	643,75	675	1743,75	
Vohimasy			3640	40	12	
Ifanadaina			1125	1550		
Mananjary		1750	175	225	75	
Bekaraoky			7455,56	122,22	255,56	
Amporofo			1575	5875	3800	
Vohilengo			780,56			
Sahasinaka			2650	150		
Kianjavato		11,11	522,22	1211,11	2300	955,56
Mizilo Gare			1127,78			
Lanivo	0,17	481,25	6,25	3,65	8,51	
Moyenne	0,17	779,34	1809,19	1094,66	1170,69	955,56

Les bambous qui possèdent une grosseur moyenne de 8 à 15 cm sont les plus représentés dans toutes les communes, cependant leur densité est variable. La commune de Bekaraoky montre une densité maximale de 7 577 chaumes par hectare et Lanivo a la plus faible.

Les plantes à taille plus petite inférieure à 5 cm sont absentes dans la plupart des communes visitées. Elles existent à Lanivo mais avec une densité négligeable

Par contre, les bambous de petite taille, de diamètre [5-8cm[ présentent une densité non négligeable surtout dans la commune de Mananjary avec 1 750 chaumes par hectare. La densité moyenne pour cette classe de diamètre est estimée à 779,34 chaumes par hectare.

Les gros bambous ayant un diamètre supérieur à 15 cm présentent une densité très importante dans 3 communes, à savoir : Amporoforo, Kianjavato et Antsenavolo avec respectivement 3800, 2300 et 1743 chaumes par hectare. La densité moyenne pour cette classe de diamètre atteint 1170 chaumes par hectare. C'est dans la commune de Kianjavato, qu'on a recensés des gros *Bambusa* ayant un diamètre compris entre 20 à 25 cm avec une densité de 955 chaumes par hectare.

### Densité selon l'âge

Taleau 52 : Nombre de chaumes de *Bambusa vulgars var. constrictinoda* selon leur âge

Age Commune	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
Mananajary	166,67	500	683,33	366,67
Vangaindrano	358,33	4266,67	1325	
Ifanadiana		1450	316,67	216,67
Vohimasy	176,67	2200	730	
Amporoforo	533,33	5533,33	1583,33	
Antsenavolo	190	1460	1465	100
Vohilengo	16,67	341,03	368,59	
Sahasinaka	83,33	883,33	1133,33	
kianjavato	83,33	66,67	50	3666,67
Mizilo Gare	28,57	445,24	514,29	
Lanivo	16,83	114,17	230	121,17
Moyenne	165,37	1569,13	763,59	894,24

Les bambous âgés de 3 à 4 ans semblent les plus représentés dans toutes les communes concernées, avec une densité moyenne qui varie de 760 à 1500 chaumes par hectare. C'est dans les communes d'Amporoforo et Vangaindrano qu'on a relevé une densité considérable pour les plantes âgées de 3 ans avec respectivement 4266 et 5533 chaumes par hectare. Pour les bambous de 4 ans, la densité maximale a été trouvée à Amporoforo avec 1 583 pieds par hectare.

Les jeunes plantes âgées de 2 ans montrent une densité moyenne très faible de 165 chaumes par hectare. Cependant les communes de Vangaindrano et Amporoforo présentent une densité supérieure à 300 pieds par hectare.

La population de bambous de Kianjavato semble être formée essentiellement par des bambous âgés de 5 ans, avec une densité très élevée de 3 666 pieds par hectare. Cependant, dans les autres communes, cette classe d'âge n'est pas très importante, avec une densité moyenne de 894 chaumes par hectare.

#### 4.3.4.3 *Bambusa vulgaris var. striata*

##### Densité globale des populations

D'après les résultats de l'inventaire, la densité globale de ce bambou est évaluée à 5268 chaumes par hectare, la densité maximale a été recensée dans la commune d'Amporofofo avec 14 500 plantes par hectare et la minimale dans la commune de Mananjary de 1433,33 pieds par hectare.

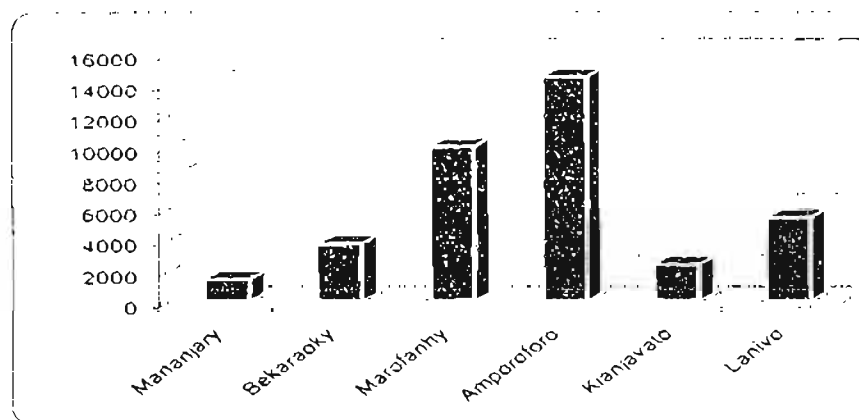


Figure 9: Densité globale des populations de *Bambusa vulgaris var. Striata* par commune

##### Densité par classe de diamètre

Le nombre de chaumes par hectare pour chaque classe de diamètre est donné dans le tableau suivant.

Tableau 53. Densité de *Bambusa vulgaris var. striata* dans la zone Sud

Communes	Nbre de chaumes/ha par classe de Dh				
	[1-5[	[5-8[	[8-11[	[11-15[	[15-20[
Mananjary		22,22	211,11	1200	
Bekaraoky		3720	28		
Marofarihy		4500	5500		
Amporofofo		14000	500		
Kianjavato	1133,33	155,56	155,56	944,44	
Lanivo			1000	4100	300
Moyenne	1133,33	4479,56	1232,445	2081,48	300

Les gros bambous de 15 à 20 cm de diamètre n'ont été trouvés que dans la commune de Lanivo avec une densité de 300 chaumes par hectare. De même, pour les petits bambous de 1 à 5 cm, ils ont été inventoriés uniquement à Kianjavato, avec une densité de 1133 chaumes par hectare.

Pour ceux de la classe de diamètre [11-15cm[, ils ont été enregistrés dans trois communes, à savoir : Lanivo, Mananjary et Kianjavato. La première commune présente une densité maximale de 4100 chaumes par hectare, suivie de Mananjary (1200 chaumes/ha) et enfin Kianjavato avec 944 chaumes par hectare.

Les bambous qui possèdent une grosseur entre [5-8cm] et [8-11cm] se rencontrent dans toutes les communes mais avec une densité variable. La commune d'Amporofofo montre une densité considérable pour les plantes qui ont un diamètre appartenant à la classe [5-8cm], soit 14000 chaumes par hectare.

#### Densité selon l'âge

Les bambous âgés de 5 ans et plus se rencontrent seulement dans les communes de Marofarihy et Lanivo, formant une densité considérable respectivement de 7900 et 1600 chaumes par hectare, comme le montre le tableau suivant

Tableau 54 : Densité par classe d'âge de *Bambusa vulgaris var striata* de la zone Sud

Age Communes	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
Mananjary	283	833		
Bekaraoky	1 216	783	1 153	
Marofarihy			2 100	7 900
Amporofofo	5 400	2 200	6900	
Kianjavato	50	1 066	750	
Lanivo	1 700	2 100		1 600
Moyenne	1 730	1 396	2 725	4 750

Par contre, les bambous âgés de 3 à 4 ans tiennent encore une place importante dans toutes les communes visitées. Dans la commune d'Amporofofo, on enregistre une densité importante de l'ordre de 6900 chaumes par hectare pour les bambous de 4 ans. La densité moyenne des bambous de 4 ans atteint 2725 chaumes par hectare, si elle est de 1396 chaumes par hectare pour ceux âgés de 3 ans.

Les jeunes bambous sont formés des plantes âgées de 2 ans et présentent une densité moyenne non négligeable de 1730 pieds par hectare. La commune d'Amporofofo montre une densité élevée de 5 400 pieds par hectare pour cette classe

#### 4.3.4.4 *Dendroclamus giganteus*

#### Densité globale des populations

La densité globale de *Dendroclamus giganteus* est de 3770.64 chaumes par hectare pour l'ensemble des Communes concernées. La densité maximale a été notée dans la commune de Farafangana avec 12.000 chaumes par hectare. Mananjary et Marofarihy ont la densité la plus faible respectivement de 463,33 et 677,78 chaumes par hectare

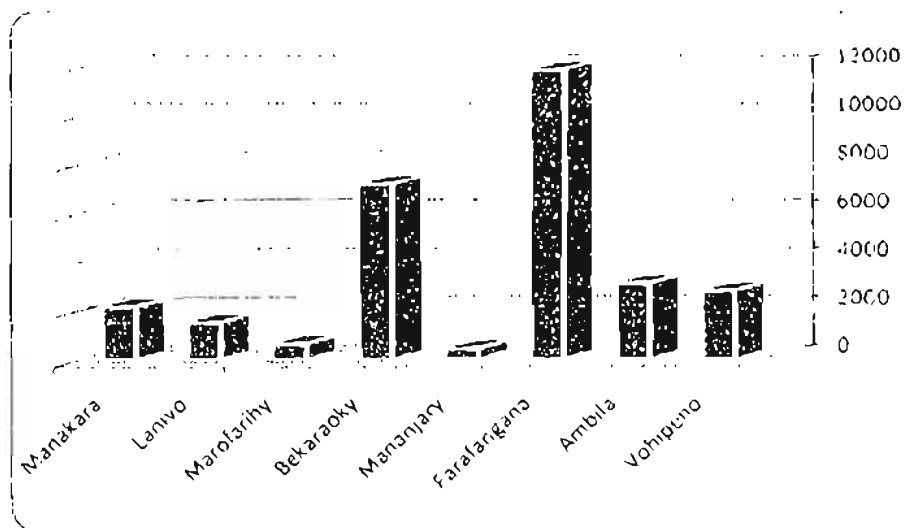


Figure 10 : Densité globale des populations de *Dendrocalamus giganteus* dans la zone Sud

#### Densité par classe de diamètre

Les gros bambous de 20 à 25cm de diamètre ont été recensés dans 4 communes, à savoir : Farafangana, Bekaraoky, Marofarihy et Manakara, mais seulement Farafangana présente une densité considérable de 600 pieds par hectare ; la densité moyenne pour toutes les communes est estimée à 177 pieds par hectare.

Les bambous appartenant à la classe de diamètre [15-20cm[ ont été inventoriés dans cinq (5) communes et Farafangana montre encore une densité plus élevée de 4 500 pieds par hectare suivie de celle de la commune de Bekaraoky (277 pieds/ha) et Mananjary (226 chaumes/ha). Lanivo et Manakara ont une densité faible de l'ordre de 50 pieds par hectare. Cette classe présente une densité moyenne globale de 1021 chaumes par hectare.

Les bambous ayant un diamètre moyen de [5-10[ et [10-15[ sont enregistrés dans la plupart des communes mais Vohipeho renferme une densité importante de l'ordre de 2853 chaumes par hectare pour la première classe de diamètre. La densité moyenne de cette dernière classe est évaluée à 1178 pieds par hectare et celle de [5-10[ à 991 chaumes par hectare.

Les bambous de petite taille [1-5cm[ ont été recensés dans trois communes et la commune de Lanivo présente la plus forte densité de l'ordre de 1134 pieds par hectare. La densité moyenne globale pour cette classe est de 491 chaumes par hectare.



Tableau 55 : Densité par classe de diamètre de *Dendrocalamus giganteus* dans la zone Sud

Commune	[1-5[	[5-10[	[10-15[	[15-20[	[20-25[
Vohipeno		2853,06	2,04		
Ambila	11,11	1677,78	1477,78		
Farafangana		300	6600	4500	600
Mananjary		60	176,67	226,67	
Bekaraoky			422,22	277,78	33,33
Marofarihy	327,78	38,89	261,11		50
Lanivo	1134,38	35,94	335,94	51,56	
Manakara		1975	150	50	25
Moyenne	491,09	991,52	1178,22	1021,20	177,08

#### Densité selon l'âge

Les jeunes bambous (2 ans) sont les plus nombreux pour cette espèce car ils présentent une densité moyenne élevée d'environ 1098 chaumes par hectare. La commune de Farafangana montre une densité considérable de 6100 chaumes par hectare tandis qu'Ambila présente la plus faible densité avec 100 chaumes par hectare. Les bambous de 3 à 4 ans montrent une densité moyenne globale de 800 à 970 pieds par hectare

Les bambous plus âgés semblent être peu nombreux, leur densité moyenne est évaluée à 206 chaumes par hectare. C'est dans la commune d'Ambila qu'on a enregistré une quantité considérable de ces bambous avec une densité de 522 chaumes par hectare et cette densité peut être nulle ou très faible dans les autres communes.

Tableau 56 : Densité par classe d'âge de *Dendrocalamus giganteus* de la zone Sud

Age Communes	2 ans	3 ans	4 ans	5ans
Ambila	100	88	2 455	522
Farafangana	6 100	4 300	1 600	
Mananjary	57	300	136	
vangaindrano	2 717	1 942	850	
Marofarihy	293	17	219	86
Vohipeno	318	1 034	1 162	
Lanivo	103	265	824	213
Manakara	200	783	633	
Moyenne	1 099	970	876	206

### 4.3.5 Densité des bambous exploitables

#### 4.3.5.1 *Valiha diffusa*

Pour cette espèce, la densité exploitable est calculée à partir de la moyenne du diamètre exploitable et de l'âge exploitable : diamètre exploitable supérieur à 3 cm et âge de plus de 2 ans. La densité des bambous exploitables varie d'une commune à une autre et suivant la classe de diamètre et l'âge de chaque bambou.

Vohimasy présente une densité totale plus élevée de bambous exploitables de l'ordre de 123 chaumes par hectare, tandis qu'Andonabe et Antsenavolo sont les moins nantis.

Pour les bambous de 2 à 4 cm de diamètre, la commune de Vohimasy montre la plus forte densité (66 chaumes/ha) par rapport aux autres communes, et Mananjary en compte la plus faible (11 chaumes par hectare).

Tableau 57 : Densité de *Valiha diffusa* exploitable dans l'ex-Province de Fianarantsoa

Communes	Nbre/ha par classe de Dhp			Total
	[2-4[cm	[4-6[cm	[6-8[cm	
Ifanadiana	44,44	33,33	0	78
Andonabe	54,55	0	0	55
Vohimasy	66,67	56,25	0	123
Antsenavolo	54,55	0	0	55
Anosimparihy	37,50	37,50	37,50	113
Mananjary	11,43	0	0	11

Les bambous de 4 à 6 cm de diamètre sont absents dans les communes d'Andonabe, Antsenavolo et Mananjary. La plus forte densité pour cette classe est enregistrée dans la commune de Vohimasy avec 56 chaumes par hectare.

Les bambous de gros diamètre ont été répertoriés uniquement dans la commune d'Anosimparihy avec une densité de 37 chaumes par hectare.

#### 4.3.5.2 *Bambusa vulgaris var. constrictinoda*

La densité totale des bambous exploitables pour cette espèce varie de 54 chaumes par hectare (Lanivo) à 9366 chaumes par hectare (Vohilengo).

Les bambous exploitables appartenant à la classe de diamètre [8-11cm[ ont une densité considérable de l'ordre de 9366 chaumes par hectare dans la commune de Vohilengo, tandis que la plus faible densité est enregistrée à Lanivo.

Pour ceux de la classe de diamètre [11-15cm[, la commune d'Ifanadiana enregistre une densité remarquable de 1033 chaumes par hectare. Cette classe est absente dans la commune de Mizilo Gare et de Vohilengo.

Les bambous de grosse taille sont disponibles dans les communes de Bekaraoky, Amporofo, Vohimasy, Mananjary, Antsenavolo, Lanivo et Kianajavo. La densité maximale pour cette classe est enregistrée à Bekaraoky avec 911 pieds par hectare et la minimale à Lanivo (18 chaumes/ha).

Tableau 58 : Densité de bambous exploitables de *Bambusa vulgaris var constrictinoda*

Communes	Nbre/ha par classe de Dhp				Total
	[8-11[cm	[11-15[cm	[15-20[cm	[20-25[cm	
Mananjary	200	200	300		700
Ifanadiana	750,00	1033,33			1783,33
Bekaraoky	1366,67	455,56	911,11		2733,34
Vohimasy	1020	340	680		2040
Amporofofo	1125	500	750		2375
Antsenavolo	550	387,5	366,67		1304,17
Vohilengo	9 366,67				9366,67
Sahasinaka	1900	50,00			1950
Kianjavato	177,78	93,33	116,67	155,56	543,34
Mizifo Gare	6766,67				
Lanivo	18,75	16,67	18,75		

#### 4.3.5.3 *Bambusa vulgaris var. striata*

La densité exploitable de cette variété de *Bambusa* varie de 100 à 3877 chaumes par hectare dans les 5 communes. Si la commune de Mananjary présente la plus forte densité, Marofarihy en a la plus faible.

Les bambous de 8 à 11cm de diamètre sont très denses dans certaines communes, comme à Mananjary et Lanivo avec 1 250 chaumes par hectare

Les gros bambous de 15 à 20 cm de diamètre sont par contre très rares ; C'est seulement dans la commune de Lanivo qu'on a enregistré une densité importante de 867 pieds par hectare pour cette classe.

Les bambous appartenant à la classe [11-15cm[ ont été repertorés surtout dans les communes de Lanivo, Kianjavato et Mananjary ; Cette dernière commune montre une densité élevée de 2 111 pieds par hectare.

Tableau 59 : Densité de bambous exploitable de *Bambusa vulgans var striata*

Communes	Nbre/ha par classe de Dhp			Total
	[8-11[cm	[11-15[cm	[15-20[cm	
Mananjary	1767	2 111		3 878
Marofarihy	100			100
Amporofofo	200			200
Kianjavato	500	356		856
Lanivo	1 250	700	867	2 817

#### 4.3.5.4 *Dendrocalamus giganteus*

Les bambous présentant un diamètre de plus de 10 cm et âgés de plus de 3 ans constituent les chaumes exploitables pour *Dendrocalamus giganteus*.

La densité totale de bambous exploitables appartenant à cette espèce toutes classes de diamètre confondues pour les 8 communes varie de 14 (Vohipeno) à 6 533 chaumes par hectare (Farafangana).

Les bambous de 10 à 15 cm ont été retrouvés dans toutes les communes avec une densité variant de 14 à 2150 pieds par hectare : la plus forte densité a été enregistrée dans la commune d'Ambila.

Les bambous de 15 à 20 cm de diamètre sont absents dans la commune de Vohipeno. Pourtant, cette classe est bien représentée dans les autres communes avec une densité variant de 2233 chaumes par hectare dans la commune de Farafangana à 25 chaumes par hectare à Marofarihy.

Les plus gros bambous (20 à 25cm) ne sont recensés que dans trois communes, à savoir Farafangana, Bekaraoky et Manakara avec une densité non négligeable de 175 à 2chaumes par hectare.

Tableau 60 : Densité de bambous exploitable de *Dendrocalamus giganteus*

Communes	Nbre/ha par classe de Dhp			Total
	[10-15[cm	[15-20[cm	[20-25[cm	
Vohipeno	1257			1257
Ambila	1108			1108
Farafangana	1525	1875	2133	5533
Mananjary	177	227		404
Bekaraoky	2700	5142	6811	14653
Marofarihy	504	689		1193
Beronono	225	346		571
Manakara	125	250	333	708

### 4.3.6 Faculté de renouvellement des espèces

#### 4.3.6.1 *Valiha diffusa*

Pour cette espèce, les individus de régénération sont constitués par les plantes âgées de moins de 2 ans.

Le taux de renouvellement de cette espèce est très faible dans la plupart des communes, soit inférieure à 2%. Pourtant, la commune d'Antsenavolo fait exception car elle montre un taux de renouvellement très élevée de l'ordre de 5000%.

Tableau 61 : Taux de renouvellement de *Valiha diffusa*

Commune	Jeunes chaumes	Chaumes exploitables	Taux de renouvellement (%)
Mananjary	2	997	0,20
Andonabe	0	306	0
Ifanadiana	15	870	1,72
Vohimasy	0	242	0
antsenavolo	300	6	5 000
Anosimparihy	1	305	0,33

#### 4.3.6.2 *Bambusa vulgaris var. constrictinoda*

Pour *Bambusa vulgaris var. constrictinoda*, les régénérants sont constitués par les plantes âgées de 1 à 2 ans.

Le taux de renouvellement de cette espèce semble très faible, ne dépassant pas 10%. Si la commune de Mananjary montre un taux de 9,88%, ce taux est nul dans la commune d'Ifanadiana.

Tableau 62 : Taux de renouvellement de *Bambusa vulgaris var. constrictinoda*

Commune	Jeunes chaumes	Chaumes exploitables	Taux de régénération (%)
Mananjary	8	81	9,88
Bekaraoky	41	664	6,17
Ifanadiana	0	107	0
Vohimasy	51	872	5,84
Amporofo	30	420	7,14
Antsenavolo	36	593	6,08
Vohilengo	24	1100	2,18
Sahasinaka	3	114	2,63
Kianjavato	8	442	1,81
Mizilo Gare	10	396	2,53
Lanivo	99	2780	3,56

#### 4.3.6.3 *Bambusa vulgaris var. Striata*

Les régénérants de *Bambusa vulgaris var. Striata* sont formés par les plantes âgées de 1 à 2 ans. Le tableau suivant indique un taux de renouvellement peu significatif par rapport aux autres espèces précédentes. Ce taux en excluant celle de Marofarihy, varie de 2 à 63% dans les 4 communes, c'est la commune de Bekaraoky qui présente un taux élevé.

Tableau 63 : Taux de renouvellement de *Bambusa vulgaris var. striata*

Commune	Jeunes chaumes	Chaumes exploitables	Taux de régénération (%)
Mananjary	32	97	3,30
Bekaraoky	363	574	63,24
Marofarihy	0	100	0
Amporofo	54	91	59,34
Kinanjavato	4	211	1,90

#### 4.3.6.4 *Dendrocalamus giganteus*

Les régénérants pour cette espèce regroupent les plantes âgées de moins de 3 ans. En général pour les 8 communes, le taux de renouvellement de cette espèce varie de 3% (Ambila) à 100% (Farafangana). Marofarihy et Bekaraoky ont chacune un taux de renouvellement très important, de l'ordre de 98%. Pour les autres communes, le taux de renouvellement demeure assez faible, moins de 15%.

Tableau 64 : Taux de renouvellement de *Dendrocalamus giganteus*

Commune	Jeunes chaumes	Chaumes exploitables	Taux de régénération (%)
Ambila	9	275	3,27
Ferafangana	61	59	103,39
Mananjary	15	124	12,10
Bekaraoky	324	328	98,78
Marofarihy	121	123	98,37
Vohilengo	176	1223	14,39
Lanivo	72	925	7,78
Manakara	10	78	12,82

### 4.3.7 Conclusion partielle

Trois espèces de Bambous *Valiha diffusa*, *Dendrocalamus giganteus*, et 2 variétés de *Bambusa*, *Bambusa vulgaris* var. *constrictinoda* et *Bambusa vulgaris* var. *striata* ont été recensées au cours de cette étude de Filière de Bambous dans les Régions de Vatovavy Fitovinany et d'Atsimo Atsinanana. Cette étude a permis de connaître de manière approfondie les caractéristiques biologiques et écologiques de ces espèces.

D'une manière générale, on note que les bambous exploitables sont relativement peu abondantes, c'est le cas de *Valiha diffusa* (70 chaumes/ha)

On remarque également que les bambous âgés de moins d'une année sont rares, d'où un taux de renouvellement des espèces très bas dans cette zone Sud

## 4.4 SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE BIOÉCOLOGIQUE DES BAMBOUS

### 4.4.1 Impacts de l'exploitation des bambous sur l'environnement

D'une manière générale, l'exploitation des bambous ne semble présenter aucun impact négatif significatif sur l'environnement. En outre, poussant sur des endroits limités dans toutes les zones visitées, les observations menées au niveau des différents sites d'inventaire montrent qu'il ne s'agit pas d'une espèce envahissante.

Par ailleurs, comme il a été cité dans les paragraphes précédents, les zones favorables au développement des bambous peuvent varier d'une espèce à une autre. Une fois coupé, le bambou peut souvent facilement se régénérer.

Toutefois, on constate que la présence des bambous atténue fortement le phénomène d'érosion au niveau des zones à forte pente. Son exploitation devrait ainsi être interdite au niveau de ces endroits.

L'élaboration d'un plan de zonage (cf. plan d'aménagement) permettra de délimiter les zones d'exploitation et/ou de conservation au niveau des sites prioritaires identifiés pour le développement de la filière bambou.

#### 4.4.2 Tableau récapitulatif des résultats d'inventaire

Le tableau suivant résume les résultats des études bioécologiques menées dans les zones Nord et Sud, dans le cadre de cette étude de la filière bambou.

Tableau 65 : Tableau récapitulatif des résultats de l'étude bioécologique sur les bambous

Espèces	Zone Nord				Zone Sud			
	Analanjirofo		Atsinanana		Vatovavy fitovinany		Atsimo atsinanana	
	Densité exploitable	renouveaulement	Densité exploitable	renouveaulement	Densité exploitable	renouveaulement	Densité exploitable	renouveaulement
<i>Valiha diffusa</i>	1 430 tige/Ha	40,83%	819 tige/Ha	107,21%	76 tige/Ha	11,66%	-	-
<i>Bambusa vulgaris var striata</i>	829 tige/Ha	902,54%	298 tige/Ha	285,49%	1 611 tige/Ha	8,82%	1 150 tige/Ha	62,71%
<i>Bambusa vulgaris var constrictinoda</i>	64 tige/Ha	2 110%	444 tige/Ha	386,11%	1 905 tige/Ha	3,68%	4 485 tige/Ha	6,55%
<i>Dendrocalamus giganteus</i>	106 tige/Ha	2 425%	548 tige/Ha	704,08%	873 tige/Ha	14,88%	6 887 tige/Ha	34,84%
<i>Dendrocalamus asper</i>	708 tige/Ha	344%	-	-	-	-	-	-

*Valiha diffusa* : la plus forte densité de bambous exploitables est enregistrée dans la région d'Analanjirifo (1430 tiges/Ha), tandis que la plus faible est à Vatovavy Fitovinany (76 tiges/Ha). Le renouvellement de cette espèce semble le mieux assuré dans la Région Atsinanana.

*Bambusa vulgaris var strata* : les bambous exploitables semblent plus denses dans la zone Sud, mais le renouvellement est plus important dans la zone Nord.

*Bambusa vulgaris var constrictinoda* : cette espèce se trouve dans presque toutes les régions visitées, c'est aussi l'espèce la plus dense. Pourtant, une très grande différence a été constatée entre les régions en ce qui concerne la densité. Elle varie de 64 tiges/ha (Analanjirifo) à 4485 tiges/ha (Atsimo Atsinanana). Cette variation peut s'expliquer par l'utilisation à outrance de cette variété par les habitants d'Analanjirifo. Par contre, le plus fort taux de renouvellement se trouve à Analanjirifo (2110%) alors que le plus mauvais est à Vatovavy Fitovinany (3,68%)

*Dendrocalamus giganteus* : cette espèce est localisée dans presque toutes les régions visitées. Elle est la plus utilisée par les villageois pour la construction de maisons, meubles, ... C'est pourquoi sa densité est assez faible sauf à Atsimo Atsinanana (4 485 tiges/ha). Pourtant sa faculté de régénération est estimée bonne dans l'ensemble



## 5 ETUDE ECONOMIQUE DE LA FILIERE BAMBOU

### 5.1 ZONE NORD

La filière bambou reflète l'importance des produits forestiers non ligneux dans la vie quotidienne des paysans dans les trois régions de la zone Nord. Cette filière ne concerne pas uniquement les villages, mais touche également les communes, Districts et Régions. Elle remonte jusqu'au niveau du marché international par l'intermédiaire des grandes sociétés qui font de l'exportation des produits fabriqués en bambou comme principale activité.

Beaucoup d'acteurs interviennent ainsi dans cette filière depuis les prélèvements jusqu'à l'exportation. Et ce sont les circuits plus ou moins complexes suivis par les bambous qui expliquent la particularité de la filière. De plus, la filière se présente différemment d'une espèce à une autre. Généralement, la filière bambou est composée de trois niveaux : la production, la transformation et la commercialisation en passant par le transport.

#### 5.1.1 Caractérisation des différents intervenants

Les enquêtés sont d'ethnies différentes : Betsimisaraka (87,72%), Merina (8,77%) et Bezanozano (3,51%). Nombreux sont les « Betsimisaraka » qui interviennent dans les activités relatives au bambou à chaque niveau de la filière. Les « Merina » viennent après, ils se lancent surtout dans les activités de transformation, en l'occurrence la fabrication de meubles.

En ce qui concerne le genre, les hommes (89,47%) sont plus nombreux que les femmes (10,53%) dans les activités relatives au bambou.

L'âge moyen pour la pratique des activités est de 39ans. On a constaté parmi les intervenants la présence d'un écolier de 15 ans qui en même temps fabrique des meubles, et d'un paysan de 73 ans qui est un producteur/planteur de « volobe mavo ». La taille moyenne de la famille des enquêtés est égale à cinq (5).

Concernant leur niveau d'étude, il est relativement faible. Généralement, les intervenants sont constitués en majorité par les gens de niveau d'étude primaire (56,14%). Ils sont présents dans les trois niveaux de la filière, c'est-à-dire de la production à la transformation. La proportion des acteurs de niveau universitaire est minime (1,75%).

De plus, la plupart des gens dans la fabrication de meubles n'ont reçu aucune formation technique relative à leur activité. Pourtant, ils sont talentueux et ont juste pratiqué l'observation des collègues comme technique d'apprentissage.

Plus de 89% exercent leur métier par auto formation. Les 10,53% ont bénéficié de la formation dispensée par les Coréens sur l'utilisation de bambou. Parmi eux se trouvent aussi les bénéficiaires d'une formation comptable et en plantation du bambou, concernant surtout le « volobe mavo » et « volobe ambivahitra », et octroyée par la société Madagascar bambou.

Concernant les activités principales et secondaires des intervenants contactés, ils sont majoritairement dans le secteur primaire, en grande partie des paysans. Le secteur primaire regroupe 63,16% des enquêtés. Les 22,81% qui sont dans le secteur tertiaire, regroupent des fonctionnaires, des transporteurs, des commerçants et des ouvriers de construction de maison.

Ceux qui font partie du secteur secondaire fabriquent des produits dérivés du bambou.

Pour compléter le revenu des activités principales afin de mieux répondre aux besoins de la famille, 58,93% des intervenants contactés ont répondu qu'ils pratiquent des activités secondaires. Et les 41,07% qui n'ont pas d'activités secondaires sont constitués par les intervenants dont la source de revenu principale est l'activité de bambous.

Tableau 66 : Montant des revenus annuels principal et secondaire des acteurs de la filière bambou

	Revenu Minimum	Revenu Maximum	Revenu Moyen
montant du revenu annuel principal (Ar)	100 000	20 277 600	2 903 442
montant du revenu annuel secondaire (Ar)	112 000	6 000 000	1 059 603

Le niveau de revenu des intervenants est faible. Le revenu annuel minimum, généré par leur activité principale est de 100 000Ar, et le revenu maximum peut atteindre 20 277 600 Ar par an, soit un revenu moyen annuel de 2 903 442 Ar.

Grâce à leur activité secondaire, les intervenants contactés ont un revenu entre 112 000Ar et 6 000 000Ar par an, soit un revenu moyen de 1 059 603Ar

L'écart est important entre les revenus minimum et maximum.

Plusieurs types d'acteurs interviennent dans la phase de production. Ils sont composés des producteurs, des transporteurs, des collecteurs revendeurs et les consommateurs

Tableau 67 : Les différents acteurs suivant les espèces dans la phase de production

Phase	Espèces	Intervenants
Production (depuis la plantation à la consommation de la tige de bambous)	<i>Valiha diffusa</i> (volo gasy)	Producteur, transporteur, collecteur revendeur et consommateur
	<i>Dendrocalamus giganteus</i> (volobe mavo)	Producteur, transporteur et consommateur
	<i>Dendrocalamus asper</i> (volobe ambivahtira)	Producteur, transporteur et consommateur
	<i>Bambusa vulgaris</i> variété <i>striata</i> (volo mena)	Producteur, consommateur
	<i>Bambusa vulgaris</i> variété <i>constrictinoda</i> (volo maitso)	Producteur, consommateur

Les rôles des acteurs dans la filière bambou sont déterminés à partir de leurs propres activités. Il n'y a aucun texte qui définit chaque fonction des intervenants. En effet, ces derniers ne possèdent pas des cartes professionnelles afin d'exercer leurs activités, sauf les sociétés. En outre, un collecteur revendeur légal dispose d'une autorisation du DREFT pour la pratique de ses activités

### 5.1.1.1 Les producteurs/planteurs

Ce sont des paysans. Ils disposent de concessions contenant des parcelles de bambou associées avec les cultures de rente (banane, girofle, litchis, café).

La production des bambous ne constitue pas leurs activités principales. Ils subviennent principalement aux besoins de leur famille par le revenu de l'agriculture. D'après les personnes contactées, le revenu résultant de la plantation du bambou est un revenu additionnel affecté à l'achat d'une partie des PPN (produits de premières nécessités) tels que les allumettes, les bougies, l'huile, le savon, etc.

Leur rôle consiste à satisfaire la demande en tiges de bambou en effectuant des prélèvements qui continuent même pendant les saisons agricoles. La coupe est effectuée par les producteurs eux-mêmes, qui sont des fournisseurs de bambous.

On note que les terrains de bambous ont été appropriés, soit par héritage, soit par achat. Ces parcelles sont distantes de plus de deux kilomètres des villages.

Le paysan utilise directement les bambous produits sur sa parcelle pour ses besoins, et il vend ou cède gratuitement l'excédent de sa production à un voisin ou à sa famille (cas de « volo mena »).

Ce sont eux-mêmes qui assurent le transport des tiges de bambous produits jusqu'aux collecteurs revendeurs. C'est le cas entre les producteurs des communes d'Anivorano et de Fetraomby, et les collecteurs revendeurs de Brickaville.

Les producteurs/planteurs n'ont aucun groupement pour se partager des informations ou de l'expérience sur la sylviculture de bambou.

### 5.1.1.2 Les collecteurs revendeurs

Ce sont des opérateurs privés qui effectuent la collecte des tiges de bambous auprès des paysans producteurs. Ils achètent une tige de bambou à un prix à un endroit et la revendent à nouveau à un prix supérieur au précédent, à un autre endroit. C'est ce qui se produit pour le « volo gasy » dans la commune de Brickaville. Certains de ces collecteurs sont recensés au niveau de la DREFT.

Les activités de collecte et de revente constituent leur principale source de revenu. Ils sont connus dans la production de « volo gasy ». Ces collecteurs revendeurs sont caractérisés par leur manque de professionnalisme. Leur niveau d'éducation est assez faible. Ils sont absents dans la collecte des autres espèces de bambou. Ils sont en majorité « Betsimisaraka ».

### 5.1.1.3 Les transporteurs

Le rôle des transporteurs est d'assurer l'acheminement des produits du lieu de production vers le lieu de vente, de stockage et d'utilisation. Le transport peut s'effectuer à dos d'homme, dans le cas du docker. Il peut être assuré aussi par le camion, le radeau et le « kalesy ». Le moyen de transport spécialisé en bambou n'existe pas.

L'activité principale des transporteurs est le transport en général, qui leur permet de subvenir aux besoins de la famille. Leur niveau d'éducation est faible. Parfois, le transport des bambous est effectué par le consommateur lui-même ou par le producteur.

Prenons l'exemple du circuit de la « volo gasy » de la commune de Fetraomby ou celle d'Anivorano Est vers la commune de Brickaville et puis vers Tamatave le transport est assuré par le producteur en radeau jusqu'à Brickaville, les dockers assurent le chargement sur le camion à Brickaville et le camion transporte les tiges de « volo gasy » vers Tamatave.

#### 5.1.1.4 Les consommateurs

Ils sont composés des ménages, des fabricants de meubles, de la société d'exportation, des fabricants de tissage et des fabricants de panier. Les utilisations se différencient d'une espèce à une autre.

#### 5.1.1.5 Modes d'organisation

Rien n'est à signaler au niveau des modes d'organisation sur la plantation et/ou la production des cinq espèces de bambous évoquées. Il n'y a pas de matériels spécifiques pour la plantation. On utilise un grand couteau pour découper le chaume ou le rhizome et une bêche pour creuser la terre et mettre des boues après avoir planté le bambou.

Ainsi, la filière ne présente aucune structure particulière au niveau de la production. Chaque producteur et/ou planteur s'occupe de son exploitation et n'accorde pas une attention particulière à la plantation de bambous, par rapport aux autres cultures. Il n'y a pas d'utilisation de main d'œuvre pour s'occuper de la plantation de bambous. Les mains d'œuvre familiales suffisent pour ce travail concernant le bouturage.

Aucun projet n'a porté une attention particulière à la sylviculture du bambou, c'est la raison pour laquelle leur production n'est pas entretenue. Néanmoins, Madagascar bambou, qui est une grande société localisée à Tamatave, sensibilise les gens à planter les *dendrocalamus*. Elle s'en sert comme matières premières pour ses activités de production.

La coupe de bambous est réalisée par les mains d'œuvres familiales à l'aide d'un grand couteau. Les producteurs n'avisent pas les autorités locales pour la coupe.

Il faut deux cents tiges au minimum de « volo gasy » pour constituer un radeau pour les vendre à Brickaville. Le voyage dure 10 heures sur la rivière (départ 19h, arrivée 5h du matin).

À l'arrivée à Brickaville, les collecteurs revendeurs font le comptage avec les producteurs. Puis les tiges sont transportées par les dockers tout de suite au camion ou vers un lieu de stockage. Les producteurs attendent leur paiement jusqu'à ce que le chargement ait été fait ou après le retour des collecteurs revendeurs de Tamatave.

Un agent de la commune s'installe sur le lieu où se passe cette transaction pour soutirer des ristournes du Lundi au Vendredi. Si le jour de transaction tombe sur le week end ou un jour férié, c'est aux collecteurs de déclarer le nombre de tiges envoyées et de verser la somme due au régisseur de la commune à l'ouverture des bureaux. Évidemment, chaque paiement est suivi de la délivrance d'un récépissé.

En moyenne, la tige de bambou en circulation a 4 cm de diamètre et une longueur de 4m. Le producteur peut assurer également le transport à dos d'homme jusqu'aux utilisateurs lorsque l'endroit n'est pas loin.

## 5.1.2 Transformation

Cette partie traite les produits obtenus par la transformation du bambou.

### 5.1.2.1 Les produits

Il s'agit ici de voir les différentes utilisations du bambou qui sont très diversifiées.

Tableau 68 : Les différents types d'utilisations du bambou

Espèces	<i>Valiha diffusa</i>	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	<i>Dendrocalamus asper</i>	<i>Bambusa vulgaris</i> , variété 1	<i>Bambusa vulgaris</i> , variété 2
Utilisations	Meubles mur toit clôture plancher radeau parc à bœufs	pilier plancher clôture mangeoire escalier parc à bœufs radeau	pilier plancher escalier	bois de chauffe clôture parc à bœufs	toit clôture parc à bœufs pilier panier en bambou bois de chauffe

Le *Valiha diffusa* montre plus d'intérêts que les autres espèces. Il sert dans la construction de maisons, de meubles, de radeau et de parcs à bœufs. De plus, on l'utilise pour fabriquer un instrument servant à boire de l'alcool pendant un rite ou une fête traditionnelle telle le « tsaboraha ». On peut également faire de cette espèce une gouttière d'eau et un aiguillon pour assembler des « falafa » afin de construire le mur d'une maison.

Concernant le *Dendrocalamus giganteus*, il est utilisé comme pilier, plancher et clôture de maison. On peut faire aussi de cette espèce un radeau, une mangeoire pour volailles ou porcs, et un escalier. On peut construire également un parc à bœufs.

Le *Dendrocalamus asper* sert à son tour de pilier, de plancher ou encore un escalier.

Concernant les espèces de *Bambusa vulgaris*, on peut en faire une clôture de maison et un parc à bœuf. La variété *Constrictinoda* permet de fabriquer un panier en bambou. Il sert aussi pour une toiture et un pilier de maison. Certains ménages utilisent les deux variétés comme bois de chauffe.

### 5.1.2.2 Les différents types de transformation et intervenants

Plusieurs acteurs interviennent dans la transformation de bambou. Généralement, les cinq espèces sont transformées pour usage familial. Le tableau ci-dessous décrit les types de transformation de chaque espèce et les intervenants concernés.

Tableau 69 : les différents types de transformation de bambous

Espèces	Types de transformation	Intervenants
<i>Valiha diffusa</i> ( <i>volô gasy</i> )	Fabrication de tressage	Fabricants de tressage, intermédiaires et utilisateurs
	Fabrication de meubles	Artisans, transporteurs, et consommateurs
	Construction de maison	Ouvriers pour la construction de maison, et les bénéficiaires
	Fabrication de radeau	Utilisateurs
	Construction de parc à bœufs	
<i>Dendrocalamus giganteus</i> ( <i>volobe mavo</i> )	Fabrication de pilier	Utilisateurs
	Fabrication de plancher	
	Fabrication de clôture	
	Fabrication de mangeoire	
	Construction de parc à bœufs	
	Fabrication d'un escalier	
	Fabrication de radeau	
<i>Dendrocalamus asper</i> ( <i>volobe ambivahitra</i> )	Fabrication de pilier	Utilisateurs
	Fabrication de plancher	
	Fabrication d'un escalier	
<i>Bambusa vulgaris, variété 1</i> ( <i>volô mena</i> )	Fabrication de clôture	Utilisateurs
	Construction de parc à bœufs	
	Transformation en bois de chauffe	
<i>Bambusa vulgaris, variété 2</i> ( <i>volô maïso</i> )	Fabrication de panier en bambou	artisans, collecteurs du letchi, autres utilisateurs

### Fabrication de tressage

Le tressage est fait en « volô gasy ». Un tressage est obtenu après avoir tranché très fine une tige de bambou suivant la longueur, ensuite on procède à leur assemblage. Les activités de fabrication se décomposent en :

- Coupe de bambou
- Tranche de bambou suivant la longueur
- Tressage
- Séchage pendant deux jours

Ce tressage de bambou est utilisé pour la fabrication de mur, de plancher, de clôture et de toiture, suivant les besoins des utilisateurs. Ainsi, pour fabriquer un mur ayant une superficie de 8m<sup>2</sup> (4m\*2m), 20 tiges de « volô gasy » sont nécessaires. Son diamètre utilisable mesure 4 à 6cm et sa longueur est de 4 à 7m. Concernant la durée, deux murs de cette taille peuvent être produits par une personne dans une journée. Un mur en « volô gasy » peut durer 10 ans, une toiture 3 ans et une clôture 2 ans.

Par ailleurs, un plancher peut être fabriqué en « volobe mavo »

Le matériel utilisé est un grand couteau connu sous le nom de « antsy volô » ou « boriziny ». Pour la fabrication de tressage, trois acteurs interviennent : le fabricant, l'intermédiaire et l'utilisateur

Le fabricant est celui qui tranche et tresse les tiges de bambous, se servant de mur, de clôture et de plancher ou « rapaka ». Ils sont des paysans et cette fabrication de tressage ne constitue pas leur activité principale dans les localités visitées sauf dans la commune urbaine de Tamatave où ces fabricants pratiquent cette activité toute l'année. Par contre, cette fabrication se fait par commande et pendant la période non agricole.

L'intermédiaire est celui qui achète à un prix et revend des tiges tranchées de bambou ou des tressages à un autre prix pour faire de bénéfice. Il s'en voit rarement. Ce sont des gens habitués à des travaux saisonniers.

L'utilisateur regroupe les ménages et les sociétés qui utilisent le tressage comme gabion dans la construction de route.

### Construction de maison

Plus de la moitié des maisons, dans les communes rurales de l'Ex Province de Tamatave, sont construites en bambou, particulièrement en « volo gasy »

Ainsi, pour construire une maison en bambou, ayant une surface de 20 m<sup>2</sup> (5 m x 4 m), cent cinquante (150) « volo gasy » sont nécessaires pour les murs. Tandis que, pour construire une maison ayant une surface de 15m<sup>2</sup> (5 m x 3 m) et de hauteur de 2m, on a besoin de 120 «vologasy» pour la toiture, 160 «vologasy» pour les murs et 4 «volobe mavo» pour le rapaka. La durabilité de cette maison peut atteindre 10 à 40 ans.

Le nombre de volo gasy utilisé dépend de la taille et des caractéristiques de la maison, c'est-à-dire si la maison est entièrement en bambou ou non. De plus, ce nombre varie aussi suivant le diamètre et la longueur des « volo gasy » utilisés.

La durée de construction d'une maison en bambou est de deux semaines pour deux ouvriers. Le grand couteau avec un manche assez long, le marteau et l'angady sont les matériels utilisés pour la construction.

Les intervenants sont les ouvriers et les bénéficiaires de la construction de la maison. Les ouvriers sont des individus qui font des travaux salariaux en dehors de la période culturale. Ils sont relativement jeunes, entre 26 et 42 ans. Ils sont composés de 4 à 6 membres par ménage. Ils sont caractérisés aussi par leur faible niveau d'éducation.

Les bénéficiaires de la construction de maison sont des ménages. Ces derniers sont constitués par les paysans, les commerçants, les fonctionnaires, etc.

### Fabrication de radeau

Un radeau résulte de l'assemblage des tiges de bambous. Il sert à transporter des marchandises telles que la banane, le letchi, le café, le girofle etc., voire même les bambous. Les activités de fabrication se déroulent comme suit :

- couper les bambous
- trouser sur les deux (02) bouts des bambous et y mettre une traverse
- attacher et fixer par une liane

Le « volo gasy » et le « volobe mavo » sont les matières de construction. Concernant le « volobe mavo », 12 tiges de cette espèce, de petite taille (10 à 12cm de diamètres et de 8 à

10m de longueur) suffisent pour construire un radeau de 8 mx1,5m. La durée de la construction est de trois heures

Les intervenants comprennent les utilisateurs et les fabricants. En fait, il s'agit d'une seule et même personne dans la plupart des cas. Généralement, une personne fabrique un radeau pour transporter ses marchandises d'une localité vers une autre, pour traverser la rivière. C'est aussi le moyen de transport utilisé lors de la période de pluie.

Pourtant, quelques personnes contactées en fabriquent pour les vendre. Ils sont tous des paysans. Ils pratiquent des cultures de rente et vivrière.

## Fabrication de meubles

Différents meubles peuvent être créés à partir du *Valiha diffusa*. Pourtant, cette fabrication n'est pas très développée dans les zones visitées voire dans les régions.

Les meubles de bonne qualité sont fabriqués avec une autre espèce de bambou appelée *Phyllostachys* connue par son nom vernaculaire « volotsangana ou bararata ».

Les meubles dont la matière première utilisée est le *Valiha diffusa* sont artisanaux. Ils ont de mauvaise qualité. Généralement, l'étagère et la chaise en sont les produits dérivés.

Sept (7) tiges de *Valiha diffusa* sont nécessaires pour la fabrication d'une étagère. Il fallait sept jours à un individu pour finir une étagère. Les activités se subdivisent en :

- Séchage des tiges
- Découpage des tiges aux longueurs nécessaires
- Mise au feu pour la coloration
- Fabrication de l'étagère proprement dite

Le séchage consiste à exposer au soleil les différentes tiges utilisées. Ensuite, elles sont coupées pour avoir les longueurs nécessaires

Concernant la coloration et la décoration, on recouvre les tiges par une argile ou un raphia avant de les mettre sur le feu pour avoir la couleur et les motifs souhaités.

En outre, 11 tiges de « volo gasy », de tailles différentes sont nécessaires pour fabriquer une chaise de salon. Deux jours sont nécessaires pour la fabrication d'une chaise et une semaine environ est nécessaire pour une étagère, pour une personne.

Les matériels utilisés sont encore artisanaux. Ils sont composés de lames de scie à métaux, de grand couteau, de la chignole et du « taforana ». Les fabricants de meubles utilisent de la colle ponal, du clou et du vernis.

A part les fournisseurs qui sont les producteurs/planteurs de bambous, les intervenants sont constitués par : les artisans, les transporteurs et les consommateurs.

Les artisans qui fabriquent les meubles sont généralement en phase d'apprentissage. Ils n'ont pas eu de formation liée à la manipulation de bambou sauf deux d'entre eux. L'un se trouve à Ampasipotsoy, commune d'Ambodimanga II, et l'autre réside à Anivorano est. Ces deux personnes ont été formées par les Coréens qui leur ont enseigné la fabrication de meuble en bambou.



Les artisans sont aussi des cultivateurs et des éleveurs. Ce sont des Merina et Betsimisaraka. Ils pratiquent leur activité pendant toute l'année. La quantité de meubles fabriquée diminue en période culturale et de récolte.

Les transporteurs sont composés des chauffeurs de taxi brousse, de porteurs etc. Les porteurs sont des travailleurs salariés. Le taxi brousse peut servir à transporter les meubles fabriqués sur les marchés communaux lorsque les communes se sont éloignées.

Les consommateurs sont des ménages. Ils sont aussi des paysans caractérisés par leur faible niveau de revenu. Ils n'ont pas le moyen de s'acheter des meubles en bois d'œuvre comme le palissandre car ces derniers coûtent chers. On a remarqué quand même que les meubles en bambou n'attirent pas les Betsimisaraka

### Fabrication de panier en bambou

Une des utilisations les plus fréquentes de bambou est la fabrication de paniers pour le transport des autres produits appelés localement « garaba ». Le *Bambusa vulgaris*, variété *constrictinoda* ou « volo maitso » est l'espèce utilisée pour cette fabrication.

Un ménage de deux personnes actives peut fabriquer 10 « garaba » par jour chacun, et deux fois plus pendant les campagnes de letchis.

Le procédé de fabrication se présente comme suit : les écorces des tiges sont enlevées et on procède le plus tôt possible au tressage sinon ces écorces deviennent plus cassables à mesure qu'elles sont séchées. Une tige de « volo maitso » ayant un diamètre de 8cm et d'hauteur 4m peut donner deux garaba de capacité 25kg et de 80 cm d'hauteur. Ainsi, le panier en bambou est le résultat de l'assemblage des lattes en « volo maitso ». Le matériel utilisé est le grand couteau ou « antsy volo ».

Les acteurs qui interviennent dans la fabrication de panier sont les artisans, les collecteurs de letchi et d'autres utilisateurs.

Concernant les artisans, la fabrication de « garaba » n'est pas leur activité principale. Ils la pratiquent pour gagner plus d'argent. Ils sont dans les secteurs primaire et tertiaire.

Les utilisateurs sont les collecteurs de letchi et les autres commerçants qui s'en servent pour transporter des produits à vendre tels que la banane

### Diverses fabrications

Les bambous sont utilisés pour d'autres constructions : escalier, mangeoire, parc à bœufs. Ils sont utilisés aussi pour cuire les nourritures. Dans ce cas, ils sont destinés à l'autoconsommation. Leurs utilisateurs sont les ménages. Ils sont constitués par les paysans.

## 5.1.3 Commercialisation

### 5.1.3.1 Les circuits de commercialisation des produits

Quatre types de circuits de commercialisation existent dans la filière bambou. Les schémas suivants montrent ces différents circuits.

Schéma 1: circuit complexe de la commercialisation du bambou

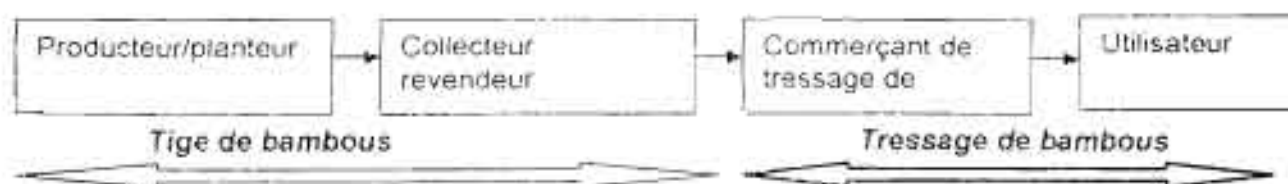


Schéma 2 : circuit moyen de la commercialisation du « garaba »

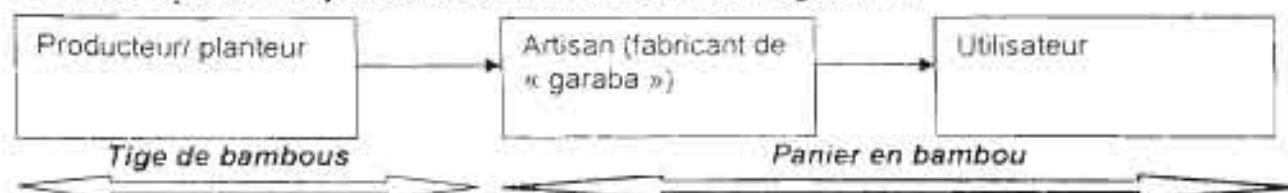


Schéma 3 : circuit moyen de la commercialisation des meubles

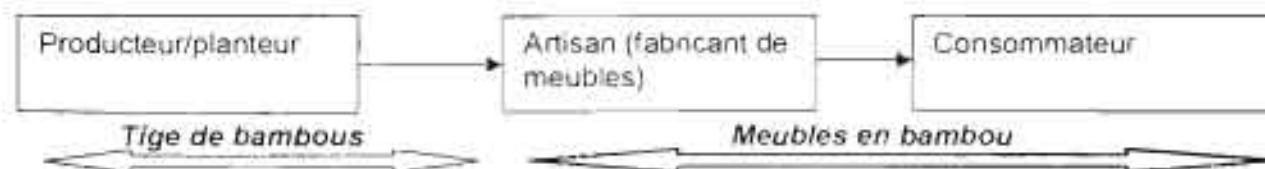


Schéma 4 : circuit simple de la commercialisation de la tige de bambou



D'une manière générale, la filière bambou reste encore informelle malgré la présence de deux sociétés d'exportation, à savoir le Madagascar bambou et l'espace bambou.

Elle est très peu structurée et mal organisée dans les zones visitées.

Les transactions se font entre producteur/planteur, collecteur revendeur, commerçant des produits transformés du bambou et utilisateur.

C'est ce qui se produit dans la commercialisation du « volo gasy » à Brickaville. Du producteur/planteur au commerçant, le « volo gasy » est en forme de tige. Il se transforme en tressage de bambou aux utilisateurs après avoir passé au commerçant.

Un autre cas concerne le circuit direct du producteur/planteur au consommateur, tel est le cas des autres espèces, vendues en forme de tige.

Pourtant, lorsqu'il s'agit des produits transformés de bambou, le commerce doit passer par le producteur/planteur qui est le fournisseur de la tige de bambou, par les artisans qui les transforment soit en meubles ou en « garaba » et par les consommateurs. C'est le cas du « volo gasy » et du « volo maitso ».

Il est à noter que le transport joue un rôle majeur dans les circuits complexes et moyens. Son coût n'est pas à minimiser dans l'étude de la filière

### 5.1.3.2 Les acteurs

En dehors de transaction à titre gratuit qui s'explique par l'offre des tiges de bambous à ceux qui en ont besoin sans paiement, il y a commercialisation. Tous les acteurs cités ci-dessus interviennent dans de cette commercialisation.

### 5.1.3.3 Les effets de la commercialisation

La vente des tiges ou des produits transformés de bambou génère un revenu relativement important. Même s'il s'agit d'un revenu supplémentaire dans la famille, il contribue à la satisfaction de ses besoins, aux investissements agricoles et au développement local. Il est à noter que certaines familles gagnent principalement leur vie grâce au revenu tiré de la commercialisation du bambou, que ce soit à l'état brut ou à l'état transformé. Plus précisément, ce sont les collecteurs revendeurs qui en gagnent davantage et les paysans producteurs qui sont les plus lésés. Un collecteur revendeur peut gagner un revenu annuel net d'environ 12 000 000Ar tandis qu'il est de 112 000Ar pour un paysan producteur. En moyenne, le revenu annuel de commercialisation est évalué à 1 968 738,95 Ar. De ce fait, ce revenu tient une grande part dans le revenu total des acteurs.

Ainsi les bénéfices obtenus ont des impacts socio-économiques, qui vont être décrits ci-dessous. Il s'agit ici du bénéfice net résultant de l'exploitation du bambou, que ce soit de la vente des tiges ou des produits dérivés. A cela s'ajoute le revenu tiré du transport des produits et de celui de la construction de maison et de clôture. Les paragraphes suivants montrent les proportions des affectations du bénéfice provenant de l'exercice des activités dans la filière bambou, tant sur les besoins sociaux que sur les besoins économiques.

#### Les impacts sociaux

Grâce au bénéfice qu'ils en tirent, les exploitants de bambou trouvent une source d'argent pour subvenir aux besoins de la famille. Le graphe suivant décrit la répartition du bénéfice entre les différents types de besoins sociaux.

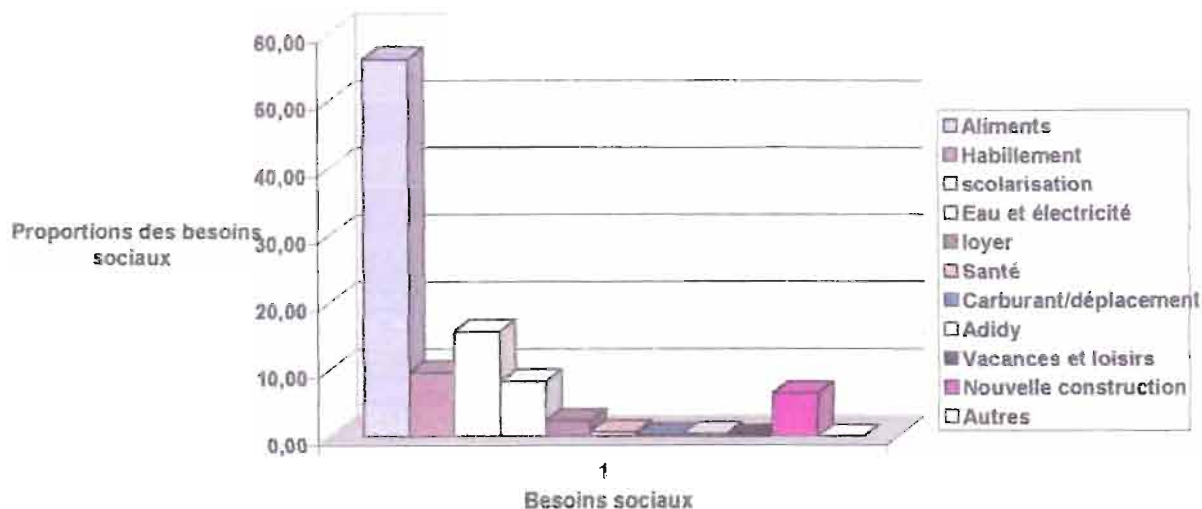


Figure 11 : Répartition de l'utilisation du bénéfice des activités de bambou

Les aliments constituent une part importante d'utilisation du bénéfice, soit 56,33% du bénéfice total affecté à la satisfaction des besoins. Ils comprennent le riz, les autres nourritures, le sel, le sucre, le savon etc.

La scolarisation des enfants vient après les aliments, soit 15,67%. Elle est constituée par l'achat des fournitures scolaires et le paiement des droits et écolages.

Ensuite, l'habillement représente 9,59% de l'utilisation du bénéfice.

8,25% sont dépensés à l'achat des bougies ou au paiement de l'électricité.

De plus, les exploitants peuvent utiliser 6,46% du bénéfice pour faire une habitation.

Et 2,40% pour le loyer s'ils n'ont pas leur maison.

Enfin, les proportions restantes (1,3%) sont partagées entre 0,71% la santé, 0,19% le frais du déplacement et 0,40% l'« adidy ».

### Les impacts économiques

D'après les autorités contactées, l'exploitation des bambous ne produit pas un développement perceptible dans les localités concernées. Les exploitants formels sont peu nombreux. Les impôts et taxes perçus par les activités de production, de transformation et de commercialisation sont faibles.

Pourtant, les bénéfices générés par ces activités ont des impacts sur l'économie : notamment pour les investissements agricoles et pour la constitution d'une épargne.

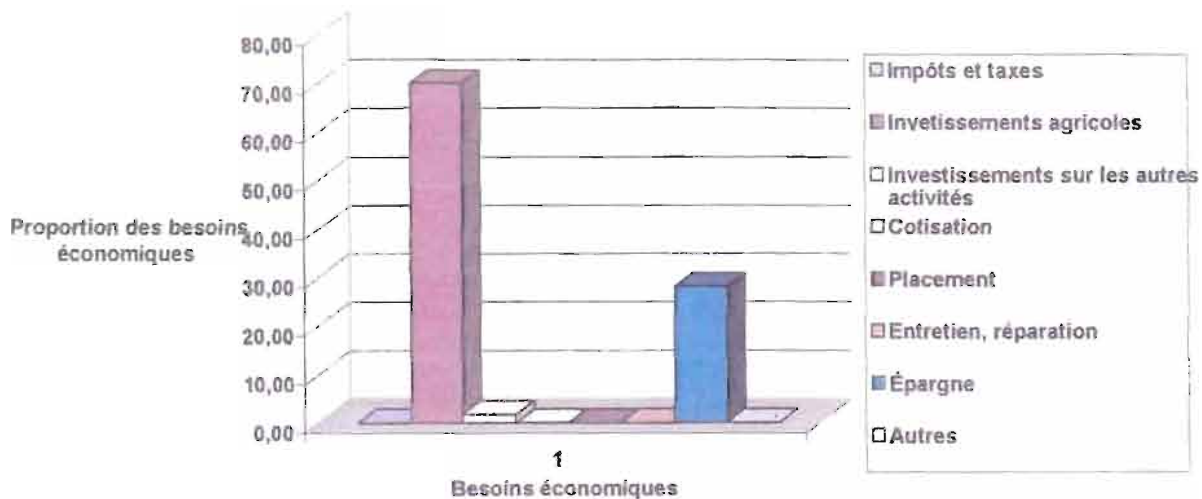


Figure 12 : Répartition de l'utilisation du bénéfice des activités de bambou

Après la satisfaction des différents besoins vus ci-dessus, si les économies le permettent, une partie du bénéfice est affectée à des investissements agricoles, à des investissements pour d'autres activités, et sur l'épargne, dans les proportions suivantes :

- 70,18% vont à des investissements agricoles : achats de semence, préparation de champ de culture, achat de volailles et de bétails, achat de matériels agricoles etc.
- 28,12% vont à l'épargne
- 1,70% vont à des investissements d'autres activités, comme une activité commerciale

#### 5.1.4 Analyse de la filière

Le tableau suivant décrit les problèmes et les recommandations rencontrés à chaque niveau de la filière.

Tableau 70 : Description des problèmes et des recommandations

Problèmes	Recommandations
<b>Production</b> - Aucun soin de la culture - Pratique de « tavy » - Existence des collecteurs revendeurs informels - recouvrement des sommes résultant de la vente de tiges de bambous	<b>Production</b> - Mise en œuvre d'une culture moderne - Mise en valeur de la culture de bambou - Contrôle des intervenants dans la collecte - Achat au comptant des tiges de bambou

Problèmes	Recommandations
<b>Transformation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficulté de transport des produits vers le marché</li> <li>- Financement des activités</li> <li>- Insuffisance de matériels</li> <li>- Matériels artisanaux</li> <li>- Non maîtrise de la qualité des produits</li> <li>- Non disponibilité des artisans</li> <li>- Cherté des autres matières (colle, vernis)</li> </ul>	<b>Transformation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilité des moyens de transport des produits vers le marché</li> <li>- Facilité d'accès au crédit pour les artisans</li> <li>- Subvention de matériels pour les artisans</li> <li>- Formation des artisans</li> <li>- Professionnalisation des artisans</li> <li>- Professionnalisation des artisans</li> <li>- Facilité du paiement pour les artisans</li> </ul>
<b>Commercialisation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de marché</li> <li>- Faiblesse du prix</li> <li>- Absence du client</li> </ul>	<b>Commercialisation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création du marché réservé aux produits artisanaux</li> <li>- Mise en valeur des produits fabriqués du bambou</li> <li>- La réalisation de foire des produits fabriqués de bambou</li> </ul>

#### 5.1.4.1 Economie de la filière

##### Etude de formation de prix

Le prix est déterminé à partir du coût de production et de celui du transport. Mais, le pouvoir d'achat du consommateur joue un rôle important pour cette formation des prix.

Au niveau des commerçants, des transporteurs, des producteurs/planteurs et des collecteurs revendeurs, la formation des prix diffère selon la structure et l'organisation de chaque niveau de la filière. Souvent, les producteurs/planteurs ne raisonnent pas à partir d'un calcul coût/bénéfice dans la fixation des prix.

En outre, les prix de revient devraient inclure l'effort et le temps dépensés pour le prélèvement et le transport des produits. Ce n'est pas le cas dans l'étude de filière bambou. Prenons le cas des producteurs/planteurs qui transportent des « volo gasy » d'Anivorano Est vers Brickaville, départ à 19h et arrivée le lendemain matin à 5h ; leur temps, leur sécurité et leur effort ne sont pas pris en compte dans leur prix de vente.

D'autres coûts doivent être pris en compte pour que les exploitants aient un bénéfice. Les différents prix à chaque niveau de la filière ainsi que les marges dégagées seront présentés dans les paragraphes suivants.

##### Prix à la production

Le tableau ci-dessous décrit les prix de revient et de vente des produits au niveau de la production. Il s'agit ici du prix de la tige sans aucune transformation.

Tableau 71 : Commercialisation des bambous au niveau des marchés

Espèces	Prix du producteur (Ar)	Prix du collecteur (Ar)	Transport (Ar)	Autres charges (Ar)	Marges dégagées (Ar)
« volo gasy »	50 à 100	200 à 250	40	27	83
« volobe mavo »	1200 à 2000	-	-	-	1200 à 2000
« volobe ambivahitra »	2000	-	-	-	2000
« volo mena »	0	-	-	-	0
« volo maitso »	100	-	-	-	100

Les prix se diffèrent d'une espèce à une autre. Par ailleurs, pour une même espèce, ils ne sont pas pareils selon la taille. Une différence de prix se voit aussi pour deux localités et deux saisons distinctes.

Ainsi, pour l'espèce « volo gasy », une tige de 4cm de diamètre et de 4 à 5m de longueur est vendue au collecteur à 50 Ar jusqu'à 100 Ar pendant les neuf mois (janvier au septembre). Ce prix du producteur/planteur monte en mois d'octobre jusqu'au mois de décembre, où il atteint 200 Ar surtout en période de letchis à Brickaville.

A Mahambo, cette même tige s'achète à 300 Ar. Pourtant le prix moyen d'une tige de « volo gasy » de la dite taille est 100 Ar. Le collecteur revendeur la vend au fabricant de tressage à Tamatave, départ de Brickaville, à 200 Ar jusqu'à 250Ar.

Le coût de transport d'une tige s'élève à 40 Ar dont 20 Ar est le salaire du docker et l'autre 20Ar est le frais du camion (les frais pour 2000 tiges sont de 40 000Ar)

En plus, le collecteur revendeur paie une ristourne de 2 Ar à la commune et une redevance de 25 Ar au DREFT. Cela donne un prix de revient 117 Ar à 167 Ar, d'où une marge du collecteur revendeur évalué à 83 Ar par tige

La marge dégagée pour le producteur/planteur est son prix de vente.

La fréquence du déplacement d'un collecteur revendeur est d'une à trois fois par semaine. Cela dépend de l'existence du produit en question, il peut transporter 200 à 2000 tiges par voyage, soit un bénéfice de 16 600Ar à 166 000Ar. La marge mensuelle dégagée par un collecteur revendeur est estimée à 66 400Ar, pour le minimum et à 1 992 000Ar pour le maximum. Ainsi, le bénéfice annuel est estimé entre 464 800 Ar à 13 944 000 Ar (se référer à 7 mois par an).

Et pour un producteur/planteur, cette marge mensuelle est évaluée entre 80 000Ar à 480 000Ar.

Concernant les autres espèces, le prix d'une tige de « volobe mavo », de plus de 15m de longueur et de plus de 40cm de périmètre, est à 2 000 Ar.

Celui d'une tige de « volobe ambivahitra » est de 2000 Ar pour la même taille au producteur/planteur.

Le « volo mena » s'offre gratuitement

Tandis que le « volo maitso » est vendue à 100 Ar. Ce « volo maitso » sert à la fabrication de panier en bambou ou « garaba »

Il est très difficile d'estimer la marge mensuelle dégagée par les autres espèces du fait que leur quantité vendue par mois ne peut pas être connue.

## Prix de revient à la transformation

On cherche à déterminer les différentes charges induites par la transformation. Les prix appliqués aux produits dérivés du bambou seront indiqués dans les paragraphes qui suivent.

### Tressage de bambou

À l'arrivée à Tamatave, les tiges de « volo gasy » servent à fabriquer un tressage pour construire un mur ou un plancher, selon les besoins des consommateurs.

En suivant le circuit des tiges partant de Brickaville, son prix arrivé à Tamatave est de 200 Ar à 250 Ar. On peut avoir quand même une tige vendue à 100 Ar, venant d'autres localités. Le tressage de « volo gasy » est caractérisé par sa surface de 8 m<sup>2</sup> (4 m x 2 m) pour faire un mur.

Les dépenses sont composées de : salaire des mains d'œuvres, coût des matières premières, ticket du marché.

Tableau 72 : les différentes dépenses relatives au tressage de bambou

Dépenses	Quantité (nombre)	Coût unitaire (Ar)	Coût de production
Mains d'œuvres	20	2000	40 000
Matières premières	400	200	80 000
Ticket du marché	24	100	2 400
Total			122 400

La quantité de produit vendu par mois est au nombre de 20 murs. Pour fabriquer ce type de mur, il faut 20 « volo gasy », soit 400 pour 20 murs

Dans cet atelier de fabrication, on trouve 8 ouvriers qui peuvent faire deux murs par jour, soit au total une production mensuelle de 384 murs, et une dépense salariale de 40 000 Ar pour 20 murs (soit environ 1 jour de travail de l'équipe)

Le prix unitaire de fabrication est de 2 000 Ar

Le ticket du marché de 100 Ar par jour, soit 2 400 Ar par mois

Les dépenses sur les matières premières de 80 000 Ar

Ainsi, le prix de revient d'un mur est égal à 6 120 Ar (122 400 /20).

Ce type d'activité se pratique massivement à Tamatave.

### Etagère

Le prix de revient d'une étagère est déterminée par :

- le coût des matières premières
- le coût de transport
- le coût des accessoires (vernis, colle et clous)



Tableau 73 : Prix de revient d'une étagère en bambou

Nature des coûts	Coûts (Ar)
Matières premières	1400
Transport	500
Vernis	1450
Colle	75
Clous	425
Total	3 850

Pour fabriquer une étagère, on a besoin au moins de sept tiges de « volo gasy » qui peuvent s'évaluer à 1400 Ar leur coût.

Si le lieu de vente est loin de celui de la fabrication, on doit payer un porteur à 500 Ar pour le transport de la matière première nécessaire

En plus, on utilise du vernis, de la colle et des clous. Une colle en boîte « ponal » s'achète à 3 000 Ar, soit une dépense de 75Ar par étagère.

Les clous sont 3 400 Ar le kilo ; on doit dépenser 1/8 kg, soit 425 Ar par étagère.

Le vernis est payé à 2900 Ar la boîte dont la moitié suffit pour une étagère, soit 1450 Ar.

Ainsi, le prix de revient de l'étagère est 3 850 Ar

On note que les mains d'œuvres ne sont pas rétribuées car elles sont familiales.

De plus, un fabricant de meuble devrait payer le prix du ticket lorsqu'il s'installe sur le marché communal. Pourtant, ils sont des marchands ambulants.

### Chaise

Le prix se forme à partir du coût des matières premières, du coût du vernis et du clou. En plus, il faut tenir compte du coût du transport si le produit est vendu au marché, c'est-à-dire s'il y a un coût du déplacement.

Tableau 74 : Nature et montant des coûts de fabrication d'une chaise

Nature des coûts	Coûts de fabrication 20 chaises (Ar)
Matières premières	40 000
Transport	40 000
Vernis	9 000
clous	16 000
Ticket du marché	1 000
Total	106 000

Un fabricant de chaise peut dépenser une somme de 106 000 Ar pour la fabrication de 20 chaises. Cette somme se répartit comme suit :

- 40 000Ar : le coût des 200 tiges de bambous environ
- 40 000Ar : le frais du transport de ces 20 chaises
- 9 000Ar : le coût de trois boîtes du vernis
- 16 000 Ar : le coût de cinq kg de clou
- 1 000 Ar : la somme payée pendant 10 jours de vente sur le marché communal

On note que les mains d'œuvres sont familiales. Ainsi, le coût unitaire de production d'une chaise est de 5 300 Ar.

### Panier en bambou

Il est fabriqué à partir du « volo maitso ». Une tige de cette espèce donne deux paniers en bambou ou « garaba ». Ce produit ne connaît pas d'autres charges que la matière première de fabrication. En effet, le prix de revient d'un panier en bambou se réduit au coût de sa matière première, évalué à 50Ar (100Ar/2). Notons que la main d'œuvre demeure familiale.

### Marges dégagées par la vente des produits transformés

C'est la différence entre le prix de revient et le prix de vente des produits transformés de bambous, y compris le tressage de bambou, l'étagère, la chaise et le panier en bambou.

Tableau 75 : Marges dégagées par la vente des produits transformés.

Produits	Prix de revient (Ar)	Prix de vente (Ar)	Bénéfice (Ar)
Tressage de bambou	6120	9 000	2 880
Etagère	3850	7 000	3 150
Chaise	5300	6 000	700
Panier en bambou	50	400	350

Résultant de la vente de ces produits énoncés, le bénéfice moyen obtenu par unité vendue est égal à :

- 2880 Ar pour un tressage de 4m x 2m
- 3150 Ar pour une étagère
- 700 Ar pour une chaise de salon
- 350 Ar pour un panier en bambou

### Importance économique de la filière

Le bambou en général fait partie de la vie des villageois dans la zone Nord, surtout dans les régions d'Atsinanana et d'Analanjrofo. Presque leur maison est construite en bambou. De plus, ce dernier sert à transporter les produits à vendre sur le marché tels que la banane, la patate douce, la pomme canelle, le manioc etc. Mise à part ses nombreuses utilisations, le bambou permet aussi de gagner de l'argent pour compléter le revenu familial. Bref, la filière bambou tient une place importante sur la vie économique des paysans.

Plus de 70% de leur revenu résultent des activités relatives à la filière bambou. Cette proportion est obtenue du rapport entre le total des revenus de bambou et celui des revenus globaux des enquêtés. Cela est confirmé par le pourcentage moyen du revenu de bambou pour chaque intervenant dans la filière. On se réfère à une année.

Il est à noter que cette filière entraîne une création d'emploi au niveau de la production, la transformation et de la commercialisation.

#### **5.1.4.2 La fiscalité**

---

Il s'agit d'évoquer les différentes sommes prélevées par les administrations forestières et les collectivités territoriales comprenant la région et la commune.

Généralement, les exploitants du bambou ne subissent pas de charge fiscale. La majorité des gens œuvrant dans cette filière exercent librement leur activité sans payer des impôts. Ils ont l'intention de payer quand on leur demande, mais certaines communes ne prélèvent pas de ristourne sur la collecte des bambous.

En revanche, les différents prélèvements fiscaux dans cette filière sont :

- Droit de l'exercice du travail: c'est une somme de 10 000Ar payée au DREFT pour la pratique de votre première activité.
- Redevance : elle est fixée à 25 Ar par tige ou par produit dérivé du bambou. Le bénéficiaire de cette somme est la DREFT.
- Ticket du marché : il s'élève à 100 Ar par jour ; une somme demandée par la commune, au marchand en contre partie de l'occupation d'une place sur le marché.
- Ristourne : sa valeur est environ de 2 Ar par tige. La commune est le bénéficiaire de cette somme.

Vu les valeurs des prélèvements fiscaux, elles ne représentent pas de grande valeur par rapport au bénéfice que les acteurs encaissent. En effet, les dépenses en fiscalité sont en faible proportion dans le revenu des acteurs, quelque soit leur activité.

En outre, le travail du bambou faisant partie de la section « art malagasy », un exploitant du bambou, s'il est individuel, doit payer un droit de 136 000Ar pour son activité, et de 149 000Ar pour le renouvellement de cette activité en termes d'impôt synthétique. Si cet exploitant individuel est exportateur, il doit payer un impôt synthétique de 530 000Ar et de 584 000Ar pour le renouvellement.

Pour les sociétés, cet impôt synthétique se fixe à 6 % de leur chiffre d'affaires. Le bénéficiaire de cet impôt est la commune et la région. En plus, les sociétés sont assujetties à l'impôt sur le revenu qui est de 25% du bénéfice, avec versement d'un acompte de 320 000 Ar par an.

Il est à noter que presque tous les intervenants rencontrés ne remplissent pas toutes les conditions pour être assujettis à l'imposition de leur travail. Les petits exploitants sont tous informels, ils ne payent pas d'impôt.

### 5.1.4.3 La situation du marché des produits

#### Marché destiné aux produits dérivés de bambou

Il n'y a pas de place réservée aux produits dérivés de bambou dans les communes visitées, comme il en existe à Ambilanibe, dans la commune urbaine d'Antananarivo. Ces produits sont regroupés avec divers autres produits dans le marché, dans les trois régions.

Les résultats des enquêtes montrent que plus de 75% des intervenants contactés ont répondu négativement à l'existence du marché des produits dérivés du bambou tels que les meubles et les objets décoratifs. Ces produits n'intéressent pas beaucoup les villageois car la matière bambou n'est pas un produit rare dans les trois régions. Ainsi, ce n'est pas rentable pour une commune de construire un marché réservé aux produits fabriqués avec le bambou.

La commercialisation se passe donc sur le marché communal ou sur la cour même de l'exploitant. Et elle se fait aussi par vente ambulante.

#### Caractéristiques du marché

Il s'agit de regarder la destination et l'aspect du marché des produits en bambou.

La vente des produits est totalement locale. Aucun produit d'une région n'est acheminé vers une autre région. Cela est expliqué par la présence du bambou dans les trois régions de la zone Nord.

Seules les grandes sociétés peuvent commercialiser leur produit à l'étranger, comme Madagascar bamboo et Espace bambou.

Le marché des produits en bambou est en situation de concurrence, compte tenu du nombre d'acheteurs et du nombre de vendeurs qui se trouvent sur ce marché, depuis la tige jusqu'au produit transformé. Aucun intervenant n'est en mesure d'imposer le prix, ou la quantité à vendre.

#### Les sociétés exportatrices

Deux sociétés ont été identifiées dans l'exportation des produits fabriqués de bambou. Elles sont localisées dans la région d'Analanjirifo : Madagascar bamboo et Espace bambou. Il est difficile d'obtenir les informations concernant la production, l'exportation et la fiscalité de ces deux sociétés.

#### Madagascar bamboo

C'est une entreprise franche qui a été créée en Mai 2007. Son activité est d'acheter les *Dendrochlamus giganteus* auprès des producteurs/planteurs, de les transformer par les machines en parquet et d'exporter ces produits à l'étranger. Son siège est à Ambolomadinika Tamatave. Elle dispose de 127 employés dont 13 cadres et 114 ouvriers. La société exporte ses produits dans tout l'Europe. Le *dendrochlamus giganteus* ou « volobe ambivahitra » est la matière première utilisée pour la fabrication. La région d'Atsinanana et la région d'Analanjirifo sont les fournisseurs de matières premières.

Nous avons relevé, sur un envoi, une valeur des produits exportés de 26 653 019 Ar, pour des produits d'un poids de 3,473 tonnes. La valeur d'un autre envoi se monte à 9 095 292Ar pour les produits exportés d'un poids de 1.589 tonnes (Source : douane Tamatave, année 2008).

### Espace bambou

C'est une société à responsabilité limitée (SARL) qui a son siège à Salazamay Tamatave. Elle fabrique et vend des meubles et artisanats en bambou. Espace bambou fait aussi de l'exportation de ses produits. Elle utilise une dizaine d'employés mais ce nombre varie selon les commandes de la société.

La valeur d'une exportation effectuée en 2007 par l'Espace bambou montait à 21 095 676Ar, correspondant à des produits de 13,5214 tonnes. Un autre envoi donne un montant d'exportation en douane de 12 378 912 Ar, pour 9,358 tonnes (Source : douane Tamatave).

Espace bambou utilise à la fois le *phyllostachys* ou « volotsangana » et les *dendrochalamus* (volobe mavo et volobe ambivahitra) comme matières premières. Ces matières premières viennent de Moramanga.

Tableau 76 : Les matières premières utilisées par Espace Bambou

Matières premières	Prix unitaire (Ar)	Quantité utilisée par mois
volotsangana		
-petit	600	600 à 800
-moyen	800	
volobe		
-petit	1000	200
-moyen	1500	
-gros	2000	

D'autres matières entrent dans la fabrication des meubles en bambou, y compris le vernis et la colle. Pourtant les dépenses sur ces derniers sont minimales. La valeur du gaz utilisé par le chalumeau devrait être aussi considérée, mais elle est aussi insignifiante.

Tableau 77 : Les différents produits fabriqués et leurs prix de vente locaux

MEUBLE EN PETIT BAMBOU	PRIX (Ar)
Table	140.000
Chaise rabane	36.000
Lot de 3 cache pot	53.000
Tabouret	15.000
Table bar	82.000
Chaise rabane	36.000
Table 4 personnes rabane	110.000
Table 6 personnes rabane	140.000
Desserte à roulettes	92.000
Salon 4 pièces (banquet 2 places) KILOMA	420.000
Salon 4 pièces 4 pièces (banquet 3 places) KILOMA	450.000
Salon 4 pièces (banquet 2 places) POKIMA	420.000
Salon 4 pièces (banquet 3 places) POKIMA	450.000
Salon 4 pièces (banquet 3 places) GALAMA	520.000
Salon 4 pièces (banquet 2 places) MELOMA	420.000
Salon 4 pièces (banquet 3 places) MELOMA	450.000
Table basse 2 modèles au choix	78.000
Etagère d'angle 3 tablettes	63.000
Etagère d'angle 4 tablettes	73.000
Etagère droite 3 tablettes	66.000
Etagère droite 4 tablettes	89.000
Meuble 3 portes PM	230.000
Meuble 3 portes GM	310.000
Etagère modulable rectangle 3 tablettes	66.000
Etagère modulable rectangle 4 tablettes	89.000
Etagère modulable carré 3 tablettes	53.000
Etagère modulable carré 4 tablettes	68.000
Etagère modulable escalier 3 tablettes	69.000
Etagère modulable escalier 4 tablettes	99.000

MEUBLE EN GROS BAMBOU	PRIX (Ar)
Cache pot PM	25.000
Cache pot MM	33.000
Cache pot GM	44.000
Bain de soleil avec coussin	165.000
Bain de soleil sans coussin	99.000
Banquette piscine 2 places	145.000
Banquette piscine 3 places	180.000
Pouf	32.000
Meuble TV	132.000
Fauteuil salon avec coussin	265.000
Table basse dessus damier	88.000
Table basse dessus rabane	78.000
Commode 2 portes damier	320.000
Commode 2 portes rabane	230.000
Lit 1 place tête rabane	110.000
Lit 2 places tête rabane	170.000
Armoire penderie rabane	360.000
Table chevet avec porte	33.000
Table chevet sans porte	28.000
Coffre PM	98.000
Coffre GM	110.000
Commode 3 portes dessus damier	330.000
Commodes 3 portes tout rabane	290.000
Cache pot super GM	80.000

Il est à noter que ces différents prix sont des prix pour le marché local.

Quatre (04) pays sont destinés pour l'exportation de ces produits : Ile Maurice (au comptoir de Madagascar), France, La Réunion et Italie.

## 5.2 Zone sud

### 5.2.1 Caractérisation des différents intervenants

Les enquêtés sont d'ethnies différentes : Antambahoaka (21%), Antemoro (23%), Betsileo (12%), Merina (7%) et Tanala (35%).

Nombreux sont les « Tanala » qui interviennent dans les activités relatives au bambou à chaque niveau de la filière. Les « Antemoro » et les « Antambahoaka » viennent après. Les « Betsileo » et les « Merina » constituent les collecteurs revendeurs de panier. Mais la fabrication de meubles n'intéresse que les « Merina ».

En ce qui concerne le genre, les hommes (83%) sont plus nombreux que les femmes (16%) dans les activités relatives au bambou.

L'âge moyen pour la pratique des activités est de 39ans. D'une manière générale, le travail de coupe est attribué aux jeunes hommes. La transformation s'adresse aux femmes. Mais, au cours des enquêtes effectuées auprès des artisans, la transformation est le concours de tous les membres de la famille. La taille moyenne de la famille des enquêtés est cinq.

Généralement, les intervenants sont constitués par les gens de niveau d'étude primaire (69,64%). 21,43 % des enquêtés possèdent un niveau secondaire et 8,93% ne savent ni lire ni

écrire. Pourtant, ces gens sont présents dans les trois niveaux de la filière, c'est-à-dire de la production à la transformation. Aucun intervenant n'a le niveau universitaire

Pour la fabrication d'articles en bambou, 98,21% exercent leur métier par auto formation. Seuls 1,79% ont bénéficié de la formation dispensée par CENAM Antanananvo.

Concernant les activités principales et secondaires des intervenants contactés, ils sont majoritairement dans le secteur primaire (91%), en grande partie des paysans. Les 5,36% qui sont dans le secteur tertiaire, regroupent des fonctionnaires, des transporteurs, des commerçants et des ouvriers de construction de maison. Ceux qui font partie du secteur secondaire (3,57%) fabriquent des produits dérivés du bambou.

Pour compléter le revenu des activités principales afin de mieux répondre aux besoins de la famille, les intervenants exercent des activités secondaires 98,21% des intervenants contactés ont répondu qu'ils pratiquent des activités secondaires. Et les 1,79% qui n'ont pas d'activités secondaires sont constitués par les intervenants dont la source de revenu principal est l'activité de bambous.

Le tableau suivant montre l'état de revenu des intervenants de la filière bambou dans la province de Fianarantsoa.

Tableau 78 : Montant des revenus annuels principal et secondaire des intervenants dans la filière bambou

	Minimum	Maximum	revenu moyen
montant du revenu annuel principal (Ar)	64 000	20 000 000	1 404 838,33
montant du revenu annuel secondaire (Ar)	12 000	8 787 000	400 828,18

Le niveau de revenu des intervenants présente une fourchette assez remarquable. L'écart est important entre les revenus minimum et maximum.

Le revenu annuel, généré par leur activité principale est de 64 000 Ar le minimum et 20 000 000 Ar le maximum, soit un revenu moyen annuel de 1 404 838 Ar.

Néanmoins, grâce à leur activité secondaire, les intervenants contactés ont un revenu entre 12000Ar à 8 787 000Ar par an, soit un revenu moyen de 400 828Ar.

Plusieurs types d'acteurs interviennent dans la phase de production Ils sont composés des producteurs, des transporteurs, des collecteurs revendeurs et les consommateurs

Tableau 79 : Les différents acteurs suivant les espèces dans la phase de production

Phase	Espèces	Intervenants
Production (depuis la plantation à la consommation de la tige de bambous)	<i>Valiha diffusa</i> (volo gasy)	Producteur, transporteur, collecteur revendeur et consommateur
	<i>Dendrocalamus giganteus</i> (volobe)	Producteur, transporteur et consommateur
	<i>Bambusa vulgaris</i> variété <i>constrictinoda</i> (volo vazaha)	Producteur, consommateur



### **5.2.1.1 Les producteurs/planteurs**

---

Les producteurs sont des paysans. Ils disposent de concessions contenant des parcelles de bambou associées avec les cultures de rente (exemple : banane, girofle, litchis, café).

La production des bambous ne constitue pas leurs activités principales. Ils subviennent principalement aux besoins de leur famille par le revenu de l'agriculture. D'après les personnes contactées, le revenu résultant de la plantation du bambou est un revenu additionnel affecté à l'achat d'une partie des PPN (produits de premières nécessités) tels que les allumettes, les bougies, l'huile, le savon etc.

Leur rôle est de satisfaire la demande en tige de bambou en effectuant des prélèvements qui continuent même pendant les saisons agricoles. La coupe est effectuée par les producteurs eux-mêmes, qui sont des fournisseurs de bambous.

On note que les terrains de bambous ont été appropriés, soit par héritage, soit par achat.

Ces parcelles sont distantes de plus de deux kilomètres des villages.

Le paysan utilise directement les bambous produits sur sa parcelle pour ses besoins, et il vend ou cède gratuitement l'excédent de sa production à un voisin ou à sa famille.

Ce sont eux-mêmes qui assurent le transport des tiges de bambous produits jusqu'aux collecteurs revendeurs. A été remarqué dans toutes les localités visitées.

Les producteurs/planteurs n'ont pas de groupement pour se partager des informations ou de l'expérience sur la sylviculture de bambou.

### **5.2.1.2 Les collecteurs revendeurs**

---

Ce sont des opérateurs privés qui effectuent la collecte des tiges de bambous auprès des paysans producteurs. Ils achètent une tige de bambou à un prix à un endroit et la revendent à nouveau à un prix supérieur au précédent, à un autre endroit.

Les activités de collecte et de revente constituent leur principale source de revenu. Ces collecteurs revendeurs sont caractérisés par leur manque de professionnalisme. Leur niveau d'éducation est assez faible.

### **5.2.1.3 Les transporteurs**

---

Le rôle des transporteurs est d'assurer le déplacement des produits du lieu de production vers le lieu de vente, de stockage et d'utilisation. Le transport peut s'effectuer à dos d'homme, dans le cas du dossier.

Il peut être assuré aussi par le camion, le radeau et le « kalesy ». Le transport spécialisé en bambou n'existe pas. L'activité principale des transporteurs est le transport en général, qui leur permet de subvenir aux besoins de la famille. Leur niveau d'éducation est faible.

Parfois, le transport des bambous est effectué par le consommateur lui-même ou par le producteur.

#### **5.2.1.4 Les consommateurs**

---

Ils sont composés des ménages, des fabricants de meubles, des fabricants de tressage et des fabricants de panier. Les utilisations se différencient d'une espèce à une autre.

#### **5.2.2 Modes d'organisation**

---

Rien n'est à signaler au niveau des modes d'organisation sur la plantation et/ou la production des trois espèces de bambous évoquées. Il n'y a pas de matériels spécifiques pour la plantation. On utilise un grand couteau pour découper le chaume ou le rhizome et une bêche pour creuser la terre et mettre des boues après avoir planté le bambou.

Ainsi, la filière ne présente aucune structure particulière au niveau de la production. Chaque producteur et/ou planteur s'occupe de son exploitation et n'accorde pas une attention particulière à la plantation de bambous, par rapport aux autres cultures. Il n'y a pas d'utilisation de main d'œuvre pour s'occuper de la plantation de bambous. Les mains d'œuvre familiales suffisent pour ce travail concernant le bouturage.

Aucun projet n'a porté une attention particulière à la sylviculture du bambou ; c'est la raison pour laquelle sa production n'est pas entretenue.

La coupe de bambous est réalisée par les mains d'œuvres familiales à l'aide d'un grand couteau.

Les producteurs avisent rarement les autorités locales pour la coupe.

En moyenne, la tige de bambou en circulation a un diamètre de 4cm et une longueur de 4m. Le producteur peut assurer également le transport à dos d'homme jusqu'aux utilisateurs lorsque l'endroit n'est pas loin.

#### **5.2.3 Transformation**

---

Cette partie traite les produits obtenus par la transformation du bambou.

##### **5.2.3.1 Les produits**

---

Il s'agit de voir les différentes utilisations du bambou qui sont très diversifiées.

Tableau 80 Les différents types d'utilisations des bambous

Espèces	<i>Valiha diffusa</i>	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	<i>Bambusa vulgaris variété constrictinoda</i>
Utilisation	-Panier -Meuble -Tringle de maison -Radeau -Clôture <sup>3</sup>	-Panier -Meuble -Tringle de maison -Radeau -Clôture -Mangeoire pour animaux domestiques	-Tringle de maison -Meuble

Le *Valiha diffusa* sert dans la construction de maison, fabrication de meubles, de radeau et dans la clôture et le parc à bœufs.

Concernant le *Dendrocalamus giganteus*, outre le panier, il est utilisé comme pilier, plancher et clôture de maison. On peut faire aussi de cette espèce un radeau, une mangeoire pour volailles ou porcs, et un escalier. On peut construire également un parc à bœufs.

Concernant l'espèce *Bambusa vulgaris variété constrictinoda*, il sert pour une toiture et un pilier de maison. Il porte plus d'intérêt dans la fabrication de meubles

### 5.2.3.2 Les types de transformation et intervenants

Ils sont nombreux dans la transformation. Mais généralement, les cinq espèces sont transformées pour usage familial. Le tableau ci-dessous décrit les types de transformation de chaque espèce et les intervenants concernés.

Tableau 81 : Les différents types de transformation et les intervenants

Espèces	Types de transformation	Intervenants
<i>Valiha diffusa</i> ( <i>vologasy</i> )	Fabrication de tressage	Fabricant de tressage, intermédiaire et utilisateurs
	Fabrication de meubles	Artisan, transporteur, et consommateurs
	Construction de maison	Ouvrier pour la construction de maison, et les bénéficiaires
	Fabrication de radeau Clôture	Utilisateurs
<i>Dendrocalamus giganteus</i> ( <i>volobe</i> )	Fabrication de pilier	Utilisateurs
	Fabrication de plancher	
	Fabrication de clôture	
	Fabrication de mangeoire	
	Construction de parc à bœufs	
	Fabrication d'un escalier Fabrication de radeau	
<i>Bambusa vulgaris variété constrictinoda</i> ( <i>volovazaha</i> )	Fabrication de clôture	Utilisateurs
	Construction de parc à bœufs	

<sup>2</sup> Pour le transport de fruits, de légumes et même les volailles

<sup>3</sup> Parc à bœufs ou clôture de champs, de la propriété et du jardin

## Fabrication de tressage

Le tressage est fait en « volo gasy ». Un tressage est obtenu après avoir tranché très fine une tige de bambou suivant la longueur, ensuite on procède à leur assemblage. Les activités de fabrication se décomposent en :

- Coupe de bambou
- Tranche de bambou suivant la longueur
- Tressage
- Séchage pendant deux jours

Le tressage de bambou est utilisé pour la fabrication de mur, de plancher, de clôture et de clôture, suivant les besoins des utilisateurs. Ainsi, pour fabriquer un mur ayant une superficie de  $9\text{m}^2$  ( $3\text{m} \times 3\text{m}$ ), 60 tiges de « volo gasy » sont nécessaires. Son diamètre utilisable mesure 3 à 5 cm et sa longueur est de 4 à 7 m. Concernant la durée, deux murs de cette taille peuvent être produits par une personne dans une journée. Un mur en « volo gasy » peut durer 10 ans, une clôture 3 à 6 ans et une clôture 6 mois à 2 ans.

Par ailleurs, un plancher peut être fabriqué en « volobe ».

Le matériel utilisé est un grand couteau connu sous le nom de « antsy volo » ou « fira ».

Pour la fabrication de tressage, trois acteurs interviennent : le fabricant, l'intermédiaire et l'utilisateur.

Le fabricant est celui qui tranche et tresse les tiges de bambous, se servant de mur, de clôture et de plancher ou « rapaka ». Ils sont des paysans. La fabrication se fait par commande et pendant la période non agricole.

L'intermédiaire est celui qui achète à un prix et revend des tiges tranchées de bambou ou des tressages à un autre prix pour faire de bénéfice. Ce sont des gens habitués à des travaux saisonniers.

L'utilisateur regroupe les ménages.

## Construction de maison

Dans les villages à proximité des plantations de bambous, plus de la moitié des maisons, sont construites en bambou, particulièrement en « volo gasy ».

Ainsi, pour construire une maison en bambou, ayant une surface de  $15\text{m}^2$  ( $5\text{m} \times 3\text{m}$ ), cent vingt « volo gasy » sont nécessaires pour les murs. Tandis que, pour construire une maison ayant une surface de  $28\text{m}^2$  ( $7\text{m} \times 4\text{m}$ ) et de hauteur de 2 m, on a besoin de 150 « vologasy » pour la toiture, 130 « vologasy » pour les murs et 4 « volobe mavo » pour le rapaka.

La durabilité de cette maison peut atteindre 10 à 40 ans.

Le nombre de volo gasy utilisé dépend de la taille et des caractéristiques de la maison, c'est-à-dire si la maison est entièrement en bambou ou non. De plus, ce nombre varie aussi suivant le diamètre et la longueur des « volo gasy » utilisés.

La durée de construction d'une maison en bambou est de deux semaines à trois mois pour deux ouvriers.

Le grand couteau avec un manche assez long, le marteau et l'angady sont les matériels utilisés pour la construction.

Les **intervenants** sont les ouvriers et les bénéficiaires de la construction de la maison.

Les ouvriers sont des individus qui font des travaux salariaux en dehors de la période culturale. Ils sont relativement jeunes, entre 26 et 42 ans. Ils sont composés de 4 à 6 membres par ménage. Ils sont caractérisés aussi par leur faible niveau d'éducation.

Les bénéficiaires de la construction de maison sont des ménages constitués par des paysans, des commerçants, des fonctionnaires etc.

### Fabrication de radeau

Un radeau résulte de l'assemblage des tiges de bambou. Il sert à transporter des marchandises telles que la banane, le litchi, le café, le girofle etc... Les activités de fabrication se déroulent comme suit :

- couper les bambous
- trouser sur les deux (02) bouts des bambous et y mettre une traverse
- attacher et fixer par une liane

Le « volo gasy » et le « volobe » sont les matières premières. Concernant le « volobe », 15 tiges de cette espèce, de petite taille (10 à 12cm de diamètres et de 8 à 10 m de longueur) suffisent pour construire un radeau de 8mx1,5m. La durée de la construction est de trois heures.

Les **intervenants** comprennent les utilisateurs et les fabricants. En fait, ils sont une seule et même personne dans la plupart des cas. Généralement, une personne fabrique un radeau pour transporter ses marchandises d'une localité vers une autre, pour traverser la rivière. C'est aussi le moyen de transport utilisé lors de la période de pluie.

Pourtant, quelques personnes contactées en fabriquent pour les vendre.

Ils sont tous des paysans. Ils pratiquent des cultures de rente et vivrière.

### Fabrication de meubles

Différents meubles peuvent être créés à partir du *Valiha diffusa*, du *Dendrocalamus giganteus* et du *Bambusa vulgaris variété constrictinoda*. Pourtant, cette fabrication n'est pas très développée dans les zones visitées voire dans toute la province.

Pour assurer une bonne qualité des meubles fabriqués, l'artisan à Ifanadiana utilise plus les « volovazaha » (*Bambusa vulgaris variété constrictinoda*) associés au « vologasy » (*valiha diffusa*).

Deux tiges de « volovazaha » et une tige de « vologasy » sont nécessaires pour la fabrication d'une chaise. Il faut un jour à un individu pour finir deux chaises. Les activités se subdivisent en :

- Séchage des tiges
- Découpage des tiges aux longueurs nécessaires
- Mise au feu pour la coloration
- Fabrication des chaises proprement dite

Le séchage consiste à exposer au soleil les différentes tiges utilisées. Ensuite, elles sont coupées pour avoir les longueurs nécessaires

En outre, 50 tiges de « volovazaha » et 10 tiges de « vologasy » sont nécessaires pour la fabrication d'un salon complet à finir en deux semaines. 20 tiges de « volovazaha » et 6 tiges de « vologasy » sont utilisés pour fabriquer un buffet ou une armoire. Deux ouvriers les travaillent pendant 3 jours de chaque. La fabrication d'un lit superposé a besoin de 15 « volobe ». Celle d'une porte TV, 5.

Les matériels utilisés sont encore rudimentaires. Ils sont composés de lames de scie à métaux, de grand couteau, de la chignole et du « tafoforana ». Les fabricants de meubles utilisent de la colle ponal, du clou et du vernis.

A part les fournisseurs qui sont les producteurs/planteurs de bambous, les intervenants sont constitués par les artisans, les transporteurs et les consommateurs.

Le seul artisan rencontré qui fabrique est celui qui a reçu une formation technique au sein du CENAM Antananarivo. C'est une famille Merina. Elle pratique l'activité pendant toute l'année

Les transporteurs sont composés des chauffeurs de taxi brousse, de porteurs etc. Les porteurs sont des travailleurs salariés. Le taxi brousse peut servir à transporter les meubles fabriqués sur les marchés communaux lorsque les communes sont éloignées

Les consommateurs sont des particuliers. Ils peuvent être des fonctionnaires, des ménages aisés et même des paysans caractérisés par leur faible niveau de revenu et qui n'ont pas les moyens de s'acheter des meubles en bois d'œuvre comme le palissandre car ces derniers sont plus chers.

### Fabrication de panier en bambou

Une des utilisations les plus fréquentes de bambou est la fabrication de paniers pour le transport des autres produits appelés localement « garaba »

Les « vologasy » (*valiha diffusa*) et « volobe » sont les espèces les plus utilisées pour cette fabrication.

Un ménage de deux personnes actives peut fabriquer 10 « garaba » par jour chacun, et deux fois plus pendant les campagnes de litchis.

Le procédé de fabrication se présente comme suit : les écorces des tiges sont enlevées et on procède le plus tôt possible au tressage sinon ces écorces deviennent plus cassables à mesure qu'elles sont séchées. Une tige de « volobe » ayant un diamètre de 10cm et d'hauteur 4m peut donner deux garaba de capacité 30kg et de 80 cm d'hauteur. Ainsi, le panier en bambou est le résultat de l'assemblage des lattes en « volo be ». Le matériel utilisé est le grand couteau ou « antsy lava ».

Les acteurs qui interviennent dans la fabrication de panier sont les artisans, les collecteurs de litchi et d'autres utilisateurs.

Concernant les artisans, la fabrication de « garaba » n'est pas leur activité principale. Ils la pratiquent pour gagner plus d'argent. Ils sont dans les secteurs primaire et tertiaire.

Les utilisateurs sont les collecteurs de litchi et les autres commerçants qui s'en servent pour transporter des produits à vendre tels que la banane.

**Diverses fabrications**

Grâce au bambou, on obtient également un récipient appelé "lagnanana" avec lequel on transporte de l'eau. A Mananjary, le « lagnanana » joue un rôle très important dans les événements culturels de la région. Ce récipient est le seul valable pour transporter de l'eau sacrée. Les marchands ont besoin de bambous pour l'étalage. Du fait de la solidité de la matière, il est pratique pour transporter des vivres sur les épaules. Assemblés, il sert de moyen de transport (malade et morts). En ville, la tige solide de bambou sert de support d'antenne TV. A part cela, les bambous ont une vertu médicinale car ils ont un effet cicatrisant.

Leurs utilisateurs sont les ménages. Ils sont constitués par les paysans.

**5.2.4 Commercialisation**

**5.2.4.1 Les circuits de commercialisation des produits**

Quatre types de circuits de commercialisation existent dans la filière bambou. Les schémas suivants montrent ces différents circuits.

Schéma 1: Circuit complexe de la commercialisation du bambou

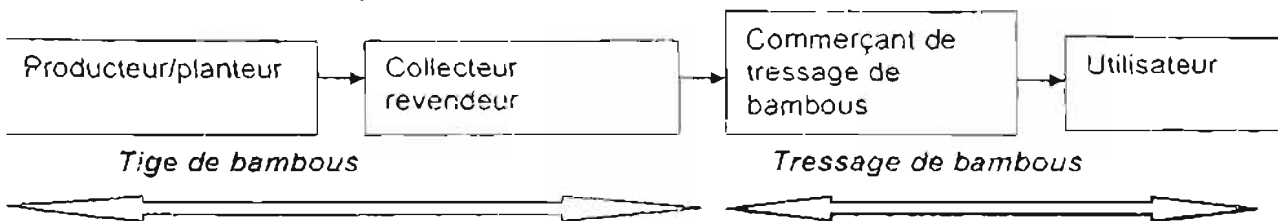


Schéma 2 : circuit moyen de la commercialisation du « garaba »

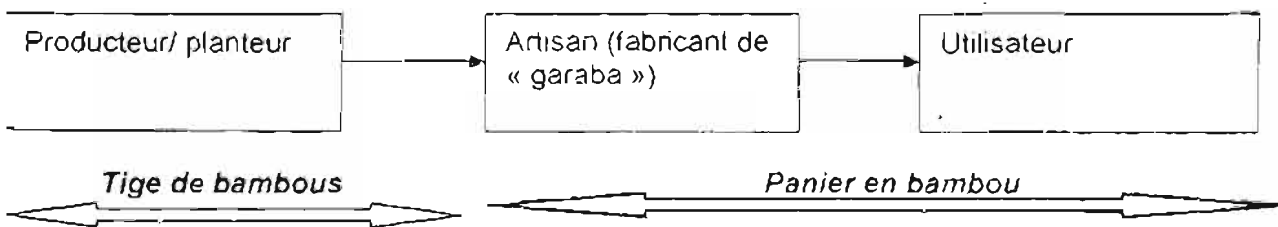


Schéma 3 : circuit moyen de la commercialisation des meubles

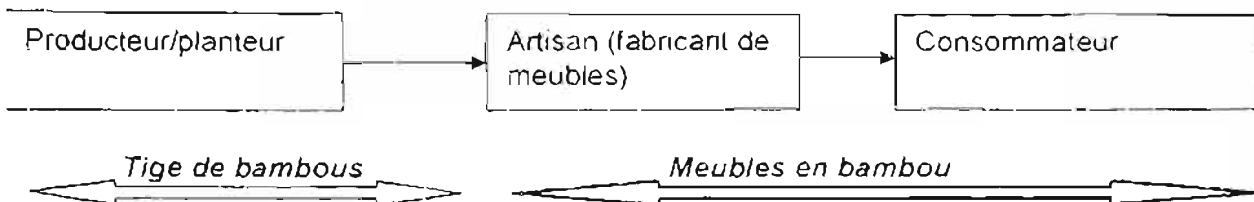
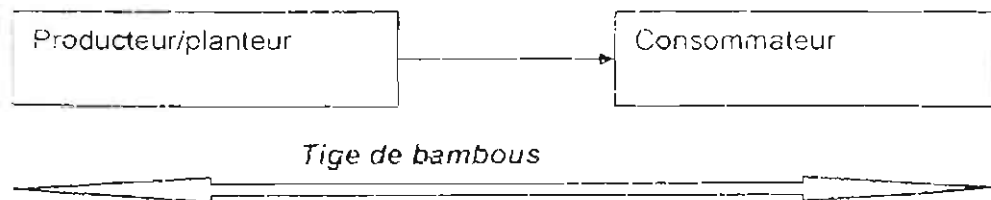


Schéma 4 : circuit simple de la commercialisation de la tige de bambous



D'une manière générale, la filière bambou reste encore informelle. Elle est très peu structurée et mal organisée dans les zones visitées. Les transactions se font entre producteur/planteur, collecteur revendeur, commerçant des produits transformés du bambou et utilisateur.

Un autre cas concerne le circuit direct du producteur/planteur au consommateur, tel est le cas des autres espèces, vendues en forme de tige.

Pourtant, lorsqu'il s'agit des produits transformés de bambou, le commerce doit passer par le producteur/planteur qui est le fournisseur de la tige de bambou, par les artisans qui les transforment soit en meubles ou en « garaba » et par les consommateurs. C'est le cas du « volo gasy » et du « volo be ».

Il est à noter que le transport joue un rôle majeur dans les circuits complexes et moyens. Son coût n'est pas à minimiser dans l'étude de la filière.

#### **5.2.4.2 Les acteurs**

---

En dehors de transaction à titre gratuit qui s'explique par l'offre des tiges de bambous à ceux qui en ont besoin sans paiement, il y a la commercialisation. Tous les acteurs cités ci-dessus interviennent dans de cette commercialisation.

#### **5.2.4.3 Les effets de la commercialisation**

---

La vente des tiges ou des produits transformés de bambou génère un revenu. Même s'il s'agit d'un revenu supplémentaire dans la famille, il contribue à la satisfaction de ses besoins, aux investissements agricoles et au développement local. Le revenu annuel en bambou peut atteindre la valeur maximale de 8 787 000Ar, qui est touchée par un fabricant de radeau, et la valeur minimale de 12 000Ar pour un fabricant de clôture. Par ailleurs, le revenu moyen annuel résultant de la vente des tiges et des produits dérivés s'élève à 414241,96 Ar. Donc, les activités relatives au bambou sont moins développées dans la zone Sud qu'au Nord.

Ainsi les bénéfices obtenus ont des impacts socio-économiques, qui vont être décrits ci-dessous. Il s'agit ici du bénéfice net résultant de l'exploitation du bambou, que ce soit de la vente de ses tiges ou de leurs produits dérivés. A cela s'ajoute le revenu tiré de transport des bambous ou de leurs produits dérivés et celui de la construction de maison et de clôture. Les paragraphes suivants montrent les proportions des affectations du bénéfice provenant de l'exercice des activités dans la filière bambou, tant sur les besoins sociaux que sur les besoins économiques.



## Les impacts sociaux

Grâce au bénéfice qu'ils en tirent, les exploitants de bambou trouvent une source d'argent pour subvenir aux besoins de la famille. Le graphe suivant décrit la répartition du bénéfice entre les différents types de besoins sociaux.

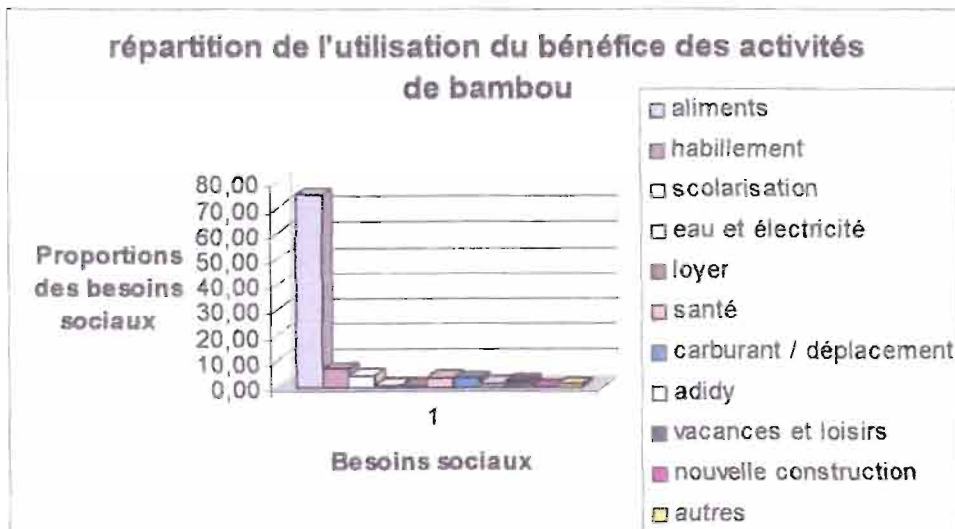


Figure 13 : Répartition de l'utilisation du bénéfice des activités (impacts sociaux)

Les aliments constituent une part importante d'utilisation du bénéfice, soit 75,25% du bénéfice total affecté à la satisfaction des besoins. Ils comprennent le riz, les autres nourritures, le sel, le sucre, le savon etc. Ensuite, l'habillement représente 6,89% de l'utilisation du bénéfice.

La scolarisation des enfants vient après, soit 4,60%. Elle est constituée par l'achat des fournitures scolaires et le paiement des droits et écolages.

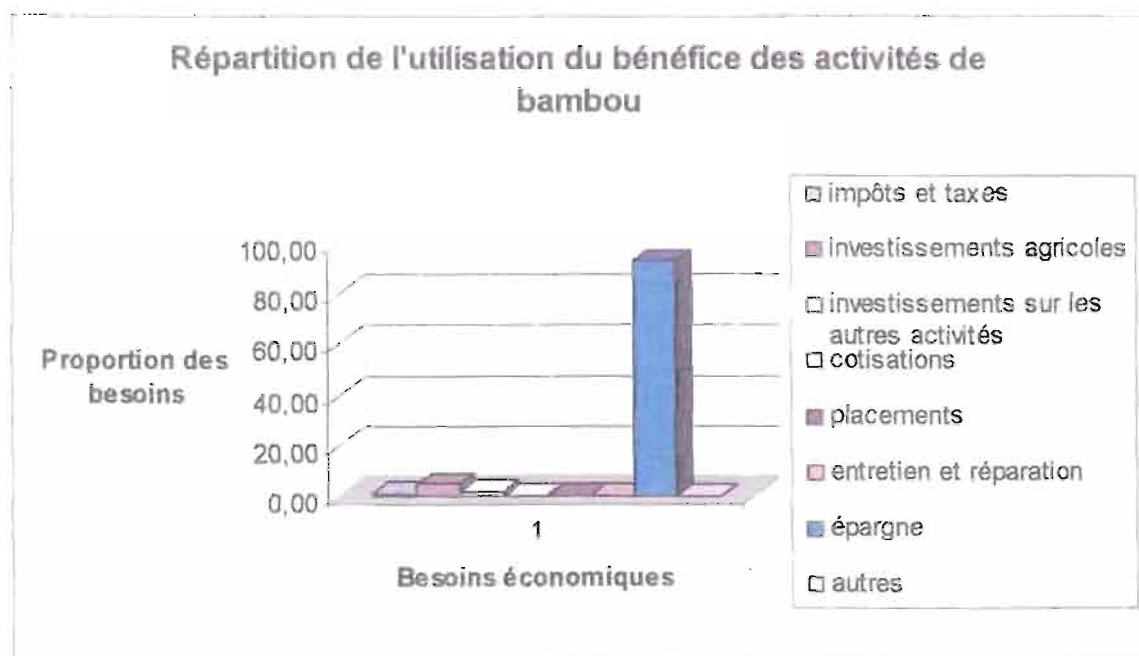
D'importantes sommes sont également consacrées aux déplacements et la santé qui sont respectivement de 3,83% et 3,14%. Les gens arrivent quand même à miser leur argent sur les loisirs avec 2,34%.

Enfin, les proportions restantes sont partagées entre l'eau et l'électricité, le loyer, l'« adidy », les nouvelles constructions et aures dépenses.

## Les impacts économiques

D'après les autorités contactées, l'exploitation des bambous ne produit pas un développement perceptible dans les localités concernées. Les exploitants formels sont peu nombreux. Les impôts et taxes perçus par les activités de production, de transformation et de commercialisation sont faibles.

Pourtant, les bénéfices générés par ces activités ont des impacts sur l'économie : notamment pour les investissements agricoles et pour la constitution d'une épargne.



**Figure 14 : Répartition de l'utilisation du bénéfice des activités (impacts économiques)**

Après la satisfaction des différents besoins vus ci-dessus, si les économies le permettent, une partie du bénéfice est affectée à des investissements agricoles, à des investissements pour d'autres activités, et sur l'épargne, dans les proportions suivantes :

- 93,34% vont à l'épargne
- 4,36% vont à des investissements agricoles : achats de semence, préparation de champ de culture, achat de volailles et de bétails, achat de matériels agricoles etc.
- 0,67 sont consacrés aux différentes taxes et impôts

### 5.2.5 Analyse de la filière

Le tableau suivant décrit les problèmes et les recommandations rencontrés à chaque niveau de la filière.

Tableau 82 : Description des problèmes et des recommandations  
a. Analyse au niveau local

Problèmes	Recommandations
<b>Production</b> - Envahissement des terres cultivables/ invasion des bambous - Défrichage irréfléchi - Le problème d'accès aux produits	<b>Production</b> - Disponibilité de variété localement intéressant - Facteurs bioclimatiques favorables - Conservation des espèces de faunes endémiques
<b>Transformation</b> - Inexistence d'encadrement	<b>Transformation</b> - Appui au groupement de petits artisans
<b>Commercialisation</b> - Existence de période (haute et basse saison) - Prix non fixé par les transformateurs -vendeurs	<b>Commercialisation</b> - Promouvoir les besoins domestiques occasionnels

b. Analyse au niveau regional

Problèmes	Recommandations
<p><b>Production</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- inexistence de restriction, d'intervention</li> <li>- Inexistence de textes réglementaires</li> <li>- Sous-estimations des plantes</li> <li>- Réduction de surface cultivable</li> <li>- Faiblesse d'encadrement agricole</li> <li>- Dégradation des sols</li> <li>- Attitude post-prélèvement inadéquat (délaissement des restes sans soucis de l'environnement)</li> <li>- L'enjeu économique (agriculture ou plantation de bambou : sources de revenus)</li> </ul> <p><b>Transformation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non regroupement en association</li> <li>- Nombre important des informels</li> <li>- Réduction des professionnels. C'était le cas à Mananjary où quelques années auparavant, il y avait une famille d'artisans qui fabriquaient divers articles en bambous mais faute de matière première et de débouchés, l'activité s'est arrêté</li> </ul> <p><b>Commercialisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ralentissement des demandes</li> <li>- Irrégularité des commandes et des marchés</li> <li>- Problèmes d'acheminement</li> <li>- Dispersion géographique des espèces très utilisées</li> <li>- Irrégularité des produits en quantité et en qualité</li> </ul>	<p><b>Production</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence des services déconcentrés des eaux et forêt : contrôle, concertation, animation</li> <li>- Recherche et développement appuyé par eau et forêt, environnement, tourisme et agriculture</li> </ul> <p><b>Transformation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appui au groupement de petits artisans</li> </ul> <p><b>Commercialisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimisation des marchés communaux hebdomadaire</li> <li>- Marché extérieur probable</li> <li>- Réhabilitation des routes et pistes</li> </ul>

5.2.5.1 Economie de la filière

**Etude de formation des prix**

Le prix est déterminé à partir du coût de production et de celui du transport. Mais, le pouvoir d'achat du consommateur joue un rôle important pour cette formation des prix

Au niveau des commerçants, des transporteurs, des producteurs/planteurs et des collecteurs revendeurs, la formation des prix diffère selon la structure et l'organisation de chaque niveau de la filière. Souvent, les producteurs/planteurs ne raisonnent pas à partir d'un calcul coût/bénéfice dans la fixation des prix.

En outre, les prix de revient devraient inclure l'effort et le temps dépensés pour le prélèvement et le transport des produits. Ce n'est pas le cas dans l'étude de filière bambou.

D'autres coûts doivent être pris en compte pour que les exploitants aient un bénéfice. Les différents prix à chaque niveau de la filière ainsi que les marges dégagées seront présentés dans les paragraphes suivants.

**Prix à la production**

Le tableau ci-dessous décrit les prix de revient et de vente des produits au niveau de la production. Il s'agit ici du prix de la tige sans aucune transformation

Tableau 83 : Commercialisation des bambous au niveau des marchés

Espèces	Prix du producteur (Ar)	Prix du collecteur (Ar)	Transport (Ar)	Autres charges (Ar)	Marges dégagées (Ar)
« volo gasy »	100 à 300	300 à 600	40	20	140 à 240
« volobe »	600 à 1000	-	-	-	-
« volo vazaha »	200 à 500	300 à 600	40	20	40

Les prix se diffèrent entre les trois espèces. Ainsi, pour l'espèce « volo gasy », une tige de 3 à 6 de diamètre et de 4 à 5m de longueur est vendue au collecteur à 100 Ar jusqu'à 200 Ar pendant les neuf mois (Janvier au Septembre). Ce prix du producteur/planteur monte en mois d'Octobre jusqu'au mois de Décembre, où il atteint 300 Ar surtout en période de litchis.

Le coût de transport d'une tige s'élève à 60 Ar dont 20 Ar est le salaire du docker et l'autre 40Ar est le frais du camion.

Une autre charge peut peser sur les collecteurs revendeur dans le cas où les communes perçoivent une ristourne. Mais cela se passe seulement au moment des campagnes de litchis et celle-ci ne concerne que les paniers. D'où une marge du collecteur revendeur évalué entre 40 Ar à 240 Ar.

La marge dégagée pour le producteur/planteur est son prix de vente

La fréquence du déplacement d'un collecteur revendeur est de une à trois fois par semaine. Cela dépend de l'existence du produit en question ; il peut transporter 200 à 2000 tiges par voyage, soit un bénéfice entre 8 000 Ar à 480 000Ar. La marge mensuelle dégagée par un collecteur revendeur est estimée jusqu'à 24 000Ar, pour le minimum et à 1 440 000Ar pour le maximum. Ainsi, le bénéfice annuel est estimé entre 288 000 Ar à 17 280 000 Ar.

Et pour un producteur/planteur, cette marge mensuelle est évaluée entre 60 000Ar à 1800 000 Ar

Concernant les autres espèces, le prix d'une tige de « volobe », d'environ 15m de longueur et de 10cm de diamètre est de 600 à 1000 Ar.

Tandis que le « volo vazaha » est vendue entre 200 à 500 Ar

#### Prix de revient à la transformation

On cherche à déterminer les différentes charges induites par la transformation. Les prix appliqués aux produits dérivés du bambou seront indiqués dans les paragraphes qui suivent.

#### Tressage de bambou

Le tressage de « volo gasy » est caractérisé par sa surface de 9m<sup>2</sup> (3 m x 3 m) pour faire un mur. Les dépenses sont composées de : salaire des mains d'œuvres, coût des matières premières.

Tableau 84 : Les dépenses relatives au tressage de bambou

Dépenses	Quantité (nombre)	Coût unitaire (Ar)	Coût de production (Ar)
Mains d'œuvres	2	2000	4 000
Matières premières	60	100 à 300	6000 à 18000
Total			10 000 à 22 000

Généralement, les mains d'œuvres pour la construction des maisons sont les mêmes qui confectionnent les murs. Les deux ouvriers arrivent à faire quatre (04) murs en une journée. La production mensuelle de mur est difficile à cerner car la construction de maison est très rare (1fois tous les trois mois). De plus, il n'existe aucun artisan qui vit exclusivement de la fabrication de murs en bambou dans les deux régions visitées. Cependant, on peut avoir une idée sur la production annuelle de mur en bambou soit au total 16 avec une dépense salariale de 4 000 Ar par jour pour 4 murs soit 16 000 Ar en un an. Le prix unitaire de fabrication est 2 000 Ar.

Les dépenses sur les matières premières se situent entre 6 000 Ar à 18 000 Ar. Ainsi, le prix de revient d'un mur est entre 2500 Ar à 5500 Ar

### Meubles

Le prix de revient d'un meuble est déterminé par :

- le coût des matières premières
- le coût de transport
- le coût des accessoires (vernis, colle et clous)

Pour l'artisan d'Ifanadiana, il a besoin d'environ 200 bambous par mois. Le transport de ces bambous dans un camion lui coûte 25 000 Ar. Le vernis, la colle et les clous constituent les autres dépenses. Une colle en boîte « ponal » s'achète à 3 000 Ar, celle-ci est utilisée pour un mois. Les clous sont 2000 Ar le kilo. Le besoin mensuel est d'environ 10 Kg. Le vernis est payé à 3000 Ar la boîte. Celui-ci est utilisé pour deux mois.

Le prix de revient varie selon le type de meubles fabriqué. On va prendre comme exemple le prix de revient d'une chaise.

### Chaise

Le prix se forme à partir du coût des matières premières, du coût du vernis et du clou.

Nature des coûts	Coûts de fabrication (Ar)
Matières premières	1500
Vernis	100
clous	500
Total	2100

Un fabricant de chaise peut dépenser une somme de 2100 Ar pour la fabrication d'une chaise. On note que les mains d'œuvres sont familiales. La chaise est ensuite vendue à 6 000 Ar

### Marges dégagées par la vente des produits transformés

C'est la différence entre le prix de revient et le prix de vente des produits transformés de bambous, y compris le tressage de bambou et la chaise

Produits	Prix de revient (Ar)	Prix de vente (Ar)	Bénéfice (Ar)
Tressage de bambou	2500 à 5500	9 000	6500 à 3500
Chaise	2100	6 000	3900

Résultant de la vente de ces produits énoncés, le bénéfice moyen obtenu par unité vendue est égal à:

- 3500 Ar à 6500 Ar pour un tressage de 3m x 3m
- 3900 Ar pour une chaise

### Importance économique de la filière

Le bambou en général fait partie de la vie quotidienne des villageois dans la zone Sud, surtout dans les régions de l'Atsimo Atsinanana et de Vatovavy Fitovinany. Nombreuses sont les maisons construites en partie ou entièrement en bambou. De plus, ce dernier sert à transporter les produits à vendre sur le marché tels que la banane, la patate douce, la pomme cannelle, le manioc etc. Mise à part ses nombreuses utilisations, le bambou permet aussi de gagner de l'argent pour compléter le revenu familial. Bref, la filière bambou tient une place importante sur la vie économique des paysans. Plus de 70% de leur revenu résultent des activités dans la filière bambou. Cette proportion est obtenue du rapport entre le total des revenus de bambou et celui des revenus globaux des enquêtés. Cela est affirmé par le pourcentage moyen du revenu de bambou pour chaque intervenant dans la filière. On se réfère à une année

Il est à noter que cette filière entraîne une création d'emploi au niveau de la production, de la transformation et de la commercialisation

#### 5.2.5.2 La fiscalité

Il s'agit d'évoquer les différentes sommes prélevées par les administrations forestières et les collectivités territoriales comprenant la région et la commune.

Généralement, les exploitants du bambou ne subissent pas de charge fiscale. La majorité des gens œuvrant dans cette filière exercent librement leur activité sans payer d'impôts. Ils ont l'intention de payer quand on leur demande, mais certaines communes ne prélèvent pas de ristourne sur la collecte de bambous.

Les petits exploitants sont tous informels, de ce fait, ils ne payent pas d'impôt.

Vu cette figure, la valeur de l'exportation de bambou et ses produits dérivés ne cesse pas de s'accroître. Ainsi, le poids de ces produits exportés passe de 13t (2003) à 106t (2007), soit une augmentation de huit fois plus. Il en est de même pour la valeur FOB qui enregistre une hausse de 500% en cinq ans.

Concernant les pays importateurs, ils sont environ au nombre de 33 dans le monde. Ils se répartissent dans les cinq continents. Le tableau suivant présente les dix premiers pays auxquels Madagascar exporte ces produits.

Tableau 85 : Dix premiers importateurs de bambou et ses produits dérivés

Pays	Poids (Kg)	%	Valeur (Ar)	%
Réunion	85 007	38,92	152 041 463	13,12
France	41 339	18,93	430 550 259	37,14
Comores	28 666	13,12	109 703 843	9,46
République de Corée,	14 322	6,56	98 894 923	8,53
île Maurice	8 953	4,10	16 530 775	1,43
Mayotte	8 548	3,91	21 166 188	1,83
Italie	6 641	3,04	63 885 435	5,51
Belgique	6 036	2,76	76 190 437	6,57
Union Européenne	3 865	1,77	22 665 377	1,96
Israël	3 044	1,39	29 297 541	2,53

Source : INSTAT, 2008

En termes de poids, La Réunion domine les autres pays, avec 85t de produits importés, soit 39%. Pourtant, La France est le premier pays importateur de bambou et ses produits dérivés en termes de valeur, à l'ordre de 430 550 259 AR.

## 5.4 ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE DE LA FILIERE

D'une manière générale, les intervenants dans la filière bambou sont en majorité des paysans qui pratiquent de la riziculture et de la culture de rente. La production rizicole étant à faible rendement, elle est destinée essentiellement à l'autoconsommation. Ce qui oblige la population locale à chercher d'autres sources de revenus, telles que la collecte et la revente de liges de bambou, la fabrication de paniers et meubles en bambou, ...

De plus, la taille relativement élevée du ménage permet l'utilisation d'une importante main d'œuvre familiale pour la fabrication des meubles et le tissage, ainsi que pour le transport des produits dérivés du bambou vers les marchés locaux.

Les activités relatives à la filière bambou sont très importantes vu sa possibilité d'exploitation pendant toute l'année. D'autant plus que le bambou constitue la principale matière première pour la construction des cases d'habitation dans certaines Régions.

Pour ceux qui investissent dans la filière bambou (collecteurs et artisans), le tableau ci-dessous donne une estimation de leur investissement en une année. Ces valeurs ont été obtenues à partir des besoins totaux des transformateurs dans les régions visitées.

Tableau 86: Estimation des investissements dans la filiere bambou

Designation	Fonds (Ar)	minimum (Ar)	maximum (Ar)
Panier		592 920	11 858 400
Meuble		16 800	2 01 000
Radeau		2 700	324 000
Construction de maison		330	40 000
Clôture		1130	136 000

Ces chiffres ont été obtenus à partir de la quantité moyenne des tiges de bambous prélevés, non encore transformés, multipliée par les prix minimum et maximum selon les espèces exploitées.

En ce qui concerne la redevance à l'exportation, elle est évaluée à 1,5% de la valeur des produits exportés (source : CCIA). Cette redevance est la même pour tous les articles fabriqués en bois.



## 6 PLAN D'AMENAGEMENT DES SITES PRIORITAIRES

### 6.1 Potentialités par region

La potentialité d'une Région indique ici sa richesse en ressources en Bambous pouvant être exploitées. Elle se traduit ainsi par la densité moyenne de ces ressources à l'Hectare, leur surface occupée ainsi que le stock disponible dans une Région.

Afin de déterminer la potentialité de chaque Région en bambous, une estimation des surfaces occupées par ces derniers est indispensable. Pour cela, les différents paramètres physiques, les coordonnées géographiques et les caractères bioécologiques des bambous, relevés sur le terrain ont été utilisés comme référence de base.

Les informations ainsi obtenues sont ensuite superposées avec des imageries satellitaires contenant les données pédologique, climatique, humidité, ... de Madagascar. Cette superposition de couches a permis d'obtenir les différentes zones de répartition des bambous et de calculer les surfaces occupées par chaque espèce dans chaque zone.

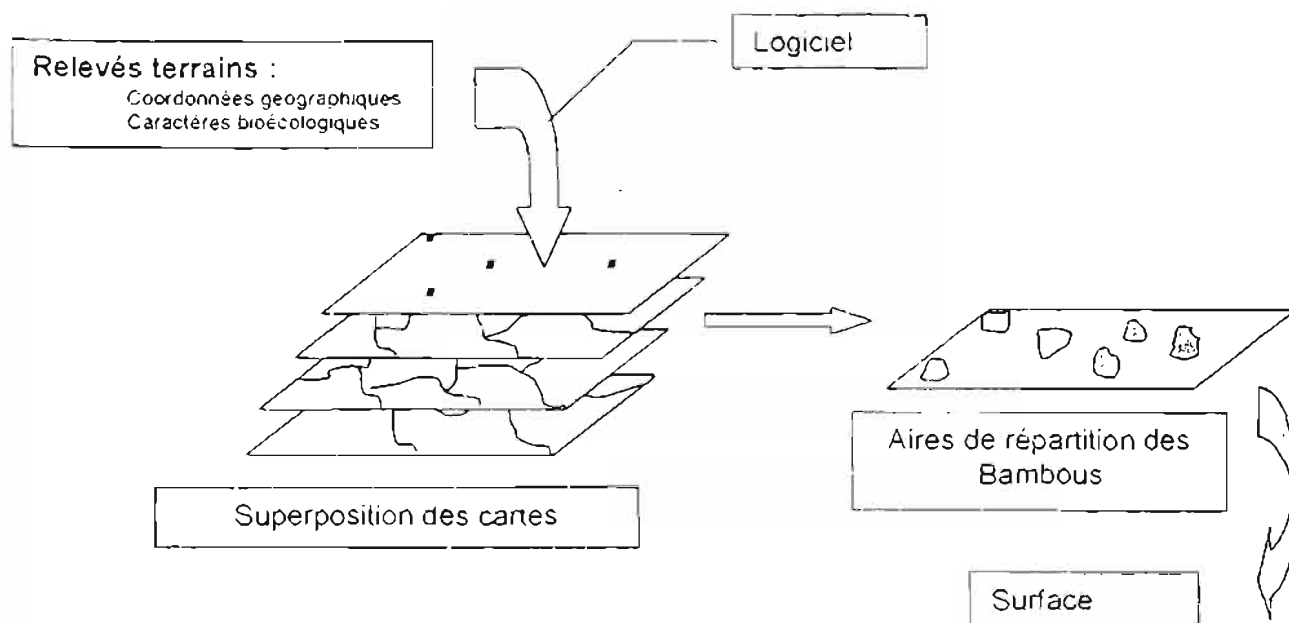


Figure 16 : Schéma méthodologique de calcul de surface occupée par chaque espèce dans chaque zone

Les interventions menées dans les différentes zones d'études ont permis d'évaluer les potentialités de chaque zone en ce qui concerne les ressources en Bambou.

Le tableau suivant montre la densité moyenne, l'aire d'occupation des Bambous et la probabilité des stocks disponibles pour chaque Région.

Tableau 87 : Potentialités des Régions en ressources en Bambous

Zones	REGION ANALANJIROFO				
	Espèces	Densité moyenne (tiges/Ha)	Aire d'occupation (Ha)	Stock disponible (nb de tiges)	
NORD	<i>Bambusa vulgaris</i> var.constrictinoda	4216	16 331,42	68 853 256	
	<i>Bambusa vulgaris</i> var.striata	3263	356,99	1 164 858	
	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	2878	6 018,31	17 320 685	
	<i>Valiha diffusa</i>	2038	39 438,29	80 375 243	
	REGION ATSINANANA				
		Espèces	Densité moyenne (tiges/Ha)	Aire d'occupation (Ha)	Stock disponible (nb de tiges)
		<i>Bambusa vulgaris</i> var.constrictinoda	3999	13 452,21	53 795 403
		<i>Bambusa vulgaris</i> var.striata	5274	216,81	1 143 448
		<i>Dendrocalamus giganteus</i>	4909	6 673,47	32 760 081
		<i>Valiha diffusa</i>	2975	35 346,09	105 154 824
SUD	REGION VATOVAVY FITOVINANY				
		Espèces	Densité moyenne (tiges/Ha)	Aire d'occupation (Ha)	Stock disponible (nb de tiges)
		<i>Bambusa vulgaris</i> var.constrictinoda	3000	13 338,30	40 014 906
		<i>Bambusa vulgaris</i> var.striata	4805	309,86	1 488 868
		<i>Dendrocalamus giganteus</i>	2495	7 648,47	19 082 944
		<i>Valiha diffusa</i>	394	52 269,65	20 594 241
	REGION ATSIMO ATSINANANA				
		Espèces	Densité moyenne (tiges/Ha)	Aire d'occupation (Ha)	Stock disponible (nb de tiges)
		<i>Bambusa vulgaris</i> var.constrictinoda	7471	8 643,93	64 578 811
		<i>Bambusa vulgaris</i> var.striata	9124	277,07	2 527 981
	<i>Dendrocalamus giganteus</i>	6356	6 150,04	39 089 630	
	<i>Valiha diffusa</i>	1008	13 189,40	13 294 917	

## 6.1.1 Zone Nord

---

### 6.1.1.1 Région Analanjirofo

---

*Bambusa vulgaris* var *constrictinoda* semble l'espèce la plus répandue dans l'ex Province de Toamasina. Dans la Région Analanjirofo, cette variété présente une densité moyenne de l'ordre de 4216 tiges par Hectare. De plus, elle occupe une surface relativement élevée par rapport à celle des autres Régions avec une aire d'occupation pouvant atteindre jusqu'à 16 331,42Ha. Généralement, elle pousse facilement sur les bords des rivières et se rencontre presque sur toute la côte. Ainsi, la Région disposerait encore d'un stock relativement important de cette variété avec 68 853 256 tiges, tous individus exploitables et régénérants confondus. La zone de concentration de cette espèce se trouve à Ampasina Maningory.

*Bambusa vulgaris* var. *striata* dans la Région Analanjirofo se rencontre généralement en de nombreuses petites populations avec une densité estimée à 3263 tiges à l'Hectare. Ainsi, elle n'occuperait seulement que 356,99Ha dans cette Région étant donné que les populations de cette espèce se trouvent très serrées dans son aire de répartition. De ce fait, le stock disponible resterait assez faible avec 1 164 858 tiges dont Vavatenina constitue la principale zone de concentration.

Bien que *Dendrocalamus giganteus* pousse dans presque toute la Région d'Analanjirofo, sa densité reste moyenne avec 2878 tiges à l'Hectare. Les populations sont assez discontinues dans l'aire de répartition et occuperaient une surface de 6 018,31Ha. Toutefois, 17 320 685 tiges de cette espèce seraient encore disponibles dans cette Région vu que plusieurs touffes forment une population. Ampasimbe, Manasatrana et Vavatenina constituent des zones de concentration pour cette espèce.

*Valiha diffusa* se trouve en abondance dans la Région Analanjirofo avec une densité moyenne d'environ 2038 tiges à l'Hectare. Ainsi, cette espèce occuperait jusqu'à 39 438,29Ha comme aire d'occupation. 80 375 243 tiges de *Valiha diffusa* seraient disponibles dans cette Région. Les zones de concentration de cette espèce sont Ampasina Maningory et Marornitely.

### 6.1.1.2 Région Atsinanana

---

Comme dans la Région Analanjirofo, *Bambusa vulgaris* var. *constrictinoda* existe en abondance dans la Région Atsinanana avec une densité évaluée à 3999 tiges à l'Hectare. Elle occuperait ainsi une surface relativement élevée de l'ordre de 13 452,21Ha. De ce fait, la Région disposerait encore de 53 795 403 tiges de cette espèce avec comme zones de concentration : Ifaka Est, Ambodiriana, Fandramana, Ambinaninony, Anivorano Est et Toamasina II.

*Bambusa vulgaris* var. *striata* forme des petits îlots dans la Région Atsinanana. La densité moyenne est de 5274 tiges à l'Hectare. Cependant, cette espèce se trouve dans une surface relativement restreinte avec une aire d'occupation d'environ 216,81Ha. D'où, le stock disponible demeure assez faible par rapport aux autres espèces avec 1 143 448 tiges seulement. Ambodijirofo semble la zone de concentration de cette espèce.

*Dendrocalamus giganteus* présente ici une densité presque deux fois plus que celle dans la Région Analanjirofo, avec 4909 tiges à l'Hectare. Elle occuperait une surface moyenne de 5 673,47Ha. La Région Atsinanana disposerait ainsi d'un stock assez élevé de *Dendrocalamus giganteus* avec 32 760 081 tiges. Les zones de concentration sont Toamasina II et Ambodiriana.

Comme dans la région Analanjirofo, *Valiha diffusa* se trouve également en abondance dans celle d'Atsinanana avec une densité moyenne de 2975 tiges à l'Hectare. Elle occuperait une

surface de 35 346,09Ha. Ainsi, 105 154 624 tiges de cette espèce demeurerait disponibles dans cette Région dont Anivorano Est et Fetraomby apparaissent les principales zones de concentration.

## 6.1.2 Zone Sud

---

### 6.1.2.1 Région Vatovavy Fitovinany

---

Dans cette Région, *Bambusa vulgans* var. *constrictinoda* se trouve sur une large répartition. Avec une densité moyenne estimée à environ 3000 tiges à l'Hectare, elle occuperait une surface de 13 336,30Ha ; Soit environ 40 014 906 tiges encore disponibles dans cette Région. Antsenavolo et Mananjary constituent les principales zones de concentration de cette espèce.

Pour une densité évaluée à 4805 tiges à l'Hectare, *Bambusa vulgans* var. *striata* couvrirait une surface très restreinte de l'ordre de 309,86Ha dans cette Région. La disponibilité en cette espèce semble ainsi assez faible avec 1 488 866 tiges. Cette espèce se concentre surtout à Marofarihy.

*Dendrocalamus giganteus* montre une densité moyenne de 2495 tiges à l'Hectare. Son aire d'occupation est relativement moyenne avec 7 648,47Ha. Toutefois, la Région disposerait encore d'un stock assez élevé avec 19 082 944 tiges de cette espèce. La zone de concentration est située dans la Commune de Mananjary, plus particulièrement à Mahatsinjo et Marofinaritra.

*Valiha diffusa* présente une densité assez faible avec 394 tiges à l'Hectare dans cette Région. Cependant, son aire d'occupation est la plus élevée avec une superficie de 52 269,65Ha. Cette espèce se rencontre donc sur une surface relativement vaste et se concentre surtout dans la Commune d'Ilanadiana et dans celle d'Androrangavola dans les Fokontany de Ambodifontsy, Ampasimpotsy, Ambodihara et Mahasoà. Environ 20 594 241 tiges y apparaissent disponibles.

### 6.1.2.2 Région Atsimo Atsinanana

---

Parmi les quatre Régions étudiées, Atsimo Atsinanana semble celle qui présente une densité la plus élevée en *Bambusa vulgans* var. *constrictinoda* avec 7471 tiges à l'Hectare. Toutefois, l'aire d'occupation de cette espèce demeurerait la plus faible avec une superficie de 3 643,93Ha vu que les populations se trouvent relativement serrées au sein de l'aire de répartition. En revanche, 64 578 811 tiges de cette espèce resteraient disponibles.

*Bambusa vulgans* var. *striata* montre une densité moyenne presque le double de celle de la Région Vatovavy Fitovinany, avec 9124 tiges à l'Hectare. Soit un stock disponible estimé à 2 527 981 tiges. Par contre, son aire d'occupation dans la Région Atsimo Atsinanana est seulement d'environ 277,07Ha, soit deux tiers de celle occupée par la même espèce dans l'autre Région de la zone Sud.

Dans les deux zones d'études, Atsimo Atsinanana apparaît la Région où *Dendrocalamus giganteus* montre une densité moyenne la plus élevée avec 6356 tiges à l'Hectare. Cette espèce occupe une superficie moyenne de 6 150,04Ha. La Région disposerait ainsi de 39 089 630 tiges comme stock. Les Bambous poussent très facilement, cette espèce a la faculté de se régénérer très vite.

La densité moyenne de *Valiha diffusa* dans la Région Atsinanana est égale à 1008 tiges par hectare. La surface occupée par cette espèce dans la présente Région apparaît la plus faible par rapport à celles des trois autres régions. Le stock disponible y serait de 13 294 917 tiges.

## 5.2 Densité de bambous exploitables par zone

Les relevés écologiques effectués dans les 2 provinces montrent que ces espèces de bambou sont localisées en grande partie sur les côtes à une altitude allant de 10 m à 800 m. Le tableau suivant synthétise les résultats de l'inventaire écologique

Tableau 88 : Répartition et densité des espèces exploitables par zone de concentration

Espèces	Habitat	Critère d'exploitabilité		Densité exploitable (Tige/Ha)	Renouvellement	Aire de répartition Ha	Zone de concentration
		Dhp Min	Age Min				
<i>Valiha diffusa</i>	Mi versant Sol ferrallitique Savoka à Ravinala	4 cm	2 ans	577	68,70%	1 292 313 906	Anivorano – Fetraomby Ranomafane Est Ampasina maningory Mananjary Ifanadiana
<i>Bambusa vulgaris var Stnata</i>	Près des zones d'habitation	8 cm	3 ans	1 317	42,21%	7 583 381,89	Toamasina II Ambodimanga II Vavatenina Marofaihy Amporofofo Lanivo
<i>Bambusa vulgaris var constinctinoda</i>	Bords de rivière Sol alluvionnaire	8 cm	2 ans	1 513	266,84%	1 304 973,304	Core de Toamasina et Fianarantsoa
<i>Dendrocalamus giganteus</i>	Bords de rivière Sol alluvionnaire	10 cm	3 ans	1 349	405,55%	986 924 221	Lanivo Vohilengo Bekaraoky Toamasina II Ambodiriana Ambodilazana
<i>Dendrocalamus asper</i>	Bords de rivière Sol alluvionnaire	10 cm	3 ans	708	344%		Ambodimanga II Maromitety

Ce tableau montre que la densité de bambous exploitables et le taux renouvellement sont différents d'une espèce à une autre.

Parmi toutes les espèces étudiées, *Valiha diffusa* présente la plus faible densité de bambous exploitables, soit 577 tiges par Hectare. Elle semble la plus exploitée pour la construction, la fabrication des meubles, ... De plus, cette espèce est soumise à de fortes pressions anthropiques telles que le tavy et les feux de brousse. De ce fait, une diminution du diamètre, de la qualité des chaumes voire du nombre d'individus est constatée due à la dégradation des sols et à la destruction de son habitat. C'est le cas observé dans la Commune de Ranomafana Est. Cette forte pression se traduit par ailleurs par le faible taux de régénération de cette espèce (68,70%).

Pour *Dendrocalamus asper*, son aire d'occupation est relativement restreinte (limitée dans la Commune de Maromitety) avec une densité exploitable assez faible de 708 tiges par Hectare. Toutefois, elle montre une bonne faculté de renouvellement avec un taux atteignant 344%. Elle est également l'une des rares espèces appréciées par les paysans du fait de sa dureté. Par conséquent, cette espèce est utilisée généralement pour la construction (piliers, toiture, clôture, ...), et la fabrication des meubles et des produits dérivés (planchers) par les grandes sociétés.

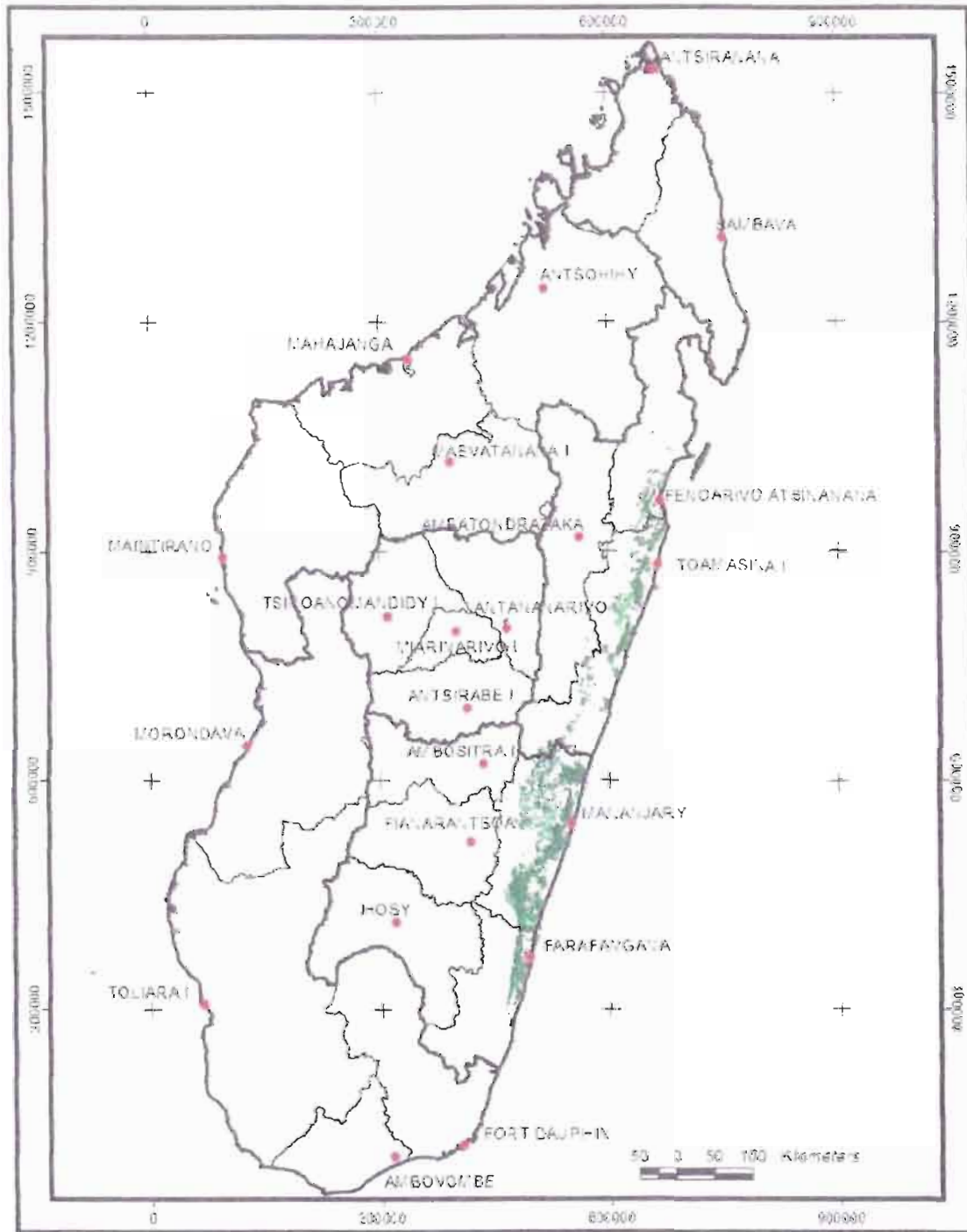
Les autres espèces, *Bambusa vulgaris* var. *striata* et var. *constrictinoda*, et *Dendrocalamus giganteus*, présentent des densités exploitables relativement similaires respectivement de 1317, 1513 et 1349 tiges par Hectare. Contrairement à *Valiha diffusa*, ces espèces ne sont généralement pas soumises à des fortes pressions anthropiques. Ces espèces se trouvent pour la plupart au bord des rivières, proches des zones de cultures ou des zones d'habitation.

Le renouvellement de *Bambusa vulgaris* var. *constrictinoda* et *Dendrocalamus giganteus*, ne semble poser aucun problème, avec un taux de régénération respectivement de 266,84% et 405,55%. Ainsi, leur pérennisation est assurée. Par contre, *Bambusa vulgaris* var. *striata* présente un faible taux de renouvellement de l'ordre de 42,21%, valeur attribuée par le nombre élevé des tiges exploitables par Hectare.

Les cartes dans les pages suivantes montrent la répartition des différentes espèces de bambou recensées dans les zones Nord et Sud. Ces cartes permettent de mettre en évidence les zones de concentration des différentes espèces dans chaque Région.



# DISTRIBUTION DE VALIHA DIFFUSA

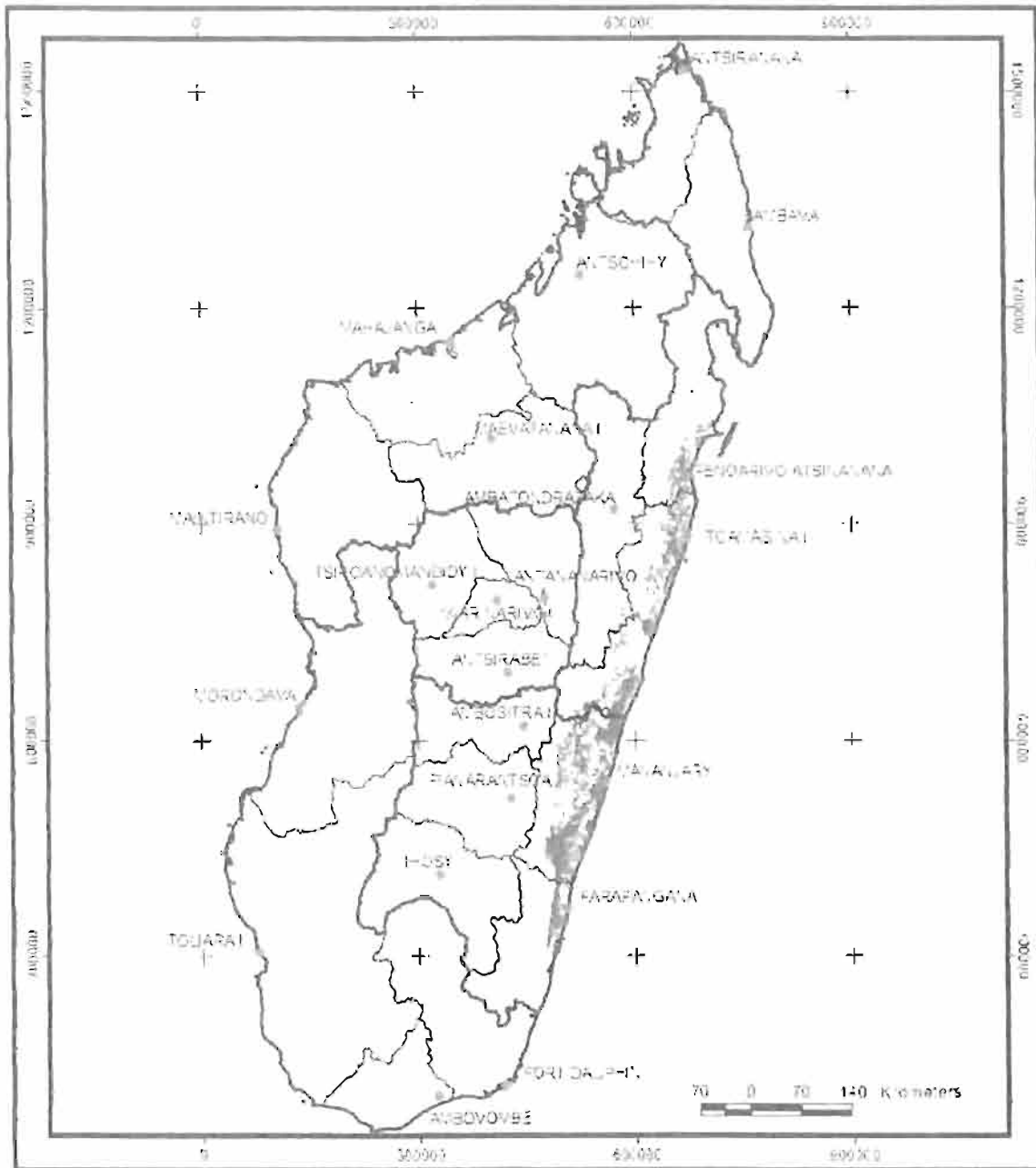


	Limite province		Limite Region
<b>Distribution</b>			
	Fada		Moyenne
	Forte		





# DISTRIBUTION DE BAMBUSA VULGARIS VAR CONSTRICTINODA





## 6.3 Plan d'aménagement

---

Le plan d'aménagement est un outil-clé de la gestion car il a pour principal but d'organiser la production durable et soutenue des peuplements

Le zonage est le premier élément d'une directive de gestion. C'est ici que l'on décide de ce qu'on entend par homogène et hétérogène que l'on décide si des sites sont similaires ou distincts. La classification des zones de concentration de bambou suivant la répartition et la densité des espèces permet la généralisation des résultats d'observation.

D'une manière générale, les zones Nord et Sud regorgent d'eau de par l'existence de plusieurs rivières. De plus, ces 2 zones étant sous le régime d'Alyzée, la pluviométrie y est donc très élevée par rapport aux autres provinces. La présence des savoka dans ces 2 régions constitue également une condition idéale pour le développement de certaines espèces de bambous comme le *Valiha diffusa*. En ce qui concerne le sol, il est de nature ferrugineux sur les tanety et alluvionnaire dans les bassins

Ces différentes conditions climatiques, biologiques et édaphiques sont favorables au développement des bambous. En effet, la plupart des bambous étudiés dans les 2 zones se trouvent au bord des rivières, des marécages et d'autres endroits où l'eau se trouve en abondance (*Dendrocalamus giganteus*, *Dendrocalamus asper*, *Bambusa vulgaris var Constrictinoda*), ou dans des savoka (*Valiha diffusa*). Ces espèces préfèrent les terres fertiles, riches en éléments minéraux et organiques.

### 6.3.1 Critères de choix des espèces à valoriser et des sites prioritaires

---

Les sites considérés comme prioritaires dans l'élaboration du plan d'aménagement doivent répondre aux critères suivants :

- Disponibilité de la ressource (stock et régénération)
- Niveau d'utilisation de la ressource
- Conditions écologiques propices pour le développement des espèces
- Accessibilité relativement facile

En ce qui concerne les espèces à valoriser, *Dendrocalamus giganteus* et *Valiha diffusa* sont les espèces retenues pour le travail de zonage et du plan d'aménagement

Les résultats des enquêtes socio-économiques montrent que *Valiha diffusa* constitue l'espèce la plus utilisée par les populations et occupe encore de vastes surfaces dans la plupart des zones visitées. En effet, cette espèce a plusieurs utilités à savoir la fabrication de meubles, de muraille, de clôture, de toiture, ... De plus, elle représente pour certains acteurs la principale source de revenus.

*Dendrocalamus giganteus* apparaît également comme très exploitée. Elle est utilisée principalement comme matière première par les grandes sociétés exportatrices de produits dérivés de bambous (meubles, et planchers) mais également par les villageois dans la construction de leurs maisons (piliers, toitures, haie, ...). Cette espèce présente donc une valeur économique relativement importante, tant pour les paysans que pour les opérateurs économiques au niveau régional.

En tenant compte de tous ces paramètres, les sites prioritaires retenus sont donc :

- Vavatenina et Maromitety (Région Analanjirolo) qui disposent encore d'un stock considérable en *Valiha diffusa* et *Dendrocalamus giganteus*. Ces espèces y sont très utilisées. De plus, Vavatenina représente le site d'exploitation de la société Madagascar Bambou.
- Brickaville et Ambodilazana (Région Atsinanana) qui sont également riches en ces deux espèces et où l'utilisation des bambous est très appréciée.
- Ifanadiana et Manakara (Région Vatovavy Fitovinany) où la réserve en *Valiha diffusa* et *Dendrocalamus giganteus* demeure assez importante.
- Vohimasy, Ivandrika et Vohitromby (District de Farafangana).

Le tableau suivant résume les caractéristiques de ces sites considérés comme prioritaires pour le développement de la filière bambou.

Tableau 89 . Caractéristiques des sites prioritaires

<i>Valiha diffusa</i>								
Zones	Régions	Sites Prioritaires (Communes)	Densités (tiges/Ha)	Stock disponible (nombre de tiges)	Conditions écologiques	Accessibilité	Utilisateurs	Niveau d'utilisation
Nord	Analanjirifo	Vavatenina-Maromitety	2 166	247 582	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Climat tropical chaud et humide</li> <li>- P° : 2986mm</li> <li>- T° max : 24°C</li> <li>- Sol à structure grumeleuse et à texture limono-argilo-sableuse</li> </ul>	Facile	Villageois Artisans	1
	Atsinanana	Anivorano Est-Fetraomby-Brickaville	2 772	9 300 994	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Climat tropical chaud et humide</li> <li>- P° : 2986mm</li> <li>- T° max : 24°C</li> <li>- Sol à structure grumeleuse et à texture limono-argilo-sableuse</li> </ul>	Moyenne	Artisans	1
Sud	Vatovavy Fitovinany	Ifanadiana-Antaretra-Androrangavola	2 767	7 959 630	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone à basse altitude</li> <li>- Climat chaud et humide</li> <li>- P° : 1500mm</li> <li>- T° max : 27°</li> <li>- Sol à structure grumeleuse et à texture limono-argilo-sableuse</li> </ul>	Moyenne	Villageois	2
	Atsimo Atsinanana	Vohimasy-Vohitromby	1 008	1 586 257	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone à basse altitude</li> <li>- Climat chaud et humide</li> <li>- P° : 1500mm</li> <li>- T° max : 27°</li> <li>- Sol à structure grumeleuse et à texture limono-argilo-sableuse</li> </ul>	Facile	Villageois	2

Niveau d'utilisation, 1 : fort 2 : moyen 3 : faible

*Dendrocalamus giganteus*

Zones	Régions	Sites Prioritaires (Communes)	Densités (tiges/Ha)	Stock disponible (nombre de tiges)	Conditions écologiques	Accessibilité	Utilisateurs	Niveau d'utilisation
Nord	Analanjirifo	Vavatenina-Maromitety	1 590	460 650	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'exigence climatique particulière</li> <li>- Sol alluvionnaire, à structure grumeleuse et à texture limono-sableuse</li> </ul>	Facile	Villageois	1
	Atsinanana	Ambodilazana-Ifito-Fanandrana	5 512	539 975	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'exigence climatique particulière</li> <li>- Sol alluvionnaire, à structure grumeleuse et à texture limono-sableuse</li> </ul>	Facile	Sociétés	1
Sud	Vatovavy Fitovinany	Ambila-Manakara	2 684	348 118	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Climat chaud et humide</li> <li>- P* &gt; 1500mm</li> <li>- T* max : 27°C</li> <li>- Sol à structure grumeleuse et à texture limoneuse</li> </ul>	Facile	Villageois	3
	Atsimo Atsinanana	Vohitromby-Anosivelo-Vohimasy	12 000	583 215	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Climat chaud et humide</li> <li>- P* &gt; 1500mm</li> <li>- T* max : 27°C</li> <li>- Sol à structure grumeleuse et à texture limoneuse</li> </ul>	Facile	Villageois	3

Niveau d'utilisation 1 fort 2 moyen 3 faible

### **6.3.2 Objectifs d'aménagement**

---

Dans le cadre du développement de la filière bambou, le plan d'aménagement poursuivra les objectifs suivants :

- Valoriser les ressources en bambous par des méthodes d'exploitations rationnelles et durables ;
- Satisfaire les besoins en bambous aussi bien pour l'utilisation locale que pour l'exportation ;
- Protéger l'environnement et conserver l'espèce ;
- Améliorer le cadre de vie des populations.

### **6.3.3 Unités d'aménagement**

---

Au niveau de chaque site prioritaire, le zonage a été élaboré selon les potentiels en bambous exploitables et suivant les contextes écologique et socio-économique du milieu. Le zonage permet une structuration spatiale de l'aménagement dans le but d'affecter à chaque zone des prescriptions techniques d'exploitation appropriées et un mode de gestion adapté.

Ainsi, trois différents types de zones ont été définis pour chaque site, à savoir : zone d'exploitation, zone de plantation et zone de protection/conservation.

#### **6.3.3.1 Zones d'exploitation**

---

Il s'agit des zones où le stock en bambou permet la mise en œuvre d'activités d'exploitation pouvant satisfaire les besoins des consommateurs. Toutefois, ces exploitations ne doivent pas compromettre la durabilité des ressources en bambous et réduire sa faculté de régénération. Ainsi, il est nécessaire d'appliquer les techniques d'exploitations adéquates.

#### **Techniques de coupe de bambou**

Généralement, on détermine l'âge de coupe à partir de plusieurs critères :

➤ **Distinction par la couleur**

- 1 an de pousse : couleur verte claire entourée de poudre blanche;
- 2 ans : couleur plus foncée
- 3 ans et plus : jaunissement des tiges à marron foncé

➤ **Distinction par les ramifications**

- 1 an de pousse : ramifications bien feuillues
- 2 ans : détachement des feuilles, mais feuilles restantes continuent à pousser
- 3 ans : peu de feuilles sur les ramifications
- 4 ans : continuation de la pousse des ramifications
- Détermination de l'âge en fonction de la ramification sympodique.

➤ Distinction par les poils

On ne voit plus les poils sur les bambous qui ont plus de 2 ans d'âge

### Age de coupe suivant l'espèce et l'utilisation

➤ Suivant l'espèce :

- Dendrocalamus giganteus : 3 à 4 ans
- Valiha diffusa : 1 à 2 ans

➤ Suivant utilisation :

- Tressage : 2 ans
- Meubles, matériaux de construction : 3 ans

### Saison de coupe

- Si possible pendant la saison sèche, sinon éclatement des tiges après séchage (vers le mois de Juin)
- Quatre (4) jours avant et après la pleine lune, sinon possible attaque des insectes ravageurs

### Rotation de coupe

➤ Coupe tous les ans

- Coupe de tiges de 4 ans
- L'année suivante : coupe des tiges de 4 ans
- Enlèvement du quart du peuplement à chaque passage
- Dendrocalamus : choix des tiges dans la touffe.

➤ Coupe tous les 2 ans

- Coupe des tiges de 3 ou 4 ans
- Après 2 ans : coupe des tiges de 3 ou 4 ans
- A chaque passage, enlèvement des 1/3 des tiges

### Méthode d'abattage

- Variétés à petites tiges : couteau ou scie
- Variétés à grosses tiges : utilisation d'une hache bien tranchante, coupe à 15 cm au dessus du sol.
- Avant la coupe, étudier l'espace libre pour que la tige sorte facilement de la touffe

### Protection après la coupe

- Afin de favoriser la repousse, veiller à ne pas abîmer le pied-mère lors de la coupe.



- Garder quelques tiges originaires de la pousse.

### 6.3.3.2 Zones de plantation

Ce sont des zones où la plantation des bambous en vue de leur valorisation mérite d'être renforcée. En effet, il faut que des surfaces soient disponibles et que lesdites zones répondent aux différentes conditions écologiques relatives à la culture et au développement de bambou. Les points suivants montrent les différentes techniques de culture de bambou à appliquer au niveau de ces zones :

#### Choix du terrain

- Terrain humide à l'abri de l'inondation;
- Sol contenant moins de sable et riche en humus sur terrain alluvionnaire
- Orientation sud ou sud-ouest (attaque indirecte du rayon solaire)

#### Mode de multiplication

##### ➤ Plantation par "bambou-mère" avec rhizomes.

- Choix de tiges de 2 ans au maximum dans un peuplement;
- Coupe des tiges à 1 mètre de hauteur;
- Déterrement individuel avec des rhizomes en accompagnant la souche d'une motte de 30 cm de diamètre;
- Habillage des rhizomes en ne laissant que 30 cm au maximum;
- Vérifier l'existence de yeux vivants (jaunâtres) sur les rhizomes;
- Plantation par enfouissement à 20 ou 30 cm de profondeur dans un trou de 40 cm et rempli de terreau avec arrosage si absence de pluie;
- Paillage autour du plant pour garder l'humidité;
- Densité 4450 tiges/ha (écartement 1,50m X 1,50m).

##### ➤ Plantation par rhizomes

- Prélèvement de rhizomes avec des yeux vivants sur des pieds de 2 à 3 ans et section à une longueur de 40 cm;
- Trouaison 50cm X 50 cm X30 cm rempli de terreau avec écartement 1,50m X 1,50 m;
- Enfouissement horizontal des rhizomes à une profondeur de 20 cm
- Arrosage et paillage autour du plant pour garder l'humidité.

##### ➤ Plantation par "bambou-mère"

- Méthode souvent appliquée pour Dendrocalamus et Bambusa;
- Choix des individus (chaumes) de 1 an (vert clair recouverte de poudre blanche) se situant en général à la périphérie de la touffe;
- Coupe de la tige avec une hache très tranchante à 1 mètre de hauteur à un niveau situé immédiatement au bas d'un nœud;
- Déterrement de la tige coupée en poussant jusqu'au sectionnement du système racinaire;
- Veiller à ce que les bourgeons souterrains ne soient pas abîmés.
- Trouaison 50cm X 50 cm X30 cm rempli de terreau avec écartement 1,50m X 1,50 m;
- Plantation, arrosage et paillage autour du plant pour garder l'humidité

- Veiller à ce que la durée de l'opération depuis le prélèvement des plants jusqu'à sa plantation n'excède 12 heures.
- Remplissage d'eau de l'entre-nœud supérieur tout de suite après la plantation et bouchage de pailis pour garder l'humidité.
- Densité Dendrocalamus: 100 pieds/ha (10m X 10 m)

#### ➤ Plantation par bouture horizontale

- Choix des bambous de 2 à 3 ans.
- Creuser l'entre-nœud, verser de l'eau et enterrer dans un trou d'une profondeur de 6 à 10cm;
- Ramification des tiges sur les nœuds doit avoir une longueur de 10 cm;
- Prélèvement des boutures à partir des nœuds de la tige qui portent des ramifications.
- Méthode applicable sur Dendrocalamus, au grand diamètre
- Une fois la bouture mise en terre, attendre au moins 1 mois pour avoir des pousses atteignant une longueur de 1 mètre
- On coupe les pousses malingres pour ne laisser que la plus vigoureuse qu'on coupe à 1 mètre.

#### ➤ Plantation de bambou par bouture oblique

- Méthode effectuée sur des boutures prise sur des chaumes de 2 ans au minimum;
- Mise en place de la bouture dans une position oblique dans le trou en laissant une partie à la surface pour l'adduction d'eau pour la croissance rapide des bourgeons;
- Après une année de plantation, multiplication des bourgeons à transplanter;
- Méthode efficace mais demande beaucoup de soins

### Entretien de la plantation

#### ➤ Désherbage

- 1ère et 2ème année : 4 désherbages par an
- 3ème année : 3 désherbages par an
- 4ème année : 2 désherbages par an (Mai et Octobre)

#### ➤ Epandage/Fumure

- Apport d'engrais selon la variété

#### 6.3.3.3 Zones de protection ou de conservation

Dans certaines zones, les opérations d'exploitations de bambous génèrent des impacts négatifs sur le milieu. En effet, on note que ces exploitations accentuent le phénomène d'érosion, notamment au niveau des zones à forte pente. Ainsi, des activités de conservation sont recommandées au niveau de certaines zones d'occurrence des bambous se trouvant sur les pentes ou proches des formations forestières naturelles. Ces zones ne seront plus soumises à l'exploitation, les activités seront plutôt axées sur la conservation de ces sites.

Ainsi, les différentes unités d'aménagement et leur délimitation dépendent de la situation observée dans chaque zone d'étude. Les sites prioritaires retenus sont ainsi subdivisés en plusieurs zones suivant les espèces et les objectifs d'aménagement retenus

## 6.3.4 Zonage dans la zone NORD

### 6.3.4.1 Région Analanjirofo

Pour Valiha diffusa

- Sites prioritaires : Vavatenina et Maromitety
- Zones d'exploitation :

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Centre (8 497,371Ha)	Ouest	E 051° 57' 38,68"	S 17° 26' 19,01"
	Nord	E 049° 13' 28,08"	S 17° 24' 44,70"
	Est	E 049° 15' 25,44"	S 17° 28' 15,83"
	Sud	E 049° 11' 59,56"	S 17° 33' 03,82"
Nord (1 332,49Ha)	Ouest	E 049° 09' 06,49"	S 17° 24' 40,84"
	Nord	E 049° 14' 17,76"	S 17° 24' 32,30"
	Est	E 049° 15' 25,65"	S 17° 28' 29,66"
	Sud	E 051° 44' 26,17"	S 17° 30' 01,63"
Est (402,06Ha)	Ouest	E 049° 18' 21,66"	S 17° 32' 58,43"
	Nord	E 049° 18' 52,10"	S 17° 26' 24,38"
	Est	E 049° 18' 49,98"	S 17° 27' 42,07"
	Sud	E 049° 17' 49,19"	S 17° 29' 04,86"

Il s'agit de zones où :

- La réserve en bambou est assez importante
- Les opérations d'exploitation sont possibles
- Les peuplements sont proches des villages et l'accès est relativement facile

- Zones de plantation :

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Sud (4 680Ha)	Ouest	E 049° 10' 06,61"	S 17° 34' 58,14"
	Nord	E 049° 14' 32,33"	S 17° 32' 01,05"
	Est	E 049° 15' 53,10"	S 17° 34' 13,95"
	Sud	E 049° 14' 19,22"	S 17° 37' 04,42"
Nord (1 176,74Ha)	Ouest	E 049° 07' 31,52"	S 17° 27' 36,60"
	Nord	E 049° 11' 31,72"	S 17° 23' 30,77"
	Est	E 049° 13' 39,81"	S 17° 24' 14,75"
	Sud	E 049° 11' 12,59"	S 17° 25' 39,74"
Est (1276Ha)	Ouest	E 049° 15' 01,98"	S 17° 45' 31,13"
	Nord	E 049° 17' 30,05"	S 17° 26' 22,36"
	Est	E 049° 17' 44,56"	S 17° 28' 52,16"
	Sud	E 049° 11' 12,59"	S 17° 25' 39,76"
Centre (808,99Ha)	Ouest	E 049° 16' 35,00"	S 17° 27' 57,83"
	Nord	E 049° 17' 30,05"	S 17° 26' 22,36"
	Est	E 049° 17' 44,56"	S 17° 28' 52,16"
	Sud	E 049° 17' 18,27"	S 17° 30' 24,02"

Ce sont des zones où :

- Les conditions écologiques sont favorables à la culture et au développement des bambous

- Les peuplements sont déjà lâches ou presque nuls

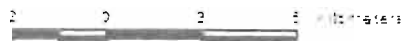
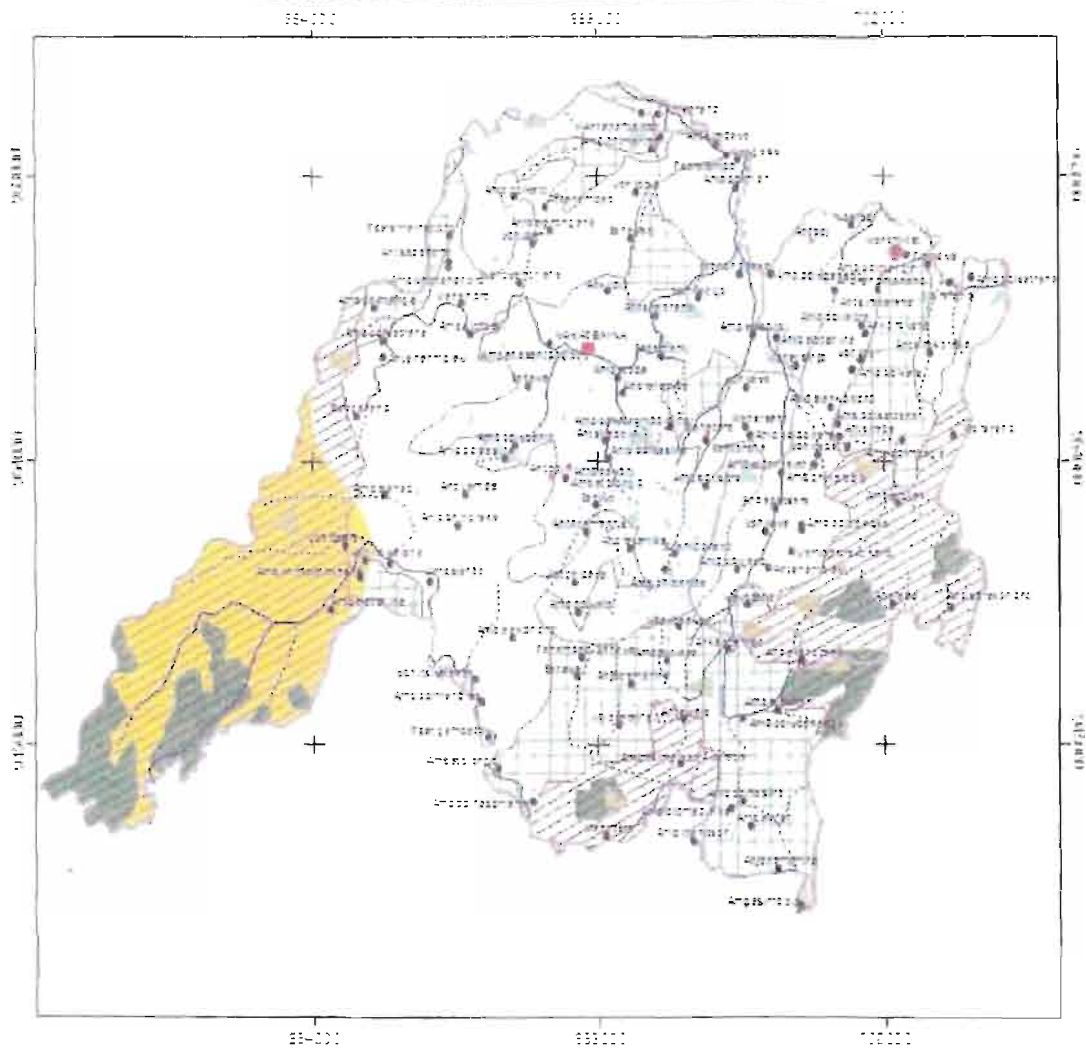
➤ Zones de protection :

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Ouest (6 047,45Ha)	Ouest	E 049° 12' 15,33"	S 17° 26' 46,98"
	Nord	E 049° 12' 39,73"	S 17° 25' 11,96"
	Est	E 049° 14' 24,50"	S 17° 28' 17,75"
	Sud	E 049° 13' 19,03"	S 17° 29' 26,75"
Est (3 613,84Ha)	Ouest	E 049° 15' 51,86"0	S 17° 30' 28,44"
	Nord	E 049° 18' 17,78"	S 17° 28' 49,56"
	Est	E 049° 18' 39,37"	S 17° 31' 45,84"
	Sud	E 049° 15' 43,70"	S 17° 34' 51,32"
Sud (1 382,48Ha)	Ouest	E 049° 10' 34,16"	S 17° 36' 00,53"
	Nord	E 049° 13' 03,24	S 17° 34' 02,51"
	Est	E 049° 13' 59,67	S 17° 35' 06,61"
	Sud	E 049° 11' 50,14"	S 17° 36' 36,72"

Ces zones sont surtout caractérisées par :

- Des peuplements proches des formations forestières
- Des peuplements qui poussent sur les pentes assez fortes, jouant ainsi un rôle dans la protection des bassins versants

# Plan d'aménagement de Vologasy Région Analanjirofo (Vavatenina - Maromitety)



Localité	Région	Occupation du Sol	Usage
• District	— Commune	■ Forêt primaire	▨ Zone d'habitat
• Commune	--- Limite Région	■ Forêt	▨ Zone d'habitat
• Région	□ Limite Commune	■ Forêt agricole	▨ Zone d'habitat
• Village		■ Forêt de plantation	▨ Zone d'habitat



Pour *Dendrocalamus giganteus*

➤ Zones d'exploitation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Centre (176Ha)	Ouest	E 049° 09' 50,93"	S 17° 28' 27,91"
	Nord	E 049° 11' 40,99"	S 17° 26' 26,18"
	Est	E 049° 13' 55,31"	S 17° 27' 53,69"
	Sud	E 049° 11' 53,47"	S 17° 30' 27,51"
Nord-Est (124Ha)	Ouest	E 049° 15' 54,52"	S 17° 26' 07,76"
	Nord	E 049° 17' 03,63"	S 17° 25' 22,10"
	Est	E 049° 19' 04,70"	S 17° 26' 50,8"
	Sud	E 049° 17' 09,57"	S 17° 26' 59,89"

Il s'agit de zones où :

- La population de *Dendrocalamus giganteus* est assez dense et généralement au bord des rivières
- les peuplements se trouvent proches des villages

➤ Zones de plantation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Centre (645,93Ha)	Ouest	E 049° 09' 50,93"	S 17° 28' 27,91"
	Nord	E 049° 11' 40,99"	S 17° 26' 26,18"
	Est	E 049° 13' 55,31"	S 17° 27' 53,69"
	Sud	E 049° 11' 53,47"	S 17° 30' 27,51"
Nord-Est (241,32Ha)	Ouest	E 049° 15' 54,52"	S 17° 26' 07,76"
	Nord	E 049° 17' 03,63"	S 17° 25' 22,10"
	Est	E 049° 19' 04,70"	S 17° 26' 50,80"
	Sud	E 049° 17' 09,57"	S 17° 26' 59,89"

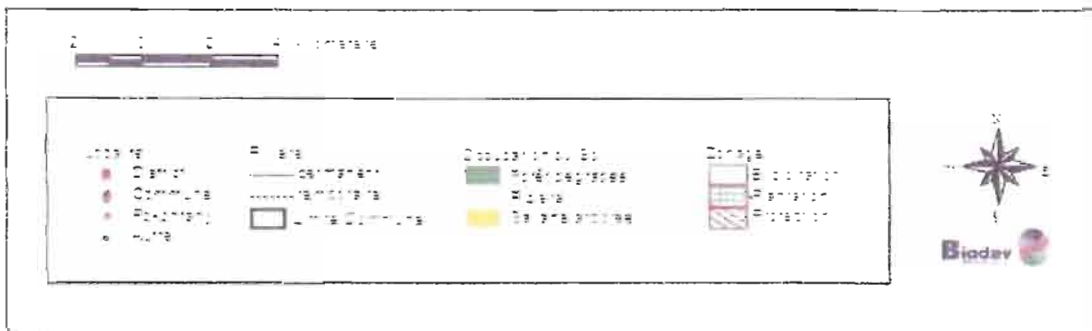
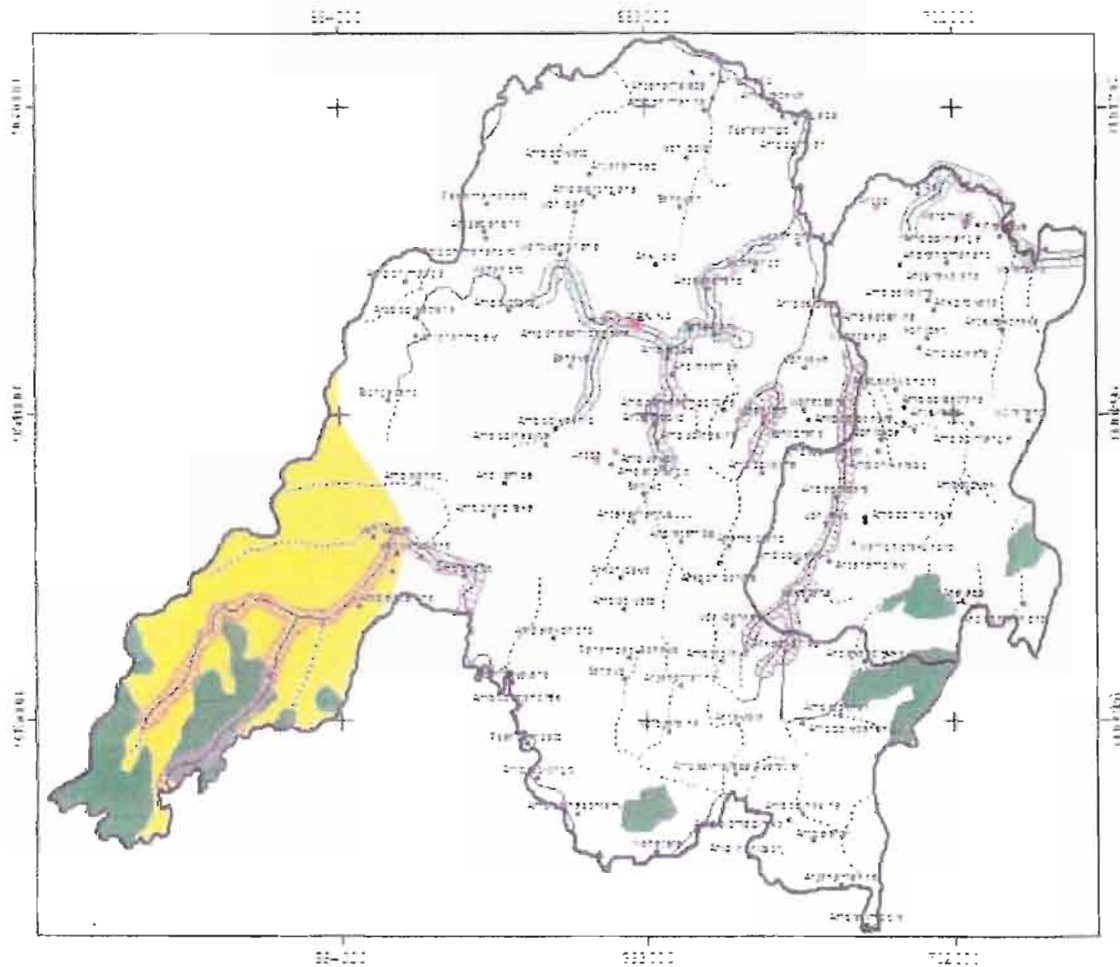
Ce sont des zones où les conditions écologiques sont favorables à la culture et au développement des bambous. Il s'agit également de zones accessibles et relativement vastes.

➤ Zones de protection

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Ouest (923Ha)	Ouest	E 049° 03' 22,33"	S 17° 34' 22,07"
	Nord	E 049° 03' 57,05"	S 17° 27' 50,18"
	Est	E 049° 09' 12,95"	S 17° 32' 00,14"
	Sud	E 046° 17' 04,63"	S 17° 33' 54,19"
Est (643Ha)	Ouest	E 049° 13' 15,78"	S 17° 29' 32,11"
	Nord	E 049° 15' 02,25"	S 17° 28' 21,48"
	Est	E 049° 15' 14,33"	S 17° 30' 39,61"
	Sud	E 049° 22' 50,38"	S 25° 14' 23,57"

Les peuplements de bambous dans ces zones poussent sur d'étroites vallées et se trouvent sur des zones sensibles à l'érosion.

Plan d'aménagement de Volobe  
 Région Analanjirofo  
 (Vavatenina - Maromitety)



### 6.3.4.2 Région Atsinanana

#### Pour *Valiha diffusa*

- Sites prioritaires : Brickaville, Anivorano Est et Fetraomby
- Zones d'exploitation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Est (11 371,38Ha)	Ouest	E 048° 56' 36,60"	S 18° 39' 01,13"
	Nord	E 049° 00' 24,00"	S 18° 35' 30,21"
	Est	E 049° 02' 16,13"	S 18° 42' 15,40"
	Sud	E 048° 55' 09,54"	S 18° 50' 31,11"
Nord (7 820,09Ha)	Ouest	E 048° 48' 57,39"	S 18° 39' 01,77"
	Nord	E 048° 54' 11,70"	S 18° 34' 17,00"
	Est	E 048° 57' 33,81"	S 18° 42' 40,11"
	Sud	E 048° 53' 34,96"	S 18° 42' 43,23"
Sud (10 912,81Ha)	Ouest	E 048° 59' 18,63"	S 18° 50' 31,28"
	Nord	E 049° 06' 32,46"	S 18° 46' 21,33"
	Est	E 049° 06' 50,15"	S 18° 49' 38,00"
	Sud	E 049° 05' 34,93"	S 18° 53' 32,70"

Ces zones présentent des peuplements assez denses occupant une vaste superficie, avec des chaumes de bonne qualité.

- Zones de plantation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Ouest (6 484,62Ha)	Ouest	E 048° 54' 08,17"	S 18° 43' 01,98"
	Nord	E 048° 57' 14,12"	S 18° 40' 05,17"
	Est	E 048° 57' 37,16"	S 18° 43' 25,41"
	Sud	E 048° 56' 45,68"	S 18° 47' 21,51"
Sud (3 223,12Ha)	Ouest	E 048° 59' 47,52"	S 18° 45' 57,13"
	Nord	E 049° 03' 00,00"	S 18° 44' 20,34"
	Est	E 049° 03' 25,69"	S 18° 46' 18,57"
	Sud	E 048° 50' 17,41"	S 18° 42' 50,98"

Les conditions écologiques y sont favorables à la culture et au développement des bambous. Les peuplements y sont actuellement lâches occupant une surface relativement restreinte.



➤ Zones de protection

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Nord-Ouest (11 618,72Ha)	Ouest	E 048° 54' 09,77"	S 18° 34' 10,05"
	Nord	E 048° 58' 03,84"	S 18° 29' 57,29"
	Est	E 049° 01' 12,55"	S 18° 34' 34,14"
	Sud	E 048° 58' 00,18"	S 18° 36' 21,67"
Nord (8 157,77Ha)	Ouest	E 048° 54' 09,77"	S 18° 34' 10,03"
	Nord	E 048° 58' 04,12"	S 18° 30' 16,80"
	Est	E 049° 01' 12,55"	S 18° 34' 34,14"
	Sud	E 048° 58' 00,18"	S 18° 38' 21,67"
Sud (1 981,97Ha)	Ouest	E 048° 56' 53,41"	S 18° 47' 49,31"
	Nord	E 048° 58' 43,26"	S 18° 47' 47,85"
	Est	E 048° 59' 35,46"	S 18° 44' 44,05"
	Sud	E 048° 59' 37,26"	S 18° 46' 46,09"

Au niveau de ces zones, les peuplements sont soit proches des formations forestières, soit sur des versants sensibles à l'érosion.

**Pour *Dendrocalamus giganteus***

➤ Site de référence : Communes Fanandrama, Iñito et Ambodilazana

➤ Zones d'exploitation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Nord (117,65Ha)	Ouest	E 048° 59' 47,69"	S 18° 01' 38,76"
	Nord	E 049° 00' 20,17"	S 18° 08' 07,73"
Centre (2 562,43Ha)	Ouest	E 049° 00' 22,30"	S 18° 06' 11,06"
	Nord	E 048° 58' 20,83"	S 18° 03' 14,24"
	Est	E 049° 13' 02,13"	S 18° 09' 29,92"
	Sud	E 051° 53' 32,98"	S 18° 07' 48,68"
Sud (1 336,74Ha)	Ouest	E 049° 12' 07,38"	S 18° 14' 17,13"
	Nord	E 049° 14' 10,73"	S 18° 11' 51,30"
	Est	E 049° 46' 15,19"	S 18° 13' 41,71"
	Sud	E 049° 02' 57,19"	S 18° 15' 41,92"

Il s'agit de zones où :

- Les peuplements sont relativement denses
- des grandes sociétés exportatrices de bambous opèrent déjà
- les peuplements se situent proches des villages

➤ Zones de plantation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Nord (1 673,71Ha)	Ouest	E 048° 53' 58,20"	S 18° 04' 00,48"
	Nord	E 048° 58' 00,51"	S 18° 02' 05,88"
	Est	E 049° 02' 04,48"	S 18° 06' 21,71"
	Sud	E 048° 58' 39,75"	S 18° 06' 05,53"
Centre (1 924,67Ha)	Ouest	E 049° 03' 57,45"	S 18° 06' 18,49"
	Nord	E 049° 09' 06,95"	S 18° 05' 24,51"
	Est	E 049° 13' 19,69"	S 18° 11' 00,57"
	Sud	E 049° 09' 41,91"	S 18° 12' 27,69"
Est (683,84Ha)	Ouest	E 049° 09' 49,06"	S 18° 14' 10,51"
	Nord	E 049° 14' 55,39"	S 18° 07' 50,53"
	Est	E 049° 14' 25,05"	S 18° 11' 49,38"
	Sud	E 049° 12' 02,09"	S 18° 14' 22,35"

Ce sont des zones où les conditions écologiques sont particulièrement favorables à la culture et au développement des bambous.

➤ Zones de protection

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Ouest (788,64Ha)	Ouest	E 048° 49' 12,23"	S 18° 03' 24,21"
	Nord	E 048° 51' 41,90"	S 18° 01' 50,09"
	Est	E 048° 52' 33,51"	S 18° 03' 32,38"
	Sud	E 048° 51' 17,41"	S 18° 07' 00,90"

Ce sont des zones où les peuplements sont proches des formations forestières ou sur des versants sensibles à l'érosion.

## 6.3.5 Zonage dans la zone SUD

### 6.3.5.1 Région de Vatovavy Fitovjnany

Pour *Vallha diffusa*

- Sites prioritaires : communes Ifanadiana et Androrangavola
- Zones d'exploitation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Sud (5 886Ha)	Ouest	E 047° 41' 20,29"	S 21° 31' 19,19"
	Nord	E 047° 42' 01,14"	S 21° 25' 04,33"
	Est	E 047° 49' 03,27"	S 21° 29' 13,01"
	Sud	E 047° 43' 32,31"	S 21° 33' 24,91"
Nord (3 076,48Ha)	Ouest	E 047° 43' 42,17"	S 21° 16' 53,64"
	Nord	E 047° 40' 06,72"	S 21° 15' 25,55"
	Est	E 047° 43' 37,02"	S 21° 16' 38,02"
	Sud	E 047° 41' 12,21"	S 21° 18' 41,60"

Les bambous occupent une superficie relativement vaste au niveau de ces zones et les peuplements sont proches des villages.

- Zones de plantation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Nord (2 038,93Ha)	Ouest	E 047° 36' 29,70"	S 21° 19' 05,03"
	Nord	E 047° 37' 59,99"	S 21° 17' 14,72"
	Est	E 047° 41' 10,68"	S 21° 18' 40,19"
	Sud	E 047° 39' 13,28"	S 21° 20' 32,15"
Sud (3 369,79Ha)	Ouest	E 047° 42' 59,36"	S 21° 30' 24,31"
	Nord	E 047° 45' 29,23"	S 21° 27' 20,84"
	Est	E 047° 47' 53,54"	S 21° 29' 40,65"
	Sud	E 047° 44' 20,79"	S 21° 32' 58,89"

Les peuplements de bambous sont actuellement éparés sur ces zones alors que les conditions écologiques y sont favorables à leur culture.

- Zones de protection

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Est (19 985,41Ha)	Ouest	E 047° 39' 13,24"	S 21° 23' 52,96"
	Nord	E 047° 43' 34,10"	S 21° 16' 50,86"
	Est	E 047° 48' 04,76"	S 21° 22' 36,18"
	Sud	E 047° 48' 55,62"	S 21° 29' 08,80"

Ce sont des peuplements de bambous situés proches des formations forestières ou sur des zones sensibles



**Pour *Dendrocalamus giganteus***

➤ Site prioritaire : Zone de Ambila-Manakara

➤ Zones d'exploitation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Nord (3 417,570 Ha)	Ouest	E 047° 54' 49,70"	S 21° 59' 45,52"
	Nord	E 048° 01' 02,90"	S 21° 54' 37,17"
	Est	E 048° 04' 21,93"	S 21° 57' 16,88"
	Sud	E 047° 57' 56,64"	S 22° 02' 10,62"
Sud (1 788,058 Ha)	Ouest	E 047° 54' 24,95"	S 22° 14' 04,41"
	Nord	E 047° 56' 10,01"	S 22° 12' 56,52"
	Est	E 047° 57' 48,12"	S 22° 16' 23,73"
	Sud	E 047° 56' 59,36"	S 22° 18' 08,27"

Ces zones renferment encore un stock relativement importante en bambous

➤ Zones de plantation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Nord (4 260,630 Ha)	Ouest	E 047° 53' 36,77"	S 22° 01' 02,40"
	Nord	E 047° 59' 16,83"	S 21° 56' 52,02"
	Est	E 048° 03' 42,23"	S 22° 00' 21,27"
	Sud	E 047° 56' 50,72"	S 22° 05' 02,21"

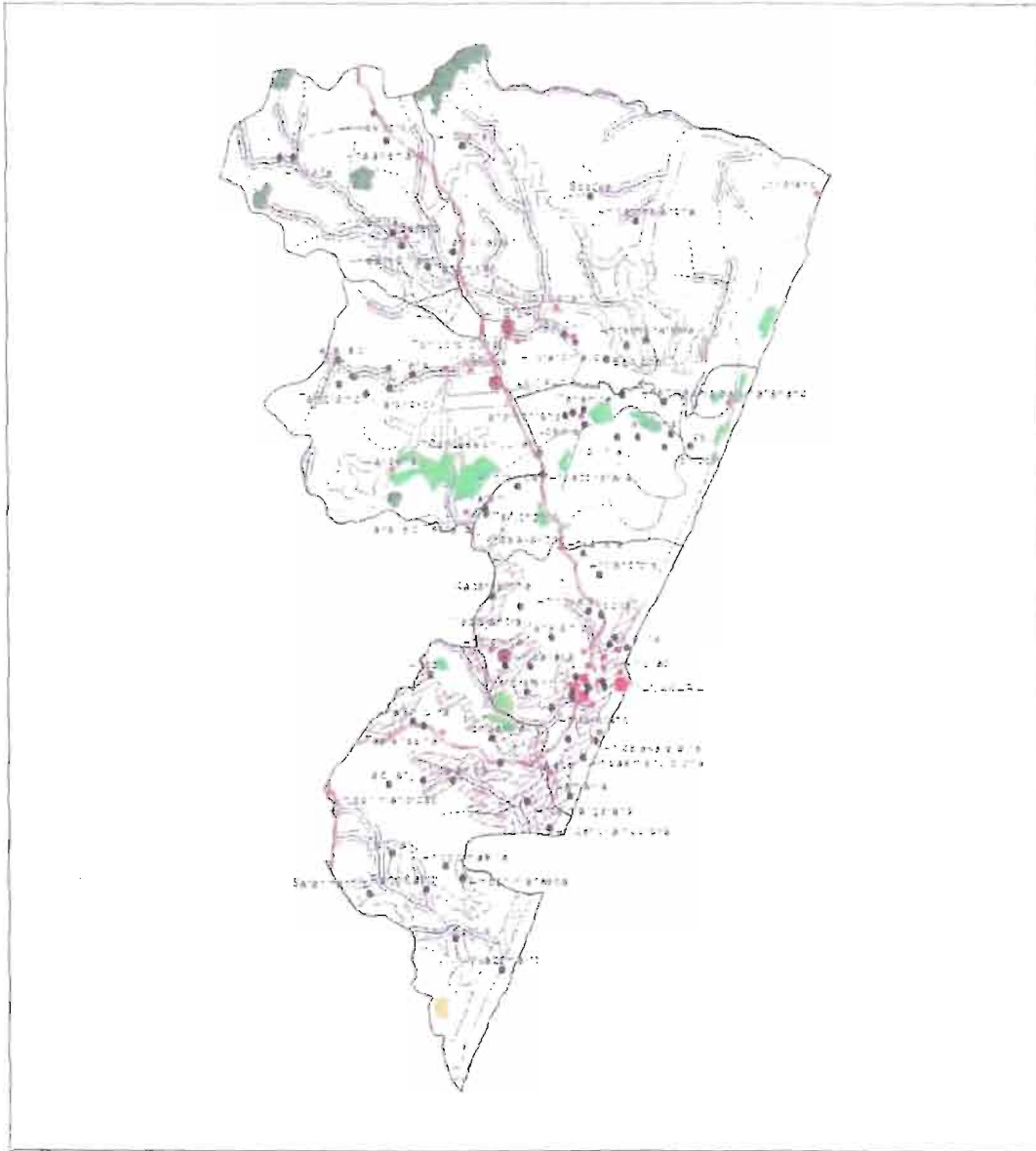
Les bambous sont encore peu abondants au niveau de ces zones alors que les conditions écologiques y sont très favorables pour leur développement

➤ Zone de protection

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Centre (3 559,561 Ha)	Ouest	E 047° 55' 25,51"	S 22° 08' 57,19"
	Nord	E 047° 59' 59,37"	S 22° 06' 48,19"
	Est	E 048° 00' 37,50"	S 22° 10' 04,81"
	Sud	E 047° 59' 17,27"	S 22° 12' 24,98"

Les bambous se trouvent proches des zones d'habitation

**Plan d'aménagement de Volobe  
Région Vatovavy Fitovinany  
(Ambila - Manakara)**



### 6.3.5.2 Région Atsimo Atsinanana

Pour *Valiha diffusa*

- Sites prioritaires : Communes Ivandrika, Vohimasy et Vohitromby
- Zones d'exploitation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Ouest (6 173,92Ha)	Ouest	E 047° 38' 53,10"	S 22° 48' 58,38"
	Nord	E 047° 41' 12,23"	S 22° 43' 33,22"
	Est	E 047° 45' 43,74"	S 22° 48' 40,14"
	Sud	E 047° 40' 08,99"	S 22° 48' 42,98"
Est (414,97Ha)	Ouest	E 047° 47' 08,26"	S 22° 48' 31,43"
	Nord	E 047° 49' 10,14"	S 22° 45' 25,03"
	Est	E 047° 50' 26,28"	S 22° 47' 32,80"
	Sud	E 047° 49' 56,06"	S 22° 52' 02,49"

Le stock en bambous y est encore important et les peuplements occupent une surface relativement vaste.

- Zones de plantation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Ouest (1 535,83Ha)	Ouest	E 047° 40' 06,11"	S 22° 52' 15,60"
	Nord	E 047° 40' 39,01"	S 22° 49' 44,12"
	Est	E 047° 45' 15,33"	S 22° 50' 20,43"
	Sud	E 047° 43' 50,27"	S 25° 47' 43,87"
Est (1 228,51Ha)	Ouest	E 047° 46' 54,71"	S 22° 50' 24,10"
	Nord	E 047° 47' 27,98"	S 22° 48' 40,35"
	Est	E 047° 48' 54,31"	S 22° 51' 23,27"
	Sud	E 047° 47' 15,27"	S 22° 51' 51,42"

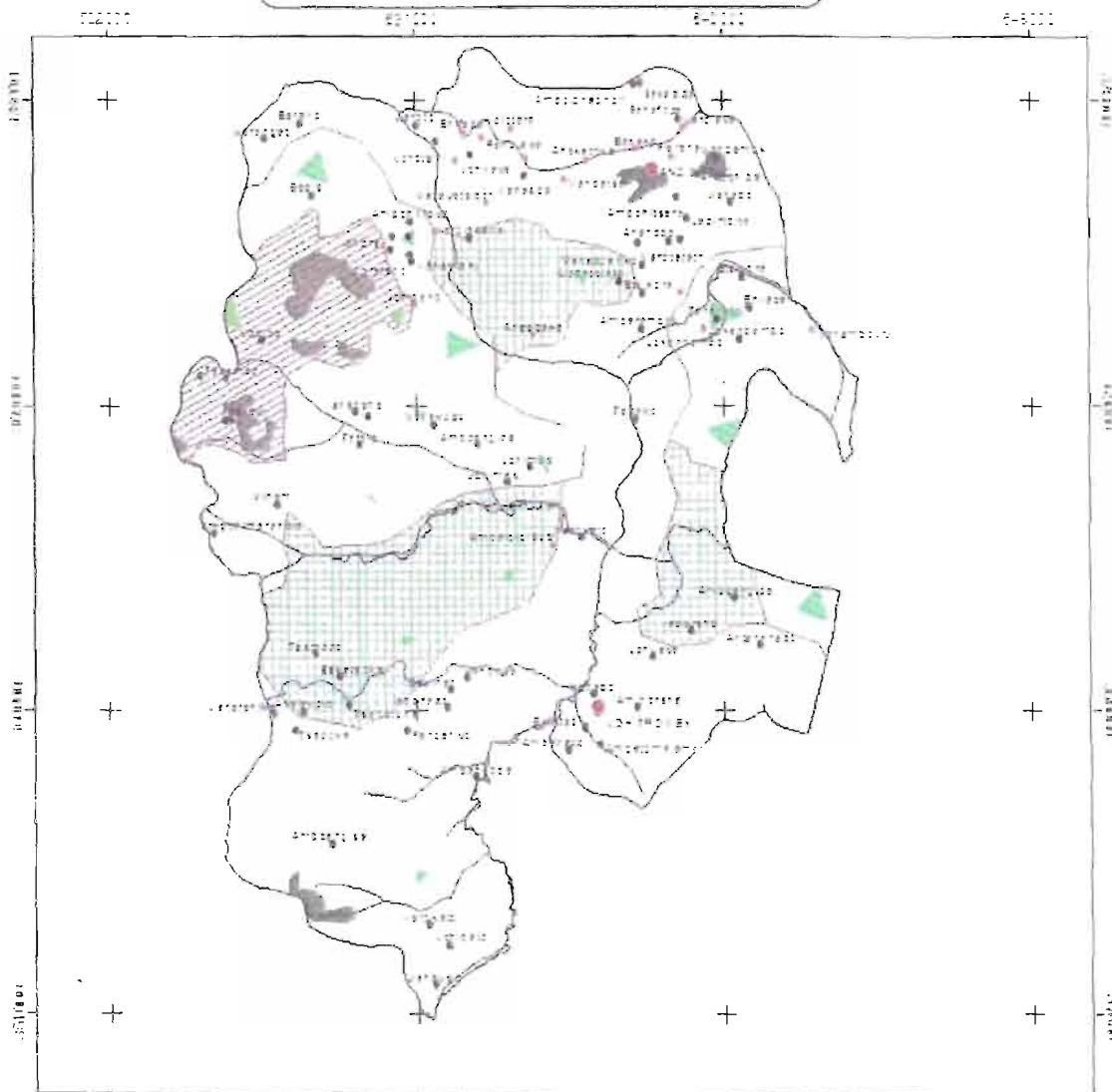
Ce sont des zones à pente faible où les conditions écologiques sont favorables à la culture et au développement de bambou.

- Zones de protection

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Ouest (2 608,79Ha)	Ouest	E 047° 43' 01,63"	S 22° 44' 06,69"
	Nord	E 047° 44' 31,64"	S 22° 45' 00,22"
	Est	E 047° 46' 36,07"	S 22° 46' 01,66"
	Sud	E 047° 44' 33,04"	S 22° 47' 24,59"

Il s'agit de zones sensibles à l'érosion couvrant des peuplements de bambous relativement importants.

**Plan d'aménagement de Vologasy  
Région Atsimo Atsinanana  
(Vohimasy - Vohitromby)**

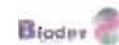
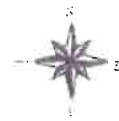


48°00'00" 49°00'00" 13°00'00" 14°00'00"

4000 0 4000 8000 Mètres

**Légende**

Localité		Zonage		Forêt	
<span style="color: red;">■</span>	Définitif		Développement		Forêt dense
<span style="color: red;">●</span>	Commune		Équilibre		
<span style="color: red;">+</span>	Point d'eau		Conservation		
<span style="color: red;">●</span>	Autre		Rajustement écologique		
	Rivière				
	Limite Commune				





**Pour *Dendrocalamus giganteus***

➤ Sites prioritaires : Communes Ivandrika, Vohimasy et Vohitromby

➤ Zones d'exploitation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Nord (71,20Ha)	Centre	E 047° 45' 28,24"	S 22° 44' 07,44"
Est (414,97Ha)	Ouest	E 047° 44' 57,28"	S 22° 49' 38,26"
	Nord	E 047° 47' 52,75"	S 22° 48' 03,57"
	Est	E 047° 50' 17,82"	S 22° 48' 49,96"
	Sud	E 047° 45' 15,02"	S 22° 52' 36,45"
Sud (194,62Ha)	Centre	E 047° 42' 41,71"	S 22° 54' 32,50"

Ces zones sont caractérisées par :

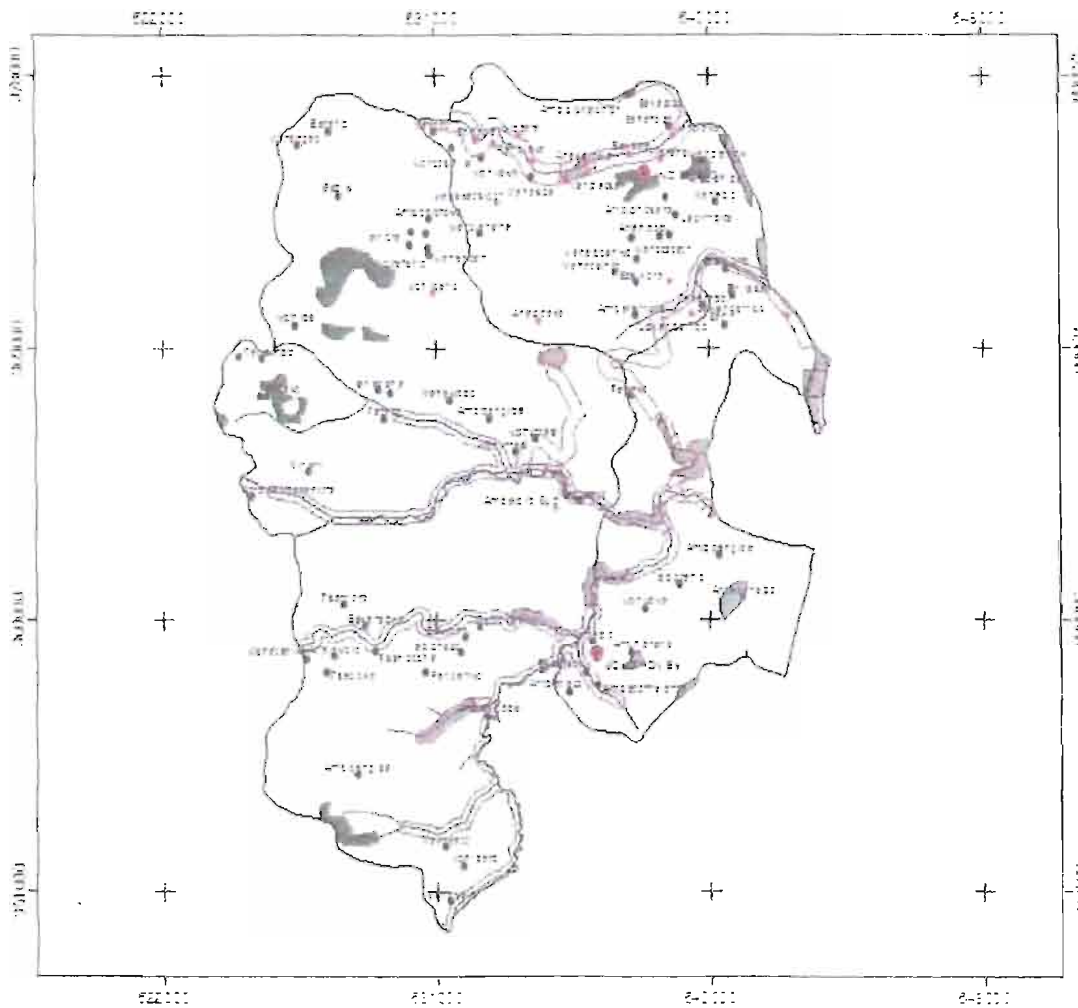
- Des peuplements de bambous occupant une surface relativement vaste
- L'existence d'une voie d'accès relativement facile

➤ Zones de plantation

Localisation	Délimitation	Longitude	Latitude
Nord (600,21Ha)	Ouest	E 047° 42' 41,20"	S 22° 43' 17,75"
	Est	E 047° 47' 44,91"	S 22° 43' 20,80"
Est (629,09Ha)	Ouest	E 047° 45' 58,49"	S 22° 47' 32,78"
	Nord	E 047° 48' 02,21"	S 22° 45' 33,55"
	Est	E 047° 50' 05,78"	S 22° 47' 15,79"
	sud	E 047° 46' 37,75"	S 22° 51' 35,51"
Sud (1 019,76Ha)	Ouest	E 047° 40' 14,78"	S 22° 52' 46,95"
	Nord	E 047° 45' 50,22"	S 22° 52' 02,06"
	Est	E 047° 46' 34,18"	S 22° 53' 43,90"
	Sud	E 047° 43' 04,52"	S 22° 57' 48,81"
Ouest (792,27Ha)	Ouest	E 047° 39' 36,45"	S 22° 50' 03,69"
	Nord	E 047° 45' 04,69"	S 22° 47' 42,34"
	Est	E 047° 44' 57,27"	S 22° 49' 37,13"
	Sud	E 047° 42' 30,75"	S 22° 50' 31,77"

Ce sont des zones facilement accessibles et avec des conditions écologiques favorables à la plantation et au développement des bambous.

**Plan d'aménagement de Volobe  
Région Atsimo Atsinanana  
(Vohitromby - Anosivelo- Vohimasy)**



Localité		Zonage	
■	District	—	Rivière
●	Commune	□	Limite Commune
•	Fokontany	■	Forêt dense
•	Autre	■	Population de Volobe
		▨	Plantation
		▩	Exploitation



## 7 PLAN DE GESTION

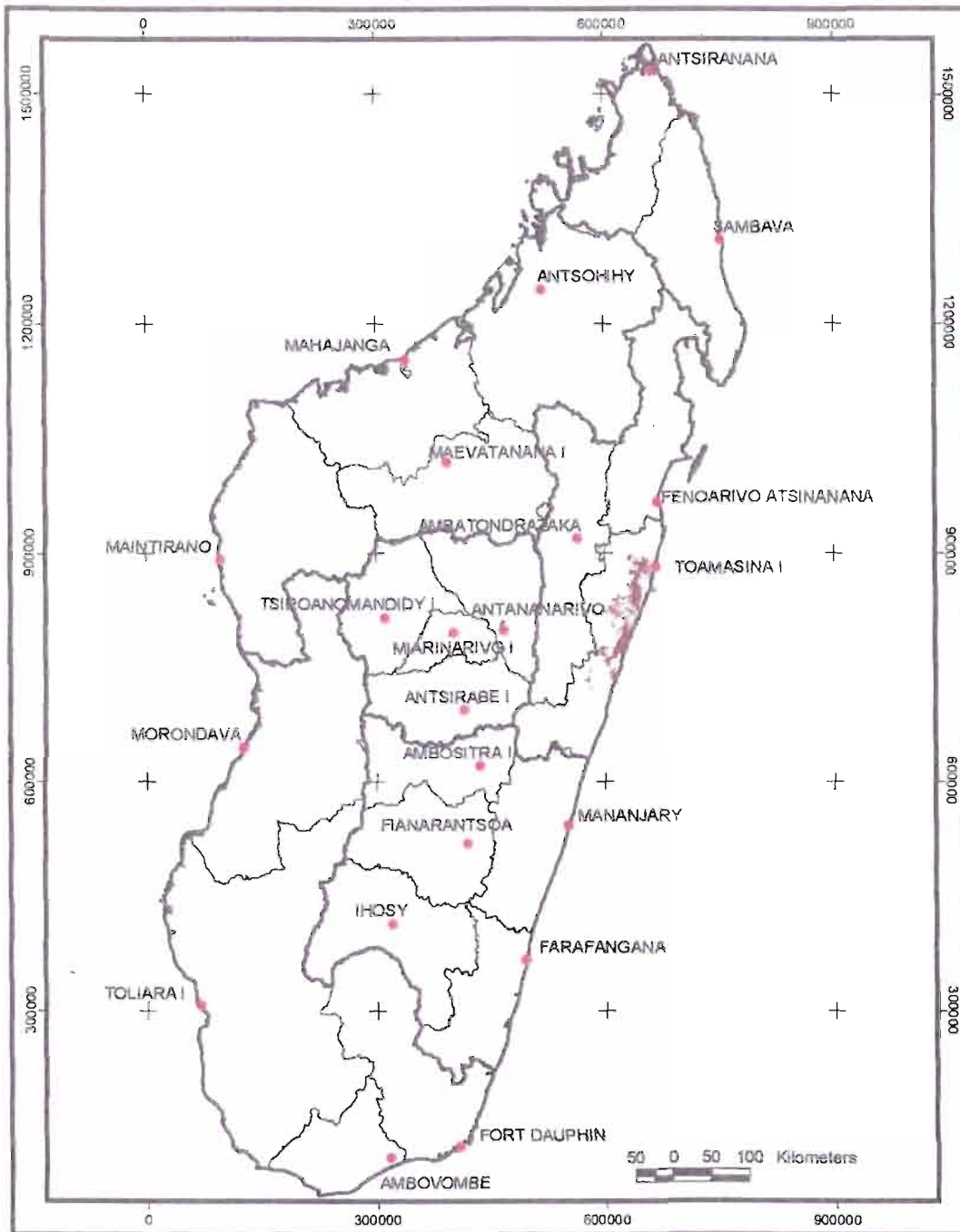
### 7.1 Modalités de gestion

Deux modalités différentes peuvent être envisagées pour la gestion des ressources en bambou dans ces deux zones :

- Propriété de l'état, gestion par les communautés de base (COBA) riveraines et exploitation par permis de coupe en régie par les producteurs de la COBA ou en sous-traitance octroyée par appel d'offres à des exploitants agréés. Cette délégation de gestion à des COBA est régie par la loi GELOSE (gestion locale sécurisée). Ce type de gestion s'accorde sur les endroits où la densité des bambous est faible ou moyenne
- Propriété et gestion par des opérateurs privés et exploitation par permis de coupe en régie par l'opérateur propriétaire ou en sous-traitance par des exploitants privés agréés, en respectant certaines règles et conditions immuables. Ce type de gestion est surtout concentré dans les zones d'intervention des entreprises oeuvrant dans le bambou (madagascar bambou, espace bambou, ...)

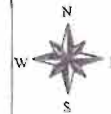
Les cartes suivantes montrent la répartition des différentes zones de concentration de bambou suivant les modalités de gestion proposées et par espèce.

# PROPOSITION DE MODALITE DE GESTION (Valiha diffusa)

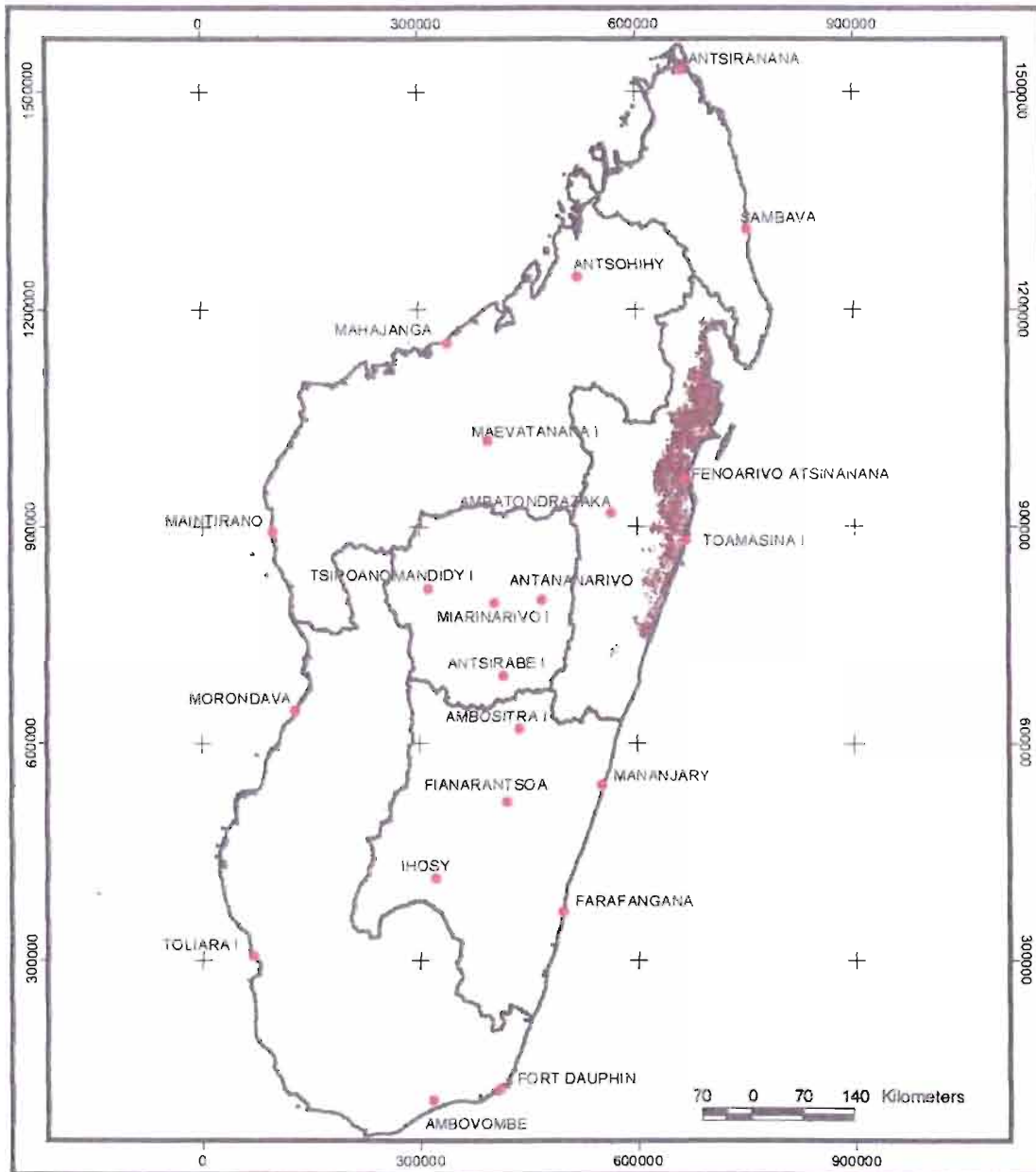


## Légendes

- Localités
- Limite province
- Limite Région
- Privée
- TGRN

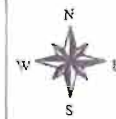


## PROPOSITION DE MODALITE DE GESTION (*Bambusa vulgaris var constrictinoda*)

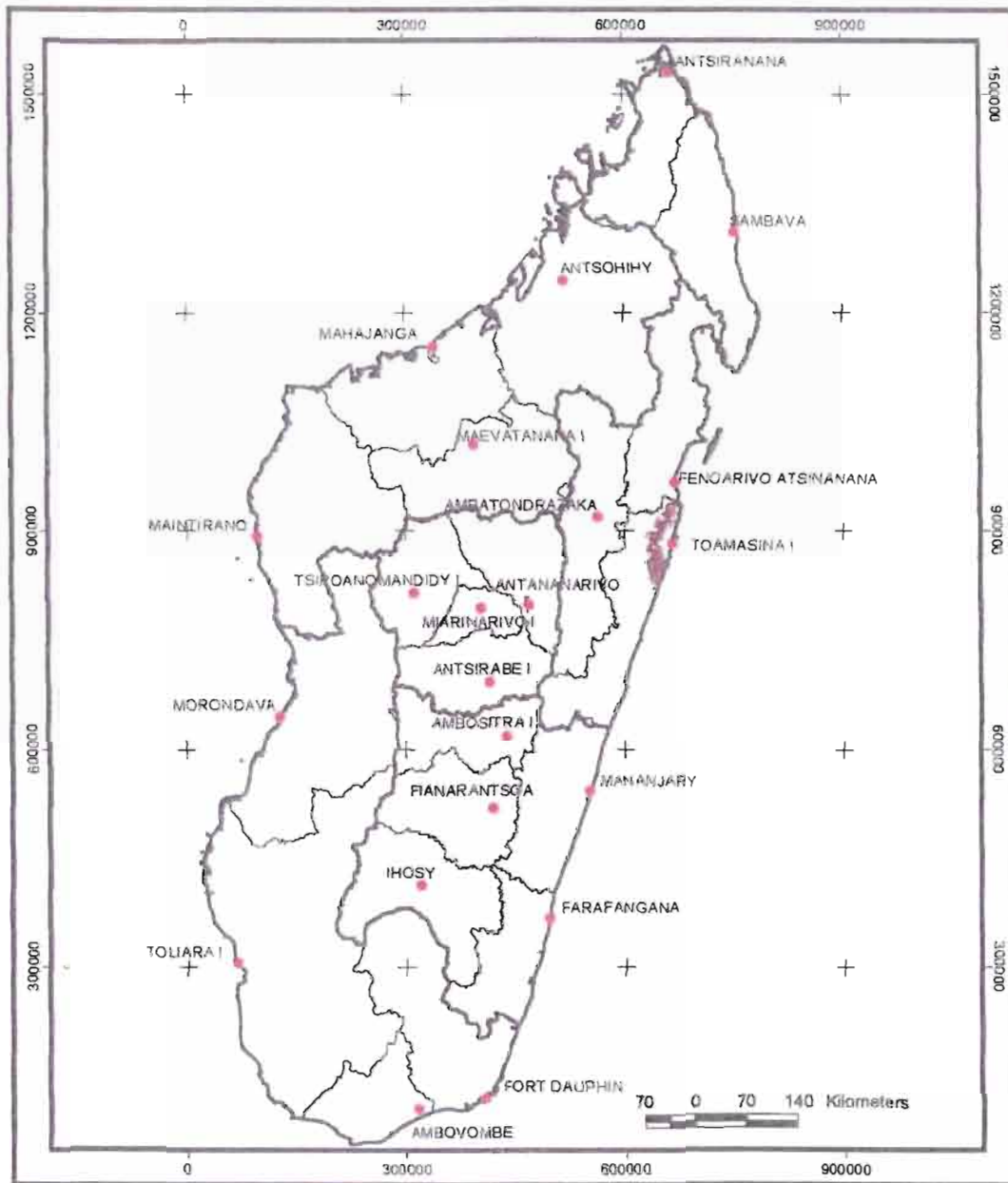


### Légendes

- Localités
- Limite province
- Limite Région
- Modalité de gestion
  - Privée
  - TGRN



## PROPOSITION DE MODALITE DE GESTION (*Bambous vulgaris var striata*)

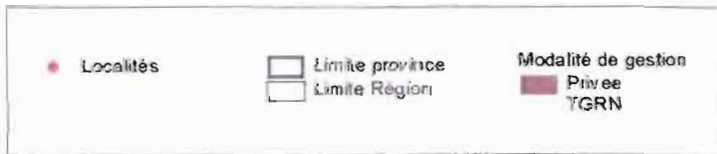
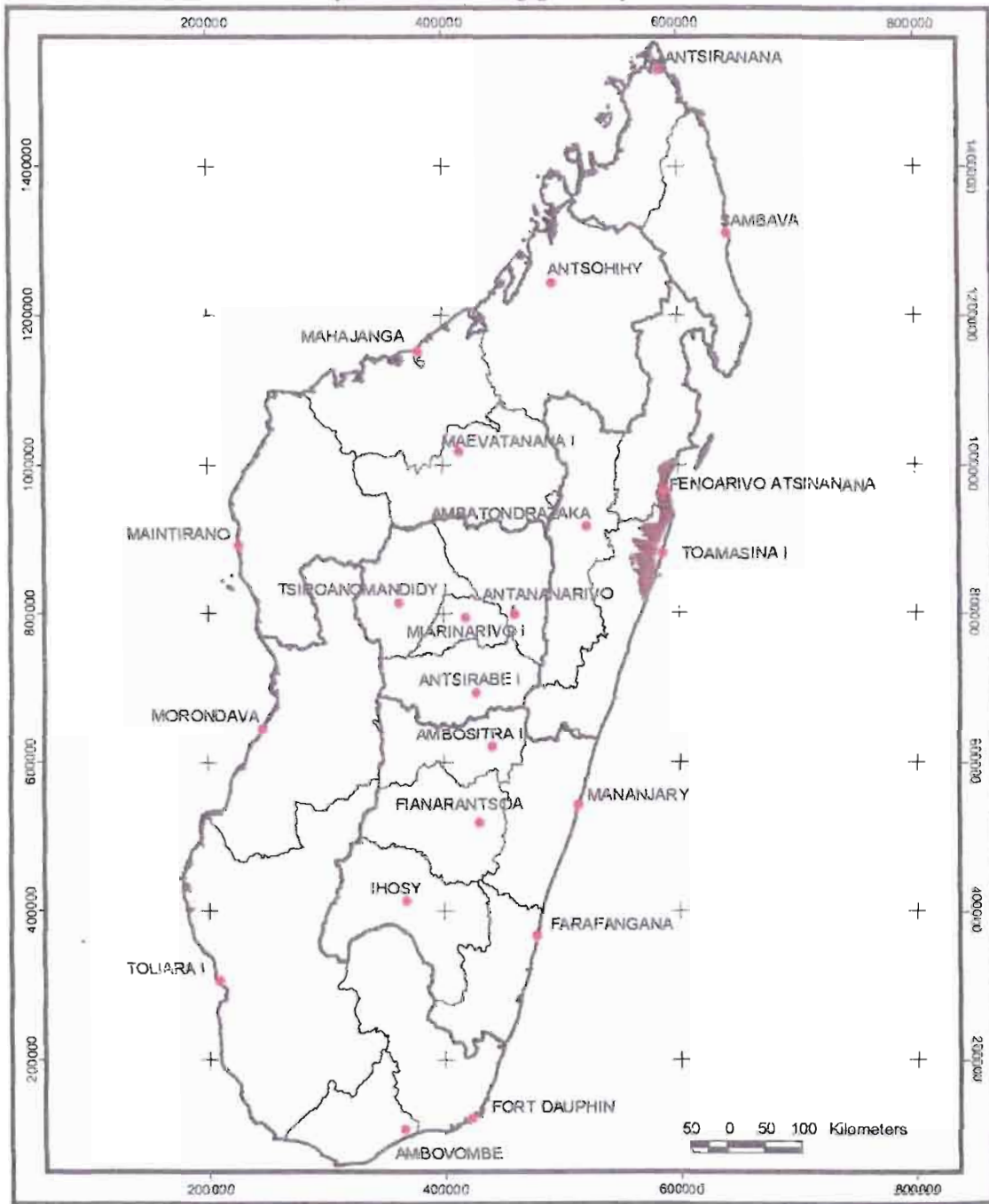


### Légendes

- |             |                   |                 |                            |
|-------------|-------------------|-----------------|----------------------------|
| ● Localités | □ Limite province | □ Limite Région | <b>Modalité de gestion</b> |
|             |                   |                 | ■ Privée                   |
|             |                   |                 | ■ TGRN                     |



# PROPOSITION DE MODALITE DE GESTION (*Dendrocalamus giganteus*)



## **7.2 ASPIRATIONS DES ACTEURS DE LA FILIERE**

---

Les acteurs de la filière concement d'amont en aval les producteurs et les transformateurs, dont les aspirations peuvent être résumées comme suit :

### Producteur/planteur :

- Amélioration du prix de vente
- Formation sur la technique de sylviculture de bambou
- Interdire la pratique de « tavy » sur des terrains à bambous pour éviter le durcissement du sol
- Encourager l'installation de pépinières suivant les normes

### Collecteur revendeur :

- Formalisation des collecteurs clandestins
- Réduction des droits et taxes

### Artisans fabricant de meubles

- Besoin de formation technique
- Besoin de financement
- Appui à la recherche de débouchés des meubles en bambou

### Les attentes de consommateurs locaux et internationaux

La commercialisation de bambous et ses produits dérivés sont encore marginalisés à Madagascar, alors que les marchés extérieurs sont importants.

#### Attentes des consommateurs locaux :

Pour les produits fabriqués à partir du bambou : produits solides et qui durent assez longtemps, bonne finition et design, de qualité supérieure, abordable à toute classe sociale, autres inventions utiles à la vie de tous les jours.

#### Attentes des consommateurs internationaux :

- Produits exportés suivant les normes
- Disponibilité en quantité et en qualité en temps voulu

## **7.3 LES PRINCIPAUX AXES D'INTERVENTION**

---

### 7.3.1 Assurer la disponibilité des ressources ciblées

---

Le tableau suivant résume la disponibilité de la ressource en bambou appartenant aux deux espèces ciblées dans les 2 zones étudiées



Pour cela, il est recommandé de :

- Former les artisans sur les techniques de production et de transformation
- Mettre à la disposition des paysans des moyens de transport des produits vers les différents marchés
- Faciliter l'accès au crédit

### **7.3.3 Organiser le marché**

Actuellement, il n'y a aucune place de marché réservée aux produits dérivés de bambou dans les communes visitées, contrairement à la commune urbaine d'Antananarivo où un marché spécifique pour le bambou existe à Ambilanibe. La commercialisation se passe donc sur le marché communal ou sur la cour même de l'exploitant. Et elle se fait aussi par vente ambulante. La vente des produits est totalement locale. Aucun produit d'une région n'est acheminé vers une autre région.

En ce qui concerne le marché extérieur, seules Madagascar bamboo et Espace bambou œuvrent actuellement dans l'exportation des produits dérivés de bambou issus de l'Ex Province de Tamatave.

Pour relancer le marché de bambou à Madagascar, les mesures suivantes sont recommandées :

- Création d'un marché réservé aux produits artisanaux pour chaque Région
- Appuyer les artisans à l'amélioration des produits et la recherche de débouchés

### **7.3.4 Formalisation du secteur**

D'une manière générale, les acteurs locaux de la filière bambou restent encore dans l'informel. Presque la totalité des artisans ne sont pas recensés au niveau des communes. De plus, aucune association des artisans en bambou n'a été relevée durant les enquêtes menées dans les différentes communes.

Ainsi, il est nécessaire de :

- Formaliser les différents acteurs de la filière bambou
- Professionaliser les artisans en bambou
- Créer des groupements d'artisans en bambou

### **7.3.5 Proposition d'un système de fiscalité**

La proposition d'un système de fiscalité est plus que nécessaire en vue d'un partage équitable des bénéfices à tous les niveaux de cette filière. En effet, les acteurs de la filière bambou doivent payer les taxes, ristournes ou impôts correspondants pour que ces activités puissent

avoir des retombées positives sur les collectivités décentralisées concernées et en même temps pour assurer le fonctionnement durable de la filière bambou.

Par ailleurs, le Code Général des Impôts stipule dans le chapitre « taxe professionnelle » article 10.01.27 que « Tout assujéti doit avoir acquitté la taxe préalablement à l'exercice d'une activité ».

Actuellement, comme il a été cité dans les paragraphes précédents, la plupart des acteurs de la filière bambou ne subissent aucune charge fiscale, et ils opèrent surtout dans le secteur informel.

Toutefois, il faut que ces taxes ou impôts ne constituent à leur tour un obstacle pour le développement de la filière. Ainsi, pour éviter les évasions fiscales et pour régulariser la situation des intervenants informels, des campagnes de sensibilisations devront être menées sur l'importance de la fiscalité à différents niveaux. Cette dernière ne peut qu'être bénéfique aux collectivités territoriales décentralisées (Fokontany, Communes, Régions, ...) en vue de la réalisation de leurs programmes respectifs.

Le tableau suivant récapitule les différents taxes et prélèvements que peuvent soulever les administrations forestières, les administrations fiscales et les collectivités territoriales (Région et commune) aux intervenants dans la filière bambou

Tableau 91: Taxes et prélèvements possibles dans la filière bambou

Acteurs	Type de taxe	Assiette	Taux	Niveau de perception
Producteur	Droit de coupe	Par lige	XAr/lige	Cantonnement
Collecteur revendeur	Patente	Déclaration	Min 234000Ar	Administration fiscale
	IRNS	Bénéfice	Min 900000Ar	Idem
	TST	CA	5%	Idem
	Ristourne Redevance	Par lige Par lige	2Ar/lige 25Ar/lige	Commune DREFT
Transporteur	Droit de péage et de stationnement	Catégorie de véhicule	Selon le tarif délibéré par les conseillers municipaux	Barrière économique
Artisans (Fabricants de tressage, de meuble et de panier en bambou)	Patente	Déclaration	Min 23400Ar	Administration fiscale
	IRNS	Bénéfice	Min 54000Ar	Idem
	TST Redevance	CA Poids	5% 25Ar/Kg des produits dérivés	Idem DREFT
Exportateur	Patente	Déclaration	Min 468000Ar	Administration fiscale
	TVA	CA	0%	Idem
	IRNS	Bénéfice	Min 1800000Ar	Idem
	Redevance	Poids	25Ar/kilo de produits	DREFT

Ces informations proviennent de l'analyse des données issues des enquêtes socio économiques dans les zones d'étude et du rapport des ateliers régionaux sur l'étude et révision de la fiscalité forestière en 2002.

Ces taxes contribueront entre autres à la réalisation des projets d'investissements au niveau régional et communal

On constate que les collecteurs revendeurs et les exportateurs seront les plus frappés par la fiscalité dans la mesure où ce sont eux qui font le plus de bénéfices dans cette filière.

### **7.3.6 Stratégies de gestion de bambou dans les Aires protégées**

La plupart des Aires protégées renferment des bambous mais dont la superficie et l'espèce peuvent varier d'une Aire à une autre. Ces bambous sont surtout considérés sur le plan écologique comme le principal habitat de quelques espèces faunistiques, notamment l'*Haplemur*. Souvent, la mesure protectionniste figure en premier lieu dans le plan de gestion de la biodiversité dans ces Aires Protégées.

La protection se caractérise surtout par l'interdiction d'exploitation à l'intérieur de ces zones. Cette mesure est surtout prise afin de réduire les effets résiduels de l'exploitation sur l'ensemble de la biodiversité de l'aire protégée.

Cependant, il est difficile de préconiser l'interdiction de l'exploitation des ressources lorsque celles-ci sont très utiles par les villageois. Les bambous en font partie.

L'interdiction totale du prélèvement de bambou ne doit ainsi être appliquée que dans le noyau dur. Mais, il doit être permis pour les populations riveraines dans les zones tampons (Zone d'Occupation Contrôlée et Zone d'Utilisation Contrôlée) sous la surveillance des agents de conservation de l'Aire protégée concernée.

En effet, cette ressource est souvent très importante pour les villageois qui vivent autour de la zone protégée, c'est le cas du Parc National de Ranomafana où la majorité des maisons qui s'y trouvent sont construites en bambou. En effet, l'utilisation pour la construction n'est pas préjudiciable.

Ainsi, en vue d'une gestion rationnelle des ressources en bambou dans ces zones, les responsables de ces AP doivent appliquer les mesures suivantes :

- Délivrance d'une autorisation de coupe pour les populations locales au niveau des ZOC et ZUC après réception d'une demande mentionnant le nombre de tiges et la raison d'utilisation « construction de maison » ;
- Interdiction totale d'exploitations à grande échelle en vue de la commercialisation et/ou de la fabrication des meubles.

### **7.3.7 Résumé des axes principaux d'intervention**

Le tableau qui suit récapitule les principaux axes d'intervention pour le développement de la filière bambou dans les zones Nord et Sud.

Tableau 92 : Plans d'actions et de gestion de la filière bambou

Objectifs	Actions prioritaires	indicateur	Localisation	Responsable	Acteurs	Echéance
<b>Objectifs 1</b> Assurer la disposition de la ressource	Faire un inventaire détaillé des populations pour connaître les effectifs, la densité et la répartition des tiges et estimer les quotas de prélèvement pour chaque convention d'exploitation à délivrer	Nombre de quota fixé par lot cédé	Régions concernées	DREFT	DREFT Appui DGEF Central	CT et MT
	Elaborer le plan d'aménagement et le plan de gestion spécifique à chaque lot à céder avant exploitation	Nombre de plan de gestion par lot cédé	Régions concernées	DREFT	DREFT Appui DGEF Central	CT et MT
	Elaborer des manuels techniques pour l'exploitation et la plantation des bambous	Nombre de manuel élaboré (bilingue)	Analamanga	DGEF	DVRN SGFF SADG DREFT concerné	CT
	Sensibiliser les acteurs à vulgariser la culture du bambou	Nombre de campagne de sensibilisation	Régions concernées	DREFT	DREFT DDRE DVRN	LT
	Encourager l'installation des pépinières suivant les normes	Nombre de pépinières créées	Régions concernées	DREFT	DREFT Appui DGEF Central	CT et MT
	Faire le suivi technique des parcelles après exploitation	Nombre de lots exploités suivis	Régions concernées	DREFT	DREFT	MT et LT
	Faire le suivi technique des parcelles de plantation	Nombres de lots plantés suivis	Régions concernées	DREFT	DREFT	MT et LT

Objectifs	Actions prioritaires	indicateur	Localisation	Responsable	Acteurs	Echéance
Objectif 2  Améliorer le fonctionnement de la filière et professionnaliser les acteurs de la filière	<u>Producteur/planteur</u> Améliorer le prix de vente	Prix de référence par région élaboré	Régions concernées	DREFT	DREFT Acteur filière	CT et MT
	<u>Collecteur/revendeur</u> Formaliser les collecteurs clandestins	Nombre de collecteurs formalisés	Régions concernées	DREFT	DREFT Acteur filière	CT et MT
	<u>Artisans fabricants de meuble</u> Recenser les artisans en bambou	Liste des artisans établie	Régions concernées	DGEF	DVRN/SGFF Association	CT et MT
	Organiser des renforcements de capacités	Nombre de sessions de formation organisées	Régions concernées	DREFT	DVRN/SGFF SADG	MT et LT
	Facilité l'accès au crédit	Nombre d'artisans bénéficiaires	Régions concernées	DREFT	DREFT Réseau local	MT
	Organiser des formations sur le mode de gestion de PME	Nombre d'artisans formés	Régions concernées	DREFT	Prestataire	MT
	Appui à la recherche de débouchés	Nombre d'artisans bénéficiaires	Régions concernées	DREFT	DVRN/SGFF Opérateur	MT
	Créer des groupements d'artisans en bambou	Nombre de groupements	Régions concernées	DREFT	Acteurs	MT et LT
Organiser des foires pour les produits artisanaux en bambous par région	Nombre de foires organisés	Régions concernées	Région	Région DREFT Opérateur	LT	

Objectifs	Actions prioritaires	indicateur	Localisation	Responsable	Acteurs	Echéance
<b>Objectif 3</b>  Mettre en place et opérationnaliser des mesures d'accompagnement	Procéder à l'officialisation et à la diffusion du texte réglementaire sur le bambou	Texte officialisé et diffusé	Analamanga	DGEF	DVRN/SGFF Service législation	CT
	Mettre en place et opérationnaliser un comité de pilotage de la filière bambou	Comité crée et opérationnalisé	Analamanga	DGEF	DVRN/SGFF Service législation	CT
	Renforcer les activités de contrôle avec l'implication des COBA	Nombre de missions de contrôle réalisées	Régions concernées	DCAI	DREFT	MT et LT
	Mener des campagnes de sensibilisation sur la lutte contre le tavy et feux de brousse, l'application du Dina	Nombre de campagnes de sensibilisation menées	Régions concernées	DREFT	DREFT CTD Appui DGEF	MT et LT
	Faire le suivi de la mise en œuvre du Plan d'Action	Nombre de suivi effectué	Régions concernées	DGEF	DVRN/SGFF	MT et LT
	Mettre en banque de données toutes les informations relatives au bambou	Nombre de région ayant des bases de données	Régions concernées	DGEF	DREFT DVRN DCAI	CT, MT et LT

## 8 PROJET DE TEXTES

### 8.1 NOTE DE PRESENTATION

**Objet :** Projet d'ARRETE INTERMINISTERIEL réglementant l'exploitation, la circulation et la commercialisation du Bambou sur le territoire national.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Politique forestière, la valorisation des produits forestiers est une préoccupation majeure dans la mesure où ils contribuent fortement à l'économie du pays.

Tel est le cas de Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) dont l'exploitation et l'exportation constituent d'une part, une source de revenu importante pour les paysans surtout en dehors des saisons culturales, et d'autre part, contribue à l'accroissement des réserves de devises du pays.

La valorisation du Bambou qui est une filière émergente est une des plus importantes par la possibilité de sa valorisation à l'exportation.

En effet, bien qu'il existe des textes plus génériques réglementant les Produits Forestiers Non Ligneux dont fait partie le Bambou, il s'avère qu'une réglementation plus appropriée est nécessaire compte tenu de la spécificité de l'espèce.

La méthodologie adoptée a été de faire l'inventaire des textes en vigueur dans un premier temps en vue de faire l'analyse diagnostic de l'existant. Les textes analysés ont été classés en deux catégories : les textes bien que génériques, peuvent concerner le bambou en tant que produit forestier d'une part. Et les textes spécifiques aux Produits forestiers non ligneux, donc concernant directement le Bambou.

Bien que classé comme produits accessoires ou produits forestiers non ligneux, les constats suivants sont ressortis quant à l'application des textes :

- Actuellement, la gestion durable doit être basée sur des inventaires en vue de connaître la potentialité et de fixer un quota de prélèvement ;
- L'exploitation proprement dite exige l'adoption d'un diamètre minimal par exemple.
- Les méthodes de régénération sont pratiquement inconnues alors que des activités de repeuplement, comme toutes exploitations peuvent être exigées.

Le présent arrêté, prévu par l'article 29 de la loi forestière et par les articles 37, 38 et 40 du décret 98-782, a donc pour objet de bâtir un cadre légal qui facilite la gestion et le contrôle forestier. Les points essentiels de ce nouveau cadre sont :

- La fixation d'un quota de prélèvement par produit pour tout titre d'exploitation, en se basant sur les résultats d'un inventaire préalable,
- La circulation des informations clés dans les registres d'exploitation, concernant notamment les volumes prélevés et le respect des quotas, de l'amont en aval de la filière à travers les laissez-passer.

Le projet de texte comporte des chapitres suivants :

- les définitions
- les conditions de délivrance des titres d'exploitation
- les obligations des exploitants
- la mise en circulation et la commercialisation
- les obligations des exportateurs
- les contrôles
- et les dispositions diverses

Le cahier des charges stipulant les différentes clauses techniques est en annexe.

Tel est l'objet du présent projet de texte spécifique à la filière Bambou, qui est soumis pour approbation.



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA

*Tanindrazana -- Fahafahana -- Fandrosoana*

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DES FORETS ET DU TOURISME

MINISTERE DE L'ECONOMIE, DU  
COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE

MINISTERE DES FINANCES ET DU  
BUDGET

MINISTERE DE L'INTERIEUR

MINISTERE DE L'EDUCATION  
NATIONALE ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

ARRETE INTERMINISTERIEL N°...../2008

Réglementant l'exploitation, la circulation et la commercialisation du  
Bambou sur le territoire national.

Le Ministre de l'Environnement des Forêts et du Tourisme  
Le Ministre de l'Economie, du Commerce et de l'Industrie  
Le Ministre des Finances et du Budget  
Le Ministre de l'Intérieur  
Le Ministre de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique

Vu la Constitution,  
Vu la loi N°95-013 du 09 Août 1995 portant autorisation de la ratification de la Convention sur la  
Diversité Biologique,  
Vu la loi N°97-017 du 08 Août 1997 portant révision de la législation forestière,  
Vu l'ordonnance N°60-128 du 1er Octobre 1960 fixant la procédure applicable à la répression  
des infractions à la législation forestière, de la chasse, de la pêche et de la protection de la  
nature et ses textes d'application,  
Vu l'ordonnance N°74-009 du 23 Février 1974 instituant un droit de sortie sur les produits  
forestiers,  
Vu l'ordonnance N°74-055 du 11 Septembre 1974 relative à la constatation, la poursuite et la  
répression des infractions en matière économique,  
Vu l'ordonnance N°75-014 du 05 Août 1975 portant ratification de la Convention sur le  
commerce international des espèces de faune et de flore menacées d'extinction,  
Vu le décret N°74-078 du 22 Février 1974 portant réglementation de l'exploitation des produits  
forestiers,  
Vu le décret N°97-1200 du 02 Octobre 1997 portant adoption de la politique forestière,  
Vu le décret N°98-781 du 16 Septembre 1998 fixant les conditions générales d'application de la  
loi N°97-017 du 08 Août 1997 portant révision de la législation forestière,  
Vu le décret N°98-782 du 16 Septembre 1998 relatif au régime de l'exploitation forestière,  
Vu le décret N°99-954 du 15 Décembre 1999 relatif à la mise en compatibilité des  
investissements avec l'Environnement,

## CHAPITRE II

### *Conditions et délivrance des titres d'exploitation*

Article 3 : Aucun titre d'exploitation de Bambou dans son milieu naturel ne pourra être délivrée sans un inventaire préalable qui a pour but de :

- déterminer le stock réel des produits
- de délimiter le ou les lots exploitables
- de déterminer un quota rationnel de prélèvement pour chaque titre d'exploitation délivrée.

Article 4 : L'exploitation à des fins commerciales de Bambou planté en dehors de son milieu naturel (plantations) n'est autorisée qu'à travers la délivrance d'un titre d'exploitation réglementaire dénommé Attestation de producteur privé (modèle annexe I) Cette attestation de producteur privé sera délivrée par le Chef Cirref du lieu de culture.

Article 5 : Pour des raisons d'intérêt national et sur base de motifs fondés, l'autorité forestière compétente peut suspendre les activités de récolte et de collecte des parties de Bambou dans son milieu naturel sur toutes ou parties de leurs régions sans qu'il y a lieu à indemniser de quelques manières que ce soit.

Article 6 : L'exploitation de Bambou est soumise à la réglementation sur la mise en compatibilité des investissements avec l'environnement et au texte portant définition et délimitation des zones forestières sensibles.

Article 7 : Les volumes de prélèvement concédés annuellement à l'ensemble des titulaires de Convention d'exploitation peuvent s'accorder avec un quota annuel de produits qui sera fixé par arrêté du Ministre chargé des Forêts, sur la base d'une quantité à exporter dûment planifiée.

Article 8 : La récolte à titre de droit d'usage est limitée à de faible quantité. Elle ne peut en aucune façon donner lieu à une transaction commerciale ni mettre en danger la survie de la plante.

## CHAPITRE III

### *Obligation des exploitants*

Article 9 : Toute Convention d'exploitation doit indiquer :

- la délimitation précise de la zone de récolte;
- le quota de prélèvement en unité de poids (tonne ou nombre)
- un cahier de charges (modèle en annexe)
- l'Autorité unique qui sera chargée de délivrer les laissez-passer pour la circulation des produits

Article 10 : Pour éviter les risques de disparition de la ressource à la suite de surexploitation et de calamité publique d'une part, et en vue d'améliorer la qualité du produit et la production de l'espèce, d'autre part, l'autorité forestière ayant délivré une Convention d'exploitation peut, en cas de besoin, procéder à une modification de cette Convention et de son cahier des charges.

Article 11 : L'exploitant, qu'il soit titulaire d'une convention d'exploitation ou d'une attestation de producteur privé, doit tenir un registre de l'exploitant conformément au modèle donné en annexe III. Ce registre sera en trois exemplaires :

- un exemplaire gardé par l'exploitant;
- un exemplaire gardé et régulièrement mis à jour par l'Autorité forestière unique habilitée à la délivrance des laissez-passer pour la circulation des produits,
- un exemplaire pour la Commune concernée.

Article 14 : La Direction Générale en charge des Forêts pourra demander à tout moment l'établissement d'un état de perception des ristournes et redevances des volumes exploités sur le permis qui sera établi sur la base du registre de l'exploitant mis à jour.

Article 15 : Les activités de récolte ou de collecte peuvent être réalisées par l'exploitant lui-même, ou confiées à des personnes physiques ou morales (individus, entreprises, associations, communautés de base) agissant sous sa responsabilité et titulaire d'un mandat de récolteur (ANNEXE IV) ou de mandat de collecteur (ANNEXE V) délivré par l'exploitant.

Article 16 : Le titulaire d'une convention d'exploitation est entièrement responsable de toutes les infractions commises par les récolteurs et les collecteurs qu'il mandate, notamment sur le respect de la délimitation de la zone de collecte autorisée, du quota accordé, des clauses des cahiers des charges, du plan de gestion et d'aménagement établi pour le massif forestier concerné.

Article 17 : L'exploitant ou les collecteurs mandatés ou employés doivent tenir un cahier de chantier conformément au modèle donné en annexe VI et sur la base duquel sera tenu à jour le registre de l'exploitant.

Article 18 : L'exploitant est tenu de payer des redevances à la collecte auprès du régisseur des recettes de la Direction Régionale de l'Environnement, des Forêts et du Tourisme (DREFT) et des ristournes aux collectivités locales suivant les taux en vigueur selon la législation nationale.

#### CHAPITRE IV

##### *Mise en circulation et commercialisation*

Article 19 : Tout transport de produit du lieu de récolte au lieu de collecte doit être accompagné d'une copie des pages du cahier de chantier relatives au volume transporté et signées d'un récolteur et d'une attestation du paiement des ristournes établis par la Commune. Cette attestation servira de référence à l'Autorité forestière pour l'établissement d'un certificat d'origine.

Article 20 : Tout transport de produit du lieu de collecte jusqu'au lieu de stockage et, par la suite, d'un dépôt à un autre, doit être accompagné d'un laissez-passer établi par l'autorité forestière qui dispose d'un exemplaire du registre d'exploitation. Le laissez-passer est établi au nom de l'expéditeur, qui est l'exploitant, ou d'un collecteur mandaté par lui et agissant sous sa responsabilité.

Article 21 : Un laissez-passer ne peut servir qu'à un seul transport et pour un seul véhicule.

Article 22 : Un laissez-passer ne pourra pas être délivré si le cumul des transports déjà réalisés est supérieur ou égal au quota mentionné sur le permis, ni si l'exploitant n'est pas à jour dans le paiement des redevances et des ristournes. Dans le premier cas, le produit sera saisi définitivement. Dans le deuxième cas, il sera saisi jusqu'au paiement des ristournes et des redevances.

Article 23 : Le laissez-passer est établi en 4 exemplaires selon le modèle de carnet à souche joint en annexe VII. La souche est gardée pour archive par l'expéditeur; le deuxième exemplaire est gardé par l'autorité forestière; le troisième accompagne le produit et est remis en même temps que ce dernier au destinataire qui le garde et le quatrième suit le produit tout au long de la filière jusqu'aux usiniers exportateurs.

A chaque étape du transport des produits, les exemplaires concernés sont signés et tamponnés par l'expéditeur et le destinataire.

Article 24 : Aucun laissez-passer ne peut être délivré au-delà d'un délai de trois mois à compter de l'expiration de la Convention d'exploitation.

Article 25 : Les récolteurs, les collecteurs et les usiniers indiquent la localisation de tous leurs magasins ou entrepôts au Cantonnements, à la Circonscription, à la Direction Régionale

Par ailleurs, les agents de l'Administration forestière et tout autre agent public habilité en matière de contrôle de produits forestiers ont libres accès à tous les endroits où pourraient se trouver les produits faisant l'objet du présent arrêté, entre autres marchés, entrepôts, usines, quais, véhicules terrestres, fluviaux, maritimes ou aériens.

## CHAPITRE V

### *Obligations des usiniers et exportateurs*

Article 26 : Les usiniers et les exportateurs sont tenus de s'approvisionner uniquement auprès d'exploitants titulaires de titre d'exploitation dont la période de validité n'est pas dépassée de plus de quatre mois.

Article 27 : Tout produit acheté par un usinier ou un exportateurs doit être accompagné d'une copie du permis, d'une souche des LP, d'une copie du certificat d'origine.

Article 28 : Tout demandeur de carte d'exportation doit joindre à son dossier une attestation selon laquelle il n'a pas enfreint les dispositions du présent arrêté. Celle-ci est délivrée par la Direction Générale de l'Environnement et des forêts. Cette attestation sera exigée au début de chaque année, faute de quoi la carte d'exportation sera suspendue jusqu'à ce que l'intéressé ait régularisé sa situation.

La carte d'exportation sera valable uniquement pour un quota donné de produit.

Article 29 : Toute exportation de produits nécessite la délivrance et la présentation préalable d'un permis d'exportation dont la demande doit être accompagnée de la carte d'exportation et de tous justificatifs relatifs à l'origine des produits, copie des titres d'exploitations, facture d'achat des produits auprès des titulaires des titres d'exploitation et de leurs éventuels intermédiaires (usiniers), quatrième exemplaire de tous les laissez-passer concernés.

Article 30 : L'exportateur doit payer les redevances d'exportation fixées par la réglementation en vigueur.

En cas de non paiement, la carte d'exportation peut faire l'objet d'une suspension temporaire jusqu'au règlement des arriérés.

Article 31 : L'exportateur doit tenir un registre d'exportateur à souches conforme au modèle en annexe VIII, côté et paraphé par l'Administration. Ce document indique notamment : le total du volume de quota autorisé dans la carte l'exportation, la quantité de produit exporté pour chaque permis d'exportation accordé, le reliquat sur le droit d'exportation et la nature, le niveau de valorisation, la qualité, la provenance et la destination des produits

Article 32 : La Direction en charge des Forêts se réserve le droit de fixer annuellement un quota sur les produits destinés à l'exportation et de suspendre l'exportation des produits bruts. Elle en informe systématiquement les services décentralisés chargés de la délivrance des conventions d'exploitation.

Article 33: L'exportateur doit exporter des produits de qualité saine, loyale et marchande répondant à des normes officiellement en vigueur et/ou à des caractéristiques déterminées par voie réglementaire en respectant les règles de conditionnement prescrites en la matière

Article 34: Le produit pourra faire l'objet d'une certification de qualité dont les modalités seront fixées par voie réglementaire.

Article 35: Après les contrôles réglementaires à l'embarquement, un visa en constatant l'accomplissement est apposé sur la déclaration d'exportation préalablement enregistré par les services du Ministère chargé du Commerce.

## CHAPITRE VI

### *Contrôle*

Article 36: Le contrôle des produits forestiers peut être réalisé à tout moment et comporte une partie administrative et une partie technique.

Article 37: Le contrôle administratif porte sur la vérification par l'autorité forestière territorialement compétente de l'existence des divers documents requis tels que stipulés dans les articles des chapitres III, IV et V du présent arrêté.

Article 38: Le contrôle technique porte sur la vérification du respect des clauses du cahier des charges, des instructions du service forestier local et du respect des plans de gestion et d'aménagement le cas échéant et la vérification de la concordance du contenu des différents documents avec les conditions réelles de l'exploitation.

Article 39: Les agents de la circulation routière peuvent procéder au contrôle administratif et technique et dresser un procès-verbal qu'ils acheminent vers les instances compétentes. Les Vomieran'ny Ala et/ou Komitin'ny Ala sy ny Tontolo Iainana établissent un rapport de contrôle adressé à l'autorité forestière la plus proche.

Article 40: Les modalités d'intervention d'une brigade mixte de contrôle où sont représentés tous les acteurs concernés, en l'occurrence le service forestier, la police, la gendarmerie nationale, la collectivité territoriale décentralisée et la communauté locale sont fixées par voie réglementaire.

Article 41: Toute infraction au présent arrêté sera poursuivie conformément aux règles administratives et répressives en vigueur en matière forestière

Toute infraction peut donner lieu, dans les conditions prévues par les textes en vigueur, à la suspension ou à l'arrêt immédiat de l'exploitation.

## CHAPITRE VII

### *Dispositions diverses*

Article 42: Les textes en vigueur non contraire aux dispositions du présent arrêté sont et demeurent applicables au Bambou.

Article 43: Le Secrétaire Général en charge des Forêts, le Directeur du Commerce extérieur, le Directeur des Douanes, le Directeur Général de la recherche scientifique et le Directeur de contrôle et de la tutelle des collectivités décentralisées sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République.

*Antananarivo, le*

## Références bibliographiques

- ACHARYA, B. ; BHATTARAI, G. DE GIER, A. & STEIN, A. , 2000 – Systematic adaptive cluster sampling for assessment of rare tree species in Nepal. *Forest Ecology and management* 137, pp. 65-73
- ANDRIAMAROVOLOLONA, M.M., 2005 – Evaluation de la ressource « Bambou » en vue de son utilisation durable. Cas de Vohiparara et d'Ambalavero dans le corridor forestier Ranomafana – Pic d'Ivohibe. Mémoire de DEA, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département des Eaux et Forêts, 62p.
- CAMUS, E.G., 1913 – Les Bambusées. Monographie, biologie, Culture. Principaux usages. Atlas de 101 planches.
- CAMUS, E.G., 1913 – Textes : Les Bambusées. Monographie, biologie, Culture. Principaux usages. 215p.
- RAZAFINDRABE, B., 1997 – Etude des filières miel, Pandanus, Bambous et écrevisses dans les zones périphériques du Parc National de Ranomafana dans une perspective de mise en place d'une gestion communautaire. Mémoire de fin d'études. Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département des Eaux et Forêts, 96p
- CENAM et CIDST., 1989 – Volotsangana. 27p.
- VUILLAUME, M., et al., 1988 – *Hapalemur simus* Lémurien subfossile encore vivant in L'équilibre des écosystèmes forestiers à Madagascar. Actes d'un séminaire international UICN, pp 234-240.
- WEI CHIH LIN., 1970 – La culture de Bambou à Madagascar. Centre de formation pour l'artisanat du bambou Sino-Malagasy. 22p.
- Gilbert, R., 2008 – Le Bambou, le matériau miracle de la côte est in Madagascar Tribune le 3 Mars 2008, SME
- RANDRIANARIVELO, S.N., et RAJAONERA, H., 2005 – Edition spéciale sur les Bambous. Ravintsara, Volume 3, 2<sup>ème</sup> numéro, MBG, 16p ISSN : 726 – 9105.
- BYSTRIAKOVA, N., et al 2004 – Bamboo Biodiversity: Africa, Madagascar and the Americas. UNEP – WCMC Biodiversity series N°19. UNEP, WCM in INBAR disponible sur [http://books.google.fr/books?id=4av9UnCMSesC&dq=Bystriakova+2004+Bamboo+biodiversity+Africa+Madagascar+and+the+America&pg=PP1&ots=sufsd2Qh6m&sig=Xr8RC82lgf6jfdriockOyYDpZPno&hl=fr&sa=X&oi=book\\_result&resnum=1&ct=result#PPA4,M1](http://books.google.fr/books?id=4av9UnCMSesC&dq=Bystriakova+2004+Bamboo+biodiversity+Africa+Madagascar+and+the+America&pg=PP1&ots=sufsd2Qh6m&sig=Xr8RC82lgf6jfdriockOyYDpZPno&hl=fr&sa=X&oi=book_result&resnum=1&ct=result#PPA4,M1)
- DRANSFIELD, S., 2000 – Woody Bamboos (GRAMINEAE – BAMBUSOIDEAE) of Madagascar. Disponible sur <http://books.google.com/books?id=UYmQQgGjDrKC&pg=PA43&lpg=PA43&dq=Woody+bamboos+of+Mad>
- DEOGUN, P. N. 1936 - The silviculture and management of the bamboo (*Dendrocalamus strictus*). *Indian For. Rec. Silviculture* 2 (4), p. 75-173,
- SEN GUPTA, J. N. 1952 - Cultivation of bamboos in West Bengal. *W. Bengal For. Bull.* 1.
- HUBERMAN, M. A. 1959 – Silviculture des bambous *Unasylya* - Vol 13, No 1. FAO. disponible sur <http://www.fao.org/docrep/x5390f/x5390f00.htm#Contents>

Ferraro, P.J. 2001. The Local Costs of Establishing Protected Areas in Low-income Nations: Ranomafana National Park, Madagascar. Appendix DD Environmental Policy Working Paper No. 2001-006. Georgia State University, USA. <http://epp.gsu.edu/pferraro/docs/APPENDD-ForestUse.pdf>

JUDZIEWICZ, E.J., CLARK, L. G., LONDONN, X., & STREN M.J. 1999 -- American bamboos. The Smithsonian Institution Press Washington D C. USA

CLAYTON WD., HARMAN KT. Et WILLIAMSON H. 2008 -- the Online World Grass Flora

FARAMALALA, M. H -1981. Cartographie de la végétation de Madagascar avec l'aide du satellite. Thèse de doctorat, Univ. Toulouse, 89p.

# ANNEXES



ANNEXE III  
LISTE DES ENQUETES

1- Liste des personnes enquêtées dans la zone Nord

NOM	SEXE	AGE	ORIGINE	REGION	DISTRICT	COMMUNE	FKT	LOCALITE	Rôle
razafindratsimo JC	homme	34	betsimisaraka	Alaotra Mangoro	moramanga	amboasary	amboasary	amboasary	fabricant de xts dérivés
rajaonarivelo julien	homme	53	merina	Alaotra Mangoro	moramanga	ampasimpotsy	ampasimpotsy	ambolomborona	fabricant de xts dérivés
randriamparany pierr	homme	26	bezanozano	Alaotra Mangoro	moramanga	ampasipotsy	ampasipotsy	ambohimandroso	fabricant de xts dérivés
rakolondrasoa pierre	homme	73	bezanozano	Alaotra Mangoro	moramanga	ampasipotsy	ampasipotsy	ambohimandroso	producteur
benoit	homme	58	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimariga	ampasimpotsyll	ampasimpotsyll	fabricant de xts dérivés
sheila	homme	26	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga	maromitely	mahatsara	ouvrier
eveline	femme	28	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga	maromitely	mahatsara	utilisateur
maroavana Ilogin	homme	42	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga	maromitely	maromitely	utilisateur
felix	homme	44	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga	maromitely	maromitely	utilisateur
imbelona antoinette	femme	36	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga	maromitely	maromitely	utilisateur
noemi	homme	15	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga II	ampasipotsy II	anamborano	fabricant de xts dérivés
tombo marc	homme	45	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga II	ampasipotsy II	ampasipotsy II	fabricant de xts dérivés
rené	homme	42	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga II	ampasipotsy II	ampasipotsy II	fabricant de xts dérivés
joma ernest	homme	34	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga II	ampasipotsy II	ampasipotsy II	fabricant de xts dérivés
randrianarijaona	homme	42	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga II	maromitely	maromitely	ouvrier
victor	homme	29	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga II	maromitely	andapatsara	ouvrier
bolovola ernest	homme	24	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga II	marofinaritra	andapatsara	ouvrier
raymond	homme	52	merina	Analanjirofo	fénérive est	ambodimanga II	ambinanizalo	mahasoa	producteur
lantara louis	homme	50	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	ampasimbe	ampasimbe	ampasimbe	producteur
rolland	homme	30	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	fénérive est	mahavelokely	mbalaria	collecteur
bernard	homme	37	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	fénérive est	mahavelonkely	ambalaria	commerçant
bernard	homme	45	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	mahambo	belavony	ankorabe	ouvrier
latata armand	homme	39	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	mahambo	benavony	ankorabe	ouvrier
jacky armel	homme	35	betsimisaraka	Analanjirofo	fénérive est	mahambo	totsy alalana	ambody pont	utilisateur
milin	homme	22	betsimisaraka	Analanjirofo	vavantenina	vavantenina	volengo	mananonoka	fabricant de xts dérivés
isidore	homme	30	betsimisaraka	Analanjirofo	vavantenina	vavantenina	volengo	voholava	fabricant de xts dérivés
julienne	femme	25	betsimisaraka	Analanjirofo	vavantenina	vavantenina	volengo	mananonoka	fabricant de xts dérivés
lataina armand	homme	25	betsimisaraka	Analanjirofo	vavantenina	vavantenina	volengo	mananonoka	fabricant de xts dérivés
velontsoa	homme	56	betsimisaraka	Analanjirofo	vavantenina	vavantenina	volengo	mananonoka	fabricant de xts dérivés
razana julienne fran	femme	20	betsimisaraka	Analanjirofo	vavantenina	vavantenina	volengo	mananonoka	fabricant de xts dérivés

NOM	SEXE	AGE	ORIGINE	REGION	DISTRICT	COMMUNE	FKT	LOCALITE	Rôle
faly rené	homme	34	betsimisaraka	Analanjirifo	vavantenina	vavantenina	volengo	mananonoka	ouvrier
injaralahy	homme	47	betsimisaraka	Analanjirifo	vavantenina	vavantenina	ambodihaina	ambodivoanio	producteur
vondro sylvain	homme	51	betsimisaraka	Analanjirifo	vavantenina	vavantenina	ambodihaina	ambodivoanio	producteur
veloson edouard	homme	58	betsimisaraka	Analanjirifo	vavantenina	vavantenina	ambodihaina	ambodivoanio	Producteur
sabotsy etienne	homme	41	betsimisaraka	Atsinanana	brickaville	anivorano est	tanambao sahanivenin	ambodiravinala	commerçant
zafilahy gaston	homme	45	betsimisaraka	Atsinanana	brickaville	anivorano est	antanambao	antanambao	commerçant
botoalana gaston	homme	42	betsimisaraka	Atsinanana	brickaville	anivorano est	antanambao	antanambao	commerçant
randrianandrasana jm	homme	43	merina	Atsinanana	brickaville	anivorano est	anivorano	ambohimandroso	fabricant de xts dérivés
razafinirina charles	homme	22	betsimisaraka	Atsinanana	brickaville	anivorano est	anivorano est	ambodivoandelaka	producteur
lesabotsy andré	homme	37	betsimisaraka	Atsinanana	brickaville	anivorano est	antanambao	ambodiravinala	producteur
justin tsaraveiona	homme	58	betsimisaraka	Atsinanana	brickaville	anivorano est	antanambao sahaniven	arora	producteur
Bien Aimé	homme	35	betsimisaraka	Atsinanana	brickaville	brickaville	brickaville	ambalakondro	collecteur
Germaine	femme	34	betsimisaraka	Atsinanana	brickaville	brickaville	brickaville	ambalakondro	collecteur
Sampitahy	homme	21	betsimisaraka	Atsinanana	brickaville	brickaville	antanambao	antanambao	commerçant
Daniel	homme	37	merina	Atsinanana	brickaville	brickaville	brickaville	ambalakondro	transporteur
Transporteur C	homme	42	betsimisaraka	Atsinanana	brickaville	brickaville	ambalakondro	ambalakondro	transporteur
Sabotsy	homme	55	betsimisaraka	Atsinanana	brickaville	ranomafana est	ranomafana est	bedara	fabricant de xts dérivés
Félicien	homme	44	betsimisaraka	Atsinanana	brickaville	ranomafana est	ranomafana est	bedara	fabricant de xts dérivés
Mahay mia	homme	38	betsimisaraka	Atsinanana	Ténérive est	ampasimbe	ampasimbe	ampasimbe parcelle	utilisateur
Théogène	homme	31	betsimisaraka	Atsinanana	tamatave I	ankirihiry	stadium	stadium	fabricant de xts dérivés
Transporteur K	homme	37	betsimisaraka	Atsinanana	tamatave I	ankirihiry	stadium	stadium	transporteur
Theogène	homme	31	betsimisaraka	Atsinanana	tamatave I	tamatave	ankirihiry	stadium	fabricant de xts dérivés
Rakoto	homme	32	merina	Atsinanana	tamatave I	tamatave	anjoma	anjoma	fabricant de xts dérivés
Théophile	homme	33	betsimisaraka	Atsinanana	tamatave II	ambodiriana	sahasandana	sahasandana	fabricant de xts dérivés
Maheta michel	homme	61	betsimisaraka	Atsinanana	tamatave II	antetezambaro	ambonivato	ex collège agricole	fabricant de xts dérivés
Rémi	homme	33	betsimisaraka	Atsinanana	tamatave II	tamatave II	analamaloka	ivoloina	fabricant de xts dérivés
Anatolie	femme	44	betsimisaraka	Atsinanana	tamatave II	tamatave II	salazamay	mangarivoltra	fabricant de xts dérivés

## 2- Liste des personnes enquêtées dans la zone Sud

NOM	SEXE	AGE	ETHNIE	REGION	DISTRICT	COMMUNE	FKT	LOCALITE	ROLE
KIRA	Homme	38	Antanala	Vatovavy	Ifanadiana	Kianjavato	Besakay	Ambodifandramanana	vovo
VALITSARA	Homme	27	Besakay	Vatovavy	Ifanadiana	Kianjavato	Ambatofandramanana	Tanambao Besakay	coupeur
BESOLO Jean Andre	Homme	42	Antambahoaka	Vatovavy	Mananjary	Mananjary	Marofinaritra	Amboatalagnina	maison
KAJY	Homme	47	Antembahoaka	Vatovavy	Mananjary	Tsiatosika	Tsiatosika	Tsiatosika	maison
VELOZARA Stanislas	Homme	55	Antembahoaka	Vatovavy	Mananjary	Morafeno	Ambonaramena	Morafeno	zahatra
RAMANANTSOA Germain	Homme	42	Antanala	Vatovavy	Manakara	Tsenavoio	Irondro	Irondro	garaba
ERNEST Zarison	Homme	23	Antanala	Vatovavy	Ifanadiana	Kianjavato	Kianjavato	Ambalakondro	garaba
RAMAKOVELA Elysée	Homme	38	Antanala	Vatovavy	Ifanadiana	Kianjavato	Ambolotara	ambolotara	maison e
MAMPIONONA	Femme	28	Betsileo	Vatovavy	Manakara	Manakara	Mangarivotra	caro13	coupeu
CELESTIN Razafiariso	Homme	33	Ifanadiana	Vatovavy	Ifanadiana	Ifanadiana	Ifanadiana	Antanifotsy	coupeur
RAHANTAMALALA Volati	Femme	38	Vakinakaratra	Vatovavy	Ifanadiana	Ifanadiana	Ifanadiana	Mazavatakonambany	meublier
MAROKOTO	Homme	61	Antanala	Vatovavy	Ifanadiana	Ifanadiana	Ifanadiana	Antanifotsy	maison c
SEFO	Homme	17	Betsileo	Vatovavy	Manakara	Mavorano	Mavorano	Tanambao	maison
RABISOA André	Homme	52	Antanala	Vatovavy	Ifanadiana	Ifanadiana	Maromena	Ambatonomby	coupeur
BOTO Eusebe	Homme	55	Antanala	Vatovavy	Ifanadiana	Ifanadiana	Maromena	Maromena	maison
JOANY	Homme	49	Antanala	Vatovavy	Ifanadiana	Ifanadiana	Ifanadiana	Antanifotsy	maison
SASY Jean baptiste	Homme	27	Antemoro	Vatovavy	Manakara	Manakara	Mahatsaradania	Mahatsara	coupeur
PARSAN	Homme	22	Betsileo	Vatovavy	Manakara	Mavorano	Mavorano	Tanambao	maison
Edmond Richard FENOS	Homme	17	Betsileo	Vatovavy	Manakara	Manakara	Mangarivotra	caro13	maison
JUNIOR	Homme	21	Vakinakaratra	Vatovavy	Manakara	Manakara	Mangarivotra	caro13	coupeur
FIONONANA	Homme	27	Betsileo	Vatovavy	Manakara	Manakara	Mangarivotra	caro13	coupeur
Celestine BESOA	Femme	34	Antemoro	Vatovavy	Manakara	Manakara	Mangarivotra	caro13	coupeur vendeur
RAVAOARISOA	Femme	44	Ambongo	Vatovavy	Mananjary	Antaretra	Andranomaitso	amborigo	garaba
RAKOTOARISOA Felix	Homme	20	Ambongo	Vatovavy	Mananjary	Antaretra	Andranomaitso	ambongo	maison
LEMANAMBINA Solofo	Homme	35	Ambongo	Vatovavy	Mananjary	Antaretra	Andranomaitso	ambongo	maison
RAVALISOA Raymond	Homme	74	Ambongo	Vatovavy	Mananjary	Antaretra	Andranomaitso	ambongo	coupeur
RAZAFIMANANJARA Mode JULIENNE	Homme Femme	20	Antambahoaka	Vatovavy	Mananjary	Mananjary	Marofinaritra	Marofinaritra	coupeur
MANANTSOA	Femme	20	Antambahoaka	Vatovavy	Manakara	Irondro	Analavory	Analavory	garaba
MANANTSOA	Femme	35	Antambahoaka	Vatovavy	Manakara	Irondro	Analavory	Analavory	garaba
RAVELOMANANTSOA Rene	Homme	64	Antemoro	Vatovavy	Farafangana	Beronono	Anositsarafara	Tsena FID	coupeur vendeur
RASOARISOA	Femme	30	Antemoro	Vatovavy	Farafangana	Beronono	Anositsarafara	Tsena FID	garaba
REMI Joseph	Homme	25	Antemoro	Vatovavy	Farafangana	Beronono	Ambalatany	Ambalatany	garabanakoho
RANAIVOSON Basile	Homme	22	Antemoro	Vatovavy	Farafangana	Beronono	Ambalatany	Ambalatany	garaba

ANNEXE IV  
PROCES VERBAUX

## I- Procès verbal de l'entretien avec le DREFT ATSIANANA

La réunion avec Monsieur le Directeur a été effectuée le 09 septembre 2008 à 10 h dans son bureau. Elle est surtout axée sur 3 points :

- Les zones de concentration de bambou dans la région Antsinana
- Processus de demande d'autorisation de coupe
- Fiscalité

### 1. Localisation des sites potentiels

Les sites localisés par le DREFT sont :

- Le long de la rivière La rivière Ivoloina (TOAMASINA II – AMBODIRIANA)
- Le long de la rivière Onioe
- Le long de la rivière Ivondro dans la commune de Fandrama
- Dans la région de Brickaville

### 2. Processus de demande d'autorisation de coupe (DREFT TOAMASINA)

D'une manière légale, les processus suivants doivent être respectés pour effectuer une coupe de bambou :

- Faire une demande visée par le fokontany
- Passer cette demande à la commune
- Passer la même demande au cantonnement
- La viser au district afin que ce dernier délivre une attestation avec le photo du demandeur
- Faire une convention au sein du DREFT pour l'exploitation
- Acheter un laissez passer à la librairie
- Remettre ce laissez passer au cantonnement dans lequel est mentionné le nombre de tiges

Ainsi pour la validation d'une coupe, l'intervenant devrait avoir entre ses mains un laissez passer et une convention

### 3. La fiscalité

Il s'agit d'évoquer les différentes sommes prélevées par les administrations forestières et les collectivités territoriales comprenant la région et la commune. Généralement, les exploitants du bambou ne subissent pas une charge fiscale. La majorité des gens oeuvrant dans cette filière exercent librement leur activité sans payer des impôts. Ils ont l'intention de payer quand on leur demande, mais certaines communes ne prélèvent pas de ristourne sur la collecte des bambous.

En revanche, les différents prélèvements fiscaux dans cette filière sont caractérisés par :

- Droit de l'exercice du travail: c'est une somme de 10 000Ar payée au DREFT pour la pratique de votre première activité.
- Redevance : elle est fixée à 25 Ar par tige ou par produit dérivée de bambou. Le bénéficiaire de cette somme est le DREFT
- Ticket du marché : il s'élève à 100 Ar par jour ; une somme soutirée par la commune, au marchand en contre partie de l'occupation d'une place sur le marché.
- Ristourne : sa valeur est environ de 2 Ar par tige. La commune est le bénéficiaire de cette somme

En outre, faisant partie de la section « art malagasy », un exploitant du bambou, si individuel, doit payer un droit de 136 000Ar pour son activité, et de 149 000Ar pour le renouvellement de cette activité en terme d'impôt synthétique. Si cet exploitant individuel est exportateur, il doit payer un impôt synthétique de 530 000Ar et de 584 000Ar pour le renouvellement. Pour les

sociétés, cet impôt synthétique se fixe à 6% de leur chiffre d'affaires. Le bénéficiaire de cet impôt est la commune et la région. En plus, l'impôt sur le revenu qui est constitué par 25% du bénéfice. Cette part de bénéfice associée avec un certain acompte de 320 000Ar pendant un an sont versés à la contribution.

Il est à noter que presque tous les intervenants rencontrés ne remplissent pas toutes les conditions pour la mise en œuvre de leur travail. Ainsi, les petits exploitants sont tous informels parce qu'ils ne payent pas d'impôt.

## **II- Procès verbal de l'entretien avec le DREFT ANALANJIROFO**

La réunion avec Monsieur le Directeur a été effectuée le 12 septembre 2008 à 10 h dans son bureau. Elle est surtout axée sur 3 points :

- Les zones de concentration de bambou dans la région Antsinana
- Processus de demande d'autorisation de coupe
- Fiscalité

### **1. Zone de concentration de Bambou**

Les zones où il y a plus de bambou que le DREFT avait localisé sont :

- Sur les rives de Manigory
- Le long de la rivière Manatsatrana
- Dans la commune de Ambodimanga II
- Dans le district de Vavatenina

### **2. Demande d'autorisation de coupe**

Jusqu'à présent, aucune autorisation n'est arrivée au sein de la DREFT Analanjirofo, même s'il reconnaît que cette espèce est très utilisée et exploitée par les autochtones. Selon monsieur le Directeur, le Bambou n'est pas considéré comme une espèce forestière, de plus cette espèce entre dans la vie quotidienne de la population.

### **3. fiscalité**

Comme les demandes d'autorisation de coupe n'existent pas dans cette région, les redevances et les droits d'exercice du travail n'existent pas. En somme aucune somme concernant l'exploitation de bambou n'est entrée dans la caisse du DREFT Analanjirofo



ORDRE DE MISSION

Nous soussignes BIODEV Madagascar Consulting autorisons les consultants dénommés ci-après à effectuer une mission dans la Province de Fianarantsoa dans le cadre du mandat "Etude de Filière Bambou" durant 1 mois à compter du 08 Septembre 2008

- RAKOTOSON Helisoa
- ANDRAINOELINA Tiana
- RAZAKANA VO Rado Andriamboavonjy
- RAMANAKASINA Ompoina Lalaina
- RAKOTOARISOA Nirina Florence
- RAKOTO Andriatahina Jean Hubert

En foi de quoi le présent ordre de mission leur est délivré pour servir et valoir ce que de droit.

*Miraminina Hébert*  
08 SEP 2008  
Le Directeur

Fait à Antananarivo le 08 septembre 2008

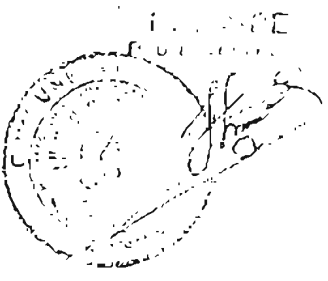
Pour BIODEV Madagascar Consulting

*Miraminina Hébert*  
MIRAMININA HEBERT  
Hebert  
08 SEP 2008

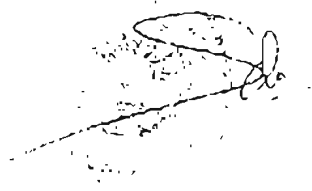
RASAMISON Andriarimariana Aimé  
Directeur Exécutif  
BIODEV Madagascar Consulting

*Rasamison Andriarimariana Aimé*  
RASAMISON ANDRIARIMARIANA AIME  
08 SEP 2008

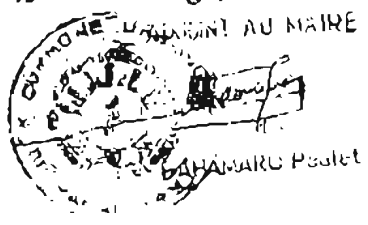
KIANJANG



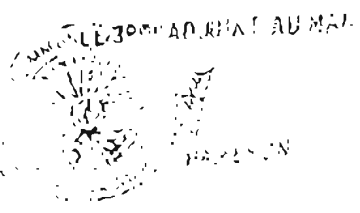
Vu au passage à Anjanja,  
du 11/09/08 au 13/09/08



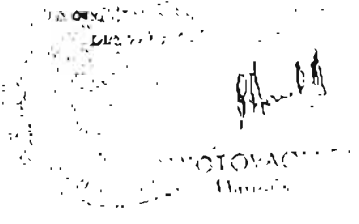
MANANJARY 01 SEP 2008



Vu au passage à Anjanja,  
du 11/09/08 au 13 SEPT 2008



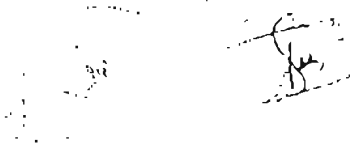
Vu au passage à Anjanja,



Vu au passage au Bureau  
CEF / Faticangina le 18/09/08  
Direction Générale de l'Énergie  
Eau et Forêt



Vu au passage au Bureau  
du Chef d'ANTONNE HINOTICERAKA  
diffusé le 18/09/08



RAKOTONDRAFASACA  
Service Techniques



