
CHECKLIST ET IDENTIFICATION DES IMPACTS :

Le checklist et l'identification doivent être abordés afin de pouvoir cibler les impacts potentiels aussi bien négatifs que positifs par rapport à la gestion du bassin versant d'Andasy et suite à la mise en place de la microcentrale hydroélectrique.

Impacts sur l'environnement physique :

Concernant les impacts sur l'environnement physique, les plus marquants sont ceux qui portent préjudice sur le sol, l'eau, l'atmosphère ainsi que les nuisances par les bruits.

1.1 Impact sur le sol :

Pour ce qui est d'impact sur le sol, il provient de diverses origines mais les principales menaces sont surtout les activités anthropiques. On peut en citer, par exemple, la culture sur défriche et sur brulis, le défrichage lui-même, le labour ainsi que le sarclage des terrains pour la culture de manioc ou *Manihot esculanta* et de gingembre ou *Zingiber officinale* ainsi que le terrassement pour construire et pour la préparation des cannes à sucre avant la distillation proprement dite. D'ailleurs, après broyage de la canne à sucre, le trou n'est pas restitué et il va piéger de l'eau rendant le sol plus mol et érodable lors du ruissellement. Outre cela, viennent s'y ajouter également le déracinement des arbres et le glissement des bois de construction pour s'échapper du transport difficile à cause des reliefs très accidentés. « De plus, sans les racines des arbres, le sol devient moins stable ce qui, encore une fois, augmente les risques d'érosion et de glissements de terrain » (Bastien, 2011).

L'endurcissement ou le compactage du sol est un phénomène résultant de la culture sur défriche et sur brulis ou le *tavy*. Non seulement, il entraîne la disparition des couverts végétaux mais le pire ce qu'il est favorable à l'érosion et le lessivage par la pluie du sol qui, à son tour, sera appauvri en nutriments. « Il est certain que la disparition du couvert végétal, en particulier des arbres, contribue à l'érosion au lessivage des sols (++) et à l'apparition de latérites (sols très appauvris) (+) qui sont des sols ferrugineux, couvrant une grande partie de la zone tropicale humide » (Lisan, 2004). La pente, avec l'action de la pluie qui ruisselle après quelques minutes seulement, vient ensuite comme facteur aggravant la situation car quel que soit le degré ou le pourcentage de celle-ci, l'eau agit toujours en entraînant tous les particules que contient le sol. Des recherches conduites aux Comores ont montrées que « des sols ferralitiques, très évolués »

sont « naturellement sensibles à l'érosion ainsi que l'intensification des cultures vivrières sur des terrains à forte pente, sans techniques ni pratiques de lutte antiérosive adéquates » empire ce phénomène (Mahamoudou et al, 2011). En outre, « la déforestation qui y est associée entraîne un assèchement du sol et augmente les risques d'érosion par le vent et la pluie, particulièrement dans les zones de fortes pentes » (Ema et Econ, 2005 ; Bastien, 2011).

Les photos n°15 à 24 qui suivent illustrent tout ce que l'on vient de d'énoncer précédemment.



Photo 15 : Culture sur défriche et sur brulis (Photo Coba Madorano, décembre 2014)



Photo 16 : Préparation de champ de culture par défrichage (Photo Coba Sahamaloto, mai 2015)



Photo 17 : Porcherie de la population d'Andasy



Photo 18 : Parcelle de culture en courbe de niveau à Andasy



Photo 19 : Champ de culture de manioc à Andasy



Photo 20 : Champ de culture de gingembre à Andasy



Photo 21 : Piste piétonnière et transport des bois de construction



Photo 22 : Exemple de terrain en cours d'érosion à l'Ouest de la microcentrale hydroélectrique



Photo 23 : Aménagement de terrain pour construction de maison à Andasy



Photo 24 : Trou de broyage de canne à sucre non réhabilité à Andasy

Impact sur l'eau :

En parlant d'impact sur l'eau, ce sont les pollutions, causées par les cendres suite à la culture sur brulis, par les particules et les boues ainsi que par les sédiments suite à la dégradation des troncs d'arbre putréfiés dans le cours d'eau, qui constituent les principaux problèmes. La perturbation des sédiments et des boues, par le renversement des pierres lors de la chasse aux crustacées (Figure n°25), contribue aussi à la souillure de la rivière. L'orpaillage est non plus à ne pas marginaliser puisque des études antérieures ont démontrées que cette activité se pratique illicitement dans le corridor de la NAP COFAV. La Banque Mondiale ou BM a révélé que « l'exploitation minière illicite (...), cette pratique est à l'origine de la perturbation et de la dégradation de l'écosystème du Corridor » dont le milieu aquatique évidemment (BM, 2010). La photo n°25 ci en bas éclaire et confirme les affirmations venant d'être données.



Photo 25 : Bâtons servant à soulever et à renverser les pierres (Photos CoBa Tsimbahambo, novembre 2013)

1.3 Impact sur l'atmosphère :

Les principaux ennemis de la couche d'ozone sont surtout les gaz à effet de serre ou GES responsables du changement climatique. Dans le bassin versant d'*Andasy*, les GES prennent leurs origines de la déforestation, de la culture sur brûlis ainsi que des feux de végétation lors de la collecte de miel et les bois de chauffage pratiqués par les ménages. Parmi ces gaz, ce sont le monoxyde et le dioxyde d'azote (CO, CO₂) qui émanent directement du fumé suite à la carbonisation des matières végétales.

Heureusement, dans la composante 4 du projet « Paysage durable dans l'Est de Madagascar-PGES », l'un des enjeux environnementaux est de « réduire les émissions de GES dues à la déforestation des forêts naturelles par une gestion efficace des forêts, en collaboration avec les groupes communautaires locaux » (MEEF, 2016).

La Commune Rurale de *Tolongoina* devance à cet enjeu car elle dispose déjà de la microcentrale hydroélectrique, mise en place dans le cadre du projet rHYviere et gérée par la société SM3E, qui est opérationnelle depuis trois ans et en attente d'inauguration actuellement. De tel projet e contribue certainement à la réduction des émissions de GES puisque, même si ce n'est pas la totalité, une part de la population aura accès à l'électricité et changera de comportement vis-à-vis la dépendance aux ressources naturelles. « De plus, l'utilisation des énergies renouvelables aura aussi des impacts positifs sur la santé au sein des foyers qui seront à l'abri des fumées issues de feux de bois et du charbon » (MEEF, 2016).

Les deux photos n°26 et 27 ci-après représentent en quelque sorte certaines origines des émissions de gaz à effet de serre au sein du bassin versant d'*Andasy*.



Photo 26 : Feu de végétation à la collecte de miel (Photo CoBa Madiorano, décembre 2015)



Photo 27 : Bois de chauffage utilisés par le ménage d'Andasy

1.4 Nuisance par les bruits :

Dans un approvisionnement en hydroélectricité, la nuisance par le bruit est toujours présente. Celle-ci est due soit par la turbine de conversion pour le personnel de la SM3E, soit par les diverses machines à bois (raboteuse, mortaise, tour, et toupie), les décortiqueuses pour les rizeries. L'utilisation des sonorisations par bon nombre de ménages aggrave davantage la nuisance sonore.

Les trois photos n°28, 29 et 30 représentent les diverses machines sources de la nuisance sonore.



Photo 28 : Turbine de conversion de la force hydraulique en électricité



Photo 29 : Atelier d'OB à Ambodimanga-Tolongoina



Photo 30 : Rizerie au quartier de Croisement-Tolongoina

2. Impacts sur l'environnement biologique :

A propos du milieu biologique, ce sont surtout la destruction des habitats pour la faune et la disparition des espèces faunistiques et floristiques qui se manifestent comme impacts majeurs.

2.1 Impacts sur la faune :

La destruction des habitats des animaux ainsi que la disparition des espèces, tels sont les effets néfastes de la déforestation, de la culture sur brûlis et sur défriche, les feux de végétation ainsi que l'exploitation illicite de la forêt. La Banque Mondiale en 2010 a mentionnée que « l'exploitation forestière illicite : cette pratique est source de perturbation des habitats pour les animaux ».

A part cela, la chasse constitue également une menace pour les animaux sauvages. Les écrevisses ou *Astacus fluviatilis* qui en sont les premières victimes dans le BV d'Andasy. Ce qui est inquiétant ce que le calendrier de la chasse n'est pas toujours respecté par les chasseurs. Les crustacés sont destinés à la vente auprès des gares et les marchés les plus proches. D'autres animaux sont parmi les proies et il est déjà connu que « la chasse : elle concerne les animaux plus ou moins de grande taille entre autres les Mammifères, les Primates, les oiseaux, (...) » (BM, 2010).

Les deux photos n°31 et 32 suivantes confirment cette pratique de la chasse aux écrevisses.



Photo 31 : Paysans à la chasse aux écrevisses (Photo CoBa Tsimbahambo, novembre 2013)



Photo 32 : Ecrevisse d'eau douce ou *Astacus fluviatilis*

2.2 Impacts sur la flore :

Malgré le contrôle effectué mensuellement par les trois CoBas, des anomalies et irrégularités ont été constatées. La disparition des espèces, à cause du feu lors de la pratique du *tavy* et pendant la collecte du miel, est l'un des impacts dangereux pour les végétations. Les cause des

feux ont été déjà identifiées dont « les feux de végétation : ils sont d'origine diverses entre autres les pratiques de défrichage, la collecte de miel, le renouvellement de pâturage, le feu sauvage ou accidentel par manque d'attention » (BM, 2010).

L'exploitation forestière illicite et/ou irrationnelle des arbres, pour de diverses raisons à savoir les bois d'œuvres, les plantes médicinales et les bois de chauffage, augmente encore la pression et menace que subissent les plantes. « Les cultures sur brûlis ou *tavy*, l'exploitation sauvage d'essences rares ou précieuses (ébène : 97 espèces dont 96 endémiques, palissandre : 48 espèces dont 47 endémiques) et le ramassage du bois de feu font, chaque jour, reculer la forêt en particulier la forêt tropicale humide » (Lisan, 2004).

Le terrassement pour aménager le terrain pour la construction des habitats de la population riveraine entre également en jeu dans la perte du couvert végétal, donc extinction des espèces. Les causes naturelles, le cyclone et le type de climat chaud et humide, entraînent également la destruction ainsi que la dégradation de la forêt. Dans la région V7V, l'ONE le confirme que « les cyclones tropicaux traversant l'Océan Indien touchent périodiquement la région » (ONE). Mais quoi qu'il en soit, ce sont les activités anthropiques qui sont à l'origine de la destruction de l'environnement en général. A Madagascar, surtout en milieux ruraux, ce sont « la mauvaise situation économique du pays, la pauvreté et le faible niveau de technologie agricole aggravés par l'augmentation rapide de sa population qui sont les principales causes de la dégradation des ressources naturelles, de la déforestation, des feux de végétation, de l'érosion et de la chute de la fertilité des sols » (Lisan, 2004).

Les photos n°33 à 40 successives ici-bas montrent les diverses causes de la déforestation.



Photo 33 : Bois coupé pour collecter le miel (Photo CoBa Sahamaloto, décembre 2015)



Photo 34 : Escalier pour collecter du miel (Photo CoBa Tsimbahambo, novembre 2013)



Photo 35 : Arbre déraciné (Photo CoBa Sahamaloto, juin 2016)



Photo 36 : Troncs d'arbre abattus naturellement dans le cours d'eau



Photo 37 : Madrier prêt à vendre (Photos CoBa Sahamaloto, mai 2015)



Photo 38 : Des scieurs en plein travail (Photo CoBa Tsimbahambo, septembre 2014)



Photo 39 : Madrier prêt à être charrier le long de la rivière



Photo 40 : Grand arbre abattu illicitement

3. Impacts sur l'environnement humain :

Dans un projet de microcentrale hydroélectrique, les impacts sur l'environnement humain sont très importants et remarquables. L'avantage ce que parmi les impacts potentiels ceux positifs prédominent par rapport à ceux négatifs.

3.1 Impact socio-économique :

3.1.1 Création d'emplois pour les clients de SM3E :

Grâce à l'électrification rurale, de nombreux nouveaux emplois sont créés à l'exemple de l'ouverture des ateliers d'ouvrage bois et de soudure électrique à *Ambodimanga*, les installations des deux rizeries tous deux se trouvent dans le quartier de Croisement, d'un multiservice (effectuant la saisie, la photocopie, l'impression, le scan des documents et le tirage de photos) à *Tampontsena* ainsi qu'une dizaine d'ateliers de dépannage électronique et au moins quatre tailleurs professionnels.

D'autres activités rémunératrices s'avèrent améliorées, donc devenues plus rentables, grâce à l'électrification puisque les ménages se sont dotés d'appareils électriques (machines à coudre, frigidaires et congélateur pour les hôtels, gargotes, bars et épiceries) leur permettant d'être plus productifs. Des coiffeurs se multiplient et perfectionnent leur boulot en s'équipant des tondeuses électriques.

Tout récemment, deux ateliers d'extraction d'huiles essentielles de gingembre ou *Zingiber officinale* et de *ravintsara* ou *Ravensara madagascariensis* (*Cinamosma camphora*), à *Tsimbahambo* et à *Ambodimanga* sont en attente d'électrification de la part de la SM3E même s'ils sont déjà opérationnels. Ce que nous venons de citer sont loin d'être achevés mais ce sont les plus essentiels que nous avons vus réellement. De plus, dans le cadre du Projet « Paysage durable dans l'Est de Madagascar-PGES », il a été prouvé que « l'amélioration de l'accès à l'électricité dans le milieu rural favorise l'implantation des petites unités de transformations agricoles conduisant à la création d'emplois » (MEEF, 2016).

Les deux photos n°41 à 44 ici-bas donnent une aperçue des emplois créés dans la commune de *Tolongoina*.



Photo 41 : Dépanneur électronique à Ambodimanga



Photo 42 : Dépanneur électronique à Tamponsena



Photo 43 : Atelier d'OB à Ambodimanga-Tolongoïna



Photo 44 : Rizerie au quartier de Croisement Tolongoïna

3.1.2 Pérennisation des activités des micro-entreprises rurales :

Les entrepreneurs locaux se contemplent que grâce à l'approvisionnement en continu, à l'énergie à bon marché ainsi qu'à la satisfaction de leurs besoins en électricité, tous ceux-ci pérennisent leurs investissements et augmentent la rentabilité des services octroyés à la population de *Tolongoïna*.

3.1.3 Perte en rendement agricole de la population d'Andasy :

Malgré la mise en place du système Paiement pour Services Environnementaux ou PSE, la Population Affectée par le Projet ou PAP, qui n'est autre que les riverais d'*Andasy*, se plaignent de connaître une baisse de leur rendement. Les principales causes sont les interdictions de la pratique du *tavy* ou culture sur brulis, de labourer certains parcelles. La restriction d'élargir les terrains cultivables, après le plan d'aménagement et le zonage ainsi que la délimitation de la NAP, leur pose un grand problème car ils n'en possèdent plus ailleurs. « Presque toute la population affectée par le projet affirme ne plus avoir la possibilité d'étendre leur parcelle à cause de la délimitation de la NAP » (BM, 2010).

3.2 Hygiène et sécurité du personnel de SM3E :

Concernant l'hygiène et sécurité au travail, à part la nuisance sonore, les problèmes des équipements de protection individuelle ou EPI qui sont soit inadéquats car déjà abîmés (Botte de pluie anti-dérapant, harnais de sécurité, combinaison et imperméable) soit manquants (casque, protection auditive, gants isolants, etc.,...), les travaux sur écran et en hauteur, le risque d'électrocution ainsi que le risque de trébuchement méritent une attention particulière de la part de la Direction de la société SM3E.

Des séances d'information et de formation du personnel en matière d'hygiène et sécurité ainsi que des recyclages sont à envisager afin d'éviter les presque-accidents pour prévenir la survenue des accidents graves.

Le risque d'incendie tant pour la société que pour ses clients n'est plus à marginaliser car c'est le danger le plus dévastateur en un laps de temps et le plus difficile à maîtriser. La sensibilisation du personnel ainsi que les usagers, sur ce dernier point, est très indispensable pour s'échapper aux dégâts qu'il peut induire tout en sachant que la plupart des ménages ne disposent pas d'équipement de protection contre le court-circuit.

De plus, la conscientisation et l'incitation des entrepreneurs à veiller sur la santé, sécurité et environnement de leurs employés sont à prendre en considération. Et cela c'est à propos du port d'EPI tels que la protection contre la nuisance sonore, la cache bouche ou masque adéquate pour se protéger des poussières, les gants isolant, les bottes ou chaussures de travail ainsi que la combinaison dont les rizeries et ateliers d'OB et de soudure électrique sont concernés.

Enfin, la menace par la maladie hydrique comme la « bilharziose qui est une maladie parasitaire provoquée par l'infestation du corps humain par des trématodes du genre *Schistosoma* ou douve du foie » (Encarta, 2008). Toute la population en est consciente de l'existence de cette maladie, qui s'obtient lors de baignade ou immersion suffisamment longue, dans les eaux stagnantes à *Tolongoina*. « Puis, il peut apparaître une diminution de la santé publique principalement causée par l'agrandissement des zones humides (ex. : malaria et schistosomiasis) » (Bastien, 2011).

L'Infirmier Réalisateur Adjoint du Centre de Santé de Base ou CSB a fait remarquer qu'une équipe de l'Institut Pasteur de Madagascar ou IPM a été descendue sur place pour prélever des échantillons sur quelques individus suspects d'être infectés afin de dépister la présence ou non de la maladie. La plupart des patients ont été révélés des résultats positifs après analyse au laboratoire. Des séances de sensibilisation et de vulgarisation ont été déjà réalisées afin d'inciter la population à construire des latrines ainsi qu'à faire changer le comportement de la population. Cependant, la plupart des habitants ont toujours l'habitude de pratiquer le « *jangoany* ou faire

leur besoin dans la nature » (Rasolofoharinoro) au bord de la rivière comme la montre la photo n° 45 ici-bas.



Photo 45 : Excréta humain au bord de la rivière à Tsimbahambo

Les photos n°46 à 54 résument les diagnostics effectués sur place lors de la descente sur terrain.



Photo 46 : Bottes antidérapantes abîmées

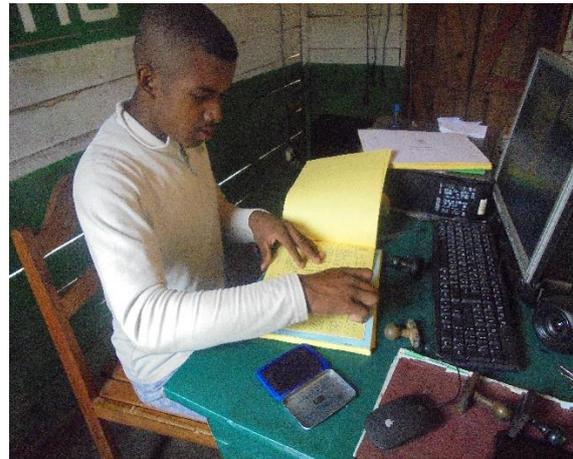


Photo 47 : Retranscription manuelle des données saisies

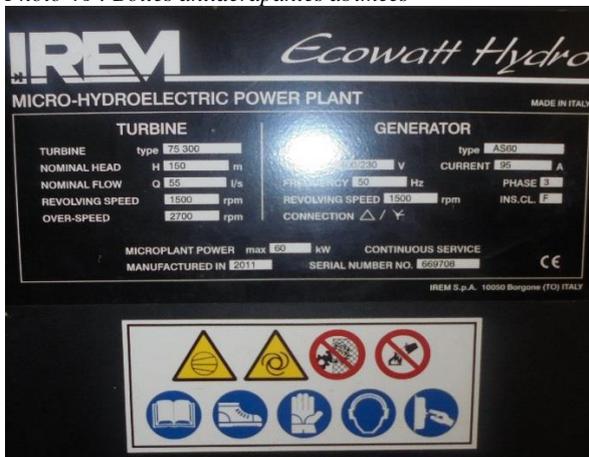


Photo 48 : Pictogrammes de signalisation des dangers, d'interdiction et d'obligation de port d'EPI





Photo 49 : Travail en binôme pour le travail en hauteur sur escalier



Photo 50 : Harnais de protection défectueux et sans casque



Photo 51 : Travail en hauteur sans casque de protection



Photo 52 : Coupage du câble avec couteau



Photo 53 : Travail des prestataires dangereux sur escalier

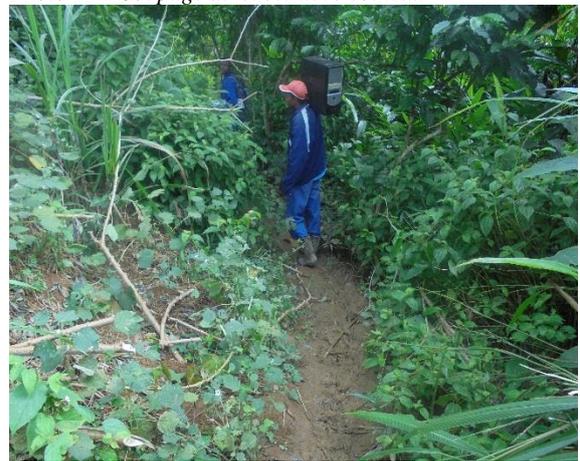


Photo 54 : Manutention inappropriée et Risque de trébucher