

Délimitation de la zone d'étude et des bénéficiaires du projet

Madagascar est reconnu pour sa biodiversité faunistique et floristique unique dans le monde. Son histoire géologique particulière basée sur un long isolement (GOODMAN, 2008) a permis un développement d'écosystèmes et de ressources forestières considérables (Mc CONNELL and SWEENEY, 2005). Depuis que l'île a été colonisée par l'homme, il y a environ 2000 ans, des activités générant d'impacts négatifs, telles que la déforestation massive et la mise en place de différents aménagements, ont entraîné des changements, notamment la destruction des habitats naturels et le changement au niveau des écosystèmes (GOODMAN, 2008). Toutefois, la politique environnementale malgache est, depuis toujours, orientée vers un engagement pour la conservation. Des preuves sont la création des premières Aires Protégées (AP) dès 1927 (ALLNUTT *et al.*, 2009), ou encore la « Vision Durban » en 2003 visant à tripler la surface de ces dernières en cinq ans (MARIA *et al.*, 2015). La création d'AP étant, par ailleurs, une approche encouragée dans les pays en développement qui ont souvent des réserves importantes en biodiversité à taux d'endémisme élevé, mais que ces dernières sont soumises à une forte pression anthropique et à une perte d'habitats naturels (MYERS *et al.*, 2000).

Outre l'élargissement des étendus des AP, la promotion des Activités Génératrices de Revenues (AGR) est également une méthode adoptée pour une bonne gouvernance de ces dernières (Mc CONNELL and SWEENEY, 2005). Ceci est le cas de l'AP Maromizaha, considérée dans cette étude. Elle met en avant, notamment le système « *Integrated Conservation and Development Project* » qui intègre le développement de la communauté dans la conservation (FORD and McCONNELL 2001). Pour les communautés qui habitent les milieux ruraux dans les pays en développement, il y a un énorme enjeu et de compromis que de vivre sur les bordures des AP (BALINT, 2006). Dans la réalité, concilier conservation de la diversité biologique et gestion des ressources naturelles relèvent d'un grand défi. En effet, un plan de conservation réussi devrait améliorer les conditions de vie des communautés environnantes afin de réduire la pression sur les ressources naturelles et les conflits entre les résidents locaux et les dirigeants du programme de conservation (BALINT, 2006), ce qui n'est pas encore le cas de Maromizaha, car les villageois prétendent, que plus la forêt a été protégée, plus leur vie est devenue plus dure.

Cependant, les efforts vers une conciliation conservation-développement sont de plus en plus remarquables dans la zone. En effet, le gestionnaire de l'AP de Maromizaha, le Groupe d'Etude et de Recherche sur les Primates de Madagascar (GERP), octroie des microprojets, notamment l'élevage de volailles, la pisciculture, l'apiculture, d'autres projets d'agriculture et aussi l'élevage porcin, qui fait l'objet de cette étude. Ces microprojets ont pour but, à long terme, de remplacer les pratiques

traditionnelles basées sur l'exploitation de la forêt et des terres par les cultures sur brûlis et d'aider les habitants à avoir une vie plus décente. De par l'importance numérique, la diversité et la spécificité régionale de son cheptel, le sous-secteur de l'élevage à Madagascar présente un potentiel de développement. Si l'élevage bovin se concentre principalement dans les Régions Atsimo-Andrefana, Androy, Anosy, Menabe, Boeny, Sofia, Melaky et Betsiboka, celui des petits ruminants, ovin et caprin se concentre dans les zones sud, ouest et nord-ouest. La pratique de l'élevage porcin, quant à lui, concerne l'ensemble du territoire national (Programme sectoriel agriculture, élevage, pêche – plan national d'investissement agricole, 2015). D'où l'intérêt de ce microprojet d'étudier l'élevage porcin dans la zone de Maromizaha.

Faisant partie des efforts du GERP pour intégrer les habitants dans les projets de développement local ou encore dans les activités de l'AP, l'élevage porcin apportera-t-il des améliorations par rapport au niveau de vie de la communauté ainsi qu'à la conservation de l'AP de Maromizaha ?

La présente étude a pour but de contribuer à l'évaluation du microprojet d'élevage de porcs pour la conservation et le développement socio-économique. Elle sera basée sur une étude de faisabilité technique et financière, ainsi qu'une étude d'impacts environnementaux et enfin une étude de durabilité.

En premier lieu, l'analyse des réponses lors des enquêtes sera effectuée, suivie d'une étude de faisabilité technique et financière. En second lieu, l'étude d'impact environnemental sera établie. Et enfin, une étude de durabilité visant à déterminer la compatibilité du projet au développement durable sera entreprise. Suivant une méthodologie expliquée préalablement, les résultats seront présentés suivis d'une discussion y afférente.

Les hypothèses à vérifier seront :

H1 : le projet d'élevage porcin serait faisable techniquement ;

H2: le projet d'élevage porcin serait rentable économiquement ;

H3: le projet d'élevage porcin n'aurait pas d'impacts négatifs majeurs sur l'environnement.

II. MILIEU D'ETUDE

La zone de réalisation du projet se trouve dans Région administrative d'Alaotra Mangoro, dans le District de Moramanga, dans la partie sud-est d'Andasibe et dans les villages environnants de la Réserve de Ressources Naturelles de Maromizaha. La région de Maromizaha se trouve entre les coordonnées géographiques 18°56'49''Sud – 48°27'53'' Est et à 140km à l'Est d'Antananarivo et à 225 km de Toamasina. Bordée au nord par la RN2, au sud par la rivière d'Ankazomirahavy, à l'est par les monts de Befody et enfin à l'ouest par la rivière de Madorano, l'AP de Maromizaha s'étend sur une superficie de 1 880 ha dont 1000 ha sont recouverts par la forêt (MARIE *et al.*, 2015 ; GERP, 2015) et offre des habitats de prédilection pour la biodiversité. Les villages considérés sont ceux qui longent la RN2 et appartiennent au Fokontany de Morafeno, énumérés d'ouest en est, les villages de : Madorano, Maromizaha, Morafeno, Anevoka, Soarano, Amalonabe et Ambatosonegaly, le long de la délimitation de l'AP. Tous ces villages appartiennent au Fokontany de Morafeno.

La zone d'étude a été définie en fonction de la délimitation de l'AP de Maromizaha. En effet, seuls les villages situés aux environs de l'AP où les personnes travaillant dans la zone protégée ont été les cibles du projet, étant donné qu'ils sont les plus touchés par les problèmes fonciers et leurs activités telles que l'exploitation des ressources forestières (charbonnage, agriculture, ...) se font directement dans la zone protégée. La délimitation du parc, l'identification des villages et le choix des villageois bénéficiaires du projet ont été définis préalablement, notamment dans le document détaillant le Plan d'Aménagement et de Gestion de la Nouvelle Aire Protégée de Maromizaha (GERP, 2015) ainsi que les termes de références du projet.

La forêt de Maromizaha considérée dans cette étude a intégré le Système des Aires Protégées de Madagascar en 2015, en tant que Réserve de Ressources Naturelles, selon la catégorie VI du classement de l'IUCN (« Code de Gestion des Aires Protégées - Loi n°2015-005 », 2015). Maromizaha, de par cette catégorisation, suit un axe de conservation qui concilie la conservation de la nature et l'utilisation durable des ressources, ainsi que le maintien des services environnementaux (DUDLEY, 2008). L'AP est gérée par le Groupe d'Etude et de Recherche sur les Primates de Madagascar (GERP). Le groupement se concentre sur le bloc forestier et les villages qui longent la RN2 et bordent l'AP. Les activités principales ayant été mises en avant par l'association relèvent de la mise en place d'un plan d'aménagement simplifié, et consistent en des inventaires

biologiques afin de compléter les données relatives à la faune et la flore et en un renforcement de la surveillance de la forêt (Ratsimbazafy *et al.*, 2008).

L'AP de Maromizaha a été aménagée de sorte à avoir :

- un noyau dur incluant une Zone de Conservation Stricte (ZCS) et une Zone de Recherche (ZR), dans lesquelles les recherches réglementées et les suivi-écologiques sont les seules activités autorisées ;
- la Zone Tampon (ZT) incluant la Zone Ecotouristique, pour les visites touristiques, la Zone d'Occupation Contrôlée (ZOC), pour laisser aux habitants de poursuivre leurs activités agricoles et minières. La Zone de Restauration (ZR), et celle écotouristique (ZE). Et enfin, la Zone de Développement Durable (ZDD) est destinée aux activités de développement durable effectuées par le GERP et la communauté locale ainsi que les projets de restauration.

Le projet touche la Zone Tampon, où les habitants cultivent les nourritures qui vont servir à l'élevage. Il touche également la conservation, considérant qu'il vise à devenir une alternative aux activités telles que la fabrication de charbon, l'exploitation des arbres et la pratique de la culture sur brûlis, dans le but de préserver le noyau dur.

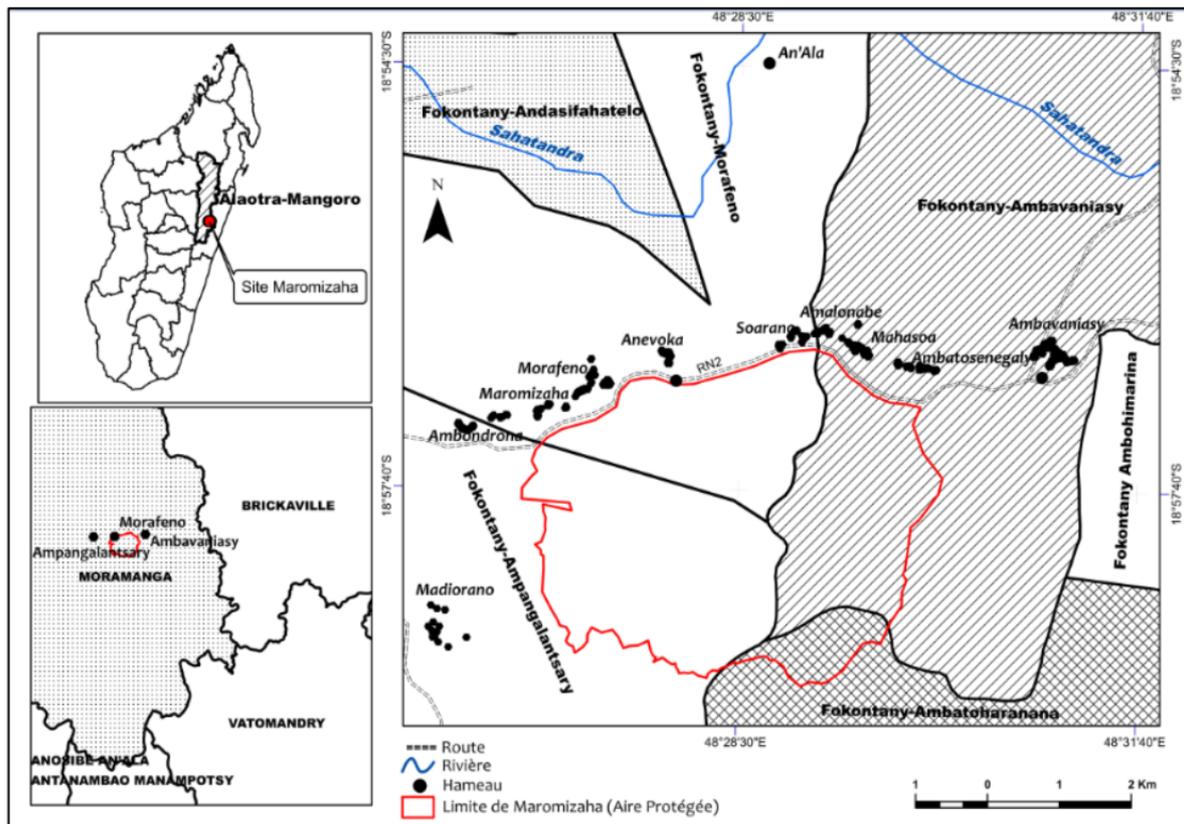


Figure 1 : Carte représentant la limite de l'AP et les villages (source GERP, 2016)

Milieu humain et activité principale

D'après des études préalables, la population des villages aux alentours de l'AP de Maromizaha est constituée de Betsimisaraka, les Bezanozano, les Merina, les Sihanaka et les Betsileo. La population peut être par la suite divisée en trois catégories (RANOARISOA, 2017):

- ✕ Les classes des riches : constituées pas les personnes qui investissent dans des activités qui génèrent des revenus réguliers. Ils sont représentés par les restaurateurs, les commerçants, les personnes qui possèdent des carrières de pierre ;
- ✕ La classe moyenne : cette catégorie englobe les personnes qui pratiquent le charbonnage, les travailleurs en carrière de pierre et enfin celles qui sont impliquées dans les services de GERP (guides, gardiennage, ...) ;
- ✕ La classe des pauvres : cette dernière classe compte les autochtones qui exploitent la terre agricole, les employés des propriétaires de carrière.

Dans le cadre de cette étude, tous les villages considérés appartiennent au Fokontany de Morafeno qui compte en tout 1224 personnes.

Quand bien même la grande diversité ethnique et les différentes classes sociales de la population de Maromizaha, le transfert de projet a tenu compte de l'organisation qu'une plateforme de gestion a mise en place, spécialement pour assurer la bonne gouvernance des projets. C'est-à-dire, les associations formées sont composées de personnes responsables (un Raiamandreny, un secrétaire, un trésorier et des membres), intermédiaires entre l'association et GERP. Ces associations ont arrêté leur choix sur des projets, qui par la suite ont été sélectionnés pour obtenir le financement. Cette année 2017, 26 associations ont bénéficié d'un financement de 1 000 000 Ariary, dont 12 qui pratiquent l'élevage porcin.

Dans les villages, l'agriculture est une activité de subsistance commune à presque tous les habitants. L'élevage quant à lui, a également une place importante dans la zone d'étude. Le plus souvent, les ménages le pratiquent intégré : volailles avec porcs par exemple. Les différents types d'élevage présents dans la région comprennent : l'élevage de porcs, de volailles, de poisson, d'abeille et de lapin. Les techniques utilisées pour ces activités restent traditionnelles bien qu'avec l'arrivée de GERP, des formations d'élevage ont été dispensées.

D'autres activités telles que le commerce, le travail à la carrière de pierre sont pratiquées dans les villages aux alentours de Maromizaha, quoi qu'elles concernent une minorité.

II.3 Les particularités et l'importance de la Réserve de Ressources Naturelles de Maromizaha

La Réserve de Ressources Naturelles de Maromizaha fait partie des forêts denses ombrophiles orientales (HUMBERT et COURS DARNE, 1965) ou encore des forêts denses humides de moyenne altitude ou forêt dense sempervirente saisonnière (FARAMALALA, 1995). Elle est particulière par son emplacement. En effet elle est entourée au nord-ouest par le Corridor Zahamena-Mantadia et au nord-est par le Corridor Mantadia-Vohidrazana. Ainsi, en plus de compléter la représentativité de la forêt humide de l'Est, elle fait office de pont biologique qui facilite le brassage génétiques de plusieurs espèces animales et végétales (ROGER *et al.*, 2005).

II.3.1 Richesse floristique, faunistique et menaces

- **Végétation, habitats et flore**

Appartenant au Domaine de l'Est (HUMBERT, 1965), la Réserve de Maromizaha fait partie des subdivisions du Corridor Ankeniheny-Zahamena. Elle partage beaucoup de ses particularités avec les sites de conservations environnants. Maromizaha se particularise par sa grande étendue de forêt dense agrémentée de paysages hors du commun, qui fait découvrir des formations en haute altitude, les « forêts de cimes » (PERRIER DE LA BATHIE, 1921) et des sous bois diffus. Cette partie est par ailleurs très riche en espèces floristiques, due non seulement au climat mais aussi aux facteurs édaphiques. Et bien que la superficie des parties de basses altitudes dans cette région soit très réduite à cause de l'accroissement considérable de l'altitude depuis la mer en direction de l'ouest (GAUTIER and GOODMAN, 2008), elle semble avoir eu d'importantes conséquences sur les communautés animales associées (WILMÉ and GOODMAN, 2003).

Maromizaha compte actuellement pas moins de, 310 espèces floristiques appartenant à environ 156 genres et 70 familles. L'espèce floristique phare de la zone reste sans doute, *Dracaena* sp. appartenant à la famille des ASPARAGACEAE ; connue sous le nom d'Arbres dragons, et qui est à l'origine de l'appellation de Maromizaha , "la forêt pluviale des Arbres Dragons". Sans oublier les plantes épiphytes, notamment les orchidées représentées par une centaine d'espèces, avec un fort taux d'endémicité de 77 % (RATSIMBAZAFY *et al.*, 2008).

- **Faune**

Maromizaha par sa végétation riche, sert de refuge à bien d'espèces faunistiques. La pluviométrie, les différents courts d'eau qui y coulent, les espèces floristiques telles que *Pandanus* sp., et *Dacaena* sp., la litières humide et épaisse composée de feuilles mortes et de bois morts sont des

microhabitats prisés par les amphibiens et les reptiles. La forêt de Maromizaha compte par ailleurs 25 espèces de reptiles et 34 espèces d'amphibiens (RATSIMBAZAFY *et al.*, 2008).

Par sa proximité avec le Corridor Zahamena-Mantadia qui une écorégion d'*Indri* (Schmid and Alonso, 2005) Maromizaha peut servir de « pont » pour le brassage des populations de lémuriens ou encore de réservoir de plantes et de graines qui servent à différentes fins : nourritures, médicaments, ... Ainsi, la zone compte 13 espèces de lémuriens, dont sept formes diurnes : *Indri indri*, l'espèce phare de la région d'Andasibe, *Eulemur rubriventer*, *Propithecus diadema*, *Varecia variegata editorum*, *Eulemur fulvus*, *Hapalemur griseus* et *Prolemur simus*. Six formes nocturnes complètent la liste : *Lepilemur microdon*, *Microcebus rufus*, *Cheirogaleus major*, *Daubentonia madagascariensis*, *Avahi laniger*, *Microcebus lehilahytsara* (RATSIMAZAFY *et al.*, 2008).

Les micromammifères s'ajoutent à la liste de la faune sauvage de Maromizaha, avec un total de 18 espèces, dont 10 appartenant à la famille des TENRECIDAE et 8 à la famille des Rongeurs.

Les oiseaux ne sont pas non plus en reste et la réserve abrite 84 espèces. Parmi les plus rares sont *Atelornis crossleyi*, *Xenopirostris polleni*,...

Beaucoup de ces espèces ont des valeurs culturelles et écotouristiques telles que *Indri indri*. Des espèces à importance écologique telles que l'espèce parapluie, *Varecia variegata editorum*, qui par son exigence en étendue de niche écologique est important pour la préservation du site en général.

- **Menaces**

La principale menace pour la forêt de Maromizaha reste la déforestation causée par le feu de brousse occasionné par la culture traditionnelle « le tavy ». Cette pratique entraîne la perte en habitats naturels ainsi que l'érosion de la biodiversité.

Aussi, la forêt est d'autant plus menacée vu que cette pratique a besoin d'être renouvelée sur de nouveaux terrains, chaque année. Mise à part l'agriculture, le site présente également diverses formes de vulnérabilité telles que l'exploitation minière, l'exploitation de bois pour la fabrication de charbon mais aussi l'élargissement des villages, résultat de la croissance démographique.

Toutes ces menaces renforcent la fragilité du site de Maromizaha. Ainsi, selon les études sur les indicateurs qui permettent la priorisation des sites pour la conservation, les rôles écologiques qu'ils assurent, en plus des menaces qui pèsent sur ces derniers, justifient alors la nécessité de renforcement de leur protection. En effet, la vulnérabilité ainsi que l'irremplaçabilité d'un site sont des critères décisifs pour le conserver (AWLER and HITE, 2003).

II.3.2 Importance hydrique et climatique

Dans les forêts sempervirentes, l'humidité et les précipitations s'étalent généralement durant toute l'année, sans distinction de saison. La pluviométrie annuelle dans ces zones peut atteindre les 2000mm. Les précipitations décroissent toutefois, en allant de l'est vers les hautes terres centrales. Ces conditions pluviométriques génèrent la plus part du temps une ambiance climatique douce avec un air lourd, souvent empli de brouillard les matins, caractéristique du climat humide tempéré d'altitude typique de la falaise Betsimisaraka.

Cependant, selon les données recueillies auprès du Service de la Météorologie, entre l'année 1987 et 2016, et selon le diagramme ombrothermique, aucun mois sec n'est enregistré. En effet, la courbe de la température reste toujours en dessous de la courbe des précipitations. L'amplitude thermique est de 8°C. La température moyenne maximale s'élève à 22°C et elle est ressentie les trois premiers mois de l'année ainsi que durant le mois de décembre. La température descend jusqu'à 13°C le mois d'août, le mois le plus froid. Les mois les plus arrosés sont janvier et février, pendant lesquels les précipitations arrivent en moyenne jusqu'à 300 mm. Elles décroissent à 41 mm en moyenne durant le mois le plus sec (septembre). L'ambiance climatique de Maromizaha reste humide tout au long de l'année. Dans la région, le climat est un facteur décisif du succès de l'agriculture et de l'élevage de l'année. Dernièrement, la succession de cyclones avec une période de sécheresse a beaucoup marqué les activités agricoles et l'élevage de la région. Les données relatives à la variation de la température et des précipitations sont données en annexe I.

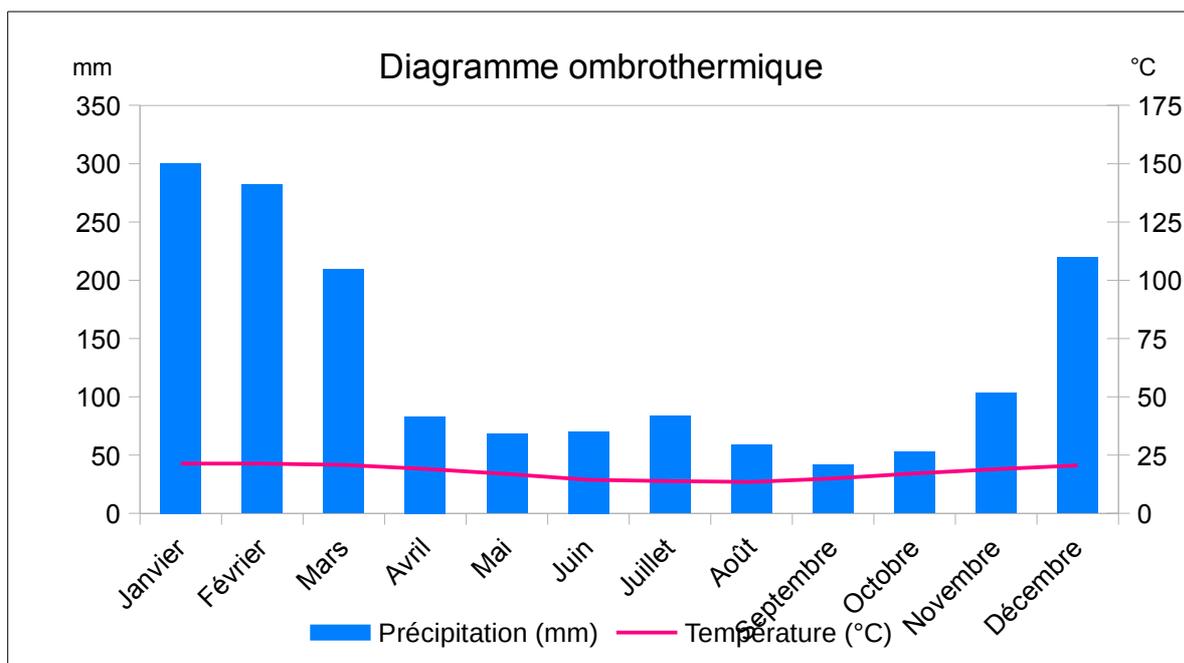


Figure 2 : Diagramme ombrothermique

III . METHODOLOGIE

III.1 Approche méthodologique et collecte de données

La présente étude s'est déroulée dans la région de l'AP de Maromizaha. La descente sur terrain a été effectuée en deux sessions. Une première session en mai et une seconde en juillet 2017 d'une durée respective de 10 et 15 jours. Les cibles du projet sont les éleveurs de porcs qui ont intégré les associations sélectionnées par GERP.

L'étude sur terrain avait pour but de recueillir les avis des personnes cibles sur ce projet d'élevage porcin ainsi que de connaître leur attente sur le long terme. Comme cette communauté a déjà été définie préalablement lors de la mise en place du projet, l'identification des membres n'a pas été difficile. La méthode de collecte de données choisie a été l'enquête individuelle auprès de chacun des membres.

- **Technique d'enquête**

Les personnes cibles, au nombre de 109, appartiennent à 12 associations d'éleveurs. Etant donné ce nombre réduit, l'objectif a été de tous les enquêter, cependant faute de distances et d'emploi du temps souvent imprévisible, seulement 99 membres ont été rencontrés lors des deux sessions de descentes sur terrain.

Lors de l'enquête proprement dite, les personnes cibles ont été rejointes sur leur lieu de travail ou chez elles. Des questionnaires préétablies leur ont été administrées.

- **Questionnaire d'enquête et données collectées**

Les questionnaires d'enquête ont ciblé trois objectifs.

- D'abord, une section consacrée à la détermination de la structure sociale et économique des membres, notamment, la taille du ménage, la structure d'âge, le niveau d'éducation, le revenu, l'emploi, ...
- Ensuite une autre partie a été consacrée à la motivation de la communauté par rapport au microprojet d'élevage porcin. Les visions, les attentes de la population en pratiquant l'élevage porcin ont été sondées ;
- et enfin, une dernière section a été dédiée aux questions relatives à la connaissance générale de l'environnement, ainsi que les enjeux et utilité de la conservation.

Les personnes enquêtées, vers la fin des entretiens, ont été invitées à s'exprimer sur leur propre point de vue et leurs recommandations.

III.2 Méthodes d'analyse des données

III.2.1 Dépouillement des résultats d'enquêtes

Cette étape a été faite en premier lieu. Les données ont été saisies et classées dans le tableur d'Excel afin de faciliter leur manipulation. Les réponses ont été utilisées afin d'établir la structure sociale des associations, le niveau d'éducation des membres, leur situation professionnelle et financière, finalement leur engagement envers l'environnement.

Pour représenter les résultats, les réponses ont été représentées à l'aide de graphiques ou de tableaux afin de faciliter leur interprétation. Exceptionnellement, les réponses relatives à la connaissance de l'environnement a nécessité une catégorisation des réponses selon une classification dans la littérature. La classification retenue pour ce mémoire est celle de Chevassus-au-Louis et al, 2009, elle détaille la valeur économique des différents usages de l'environnement.

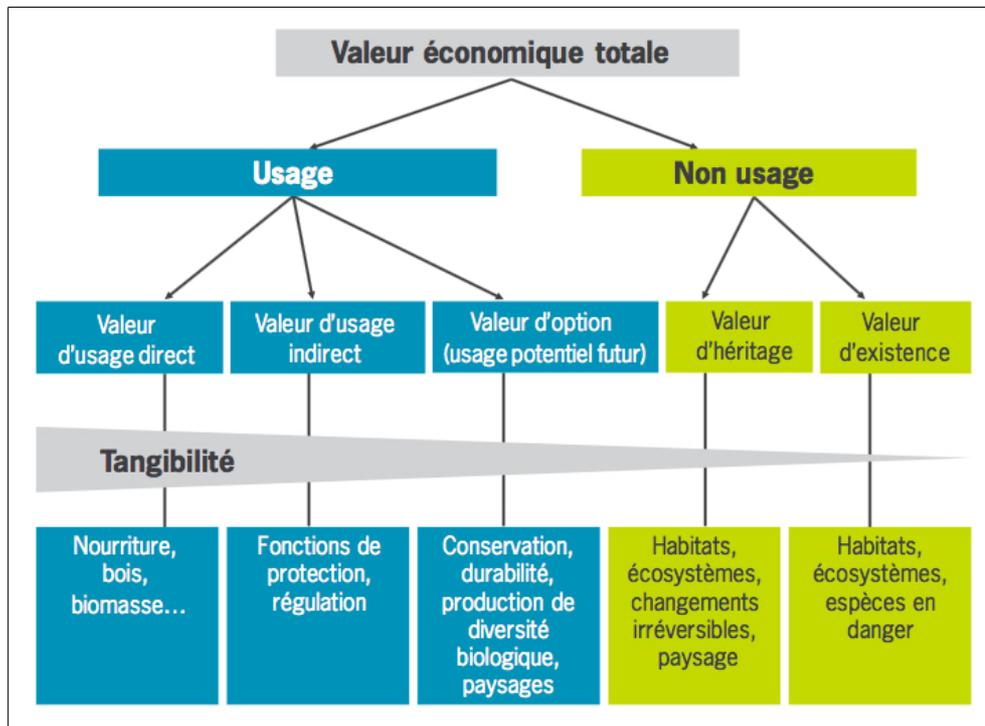


Figure 3 : Classification des valeurs environnementales

Les Valeurs d'usage désignent l'usage direct, indirect et la valeur d'option, d'une ressource environnementale, par exemple, le bois coupé en forêt, l'eau puisée de la rivière. Si l'appréciation de la ressource fait également appelle à l'utilisation des sens (l'ouïe, le toucher...), il est encore question d'usage direct. Les usages indirects quant à eux désignent les usages non consommateurs, par exemple la pollution accroît les risques de problèmes de santé. Ils comprennent les fonctions de

régulation, ...les services déduits de l'usage direct des ressources de l'environnement. Les valeurs d'usage sont celles qui sont les plus tangibles.

Les valeurs de non usage se réfèrent aux valeurs liées à la protection des ressources notamment pour les générations futures ou encore les valeurs d'existence des espèces, pour celles qui sont en danger d'extinction.

Les réponses correspondantes aux valeurs d'usage sont catégorisées par des réponses basiques, donc traduites en connaissances basiques des valeurs de l'environnement, tandis que celles qui correspondent aux valeurs de non usages sont interprétées comme une connaissance plus poussée de l'environnement. Ces valeurs de non-usage sont, par ailleurs moins tangibles, nécessitant ainsi plus de connaissance.

III.2.2 Analyses des données

Cette partie présente les analyses faites avec les données. Elles ont toutes été effectuées sur Excel excepté le test de normalité de Kolmogorov Smirnov ainsi que le test de Student T, qui a nécessité l'utilisation du tableur de LibreOffice.

- **Tests statistiques utilisés**

Deux tests statistiques ont été utilisés :le test de normalité de Kolmogonov Smirnov et Test t de Student non apparié visant à comparer les moyennes.

Test de normalité de Kolmogonov Smirnov

Ce test est utilisé pour identifier la répartition des données et indiquer le type de distribution. Son but est de déterminer si la répartition des données suit une distribution normale, c'est-à-dire, les données se présentent sous la forme d'une courbe en forme de cloche ou courbe de Gauss. Cette normalité se traduit par ailleurs, pour un seuil de signification égale à 0,05, il faut que 95 % des données se trouvent dans un certain intervalle. Lors du test, la probabilité $p < 0,05$, les données sont alors distribuées normalement (MARIEN et BEAUD, 2003)

Test t de Student non apparié

Il s'agit d'un test paramétrique permettant de comparer les moyennes de deux échantillons indépendants mais appartenant à une même population.

Il peut être calculé avec la formule suivante :

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{S_e \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

x : moyenne

S_e : écart-type commun

n : effectif

La valeur de t calculée (t_c) est comparée avec celle de la table (t_t). Avec un seuil de signification égal à 0,05, si t_c > t_t, la probabilité p < 0,05. Autrement dit, il y a une différence significative entre les deux moyennes et l'hypothèse H₀ : « il n'y a pas de variations significatives entre les moyennes des deux échantillons » est rejetée (Tropical Biology Association, 2011)

III.2.3 Analyses économiques

- **Analyse coût-avantage (ACA) ou analyse coût-bénéfice (ACB)**

Le principe de cette méthode est d'identifier les résidents concernés par le projet, de connaître leur besoin en termes monétaires et de comparer leurs besoins financiers avec le bénéfice apporté par le projet (TIETENG and LEWIS, 2013). Il s'agit d'un bilan monétaire complet des coûts et des avantages générés par l'installation du projet d'élevage de porcs. Cette analyse permettra d'avoir un état initial sans le projet, et un état final, qui va montrer l'efficacité du projet en terme monétaire. A la fin de l'ACA, il pourrait être déduit si la politique de gestion du projet est efficace ou a besoin d'être rectifiée.

Dans cette section, une analyse financière intégrant une évaluation prévisionnelle des recettes et des dépenses sera effectuée. Cette analyse sera précédée d'une description de l'état initial avant le projet.

- **Etude de rentabilité du projet ou Analyse Financière Sommaire**

Cette étape consiste à examiner la rentabilité de l'investissement avant la proposition du mode de financement et de la programmation de l'activité approprié au projet. La méthode utilisée pour cette

étude de rentabilité est la détermination de la Valeur Actualisée Nette (VAN) ainsi que le Taux de Rendement Interne d'Investissement (TRI).

La Valeur Actualisée Nette (VAN)

La VAN consiste à faire la somme actualisée sur un certain nombre d'années des flux annuels réels d'encaissements et de décaissements, c'est à dire la somme des recettes moins la somme des dépenses d'investissement et des frais de fonctionnement, en tenant compte du fait qu'on n'accorde pas la même importance à des capitaux disponibles aujourd'hui ou dans quelques années. Le taux d'actualisation permet de prendre en compte dans le calcul la valeur d'une somme utilisée immédiatement par rapport à celle qui sera disponible dans le futur.

Le taux d'actualisation considéré est le taux directeur de la Banque Centrale de Madagascar qui s'élève à 9%. Ce taux reflète la réalité économique vu qu'il est révisé annuellement afin de limiter les biais. Le choix de ce taux est aussi influencé par les pratiques aux Etats Unis, qui eux prennent référence à l' « Office of Management and Budget » pour fixer un taux d'actualisation (TIETENG and LEWIS, 2013). La VAN doit être positive pour que l'investissement soit jugé rentable du strict point de vue de placement financier.

La formule de la VAN est la suivante :

$$\text{Valeur Actuelle Nette (VAN)} = \sum_{t=1}^N \frac{\text{Cash flow}_t}{(1 + \text{taux})^t} - I$$

Où *Cash flow* « t » est le flux attendu en date t, et « I » est l'investissement initial requis.

Le Taux de Rendement Interne d'Investissement (TRI)

Le TRI correspond au taux d'actualisation pour lequel la VAN s'annule. Il mesure donc le taux auquel auraient pu être placées les sommes investies dans le projet pour une rentabilité équivalente. Ce taux doit être supérieur au taux d'actualisation retenu dans l'étude.

Le TRI est donné par la formule suivante :

$$\text{TRI} = (\text{flux entrants} / \text{flux sortants})^{1/t} - 1$$

Où t correspond à la durée de l'investissement en nombre d'année.

Il peut être exprimé en fonction de la VAN et sera donnée par la formule :