

### 3. LES RESSOURCES D'EAU

La culture de plantes est probablement l'activité de subsistance plus importante dans la zone d'étude. Toutefois, compte tenu de la nature sablonneuse du sol dans cette région et le climat sec, il y a des zones très limitées pour la culture de plantes des zones arides, et la culture est en grande partie limitée aux endroits qui sont fournis avec de l'eau d'irrigation. La culture irriguée est une activité de subsistance que les résidents de la zone d'étude semblent ont participé depuis les années 1920. Le barrage sur la rivière Manombo et le canal d'irrigation associé de 17 km ont été apparemment mis au point par les autorités françaises dans les premières décennies du XXe siècle. Le réseau de canaux commence au déversoir et lance en direction ouest vers le sud jusqu'à Ankanimalinika, approvisionnant en eau d'irrigation à tous les villages de cette zone.

Même avec le canal d'irrigation établis en opération, pratiquement tous les villages visités dénonçaient de problèmes d'accès à l'eau à des fins agricoles ou domestiques. Il y avait également des plaintes concernant les niveaux de l'eau dans les canaux étant trop faible pour soutenir la superficie des cultures requis. Ce problème a également été identifié au cours de la divulgation du rapport de la portée en avril 2012. D'après les entrevues avec les différents villages, le déversoir original construit par les autorités françaises fut emporté lors d'un cyclone et résultant en des inondations en 1978. À l'époque, les habitants des villages réparé grossièrement le déversoir et l'eau n'était donc disponible dans le canal. D'après les entrevues dans les villages d'Ankanimalinika et de Tsiafanoke, il a fallu environ 7-8 ans pour reconstruire le déversoir. Les villageois locaux insistent sur le fait qu'avant la destruction du déversoir original, il n'y a pas de problèmes d'eau comme c'est la situation actuelle.

Le nouveau barrage a été construit plus loin en amont que le barrage original (Figure 3.1) et en conséquence a été dans une partie plus étroite du chenal de la rivière, par exemple le déversoir original était d'environ de 120 m de long et le déversoir actuel est d'environ 65 m de long. Cette variation n'est pas prévue d'avoir une incidence négative sur l'eau disponible dans le canal d'irrigation. En plus de la réduction de la longueur du nouveau déversoir a également été réduit à la hauteur d'environ 0,5 m. Cela en revanche peut être était influant sur la disponibilité d'eau en fonction de la quantité d'eau qui déborde du déversoir existant par rapport au réservoir d'origine. Bien que ce déversoir peut donc être considéré comme fondamentalement moins efficace que le précédent en raison de la réduction de la hauteur. Le problème le plus important est que le déversoir semble avoir des fuites à travers les poutrelles en bois et éventuellement en dessous aussi (plaque 3.1). Cela est évident par le fait que même si la rivière Manombo s'écoulait le niveau d'eau était considérablement plus bas que la hauteur du déversoir (plaque 3.1).

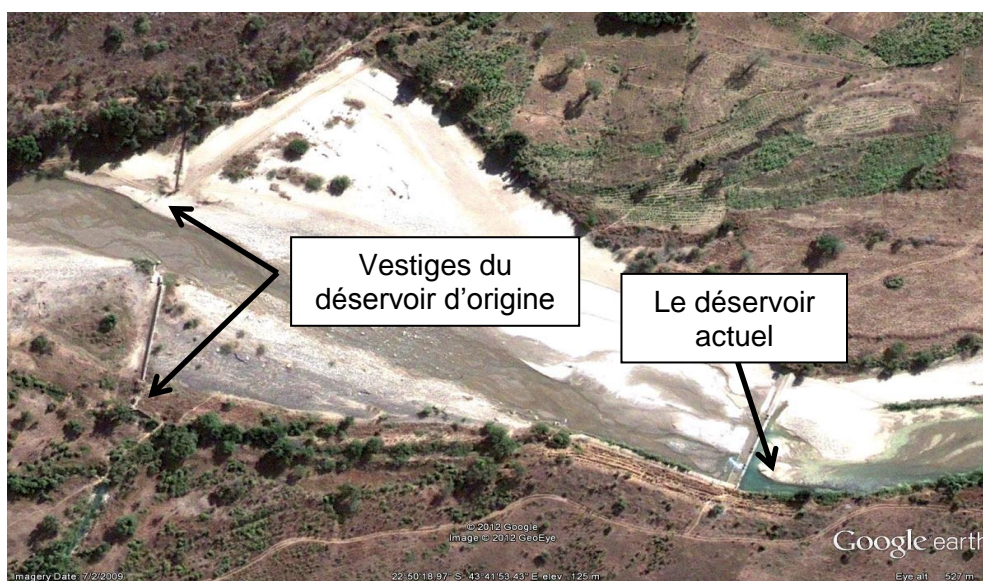


Figure 3.1: La proximité de réservoir actuel et de l'origine.



### Planche 3.1: Le réservoir existant sur la rivière de Manombo

L'encart montre les dégâts infligés dans les poutrelles et l'étendue de la sédimentation.

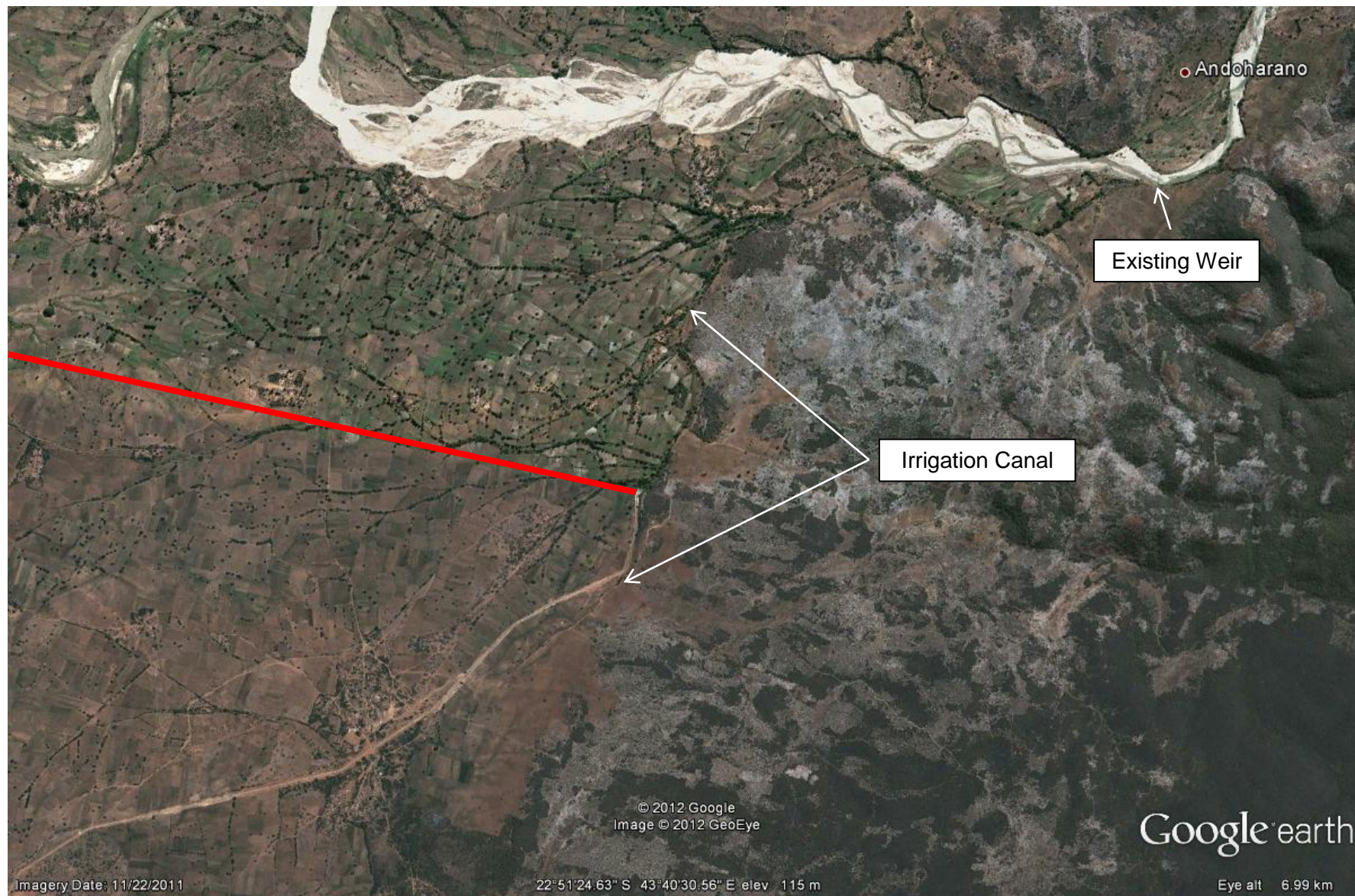
En plus des problèmes évidents avec le nouveau déversoir, la gestion de la ressource en eau est également gênante. Les villages de la commune de Ankanimalinika, se sont plaints que les villages plus au nord (plus près de la rivière Manombo) consomment la majorité de l'eau disponible de le canal d'irrigation ce qui entraîne une manque d'eau pour eux. Ce qui était évident au cours de la visite du site et des photographies aériennes (Figure 3.2) est que cela pourrait très bien être le cas étant donné que les écluses le long du canal restaient définitivement ouvertes et par conséquent les flux diminuent exponentiellement vers le sud. En outre, les villages plus proches au fleuve Manombo comme Tsiafanoke cultivent du riz qui nécessite de grandes quantités d'eau. L'association qui gère actuellement l'eau du canal de Tsifonaka s'appelle « Andohoharano Mamovoke ». Cette association est composée d'une Assemblée générale des agriculteurs qui sont responsables de la réparation du canal et de la gestion de l'envoi de l'eau du canal. Cette association locale est liée à une plus grande association de gestion de l'eau appelée « La Fédération », qui est composé de membres de toutes les associations dans la Commune de Tsianisiha. Bien que cette association soit en place, l'accès à l'eau du canal ne semble pas être contrôlé et aucune des décisions pertinentes n'apportées l'an dernier en raison de la nécessité de remplacer le président de l'association. Toutefois, selon des résidents locaux du Village de Tsiafanoke, cette association ont décidé qu'à partir de 19 juillet 2012, les portes d'écluse seront ouvertes pendant 10 jours dans la Commune de Tsianisiha et ensuite fermées pendant 10 jours, donnant accès à la Commune de Ankanimalinika. Bien que cela montre que l'association est profondément consciente du problème et a activement essayé de le résoudre, la fermeture des portes d'écluse pendant de longues périodes de temps peut avoir de graves répercussions. Par exemple, le riz consomme beaucoup plus d'eau que les autres cultures de céréales comme le maïs et le blé et est activement cultivée dans les régions à proximité de la rivière Monombo. La fermeture prolongée des portes d'écluse dans ce domaine pourrait nuire à la production de riz et on peut donc supposer qu'une fois que cela est réalisé par les producteurs de ces cultures que la

situation reviendra à la situation actuelle, c'est-à-dire les vannes seront laissées ouvertes définitivement. En plus de cela il y a beaucoup de villages dans la Commune de Ankanimalinika, que dans la Commune de Tsianisiha résultant de la répartition inéquitable des ressources en eau.

En résumé, c'est ne pas évident que les niveaux d'eau dans le canal d'irrigation sont plus faibles en raison des différences dans la façon dont le barrage a été reconstruit, ou en raison du moment de l'achèvement du déversoir, ou en raison de fuites provenant du canal et/ou du déversoir ou la demande spirale associée à la croissance démographique. Selon toute probabilité, il peut être une combinaison de tous ces facteurs. Il est cependant clair que la distribution de l'eau du canal d'irrigation n'est pas bien organisée et les villages au plus loin le long du réseau ne reçoivent donc pas suffisamment d'eau.

L'étude hydrologique de l'EIE indique que le volume d'eau accédé via le système d'irrigation est de 1 300 000 m<sup>3</sup>/mois (SRK, 2006). La mine n'utilisera pas l'eau de surface de la rivière Monombo et l'extraction d'eau souterraine se déroulera à une distance considérable. On ne prévoit donc aucune incidence négative des opérations minières sur la situation existante. En effet l'exploitation minière pourrait entraîner un impact positif sur les ressources en eau en contribuant à améliorer la situation actuelle en guidant par exemple l'association des Andohoharano Mamovoque de gérer efficacement l'eau dans le canal d'irrigation en renforçant des capacités sur le plan de l'agriculture (c.-à-d. Quelles cultures à se développer dans les régions pauvres en eau) et/ou à fixer et le maintien du déversoir. De plus, la pression sur les ressources naturelles (par exemple charbonnage et collecte alimentaire) diminuera si la situation de l'eau est améliorée afin de soutenir l'agriculture.





**Figure 3.2: Photo aérienne démontrant la distribution d'eau du canal d'irrigation.**

Il ressort clairement de la photo que la zone au nord de la ligne rouge a plus d'eau disponible pour l'agriculture que les régions plus au sud.

## 4. UTILISATION DE TERRE

### 4.1. L'Agriculture

L'Agriculture en Madagascar, y compris la pêche et la sylviculture, représente le pilier de l'économie, représentent un tiers du PIB et qui contribuent à plus de 70 % pour les recettes d'exportation. Les principaux produits agricoles sont: le café; l'essence de vanille; la canne à sucre; les clous de girofle; le cacao; le riz; le manioc (tapioca); les haricots; les bananes; les arachides et le bétail (surtout les bovins, les chèvres, les canards et les poules). Dans les zones rurales, 90,1 % de la population active est employée dans l'agriculture et dans les zones urbaines, il est toujours à 71,8 % (Cook, 2010).

Dans la zone d'étude, l'agriculture est surtout pratiquée dans les environs de la mine, au nord de Andrevo Haut, où la RN9 détourne de la ligne de côte. Deux types d'agriculture sont pratiquées: l'agriculture permanente, qui est utilisée pour le coton ; et les brûlis, dans le dialecte local, appelée hatsaky, qui est utilisée pour les cultures de maïs et de manioc. L'agriculture est essentiellement manuelle, à l'aide de bœufs pour labourer la terre. Plusieurs villages sont connectés au réseau d'irrigation au long du canal de 17 km qui utilisent l'eau de la rivière de Manombo. Cependant, comme décrit au chapitre 3, la distribution de l'eau n'est pas bien organisée et les villages plus loin, ne reçoivent pas suffisamment d'eau. Les principales cultures dans la région se composent de riz, de manioc, de coton et de maïs. Un calendrier saisonnier pour ces cultures est inclus dans le tableau 4.1 ci-dessous. En outre les cultures énumérées ci-dessus, diverses autres cultures comme la patate douce, les pois chiches, les lentilles, les bananes, les mangues, les papayes, la canne à sucre et divers légumes (tomates, oignon, cresson, etc.) sont cultivées sporadiquement tout au long de la région. Généralement, la période d'avril à juin est importante pour les pratiques agricoles. Pendant la saison des pluies, quand l'approvisionnement de nourriture est limité parce que les récoltes sont en grande partie consommées, la chasse et la cueillette deviennent importantes.

**Tableau 4.1: Calendrier Saisonnier pour l'agriculture importante dans cette région**

ACTIVITE	JAN	FEB	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Saison pluvieux												
La chasse et la cueillette												
Brulage de foret et défrichage												
Plantation de coton												
Récolte de coton												
Plantation de maïs												
Récolte de maïs												
Plantation de riz												
Récolte du riz												
Plantation de manioc												
Récolte de manioc												

Le potentiel pour l'agriculture commerciale est entravé par des problèmes tels que la distance entre les zones de production et de marchés intérieurs et extérieurs, les mauvaises infrastructures, les faibles rendements monétaires pour les agriculteurs et le manque d'irrigation, de techniques modernes et de capital. L'effondrement du déversoir sur la rivière Manombo en 1978, qui prévoyait d'irrigation dans la région a eu un grand revers sur les agriculteurs locaux. Ainsi, la commercialisation des ressources naturelles comme le bois et le charbon de bois, sont devenus une partie importante de la stratégie de subsistance dans la région. Le barrage a récemment été réparé et a en conséquence rétablie les activités agricoles lentement.

#### 4.1.1. *les Cultures*

##### ***Les Cultures commerciales***

##### **Le Coton**

La production du coton a été lancée dans le mi XXe siècle et se fait actuellement dans deux régions de Madagascar; la région de Mahajanga au nord-ouest et dans la région de Tuléar au sud-ouest. Dans région du Nord-Ouest de Madagascar, l'agriculture de coton est fait après la saison des pluies lorsque les eaux de crue ont reculé (régionale agricole Trade Support programme d'Expansion, 2005). Dans la région a l'étude, le coton est planté en novembre-décembre (pendant la saison des pluies) et est donc non irriguée avec certaines irrigations d'appoint nécessaires après que la saison des pluies est terminée et est récoltée pendant les mois d'avril et mai. L'agriculture permanente est pratiquée pour la production de coton.

La majorité des villages de la zone d'étude (en particulier dans les Communes de Tsianisiha et d'Ankanimalinika) participent à un régime de production de coton commercial organisé par HASYMA, une ancienne entreprise d'État qui a été privatisée en 2004. Dans ce schéma, les agriculteurs sont organisés en groupes et sont fournis avec les semences, les engrais, les pesticides et les équipements à crédit au prix coûtant à cultiver du coton et ensuite de vendre leur coton au régime. Les coûts des intrants sont alors déduits du paiement, que l'agriculteur reçoit pour sa récolte. Bien qu'il y ait une grande participation à ce régime il y a aussi beaucoup d'agriculteurs qui ne veulent ne pas y participer. Un certains nombre d'agriculteurs objectent à l'insistance sur l'utilisation des intrants et la déduction de ces frais du prix reçu de la récolte. Ces coûts imposés sont considérés par certains comme des impôts. Une source en Ampasimalinki a indiqué que le coût des intrants peut atteindre jusqu'à 60 % du prix de la culture. La hausse du coût des intrants a entraîné un déclin considérable dans la rentabilité de la production de coton et par conséquent la production totale de coton a diminué au cours des 10 dernières années.

En plus des de frais nécessité, la culture de coton a provoqué une perte de terres agricoles disponibles pour la production de denrées alimentaires. En outre, le coton est appelé comme une « culture assoiffée » nécessitant de grandes quantités d'eau. Selon la Fondation de justice Environnementale, il faut environ 3 litres d'eau pour produire un bourgeon de coton. Tel que mentionné au chapitre 3 ci-dessus, d'après les entrevues avec les villageois, il n'y a pas suffisamment d'eau dans le canal d'irrigation pour alimenter tous les villages pour faire de l'agriculture. La croissance des « cultures assoiffées » comme le coton et le riz peut aggraver la situation.

Il peut être conclu, qu'on peut supposer que la production de coton n'est pas bénéfique pour les communautés de la région en raison de la faible rentabilité et la réduction en ressources terrestres et d'eau disponibles pour la production alimentaire. Cependant, le textile et les vêtements est un secteur d'exportation majeur à Madagascar, et étant donné que le coton est cultivé uniquement dans deux régions, toute la diminution de la production peut nuire sérieusement sur cette échelle nationale. Il pourrait être plus bénéfique si la production de coton dans la région pourrait s'améliorer. Le rendement du coton pourrait potentiellement améliorer avec l'application croissante de l'eau qui pourrait augmenter plus la production tout en gardant aux mêmes coûts et ayant meilleur rentabilité et incitant à cultiver le coton. Comme indiqué précédemment dans le chapitre 3 on pourrait y parvenir par une fixation du déversoir ou en enseignant l'Andohoharano Mamovoke de gérer efficacement l'eau du canal d'irrigation ou une combinaison des deux.



## Le maïs

Dans la zone d'étude, la cultivation de maïs est considérée comme une source de revenu et de subsistance. Le maïs est cultivé par la plupart des villages, plus spécifiquement dans les Communes de Tsianisha et Ankaimalinika, et est souvent planté durant le mois d'octobre et récolté pendant le mois d'avril et de mai. Le maïs est cultivé en utilisant les brûlis, c'est à dire la forêt est coupée et brûlée pour rendre les terres disponibles pour l'agriculture. La culture de brûlis est appelée « hatsaky » dans le dialecte local. Hatsaky, qui est effectué principalement dans la savane et près de l'escarpement, mais aussi dans la forêt épineuse et le calcaire du plateau, et a généralement une faible productivité. Les terrains sont généralement abandonnés au bout de trois à cinq ans. Bien que déclarée illégale en raison de son effet négatif sur l'environnement, le hatsaky est toujours très populaire, car les gens croient que le retour aux d'anciens champs n'apportera pas de bons rendements. Selon Cook (2010), le taux de déforestation dans le sud-ouest de Madagascar était les plus élevés dans le pays pendant la période 1990-2000, avec une superficie totale de 255 000 ha déboisés. Sur la base de la quantité totale de maïs exporté et les mesures de productivité locales, environ 50 000 ha peuvent être directement attribués au commerce international (Cook, 2010).

Le maïs a été initialement considéré à être utilisé uniquement comme une culture vivrière dans la zone d'étude, mais en raison de l'augmentation rapide de la production de viande à Ile de la Réunion il y a eu une augmentation de la demande pour l'exportation de maïs comme fourrage et la production du maïs donc élargi, à savoir Madagascar a exporté 160 000 tonnes de maïs entre 1988 et 1998 (Cook, 2010). Toutefois, depuis l'exportation de maïs a diminué pour diverses raisons telles que l'approvisionnement irrégulier et la petite taille du port de Toliara (seuls les petits navires peuvent accéder au port). En 2005, au moins 4 300 ha du district de Toliara ont été estimés sous la culture de maïs avec un rendement de 4300 tonnes. En 2002 Tsihanisiha avait produit environ 30 tonnes de maïs et 200 tonnes produites en Ankilimalinke, dont 120 ont été consommés localement. L'effondrement des exportations vers la Réunion n'a pas sensiblement réduit la production de maïs dans la région et le maïs (5 000 - 10 000 tonnes / an) est toujours vendu pour l'exportation (Cook, 2010).

La culture sur brûlis pour la culture du maïs est considéré comme ayant un impact négatif sur les ressources naturelles en tant que ceci diminue les ressources forestières disponibles. Cet impact pourrait toutefois être réduit en montrant à la population comment pratiquer agriculture écologique dans les zones plus proche des villages et du canal d'irrigation.



**Planche 4.1: La culture du maïs dans la zone d'étude à proximité du plateau calcaire**

### ***Les Cultures de subsistance***

Le riz est l'aliment de base préféré des habitants de la région et est cultivé là où il y a assez d'eau, mais surtout autour de la rivière Manombo près d'Ankililoaka. L'effondrement du barrage en 1978 résulta en une faible quantité d'eau disponible pour l'agriculture. Puisque la culture du riz nécessite de grandes quantités d'eau, ceci a entraîné la rupture de la cultivation du riz dans la région durant une longue période de temps. Cependant, depuis la réparation du barrage, le riz est cultivé à nouveau spécifiquement dans les villages proches de la rivière Manombo comme Tsiafanoke dans

la commune de Tsianisiha. En fait, la plupart des villages de cette commune participent à la culture du riz alors que cette pratique est moins importante dans la commune d'Ankimalinika, probablement en raison du manque de ressources en eau adéquates. Le riz est également cultivé dans le lit de la rivière Manombo. En 2002, 7830 tonnes de riz ont été récoltées à partir d'une superficie d'environ 3 940 ha dans la région du sud-ouest de Madagascar (CES SIA, 2008). Puisque la région de Toliara / Ifaty n'est pas l'une des zones principales (comme l'Alaotra dans la région centre-est et le Vakinankaratra dans la région des Highlands) pour la production du riz, le riz est cultivé principalement pour la subsistance.

Le manioc est principalement cultivé pour la consommation alimentaire des ménages. Alors que les gens préfèrent manger le riz, le manioc est l'aliment de base en période de sécheresse et entre les récoltes de riz. Le manioc séché est la forme principale de manioc consommé dans la zone d'étude. Selon Dostie et al. (1999), le manioc séché compte pour plus de la moitié des calories consommées dans le sud de Madagascar. Cette valeur est beaucoup plus élevée par rapport à l'estimation de 20% pour les autres régions du pays. Le manioc frais est également utilisé comme fourrage. Bien que le manioc est principalement une monoculture, il est également cultivé de manière intercalaire avec principalement du maïs, des haricots et des arachides. Le surplus de manioc est vendu sur les marchés ou de troc pour les poissons dans les villages à proximité de la côte. À présent, seulement 15% de la production nationale est vendue. En 2002, le rendement du manioc dans le Tsianisiha était de 150 tonnes et 1650 tonnes à Ankimalinika dont la majorité a été consommées localement (CES SIA, 2008). Le manioc ne contribue pas significativement à l'exportation à Madagascar en raison des coûts élevés de production, le transport augmente les coûts due au manque d'une bonne infrastructure et de capacité de stockage insuffisante près du port de Toliara (Dostie et al. 1999).

La canne à sucre, les mangues, les bananes, les papayes, les arachides, les lentilles et les patates douces sont cultivées principalement comme cultures de subsistance dans la plupart des villages, même si le surplus est vendu sur les marchés locaux. Les agriculteurs peuvent apporter leurs produits à Toliara, ou des collectionneurs visitent les villages ou les marchés locaux pour acheter des produits. De grands peuplements de la canne à sucre, les bananes et autres cultures vivrières 'assoiffées' sont cultivées sur le lit de la rivière Manombo (Planche 4.2). La canne à sucre est utilisée localement pour la préparation du rhum (discuté à la section 5.8 du présent rapport).



**Planche 4.2: La culture intercalaire dans le lit de la rivière Manombo**



### 4.1.2. L'élevage du bétail

L'élevage est l'une des activités de subsistance adoptées par les ménages dans les zones rurales du district de Toliara. Les bovins Zébu sont l'élevage la plus importante dans la région. Les bovins (Planche 4,3) ne sont pas élevés à des fins commerciales comme tel, mais plutôt vendus et achetés en fonction des besoins financiers de la famille. En cas de besoin, l'argent est obtenu grâce à la vente d'un certain nombre de zébus et en cas de revenue supplémentaire, ceci est immédiatement investi dans le bétail. En plus d'être d'une certaine aisance, le bétail est utilisé lors des cérémonies de sacrifices et comme animaux de travail. Le nombre moyen de têtes de bétail par famille est de 2,5 bêtes (selon l'enquête auprès des ménages). Cependant, certaines familles ont de très grands troupeaux, tandis que d'autres ont très peu ou pas du tout.



**Planche 4.3: Des bovins Zébu regroupés dans le village de Benetse**

Les bovins habituellement se déplacent librement dans les espaces communs et nécessitent une gestion minimale. Ces animaux sont pâturés dans les zones essentiellement autour des villages et à proximité des sources d'eau disponibles (c'est à dire rivière, canaux, puits, etc.) Cependant, il semble que les habitants de Ranobe, Ampasimalinika et Tsiafanoke parfois font paître leur bétail dans la zone de savane boisée qui coïncide avec le site minier proposé. Cependant, il est quelque peu inapproprié d'appeler cette zone une domaine de prairie, car celle-ci est dominée par un herbacé désagréable (arbuste annuel) qui ne prévoit pas de bons pâturages pour le bétail. En plus de cela, les zones de prairies sont régulièrement brûlées pour encourager la croissance d'herbe nouvelle, afin de fournir des terres de pâturage suffisante pour le bétail. Le pâturage du bétail en dehors des villages on été déconseillée ces dernières années (depuis 2000) en raison d'une augmentation de vols de bétail qui a encouragé les gens à garder leur bétail près de leurs habitations. Le vol de bétail est un problème grave dans la région et récemment, les familles ont commencé à investir dans l'élevage des porcs (qui peuvent être plus facilement supervisés) plutôt que des bovins.

Outre les bovins, les gens élèvent les chèvres, les moutons, les porcs et les volailles (poulet, canard, dinde, oie). La figure 4.1 montre le pourcentage d'animaux divers détenus par les divers ménages interrogés lors de l'enquête auprès des ménages. La plupart des animaux sont vendus de façon opportuniste, quand il y a besoin d'argent. Parfois les animaux sont abattus pour leur propre consommation. Il est intéressant de noter que les zébus sont rarement abattus pour la consommation propre (sauf à des fins cérémonielles), tandis que la viande du zébu (de Toliara) est régulièrement achetée au marché local.

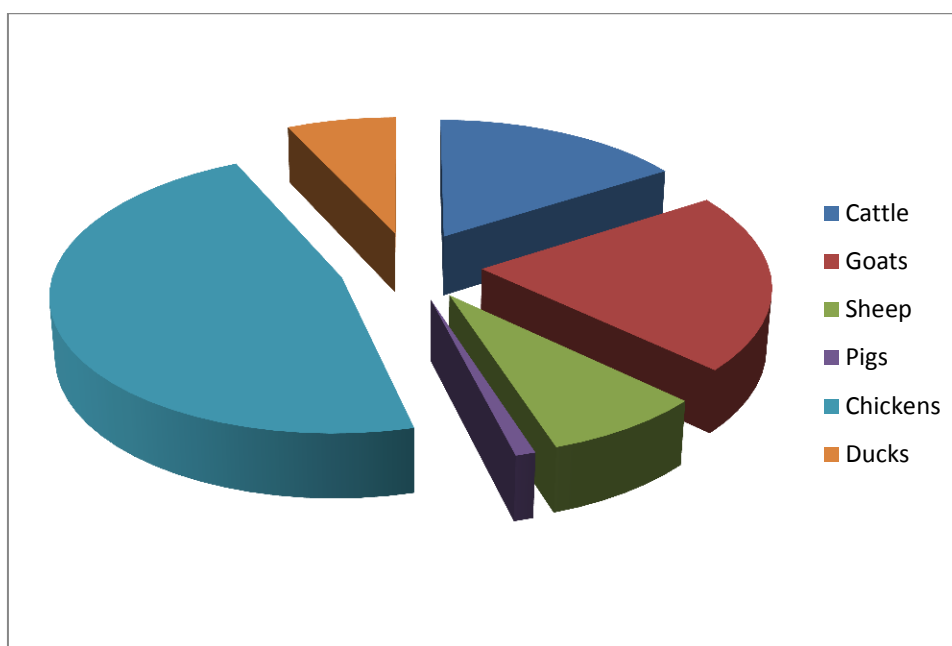


Figure 4.1: La distribution de bétail des ménages dans la zone d'étude

#### 4.1.3. Les techniques agricoles

Les cultures dans la zone utilisent la culture itinérante traditionnelle (à savoir des parcelles de terre sont cultivées temporairement, puis abandonnées) bien que certaines cultures permanentes ont lieu principalement pour la culture du coton. En plus de ces villages, des plantes sont aussi cultivées sur les lits des rivières. Les diverses méthodes de culture dans la région sont discutées en détail ci-dessous.

La forme dominante de la culture itinérante dans la zone d'étude est la culture sur brûlis appelés hatsaky. Cette méthode implique l'abattage de petits arbres et d'arbustes qui sont ensuite laissés à sécher. Avant la saison des pluies, le bois séché est incendié et laissé à brûler. Ces zones sont principalement cultivées avec le maïs et le manioc. La terre est cultivée jusqu'à ce qu'elle donne plus suffisamment de produits (en général 3-5 ans), après quoi elle est abandonnée et se régénère naturellement en forêt. Ces zones peuvent être cultivées à nouveau dans environ 20 ans. La pratique de la hatsaky a été jugée illégale en raison de la déforestation considérable dans la zone. Les sanctions comprennent des contraventions et d'emprisonnement dans les cas extrêmes. Cela n'a cependant pas empêché les habitants de pratiquer l'hatsaky. De même les zones de prairies sont régulièrement brûlées pour encourager la croissance d'herbe nouvelle, afin de fournir des terres de pâturage suffisantes pour le bétail.

Les gens ont également développé le système de culture « baiboho ». Ce processus est pratiqué durant la saison sèche et implique la culture sur le lit des rivières vides comme la rivière Manombo. Diverses cultures (en particulier " cultures assoiffées telles que la canne à sucre et la banane) sont plantées après la dernière hausse d'eau au cours de la saison des pluies. Ce processus est entrepris chaque année probablement dû au fait que le sédiment alluvial fertile est lavé en aval lors des crues de la rivière Manombo. En outre, ce flux hyporhéique fournit des ressources en eau suffisantes pour soutenir l'agriculture.

La culture se fait à la main et par des bœufs zébus; les hommes défrichent la forêt pour la culture nouvelle en utilisant des axes et le feu tandis que les femmes tendent les cultures.



## 5. UTILISATION DES RESSOURCES

### 5.1. Matériaux de construction

Une variété d'espèces d'arbres locaux est utilisée pour la construction par les résidents locaux. Les espèces d'arbres utilisés pour divers besoins de construction tels que le bâtiment, les meubles, les cercueils, les clôtures et les pirogues d'embarcation sont énumérées dans le tableau 5.1 ci-dessous. Il y a vingt trois espèces différentes. Les espèces très particulières sont nécessaires pour la construction des pirogues d'embarcation et des cercueils. Le Katrafy (Cedrelopsis grevei) est peut-être le bois le plus populaire utilisé pour la construction en raison sa durabilité.

Le bois pour la construction provient des forêts lointains au sud ou sud-est (Ranobe) et autour des villages existants et sur le site proposé pour la mine. Aucun des villages interviewés utilisent du bois pour la construction provenant des forêts au nord de la rivière Manombo ou les terres boisées à l'ouest de la route principale. En général, les résidents doivent aller dans la forêt pour récolter les espèces requises, tenant compte du fort niveau de la production de charbon ces dernières années, qui a entraîné une baisse de bois de construction dans les zones forestières et les villageois doivent aller de plus en plus loin de leurs fermes pour récolter ces bois. Même les habitants de Ranobe doivent passer deux heures de marche dans les régions où se trouvent ces arbres. Cela indique que les espèces en demande sont devenues plus difficiles à obtenir.

Le bois est récolté dans la forêt par des charrettes tirées par des zébus. Les résidents pourront accéder à la région de collecte du bois à travers l'une des routes et des pistes qui traverse le site d'étude proposé. Une fois une zone appropriée est trouvée, les individus parcourent la région dans un rayon d'environ 200 m autour avec leur char à zébu. Le fait que les villageois utilisent les voies d'accès existantes et les pistes pour accéder à la forêt indique l'importance de ce réseau. Par conséquent, si les opérations de la mine (à savoir le site de la mine et de la route de transport) obstrue les voies d'accès existantes, les villageois doivent trouver des moyens alternatives d'accès à la forêt qui peut conduire à la déforestation et / ou à la dégradation de la zone. En plus de cela, la suppression d'une grande partie de la forêt (environ 455 ha sur sa durée de vie, mais seulement une zone limitée (environ 35 ha) seront touchés à un moment donné en raison de la réhabilitation progressive pour la construction de la mine pourrait entraîner une réduction de l'approvisionnement en bois pour la construction et, partant, une augmentation des coûts des produits finis tels que des bateaux creux et les logements. Cela peut être corrigé en établissant des boisés dans les régions en dehors de la forêt et près des villages.

La plupart des résidents ont indiqué que généralement ils récoltent du bois dans les forêts à leurs propres fins. Ils ont peu ou presque pas de récolte à vendre. Le seul résident, qui a reconnu qu'ils récoltent et vendent des arbres aux autres, était un résident de Ranobe. Dans ce cas, ils l'ont fait sur demande une fois ou deux fois par an. Cela se faisait habituellement par des résidents d'autres villages voisins, qui sont plus loin de la forêt (comme les villages côtiers).

Les tâches de construction les plus importants sont décrits en détail ci-dessous.

**Tableau 5.1: Les espèces utilisées à des fins de construction**

NOM MALGACHE	NOM SCIENTIFIQUE	BUT DE L'USAGE	STATUT
Boy	<i>Commiphora mafaïdoha</i>	Bois	Risque UICN Basse / quasi menacée
Farafatse	<i>Givortia madagascariensis</i>	Bateau	Non répertorié
Halampo	<i>Kosteletzkyia diplocrater</i>	Logement	Non répertorié
Handy	<i>Neobeguea mahafaliensis</i>	Cercueil	Non répertorié
Harofy	<i>Commiphora aprevalii</i>	Bois	Non répertorié
Hazomafio	<i>Zanha suaveolens</i>	Cercueil	Non répertorié
Hazombango	<i>Dalbergia xerophila</i>	Logement	L'UICN en voie de disparition
Hazomena	<i>Securinega perrieri</i>	Logement	Non répertorié
Katrafay	<i>Cedrelopsis grevei</i>	Logement	Non répertorié
Lopingo	<i>Diospyros aculeata</i>	Maison	Non répertorié
Lovainafy	<i>Dichraepetalum mahafaliense</i>	Cercueil, Logement	Non répertorié
Manary	<i>Dalbergia sp.</i>	Logement	Non répertorié
Monongo	<i>Zanthoxylum decaryi</i>	Logement	Non répertorié
Nato	<i>Capurodendron androyense</i>	Cercueil	Non répertorié
Paky	<i>Boscia madagascariensis</i>	Logement	Non répertorié
Remoty	<i>Tephrosia alba</i>	Logement	Non répertorié
Satia	<i>Phragmites sp.</i>	Logement	Non répertorié
Sengopony	<i>Grewia sp.</i>	Logement	Non répertorié
Sono	<i>Didieria madagascariensis</i>	Cloture	CITES APP II
Tainakanga	<i>Entada chrysostachys</i>	Cercueil	Non répertorié
Tsifolaboay	<i>Baudouinia fluggeiformis</i>	Logement	Non répertorié
Tsilaihy	<i>Terminalia sp.</i>	Logement	Non répertorié
Vondro	<i>Typha angustifolia</i>	Logement	Non répertorié

### 5.1.1. Logements

Le logement occupé par un résident est une indication de sa situation économique dans une certaine mesure (Planche 5,1). Les très pauvres occupent généralement des habitations faites de poteaux et de chaume ou de la boue, tandis que ceux qui sont considérés comme de la classe moyenne occupent des logements construits en tôle ondulée ou en bois. Seuls les très riches peuvent se permettre de construire des logements en béton, bien que la majorité des entreprises et des bâtiments publics tels que les écoles et les dispensaires sont construits en béton.





**Planche 5.1: Différents types de logements utilisés dans la zone d'étude**

Haut de page - Logement fabriqués à partir de poteaux et de chaume et de boue; Milieu - Logement en acier ondulé; Bas - Demeure en béton.



Alors que certains habitants des villages au long de la route principale entre Toliara et Ankarabato vivent dans des maisons en béton ou en carton ondulé, la grande majorité des habitants vivent dans des logements faites de poteaux et de chaume. Le village de Sakabena, qui est juste à côté de la rivière Fiherenana se spécialise dans la construction de ces logements. Les habitants de ce village estiment qu'un grand logement, 8m de longueur, nécessiterait l'utilisation d'environ 50 pôles. Un logement de la dimension moyenne, faudrait 8 pôles principaux comme montants, 11 longs poteaux verticaux, 8 pôles pour le toit et un certain nombre de petites barres horizontales pour fixer le chaume aux pôles principaux (Figure 5.2). Donc, en moyenne, chaque logement utiliserait environ 40 poteaux de différentes largeurs et longueurs. Les roseaux sont achetés du village d'Ambondro. Ce village se spécialise dans la production et de la vente de chaume spécifiquement pour la construction (voir section 5.1.4). Le chaume est acheté au prix de 1 000 Ariary par paquet. Environ 50 paquets sont nécessaires pour la construction d'un logement de dimension moyenne. Il faut environ 1 semaine pour construire un logement de taille moyenne et 1 mois pour construire une grande maison. La principale source de revenu dans le village de Sakabena se compose de bénéfices tirés de la construction et de la vente de ces logements. Les logements sont vendus au prix de 60 000 Ariary pour une taille moyenne et 900 000 Ariary pour un logement de grande taille. Toute la maison peut être achetée au village de Sakabena puis transporté sur une charrette aux Zébus dans la zone de résidence. Ces logements doivent être remplacés tous les 20 ans et les toits devront être réparés pendant cette période. Tous les adultes ont leur propre logement, et tous leurs enfants vivent avec eux dans leur logement.

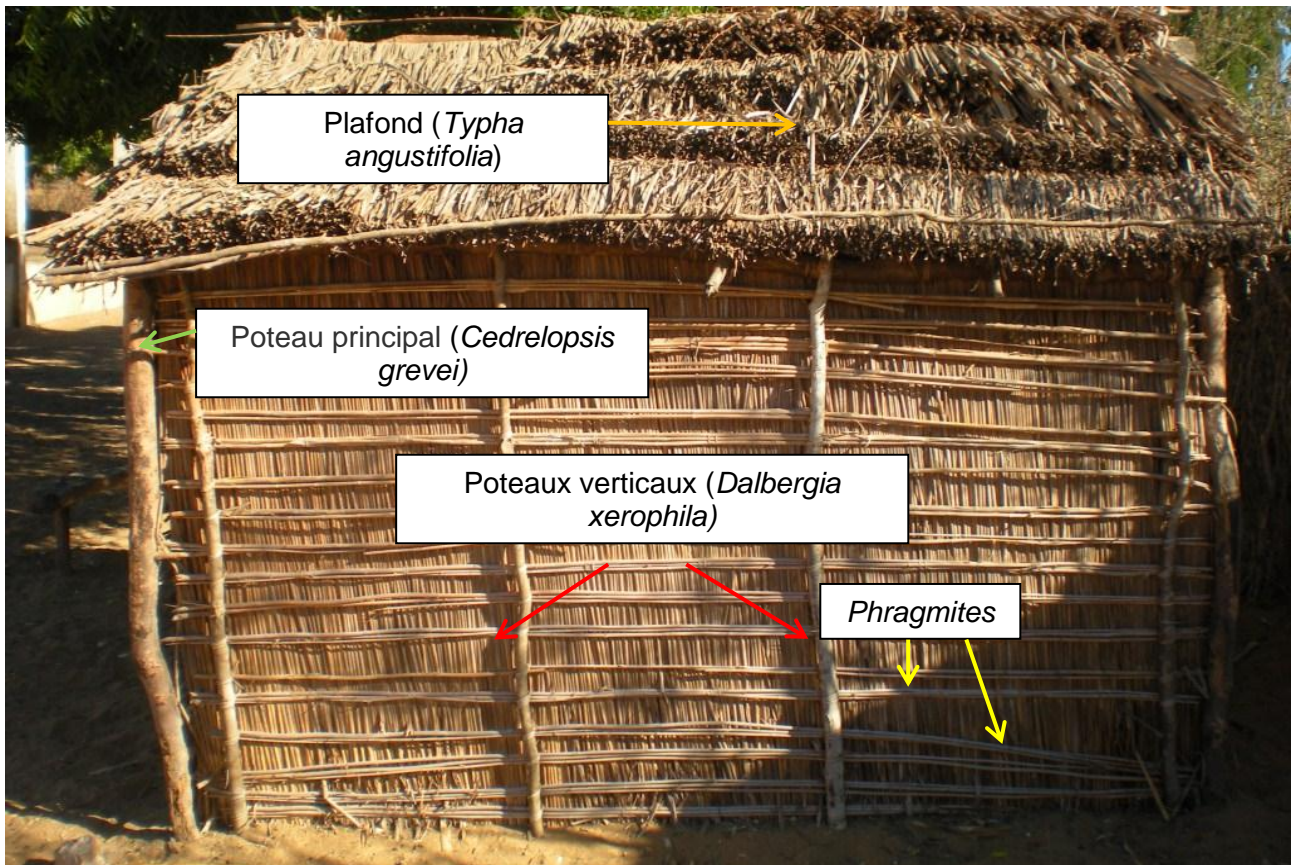


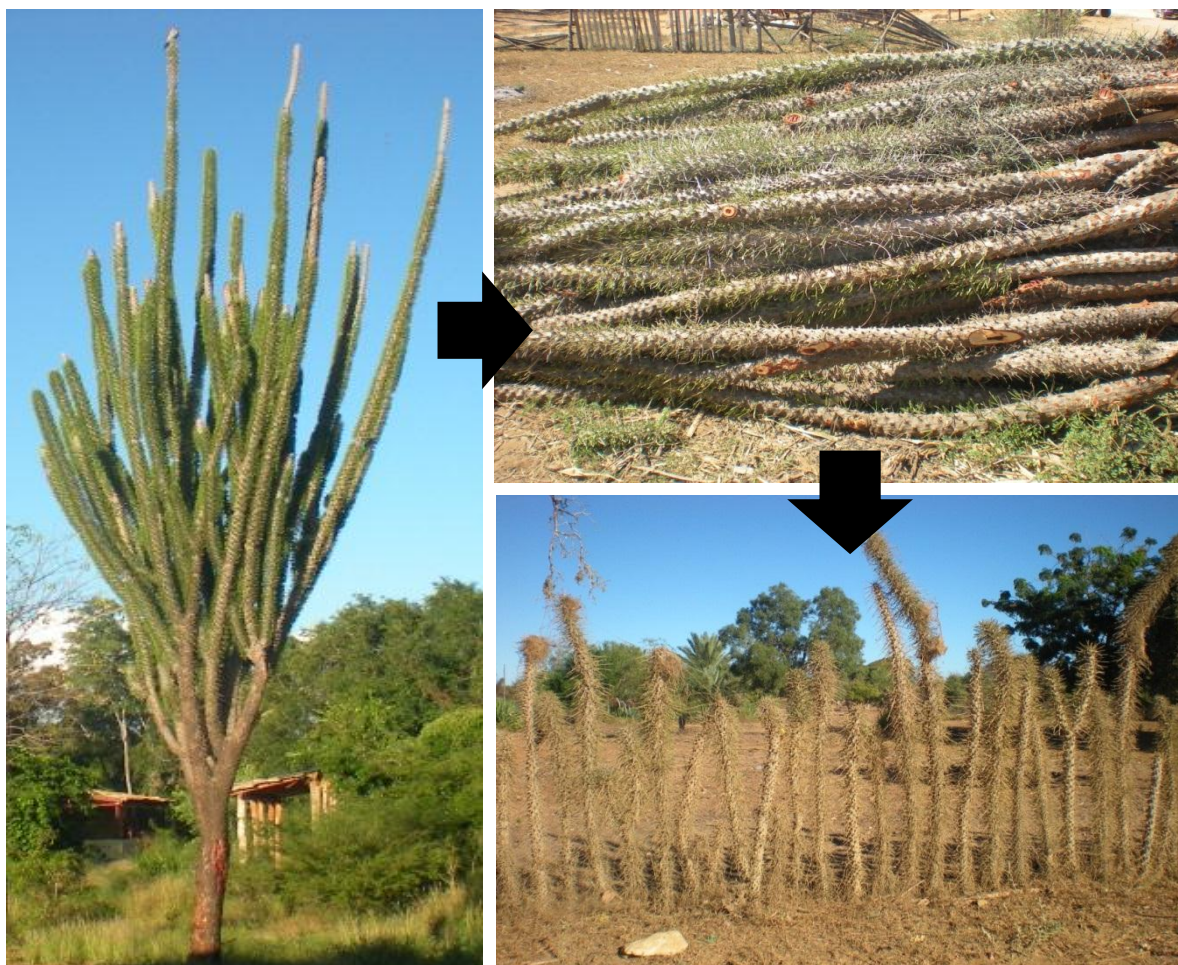
Planche 5.2: La structure d'un logement avec pôle et roseau

### 5.1.2. Clôtures

Le bois est également utilisé pour la construction de clôtures. Il existe principalement deux types de clôtures utilisées. Les Clôtures construites avec un certain nombre de poteaux verticaux sont utilisés principalement autour des habitations, des enclos d'élevage et de sites de colonisation, en particulier dans les grands villages au long de la route principale. Les clôtures en poteaux verticaux coupés par un certain nombre de pôles horizontaux sont utilisés pour empêcher le bétail sur des terres arables. Le premier type de clôtures utilise environ 25 pôles par mètre de clôtures.



Les pôles sont en général de 1,7 à 2 m de hauteur. La Planche 5.3 illustre l'utilisation de *Didieria madagascariensis* pour la construction de ce type de clôture.



**Planche 5.3: L'utilisation de *Didieria madagascariensis* pour la construction de clôtures**

### 5.1.3. Bateaux

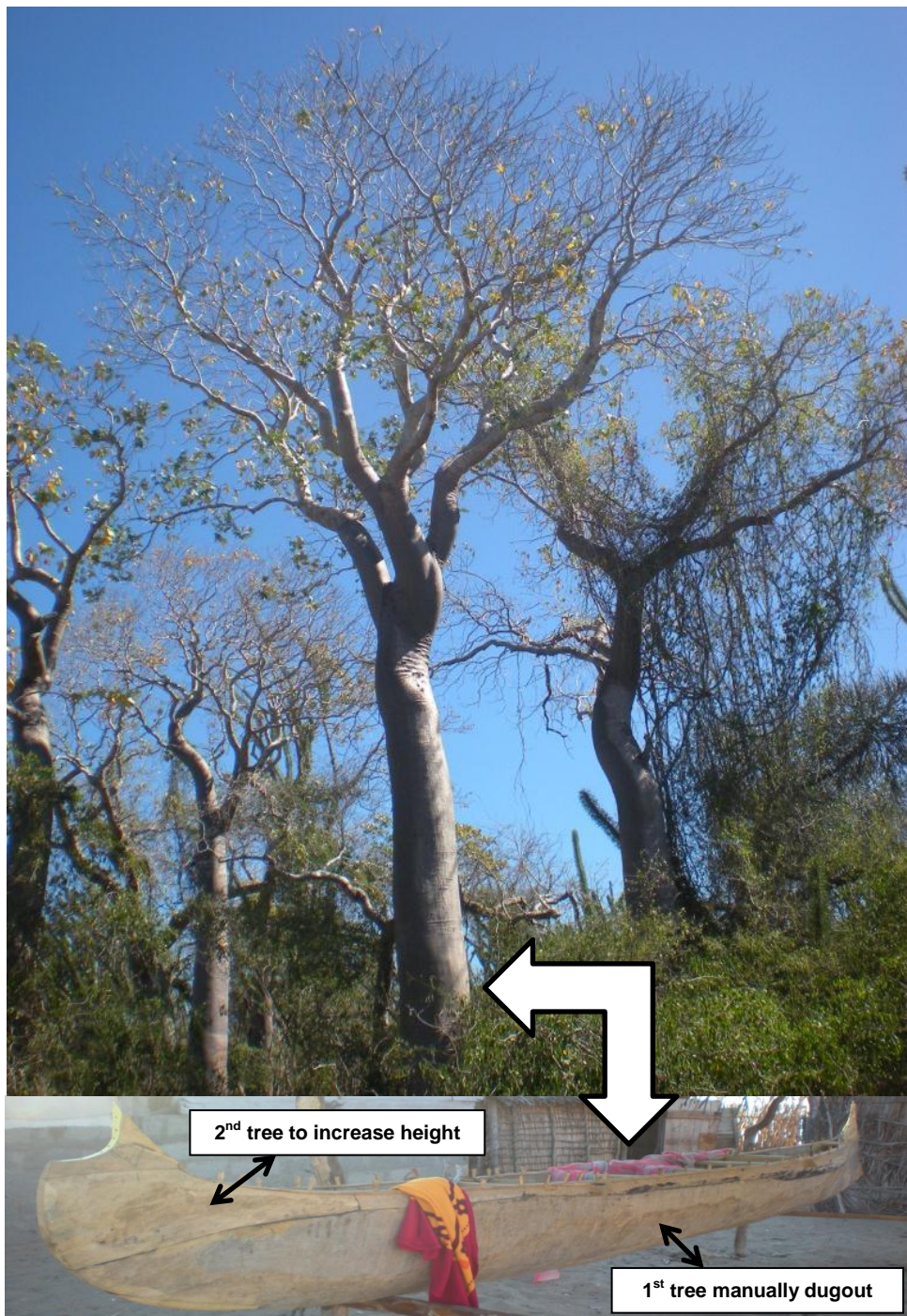
Les villages de pêcheurs construisent leurs propres bateaux de pêche. Une seule espèce, la Farafatse (*Givotia Madagascar cariensis*) est utilisée à cette fin. Le Madagascariensis *Givotia* est originaire de l'ouest de Madagascar et est un arbre à feuilles caduques avec un tronc épais et gonflés aux feuilles palmées (voir Planche 5.4).

Les arbres de *Givotia* sont récoltés dans la forêt de Ranobe. Les fabricants de bateau n'abattent pas les arbres car cela diminue la longueur du bateau. Les arbres sont plutôt creusés à la main et couper en dessous des racines. La zone entourant l'arbre est dégagé à faire en sorte que le tronc ne rencontre aucun d'obstacles quand il tombe sur le sol. Dans les cas où le tronc se casse accidentellement l'arbre est abandonné et un nouvel arbre est recherché. Une fois que les arbres ont été abattus, ils sont laissés à sécher pendant quelques semaines. Ce processus produit un bois doux, léger et très souple.

La construction de chaque bateau comprend deux arbres de *Givotia*. Le premier arbre est creusé avec une bêche comme outil (voir Planche 5.5). Ceci est accompli facilement puisque le bois est très doux comme indiqué ci-dessus. Les petites pièces sont découpées dans le deuxième arbre pour augmenter la hauteur du bateau (voir Planche 5.4). Les pièces séparées sont ensuite brûlées qui leur permet de s'adhérer ensemble (c'est à dire comme étant collée). Des petits clous en bois sont ensuite insérés le long des bords afin s'assurer que le bateau nouvellement construit ne se désagrège pas. Une fois terminé les bateaux sont polis et peints. La construction d'un seul bateau peut prendre jusqu'à 2 mois. Les habitants locaux doivent remplacer ces bateaux tous les 3-4 ans



car ils ne sont pas assez étanchés et donc ils pourrissent au fil du temps. Les fabricants de bateaux interrogés dans le village d'lfaty disent qu'ils produisent environ 100 bateaux par an. Cela équivaut à 200 arbres de Givortia par an. Toliara Sands a surveillé la quantité de bateaux en partance d'lfaty pour Toliara pendant la période de septembre 2009 à septembre 2010 en plaçant un observateur au nord du pont dans la commune de Belalanda (Jules, RP, 2011). Pendant cette période, 351 embarcations ont été comptés. Cela équivaut à 702 arbres de Givortia. Il est important de noter que la vente de ces bateaux n'est pas la norme, car ils sont principalement construits pour une utilisation personnelle. Selon des habitants interrogés dans le village d'lfaty, seulement 40% des bateaux fabriqués sont vendus. Par conséquent, si nous supposons que les bateaux en partance lfaty sont ceux à être vendus uniquement, le nombre de bateaux augmente à 877 bateaux par an, ce qui équivaut à 1,754 arbres de Givortia. Ce nombre n'inclut pas les arbres qui ont été endommagés au cours du processus d'abattage, rendue inutilisable et laissés à l'abandon. En fonction de la densité des peuplements, cela équivaut à une partie importante de la forêt de Ranobe.





**Planche 5.4: L'utilisation de *Madagascariensis Givotia* pour la construction d'embarcations.****Planche 5.5: Une bêche utilisée dans la construction des bateaux****5.1.4. Couverture de chaume**

Comme indiqué dans la section 5.1.1 la majorité des logements à l'intérieur et entourant la zone d'aménagement proposée sont couvertes de chaume et ont des murs en bois. Deux espèces sont utilisées pour la construction de logements. Il s'agit notamment de *Typha* pour la construction de toits et de *Phragmites* pour la construction de murs. Il n'y a que quelques endroits où le chaume ne peut être d'origine. L'une de ces zones est les zones humides autour des villages Ranobe et Sikili, un autre est un site au nord de la rivière Manombo et un tiers dans les milieux humides, juste au nord de ville de Toliara et la rivière Fiherenana, et à l'est de la route vers le nord.

À Ranobe, les habitants du village affirment que ces ressources de chaume du sud sont maintenant épuisées. Pour la plupart des villages dans le voisinage immédiat de la mine proposée, la source de chaume est à Ranobe. Le chaume de Ranobe pousse dans les zones humides saumâtres qui étaient autrefois des champs de canne à sucre avant les années 1960. Ces zones humides ont apparemment été créées à la suite d'une inondation importante qui avait inondé la région depuis 2 ans. Les manguiers mourant qui se dressent au milieu des roseaux témoignent de cette ancienne utilisation des terres. En raison du fait que la zone inondée qui autrefois était des terres arables, cultivées par les ménages spécifiques, ces ménages semblent avoir conservé encore leurs droits exclusifs sur ces parcelles et par la suite le chaume qui peut être récolté du celui-ci.

La zone plus au sud de la mine proposée, en particulier la commune de Belalanda (potentiellement affectés par la construction du route de transport) source principalement de chaume dans les régions humides, juste au nord de Toliara et de la rivière Fiherenana. Dans ces régions les habitants du village Ambondro (survenant entre les zones humides de l'est et de la RN9 à l'ouest) sont les seuls fournisseurs de chaume.

Dans les deux villages de Ranobe et d'Ambondro, ce sont les femmes qui sont responsables de la récolte du chaume, puisque cette ressource se développe à proximité de fermes et les femmes peuvent ainsi intégrer cette activité avec leurs responsabilités domestiques. Le chaume est coupé, puis on laisse sécher (Planche 5.6) pendant 1 semaine pendant la saison sèche et 2 semaines pendant la saison humide avant d'être utilisé ou vendu. Le chaume peut être récolté pendant la majeure partie de l'année, sauf pendant les périodes de pluies extrêmes, lorsque les niveaux d'eau deviennent trop élevés. Au cours de ces périodes de récolte humide est limitée à la lisière des zones humides. La coupe de la de paille ne consomme pas beaucoup de main-d'œuvre, mais elle prend une longue période de temps puisque chaque roseau doit être coupé individuellement. En plus de cela, les roseaux doivent être d'une taille spécifique en général avant que la coupe a lieu et une nouvelle croissance n'est pas récolté immédiatement. En outre, les roseaux sont en croissance rapide et disponible pour la récolte dans les 3 mois. Pour ces raisons, les niveaux de récolte n'ont pas été suffisants pour diminuer la ressource, ce qui indique qu'il s'agit d'une pratique de la récolte durable.