

# TABLE DES MATIERES

---

Presentation des partenaires .....	i
Remerciements .....	ii
Résumé .....	iii
Abstract .....	iv
Famintinana.....	v
Table des matières .....	vi
Liste des cartes .....	ix
Liste des figures .....	ix
Liste des photos.....	x
Liste des tableaux .....	x
Liste des annexes.....	xi
Acronyme .....	xiii
Glossaires .....	xv

CHAPITRE I : INTRODUCTION.....	1
--------------------------------	---

CHAPITRE II : PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE DE TRAVAIL .....	4
--	---

<b>2-1. Problématique : .....</b>	<b>5</b>
-----------------------------------	----------

<b>2-2. Hypothèses : .....</b>	<b>5</b>
--------------------------------	----------

<b>2-3. Méthodologie de travail.....</b>	<b>6</b>
--	----------

<i>2-3-1. Phase exploratoire.....</i>	<i>6</i>
---------------------------------------	----------

<i>2-3-2. Etude sur terrain.....</i>	<i>6</i>
--------------------------------------	----------

<i>2-3-3. Traitement de données .....</i>	<i>11</i>
---	-----------

<i>2-3-4. Synthèse de la démarche méthodologique .....</i>	<i>15</i>
--	-----------

<b>2-4.Limites de l'étude .....</b>	<b>17</b>
-------------------------------------	-----------

CHAPITRE III : CONTEXTE DE L'EXPLOITATION POUR LE CHARBONNAGE	
---	--

DANS LA ZONE D'ETUDE.....	19
<b>3-1. Localisation de la zone d'étude.....</b>	<b>20</b>
3-1-1. Situation géographique, administrative et institutionnelle du PNA.....	20
3-1-2. Localisation des 4 FKT cibles de l'étude.....	21
<b>3-2. Généralité sur le charbonnage au sein des 4 FKT d'étude :.....</b>	<b>22</b>
3-2-1. Historique de chaque FKT en termes de carbonisation : .....	22
3-2-2. Méthode de carbonisation utilisée par la population .....	24
<b>3-3. Cadre juridique et institutionnel de la gestion des forêts, des aires</b>	
<b>protégées, et de la production du charbon de bois.....</b>	<b>25</b>
<b>3-4. Mode de gestion adopté par l'ANGAP vis-à-vis de l'exploitation illicite</b>	
<b>pour le charbonnage dans le parc: .....</b>	<b>26</b>
3-4-1. Sur le plan juridique : .....	26
3-4-2. Sur le plan institutionnel.....	27
3-4-3. Sur le plan organisationnel.....	27
3-4-4. Sur le plan socioculturel.....	28
3-4-5. Sur le plan économique.....	28
 CHAPITRE IV : LES FONDEMENTS DE L'EXPLOITATION ILLICITE	
POUR LE CHARBONNAGE DANS LE PNA .....	30
<b>4-1. Le contexte des ressource en bois à l'exterieur du parc et l'exploitation</b>	
<b>illicite pour le charbonnage dans le parc .....</b>	<b>31</b>
4-1-1. Situation de la forêt à l'exterieur du parc.....	31
4-1-2. Les lieux de prélèvement de bois pour le charbonnage au niveau de chaque FKT .....	32
4-1-3. Les coupes illicites pour la carbonisation rencontrées dans le parc.....	34

4-1-4. Prépondérance des meules rencontrées dans le parc au sein de chaque FKT.....	36
4-1-5. Toponymie sujette de l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le parc.....	36
4-1-6. Relation entre la localisation des coupes pour le charbonnage et l'emplacement des meules .....	37
4-1-7. Situation actuelle de la forêt à l'intérieur du parc .....	40
<b>4-2. Activité principale des villageois et l'exploitation illicite pour le charbonnage à l'intérieur du parc.....</b>	<b>41</b>
4-2-1. Proportion des ménages effectuant le charbonnage : .....	41
4-2-2. La place du charbonnage dans les activités des charbonniers: .....	42
4-2-3. Impact de la place accordée au charbonnage au parc .....	42
<b>4-3. Niveau de vie des charbonniers et l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le parc.....</b>	<b>44</b>
4-3-1. Typologie des villageois dans les 4 FKT d'étude .....	44
4-3-2. Niveau de vie de chaque groupe .....	44
4-3-3. Typologie des ménages et la pratique du charbonnage.....	45
4-3-4. Typologie des charbonniers et atteinte du parc.....	46
<b>CHAPITRE V : SUGGESTIONS .....</b>	<b>48</b>
<b>5-1. Sur l'approche méthodologique : .....</b>	<b>49</b>
<b>5-2. Sur les applications pratiques : .....</b>	<b>49</b>
<b>CHAPITRE VI: CONCLUSION .....</b>	<b>59</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>62</b>
<b>WEBIOGRAPHIE .....</b>	<b>65</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>66</b>

## LISTE DES CARTES

---

<i>Carte 1: Localisation du Parc National Ankarafantsika .....</i>	<i>20</i>
<i>Carte 2 : Localisation des FKT d'étude.....</i>	<i>22</i>
<i>Carte 3: Localisation des coupes illicites pour le charbonnage dans le parc .....</i>	<i>38</i>
<i>Carte 4: Localisation des meules dans le parc .....</i>	<i>39</i>

## LISTE DES FIGURES

---

<i>Figure 1: Choix d'un test de comparaison de proportion.....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 2: Synthèse de la démarche méthodologique.....</i>	<i>16</i>
<i>Figure 3: Méthode de carbonisation traditionnelle.....</i>	<i>24</i>
<i>Figure 4 : Organigramme simplifiée pour la conservation du PNA .....</i>	<i>28</i>
<i>Figure 5: Les lieux de prélèvement de bois.....</i>	<i>32</i>
<i>Figure 6: Les espèces arborées et arbustives prélevées dans le parc .....</i>	<i>35</i>
<i>Figure 7: Répartition des habitants par FKT selon la pratique du charbonnage.....</i>	<i>41</i>
<i>Figure 8: La place du charbonnage dans les ctivités des villageois.....</i>	<i>42</i>
<i>Figure 9 : Pourcentage des charbonniers délinquants selon la considération du charbonnage par rapport aux autres activités.....</i>	<i>43</i>
<i>Figure 10: Typologie des charbonniers .....</i>	<i>45</i>
<i>Figure 11: Typologie des exploitants illicites pour le charbonnage.....</i>	<i>46</i>

## LISTE DES PHOTOS

---

<i>Photo 1: AGP et président FKT .....</i>	<i>8</i>
<i>Photo 2: Réunion villageoise .....</i>	<i>8</i>
<i>Photos 3: Focus groupe à Manaribe.....</i>	<i>9</i>
<i>Photo 4 : Bois pour carbonisation .....</i>	<i>10</i>
<i>Photo 5 : Bois pour construction .....</i>	<i>10</i>
<i>Photo 6: Bois de chauffe .....</i>	<i>10</i>
<i>Photo 7: Meule de carbonisation traditionnelle .....</i>	<i>25</i>
<i>Photo 8: Ressource en bois à Betaramahamay.....</i>	<i>31</i>
<i>Photo 9 : Ressource en bois à Manaribe .....</i>	<i>31</i>
<i>Photo 10 : Ressource en bois à Belalitra.....</i>	<i>31</i>
<i>Photo 11: Ressource en bois à Andranofasika.....</i>	<i>31</i>
<i>Photo 12- 13- 14 : Quelques pressions dans le parc .....</i>	<i>40</i>

## LISTE DES TABLEAUX

---

<i>Tableau 1 : Caractéristiques des 4 FKT cibles de l'étude .....</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 2 : Les guides locaux dans chaque FKT .....</i>	<i>8</i>
<i>Tableau 3: Le nombre de ménages enquêtés par FKT.....</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 4 : Législation touchant la production de charbon de bois .....</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 5: Test de Comparaison des proportions des charbonniers délinquants</i>	

*vivant dans les FKT sans ressources en bois exploitable et ceux*

<i>habitant les FKT qui en disposent (Test unilatéral à droite) : .....</i>	<i>33</i>
<i>Tableau 6 : Le nombre des coupes illicites pour la carbonisation rencontrées dans</i>	
<i>le parc au sein de chaque FKT.....</i>	<i>34</i>
<i>Tableau 7: Les espèces utilisées pour le charbonnage .....</i>	<i>34</i>
<i>Tableau 8 : Le nombre de meules rencontrées dans le parc au sein de chaque FKT.....</i>	<i>36</i>
<i>Tableau 9 : Toponymie sujette de l’observation dans le parc .....</i>	<i>36</i>
<i>Tableau 10: Test de Comparaison des proportions des charbonniers délinquants</i>	
<i>pratiquant le charbonnage comme activité principale et ceux</i>	
<i>l’effectuant en tant qu’activité secondaire (Test unilatéral à droite) : .....</i>	<i>43</i>
<i>Tableau 11 : Trésorerie journalière des ménages de chaque groupe.....</i>	<i>44</i>
<i>Tableau 12 : Test de comparaison des proportions des charbonniers délinquants</i>	
<i>ayant un niveau de vie moins élevé et ceux qui ne sont pas</i>	
<i>défavorisés (Test unilatéral à droite) : .....</i>	<i>46</i>
<i>Tableau 13: Cadre logique .....</i>	<i>53</i>

## LISTE DES ANNEXES

---

<i>Annexe 1: Tendance évolutive des délits pour le charbonnage dans le parc.....</i>	<i>I</i>
<i>Annexe 2: Quelques données biophysiques du PNA .....</i>	<i>II</i>
<i>Annexe 3: Fanadihadihana ho an’ny mponina manodidina ny Parc: .....</i>	<i>VII</i>
<i>Annexe 4: Guide d’entretien pour l’exploitation illicite pour le charbonnage dans le PNA.....</i>	<i>IX</i>
<i>Annexe 5 : Le zonage de l’AP .....</i>	<i>XIII</i>
<i>Annexe 6 : Activités autorisées et prohibées dans chaque partie du zonage .....</i>	<i>XV</i>
<i>Annexe 7 : Projection en 5 ans de la consommation de bois d’énergie (tonne)</i>	

<i>des ménages de la ville de Mahajanga : entre 1999 à 2004 .....</i>	<i>XVIII</i>
<i>Annexe 8 : Technique d'élaboration de fours et des meules de carbonisation traditionnels.....</i>	<i>XIX</i>
<i>Annexe 9: Présentation des tableaux de trésorerie dans les 3 groupes.....</i>	<i>XXI</i>
<i>Annexe 10: Extrait du Madagascar Tribune, Charbon et charbon de bois :</i>	
<i>500 milliards Ariary de chiffres d'affaires par an .....</i>	<i>XXXII</i>

# ACRONYME

---

AGP: Agents du Parc

ANGAP : Association National de Gestion des Aires Protégées

AP : Aire Protégée

Ar : Ariary

CARAMCODEC: CARbonisation AMéliorée et CONtrôle forestier DECentralisé

CEEF : Cantonnement de l'Environnement, des Eaux et Forêts

CIRAD : Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour  
le Développement

CIREEF : Circonscription Régionale de l'Environnement, des Eaux et Forêts

CLB : Communauté Locale de Base

COAP : Code des Aires Protégées

CRA/W : Centre de Recherches Agronomiques/Wallon

DEAP : Droit d'Entrée aux Aires Protégées

DGEF : Direction Générale des Eaux et Forêts

DIREEF : Direction Inter Régionale de l'Environnement, des Eaux et Forêts

ESSA : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques

FKT: Fokontany

FOFIFA: Foibe Fikarohana momba ny Fambolena

FMG: Franc Malgache

GPS: Global Positioning System

IEC: Informer-Eduquer-Communiquer

MARP : Méthode Accélérée de Recherche Participative

MNP: Madagascar National Park

ONG : Organisation Non-Gouvernemental

PARTAGE: PARticipation A la Gestion de l'Environnement

PGC: Plan de Gestion et de Conservation

PLANGRAP : Plan de Gestion du Réseau National des Aires Protégées

PNA : Parc National Ankarafantsika

PPN : Produits de Première Nécessité

RN4 : Route Nationale N°4

SNGF: Silo National des Graines Forestières

VNA: Vaomieran'Ny Ala

VOI: Vondron'Olona Ifotony

ZOC: Zone d'Occupation Contrôlée

ZUC: Zone d'Utilisation Contrôlée

# GLOSSAIRES

---

**Espèce:** ensemble d'individus animaux ou végétaux semblables par leur aspect, leur habitat, féconds entre eux (le Petit Larousse 1998).

**Essence:** ensemble d'espèces ayant un ou plusieurs points communs.

**Menace:** un sujet de crainte, un indice ou signe laissant prévoir un danger (le Petit Larousse 1998).

**Meule:** tas de bois recouvert de gazon, que l'on carbonise en plein air pour fabriquer du charbon de bois (le Petit Larousse 1998).

**Pression:** influences ou contraintes pesant sur quelque chose ou sur quelqu'un (le Petit Larousse 1998).

**Ressource en bois:** réunion d'arbres qui couvrent un certain espace de terrain où ils croissent, où ils sont plantés (<http://KDictionaries.com>).

**Ressource en bois exploitable :** dans la présente étude, puisqu'on parle de charbon, elle peut être expliquée par la l'ensemble des arbres atteignant au minimum un diamètre de 6cm (taille minimum exploitée par les charbonniers dans les FKT enquêtés) ou les espèces permettant d'obtenir ce produit.

**Taxe :** Prélèvement fiscal obligatoire perçu par l'Etat (le Petit Larousse 1998). Elle est constituée en générale une contre partie d'un service rendu.



## Chapitre I : Introduction



Madagascar est un pays tropical représentant seulement 0,4% de la superficie forestière de l'Afrique mais possédant, par contre, une potentialité non négligeable en matière de ressources forestières. En effet, en 2005, le couvert forestier national est de 9 304 175 ha soit 15,86 % de la superficie totale avec une diversité floristique allant jusqu'à 12.000 espèces et un taux d'endémisme élevé, allant de 81 à 86%. Ce couvert forestier est réparti en forêt dense humide sempervirente (43%), forêt dense sèche décidue (38%), forêt xérophylle (8%), forêt artificielle (4%), forêt claire sclérophylle (2%), mangrove (2%), forêt et fourré sclérophylle de montagne (1%), et forêt ripicole (1%) (DGEF, 2007). Cependant, cette couverture forestière subit de forte pression conduisant à la dégradation voire la disparition d'une grande partie de sa superficie.

Les forêts humides de Madagascar couvraient à l'origine environ 112.000 km<sup>2</sup>. Vers 1985, elles étaient réduites à 35.000 km<sup>2</sup>. Le taux annuel de déforestation à Madagascar est d'environ 1.100 km<sup>2</sup> par an ; c'est à dire que vers l'année 2020, il risquerait de ne plus rester de forêts humides que dans 1,5% de l'île, uniquement dans les forêts des aires protégées (Primack et Ratsirarson 2005). En effet, les facteurs anthropiques, caractérisés par les défrichements, les feux de brousses, les exploitations illicites, le pâturage..., sont les principaux destructeurs des forêts malgaches. Tout cela est dû à la pauvreté de la population et à une croissance démographique élevée. S'ajoutant à toutes ces pressions, les prélèvements de bois-énergie c'est-à-dire bois de chauffe pour les besoins des populations rurales et charbon de bois pour les populations urbaines concourent également à la dégradation des écosystèmes forestiers malgaches. A titre d'exemple, en 2000 les forêts malgaches ont produit 3 337 395 stères de bois de chauffe et 642 007 tonnes de charbon (DIREEF- CIREEF- CEEF, 2007) produits par 6 420 070 tonnes de bois pour un taux de conversion de 10% (CIRAD, 1999).

En réalité, Madagascar dispose une grande potentialité hydraulique mais qui reste inexploitée car la consommation énergétique globale est encore très faible et le taux de couverture nationale en électricité n'est que d'environ 21%. Du fait que le pays est importateur des produits pétroliers, la fluctuation des prix des énergies fossiles condamne les populations urbaines et rurales de toute l'île à rester majoritairement consommatrices de bois énergie, et ce pour plusieurs décennies. Au moins, dans les dix à vingt ans à venir, l'utilisation du bois et du charbon de bois comme principales combustibles domestiques ne va pas régresser. Au contraire, il faut s'attendre à une augmentation compte tenu de la croissance de la population et de la baisse du pouvoir d'achat. En outre, il est à noter que plus de 80% de la consommation totale en énergie de Madagascar est d'origine ligneuse. Le bois de chauffe représente la seule énergie accessible pour les campagnes tandis que le charbon de bois reste la principale source d'énergie des foyers urbains (Madagascar-tribune, 22 Juillet 2009, in [www.madagascar-tribune.com](http://www.madagascar-tribune.com)). Ainsi, les conséquences de l'utilisation du bois pour la cuisson et le chauffage par les familles malgaches avaient suscité des inquiétudes. En fait, un déboisement

considérable de la campagne ou des zones possédant des ressources forestières aux abords des centres urbains est observé. La région Boeny constitue un exemple probant à cette situation.

La ville de Mahajanga et celles du district d'Ambatoboeny et de Marovoay achètent du charbon de bois venant des villages périphériques. En conséquence, le rythme croissant des prélèvements dans ces villages a bien mis en évidence les contraintes de gestion de la filière bois-énergie dans le Boeny. En effet, il y a dilemme entre la nécessité d'une exploitation forestière durable pour répondre à une demande urbaine incontournable et en augmentation, et l'impérieuse protection de l'aire protégée. A titre d'exemple : la population qui occupe ces zones d'influence s'approvisionne en bois de toutes sortes dans le Parc National Ankarafantsika. Et cela, illicitement (RAROJO J., 2004, in [www.biodiversityreporting.org](http://www.biodiversityreporting.org)).

Cette situation montre que le Parc National, bien qu'il soit une aire protégée, ne constitue pas une zone intacte face au besoin de la population environnante en particulier celles des villages périphériques dont, parmi les délits, le charbonnage s'avère à la fois une pression et une menace très inquiétantes. De plus, les évaluations annuelles des délits effectuées par le volet Conservation des ressources du PNA depuis 1999 à 2008 (cf. ANNEXE 1) illustrent toujours la présence des meules de carbonisation à l'intérieur de celui-ci. Devant ces réalités, cette question mérite une analyse profonde : Quels sont les fondements de l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le PNA? Ainsi, l'intérêt de la présente étude réside dans le fait qu'elle met en évidence les principales causes de cette pression qui à leur tour vont servir de base pour la proposition des solutions visant à son éradication.

Face à la problématique posée, trois hypothèses sont avancées :

**Hypothèse 1 :** l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le parc est due au manque de ressources en bois exploitables à l'extérieur de celui-ci au sein de certains FKT périphériques.

**Hypothèse 2 :** la pratique du charbonnage en tant qu'activité principale entraîne l'exploitation illicite dans le parc.

**Hypothèse 3 :** le bas niveau de vie des charbonniers favorise l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le parc.

Pour bien comprendre l'activité de charbonnage dans le PNA et les causes y afférentes, les grandes lignes suivantes vont être explicitées dans les différents chapitres de l'analyse: (i) contexte de l'exploitation pour le charbonnage dans la zone d'étude, (ii) les fondements de l'exploitation illicite dans le parc, (iii) enfin, les suggestions jugées adéquates pour la conservation du parc en terme de charbonnage.



## Chapitre II : Problématique et Méthodologie de Travail



## **2-1. Problématique :**

Madagascar fait partie des nations qui ont inscrit la protection de l'environnement parmi leurs priorités. L'Etat malagasy a relevé le défi d'augmenter les surfaces à protéger dans les années à venir. C'est un travail à deux vitesses qui consiste à atteindre cet objectif et à préserver les Aires Protégées existantes (J. RAROJO, 2004, in [www.biodiversityreporting.org](http://www.biodiversityreporting.org)). Dans le cadre de cette dernière tâche, de par la question : Quels sont les fondements de l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le PNA ?, la présente étude vise à identifier et à analyser les causes profondes de la pression afin de proposer des solutions adéquates pour renforcer la conservation du PNA. A vrai dire, aucune mesure de protection ni de contrôle ne peut aboutir à un résultat fiable et pérenne tant que les facteurs qui poussent les villageois à effectuer cette pression ne sont pas identifiés et analysés.

## **2-2. Hypothèses :**

❁ **Hypothèse 1 :** l'exploitation illicite de bois pour le charbonnage dans le parc est due au manque de ressource en bois exploitables à l'extérieur de celui-ci au sein de certains FKT périphériques.

Parmi les FKT riverains du parc pratiquant l'activité du charbonnage, il y a ceux qui ne disposent plus de ressource en bois exploitables. Cette situation amène les charbonniers à en prélever dans le parc et à confectionner les meules à l'intérieur ou à l'extérieur de celui-ci selon leur habitude.

❁ **Hypothèse 2 :** la pratique du charbonnage en tant qu'activité principale entraîne l'exploitation illicite dans le parc.

Une activité est dite principale quand elle occupe presque la totalité du temps d'une famille ou d'un individu et garantit entre autre son économie. De ce fait, les charbonniers assurant leur survie par cette activité cherchent à en tirer le maximum de profit. Cette motivation les incite à prélever des bois dans le parc, lequel constitue encore un réservoir sûr tant en quantité qu'en qualité, surtout si les ressources en dehors de celui-ci sont rares ou bien s'il existe de la concurrence entre les charbonniers.

❁ **Hypothèse 3 :** le bas niveau de vie des charbonniers favorise l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le parc.

Les ménages défavorisés qui sont en générale ceux ayant un revenu agricole faible ont tendance à recourir à cette activité chaque fois qu'ils se trouvent face à une difficulté financière puisque le charbon est un produit recherché et sa vente est toujours assurée sur le marché. De ce fait, ils sont tentés de se procurer autant de bois qu'ils ont besoin dans le parc.

Pour vérifier ces hypothèses, une collecte des données et un traitement minutieux de celles-ci s'avèrent indispensables en procédant avec une méthodologie bien précise.

## **2-3. Méthodologie de travail**

### **2-3-1. Phase exploratoire**

Elle se base sur une étude bibliographique dans le but de faire une synthèse générale des études déjà faites sur les thèmes ayant un rapport avec celui que l'on va traiter. Elle est importante car elle permet aussi de canaliser l'étude sur des questions concrètes et pertinentes pour ne pas revenir sur ce qui est déjà traité. Pour ce faire, les documents à consulter concerneront surtout les facteurs de dégradation de la biodiversité dans le PNA, l'étude de la filière charbon de bois aux environs de ce parc, les mesures prises pour la protection et la pérennisation des ressources naturelles tant à l'intérieur qu'à la périphérie du parc, la gouvernance des zones périphériques...Les documentations ont été effectuées auprès du Centre d'information et de documentation de l'ESSA, du CITE Ambatonakanga, de la bibliothèque du département des Eaux et forêts de l'ESSA, de la bibliothèque du PNA et via l'internet.

Ces livres ont évoqué que comme les nouvelles terres cultivables se font rares, plusieurs migrants se sont approchés de la forêt, faisant subir des pressions aux écosystèmes du plateau d'Ankarafantsika par le défrichement, la collecte de bois de construction et de bois de chauffe, la production de charbon et le défrichement des marécages à raphia. Se concentrant sur la carbonisation, elle affecte hautement les forêts denses sèches, moyennement les forêts ripicoles et elle constitue une menace pour l'aire protégée entière (PGC du PNA, 2007). La stratégie adoptée pour la surveillance et le contrôle de la carbonisation, qui est d'ailleurs appliquée pour toutes les pressions, est basée sur la participation active des populations riveraines et les institutions locales dans le processus de conservation (PGC du PNA, 2007), appuyée par le suivi en permanence des AGP et des VNA, et la sensibilisation avec les militaires en période sèche. Quant à la gouvernance des villages périphériques, pour motiver la population à adopter une attitude protectrice et non destructrice envers les ressources naturelles du parc, les 50% de DEAP sont destinés à l'appui des 59 FKT riverains qui souscrivent des contrats de conservation (RASOLOSON, 2008).

### **2-3-2. Etude sur terrain**

#### **2-3-2-1. Reconnaissance de terrain :**

Elle consiste en une descente préliminaire de 10 jours, nous permettant d'avoir à l'avance une notion sur le site étudié. En ce sens, nous pourrions ajuster les informations que nous avons récoltées à travers les consultations bibliographiques avec la réalité sur terrain afin de les compléter une fois revenu. De plus, c'est durant la reconnaissance de terrain que nous allons profiter pour se présenter aux autorités locales (Maire, chef cantonnement, gérant du parc,...), leur parler de l'étude que nous allons effectuer dans la région et aussi les informer des dates de notre retour pour la descente proprement dite. Enfin, c'est à partir de cette phase que nous pourrions déterminer plus précisément les

zones où l'étude va se dérouler, viser de plus près les individus à questionner, et établir ou rectifier les questionnaires et les hypothèses.

✿ Choix des villages :

Le choix des villages a été basé sur les hypothèses énoncées ci-dessus. A partir des données bibliographiques qui ont montré les bases sujettes à cette pression et des dires des personnes ressources, 4 FKT sont choisis en tenant compte des critères suivants : pratique ou non de l'exploitation pour le charbonnage dans le parc, la présence ou non des ressources en bois à l'extérieur du parc et la proximité par rapport aux limites du parc (pour faciliter le va et vient entre parc et village). Ensuite, c'est au niveau de ces FKT cibles qu'on a analysé les facteurs socio-économiques. Néanmoins le choix a été conditionné également par des contraintes sur l'accessibilité de certains villages (état de la route, sécurité), sur le temps (durée du trajet) et sur leur disponibilité de recevoir des stagiaires (famille d'accueil, sécurité).

**Tableau 1 : Caractéristiques des 4 FKT cibles de l'étude**

FKT	Betaramahamay	Manaribe	Andranofasika	Belalitra
Distance par rapport à la limite du parc	Inférieur à 3 Km			
Exploitation illicite dans le parc	Oui		Non	
Ressources à l'extérieur du parc	Sans		Avec	

**2-3-2-2. Descente sur terrain proprement dite**

a) Première descente :

Cette phase, qui a duré 1 mois, consiste à prélever les données sur les sites choisis en avance afin de vérifier les hypothèses fixées au début. Les outils utilisés sont:

✿ **Enquête par questionnaire :**

Elle a pour but de connaître : (i) les activités principales et secondaires de la population, (ii) la pratique ou non du charbonnage par chaque ménage, (iii) le lieu de prélèvement de bois, (iv) la quantité de bois prélevés dans le parc, (v) la quantité du charbon produit (cf. ANNEXE 3).

🚦 méthode d'approche :

La collecte des données peut être divisée en 2 phases:

■ *Phase 1 : Présentation au sein de la population, des VNA et des chefs Fokontany*

Cette partie a été une phase d'introduction. Avant de commencer l'enquête, les AGP responsables de la base correspondante à chaque Fokontany cible nous ont présentés au chef Fokontany, au VNA et à nos guides locaux. Il y avait même de cas où la présentation a été faite au cours de la réunion villageoise organisée par MNP. Cette réunion est coïncidée avec notre passage dans ce Fokontany même. C'est le cas de Betaramahamay.



**Photo 1:** AGP et président FKT



**Photo 2:** Réunion villageoise

**Source:** auteur

■ *Phase 2 : Collecte des données proprement dite*

Cette phase comprend les enquêtes au niveau de chaque ménage durant lesquelles nous avons été toujours accompagnés par au moins un guide local pour rassurer les ménages visités et faciliter la discussion et l'entretien.

**Tableau 2 :** Les guides locaux dans chaque FKT

Fokontany	Guides locaux
Betaramahamay	2 quartiers mobiles
Manaribe	3 VNA
Belalitra	1 quartier mobile
Andranofasika	1 Chef Fokontany

Vu que le niveau d'alphabétisation de ces gens est fortement variable, les questionnaires seront de type « d'administration indirecte ». En d'autre terme, c'est l'enquêteur qui note les réponses que lui fournit le sujet. Les questions sont posées de façon semi-ouverte ou cafeteria c'est-à-dire les principales réponses possibles sont prévues, comme dans une question fermée, mais on laisse quand même la possibilité d'ajouter des réponses libres en dehors de l'éventail proposé.

✚ *Choix des échantillons :*

L'enquête a été réalisée sur au moins 30 ménages choisis au hasard. Ce sont les cas des Fokontany Betaramahamay et Manaribe, mais à causes des contraintes temps, ce nombre n'est pas atteint à Belalitra et à Andranofasika. La procédure est de visiter le maximum de ménages, qu'il soit pratiquant de l'activité de charbonnage ou non.

✚ ***Entretien :***

L'entretien est très important non seulement pour le recoupement des informations récoltées mais aussi pour savoir l'historique générale et les faits existants dans la zone d'étude. Les personnes cibles étaient les autorités locales telles que les chefs Fokontany, les maires, les VNA et les AGP. Il était plutôt dirigé mais les réponses aux questions posées sont tout à fait ouvertes (cf. ANNEXE 4).

Des discussions informelles ont aussi été préconisées pour des simples villageois à notre rencontre.

✚ ***Focus group :***

Il s'agit d'un entretien par groupe c'est-à-dire qu'au lieu de la visite d'un seul ménage, plusieurs se réunissent pour entamer ensemble la discussion. Cette dernière est aussi dirigée de la même manière que l'entretien et les réponses sont ouvertes. Par cette méthode, les participants donnent chacun leur avis, débattent entre eux, posent des questions aux enquêteurs et demandent des suggestions.



***Photos 3: Focus groupe à Manaribe***

**Source :** auteur

❁ ***Prélèvement par GPS :***

Il sert de localisation, de justification et de précision sur les faits ou actes observés sur terrain. Il a été effectué sur des points jugés importants tels que : limite du Parc, bornes et panneaux, meules et coupes à l'intérieur ainsi qu'à l'extérieur du parc, village, Fokontany, rivières,...

❁ ***Observation directe :***

C'est la méthode la plus simple. Elle a pris un poids considérable pour la présente recherche du fait que la fiabilité des données récoltées en dépend énormément. En effet, elle consiste à vérifier minutieusement la véracité des réponses fournies par les enquêtés concernant la pratique ou non du charbonnage, les activités principales et secondaires de la population,...

❁ ***Inventaire des meules et des arbres coupés pour la carbonisation dans le parc :***

Dans chaque village, l'inventaire sur une dimension de 1000 m x 500m a été effectué à l'intérieur du parc avec une observation systématique. A chaque rencontre de meule, on a prélevé par GPS sa localisation et on a estimé l'année de sa confection en fonction de son état en prenant comme référence l'état de celles qui sont confectionnées cette année (2008). Quant aux arbres coupés pour la carbonisation, on a identifié l'espèce, estimé le diamètre à 1.30m de l'arbre et prélevé sa localisation par GPS. Les données obtenues à partir de cette méthode combinées avec celles déjà existantes dans les rapports et les documents concernant les délits sur la carbonisation dans le PNA ont été utilisées pour l'analyse.

Il est important à remarquer que les arbres coupés pour la carbonisation sont facilement reconnaissables car ils sont tranchés grossièrement jusqu'aux branches de façon à rendre facile leur transport. Les débris de ce tranchage sont encore observés sur place. Pour les arbres coupés pour la construction, les branches et les parties courbées sont délaissées et seuls les troncs d'arbres droits sont prélevés.



***Photo 4 : Bois pour carbonisation Photo 5 : Bois pour construction Photo 6: Bois de chauffe***

**Source:** auteur

b) Deuxième descente :

Lors des analyses des données et informations obtenues durant la première descente, il est constaté qu'une deuxième s'avère nécessaire pour les compléter afin d'aboutir à un résultat fiable.

Les outils utilisés sont pareils à ceux de la première, seulement les entretiens avec les personnes ressources ont été renforcés.

La durée de cette deuxième descente est d'une semaine. Belalitra et Andranofasika ont été les cibles cette fois-ci car les données récoltées lors de la première descente ne sont pas suffisantes.

Au terme de toutes les descentes sur terrain, l'enquête a été entamée sur 124 ménages sur les 1051 qui existent dans ces 4 Fokontany (**Tab.3**). Ce qui permet de déduire le taux d'échantillonnage à 11,79%.

**Tableau 3: Le nombre de ménages enquêtés par FKT**

<b>FKT</b>	<b>Nombre de ménages enquêtés</b>	<b>Nombre total des ménages</b>
<b>Betaramahamay</b>	33	340
<b>Manaribe</b>	31	180
<b>Belalitra</b>	30	346
<b>Andranofasika</b>	30	185
<b>Total</b>	124	1051

### 2-3-3. Traitement de données

#### 2-3-3-1. Traitement cartographique

Pour apporter plus de clarté et de précision à cette recherche, il est primordial de délimiter le lieu de déroulement, situer les zones importantes qui peuvent servir de points de référence et localiser les éléments clés sujets de l'étude (meules, coupes,...). Pour ce faire, il s'avère indispensable de procéder au traitement cartographique afin de faciliter leur visualisation. Le traitement des points prélevés par GPS a permis l'élaboration des cartes par l'intermédiaire des logiciels appropriés tels que : Excel 2007, Map info. Donc, l'emplacement des villages, des bases de l'ANGAP, des meules et des coupes de carbonisation, ainsi que les limites du parc a été repéré par GPS.

### **2-3-3-2. Création d'une base de données**

Cette étape consiste à saisir les données obtenues lors des entretiens, des questionnaires, et des enquêtes dans le tableur Excel 2007 pour pouvoir les traiter. En ce qui concerne les informations fournies par les villageois au cours de différentes discussions, elles ont été saisies dans l'Office Word 2007 pour les transformer en version électronique afin de faciliter leur consultation lors de l'argumentation.

Pour le premier cas, le but du traitement est d'uniformiser les données afin de faciliter leur extraction lors de l'utilisation des logiciels ou des représentations graphiques. De ce fait, les informations jugées irréelles ou manquantes sont soit effacées soit remplacées par des valeurs qui représentent la moyenne.

### **2-3-3-3. Traitement des informations:**

#### **a) Codage des données :**

Le codage des données a été inévitable pour les données qualitatives ou les données continues. Il a été effectué dans le tableur Excel en suivant un processus plus ou moins classique. En effet, il s'agit de sélectionner la colonne qui contient la variable choisie, puis de cocher l'option « accueil » dans la barre d'outils, ensuite l'option « remplacer » sur la barre de tâches pour attribuer aux données une valeur quelconque.

Cette action s'était produite lors du codage des FKT d'étude, de la présence ou absence de ressource en bois, du sexe, de l'âge, des activités principales et secondaires, de l'origine, de la pratique ou non du charbonnage, du groupe des villageois selon leur niveau de vie, du lieu de prélèvement de bois, de la technique de fabrication, de la source des bois, du pourcentage des bois prélevés dans le parc, des lieux de vente des charbon, des lieux de défrichement, et de l'utilisation des bois issus du défrichement en remplaçant les réponses par un nombre compris entre 1 à 7 selon le choix que ces dernières offrent. (Cf. ANNEXE 3).

L'avantage de ce codage réside dans le fait qu'il permet le traitement de ces données par un test statistique.

#### **b) Analyse statistique :**

##### **Test statistique**

Le test statistique donne une règle permettant de décider si une hypothèse peut être rejetée ou non en fonction des observations relevées sur des échantillons (Ingrand, 2005). L'un des critères de choix est la puissance du test utilisé. D'autres sont importants pour déterminer l'adéquation de ce dernier lors de

l'analyse des données particulières. Donc, avant tout traitement de données il faut se poser les questions suivantes (Ramousse et al. 1996) :

- Combien de **variables** (facteurs) à considérer : une, deux, ...?
- Quel type de **test** : comparaison de moyennes, de variances, de proportions, corrélation? ...
- Quel type de **d'échantillons** : appariés ou indépendants?
- Quel type de **données** : qualitatives, quantitatives, continues, etc.?
- Quelle loi de **distribution** : normale ou non ?
- Quelles **hypothèses** H0/H1 : test uni ou bilatéral?

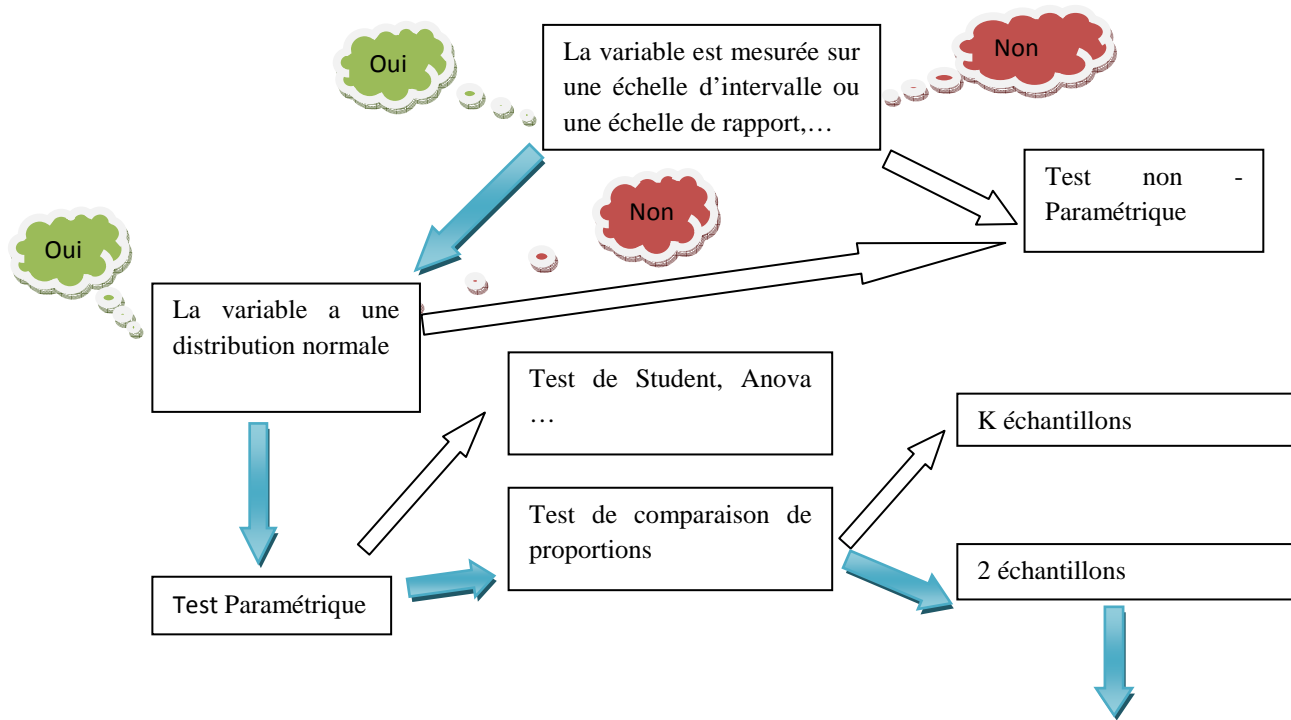


**Prendre une décision** sur le modèle statistique approprié.

Pour le cas de la présente étude, le test de comparaison de proportions de deux échantillons a été choisi pour confirmer ou infirmer les hypothèses. Dans ce sens, les proportions des échantillons suivantes ont été comparées : (i) les charbonniers pratiquant l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le PNA et appartenant aux FKT sans ressources et ceux vivant dans les FKT disposant des ressources en bois exploitables pour cette activité, (ii) les charbonniers pratiquant l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le PNA et faisant de ce métier (charbonnage) leur activité principale et ceux qui l'effectuent en tant qu'activité secondaire, (iii) les charbonniers pratiquant l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le PNA et ayant un niveau de vie bas et ceux qui sont moyennement aisés et riches.

#### ✿ *Test de comparaison de deux proportions :*

L'applicabilité de ce test sur une population ou un échantillon donné requiert la satisfaction des conditions qui régissent son utilisation.



<b>Conditions d'utilisation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- échantillon aléatoire simple prélevé avec remise ou pouvant être traité comme tel;</li> <li>- n assez grand et <math>p_0</math> ni trop petit ni trop grand (<math>n &gt; 30</math> ; <math>np_0 &gt; 5</math> ; <math>n(1-p_0) &gt; 5</math>)</li> </ul>	
<b>Statistique du test :</b> $Z = \frac{\hat{P} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$	
<b>Hypothèses</b>	<b>Région critique : région de rejet de (<math>H_0</math>)</b>
<u>Unilatéral à droite :</u> $H_0: p=p_0$ ou $p \leq p_0$ $H_1: p > p_0$	$^1Z > ^2z_\alpha$ ou p value $\leq 0.05$
<u>Unilatéral à gauche :</u> $H_0: p= p_0$ ou $p \geq p_0$ $H_1: p < p_0$	$Z < - z_\alpha$ ou p value $\leq 0.05$
<u>Bilateral:</u> $H_0: p=p_0$ $H_1: p \neq p_0$	$Z > z_{\alpha/2}$ ou $Z < - z_{\alpha/2}$ , ou p value $\leq 0.05$

Figure 1: Choix d'un test de comparaison de proportion

<sup>1</sup> Z calculé ou Z critique

<sup>2</sup> Z observé

Lors de l'analyse des données obtenues, les conditions d'utilisation du test mentionnées ci-dessus sont satisfaites en précisant que :

- Les échantillons sont aléatoires simples
- Les effectifs (n) sont supérieurs à 30.

Alors, si le résultat du test pour chaque comparaison montre un  $p\text{-value} \leq 0.05$ , les hypothèses avancées au début de cette recherche sont confirmées.

Les logiciels statistiques utilisés pour conduire à terme le traitement des données sont : XLSTAT et SPSS.

#### **2-3-4. Synthèse de la démarche méthodologique**

Bref, les problématiques, les objectifs, les hypothèses et les outils méthodologiques qui ont servi pour la vérification de celles-ci ont été fixées dès le début de l'étude. Ensuite, on a procédé à la détermination des FKT où les enquêtes socio-économiques vont se dérouler et auprès desquels les observations directes dans le parc vont être effectuées. Une fois revenu du terrain, les données et les informations obtenues ont été traitées afin de passer à leur analyse. Durant toutes ces phases, les consultations bibliographiques ont été incontournables (**Fig. 2**).

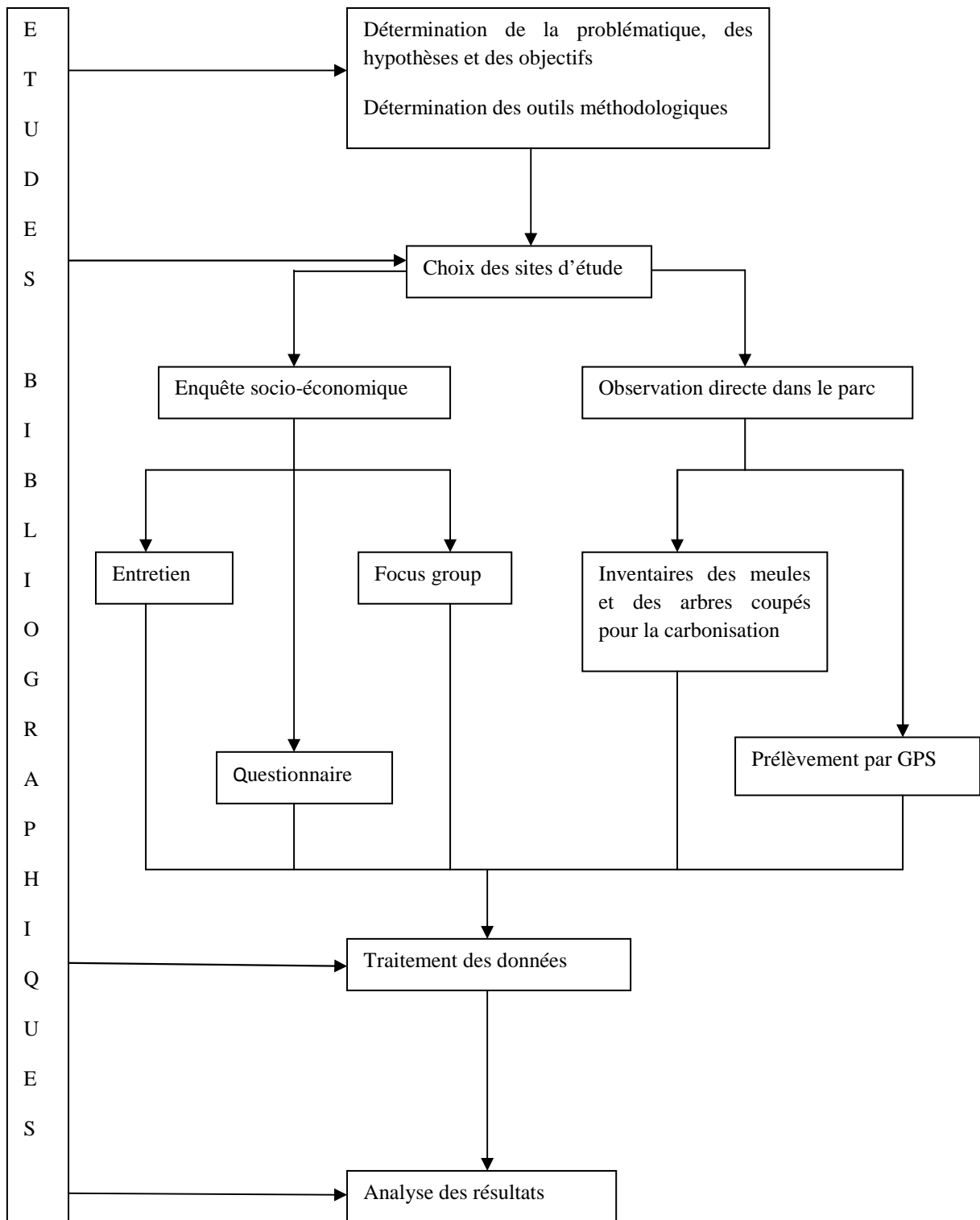


Figure 2: Synthèse de la démarche méthodologique

### **2-3. Contraintes de travail**

■ La première difficulté se focalise sur la contrainte temps. En effet, le temps disponible pour la première descente est de 4 semaines afin de récolter des données dans les 4 FKT cibles. Donc une semaine est dispensée pour chacun d'eux. Or, il est jugé favorable pour mener à bien l'enquête si l'enquêteur est présenté au chef FKT d'accueil par une entité qui lui est en collaboration au lieu de s'introduire seul. Ainsi, l'attente des AGP, qui étaient en période de réunion, pour cette présentation et introduction faisait retarder d'une semaine le commencement du travail. Ce qui entraîne une très forte répercussion sur la durée de séjour dans les 2 derniers FKT qui sont : Belalitra et Andranofasika.

■ Les charbons sont des produits recherchés et fournissent en conséquence de l'argent rapide. Plusieurs familles recourent au charbonnage pour leur survie. Par ailleurs, dans le parc aussi bien qu'à l'extérieur, cette activité est formellement interdite. Ainsi, le sujet d'étude est vraiment sensible et délicat, ce qui rend difficile l'obtention de réponses honnêtes pour certains ménages même si le tact a été bien soigné. Certains ont même catégoriquement refusé d'être questionnés.

■ Les guides locaux jouent un rôle important dans le gain de confiance des ménages enquêtés. Ces derniers ont peur de ceux qui agissent étroitement sur la protection des ressources à l'extérieur et à l'intérieur du Parc tels que les VNA. Donc, une grande réticence a été remarquée de la part de la population à Manaribe.

■ La première descente sur terrain est coïncidée avec la période de travail en Baiboho. De nombreuses familles ont quitté le village pour travailler, en conséquence, l'enquête ont porté seulement sur celles qui se sont restées. Ce qui a limité aussi le nombre des ménages enquêtés.

### **2-4. Limites de l'étude**

Tout d'abord, le contexte culturel dont la base est la perception des villageois vis-à-vis du parc due à leur croyance n'a pas été pris en compte dans la présente étude car la présence de ce facteur n'a été constatée qu'après le choix des FKT d'étude. Cependant il joue un rôle décisif sur la pratique ou non de n'importe quelle exploitation dans le parc. Par conséquent, l'étude n'est valable que pour les FKT environnant le parc où les villageois n'éprouvent pas de restriction morale ou ancestrale (tabou) sur l'exploitation des ressources qu'il renferme, en particulier pour le charbonnage.

La limite de l'étude s'est basée aussi sur le doute de la véracité des informations données concernant les dates annoncées sur l'historique du charbonnage et du défrichement au niveau de chaque FKT car elles sont décrites telles que les personnes ressources ont affirmé lors des entretiens et des enquêtes par questionnaires. En d'autre terme elles ne sont pas appuyées par des preuves administratives car les personnes responsables n'ont pas été disponibles.

Par ailleurs, il n'était pas possible d'obtenir des informations concernant les superficies forestières hors parc dans les 3 FKT à savoir Betaramahamay, Manaribe, et Belalitra puisqu'on n'a trouvé aucun document qui en parle. De plus, les personnes ressources n'ont pas été capables d'affirmer ni d'envisager ces données. Par conséquent, dans cette recherche, on n'a pas pu prouver de façon très concrète la disparition exorbitante de la couverture forestière hors parc au niveau de ces 3 FKT.

Dans le futur, il sera préférable de vérifier d'abord ces informations administratives et environnementales auprès des services responsables avant d'entamer les études ou recherches qui s'y rapportent.

Concernant le revenu agricole journalier de chaque ménage, aucun temps n'est alloué ni à cette étude ni à la vérification des réponses des paysans, donc les villageois sont catégorisés selon la classification établie par un document déjà existant. Lors des observations directes ainsi que les discussions menées avec eux, les critères que ce document utilise pour la catégorisation est jugé valable pour les 4 FKT sujets de l'étude étant donné qu'il a ciblé aussi les zones périphériques du PNA. Cependant, rien ne prouve que ces 4 FKT ne présentent pas des cas qui leur sont particuliers. Par ailleurs, il est fort possible que les enquêtés mentent sans que les enquêteurs en sont conscients.

Pour les prochaines recherches, il est conseillé d'insister sur ce plan pour mener à bien les études ayant un rapport avec l'économie des villageois avec un risque d'erreur faible.

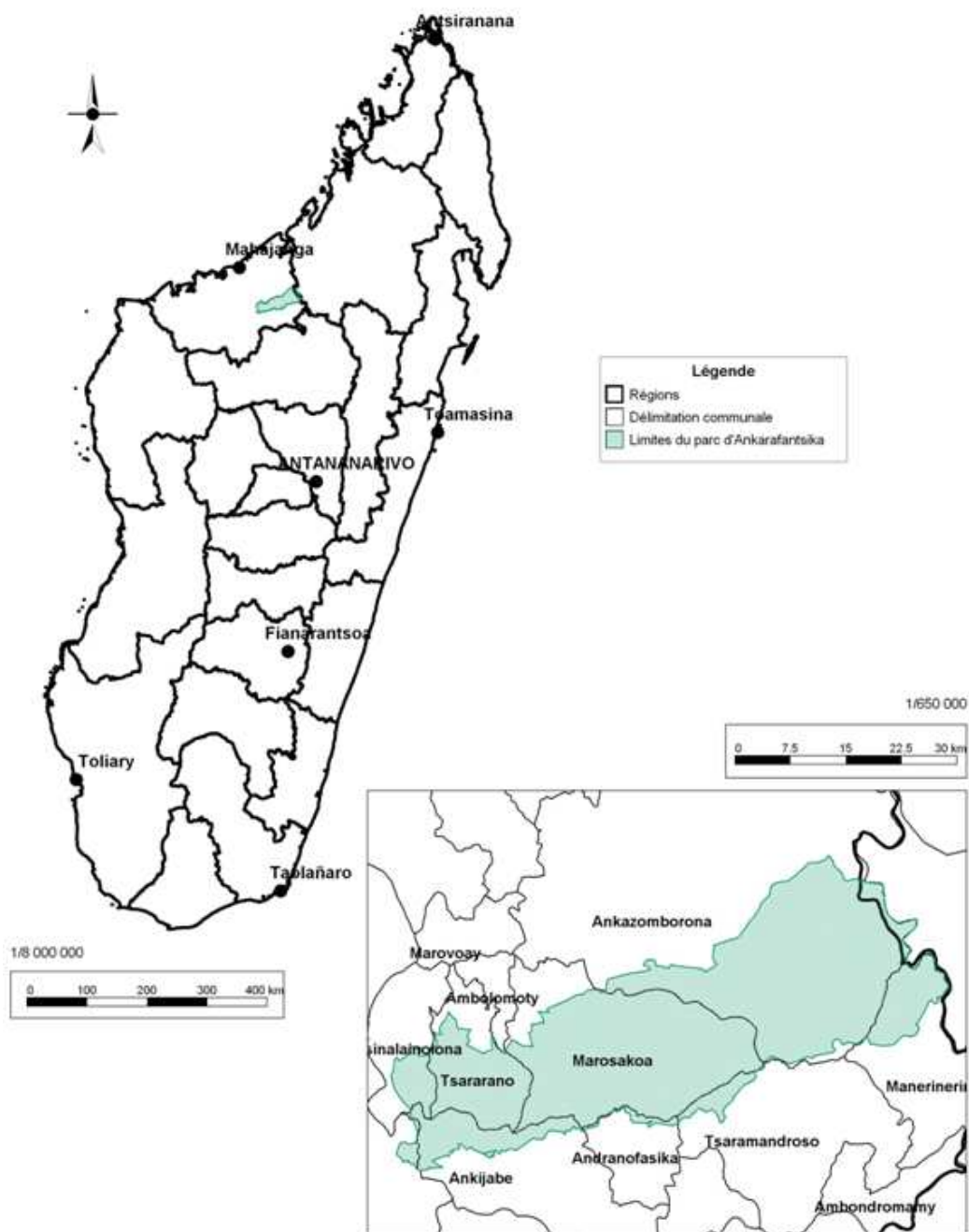


## Chapitre III : Contexte de l'exploitation pour le charbonnage dans la zone d'étude



### 3-1. Localisation de la zone d'étude

#### 3-1-1. Situation géographique, administrative et institutionnelle du PNA



Auteur : Miora Andriananohisoa - Dessinateur : Orja Dartiguepeyrou - PARTAGE 2009 - Fond : IEPN

Carte 1: Localisation du Parc National Ankarafantsika

Le Parc National d'Ankarafantsika fait partie du réseau des Parcs et Réserves de Madagascar, géré par l'ANGAP (devenu actuellement MNP)<sup>3</sup> et est situé dans l'écovégétation Ouest du PLANGRAP, caractérisé par un habitat constitué en majeure partie par une forêt dense sèche sur sol arénacé intérieur. Ce parc est situé à 450km d'Antananarivo sur la RN4, qui traverse l'ensemble sur 17km, et à 115km de Mahajanga. Il appartient à la région Boeny et à cheval sur les districts de Marovoay et Ambato-boeny. Il est limité à l'Est par la rivière de Mahajamba et à l'Ouest par Betsiboka.

Dans la perspective d'ouverture au public, le PNA a été institué comme Parc National N°15 le 07 Août 2002 par le décret N°2002-798 d'une superficie totale de 130.026 Ha. Ceci a impliqué le changement de statut des deux composantes : la Réserve Naturelle Intégrale N°7 qui a été créée par le décret du 31 Décembre 1927 et reclassée par le décret N°66-242 du 30 Juin 1966 d'une superficie de 60.000 Ha et la Réserve Forestière de 70.026 Ha ( y compris la Station Forestière d'Ampijoroa de 4.970 Ha de superficie) qui a été créée par le décret du 24 Décembre 1929.

Dans l'écovégétation Ouest, le PNA prend une place prépondérante tant au niveau de la superficie qu'il occupe (20 % de la superficie totale des AP de l'écovégétation) qu'au niveau d'habitat naturel qu'il contient (presque 50 % de la superficie totale de l'AP est un habitat naturel équivalent à 25 % de la superficie totale de l'habitat naturel des AP de l'écovégétation). Il constitue l'un des plus grands blocs forestiers dont la diversité et l'endémicité sous-régionaux et locaux sont très marquées et le PNA comprend plusieurs taxa d'animaux localement endémiques.

Le parc joue aussi un rôle prépondérant dans l'économie du pays et de la région. Le massif d'Ankarafantsika constitue le réservoir en eau alimentant la zone de production intensive de riz de Marovoay. Les rivières coulant d'Ankarafantsika entraînent des sédiments considérables qui sont retenus dans les marécages à raphia. C'est un service environnemental vital qui garantit la protection des rizières de la plaine de Marovoay situées en-dessous de la réserve. (PGC Ankarafantsika, 2007)

### **3-1-2. Localisation des 4 FKT cibles de l'étude**

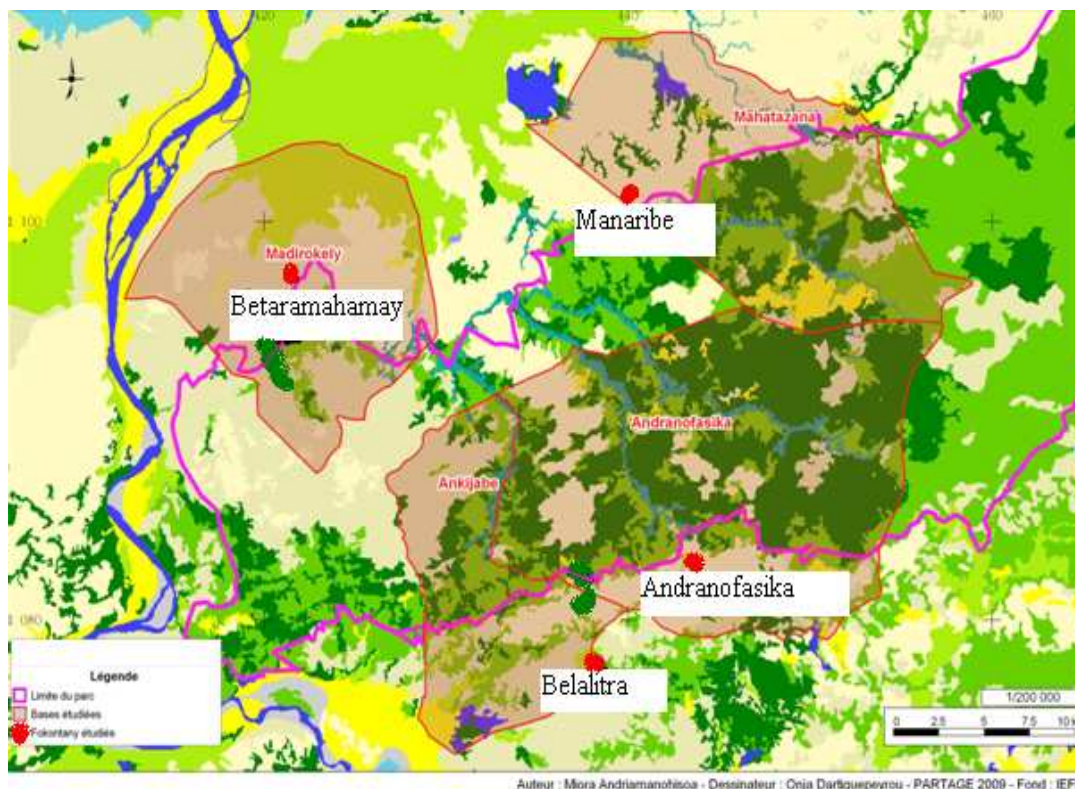
Betaramahamay et Manaribe appartiennent respectivement aux communes rurales Tsararano et Marosakoa du district de Marovoay tandis que Andranofasika et Belalitra à la commune Andranofasika du district d'Ambato-boeny. Quant à la délimitation établie par l'ANGAP pour la protection du parc, Betaramahamay, Manaribe, Andranofasika et Belalitra font partie

---

<sup>3</sup> Durant le déroulement des travaux sur terrain, c'était encore l'ANGAP qui gère le PNA. C'est après cette phase qu'elle est devenue MNP. Donc, tout au long de l'analyse la dénomination ANGAP a été gardée et on n'a parlé de MNP que lors des suggestions pour le futur mode de gestion vis-à-vis du charbonnage.

respectivement des zones 3, 5, 11 et 12 dont les bases de contrôle s'implantent dans les FKT suivants : Madirokely, Mahatazana, Andranofasika et Ankijabe.

Ces 4 FKT choisis pour mener l'enquête se localisent tous dans la zone de protection c'est-à-dire à 2,5km de la limite du Parc au maximum (Cf. ANNEXE 5).



**Carte 2 : Localisation des FKT d'étude**

### 3-2. Généralité sur le charbonnage au sein des 4 FKT d'étude :

#### 3-2-1. Historique de chaque FKT en termes de carbonisation :

##### 3-2-1-1. Betaramahamay et Manaribe:

Il y a 20 ans passés, la zone située en dehors de la limite du parc était encore recouverte de forêt. Bien avant cette période, ces villages bénéficiaient de l'autorisation de carbonisation jusqu'au moment où les ressources devenaient rares voire disparaissaient vers 2003. L'autorisation est du type autorisation de carbonisation autour des AP. Actuellement, cette autorisation est abrogée et le charbonnage devient une activité interdite. Cependant, il y a quand même des exceptions pour les arbres abattus par les cyclones ou ceux qui donnent de l'ombrage à la culture. Dans ce cas, le propriétaire du terrain peut les carboniser grâce à une autorisation de carbonisation délivrée à titre exceptionnel.

**3-2-1-2. Belalitra :**

Entre 1975-1980, les villageois obtenaient un permis de délimitation de terrain de culture et de défrichement dont le droit est de 3ha par personne. A cette époque le charbonnage n'était pas encore une activité très pratiquée.

Entre 1980-1990, une prolongation de l'autorisation de défrichement sur les parcelles déjà délimitées a été délivrée à condition que l'intéressé paye des droits et qu'il plante des arbres sur un terrain domanial pour remplacer ce qu'il prélève. Durant cette période, la carbonisation des bois issus du défrichement a été autorisée. Au-delà de 1990, elle est devenue interdite sauf à titre exceptionnel pour le cas des arbres gênant les parcelles de cultures.

Malgré cela, des charbonniers clandestins, utilisant les bois issus du terrain défriché, persistaient toujours suite à l'importance de la demande en charbon de bois venant des grandes villes consommatrices, en particulier la ville de Mahajanga (*cf. ANNEXE 7*) dont les acheteurs arrivaient même jusqu'au lieu de production. D'ailleurs les producteurs ne peuvent pas vendre en ville ou à proximité des routes faute d'autorisation légale.

**3-2-1-3. Andranofasika :**

Entre 1986-2002, la carbonisation a été autorisée. 600ha de forêt ont été sujettes à cette activité pour un approvisionnement en charbon de Mahajanga avec 7000 sacs par semaines.

A cause de la forte disparition de forêt, le permis de carbonisation a été abrogé en 2003.

En 2004 et 2005, des carbonisations clandestines sur des terrains nettoyés ont été remarquées.

Ces 2 dernières années (2006 à Mars 2008), ce FKT obtient le permis de carbonisation des bois issus d'une coupe rase d'un terrain de 32 ha pour un plan d'aménagement communal. A partir du mois de Juin 2008, l'autorisation a été abrogée et la carbonisation devient interdite. Quelques ménages continuent quand même à exercer cette activité sur le reliquat de bois. En effet, la majorité des individus qui se lançaient dans cette activité durant cette période se déplaçaient dans d'autres villages où la carbonisation est encore permise.

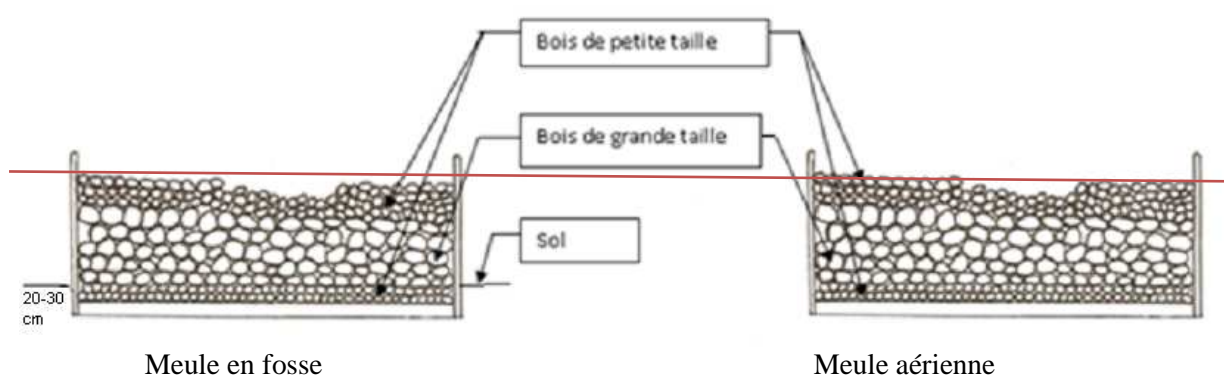
En résumé, vers 1980, les ressources forestières sont abondantes aux alentours du parc mais les exploitations excessives durant presque plus d'une décennie les ont fortement dépravées. En effet, l'avenir de ces dernières n'a pas été envisagé ni avant la délibération d'autorisation ni au cours des exploitations car aucune règle ni contrôle n'a été stricte pendant ces années et les exploitants n'ont pensé qu'à l'immédiat. Ce n'est qu'après la disparition importante des forêts que des mesures ont été prises, ce qui a conduit à l'état actuel : plus de couverture forestière à Betaramahamay et à

Manaribe, reliquat de 10% de forêt par rapport à 1980 à Andranofasika et à Belalitra. A titre d'illustration, vers 1980, Andranofasika disposaient d'environ 700 ha de forêt hors parc et actuellement cette couverture forestière ne représente plus qu'une superficie de 68 ha en moyenne.

### 3-2-2. Méthode de carbonisation utilisée par la population

La totalité des ménages enquêtés, voire même des villageois, utilisent la méthode de carbonisation traditionnelle pour la production de charbon de bois. En effet, cette méthode a été transmise de génération en génération et aucune rénovation n'a été dispensée. Seule l'expérience en la matière leur permet d'améliorer les techniques ainsi que la production. Par conséquent, les charbonniers professionnels maîtrisent généralement bien la technique des meules et les occasionnels plutôt mal. Il est aussi vraisemblable que, pour certains d'entre eux, l'apparente mauvaise maîtrise de la technique soit surtout la conséquence d'autres phénomènes (carbonisation illicite, besoin de liquidité,...) qu'une question de savoir-faire. (P. GIRARD, 1999).

Les pratiquants optent comme méthode soit les meules aériennes soit les meules en fosses (cf. ANNEXE 8). Par ailleurs, la première est fréquente et préférée par les villageois car, selon leur expérience, elle permet un rendement meilleur. Le type de four en fosse est adopté par quelques charbonniers en saison sèche pour diminuer le risque de fuite de flamme qui cause un incendie ou un feu de brousse. Cependant, il conduit à une perte considérable car l'air ne peut pas descendre jusqu'au fond du trou.



**Figure 3: Méthode de carbonisation traditionnelle**



**Photo 7: Meule de carbonisation traditionnelle**

**Source :** auteur

Pour l'arrangement des bois, ceux de petit diamètre sont placés au dessus pour faciliter la prise de feu et les grands sont placés au milieu pour assurer leur cuisson. L'allumage est effectué par l'intermédiaire des braises qui sont déposées au milieu sur la partie supérieure. Le tout est enveloppé d'herbes et de terre.

En tout cas, ils existent des lois et des textes juridiques qui cadrent la gestion des ressources forestières ainsi que les types et les méthodes de leur exploitation.

### **3-3. Cadre juridique et institutionnel de la gestion des forêts, des aires protégées, et de la production du charbon de bois**

Les exploitations des ressources forestières, y compris le charbonnage, appartenant à l'Etat sont cadrées par les lois portant sur la politique forestière, la législation forestière et le régime sur l'exploitation forestière. En ce qui concerne les aires protégées, toutes formes d'exploitation des ressources, surtout la carbonisation et le prélèvement de bois pour cette activité, ne sont pas autorisées (article 16 et article 46 de la loi N° 028/2008 portant refonte du COAP). Ainsi, la pénalisation et la sanction des délinquants sont énumérées dans les articles 48 aux 54 de la même loi. Quant à la fabrication du charbon, elle est réglemantée par le décret 82-132 dont le contenu se résume en deux grandes parties telles la fixation d'obligations et d'interdictions relatives d'une part et l'énumération des sanctions d'autre part.

**Tableau 4 : Législation touchant la production de charbon de bois**

Décret du 25 Janvier 1930	Réorganisation du régime forestier à Madagascar
Loi n° 96-025 du 30 Octobre 1996	Gestion Locales Sécurisée des ressources naturelles renouvelables
Décret n° 97-1200 du	Adoption de la politique forestière Malagasy

2 Octobre 1997	
Loi n° 97-017 du 8 Août 1997	Révision de la législation forestière
Décret n° 98-782	Régime de l'exploitation forestière
Décret n°82-132	Réglementation de la fabrication du Charbon de bois
Décret n°2000-027	Relatif aux communautés de base chargées de la gestion locale des ressources naturelles renouvelables
Arrêté n° 12702/2000 du MEF	Suspension de toute instruction de nouveaux dossiers de demande de permis à tous les niveaux, de toute délivrance de permis, de convention ou autorisation d'exploitation forestière et de permis de coupe à titre onéreux
Décret GCF 2001-122 du 14 Février 2001	Fixant les conditions de mise en œuvre de la gestion contractualisée des forêts de l'Etat : délégation de leur gestion aux COBA constituées par les riverains
LOI N° 2001/05 26 Juillet 2001	Code de gestion des aires protégées
PROJET DE LOI N°028/2008 du 29 Octobre 2008	Refonte du Code de Gestion des Aires protégées

L'article 13 de la loi N° 2001/05 portant sur le COAP affirme que la coordination et la facilitation de toutes les activités ou opérations relatives aux aires protégées sont assumées par un organisme chargé de la gestion du réseau des aires protégées. C'est l'ANGAP (actuellement MNP) qui assure cette fonction et elle adopte une stratégie pour contrôler les pressions pesant sur le parc.

### **3-4. Mode de gestion adopté par l'ANGAP vis-à-vis de l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le parc:**

#### **3-4-1. Sur le plan juridique :**

En ce qui concerne les fours dans le parc, les AGP et les VNA sont censés les localiser et établir des rapports les concernant. Ensuite, ils procèdent au contrôle discret de ces fours dans le but d'attraper le (s) propriétaire(s) ou de confisquer les charbons obtenus si le(s) délinquant(s) s'échappe. Pour le premier cas, ce(s) dernier(s) est tout de suite saisi. Ensuite, l'ANGAP dépose une plainte au niveau de l'autorité en proche et les AGP ou les VNA qui ont effectué le contrôle sont les témoins. Les sanctions appliquées aux délinquants sont conformes aux pénalités définies

dans le COAP régi par la loi N° 2001/05, article 61 au 64. A titre d'exemple : ils peuvent être soumis à une peine de six (6) mois à deux (2) ans d'emprisonnement et/ou à une amende de cinq cent mille (500 000) à cent millions (100 000 000) FMG.

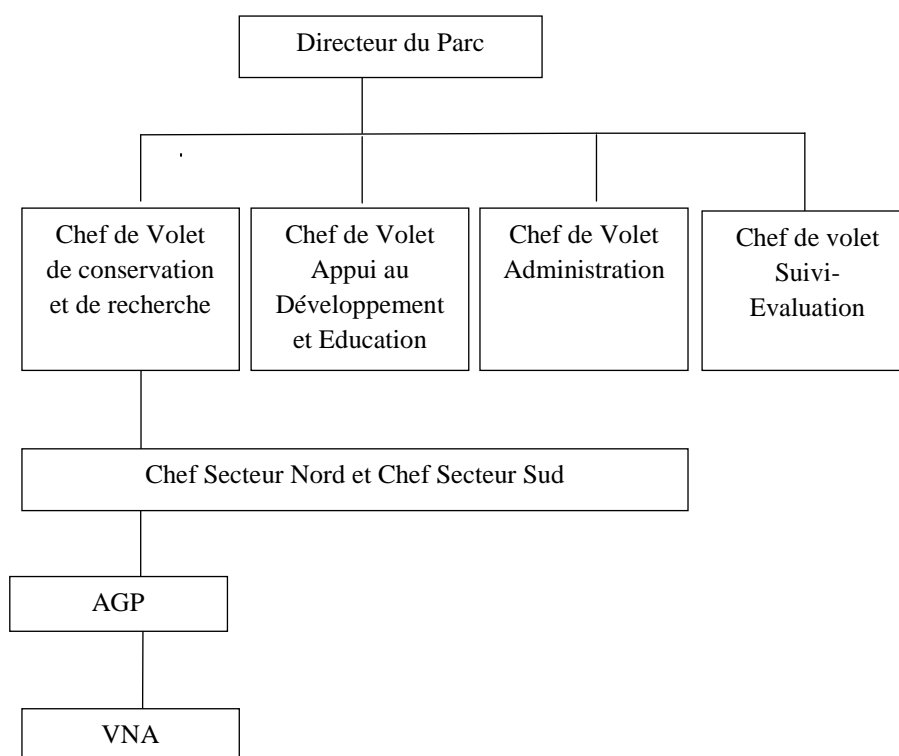
### **3-4-2. Sur le plan institutionnel**

Beaucoup d'entités interviennent non seulement dans l'élimination de la pression en question mais aussi dans la protection globale du parc. De ce fait, l'ANGAP collabore avec la Région Boeny, les districts de Marovoay et d'Ambatoboeny, les communes. Ils agissent surtout pour la sensibilisation de la population riveraine du parc sur le rôle et l'importance de celui-ci ainsi que sur les activités aboutissant à son endommagement y compris le charbonnage. Le cantonnement intervient sur le contrôle des exploitations illicites dans les forêts en dehors du parc et garde une vue sur celles qui constituent des menaces sur ce dernier. Les gendarmeries des 2 districts précités jouent un rôle dans l'enquête sur les délinquants et leurs complots tandis que les militaires de la région de Boeny participent à la patrouille de sensibilisation dans les zones périphériques durant la saison sèche. Cette sensibilisation se focalise surtout sur la lutte contre les feux de brousses et toutes les activités qui peuvent les entraîner (charbonnage, feu de pâturage,...). Enfin, les FKT périphériques contribuent directement à la protection du parc par la mise en place du pare-feu et le contrôle mixte avec les AGP et VNA.

### **3-4-3. Sur le plan organisationnel**

Le PNA est subdivisé en 2 secteurs à savoir le secteur nord et le secteur sud (**Fig.4**). Sur le plan conservation, afin de faciliter le contrôle et le suivi des délits, ces secteurs sont encore subdivisés en 12 bases dont chacune est sous la responsabilité de 2 AGP. Toujours en s'orientant dans cet objectif, 2VNA au niveau de chaque FKT collaborant avec l'ANGAP sont mis en place pour assurer le contrôle de façon plus intensive et aider et/ou guider les AGP lors de leur observation dans le parc. Ainsi, chaque AGP doit assumer au moins un total de 10 jours de contrôle par mois dont 1 jour/mois/FKT doit être effectué de façon mixte c'est-à-dire avec les VNA et les Fokonolona. Quant aux VNA, chacun d'eux doit visiter le parc au moins 4fois/mois.

Au total, environ 24 AGP et 118 VNA (issus des 59 FKT) assurent le contrôle du PNA.



**Figure 4 : Organigramme simplifiée pour la conservation du PNA**

**Source :** PAG DU PNA (2001-2005)

#### **3-4-4. Sur le plan socioculturel**

L'ANGAP tient compte des rites des villageois dans le parc et les autorisent à y pénétrer lors de leurs cultes dont il y a même des cas où elle est invitée à y assister. Elle respecte leur croyance et ne la considère pas comme un facteur bloquant à la conservation de la forêt. Elle intervient aussi au règlement des conflits sociaux s'ils ont un impact direct sur le parc. C'est le cas du problème de divagation de bétail à Manaribe qui démotive les habitants à se lancer dans l'agriculture et à pratiquer le charbonnage. Ce qui conduit à leur pénétration dans le parc pour prélever des ressources.

#### **3-4-5. Sur le plan économique**

50% de DEAP sont partagés entre tous les FKT riverains qui collaborent à la protection du parc. Actuellement, ils sont au nombre de 59 répartis dans 13 communes. Le responsable du volet Appui au Développement et Education Environnementale vérifie si cette somme profite économiquement à tous les villageois ou non. Les activités entreprises sont donc relatées dans un rapport établi par le chef de volet. A part cela, l'ANGAP développe d'autres appuis sur le développement de ces FKT telles que les infrastructures locales comme puits, école, et le financement des microprojets comme l'apiculture, l'association féminine.

Bref, le personnel du volet Appui au Développement et Education Environnementale assure le suivi des activités de développement et celui du volet Administration Financière détermine les fonds alloués à celles-ci en fonction des recettes entrant dans le parc et des calculs budgétaires annuels.



## Chapitre IV : Les fondements de l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le PNA



#### **4-1. Le contexte des ressources en bois à l'extérieur du parc et l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le parc**

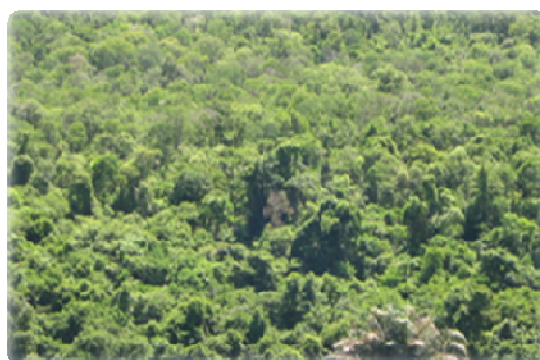
##### **4-1-1. Situation de la forêt à l'extérieur du parc**

Actuellement, ni de couverture forestière ni de source de bois exploitable ne sont observées à Betaramahamay et à Manaribe. Seuls les zizyphus de diamètre inférieur à 5cm et quelques pieds d'arbres sur les champs de culture sont disponibles pour les villageois. Pour le cas de Belalitra, il reste encore une faible superficie forestière mais dont l'utilisation, même les bois morts qui peuvent servir comme bois de chauffe, est strictement interdite. Cependant, les villageois continuent encore à défricher les parcelles qu'ils ont délimitées vers 1970. A Andranofasika, il ne reste que la partie réservée à l'usage public pour les bois de chauffe et les bois de construction, ce qui laisse encore un privilège pour la population de ce dernier village.



***Photo 8: Ressource en bois à Betaramahamay    Photo 9 : Ressource en bois à Manaribe***

**Source :** auteur



***Photo 10 : Ressource en bois à Belalitra***

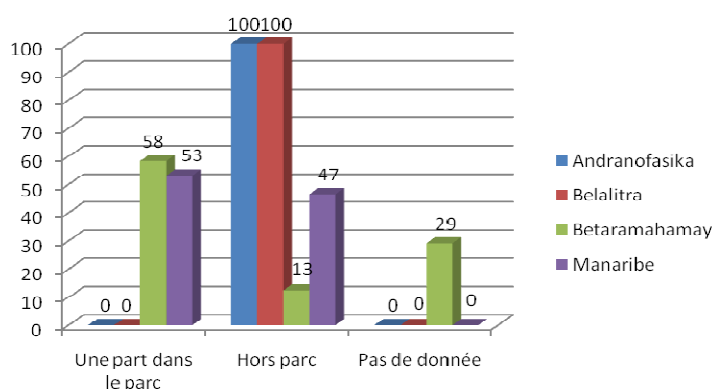
***Photo 11: Ressource en bois à Andranofasika***

**Source :** auteur

Ce contexte laisse percevoir la réalité sur les ressources en bois dans ces FKT et offre déjà une idée sur les lieux de recours des charbonniers pour se procurer de bois.

#### 4-1-2. Les lieux de prélèvement des bois pour le charbonnage au niveau de chaque FKT

Parmi ceux qui pratiquent le charbonnage au sein des 4 FKT, respectivement à Betaramahamay et à Manaribe, 58% et 53% prélèvent dans le parc une part de ressources en bois qu'ils utilisent, et à Belalitra et à Andranofasika, 0% (**Fig.5**). Ce qui veut dire que ce sont les charbonniers habitant les villages n'ayant pas de ressources exploitables en bois à l'extérieur qui pénètrent dans le parc pour s'en approvisionner. Pour ceux qui en disposent, cas de Belalitra et d'Andranofasika, les villageois n'éprouvent pas le besoin de prendre des risques pour ce délit. Pour Belalitra, les défrichements entamés sur la surface forestière se trouvant à l'extérieur du parc fournissent de bois qui vont être carbonisés soit par les propriétaires du terrain même soit par d'autres personnes bénéficiant de leur accord. Quant à Andranofasika, il ne reste qu'une minorité de familles qui continuent à exploiter le reliquat de bois issus du défrichement communal pour produire du charbon.



**Figure 5: Les lieux de prélèvement des bois**

13% des charbonniers à Betaramahamay affirment qu'ils n'exploitent que les bois en dehors du parc et ne fabriquent du charbon qu'occasionnellement en utilisant les arbres sur leurs terrains de culture. Une telle réponse pourrait aussi être obtenue par peur de révéler la vérité. Il y a même des cas où certains charbonniers n'ont pas fourni de données fiables (29 % des enquêtés dans ce FKT), soit ils mentent en disant ne pas effectuer cette activité, soit ils mentent à propos du lieu de prélèvement de bois alors que des preuves qui montrent le contraire sont observées lors des enquêtes et des discussions avec eux.

Aussi, 47% des pratiquants de charbonnage à Manaribe disent de ne se servir que des bois à l'extérieur du parc. Or, d'après les observations directes, on a constaté que cette partie ne présente presque plus de ressource en bois exploitables. Les zizyphus ont pour la majorité un diamètre inférieur à 5 cm, et les autres espèces comme *tamarindus indica* ne sont rencontrées que très

rarement. Ce qui permet de déduire que la majorité des bois ne peuvent être prélevés que dans le parc. Cette situation laisse donc un doute sur la véracité des informations qu'ils fournissent à propos du lieu de prélèvement de bois. Ce fait peut être expliqué par leur méfiance vis-à-vis des VNA qui ont servi comme guides locaux.

✿ **Comparaison des proportions des charbonniers prélevant des bois dans le parc et vivant dans les FKT sans ressources en bois exploitable en dehors de celui-ci (Betaramahamay et Manaribe) et ceux habitant les FKT qui en disposent (Andranofasika et Manaribe)**

Parmi tous les charbonniers vivant à Manaribe et à Betaramahamay, 59% prélèvent des bois à carboniser dans le parc alors qu'aucun charbonnier n'effectue ce délit à Andranofasika et Belalitra.

**Tableau 5: Test de Comparaison des proportions des charbonniers délinquants vivant dans les FKT sans ressources en bois exploitables et ceux habitant les FKT qui en disposent (Test unilatéral à droite) :**

Z (valeur observée)	5,484
Z (valeur critique)	1,645
p-value unilatérale	< <b>0.0001</b>
Alpha	0,05

Au seuil de signification  $\alpha=0.05$ , on peut rejeter l'hypothèse nulle d'égalité des proportions. Vu que p-value est inférieure à 0.0001, encore très inférieur à 0.05, l'hypothèse alternative selon laquelle les charbonniers vivant dans les FKT sans ressources prélèvent plus de bois à carboniser dans le parc par rapport à ceux habitant les FKT avec ressource en bois est hautement significative. En d'autre terme, le prélèvement des bois pour le charbonnage est hautement significatif pour les charbonniers vivant dans les FKT sans ressources que pour ceux qui habitent les FKT avec ressources en bois exploitables.

En effet les quelques pieds d'arbres sur les champs de culture ou les arbres fruitiers telles que les manguiers, les avocats, ... ne permettent qu'une ou deux productions du charbon. Par conséquent, il n'y a que le parc qui constitue la dernière solution s'offrant aux charbonniers.

La preuve tangible qui démontre l'extraction des bois à l'intérieur du parc pour la fabrication du charbon est la présence des coupes pour la carbonisation.

#### **4-1-3. Les coupes illicites pour la carbonisation rencontrées dans le parc**

Les coupes illicites dans le parc pour le charbonnage sont seulement rencontrées à Betaramahamay et à Manaribe dont le nombre est de 23 au sein du premier village et 30 au sein du second (**Tab.6**). Les arbres coupés sont généralement de très grandes tailles, précisément plus de 60 cm de diamètre à 1.30m.

**Tableau 6 : Le nombre des coupes illicites pour la carbonisation rencontrées dans le parc au sein de chaque FKT**

Village	Nombre de coupes rencontrées
Betaramahamay	23
Manaribe	30
Belalitra	0
Andranofasika	0

En généralisant ces nombres, il est remarqué que sur la surface d'échantillonnage de 50 ha pour chacun de ces deux villages, 1 coupe au maximum pour le charbonnage par ha a été rencontrée. Cependant, il est important de signaler que la répartition de ces coupes n'est pas uniforme, elles se regroupent sur quelques parties du parc ne rendant pas les transports, soit par homme soit en charrette, difficiles.

#### **✿ Les espèces exploitées pour la fabrication du charbon**

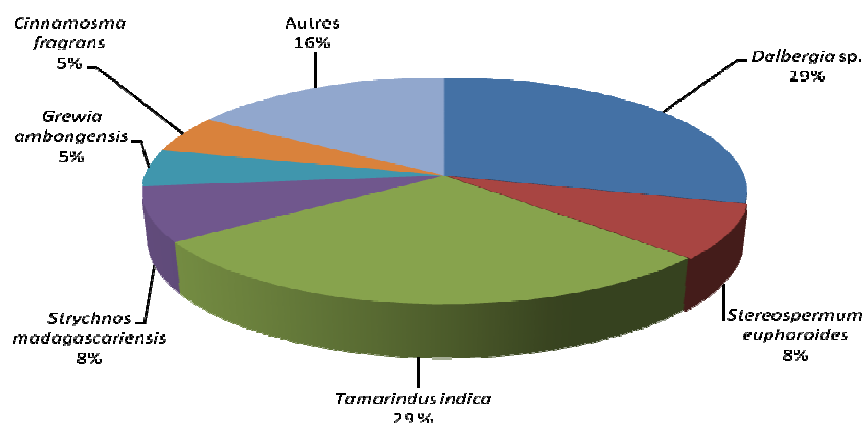
Face à la raréfaction des ressources en bois à l'extérieur du parc, les charbonniers utilisent toutes sortes de bois capables de donner du charbon (**Tab.7**).

**Tableau 7: Les espèces utilisées pour le charbonnage**

Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	Famille
Manary	<i>Dalbergia</i> sp.	FABACEAE
Mangarahara	<i>Stereospermum euphoroides</i>	BIGNONIACEAE
Madiro	<i>Tamarindus indica</i>	FABACEAE
Vakakoa	<i>Strychnos madagascariensis</i>	LOGANIACEAE
Selivato	<i>Grewia ambongensis</i>	TILIACEAE
Motso, Motrobetinana	<i>Cinnamosma fragrans</i>	CANELACEAE

Hazomafana	<i>Diospyros tropophylla</i>	EBENACEAE
Karepoka,	<i>Phyllanthus erythroxyloides</i>	EUPHORBIACEAE
Harungana	<i>Harungana madagascariensis</i>	HYPERICACEAE
Mokonazy	<i>Zizyphus mauritiana</i>	RHAMNACEAE
Sakoa	<i>Poupartia silvatica</i>	ANACARDIACEAE
Manga	<i>Mangifera indica</i>	ANACARDIACEAE
Adabo	<i>Ficus cocculifolia</i>	MORACEAE

Mais pour ceux qui pénètrent dans le parc, ils profitent pour prélever les espèces à haute valeur calorifique, qui sont d'ailleurs préférées par les acheteurs. C'est la raison pour laquelle le *tamarindus indica* et le *dalbergia* sp. constituent les premières espèces cibles avec un pourcentage de 29% chacune (**Fig.6**).



**Figure 6: Les espèces arborées et arbustives prélevées dans le parc**

S'il arrive qu'il est difficile pour eux de trouver les espèces citées ci-dessus, ils se rabattent sur d'autres qui présentent des qualités moyennement proches, telles que : *Strychnos madagascariensis*, *Stereospermum euphoroides*, *Grewia ambongensis*, *Cinnamosma fragrans*. Les autres espèces prélevées avec un pourcentage inférieur à 5% sont groupées et présentent ici une proportion de 16%.

Dans la majorité des cas, les délinquants ne prennent pas la peine de débarder ces arbres coupés à l'extérieur, ils confectionnent les meules de carbonisation à l'intérieur du parc même.

#### **4-1-4. Prépondérance des meules rencontrées dans le parc au sein de chaque FKT**

Les meules rencontrées dans le parc durant la descente sur terrain sont au nombre de 61 et se concentrent tous à Betaramahamay (**Tab.8**). Sur une surface d'échantillonnage de 50ha, de façon globale 1 à 2 meules par ha ont été confectionnées. Seulement, la répartition de ces meules n'est pas uniforme, elles se situent près des coupes.

**Tableau 8 : Le nombre de meules rencontrées dans le parc au sein de chaque FKT**

<b>FKT</b>	<b>Année de confection</b>	<b>Nombre</b>
Betaramahamay	2003	6
	2004	8
	2005	8
	2006	5
	2007	21
	2008	13
Manaribe	-	0
Belalitra	-	0
Andranofasika	-	0

Il est à noter que ces années de confection ont été grossièrement estimées. Néanmoins, des meules en train d'être confectionnées ont été rencontrées et elles sont en nombre de 3.

#### **4-1-5. Toponymie sujette de l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le parc**

Lors de l'observation dans le parc, ces lieux-dits (**Tab.9**) ont présenté soit des coupes, soit des meules, soit les deux pressions.

**Tableau 9 : Toponymie sujette de l'observation dans le parc**

<b>Fokontany</b>	<b>Toponymie</b>
Betaramahamay	Ambohiborona
	Agodroakely
	Akita
	Ampatrandava

	Ambohiborona
	Ambolodia
	Andohandranomanitsy
	Mahamena
Manaribe	Tsaratanimbary
	Matsaborikifatry
	Ambaninitsaratanimbary

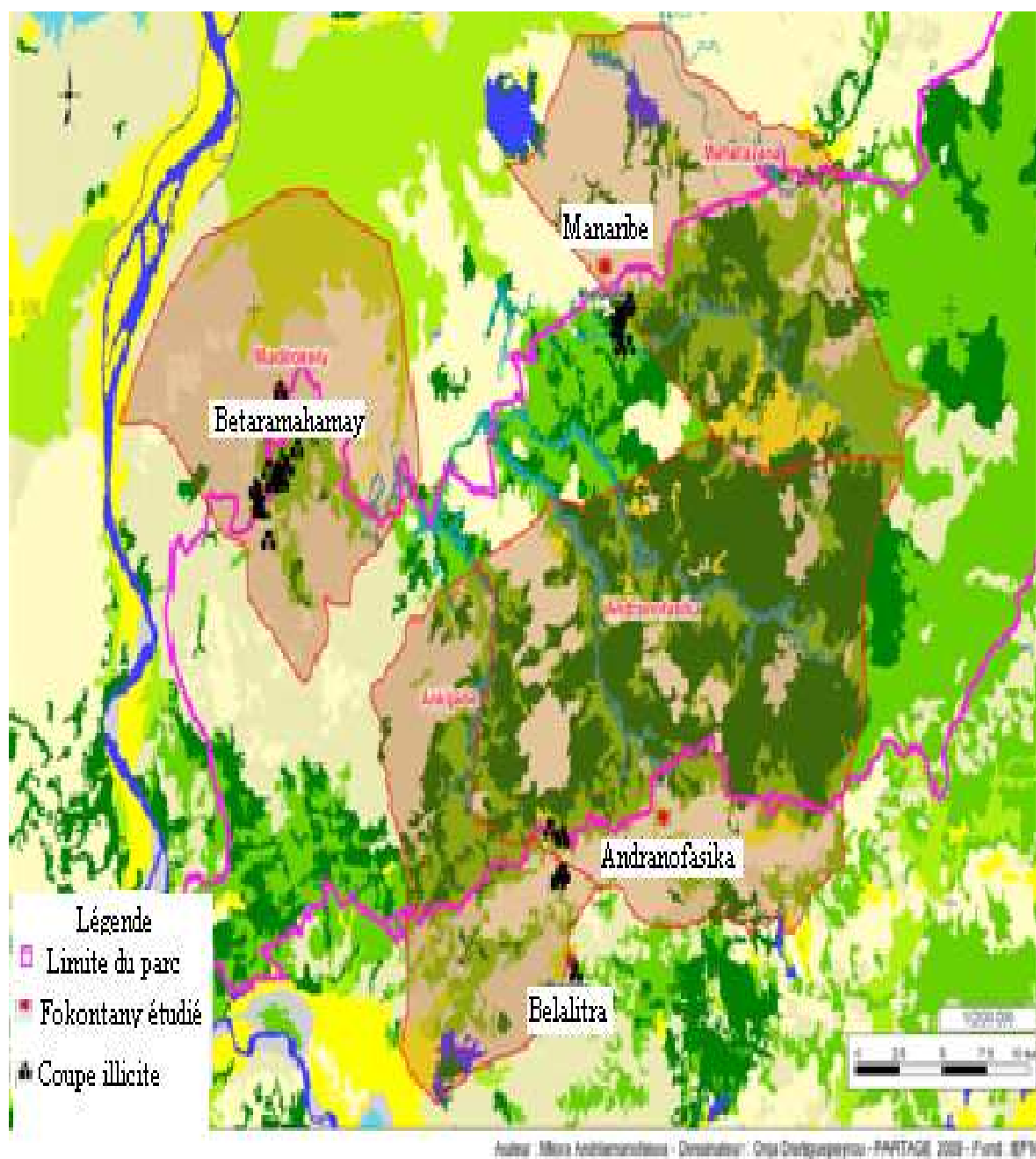
Respectivement pour le cas des deux FKT : Betaramahamay et Manaribe, les délits sont surtout rencontrés à Ambohiborona et à Tsaratanimbary car non seulement ces lieux se situent près de la limite du parc mais aussi ils sont accessibles au transport (en charrette).

Cette toponymie évoque de façon globale les zones victimes de la pression charbonnage dans le parc, mais pour visualiser de près et de manière précise l'emplacement de ces exploitations illicites, il s'avère nécessaire de procéder aux cartes.

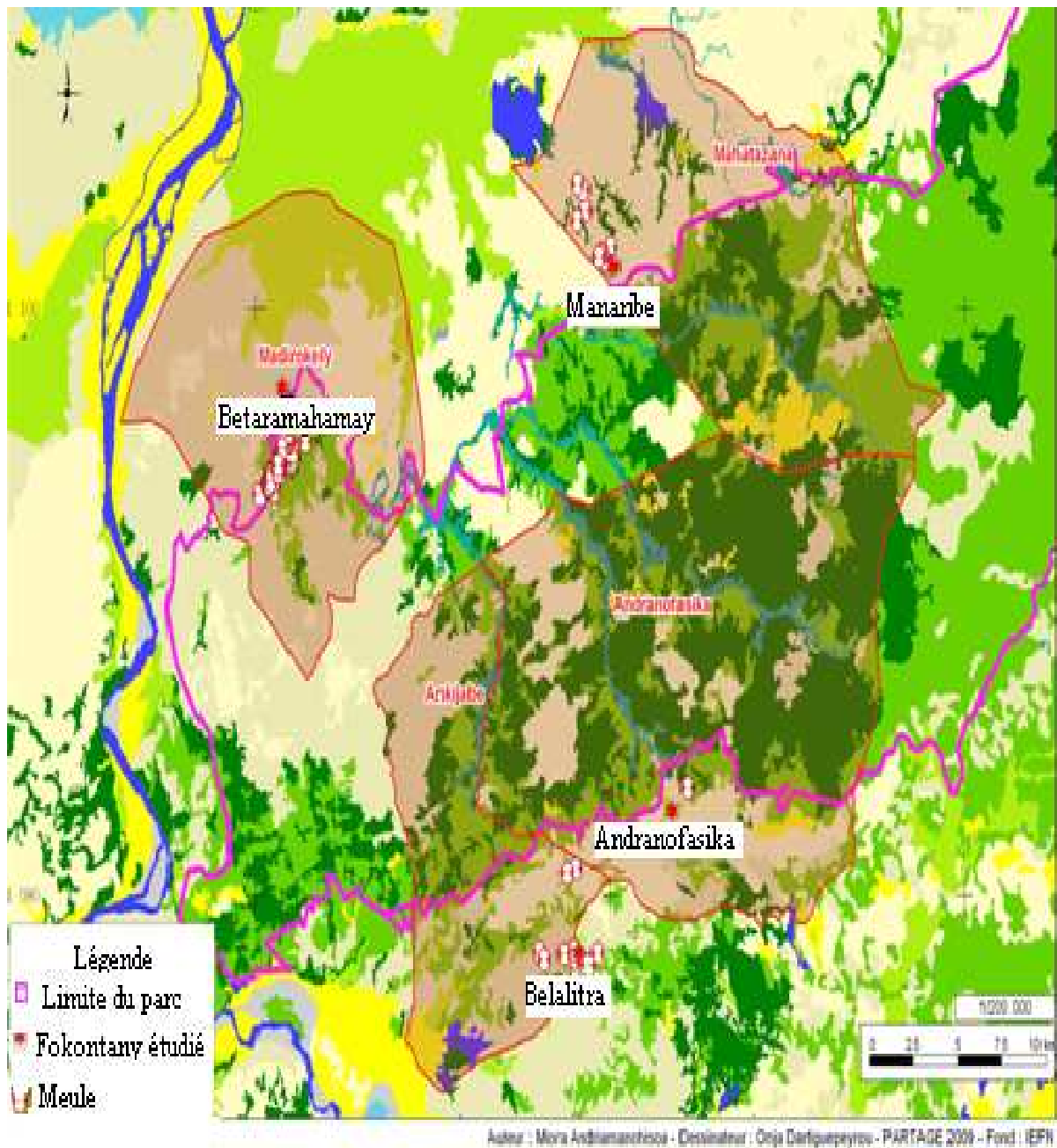
#### **4-1-6. Relation entre la localisation des coupes pour le charbonnage et l'emplacement des meules**

Comme il a été dit dans le paragraphe précédent, les habitants de Betaramahamay et de Manaribe prélèvent du bois de carbonisation à l'intérieur du parc. La différence entre les deux tient au fait que près du deuxième FKT, aucun four n'a été détecté dans le parc. Ils se concentrent tous dans le parc près de Betaramahamay (**Tableau 4**). Par contre, des meules ont été rencontrées partout dans le village de Manaribe (**Carte 4**).

La situation remet en cause les modes d'exploitation illicite pour le charbonnage par les habitants des deux FKT. En effet, les délinquants à Betaramahamay coupent des arbres à l'intérieur du parc et confectionnent des fours près des coupes afin d'éviter le transport des tranches de bois et de ne pas attirer l'attention des autres. Tandis que ceux de Manaribe coupent des arbres à l'intérieur du parc et les font sortir pour les carboniser dans le village. Cette affirmation est appuyée par l'observation des traces de charrettes dans le parc, par l'observation de l'insuffisance de ressource en bois exploitables face à la prépondérance des meules, et par la discussion informelle avec les habitants, qui l'ont avouée de façon indirecte.



**Carte 3: Localisation des coupes illicites pour le charbonnage dans le parc**



*Carte 4: Localisation des meules dans le parc*

En effet, les habitants de Manaribe n'ont pas peur d'avouer qu'ils pratiquent le charbonnage et qu'ils confectionnent des meules au sein du FKT, même si cette activité est interdite par l'ANGAP et le cantonnement, pour montrer aux entités et à toutes les autorités existantes qu'ils n'ont pas le choix tant que le problème de pâturage (principal ennemi de l'agriculture) persiste. En fait, les efforts qu'ils ont déployés pour la résolution de ce problème ont été vains suite aux corruptions menées par un ou deux ménages riches propriétaires de milliers de bœufs.

En ce qui concerne Belalitra, les coupes pour la carbonisation sont localisées à l'extérieur et près de la limite du parc. Les habitants disent que ces parcelles leur appartiennent suite à la délimitation qu'ils ont effectuée entre 1975 à 1980 et c'est maintenant qu'ils en ont besoin pour cultiver, c'est pourquoi ils défrichent. Or l'autorisation pour le défrichement a été abrogée depuis 1990, donc cette action peut être jugée illicite. Les bois ainsi obtenus sont utilisés pour fabriquer du charbon, d'où la présence des meules près de la limite du parc (**Carte 4**).

Enfin, concernant Andranofasika, aucune coupe pour la carbonisation n'a été remarquée ni à l'intérieur ni en dehors du parc. En outre, une seule meule de carbonisation a été observée et elle a été confectionnée à partir des bois obtenus d'un petit nettoisement sur la partie sujette du défrichement communal entre 2006 et Mars 2008.

Une telle réalité incite à voir de façon concrète la situation de la forêt à l'intérieur du parc près de ces 4 FKT.

#### **4-1-7. Situation actuelle de la forêt à l'intérieur du parc**

Sur les parties situées à proximité de Betaramahamay et de Manaribe, des pieds d'arbres coupés, des branches tranchées, des résidus de sciage, des savanes brûlées, des meules de carbonisation ont été rencontrés. En effet, ils se répartissent un peu partout dans les parties visitées qui appartiennent à la zone tampon. Pour Andranofasika et Belalitra, seuls quelques arbres coupés pour la construction ont été rencontrés. Cependant, le prélèvement des produits forestiers non ligneux tels que masiba, lémuriens et tenrecs, pierres et miels, pêche,... forme la principale pression qui pèse sur le parc au voisinage de ces 2 FKT.



***Photo 12- 13- 14 : Quelques pressions dans le parc***

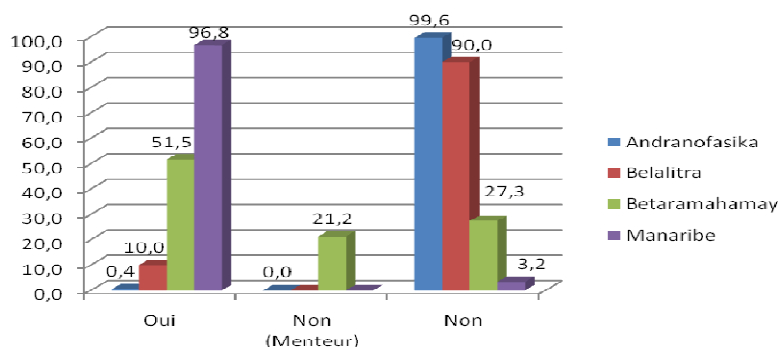
**Source :** auteur

## 4-2. Activité principale des villageois et l'exploitation illicite pour le charbonnage à l'intérieur du parc

### 4-2-1. Proportion des ménages effectuant le charbonnage :

Une négligeable proportion de ménages, 0,4 %, effectuent jusqu'à maintenant l'activité du charbonnage à Andranofasika en utilisant les restes de bois issus du nettoyage du terrain communal sujet de défrichement (**Fig. 7**). En réalité, une grande partie de la population ont pratiqué l'activité, mais suite à l'interdiction de celle-ci près de la limite du parc, les charbonniers se sont déplacés dans les autres villages du FKT même où elle est encore permise, avec la présence des VOI qui gèrent leurs forêts locales. Les ménages qui ont décidé de rester sont ceux qui veulent se lancer dans d'autres activités ou ceux qui ne s'intéressaient pas au charbonnage, d'où l'absence des anciens charbonniers lors de l'enquête.

Cette proportion est montée à 10% à Belalitra, à 51,5% à Betaramahamay et à 96,8% à Manaribe. En effet, au sein du premier FKT, le charbonnage n'est jamais une activité qui va seule. Il est toujours issu du défrichement ou du nettoyage, c'est-à-dire les bois obtenus vont être carbonisés. Alors, la carbonisation n'a lieu que sur les terrains défrichés. Tandis que pour les deux autres, les villageois ont toujours l'habitude de pratiquer le charbonnage même si les ressources sont épuisées. C'est pourquoi plus de la moitié de leurs habitants sont des charbonniers (**Fig.6**). A cela s'ajoute le problème de non maîtrise de bétail par une minorité de ménages riches possédant de milliers de bœufs à Manaribe, ce qui n'encourage point certains d'entre eux à se lancer dans l'agriculture. Par conséquent, presque la totalité des ménages au sein de ce FKT pratiquent l'activité en question.

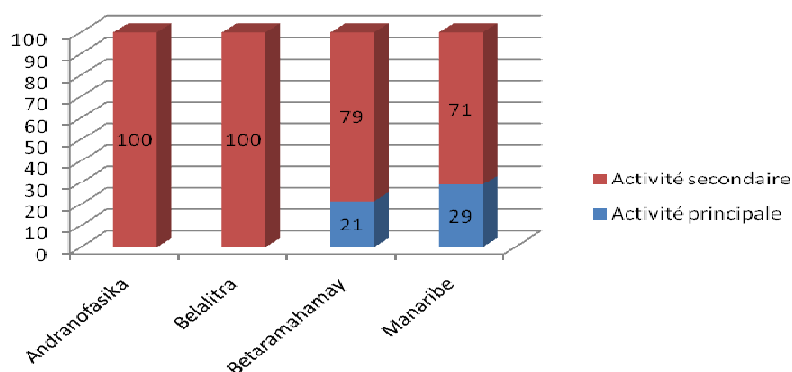


**Figure 7: Répartition des habitants par FKT selon la pratique du charbonnage**

A Betaramahamay, 21,2% des ménages enquêtés n'ont pas osé avouer qu'ils font partie des pratiquants alors que des preuves tangibles sont remarquées lors des discussions et observées aux alentours de leurs maisons, telles que : particules de charbon, anciennes meules,...

#### **4-2-2. La place du charbonnage dans les activités des charbonniers:**

La totalité de tous ceux qui pratiquent le charbonnage à Andranofasika et à Belalitra considèrent ce dernier comme activité secondaire comme toutes les autres activités génératrices de revenus telles que : petit commerce, vannerie,... Respectivement à Betaramahamay et à Manaribe, 21% et 29% des charbonniers l'effectuent comme activité principale et 79% et 71% comme activité secondaire (Fig. 8).



**Figure 8: La place du charbonnage dans les activités des villageois**

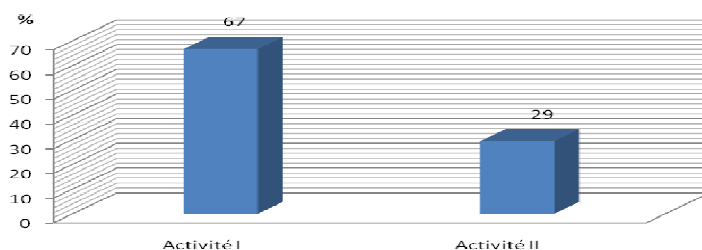
En effet, le reliquat de bois sur le terrain défriché à Andranofasika ne peut pas assurer la principale source de revenu des familles continuant à effectuer le charbonnage. Ainsi, ce dernier ne peut que contribuer au comblement des besoins financiers de ces ménages, comme toutes les autres activités secondaires.

Pour le cas de Belalitra, étant donné qu'il ne constitue qu'une activité ponctuelle issue du défrichement, les pratiquants n'ont pas intérêt à trop compter sur lui dans la vie quotidienne.

Par contre, les familles sans terrains de culture (cas de Betaramahamay) et celles n'ayant pas la possibilité d'assurer la garde en permanence ou de clôturer leur champs (cas de Manaribe) choisissent le charbonnage pour survivre.

#### **4-2-3. Impact de la place accordée au charbonnage au parc**

Parmi tous les charbonniers qui considèrent le charbonnage comme activité principale, 69% d'entre eux prélèvent du bois dans le parc. Or, seulement 29% des charbonniers qui n'effectuent cette activité qu'en complément de l'activité primaire, en particulier l'agriculture, exploitent illicitement dans le parc en termes de charbonnage.



**Figure 9 : Pourcentage des charbonniers délinquants selon la considération du charbonnage par rapport aux autres activités**

Les personnes qui veulent se spécialiser en matière de charbonnage cherchent à tirer beaucoup de profit sur le produit. C'est pour cette raison qu'ils exploitent les bois aussi bien en qualité qu'en quantité. Or pour la majorité des cas, les ressources en dehors du parc ne peuvent plus satisfaire leurs besoins car d'une part presque toutes les espèces de bonne qualité pour la carbonisation sont déjà exploitées et d'autre part les bois exploitables ne sont plus nombreux. Toutes ces raisons poussent ces charbonniers à s'emparer des bois du parc qui offrent encore le choix et une quantité élevée et où ils prélèvent en majorité les arbres de grande dimension, en moyenne 30 cm.

**❁ Comparaison des proportions des charbonniers délinquants pratiquant le charbonnage comme activité principale et ceux l'effectuant en tant qu'activité secondaire :**

Pour vérifier l'hypothèse 2, les proportions des charbonniers délinquants pratiquant le charbonnage comme activité principale et ceux l'effectuant en tant qu'activité secondaire (**Fig.8**) vont être comparées à l'aide du test Z pour 2 proportions.

**Tableau 10: Test de Comparaison des proportions des charbonniers délinquants pratiquant le charbonnage comme activité principale et ceux l'effectuant en tant qu'activité secondaire (Test unilatéral à droite) :**

Z (valeur observée)	2,778
Z (valeur critique)	1,645
p-value unilatérale	<b>0,003</b>
Alpha	0,05

Puisque p-value est inférieur à 0.05, il est confirmé à un seuil de significativité alpha égal à 0.05 que ce sont les charbonniers considérant le charbonnage comme activité principale qui sont significativement délinquants par rapport à ceux qui l'effectuent en tant qu'activité secondaire. Pour mener à bien l'activité qui garantit leur économie, les charbonniers prélèvent du bois dans le

parc pour compléter celui obtenu à l'extérieur et qui est déjà conditionné par une forte concurrence et par la raréfaction des ressources. Dans ce cas, afin de produire une grande quantité et une bonne qualité de charbon, les charbonniers dépendants trouvent que le parc représente encore un réservoir tant en quantité qu'en qualité de bois.

#### **4-3. Niveau de vie des charbonniers et l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le parc**

##### **4-3-1. Typologie des villageois dans les 4 FKT d'étude**

Selon la typologie effectuée par RASOLOSON (2007) sur les villageois se trouvant dans les zones périphériques du PNA, les ménages peuvent être groupés comme suit:

**Groupe 1**, constitué par les ménages les moins pourvus de terre, ou ne pouvant exploiter qu'une faible surface, c'est-à-dire inférieure à 1 ha

**Groupe 2**, qui regroupe les ménages possédant une surface totale exploitée de taille moyenne (1 à 5 ha) et variant ses cultures

**Groupe 3**, formé par des ménages exploitant une grande surface agricole, supérieure à 5 ha

La typologie est basée sur la superficie de terre exploitée car ce critère détermine le plus les revenus de chaque ménage par le fait que l'activité principale de la plupart des villageois est l'agriculture. Par conséquent, elle influe beaucoup sur le niveau de vie de ces habitants. Les autres critères comme le commerce, l'artisanat n'a qu'une influence minime sur ce dernier. Pour le cas de l'élevage (volaille, bœufs, porcs,...), il ne traduit qu'une sorte d'économie générée par l'agriculture.

La classification ainsi établie est aussi valable pour les sites d'étude.

##### **4-3-2. Niveau de vie de chaque groupe**

Ce tableau est obtenu par un résumé exclusif de l'analyse de trésorerie de chaque groupe sur le plan agricole (*cf. ANNEXE 9*).

**Tableau 11 : Trésorerie journalière des ménages de chaque groupe**

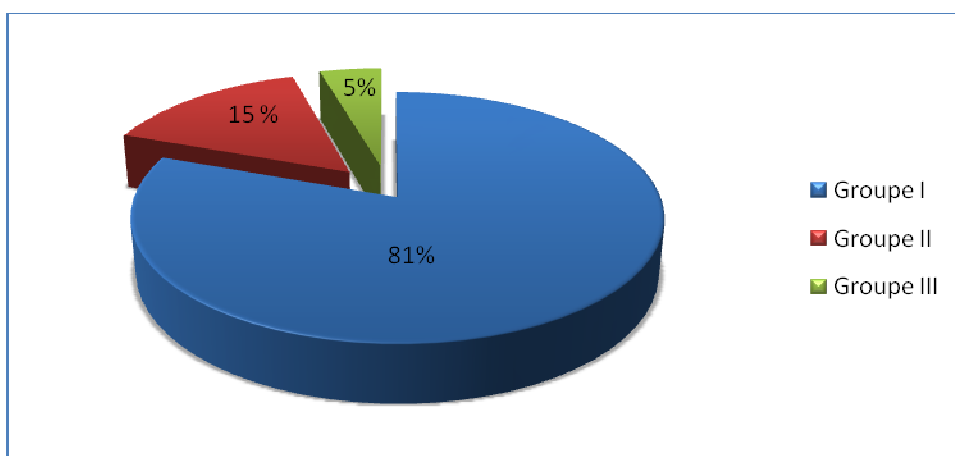
Groupe	Trésorerie journalière par année et par ménage (Ariary)				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
G1	174	443	445	607	607
G2	-70	2 006	1 961	2 529	2 529
G3	-192	6 229	6 280	7 744	7 744

Source: RASOLOSON, 2007

Les valeurs assez faibles de la première année sont traduites par la réalisation des investissements notamment en matériels et la simulation montre une valeur croissante qui atteint une certaine stabilité à partir de la quatrième année. Le groupe I est formé de familles défavorisées car avec une trésorerie de 607Ar/j au maximum, elles ne peuvent pas combler les besoins vitaux durant toute l'année, tels que : nourriture, vêtements, PPN (savon, sucre, café,...). De plus, elles sont très vulnérables aux imprévus comme : maladie, événement familial,... Par contre, celles qui appartiennent au groupe III peuvent être jugées comme aisées car elles se permettent d'une économie de 7 744Ar/j, soit environ 2 500 000Ar/an. Elles peuvent s'offrir donc des bœufs en un an. Le groupe II se positionne entre les deux premiers car sa trésorerie venant de l'activité agricole est de 2 529Ar/j, soit 900 000 Ar/an. C'est un groupe ayant un niveau de vie moyen.

#### **4-3-3. Typologie des ménages et la pratique du charbonnage**

Les charbonniers sont composés de 81% par des ménages appartenant au groupe I, c'est-à-dire ceux qui ne profitent qu'une faible superficie de terrain de culture. En d'autre terme, les ménages ayant un niveau de vie bas s'intéressent plus au charbonnage lequel participe beaucoup à la satisfaction de leur besoin du fait que le charbon est un produit très demandé. Ensuite, ils sont constitués à 15% par les ménages du groupe II et à 5% par les ménages du groupe III (**Fig.10**). En fait, c'est un travail très pénible et ne fait pas du plaisir à ceux qui s'en chargent. C'est pour cette raison que les familles moyennement ou assez aisées ne s'y lancent pas beaucoup.



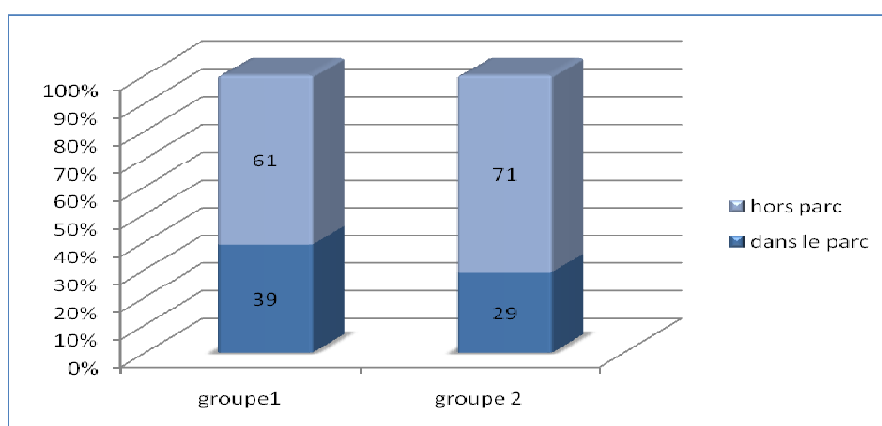
**Figure 10: Typologie des charbonniers**

Cette situation s'appuie sur le constat sur terrain que la majorité des familles pauvres à Betaramahamay et à Manaribe effectuent le charbonnage qu'il soit considéré comme activité secondaire que primaire. Aussi, les 4 familles qui persistent jusqu'à maintenant à exploiter le reliquat de bois issus du défrichement communal sont très défavorisées. Enfin, pour la plupart des cas dans le FKT Belalitra, ce sont les ménages très démunis qui exploitent, soit gratuitement soit

avec contre partie selon leur accord avec les propriétaires du terrain, les bois issus du défrichement pour la fabrication du charbon.

#### **4-3-4. Typologie des charbonniers et atteinte du parc**

Parmi les exploitants illicites pour le charbonnage dans le parc, 39% sont formés par les ménages défavorisés et 29% par ceux de classe moyenne (**Fig.11**).



**Figure 11: Typologie des exploitants illicites pour le charbonnage**

#### **✿ Comparaison des proportions des charbonniers délinquants ayant un niveau de vie moins élevé et ceux qui ne sont pas défavorisés :**

Ces deux proportions (**Fig.11**) vont être comparées via le test Z pour 2 proportions pour vérifier si ce sont vraiment ces charbonniers pauvres qui exploitent le plus le parc en terme de carbonisation que ceux qui sont assez riches.

**Tableau 12 : Test de comparaison des proportions des charbonniers délinquants ayant un niveau de vie moins élevé et ceux qui ne sont pas défavorisés (Test unilatéral à droite) :**

Z (valeur observée)	0,767
Z (valeur critique)	1,645
p-value unilatérale	<b>0,222</b>
Alpha	0,05

Au seuil  $\alpha=0.050$ , on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle d'égalité des proportions. Le p-value égale à 0,222 qui est supérieur à 0.05, infirme que ce sont les charbonniers ayant un niveau de vie bas qui exploitent le plus le parc par rapport à ceux des classes supérieures.

En effet, les 4 FKT présentent tous des charbonniers ayant un niveau de vie bas. Cependant, l'exploitation illicite pour le charbonnage n'est valable qu'à Betaramahamay et à Manaribe (**Tab.6**). Cette situation permet de déduire que la pauvreté des charbonniers n'est pas un facteur décisif pour la pénétration dans le parc car cette dernière est encore conditionnée par la disponibilité ou non de ressources en bois à l'extérieur du parc (cas de Belalitra) et par le contexte social (cas d'Andranofasika). Autrement dit, tant qu'il existe encore d'autres sources de bois hors du parc et tant que la société ne s'intéresse pas vraiment à l'activité de charbonnage, les villageois n'éprouvent pas le besoin ou n'osent pas prendre des risques pour ce délit bien qu'ils soient pauvres.



## Chapitre V : Suggestions



**5-1. Sur l'approche méthodologique :**

Primo, puisque le sujet traité est vraiment sensible, l'utilisation de dictaphone, de façon discrète ou cachée, sera conseillée pour éviter au maximum la réticence des ménages enquêtés, les mensonges dans l'information qu'ils fournissent, ainsi que le risque d'oubli des enquêteurs. Par ailleurs, un nombre encore élevé des enquêtés aurait pu être atteint si certains individus n'avaient pas refusé catégoriquement d'être questionnés dès qu'ils aperçoivent des feuilles ou des blocs notes.

Secundo, il sera préférable de mener l'enquête ménage par ménage au lieu d'une enquête collective pour éviter toute sorte d'influence sociale. En d'autre terme, le focus group sert de discussion et de débat entre plusieurs personnes pour recueillir des informations plus complètes et bien fondées mais les enquêtes doivent être effectuées séparément ménage en ménage.

Tertio, une technique d'inventaire plus simple et rapide par rapport à l'observation intégrale sera plus indiquée, par exemple : la délimitation de placette d'échantillonnage. En procédant par cette technique, les enquêteurs pourraient gagner plus de temps, esquisser certains obstacles et économiser plus d'énergie.

**5-2. Sur les applications pratiques :****AXE 1 : DIMINUER LE NIVEAU DE DEPENDANCE DES VILLAGEOIS VIS A VIS DU CHARBONNAGE**

Il est très important de diminuer le niveau de dépendance vis-à-vis de l'activité de charbonnage pour éviter le prélèvement illicite dans le parc surtout au niveau des FKT ne disposant plus de ressource en bois exploitables. L'exemple probant est le cas de Manaribe où la majorité des villageois pratiquent cette activité car ils ne sont pas motivés à se lancer dans l'agriculture. En effet, ils sont confrontés à un problème de mauvaise gestion de pâturage à cause d'une minorité de familles riches dont les bœufs détruisent toutes les cultures qu'ils rencontrent. Il est donc nécessaire de résoudre sérieusement ce problème pour réorienter l'activité principale des habitants. Pour ce faire, le maire, les AGP dans ce village et même des représentants de la région peuvent négocier avec ces riches familles pour établir une règle de responsabilité civile. Cette dernière se concrétise par le fait de délimiter les espaces de pâturage par rapport aux espaces de culture et de faire payer à l'éleveur les dégâts que causent ses bœufs.

La contribution à l'amélioration des conditions économiques des villageois pourra apporter un changement dans leur relation avec les ressources naturelles. Par exemple, la promotion et la vulgarisation des activités génératrices de revenu, telles que la broderie, la fabrication des briques, la vannerie..., dans les villages périphériques du parc permettent aux habitants de diversifier leurs activités lucratives et d'y recourir en cas de besoins immédiats.

En tout cas, cet effort va être vain si les produits finis ne trouvent pas de débouchées ou de clients potentiels. Il faut donc développer un partenariat avec un centre ou une institution de vente qui va s'occuper de leur promotion dans les grandes villes ou vers l'extérieur du pays même.

Enfin, la condition sine qua non pour pouvoir économiser est la bonne gestion des revenus. Ainsi, il s'avère nécessaire de former ces villageois dans cette optique pour les détourner de l'habitude de gaspillage lors de la période de récolte mais de prévoir la période de soudure. Le principe d'investissement peut être proposé tel que l'utilisation des bénéfices pour l'achat de volailles, pour l'apiculture, le commerce,... Néanmoins, une étude approfondie sur le contexte sociale et culturel des villageois sera nécessaire pour mieux comprendre leur acte.

## AXE 2 : REORGANISER LA FILIERE CHARBON DE BOIS POUR LE BENEFICE DE TOUS LES

### ACTEURS CONCERNES

Le charbonnage continue toujours à être une activité très pratiquée tant que le charbon est un produit très recherché. La solution qu'on peut avancer est donc de diminuer la demande en charbon dans les grandes villes pour que l'offre puisse la satisfaire. Pour ce faire, les outils ménagers économiseurs de charbon comme « fatana mitsisy » méritent d'être promus car il est difficile d'encourager les habitants à utiliser d'autres outils alternatifs de charbon comme la plaque solaire, le gaz,...compte tenue de leur pouvoir d'achat.

En même temps, il est nécessaire d'apprendre aux habitants et de les encourager à favoriser le bon développement des régénérations des jeunes plants par des soins sylvicoles, en particulier le régime taillis, pour que les ressources ne soient pas trop vite taries. De plus, le respect de la durée de rotation des coupes en fonction des caractéristiques de l'essence et de la station de plantation constitue la première action permettant d'avancer vers une exploitation raisonnée selon RAZAFINDRIANILANA N. (Conférences-débats sur des exemples de valorisation durable des produits forestiers, 19 et 20 avril 2006).

Ces deux arguments visent à la fois le bénéfice des clients et des producteurs car ils allègent la dépense de ces premiers pour l'achat du charbon. Quant aux producteurs, ils ne feront plus face au problème de tarissement rapide des ressources et ne seront plus obligés de prendre des risques de prélever illicitement des bois dans les sites interdits.

Néanmoins, les ventes du charbon doivent être réglementées et le contrôle doit être strict pour atténuer les actes illicites. Pour réaliser cette idée, il est conseillé de mettre un lieu de vente unique par village pour qu'il n'y ait plus des clients qui se rendent jusqu'au lieu de production du charbon. De plus, des contrôleurs de vente peuvent être mis en place pour vérifier le paiement de

ristourne et les carnets de charge sur tous les sacs vendus. Dans ce cas, le charbon constitue aussi une source de revenu pour les FKT et les communes concernées.

### AXE 3 : SE SOUCIER DE LA DISPONIBILITE EN BOIS DANS LE FUTUR

Cet axe vise en premier lieu, après une étude prospective, la pratique d'un reboisement qui doit être massif. Pour rendre efficace ce projet, il faut d'abord que toute la population soit d'accord sur la nécessité du reboisement et qu'elle se rende compte des avantages tant collectifs qu'individuels qu'elle peut en tirer. Pour responsabiliser la population, le reboisement jugé approprié est du type individuel au lieu d'être collectif et ceux qui se sont inscrits auront chacun le droit de planter des arbres sur une certaine surface dont il bénéficiera. Ce sont eux qui assureront la plantation et toutes les mains d'œuvre nécessaires. Néanmoins, des règles et des cahiers de charge doivent être établis dès le début pour que ces terres restent toujours un terrain communal à vocation de reboisement. Pour éviter l'importation de jeunes plants ou la dépendance vis-à-vis des bailleurs de fond, la formation des pépiniéristes locaux s'avère nécessaire. Enfin mais qui n'est pas le moindre, car il constitue la clé de la réussite du reboisement, il faut assurer le suivi permanent du développement et de la croissance des jeunes plants. Une relation étroite entre SNGF, l'ONG de reboisement et la commune est envisageable pour la réalisation de ces deux dernières tâches.

Ensuite, la bonne gestion des forêts et des ressources en bois existantes constitue aussi une solution clé pour assurer des réserves pour le futur. Cela implique le transfert de gestion aux communautés locales de bases au lieu de laisser la gestion à l'Etat ou au cantonnement qui n'assume pas vraiment cette responsabilité par manque de personnels. Par conséquent, elles sont exposées à un libre accès conduisant à l'abus et à l'exploitation irrationnelle.

Toujours dans cet axe, il est suggéré de favoriser la pratique de la méthode de carbonisation améliorée pour que les charbonniers se détachent de celle traditionnelle, en les formant et en résolvant les facteurs empêchant son adoption. En effet, la méthode proposée assure un rendement élevé et un taux d'incuit faible comparée à la méthode ancienne. (RAZANAKOTO, 2008).

Enfin, bien que l'ANGAP ait fait beaucoup d'effort pour contrôler la pression en question dont le nombre de délits a fortement diminué ces trois dernières années (*Cf. ANNEXE 1*), des suggestions importantes sont adressées au gestionnaire actuel du parc (MNP) afin que ce résultat ne soit pas passager mais qu'elle évolue vers l'éradication de l'exploitation illicite et la clandestinité dans le métier charbonnage. C'est de cela qu'il s'agit dans le dernier axe.

AXE 4 : DEVELOPPER DES ACTIONS DE MISE EN ADAPTATION DE LA CONSERVATION DU PARC AVEC LES BESOINS IMMEDIATS DE LA POPULATION RIVERAINE PAR LE PRINCIPE DE LA VALORISATION DURABLE

Étant donné que le charbonnage est une activité incontournable au niveau des villages qui ont l'habitude de l'effectuer, il faut prendre des mesures qui assurent à la fois le bénéfice du parc et celui des pratiquants. En effet, la restriction peut contribuer à la diminution des délits mais elle n'est jamais une solution durable sans mesures alternatives équivalentes. Il est vrai que le parc attribue les 50% de DEAP aux FKT riverains pour un développement local, mais cette somme ne résout pas leurs besoins immédiats et elle n'est pas visible sur l'économie individuelle de chaque ménage. De ce fait, il est suggéré d'appliquer un prélèvement de taxe au niveau des FKT charbonniers qui ne disposent plus de ressources en bois exploitables à l'extérieur du parc, c'est-à-dire légaliser le prélèvement de bois dans la zone exploitable du parc à condition que les charbonniers payent des redevances. Pour rallier cet aspect de valorisation des ressources naturelles à la conservation, un inventaire des espèces floristiques dans le parc est impérative pour pouvoir effectuer un zonage dans la zone tampon et catégoriser la partie à méga biodiversités avec des bois de valeur, celle à une diversité moyenne et celle exploitable. Une implantation d'un nouveau volet qui est le volet de valorisation durable sur le plan organisationnel de l'organisme gérant est aussi envisageable pour s'occuper de près du fonctionnement vers cet objectif.

Toujours dans le même ordre d'idée, il est conseillé au MNP de favoriser l'association des charbonniers surtout dans la zone de protection, et, en collaboration avec les cantonnements et les services des eaux et forêts locaux, de les former sur la technique de carbonisation améliorée pour les aider à obtenir un rendement élevé tout en évitant le gaspillage des bois disponibles. Dans ce sens, les AGP peuvent contrôler les techniques de carbonisation (pare-feu, lieu de carbonisation,...) adoptées par les producteurs du charbon et établir un rapport pour MNP dans le cas où ils causent un risque pour le parc. Pour faciliter cette tâche, le nombre des AGP et des VNA nécessite d'être augmenté.

Enfin, toujours en développant la coopération avec les différentes entités locales, les services décentralisés et d'autres partenaires, MNP doit encourager le transfert de gestion des forêts périphériques et le reboisement massif afin d'éviter la surexploitation des ressources du parc.

Ces deux objectifs rejoignent ceux qui sont énumérés dans l'axe 3.

Pour rendre opérationnelle les suggestions données, la réalisation dans le temps et les acteurs concernés doivent être précisés (**Tableau 12**).

**Tableau 13: Cadre logique**

<b>AXE 1: DIMINUER LE NIVEAU DE DEPENDANCE DES VILLAGEOIS VIS A VIS DU CHARBONNAGE</b>						
<b>Objectifs généraux</b>	<b>Objectifs spécifiques</b>	<b>Activités</b>	<b>IOV</b>	<b>Résultats attendus</b>	<b>Acteurs concernés</b>	<b>Echéance</b>
Résoudre les problèmes sociaux pouvant porter atteinte au parc au sein de chaque village	Régler les problèmes sociaux n'encourageant pas les villageois à se lancer dans l'agriculture	Résoudre le problème de divagation de bœufs des familles riches à Manaribe	Nombre de ménages qui se lancent dans l'agriculture	Réorientation des activités principales des villageois vers l'Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FKT</li> <li>- Commune</li> <li>- Région</li> <li>- MNP</li> </ul>	CT
Résoudre les problèmes économiques pouvant porter atteinte au parc au sein de chaque village	Améliorer le niveau de vie des villageois	Promouvoir les autres activités génératrices de revenus dans tous les villages périphériques du parc	Nombre de ménages qui se lancent dans les activités génératrices de revenus (autre que le charbonnage)	Non recours aux charbonnages en cas de besoins immédiats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centre de formation artisanale</li> <li>- MNP</li> <li>- Commune</li> <li>- Région</li> </ul>	MT
		Assurer les débouchées des produits finis	Présence des centres de commande ou des clients potentiels	Motivation des villageois dans la pratique de ces activités	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Région</li> <li>- Centre de formation artisanale</li> </ul>	LT

		Apprendre aux villageois la gestion des revenus	Nombre de ménages ne souffrant pas durant la période de soudure	Gestion rationnelle des revenus et économie	Région Centre de formation gestionnaire	MT
<b>AXE 2 : REORGANISER LA FILIERE CHARBON DE BOIS POUR LE BENEFICE DE TOUS LES ACTEURS CONCERNES</b>						
<b>Objectifs généraux</b>	<b>Objectifs spécifiques</b>	<b>Activités</b>	<b>IOV</b>	<b>Résultats attendus</b>	<b>Acteurs concernés</b>	<b>Echéance</b>
Diminuer la forte demande en ressource naturelle	Diminuer la demande excessive des villes consommatrices de charbon	Promouvoir les outils ménagers économeurs de charbon : fatana mitsitsy	Nombre de familles utilisant le fatana mitsitsy	Diminution de la dépendance en charbon de bois	- Spécialiste des outils ménagers en question  - Région  - Bailleur de fond	MT
	Favoriser le bon développement des régénérations naturelles	Former les villageois sur les soins sylvicoles : régime taillis, nettoyage,...	Qualité des régénérations naturelles : taille, diamètre, hauteur  Durée de la régénération	Croissances rapide des jeunes plants	- Ingénieurs spécialisés en Eaux et Forêt  - Villageois  - MNP	CT
		Apprendre aux villageois à respecter la rotation de coupe sur la parcelle à leur disposition	Nombre de parcelles selon la durée de révolution de la régénération	- Mis à profit de la régénération naturelle	- VOI  - MNP	CT

Réglementer la vente de charbon	Renforcer le contrôle de la vente de charbon	Mise en place de lieu de vente unique de charbon dans chaque village	Présence de marché de charbon ou place allouée à la vente de charbon	Non-éparpillement de lieu de vente	- Commune  - FKT	LT
		Mis en place des contrôleurs de vente : paiement de ristourne, carnet de charge,...	Possession de carnet par les producteurs de charbon	Enregistrement des informations concernant les charbons vendus par chaque producteur au niveau des FKT et des communes	- Service des Eaux et Forêts  - FKT  - Commune	LT
				Rentrée d'argent au niveau du FKT et de la commune au moyen des charbons vendus		
AXE 3 : SE SOUCIER DE LA DISPONIBILITE EN BOIS DANS LE FUTUR						
Objectifs généraux	Objectifs spécifiques	Activités	IOV	Résultats attendus	Acteurs concernés	Echéance
Promouvoir d'autres sources de bois	Rendre efficace le projet de reboisement massif	Renforcer la sensibilisation sur les côtés positifs du reboisement	Nombre d'individus qui s'intéressent au reboisement	Conviction de la majorité de la population sur l'utilité du reboisement	- ONG de reboisement  - Service des Eaux et forêts  - MNP	CT

		Expliquer les avantages collectifs et surtout individuels que peuvent être tirés du reboisement	Nombre d'individus qui pratiquent le reboisement	Mise en action de la majorité de la population	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ONG sur reboisement</li> <li>- Service des Eaux et forêts</li> <li>- Commune</li> </ul>	CT
		favoriser le reboisement de type individuel sur un terrain communal	La surface occupée par chaque individu	Responsabilisation de tous les individus intéressés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ONG de reboisement</li> <li>- Service des Eaux et forêts</li> <li>- Commune</li> </ul>	LT
		Former des pépiniéristes locaux	nombre de villageois aptes à produire des jeunes plants	Arrêt de l'importation des jeunes plants venant des grandes villes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ONG de reboisement</li> </ul>	MT
		Assurer le suivi tout au long de la croissance des jeunes plants	Pourcentage des jeunes plants qui poussent bien	Minimisation de perte sur l'investissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organismes partenaires: SNGF...</li> </ul>	LT
Diminuer la clandestinité dans le métier du charbonnage	Favoriser le transfert de gestion des forêts dans les zones périphériques	Zonage	Présence de VOI ou de CLB	Responsabilisation de la population locale dans la gestion de la forêt existante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Service des eaux et forêts</li> <li>- cantonnement</li> </ul>	CT
		Former les charbonniers sur la méthode de carbonisation	Nombre de charbonniers qui maîtrisent la nouvelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation optimale des ressources disponibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spécialiste sur la méthode de carbonisation améliorée</li> </ul>	MT

Professionnaliser les charbonniers dans leur métier	Favoriser l'application de la méthode de carbonisation améliorée	améliorée	technique	- Rendement élevé	- MNP - Bailleur de fond	
		Résoudre les facteurs n'encourageant pas les charbonniers à pratiquer cette méthode	Pourcentage des charbonniers qui pratiquent la nouvelle méthode par rapport à ceux qui ont été formés	Détachement des charbonniers de la méthode de carbonisation traditionnelle	Spécialiste sur la méthode de carbonisation améliorée	CT
AXE 4 : DEVELOPPER DES ACTIONS DE MISE EN ADAPTATION DE LA CONSERVATION DU PARC AVEC LES BESOINS IMMEDIATS DE LA POPULATION RIVERAINE PAR LE PRINCIPE DE LA VALORISATION DURABLE						
Objectifs généraux	Objectifs spécifiques	Activités	IOV	Résultats attendus	Acteurs concernés	Echéance
Raccorder la conservation du parc et le besoin immédiat de la population riveraine	Zonage de la zone tampon	Inventaire des espèces floristiques	Les espèces floristiques appartenant à chaque zone  Les différentes zones selon la richesse en biodiversité	Identification de la zone exploitable	MNP	CT
	Légaliser le prélèvement de certaines espèces dans le parc	Prélever de la taxe sur l'exploitation des ressources dans le parc près des villages effectuant le charbonnage mais	- Taxe sur les ressources prélevées  - espèces	- Valoriser les ressources naturelles  - Source de revenu	- Etat et gouvernement  - Region	LT

		n'ayant plus de ressources exploitables à l'extérieur du parc	autorisées de prélèvement	pour le parc	- MNP	
	Renforcer le contrôle sur le prélèvement des ressources dans le parc	Mise en place de volet de valorisation dans le parc	Existence de personnel chargé de la valorisation et de son contrôle	Valorisation rationnelle des ressources exploitables	- MNP	LT
		Recruter d'autres agents contrôleurs (AGP et VNA)	Augmentation du nombre des agents contrôleurs	Meilleur contrôle des ressources prélevées dans le parc		CT
				Contrôle des méthodes d'exploitation qui peuvent avoir un impact sur le parc		
				contrôle intensif du parc en entier vis-à-vis des délits pesant sur lui		

**CT (court terme) < 5ans, MT (moyen terme) : 5 à 30 ans, LT (long terme) > 30 ans**



## Chapitre VI: Conclusion



L'étude s'est fixé comme objectif l'identification et l'analyse des causes de l'exploitation illicite pour le charbonnage à l'intérieur du Parc National Ankarafantsika. Pour y parvenir, des méthodes minutieusement choisies ont été mises en œuvre et elles se basent sur les enquêtes par questionnaire renforcées par la MARP plus précisément la discussion semi-structurée et le focus group, les observations directes munies des prélèvements par GPS et des prises de photos au sein des 4 FKT cibles. Ensuite, le traitement des données et la vérification par un test statistique ont permis d'affirmer le résultat.

On a donc vu que les charbonniers à Betaramahamay et à Manaribe pénètrent dans le parc pour prélever du bois ou confectionner des meules alors que cette situation n'est pas rencontrée à Belalitra et à Andranofasika. C'est pour ainsi dire que l'atteinte du parc est hautement importante près des FKT ne disposant plus des ressources à l'extérieur de celui-ci par rapport à ceux qui en ont encore. Par ailleurs, 69% des charbonniers qui ont comme activité principale le charbonnage prélèvent du bois dans le parc contre 29% de ceux qui considèrent ce métier comme activité secondaire. Cette situation est causée par la recherche de maximum de profit par les personnes qui veulent se spécialiser dans le charbonnage via l'exploitation des bois aussi bien en qualité qu'en quantité. Or les ressources en dehors du parc sont soumises à de fortes concurrences ou bien sont rares et ne peuvent plus satisfaire ce besoin. Ce qui pousse ces charbonniers à prélever des bois à l'intérieur du parc. Enfin, les charbonniers ayant un bas niveau de vie s'intéressent beaucoup au charbonnage par rapport à ceux qui sont moyennement aisés ou riches. Cependant, la pauvreté des charbonniers ne constitue pas un facteur décisif pour la pénétration et l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le parc tant qu'il existe encore d'autres sources de bois et tant que la société ne s'intéresse pas vraiment à l'activité de charbonnage.

Bref, étant donné que les p-value obtenus par les deux premiers tests de comparaison des proportions sont inférieurs à 0.05, on peut dire que les deux premières hypothèses sont confirmées en précisant que l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le parc est due au manque de ressource en bois exploitables à l'extérieur de celui-ci au sein de certains FKT périphériques et à la pratique du charbonnage en tant qu'activité principale. Mais la troisième hypothèse, qui est : le bas niveau de vie des charbonniers favorise l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le parc, est infirmée vu que le p-value est supérieur à 0.05. Il est quand même important de signaler que même si le test statistique n'affirme pas la significativité de l'impact du bas niveau de vie des charbonniers en général sur l'exploitation illicite pour le charbonnage dans le PNA, il faut tenir compte que dans les FKT où ce délit est valable, ce sont les pauvres qui sont surtout concernés. Donc, il est nécessaire de considérer ce critère et de le résoudre.

L'ANGAP a pris des mesures pour éradiquer cette pression et elle est arrivée à diminuer le nombre des délits ces trois dernières années. Mais la continuité de cette régression est remise en doute face

au rôle du charbonnage dans l'économie des villageois et à la demande croissante du produit charbon. C'est pourquoi on ose avouer que l'atteinte de cet objectif demeure utopique tant que les services offerts et exigés des villageois ne sont pas équitables. Il s'avère donc indispensable de prendre une nouvelle orientation tenant compte des besoins immédiats des villageois et évitant la restriction totale de l'activité en question.

Par conséquent, les suggestions se fondent sur 4 axes dont les 3 premiers sont relatifs aux hypothèses avancées et le dernier s'adresse au MNP. Elles consistent donc à diminuer le niveau de dépendance des villageois vis-à-vis du charbonnage, à réorganiser la filière charbon de bois au bénéfice de tous les acteurs concernés, à se soucier de la disponibilité en bois dans le futur et à développer des actions de mise en adaptation de la conservation du parc avec les besoins immédiats de la population riveraine par le principe de la valorisation durable.

Il est cependant à noter que même si l'étude a été menée de façon rigoureuse et malgré la volonté de fournir un document opérationnel, des failles sont remarquées surtout dans la réalisation de ces grandes lignes d'orientation. Tout d'abord, la durée de chaque activité n'a pas été calculée pour pouvoir les situer correctement dans le temps. Ensuite, les acteurs concernés et les partenariats cibles ne font pas objet d'une analyse profonde.

Les futures recherches devront donc prendre en compte ces deux critères pour affiner les propositions avancées et établir un calendrier d'exécution des tâches. Hormis cette recommandation, il s'avère nécessaire de mener une étude approfondie sur la mise en application de la taxe afin que cette nouvelle orientation soit efficace pour la conservation de ce parc.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---


- ✿ ANDRIANARISOA F., Etude socio-économique de *tamarindus indica linn* dans les zones périphériques de la RNI N°7 d'Ankarafantsika, ENS, Antananarivo, Madagascar, 1995, 70p.
- ✿ ANGAP, Plan de gestion et de conservation du Parc National Ankarafantsika, Antananarivo, 2007, 92p.
- ✿ ANGAP, Plan d'aménagement et de gestion du Parc National Ankarafantsika 2001-2005, Antananarivo, Madagascar, 2000, 121p. plus annexes
- ✿ BORCARD D., Formules utiles pour la régression linéaire simple et la corrélation de Pearson, Université de Montréal, 2004, 6p.
- ✿ BOUCHIER A., L'analyse des données à l'usage des non mathématiciens-2ème Partie: L'analyse en composantes principales, Montpellier, France, 2006, 31 p.
- ✿ BRODBECK F. et ANDRIAMBAHOAKA H., La filière bois dans le Faritany de Mahajanga, Mahajanga, Madagascar, 1999, 31p.
- ✿ BRONDEAU A., Usage forestiers et production de charbon de bois en périphérie d'une aire protégée à Madagascar : l'Improbable GELOSE des ressources forestières, ENGREF, Montpellier, France, 1999, 203p.
- ✿ Buisine S. et al, L'étude de Corpus par Analyse en Composantes Principales, Paris, France, 2001, 10p.
- ✿ CIRAD, Schéma D'Approvisionnement Urbain en Bois Energie (SDAUBE), Antananarivo, Madagascar, 1999
- ✿ CUGGIA M., Corrélation et Régression, Université Rennes, France, 2007-2008, 43p.
- ✿ DGEF, Statistique sur la production forestière, Antananarivo, Madagascar, 2007
- ✿ DIREEF- CIREEF- CEEF, Rapport d'activités, Antananarivo, Madagascar, 2007
- ✿ DUCENNE H., Rapport première mission visant l'amélioration de la carbonisation dans les zones d'interventions de l'Agence Energie Domestique Environnement (AEDE) en périphérie de N'Djamena sur un rayon de 150 Km, Yaoundé, Cameroun, 2001, 21p.


- ✿ FAO, Rapport de la dix-huitième session du comité des forêts (Rome, 13 - 16 mars 2007), 2007, 11p.
- ✿ GIRARD P., Quel futur pour la production et l'utilisation du charbon de bois en Afrique?, in Unasylva 211, volume 53, 2003, p.30-34.
- ✿ HERAULT S., Créer un outil pour les non-professionnels de la statistique : Récit d'une expérience, Revue MODULAD, Numéro 34, 2006, France, p.47-54
- ✿ LAFFONT S et al, Analyse statistique pour le traitement d'enquête, 2004-2005, 58p.
- ✿ MCI, Bulletin juridique et fiscal de MCI : Double numéro consacré au nouveau droit malgache du travail, n°14-15, Novembre-Décembre 2004, p17-20
- ✿ MINENVEF, Rapport national à la cinquième session du forum des nations unies sur les forêts, Antananarivo, Madagascar, 2004
- ✿ MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, Stratégie nationale de la biodiversité-Rapport d'activité, France, 2006, 44p.
- ✿ MOUCHIROUD D., Mathématiques : Outils pour la Biologie, Deug SV1-UCBL, 2002, 19p.
- ✿ NGUYEN J.M., Stratégie d'Analyse, Université de Nantes, France, 2008, 32p.
- ✿ PHILLIPE G.et al, situation de la production de charbon de bois sur la zone d'intervention du PPIM et proposition d'actions, Antananarivo, Madagascar, 1999, 46p.
- ✿ PRIMACK R.B et RATSIRARSON J., Principes de base de la conservation de la biodiversité, Cite, Madagascar, 2005, 294p.
- ✿ RABEMANANJARA Z.H., Fondements locaux de la production du bois énergie : cas des zones productrices approvisionnant le centre ville de Mahajanga (Nord-Ouest de Madagascar), ESSA, Antananarivo, 2006, 169p. plus annexe
- ✿ RABENILAINA R.B., Description morpho-syntaxique du Bara (Madagascar), Bordeaux, France, 1974, 143p. plus annexe
- ✿ RABESANDRATANA A.T., Contribution des contrats GELOSE Bois-Energie dans l'amélioration des techniques d'exploitation de bois d'énergie dans la région Boina, ESSA, Antananarivo, Madagascar, 2004, 73p. plus annexes


- ✿ RAKOTONDRA SOA H.L., Analyse de l'exploitation forestière de la forêt de Manombo - Farafangana, Madagascar, ESSA, Antananarivo, 2008, 76p. plus annexes
- ✿ RAKOTONDRAZAFY H.H., Etude de la gouvernance des aires protégées de Madagascar : cas du Parc National Andasibe-Mntadia et du Lac Alaotra, ESSA, Antananarivo, Madagascar, 2007, 52p. plus annexes
- ✿ RAMAMONJISOA B.S., Rapport de Madagascar sur le régime fiscal forestier et l'appui financier à l'aménagement durable des forêts, FAO, 2001, 41p.
- ✿ RAMOUSSE et al, Introduction aux statistiques, 1996, p.16-69.
- ✿ RANDRIAMAMONJY F., Tantaran'i Madagasikara isam-paritra, Antananarivo, Madagascar, 2001, 587p.
- ✿ RANDRIAMAMPITA T.M., Evaluation du cadre juridique et institutionnel de GELOSE Bois-Energie, cas du PEDM Mahajanga, ESSA, Antananarivo, Madagascar, 2004, 43p. plus annexes
- ✿ RANDRIANARIVELOSEHENO A., Système pastoral en vue de l'élaboration d'un plan de gestion des pâturages : Cas de la région de Sainte Marie (zone périphérique du Parc National Ankarafantsika), ESSA, Antananarivo, 2002, 60p.
- ✿ RASOLOSON H. M., Conservation des forêts et comportement économique des populations : analyse de la gouvernance locale au Parc National Ankarafantsika- Région Boeny-Madagascar, ESSA, Antananarivo, Madagascar, 2007, 66p.
- ✿ RAZAFIMAHEFA L.H, Etude comparative des différents modes de gestion des ressources ligneuses : aire protégée- GELOSE- privée-accès libre : cas du zizyphus mauritiana utilisé dans la production de charbon de bois dans la région du Boeny, ESSA, Antananarivo, 46p.
- ✿ RAZANAKOTO A.M., Suivi de l'application des techniques et pratiques transmises aux charbonniers producteurs dans la plateforme d'Ambondromamy, ESSA, Antananarivo, Madagascar, 2008, 84p. plus annexes
- ✿ ROUSSEAU J., Statistique inférentielle, 2004-2005, 80p.
- ✿ SCHENKEL Y. et al, Une évaluation de la technique de la carbonisation en meule, Belgique, 1997, 113-124p.
- ✿ STASSEN H.E., Faits nouveaux concernant la technologie de production du charbon de bois, in Unasylya 211, volume 53, 2003, p.34-35.

## WEBIOGRAPHIE

---


 [www.biodiversityreporting.org](http://www.biodiversityreporting.org)

 [www.cnearc.fr](http://www.cnearc.fr)

 [www.conservation.org](http://www.conservation.org)

 [www.fao.org](http://www.fao.org)

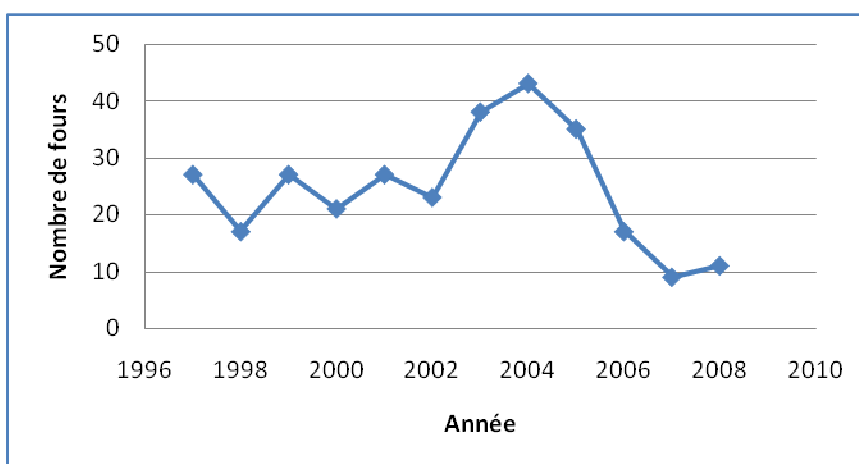
 [www.madagascar-tribune.com](http://www.madagascar-tribune.com)

 [www.parcs-madagascar.mg](http://www.parcs-madagascar.mg)

# ANNEXES

# **ANNEXE 1: TENDANCE EVOLUTIVE DES DELITS POUR LE CHARBONNAGE DANS LE PARC**

Année	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Nb de meules constatées dans le PNA	27	17	27	21	27	23	38	43	35	17	9	11



*Evolution du nombre des meules observées dans le PNA entre 1998 à 2008*

Source : PNA, 2008

## ANNEXE 2: QUELQUES DONNEES BIOPHYSIQUES DU PNA

### *I- DONNEES NORMALES METEOROLOGIQUES DE LA STATION TSARAMANDROSO POUR LA REGION D'ANKARAFANTSIKA (1951-1977)*

#### ● HUMIDITE ATMOSPHERIQUE (%):

	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
7 heures	71	68	66	64	75	84	87	88	89	83	76	72
12 heures	44	41	39	37	48	57	65	65	63	56	48	45
17 heures	47	43	39	38	51	63	70	71	72	66	57	50
H M	54	50	48	46	57	68	74	75	75	69	60	56

#### ● TEMPERATURE (°C):

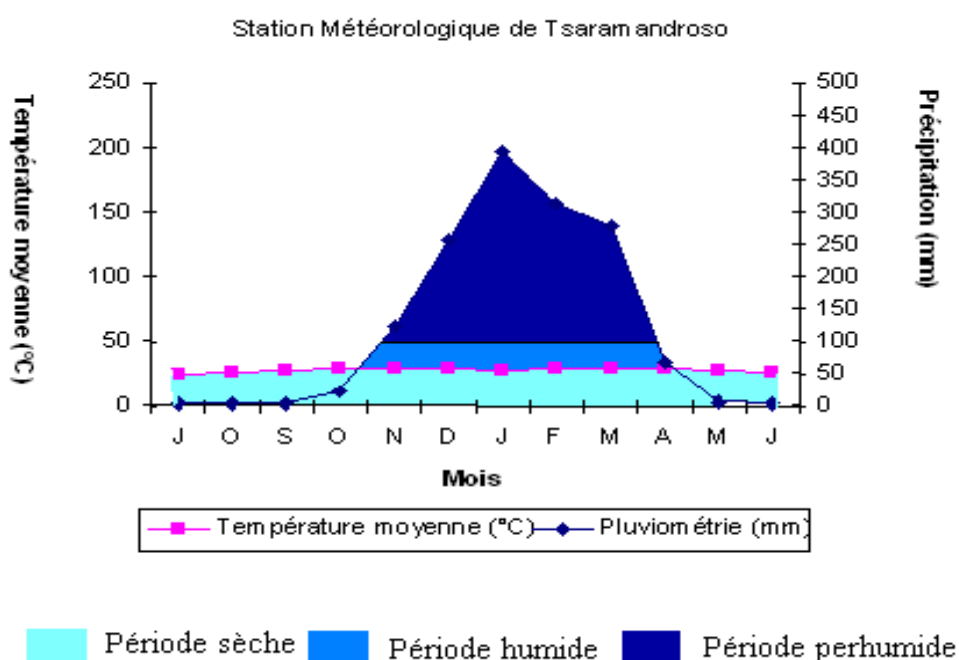
	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
T min	17.6	17.8	18.7	20.3	21.6	21.9	22	22.1	22.1	22	20	18.3
T max	31.6	32.5	34.1	35.9	35.6	33.7	32.5	32.7	33.3	34	33	31.8
T M	24	25.2	26.4	28.1	28.6	27.8	27.3	27.4	27.7	28	27	25

● EVAPORATION ATMOSPHERIQUE (mm):

	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	TOTAL
E	179.7	199.7	213.7	216.2	159.3	95.5	63.3	76.6	80.7	100	134	150	1669

● PLUVIOMETRIE (mm):

	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	TOTAL
P	1.9	1.6	3	22.7	120.4	257.3	392.5	313.3	278	65	7.8	1.6	1465



Courbe ombrothermique de la région Ankarafantsika

**Source :** Service de la météorologie – Station à Tsaratanana (1951-1977)

D'après Walter et Lieth en 1967, un mois est sec quand la pluviosité (P) exprimée en millimètre est inférieure au double de la température (T) exprimée en degrés Celsius, humide quand  $P \geq 2T$  et perhumide quand  $P \geq 2T$  et  $P > 100$  mm.

La région du PNA est caractérisée par un climat chaud et pluvieux (selon la classification de Köppen expliquée dans l'ANNEXE 1) avec une longue période sèche, s'étalant généralement du mois de Mai au mois d'Octobre ; une période humide (mois d'Octobre et mois d'Avril) et une période per humide (mois de Novembre au mois de Mars). Cette dernière est marquée par des averses locales de fortes intensités et par des passages de perturbations cycloniques qui entraînent des pluies diluviennes.

La température moyenne fluctue entre 24°C et 29°C avec une variation entre les températures moyennes maximales et minimales pouvant atteindre 15° durant les 3 derniers mois de la saison sèche (Juillet - Septembre). Le mois le plus chaud est Octobre présentant une moyenne des températures maximales de 37,5°C. Ce sont également les mois secs qui présentent les températures les plus basses au petit matin, en moyenne 17°C en Juillet et Août (Cf. ANNEXE 2).

Le climat de la région est très agressif, cette agressivité s'exprime par l'existence d'une longue saison sèche et par la violence des précipitations dont l'intensité maximale peut dépasser les 100mm en 24 heures.

Deux types de vents existent dans la région du Parc: d'une part la mousson, qui est à l'origine des pluies d'Octobre à Mars; et d'autre part l'alizé, vent de secteur Sud-Est qui s'est déchargé de son humidité sur les pentes occidentales du pays et qui atteint la région d'Ankarafantsika comme un vent sec d'Avril à Septembre. (PGC Ankarafantsika, 2007)

## **II- ECOSYSTEME ET FLORE :**

Le massif forestier d'Ankarafantsika appartient à la zone éco-floristique du type occidental de basse altitude et il fait partie de l'écorégion de l'Ouest.

**Tableau : Superficie du massif forestier et de l'habitat naturel qu'il présente**

Superficie totale du parc dans l'Ecorégion (Km²)	Superficie totale des reliquats d'habitat naturel dans le parc (Km²)	Reliquats d'habitat naturel / superficie totale dans le parc (%)
1300,26	927,12	71,30

Le Parc National Ankarafantsika constitue l'un des plus grands blocs de forêt dense sèche semi caducifoliée. On y trouve les habitats suivants : forêt dense sèche sur sable intérieur, forêts ripicoles, forêts de raphia, fourré xérophytique, savanes herbeuses, savanes arbustives, savanes arborées, lacs et rivières permanents.

A cause de sa caractéristique bioclimatique subhumide chaude et les caractères de sol (sablonneux), certaines espèces végétales développent des caractères biologiques d'adaptation au milieu tels que la brillance de feuille, le tronc en bouteille, la réduction de la surface foliaire, la perte des feuilles pendant la période sèche. (PGC Ankarafantsika, 2007)

Le PNA renferme 829 espèces floristiques appartenant à 443 genres et 111 familles dont les plus représentées sont:

- FABACEAE avec 38 genres et 77 espèces
- RUBIACEAE avec 30 genres et 58 espèces
- POACEAE avec 33 genres et 57 espèces
- EUPHORBIACEAE avec 22 genres et 50 espèces

### **III- RELIEF ET HYDROGRAPHIE :**

Le Parc National d'Ankarafantsika s'élève à environ 250 mètres au-dessus des plaines environnantes. Les bords Est et Sud sont abrupts et forment même des falaises à certains endroits. Ils deviennent moins escarpés au Nord et à l'Ouest. Les pentes du plateau sont généralement faibles de l'ordre de 3 à 5 %, descendant du Sud-Sud Est vers le Nord-Nord Ouest mais peuvent s'accroître très fortement dans les vallées riveraines. Le point culminant (378m) se trouve au Sud-Est du massif à 5 km au Nord de Bevazaha. A l'Ouest le plateau descend dans la grande vallée autour de la rivière Betsiboka.

Le plateau est découpé par plusieurs cours d'eau orientés pour la plupart du Sud-Est vers le Nord-Ouest ayant une pente moyenne de l'ordre de 3%. Certains d'entre eux circulent dans des gorges aux pentes raides. Les plus importantes rivières sont (de l'Ouest vers l'Est) : Androtra, Ambodimanga, Vavan'Ampijoroa, Vavan'i Marovoay, Karambo et Andranomiditra. Le PNA contient aussi un nombre important de lacs dont ceux de: Ravelobe, Antsilamba, Antsiloky, Tsimaloto, Ankomakoma et Komandria et de nombreuses zones marécageuses à l'extrême Est et Ouest du Parc. (PGC Ankarafantsika, 2007)

#### **IV- GEOLOGIE ET PEDOLOGIE :**

Le massif forestier du Parc National d'Ankarafantsika se trouve sur des formations sédimentaires du bassin de Mahajanga à l'intérieur duquel des couches géologiques formées par des calcaires, des grès, des sables, des marnes, des basaltes et des gneiss se sont déposées de façon monoclinale avec de faible pendage. Des coulées basaltiques du crétacé s'intercalent dans cette formation. Les surfaces d'érosion ont montré que la géomorphologie de l'Ankarafantsika date de la fin de l'époque tertiaire (Segalen, 1956).

La morphologie est caractérisée par la présence d'escarpements qui correspondent à des failles d'érosion, localement appelées "Lavaka", ou des cuevas. Les plus importants coïncident au front d'affleurement des grès du crétacé moyen et des coulées basaltiques.

Les chaînes du crétacé de l'Ankarafantsika étaient recouvertes par des sols sableux ou rocailloux. Les sols constitués par les sables blancs et rouges contiennent peu d'humus et sont très instables. La surface du sol peut atteindre 15 - 20 centimètres à l'intérieur de la forêt et presque inexistante dans les zones dégradées. En se basant sur la classification de Segalen il est possible de distinguer dans le PNA :

- Les sols dits "évolus": ce sont des sols ferrugineux tropicaux.
- Les sols "peu ou pas évolués": il s'agit de sols d'apport divers et ils sont formés des colluvions et des sables blancs occupant presque tout le plateau d'Ankarafantsika.
- Les sols hydromorphes qui sont issus de certains calcaires d'alluvions et qui renferment de débris végétaux en voie de décomposition. Ce dernier type de sols est essentiellement localisé dans les dépressions. Ce sont des sols argileux des bas fonds, fertiles et qui attirent des cultivateurs clandestins. (PGC Ankarafantsika, 2007)

### ANNEXE 3: FANADIHADIHANA HO AN'NY MPONINA MANODIDINA NY PARC:

#### Fampidirana

1. Taratasy fanadihadihana laharana :
2. Daty :
3. Mpanadihady:
4. Tanana:
5. Misy ala na hazo azo trandrahina : - Eny -Tsia
6. Olona hadihadiana:
  - Lahy sa Vavy
  - Taona : 15-25 26-40 >40
  - Tsy manambady sa Manambady
  - Isan'ny zaza velomina:
  - foto-pivelomana: mamboly sa miompy sa manao charbon  
sa mivarotra sa hafa (inona)
  - asa hafa:
  - Mpihavy sa zana-tany
  - Foko:
  - Isan'ny olona velomina ao anatin'ny tokantrano:
  - Isan'ny olona miasa :
  - Isan'ny zaza mianatra
7. Velaran'ny tany ambolena:
8. Vola miditra @ fambolena isan-taona :
- Asa fanaovana charbon:**
9. Mpikambana @ VOI : -Eny sa -Tsia
10. Manao charbon : -Eny sa -Tsia

raha ENY

11.toerana fakàna hazo: - ao anatin'ny Parc daholo sa -ny sasany ao anaty Parc sa -  
ivelan'ny Parc daholo

12.anaran-toerana hakàna hazo

13.fomba fanamboarana charbon: -teknika tranainy sa -teknika moderna (manaraka

14. Ianao ve

-manapaka mivantana hazo any -mividy (ohatrinona) -manakaràma

15.Habetsan'ny hazo alaina isaky ny maka :

16. impiry maka ao anatin'ny taona

17.habetsan'ny hazo alaina ao anatin'ny taona:

18.habetsaky ny charbon vokarina isaky ny mahandro

19.faharetan'ny fandrahoana charbon :

20.karazan-kazo ampiasaina :

21.Ny fitsinjaran'ny hazo alaina :

Salan'isa (%)	Ao anaty Parc	Salan'isa (%)	Ivelan'ny Parc
0-25		0-25	
25-50		25-50	
50-75		50-75	
75-100		75-100	

22.Ny mpanjifa: eo an-toerana ihany sa -avy @tanàna manodidina sa -  
tanàna lehibe (iza)

23.Manitatra tany ambolena: -Eny sa -Tsia


24.Raha eny: -Ao anaty Parc sa -Any ivelany

25.Fampiasàna ny hazo azo avy @ fanitarana ny tany ambolena:

-charbon sa -fanamboarana trano sa - izy roa sa - hafa (inona)

26.Anarana :

## ANNEXE 4: GUIDE D'ENTRETIEN POUR L'EXPLOITATION ILLICITE POUR LE CHARBONNAGE DANS LE PNA

 Guide d'entretien pour les responsables du parc :

### Généralité sur le parc

#### 1. Moyens utilisés :

Infrastructure:
Personnel <ul style="list-style-type: none"> <li>• effectif:</li> <li>• qualification:</li> <li>• organigramme:</li> </ul>
Budget (ex : annuel):
Source de financement:

#### 2. Parties prenantes aux niveaux :

- International:
- National:
- Régional:
- Local:

#### 3. Quels sont les rôles et responsabilités des différentes parties prenantes dans la gestion de l'AP ?

parties prenantes	rôles	responsabilités	zones/ressources concernées	observations
International				
National				
régional				
Local				

4. Intérêts de la population locale sur le PNA

5. Perception de la population locale du PNA

### **Les pressions et les menaces**

6. Evolution des pressions et des menaces (depuis 1970-2008)

7. Les principales pressions qui persistent jusqu'à présent dans le parc, avec les pourcentages respectifs

8. Mesures prises par les responsables vis-à-vis de ces menaces

9. Surface forestière victime du charbonnage chaque année

10. Ressources prélevées chaque année pour cette activité (quantité et essence)

11. Evolution de l'exploitation illicite pour le charbonnage

12. Sanctions pour les délinquants

13. Surface forestière victime du défrichement

14. Utilisation de la surface défrichée (exemple : agriculture, pâturage,...)

15. Utilisation des bois issu du défrichement

16. Evolution de la pratique du défrichement

17. Sanctions pour les délinquants

 Guide d'entretien pour les agents du PNA (au niveau des bases de l'ANGAP) :

1. Délimitation de la zone contrôlée par la base en question

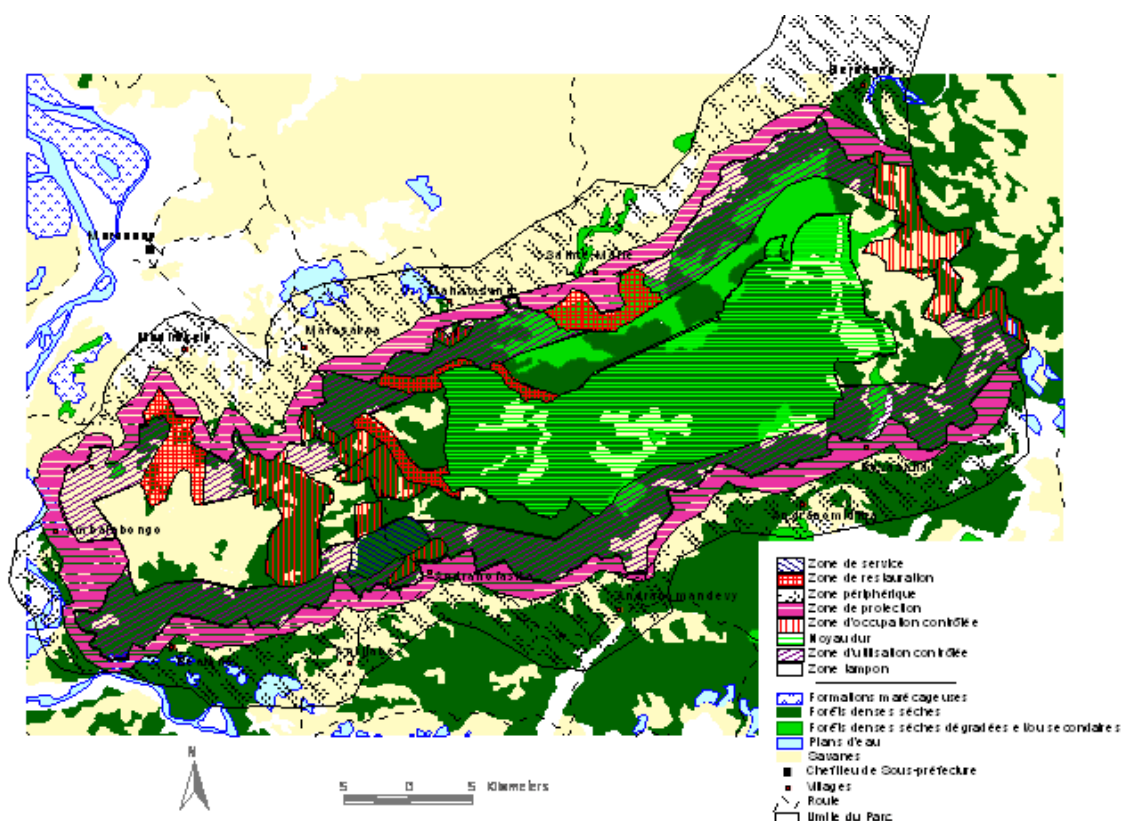
2. Comment ces agents procèdent-ils pour effectuer le contrôle
3. Est-ce qu'ils arrivent à bien contrôler toute la zone
4. Fréquence du contrôle, pour les villages près de la base, et pour les villages loin de la base
5. Les délits les plus rencontrés, pour les villages près de la base, et pour les villages loin de la base
6. Est-ce que la carbonisation et le défrichement figurent parmi ces délits ?
7. Est-ce qu'ils perçoivent des meules dans le parc ?
8. Où est-ce qu'on rencontre surtout ces deux pressions (villages et localisation par rapport à la base sont à préciser)
9. Que font-ils face à ces délits ?
10. Evolution de ces délits
11. Comment les habitants pénètrent-ils dans le Parc ?
12. Est-ce que ces habitants connaissent la limite du PNA ?
13. Est-ce qu'ils connaissent ce que veut dire Parc ?
14. Est-ce que des informations et des communications leur ont été délivrées concernant le Parc en générale et sa délimitation ? quand ?
15. Est-ce qu'ils savent les activités permises et interdites dans le Parc ?
16. Pouvez-vous rappeler ces deux types d'activités ?
17. Pourquoi la population continue-t-elle à effectuer ces activités dans le Parc ?
18. Est-ce que les responsables du PNA prennent compte des difficultés de la population riveraines ?
19. Quelles mesures ont-été déjà prises, ou envisagées ?
20. Est-ce que les agents collaborent avec la population riveraine pour la protection du Parc ?

 Guide d'entretien pour la population riveraine :

1. Activité principale, activité secondaire
2. Est-ce que les surfaces agricoles suffisent-elles ?

3. Quelles sont les solutions préconisées ?
4. Est-ce que la famille en question accapare de la terre dans le parc (défrichement) ?
5. Qu'est ce qu'elle fait du bois issu de du défrichement ?
6. Est-ce qu'elle s'intéresse au projet de reboisement ? pourquoi ?
7. Est-ce qu'elle pratique l'activité de charbonnage ? activité principale ou secondaire ?
8. Quelle quantité de bois a-t-elle besoin chaque année ?, quelle essence ?
9. Est-ce que les ressources en dehors du parc sont suffisantes ?
10. Où est-ce qu'elle prélève de bois ?
11. Est-ce qu'elle est membre de VOI ?
12. Si non, où est ce qu'elle prélève de bois ?
13. Lieu de fabrication de charbon ? lieu de vente ? les acheteurs ?
14. Les modes d'exploitation, Les techniques de charbonnages utilisées (meules traditionnelles ou meules améliorées)?
15. Les périodes de la fabrication de charbon
16. Nombre de meules utilisées ? le rendement (quantité produite par meule)?
17. Nombre de sacs produits par an
18. Prix d'un sac de charbon ? revenu annuelle
19. Perception du parc : avantage et inconvénient
20. Perception des agents du Parc, le mode de contrôle, les sanctions sur les délits
21. Est-ce que la famille en question connaît la limite du parc ? les activités interdites et permises ? Si oui, pourquoi continue t- elle à effectuer les activités de charbonnages et de défrichement dans le parc ?
22. Comment pénètrent t- elle dans le Parc ?
23. Est-ce qu'elle est en bonne terme avec les agents de l'ANGAP ?
24. Les suggestions?

## ANNEXE 5 : LE ZONAGE DE L'AP



Le zonage de l'AP a été déterminé à partir des éléments présents dans l'AP :

- ✚ les habitats : modifiés parfois à partir de la considération de la répartition de certaines espèces prioritaires
- ✚ les occupations et utilisations humaines : ZOCs et ZUCs
- ✚ les menaces et impacts
- ✚ l'écotourisme et autres zones d'activités.

Pour le cas du PNA, le zonage comprend les zones suivantes :

- Le noyau dur qui constitue un sanctuaire d'intérêt biologique regroupant un maximum d'écosystèmes caractéristiques et particuliers de la zone. Sa superficie est de l'ordre de 36.000ha.
- La zone tampon est la zone adjacente au noyau dur qui assure une meilleure protection de l'AP et dont les modalités sont fixées par voie réglementaire. Elle est constituée de :
  - ✚ Zones d'Occupation Contrôlée (ZOC) qui sont des zones d'habitation des populations existantes antérieurement à la création de l'AP. Douze pareilles zones

ont été identifiées d'une superficie totale estimée à 13.500 ha : Ambodimanga, Ampijoroa, Ambarindahy, Ampombolava, Ambikakely, Antanambao, Befotoana, Androtra, Ampisarahan'i Sakay, Matsaborilava, Marofototra, Ankazomifoha. Toutefois, pour que les populations concernées ne puissent pas causer des problèmes vis-à-vis des ressources naturelles, il faut mettre en place un cahier de charges stipulant en particulier les activités tolérables et interdites dans les ZOCs, les obligations des populations et celles du gestionnaire du parc.

- ❁ Zones d'Utilisation Contrôlée (ZUC) dans lesquelles l'utilisation des ressources est réglementée et contrôlée. Les ZUCs sont des zones dans lesquelles l'utilisation des ressources est réglementée et contrôlée. Il est indispensable d'établir conjointement avec la population riveraine concernée un cahier de charges stipulant en particulier les activités tolérables et interdites dans les ZUCs, les obligations de la population et celles du gestionnaire du parc. Cette Zone n'existe pas encore actuellement au PNA, mais sa mise en place est prévue pour l'année 2006.
- ❁ une Zone de Service, destinée à l'implantation intensive des infrastructures touristiques, éducatives, de recherche ou des infrastructures fonctionnelles du Parc.
- ❁ Zone Ecotouristique : c'est une Zone de récréation destinée pour le développement des circuits écotouristique et circuits pour l'Education Environnementale.
- Les zones entourant le Parc sont la Zone de Protection : une bande de largeur variable suivant les réalités sur terrain d'une superficie de 25.000 ha et la zone périphérique qui couvre une superficie approximative de 76.000 ha et englobe plus de 160 villages, hameaux et campements.

## ANNEXE 6 : ACTIVITES AUTORISEES ET PROHIBEES DANS CHAQUE PARTIE DU ZONAGE

Zonage	Activités autorisées	Activités prohibées
Noyau dur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercice de rituels sacrés</li> <li>• Passage de personnes durant toute l'année le long des sentiers Ste_Marie-Bevazaha- et Andranomiditra-Mahatazana</li> <li>• La transhumance de troupeaux de zébus n'excédant pas 20 têtes durant la période de pluie le long des sentiers cités plus haut.</li> <li>• Feux précoces supervisés par les AGP</li> <li>• Recherche scientifique</li> <li>• Suivi biologique</li> <li>• Contrôles réalisés par les patrouilles mixtes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accès à la zone aux riverains sauf pour déplacement le long des deux sentiers</li> <li>• Passer la nuit ou allumer un feu à l'intérieur du PNA</li> <li>• Prélèvement ou introduction d'espèces</li> </ul>
Espace de restauration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feux précoces pratiqués tous les 2 ans au Ste Marie sous surveillance des AGP</li> <li>• Activités de restauration dans les zones les plus dégradées</li> <li>• Recherche scientifique</li> <li>• Le suivi d'impact de la gestion des zones à restaurer</li> <li>• Contrôles réguliers réalisés par les patrouilles mixtes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le passage de personnes le long des sentiers autres que ceux précités</li> <li>• Allumer des feux, de camper, de prélever la moindre plante ou chasser</li> <li>• Pâturage et collecte de bois morts</li> </ul>

Espace et sites touristiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle réguliers réalisés par des patrouilles mixtes</li> <li>• Mis en place de dispositifs de suivi d'impact de gestion</li> <li>• Mise en place de pare-feu, feux contrôlées des les parcelles d'essais sur le plateau d'Ankarokaroka, photographie, ballades, sorties nocturnes</li> <li>• Classes vertes et camping</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allumer des feux ou prélever des échantillons sans autorisation préalable</li> <li>• Collecte de bois morts</li> <li>• Prélèvement ou introduction de plantes ou d'animaux</li> <li>• Accès aux circuits et espaces touristiques sans autorisation</li> <li>• Recherche le long des circuits et dans l'espace</li> <li>• Sortie autour du lac Ravelobe</li> </ul>
ZUC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divagation des zébus</li> <li>• Récoltes non commerciales des plantes médicinales et de fruits</li> <li>• Passage le long de sentiers</li> <li>• Mise en place de pare-feu et pratique de feu pr2coces</li> <li>• Suivi de dispositifs de recherches</li> <li>• Contrôles réguliers effectuées par des agents assermentés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création de nouveaux sentiers</li> <li>• Récolte de masiba, bois mort, miel, bois de service et bois d'œuvre</li> <li>• Collecte de produits forestiers à fin commercial</li> </ul>
ZOC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mis en place des dispositifs de suivi d'impact de gestion</li> <li>• Recherche scientifique</li> <li>• Contrôle régulier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chasse</li> <li>• pêche</li> <li>• Toute commercialisation des produits ligneux nécessitant une destruction de la plante : bois d'œuvre, bois de service, charbon de bois</li> <li>• Commercialisation de gibiers</li> <li>• Installation d'immigrants</li> </ul>

Zone de service	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux de construction et de maintenance d'infrastructures liés à la gestion du Parc, à la recherche et au tourisme</li> <li>• Restauration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction d'animaux domestiques</li> <li>• Donner de la nourriture aux animaux sauvages</li> <li>• Feux de camps</li> </ul>
Zone de protection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activités agricoles et pastorales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activités sans avis de l'ANGAP</li> </ul>
Zone périphérique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activités traditionnelles</li> <li>• Activités sans impact au PNA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toutes activités sans approche concertée impliquant toutes les entités concernées ainsi que l'ANGAP</li> </ul>

**ANNEXE 7 : PROJECTION EN 5 ANS DE LA CONSOMMATION DE BOIS D'ENERGIE (TONNE) DES MENAGES DE LA VILLE DE MAHAJANGA : ENTRE 1999 A 2004**

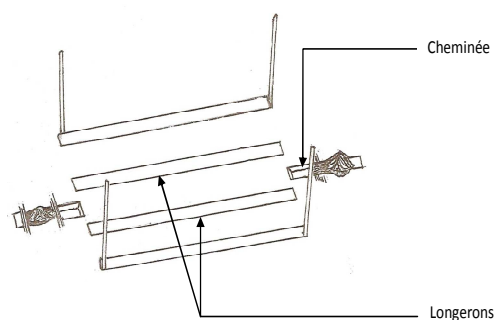
	Consommation en bois énergie (tonne)					
Année	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Nombre de population	118 973	122 305	125 729	129 249	132 869	136 588
Nombre de ménages	29 893	30 730	31 590	32 475	33 384	34 319
Bois de chauffe	3 900	3 995	4 107	4 222	4 340	4 477
Charbon de bois	15 000	17 055	17 532	18 023	18 528	17 230

Cette projection est obtenue en fonction de l'accroissement du nombre de ménages dont la consommation moyenne annuelle par ménage est de 502 Kg (555Kg au niveau national) pour le charbon de bois et de 130 Kg pour le bois de feu.

**Source :** BRODBECK F. et ANDRIAMBAHOAKA H., 1999

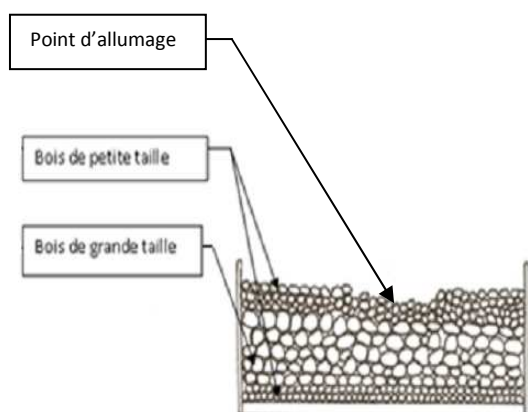
## ANNEXE 8 : TECHNIQUE D'ELABORATION DE FOURS ET DES MEULES DE CARBONISATION TRADITIONNELS

### Meule aérienne



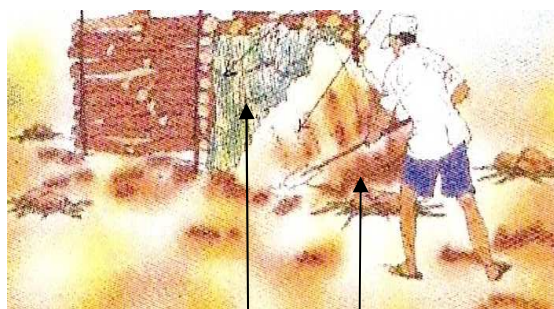
La meule est confectionnée sur une zone grossièrement préparée n'occasionnant qu'au maximum 2m de pare-feu à son alentour.

Une cheminée, de dimension 20cm de large, de 20cm de profondeur et de longueur variable selon la longueur de la meule, est tout d'abord construite. Ensuite, les longerons et les 4 piquets sur les côtés seront mis en places pour servir de support de cales des piles de bois.



Les bois sont rangés sur les longerons de façon à ce que ceux de petit diamètre soient placés au plus bas et au plus haut, et ceux de grand diamètre au milieu pour qu'ils soient bien cuits.

Un espace est libéré au sur la partie supérieure de la meule et au milieu de la longueur pour servir de point d'allumage.



Herbage

Terre

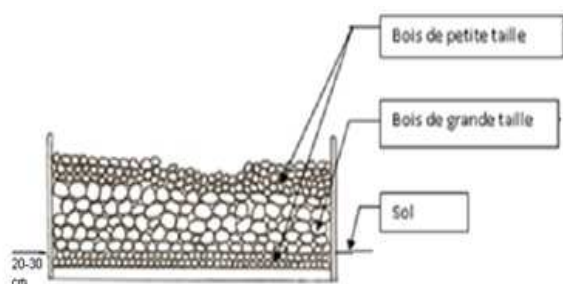
Des feuilles ou des herbages sont apposés dessus et l'ensemble va être recouvert de terre.

Ce processus s'effectue de bas en haut de manière à ne pas boucher la cheminée.

Arrivée sur la partie supérieure, l'allumage doit être achevé avant d'avancer à son recouvrement. Pour cela, des braises préalablement préparées à l'avance sont déposées sur l'espace vide qui sera ensuite rempli de branches d'arbre ou de brindilles sèches.

Quand les branches prennent feu, des terres seront remblayer sur la partie supérieure pour que la meule soit entièrement recouverte.

#### ❁ Meule en fosse :



La procédure est identique à celle de la meule traditionnelle, seulement les longerons sont placés dans une fosse de 20 à 25 cm de profondeur.

## ANNEXE 9: PRESENTATION DES TABLEAUX DE TRESORERIE DANS LES 3 GROUPES

### 1. Itinéraires techniques des cultures

	ITINERAIRE TECHNIQUE RIZ IRRIGUEE											
	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Labour												
Hersage												
Semis												
Arrachage												
Repiquage												
Sarclage												
Récolte												

	ITINERAIRE TECHNIQUE RIZ PLUVIAL											
	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Labour												
Hersage												
Semis												
Arrachage												
Repiquage												
Sarclage												
Récolte												

	MANIOC											
	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Labour												
Hersage												
Boutures												
Plantation												
Sarclage												
Récolte												

	MAIS											
	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Labour												
Hersage												
Semis												
Sarclage												
Récolte												

	ARACHIDE											
	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc
Labour												
Semis												
Sarclage												
Récolte												

2. Salariat agricole (Ariary)

Désignation	Homme-jour
Labour attelé	10 000
Hersage attelé	10 000
Semis	2 000
Arrachage	2 000
Repiquage	3 000
Boutures	2 000
Plantation	3 000
Sarclage	2 000
Récolte	3 000

3. Valeur du matériel agricole (Ariary)

Désignation	Taux (%)	Annuité	Prix unitaire
Boeufs de trait	10	10	150 000
Charrue	10	10	40 000
Herse	7	14	30 000
Bêche	4	25	2 500
Charrette	20	5	100 000
Sac (gony)	4	25	2 000

4. Prix de vente des produits agricoles (Ariary)

Désignation	Prix unitaire
Riz Irrigué	650
Riz Pluvial	700
Manioc	200
Maïs	600
Arachide	500

5. Prix des intrants agricoles (Ariary)

Désignation	Prix unitaire
Semence de riz irrigué	800
Semences de riz pluvial	800
Semence d'arachide	600
Semence de maïs	1 000
Valeur de location annuelle d'un hectare de surface	100 000

6. Rendement des cultures t/ha

Produit	Théorique	ZP	ZOC
Riz Irrigué	2 ,30	0 ,95	1 ,07
Riz Pluvial	1 ,80	0 ,82	0 ,56
Manioc	8 ,10	1 ,10	0 ,93
Maïs	1 ,10	0 ,34	0 ,95
Arachide	1 ,70	0 ,54	0 ,89

## 7. Simulation des états financiers des exploitations du groupe <sup>1</sup> (Ariary)

**Tableau 1 : INVESTISSEMENTS EN QUANTITE**

DESIGNATION	P.U. (Ariary)	ANNEE				
		1	2	3	4	5
Boeufs de trait	150 000	2	0	0	0	0
Bêche	2 500	2	0	0	0	2
Charrette	100 000	0	0	1	0	0
Sac	2 000	3	0	0	0	3

**Tableau 2 : INVESTISSEMENTS EN VALEUR**

DESIGNATION	ANNEE					(Ariary)
	1	2	3	4	5	Global
Boeufs de trait	300 000	0	0	0	0	300 000
Bêche	5 000	0	0	0	5 000	10 000
Charrette	0	0	100 000	0	0	100 000
Sac	6 000	0	0	6 000	6 000	18 000
s/s total	311 000	0	100 000	6 000	11 000	428 000
F R I	70 379					70 379
Nombre de mois FRI	3					
<b>TOTAL</b>	<b>381 379</b>	<b>0</b>	<b>100 000</b>	<b>6 000</b>	<b>11 000</b>	<b>498 379</b>
Cumul immo. brutes	381 379	381 379	481 379	487 379	498 379	498 379
Cumul hors FRI	311 000	311 000	411 000	417 000	428 000	428 000

**Tableau 3 : PROPORTION DU FINANCEMENT EN POURCENTAGE**

Apport ou subvention	100	100	100	100	100
Emprunt	0	0	0	0	0

**Tableau 4 : AMORTISSEMENT DES INVESTISSEMENTS**

DESIGNATION	ANNEE					(Ariary)
	1	2	3	4	5	
Dotation annuelle	30 440	30 440	50 440	50 680	51 120	
Amortissement cumulé	30 440	60 880	111 320	162 000	213 120	

**Tableau 5 : VALEUR NETTE COMPTABLE**

DESIGNATION	ANNEE					(Ariary)
	1	2	3	4	5	
Achat local	350 939	320 499	370 059	325 379	285 259	
<b>TOTAL</b>	<b>350 939</b>	<b>320 499</b>	<b>370 059</b>	<b>325 379</b>	<b>285 259</b>	

**Tableau 6: VOLUME DE PRODUCTION**

DESIGNATION	ANNEE					(Kg)
	1	2	3	4	5	
Riz Irrigué	532	560	566	634	634	
Manioc	0	243	262	309	309	
Mats	0	105	95	103	103	

**Tableau 7 : CHIFFRE D'AFFAIRES**

DESIGNATION	ANNEE					(Ariary)
	1	2	3	4	5	
Riz Irrigué	345 150	364 000	367 250	412 100	412 100	
Manioc	0	48 600	52 200	61 800	61 800	
Mats	0	63 000	57 000	61 800	61 800	
<b>TOTAL RECETTES</b>	<b>345 150</b>	<b>475 600</b>	<b>476 450</b>	<b>535 700</b>	<b>535 700</b>	

**Tableau 8 : EVALUATION MATIERES PREMIERES PAR PRODUIT**

(Ariary)		
DESIGNATION	QUANTITE	VALEUR
Semences Riz Irrigué	33,23	26 582
Semences manioc	0	0
Semences maïs	3,03	3 033
<b>TOTAL</b>		29 615

**Tableau 9: AUTRES CHARGES**

(Ariary)					
DESIGNATION	ANNEE				
Autres charges externes	1	2	3	4	5
Location de terrain	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Total	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000

**Tableau 10 : EVOLUTION DE L'EFFECTIF DU PERSONNEL**

Designation	Salaire de base/jour	Année				
		1	2	3	4	5
Labour	10 000	5	5	5	5	5
Hersage	10 000	2	2	2	2	2
Semis	2 000	6	6	6	6	6
Arrachage	2 000	0	0	0	0	0
Repiquage	3 000	5	5	5	5	5
Boutures	2 000	1	1	1	1	1
Plantation	3 000	3	3	3	3	3
Sarclage	2 000	0	5	5	5	5
Récolte	3 000	13	21	21	21	21

**Tableau 11 : EVOLUTION DES FRAIS DU PERSONNEL**

(Ariary)					
Designation	Année				
Frais de personnel	1	2	3	4	5
Labour	49 982	49 982	49 982	49 982	49 982
Hersage	24 991	24 991	24 991	24 991	24 991
Semis	12 857	12 857	12 857	12 857	12 857
Arrachage	665	665	665	665	665
Repiquage	13 955	13 955	13 955	13 955	13 955
Boutures	1 127	1 127	1 127	1 127	1 127
Plantation	8 450	8 450	8 450	8 450	8 450
Sarclage	0	9 910	9 910	9 910	9 910
Récolte	39 873	62 493	62 493	62 493	62 493
Masse salariale	151 899	184 429	184 429	184 429	184 429

**Tableau 12 : COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNEL**

(Ariary)					
DESIGNATION	Année				
	1	2	3	4	5
<b>D E B I T</b>					
Coût de fonctionnement	281 514	314 044	314 044	314 044	314 044
Achats	29 615	29 615	29 615	29 615	29 615
Autres charges externes	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Frais de personnel	151 899	184 429	184 429	184 429	184 429
Dotations aux amortis.	30 440	30 440	50 440	50 680	51 120
Bénéfices	33 196	131 116	111 966	170 976	170 536
<b>TOTAL DEBIT</b>	345 150	475 600	476 450	535 700	535 700
<b>C R E D I T</b>					
Ventes	345 150	475 600	476 450	535 700	535 700
Pertes	0	0	0	0	0
<b>TOTAL CREDIT</b>	345 150	475 600	476 450	535 700	535 700

Tableau 13 : TABLEAU DE TRESORERIE

(Ariary)

DESIGNATION	ANNEE				
	1	2	3	4	5
<b>ENCAISSEMENT</b>					
Apport local	381 379	0	100 000	6 000	11 000
Ventes	345 150	475 600	476 450	535 700	535 700
s/s total	726 529	475 600	576 450	541 700	546 700
<b>DECAISSEMENT</b>					
Investissement	381 379	0	100 000	6 000	11 000
Achats	29 615	29 615	29 615	29 615	29 615
Autres charges externes	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Frais de personnel	151 899	184 429	184 429	184 429	184 429
s/s total	662 893	314 044	414 044	320 044	325 044
<b>Solde</b>	<b>63 636</b>	<b>161 556</b>	<b>162 406</b>	<b>221 656</b>	<b>221 656</b>
<b>Solde cumulé</b>	<b>63 636</b>	<b>225 192</b>	<b>387 598</b>	<b>609 254</b>	<b>830 910</b>

Tableau 14 : BILAN PREVISIONNEL

(Ariary)

ACTIF	ANNEE				
	1	2	3	4	5
Immobilisations brutes	381 379	381 379	481 379	487 379	498 379
Amortissement cumulé	30 440	60 880	111 320	162 000	213 120
Immobilisations nettes	350 939	320 499	370 059	325 379	285 259
Stocks					
Créances	0	0	0	0	0
Disponibles	63 636	225 192	387 598	609 254	830 910
<b>TOTAL ACTIF</b>	<b>414 574</b>	<b>545 690</b>	<b>757 656</b>	<b>934 633</b>	<b>1 116 169</b>
<b>PASSIF</b>					
Capital	381 379	381 379	481 379	487 379	498 379
Report à nouveau		33 196	164 312	276 278	447 254
Résultats	33 196	131 116	111 966	170 976	170 536
D.C.T	0	0	0	0	0
<b>TOTAL PASSIF</b>	<b>414 574</b>	<b>545 690</b>	<b>757 656</b>	<b>934 633</b>	<b>1 116 169</b>

8. Simulation des états financiers des exploitations du groupe 2

Tableau 1 : INVESTISSEMENTS EN QUANTITE

DESIGNATION	P.U. (Ariary)	ANNEE				
		1	2	3	4	5
Boeufs de trait	150 000	2	0	0	0	0
Charrue	40 000	1	0	0	0	0
Herse	30 000	1	0	0	0	0
Bêche	3 000	2	0	0	0	2
Charrette	100 000	0	0	1	0	0
Sac	2 000	3	0	0	0	3

**Tableau 2 : INVESTISSEMENTS EN VALEUR**

DESIGNATION	ANNEE					(Ariary)
	1	2	3	4	5	Global
Bœufs de trait	300 000	0	0	0	0	300 000
Charrue	40 000	0	0	0	0	40 000
Herse	30 000	0	0	0	0	30 000
Bêche	6 000	0	0	6 000	6 000	18 000
Charrette	0	0	100 000	0	0	100 000
Sac	6 000	0	0	0	6 000	12 000
s/s total	382 000	0	100 000	6 000	12 000	500 000
FR 1	164 680					164 680
Nombre de mois FR1	3					
<b>TOTAL</b>	<b>546 680</b>	<b>0</b>	<b>100 000</b>	<b>6 000</b>	<b>12 000</b>	<b>664 680</b>
Cumul Immo. brutes	546 680	546 680	646 680	652 680	664 680	1 329 360
Cumul hors FR1	382 000	382 000	482 000	488 000	500 000	1 164 680

**Tableau 3 : PROPORTION DU FINANCEMENT EN POURCENTAGE**

DESIGNATION	ANNEE				
	1	2	3	4	5
Apport ou subvention :	100	100	100	100	100
Emprunt :	0	0	0	0	0

**Tableau 4 : AMORTISSEMENT DES INVESTISSEMENTS**

DESIGNATION	ANNEE					(Ariary)
	1	2	3	4	5	
Dotation annuelle	36 623	36 623	56 623	56 863	57 343	
Amortissement cumule	36 623	73 246	129 869	186 731	244 074	

**Tableau 5 : VALEUR NETTE COMPTABLE**

DESIGNATION	ANNEE					(Ariary)
	1	2	3	4	5	
Achat local	510 057	473 434	516 811	465 949	420 606	
<b>TOTAL</b>	<b>510 057</b>	<b>473 434</b>	<b>516 811</b>	<b>465 949</b>	<b>420 606</b>	

**Tableau 6 : VOLUME DE PRODUCTION**

DESIGNATION	ANNEE					(Kg)
	1	2	3	4	5	
Riz Irrigué	974	1 026	1 036	1 161	1 161	
Riz Pluvial	0	686	657	748	748	
Manioc	0	1 172	1 262	1 490	1 490	
Maïs	0	368	332	359	359	

**Tableau 7 : CHIFFRE D'AFFAIRES**

DESIGNATION	ANNEE					(Ariary)
	1	2	3	4	5	
Riz irrigué	633 100	666 900	673 400	754 650	754 650	
Riz pluvial	0	479 500	459 200	523 600	523 600	
Manioc	0	234 200	252 400	298 000	298 000	
Maïs	0	220 200	199 200	215 400	215 400	
<b>TOTAL RECETTES</b>	<b>633 100</b>	<b>1 600 800</b>	<b>1 584 200</b>	<b>1 791 650</b>	<b>1 791 650</b>	

**Tableau 8 : EVALUATION MATIERES PREMIERES PAR PRODUIT**

DESIGNATION	ANNEE		(Ariary)
	Quantité	Valeur	
Semences Riz Irrigué	61	48 667	
Semences Riz Pluvial	46	36 683	
Semences manioc	0	0	
Semences maïs	11	10 576	
<b>TOTAL</b>		<b>95 925</b>	

Tableau 9: AUTRES CHARGES

(Ariary)

DESIGNATION	ANNEE				
Autres charges externes	1	2	3	4	5
Location de terrain	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Total	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000

Tableau 10 : EVOLUTION DE L'EFFECTIF DU PERSONNEL

Designation	Salaire de Base/jour	Année				
		1	2	3	4	5
Labour	10 000	18	18	18	18	18
Hersage	10 000	9	9	9	9	9
Semis	2 000	22	22	22	22	22
Arrachage	2 000	1	1	1	1	1
Repiquage	3 000	9	15	15	15	15
Boutures	2 000	3	3	3	3	3
Plantation	3 000	14	14	14	14	14
Sarclage	2 000	0	19	19	19	19
Récolte	3 000	24	75	75	75	75

Tableau 11 : EVOLUTION DES FRAIS DU PERSONNEL

(Ariary)

Designation	Année				
Désignation/Frais de personnel	1	2	3	4	5
Labour	182 027	182 027	182 027	182 027	182 027
Hersage	91 013	91 013	91 013	91 013	91 013
Semis	43 770	43 770	43 770	43 770	43 770
Arrachage	1 217	2 134	2 134	2 134	2 134
Repiquage	25 550	44 808	44 808	44 808	44 808
Boutures	5 437	5 437	5 437	5 437	5 437
Plantation	40 780	40 780	40 780	40 780	40 780
Sarclage	0	37 612	37 612	37 612	37 612
Récolte	73 000	225 000	225 000	225 000	225 000
Masse salariale	462 794	672 582	672 582	672 582	672 582

Tableau 12 : COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNEL

(Ariary)

DESIGNATION	Année				
	1	2	3	4	5
<b>D E B I T</b>					
Coût de fonctionnement	658 720	868 507	868 507	868 507	868 507
Achats	95 925	95 925	95 925	95 925	95 925
Autres charges externes	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Frais de personnel	462 794	672 582	672 582	672 582	672 582
Dotations aux amort.	36 623	36 623	56 623	56 863	57 343
Bénéfices	0	695 670	659 070	866 280	865 800
<b>TOTAL DEBIT</b>	695 343	1 600 800	1 584 200	1 791 650	1 791 650
<b>C R E D I T</b>					
Ventes	633 100	1 600 800	1 584 200	1 791 650	1 791 650
Pertes	62 243	0	0	0	0
<b>TOTAL CREDIT</b>	695 343	1 600 800	1 584 200	1 791 650	1 791 650

**Tableau 13 : TABLEAU DE TRESORERIE**

(Ariary)

DESIGNATION	ANNEE				
	1	2	3	4	5
<b>ENCAISSEMENT</b>					
Apport local	546 680	0	100 000	6 000	12 000
Ventes	633 100	1 600 800	1 584 200	1 791 650	1 791 650
<b>s/s total</b>	<b>1 179 780</b>	<b>1 600 800</b>	<b>1 684 200</b>	<b>1 797 650</b>	<b>1 803 650</b>
<b>DECAISSEMENT</b>					
Investissement	546 680	0	100 000	6 000	12 000
Achats	95 925	95 925	95 925	95 925	95 925
Autres charges externes	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Frais de personnel	462 794	672 582	672 582	672 582	672 582
<b>s/s total</b>	<b>1 205 400</b>	<b>868 507</b>	<b>968 507</b>	<b>874 507</b>	<b>880 507</b>
<b>Solde</b>	<b>-25 620</b>	<b>732 293</b>	<b>715 693</b>	<b>923 143</b>	<b>923 143</b>
<b>Solde cumulé</b>	<b>-25 620</b>	<b>706 673</b>	<b>1 422 365</b>	<b>2 345 508</b>	<b>3 268 650</b>

**Tableau 14 : BILAN PREVISIONNEL**

(Ariary)

	ANNEE				
	1	2	3	4	5
<b>ACTIF</b>					
Immobilisations brutes	546 680	546 680	646 680	652 680	664 680
Amortissement cumulé	36 623	73 246	129 869	186 731	244 074
Immobilisations nettes	510 057	473 434	516 811	465 949	420 606
Créances	0	0	0	0	0
Disponibles	0	706 673	1 422 365	2 345 508	3 268 650
<b>TOTAL ACTIF</b>	<b>510 057</b>	<b>1 180 107</b>	<b>1 939 177</b>	<b>2 811 456</b>	<b>3 689 256</b>
<b>PASSIF</b>					
Capital	546 680	546 680	646 680	652 680	664 680
Report à nouveau		-62 243	633 427	1 292 497	2 158 776
Résultats	-62 243	695 670	659 070	866 280	865 800
D C T	25 620				
<b>TOTAL PASSIF</b>	<b>510 057</b>	<b>1 180 107</b>	<b>1 939 177</b>	<b>2 811 456</b>	<b>3 689 256</b>

**9. Simulation des états financiers des exploitations du groupe 3 (Ariary)****Tableau 1 : INVESTISSEMENTS EN QUANTITE**

DESIGNATION	P.U. (Ariary)	ANNEE				
		1	2	3	4	5
Boeufs de trait	150 000	2	0	0	0	0
Charrue	40 000	1	0	0	0	0
Herse	30 000	1	0	0	0	0
Bêche	2 500	2	0	0	0	2
Charrette	100 000	0	0	1	0	0
Sac	2 000	3	0	0	0	3

**Tableau 2 : INVESTISSEMENTS EN VALEUR**

DESIGNATION	ANNEE					(Ariary) Global
	1	2	3	4	5	
Bœufs de trait	300 000	0	0	0	0	300 000
Charrue	40 000	0	0	0	0	40 000
Herse	30 000	0	0	0	0	30 000
Bêche	5 000	0	0	5 000	5 000	15 000
Charrette	0	0	100 000	0	0	100 000
Sac	6 000	0	0	0	6 000	12 000
s/s total	381 000	0	100 000	5 000	11 000	497 000
FR I	169 121					169 121
Nombre de mois FRI	3					
<b>TOTAL</b>	<b>550 121</b>	<b>0</b>	<b>100 000</b>	<b>5 000</b>	<b>11 000</b>	<b>666 121</b>
Cumul immo. brutes	550 121	550 121	650 121	655 121	666 121	666 121
Cumul hors FRI	381 000	381 000	481 000	486 000	497 000	497 000

**Tableau 3 : PROPORTION DU FINANCEMENT EN POURCENTAGE**

Apport ou subvention :	100	100	100	100	100
Emprunt :	0	0	0	0	0

**Tableau 4 : AMORTISSEMENT DES INVESTISSEMENTS**

DESIGNATION	ANNEE					(Ariary)
	1	2	3	4	5	
Dotation annuelle	36 583	36 583	56 583	56 783	57 223	
Amortissement cumulé	36 583	73 166	129 749	186 531	243 754	

**Tableau 5 : VALEUR NETTE COMPTABLE**

DESIGNATION	ANNEE					(Ariary)
	1	2	3	4	5	
Achat local	513 538	476 955	520 372	468 589	422 366	
<b>TOTAL</b>	<b>513 538</b>	<b>476 955</b>	<b>520 372</b>	<b>468 589</b>	<b>422 366</b>	

**Tableau 6 : VOLUME DE PRODUCTION**

DESIGNATION	ANNEE					(Kg)
	1	2	3	4	5	
Riz Irrigue	934	984	994	1 113	1 113	
Riz Pluvial	0	2 058	1 970	2 245	2 245	
Manioc	0	890	959	1 132	1 132	
Maïs	0	231	209	226	226	
Arachide	0	584	729	1 167	1 167	

**Tableau 7 : CHIFFRE D'AFFAIRES**

DESIGNATION	ANNEE					(Ariary)
	1	2	3	4	5	
Riz Irrigue	606 450	638 950	645 450	723 450	723 450	
Riz Pluvial	0	1 439 900	1 379 000	1 571 500	1 571 500	
Manioc	0	178 000	191 800	226 400	226 400	
Maïs	0	138 600	125 400	135 600	135 600	
Arachide	0	292 000	364 500	583 500	583 500	
<b>TOTAL RECETTES</b>	<b>606 450</b>	<b>2 687 450</b>	<b>2 706 150</b>	<b>3 240 450</b>	<b>3 240 450</b>	

**Tableau 8 : EVALUATION MATIERES PREMIERES PAR PRODUIT**

(Ariary)		
DESIGNATION	Quantité	Valeur
Semences Riz Irrigué	58,33	46 666
Semences Riz Pluvial	137,50	110 000
Semences manioc	0	0
Semences maïs	6,67	6 666
Arachide	161,25	161 250
<b>TOTAL</b>		324 583

**Tableau 9 : AUTRES CHARGES**

(Ariary)					
DESIGNATION	ANNEE				
Autres charges externes	1	2	3	4	5
Location de terrain	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000
Total	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000

**Tableau 10 : EVOLUTION DE L'EFFECTIF DU PERSONNEL**

Designation	Salaire de Base/jour	Année				
		1	2	3	4	5
Labour	10 000	5	5	5	5	5
Hersage	10 000	2	2	2	2	2
Semis	2 000	6	6	6	6	6
Arrachage	2 000	0	0	0	0	0
Repiquage	3 000	5	5	5	5	5
Boutures	2 000	1	1	1	1	1
Plantation	3 000	3	3	3	3	3
Sarclage	2 000	0	5	5	5	5
Récolte	3 000	13	21	21	21	21

**Tableau 11 : EVOLUTION DES FRAIS DU PERSONNEL**

(Ariary)					
Designation	Année				
	1	2	3	4	5
Labour	49 981,82	49 981,82	49 981,82	49 981,82	49 981,82
Hersage	24 990,91	24 990,91	24 990,91	24 990,91	24 990,91
Semis	12 856,97	12 856,97	12 856,97	12 856,97	12 856,97
Arrachage	664,55	664,55	664,55	664,55	664,55
Repiquage	13 955,45	13 955,45	13 955,45	13 955,45	13 955,45
Boutures	1 126,67	1 126,67	1 126,67	1 126,67	1 126,67
Plantation	8 450,00	8 450,00	8 450,00	8 450,00	8 450,00
Sarclage	0	9 909,70	9 909,70	9 909,70	9 909,70
Récolte	39 872,73	62 492,73	62 492,73	62 492,73	62 492,73
<b>Masse salariale</b>	<b>151 899</b>	<b>184 429</b>	<b>184 429</b>	<b>184 429</b>	<b>184 429</b>

Tableau 12 : COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNEL

(Ariary)

DESIGNATION	Année				
	1	2	3	4	5
<b>D E B I T</b>					
Coût de fonctionnement	676 482	414 044	414 044	414 044	414 044
Achats	324 583	324 583	324 583	324 583	324 583
Autres charges externes	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000
Frais de personnel	151 899	184 429	184 429	184 429	184 429
Dotations aux amortis.	36 583	36 583	56 583	56 783	57 223
Bénéfices	0	2 236 823	2 235 523	2 769 623	2 769 183
<b>TOTAL DEBIT</b>	713 065	2 687 450	2 706 150	3 240 450	3 240 450
<b>C R E D I T</b>					
Ventes	606 450	2 687 450	2 706 150	3 240 450	3 240 450
Pertes	106 615	0	0	0	0
<b>TOTAL CREDIT</b>	713 065	2 687 450	2 706 150	3 240 450	3 240 450

Tableau 13 : TABLEAU DE TRESORERIE

(Ariary)

DESIGNATION	ANNEE				
	1	2	3	4	5
<b>ENCAISSEMENT</b>					
Apport kcal	550 121	0	100 000	5 000	11 000
Ventes	606 450	2 687 450	2 706 150	3 240 450	3 240 450
<b>s/s total</b>	1 156 571	2 687 450	2 806 150	3 245 450	3 251 450
<b>DECAISSEMENT</b>					
Investissement	550 121	0	100 000	5 000	11 000
Achats	324 583	324 583	324 583	324 583	324 583
Autres charges externes	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000
Frais de personnel	151 899	184 429	184 429	184 429	184 429
<b>s/s total</b>	1 226 603	414 044	514 044	419 044	425 044
<b>Solde</b>	-70 032	2 273 406	2 292 106	2 826 406	2 826 406
<b>Solde cumulé</b>	-70 032	2 203 374	4 495 480	7 321 886	10 148 292

Tableau 13 : BILAN PREVISIONNEL

(Ariary)

ACTIF	ANNEE				
	1	2	3	4	5
Immobilisations brutes	131 944	131 944	131 944	136 944	147 944
Amortissement cumulé	6 583	13 166	19 749	26 531	33 754
Immobilisations nettes	125 361	118 778	112 196	110 413	114 190
Stocks					
Créances	0	0	0	0	0
Disponibles	446 223	917 551	1 392 129	1 916 756	2 441 384
<b>TOTAL ACTIF</b>	571 585	1 036 329	1 504 324	2 027 169	2 555 574
<b>PASSIF</b>					
Capital	131 944	131 944	131 944	136 944	147 944
Report à nouveau		439 640	904 385	1 372 380	1 890 225
Résultats	439 640	464 745	467 995	517 845	517 405
D C T	0	0	0	0	0
<b>TOTAL PASSIF</b>	571 585	1 036 329	1 504 324	2 027 169	2 555 574

**ANNEXE 10: EXTRAIT DU MADAGASCAR TRIBUNE, CHARBON ET CHARBON DE BOIS 500 MILLIARDS ARIARY DE CHIFFRES D’AFFAIRES PAR AN****DATE DE MISE EN LIGNE : MARDI 22 JUILLET 2008**

Dans les dix à vingt ans à venir, l’utilisation du bois et du charbon de bois comme principales combustibles domestiques ne va pas régresser. Au contraire, il faut s’attendre à une augmentation compte tenu de la hausse de la population et de la baisse du pouvoir d’achat.

Cette filière qui concerne plus de 90% des ménages malgaches ne brasse pas moins de 500 milliards d’Ariary de chiffres d’affaires par an.

Le bois reste, de très loin, l’énergie la plus compétitive pour les ménages ruraux car il coûte 80 fois moins cher que le gaz. De même, le charbon de bois est deux fois plus cher que le bois. L’utilisation du gaz et de l’électricité comme source d’énergie reste encore très dérisoire et seulement dans les grands centres urbains. La disponibilité, l’habitude mais surtout le coût expliquent la dominance de ces combustibles au sein des foyers malgaches.

D’autant que la demande, aussi bien urbaine que rurale dans ce domaine, est incompressible. A noter que plus de 80% de la consommation totale en énergie de Madagascar est d’origine ligneuse. Le bois de chauffe représente la seule énergie accessible pour les campagnes tandis que le charbon de bois reste la principale source d’énergie des foyers urbains.

On estime la consommation moyenne d’un ménage malgache à 2 sacs de charbons par mois, soit entre 60 et 70 kg de charbon par mois. Or, la demande ne cesse de se multiplier, en l’espace de 30 ans le besoin a triplé et cela va encore progresser dans les années à venir.

Le ministère de l’énergie, réaliste, note qu’une utilisation massive d’autres sources d’énergie est encore un travail de longue haleine. Pour le moment, il vaut mieux sensibiliser les ménages à utiliser les « fatapera mitsitsy » ainsi que les meules améliorées pour les charbonniers.